



PLAN ESTRATÉGICO DE ENERGÍA REGIÓN DEL MAULE

PEER MAULE

Diciembre de 2025

PLANES
ESTRATÉGICOS
DE ENERGÍA
EN REGIONES



CONTENIDOS

CONTENIDOS.....	3
1.1 ÍNDICE DE FIGURAS.....	4
1.2 ÍNDICE DE TABLAS.....	7
2. INTRODUCCIÓN.....	11
2.1 QUÉ ES UN PEER.....	11
2.2 PEER MAULE.....	13
Etapa 1 Diagnóstico energético y sensibilización territorial.....	14
Etapa 2 Focalización Estratégica.....	15
Etapa 3 Tratamiento de los OdVT.....	16
Etapa 4 Propuesta de PEER.....	16
Etapa 5 Aprobación del Plan Estratégico de Energía de la Región del Maule.....	17
3. DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO TERRITORIAL.....	18
3.1 DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO.....	18
Balance Regional de Energía (BRE).....	18
Potenciales energéticos presentes en la región.....	28
Electricidad.....	37
Combustibles.....	76
Biomasa con fines térmicos en la región.....	90
Iniciativas de inversión.....	110
Planificación energética de largo plazo (PELP) – Región del Maule.....	114
Pobreza Energética.....	116
Estrategias Energéticas Locales.....	139
Iniciativas del Ministerio de Energía en el territorio.....	144
3.2 SISTEMAS TERRITORIALES.....	148
3.3 OBJETOS DE VALORACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE VARIABLES TERRITORIALES 254	
3.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO INTEGRADO.....	258
4. FOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA.....	270
4.1 LINEAMIENTOS ENERGÉTICOS TERRITORIALES (LET).....	273
Factores Regionalizados de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) 2023-2027	273

5.	PROPUESTA PEER MAULE	275
5.1	Lineamientos Estratégicos	275
5.2	Zonas de Aptitud Energética	276
	Aplicación de los Lineamientos Estratégicos	276
	Tratamiento de Objetos de Valoración Territorial	277
	ZAE Generación Solar Fotovoltaica	284
	ZAE Generación Solar Fotovoltaica con Consideración Paleontológica	285
	ZAE Generación Eólica	286
5.3	Áreas de Gestión Energética	287
	AGE Sectores productivos	287
	AGE Capital humano	289
	AGE Resiliencia	290
	AGE Acceso	291
	AGE Eficiencia energética	292
6.	ESPACIOS PARTICIPATIVOS	294
7.	ANEXOS	295
7.1	ANEXO PARTICIPATIVO	295
7.2	ANEXO CARTOGRÁFICO	295

1.1 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Contenidos mínimos del PEER de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°51, de 2024, del Ministerio de Energía, que modifica reglamento de planificación energética de largo plazo	12
Figura 2	Relación PELP-PEER de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°51, de 2024, del Ministerio de Energía, que modifica reglamento de planificación energética de largo plazo	13
Figura 3	Etapas del proceso de diseño del PEER Maule	14
Figura 4	Evolución de los consumos de energéticos en teracalorías para los centros de transformación en la Región del Maule para el periodo 2014 – 2023	20
Figura 5	Porcentaje consumos finales de energéticos en teracalorías por sector para la Región del Maule, periodo 2014-2023	21
Figura 6	Consumo final de energía sector industria y minería, periodo 2014-2023	23
Figura 7	Consumo final de energía sector transporte, periodo 2014-2023	24
Figura 8	Consumo final de energía por energético, periodo 2014-2023	26
Figura 9	Potenciales teóricos brutos que generarían las cuencas de la Región del Maule	29
Figura 10	Potenciales técnicos de generación a nivel nacional	32
Figura 11	Distribución potenciales técnicos de generación a nivel regional	33

Figura 12 Distribución potencial solar fotovoltaico de generación a nivel comunal.....	35
Figura 13 Distribución potencial técnico eólico de generación a nivel comunal	36
Figura 14 Capacidad energética según fuente instalada en la Región del Maule, en MW.....	38
Figura 15 Crecimiento capacidad de generación en la Región del Maule.....	39
Figura 16 Distribución de capacidad eléctrica operativa bruta según tecnología	40
Figura 17 Generación de energía eléctrica, periodo 2018-2024, en MWh	42
Figura 18 Generación de energía eléctrica, periodo 2018-2024, en MWh por tecnología.....	42
Figura 19 Contraste tipo de energía según la tecnología de generación.....	45
Figura 20 Distribución de capacidad eléctrica operativa según tecnología y convencionalidad	46
Figura 21 Porcentaje de combustibles utilizados según capacidad instalada	46
Figura 22 Porcentaje de capacidad eléctrica instalada según medios de generación	48
Figura 23 Consumo de energía eléctrica en MWh para el periodo 2014 a 2023.....	49
Figura 24 Promedio de distribución y generación energética mensual en GWh para el periodo 2014 a 2023	50
Figura 25 Promedio de distribución y generación energética mensual en GWh para el periodo 2014 a 2023	50
Figura 26 Línea de transmisión y S/E insertas en la región.....	52
Figura 27 Cobertura red de distribución eléctrica en la Región del Maule.....	57
Figura 28 Evolución de cantidad de clientes libres por región.....	62
Figura 29 Evolución de cantidad de clientes libres por comuna	64
Figura 30 Evolución del consumo eléctrico en MWh de clientes libres por comuna.....	66
Figura 31 Índice SAIDI para comunas de la región del Maule para el año 2023.....	74
Figura 32 Infraestructura del segmento eléctrico.....	75
Figura 33 Cadena de suministros simplificada CL.....	76
Figura 34 Consumo regional de CL.....	77
Figura 35 Cadena de suministros simplificada GLP.....	77
Figura 36 Consumo regional de GLP.....	78
Figura 37 Consumo regional de GN	79
Figura 38 Infraestructura del segmento de combustibles	79
Figura 39 Detalle regional producción y ventas mercado de pellets.....	86
Figura 40 Aserraderos permanentes en la región del Maule.....	87
Figura 41 Aserraderos móviles en la región del Maule.....	88
Figura 42 Plantas productoras en la región del Maule	89
Figura 43 Superficie de vides vinífera y pisqueras por región.....	98
Figura 44 Consumo residencial de leña (%) por comuna y especie, Región del Maule	103
Figura 45 Número de hogares que utilizan pellet en la región.....	104
Figura 46 Distribución proyectos energéticos aprobados y en evaluación ambiental	113
Figura 47 Demanda energética final, Región del Maule, Escenario Carbono Neutralidad año 2035	114
Figura 48 Demanda energética final, por sectores, Región del Maule, Escenario Carbono Neutralidad año 2035.	115
Figura 49 Evolución de la pobreza en la Región del Maule según ingresos.....	116
Figura 50 Población en situación de pobreza por región	117
Figura 51 Población en situación de pobreza por comuna.....	118

Figura 52 Incidencia de la pobreza multidimensional según región.....	119
Figura 53 Pobreza multidimensional a nivel comunal.....	120
Figura 54 Ingresos por región del país.....	121
Figura 55 Ingreso autónomo per-cápita según comuna.....	122
Figura 56 Carencia de servicios básicos en la región del Maule.....	123
Figura 57 Población carente de servicios básicos a nivel comunal.....	123
Figura 58 Porcentaje de habitantes sin acceso a la energía eléctrica por región.....	125
Figura 59 Viviendas sin acceso a energía eléctrica, nivel regional.....	126
Figura 60 Distribución de la población regional según comuna año 2002, 2017 y 2024.....	150
Figura 61 Distribución de la población en la Región del Maule por provincia.....	151
Figura 62 Cantidad de hombres y mujeres en la Región del Maule.....	151
Figura 63 Pirámide poblacional 2024 para la Región del Maule.....	152
Figura 64 Evolución del índice de envejecimiento para la Región del Maule.....	153
Figura 65 Población pueblos indígenas u originarios Región del Maule.....	153
Figura 66 Evolución años de escolaridad para la Región del Maule.....	154
Figura 67 Tasa de asistencia neta por nivel para la Región del Maule.....	154
Figura 68 Principales características de las viviendas particulares ocupadas en la Región del Maule.....	155
Figura 69 Cartografía Sistema de Asentamientos Humanos.....	168
Figura 70 Fuerza de trabajo y tasa de desocupación, años 2010 a 2022, Región del Maule.....	172
Figura 71 Variación porcentual anual y montos anuales en millones de dólares de exportación, Región del Maule.....	174
Figura 72 Exportaciones por actividad económica, 2018 a 2022, Región del Maule.....	175
Figura 73 Porcentaje de MMUS\$ de exportaciones por destino, 2018 a 2022, Región del Maule.....	176
Figura 74 Cartografía Sistema Económico Productivo.....	182
Figura 75 Distribución de especies categorizadas En Peligro (EN), Región del Maule.....	189
Figura 76 Distribución de especies categorizadas en Peligro Crítico (CR), Región del Maule.....	191
Figura 77 Concentración mayor ocurrencia de aves categorizadas en “peligro” y “peligro crítico”.....	192
Figura 78 Distribución Planes RECOGE en la Región del Maule.....	193
Figura 79 Cartografía Sistema Natural.....	201
Figura 80 Longitud de caminos red vial Región del Maule.....	202
Figura 81 Cartografía Sistema Logístico y de Infraestructura.....	218
Figura 82 Distribución de asentamientos indígenas importantes en la región.....	223
Figura 83 Cantidad de personas que se declara pertenecer a una de las categorías de pueblo originario, Región del Maule.....	224
Figura 84 Rutas patrimoniales insertas en la región.....	230
Figura 85 Distribución teselas de concentración de hallazgos arqueológicos.....	231
Figura 86 Potencialidad paleontológica, Región del Maule.....	232
Figura 87 Distribución geositios Región del Maule.....	235
Figura 88 Cartografía Sistema Socio Territorial Integrado.....	237
Figura 89 Clasificación de causas de incendios forestales a nivel nacional.....	243

Figura 90 Riesgo de incendio forestal para la Región del Maule	246
Figura 91 Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigentes en la región	248
Figura 92 Temperatura anual actual y futura para la Región del Maule.....	252
Figura 93 Precipitación anual actual y futura para la Región del Maule.....	253
Figura 94 Cartografía Sistema de Riesgos y Cambio Climático	253
Figura 95 principales temas detectados a partir de la agrupación de sistemas territoriales	258
Figura 96 Insumos para la construcción de los Lineamientos Estratégicos	270
Figura 97 Cartografía tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) potencial solar fotovoltaico	278
Figura 98 Área concentración proyectos de energía con tecnología solar fotovoltaica en calificación ambiental sobre potencial paleontológico fosilífero.	280
Figura 99 Cartografía tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) potencial eólico	283
Figura 100 Zona de Aptitud Energética (ZAE) generación solar fotovoltaica	284
Figura 101 Zona de Aptitud Energética (ZAE) generación solar fotovoltaica con consideración paleontológica	285
Figura 102 Zona de Aptitud Energética (ZAE) generación eólica.....	286
Figura 103 Áreas de Gestión Energética según Lineamientos Estratégicos	287
Figura 104 AGE Sectores Productivos.....	287
Figura 105 AGE Capital humano	289
Figura 106 AGE Resiliencia.....	290
Figura 107 AGE Acceso	291
Figura 108 AGE Eficiencia energética	292

1.2 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Detalle consumos de energéticos en tercalorías para los centros de transformación en la Región del Maule para el periodo 2014 - 2023.....	20
Tabla 2 Detalle consumos finales de energéticos en tercalorías por sectores económicos en la región, periodo 2014-2023	22
Tabla 3 Detalle consumos finales de energéticos en tercalorías sector industria y minería, periodo 2014-2023.....	24
Tabla 4 Detalle consumos finales de energéticos en tercalorías sector transportes, periodo 2014-2023	25
Tabla 5 Detalle consumo final de energía por energético, período 2014-2023.....	27
Tabla 6 Reservas geotermiales de cada complejo volcánico de la Región del Maule.....	29
Tabla 7 Factores y umbrales técnicos de restricción potenciales de generación.....	31
Tabla 8 Potencial técnico de generación a nivel regional	32
Tabla 9 Potencial técnico solar fotovoltaico de generación a nivel comunal.....	34
Tabla 10 Potencial técnico eólico de generación a nivel comunal.....	35
Tabla 11 Potenciales Energéticos Comunales	36
Tabla 12 Capacidad eléctrica instalada operativa en MW por región	37
Tabla 13 Potencia bruta instalada por tecnología a nivel comunal en MW	41
Tabla 14 Convencionalidad de la matriz energética eléctrica en MW, por región.....	43

Tabla 15 Descarbonización de la matriz energética eléctrica en MW, por región.....	44
Tabla 16 Medios de generación eléctrica en MW bruto por región.....	47
Tabla 17 Líneas de transmisión eléctrica presentes en la región.....	51
Tabla 18 Subestaciones presentes en la región	53
Tabla 19 Obras puntuales (S/E), en proceso de construcción	54
Tabla 20 Obras lineales (LT), en proceso de construcción	55
Tabla 21 Número de clientes regulados por empresa	58
Tabla 22 Cantidad de energía facturada en MWh para clientes regulados de las comunas de la Región del Maule.....	59
Tabla 23 Porcentaje de energía facturada para clientes regulados residenciales de las comunas de la Región del Maule.....	61
Tabla 24 Consumo eléctrico de clientes libres en GWh por región.....	63
Tabla 25 Consumo eléctrico de clientes libres por sector económico en MWh para la Región del Maule.....	67
Tabla 26 Cantidad de energía suministrada a clientes libres MWh para la región del Maule, por proveedor	69
Tabla 27 Horas totales SAIDI por región.	70
Tabla 28 Índice SAIDI de comunas de la región.....	71
Tabla 29 Promedio porcentual (2015 a 2022) de causas de interrupción de servicio en las comunas de la Región del Maule.....	73
Tabla 30 Superficie uso de suelo de bosques por región.....	81
Tabla 31 Consumo de madera en trozas año 2023, origen según industria	83
Tabla 32 Subproductos madereros del aserrío, región del Maule	83
Tabla 33 Principales aserraderos en funcionamiento al año 2023.....	85
Tabla 34 Instrumentos sectoriales a nivel nacional.....	91
Tabla 35 Planes actuales en la región.....	93
Tabla 36 Uso de suelo en la Región del Maule	94
Tabla 37 Proyectos en operación para generación eléctrica.....	106
Tabla 38 Proyectos con RCA aprobada	106
Tabla 39 Proyectos en estado de pruebas	106
Tabla 40 Proyectos de generación para autoconsumo.....	106
Tabla 41 Proyectos energéticos aprobados y en evaluación ambiental.....	113
Tabla 42 Viviendas sin energía a nivel comunal, Región del Maule.....	127
Tabla 43 Viviendas sin acceso a agua caliente a nivel comunal, Región del Maule.....	128
Tabla 44 Viviendas sin acceso a calefacción a nivel comunal, Región del Maule	129
Tabla 45 Viviendas sin acceso a cocción de alimentos a nivel comunal, Región del Maule	131
Tabla 46 Uso de fuentes energéticas para la cocción de alimentos a nivel comunal, Región del Maule.....	132
Tabla 47 Uso de fuentes energéticas para la cocción de alimentos a nivel comunal, Región del Maule.....	133
Tabla 48 Uso de combustibles fósiles para calefacción residencial a nivel comunal, Región del Maule.....	134
Tabla 49 Viviendas sin requerimiento de reemplazo a nivel comunal, Región del Maule...	136

Tabla 50 Estimación del grado de exigencia térmica (GET) basada en el año de construcción de la vivienda a nivel regional.....	137
Tabla 51 Estimación del grado de exigencia térmica (GET) basada en el año de construcción de la vivienda, por comuna.....	138
Tabla 52 Programas PAEE entregados en la Región del Maule	145
Tabla 53 Habitantes de la Región del Maule por provincia y comuna según las mediciones CENSO 2002, 2017 y 2024	149
Tabla 54 Número de comunas y superficies según provincias para la Región del Maule...	156
Tabla 55 Dimensiones ERD 2042.....	163
Tabla 56 Objetivos Regionales que conforman el Lineamiento Estratégico III, Dimensión Territorio y Medioambiente.....	164
Tabla 57 Estado de los instrumentos de planificación de nivel intercomunal	165
Tabla 58 Estado de los instrumentos de planificación de nivel comunal.....	167
Tabla 59 Producto interno bruto por región, anual, precios del año anterior encadenado (miles millones de pesos).....	169
Tabla 60 Producto interno bruto de la región del Maule, anual, precios del año anterior encadenado (miles millones de pesos).....	170
Tabla 61 Exportaciones anuales en MMUS\$ por región desde el año 2018 al 2022.....	174
Tabla 62 Atractivos turísticos según jerarquía y comuna	177
Tabla 63 Atractivos turísticos según tipo y provincia.....	178
Tabla 64 Destinos turísticos de la Región del Maule.....	179
Tabla 65 Superficie capacidad de uso según serie de suelo (ha)	181
Tabla 66 Especies categorizadas En Peligro (EN) para el reino Animalia, Región del Maule	188
Tabla 67 Especies categorizadas En Peligro (EN) para el reino Plantae, Región del Maule	189
Tabla 68 Especies categorizadas en Peligro Crítico (CR) para el reino Animalia, Región del Maule.....	190
Tabla 69 Especies categorizadas en Peligro Crítico (CR) para el reino Plantae, Región del Maule.....	190
Tabla 70 Concentración de aves en la región	192
Tabla 71 Sitios prioritarios ERB, Región del Maule.....	197
Tabla 72 Sitios prioritarios ley 19.300, Región del Maule	198
Tabla 73 Áreas de conservación privada y comunitaria, Región del Maule.....	199
Tabla 74 Síntesis figuras de protección y valoración de la biodiversidad para la Región del Maule.....	200
Tabla 75 Porcentaje de red vial a nivel provincial	202
Tabla 76 Vialidad de conexión interregional.....	203
Tabla 77 Vialidad de conexión entre capital regional y capitales provinciales	203
Tabla 78 Vialidad que conecta las capitales provinciales con las capitales comunales....	204
Tabla 79 Vialidad con conexión internacional.....	204
Tabla 80 Distribución de aeródromos en la región	205
Tabla 81 Distribución de caletas en la región	206
Tabla 82 Distribución de centros de salud en la región.....	208
Tabla 83 Red vial regional por tipo	209
Tabla 84 Red de terminales terrestres en la región	210

Tabla 85 Distribución de antenas, en servicio en la región	212
Tabla 86 Centrales de generación eléctrica presentes en la región.....	213
Tabla 87 Subestaciones presentes en la región	214
Tabla 88 Líneas de transmisión presentes en la región	215
Tabla 89 Almacenamiento de combustibles presentes en la región.....	215
Tabla 90 Plantas satélite de regasificación presentes en la región	216
Tabla 91 Estaciones de servicio presentes en la región.....	217
Tabla 92 Electrolinerías presentes en la región	217
Tabla 93 Resultados de identificación de localidades en condición de aislamiento	220
Tabla 94 Comunas susceptibles de ser propuestas como zonas en desarrollo 2025, Región del Maule.....	221
Tabla 95 Distribución comunal de personas que se reconocen como perteneciente a un pueblo originario.....	225
Tabla 96 Registro de monumentos históricos insertos en la región.....	229
Tabla 97 Registro de zonas típicas pintorescas insertas en la región	229
Tabla 98 Estadística de ocurrencia y daño de incendios forestales Región del Maule, período 2024-2025	245
Tabla 99 Riesgo de incendio forestal a nivel nacional.....	246
Tabla 100 Objetivos y directrices de la PNOT con relación al cambio climático.....	249
Tabla 101 Factores de los potenciales técnicos de generación de energías renovables a escala nacional.....	254
Tabla 102 Tratamiento de Potencial Técnico en la PELP 2023-2027 según OdVT de alto condicionamiento o incidencia, identificados a escala nacional.....	255
Tabla 103 Objetos de Valoración Territorial.....	257
Tabla 104 Temas claves identificados a partir del diagnóstico energético territorial.....	264
Tabla 105 Marco de referencia estratégico priorizado para el PEER Maule	269
Tabla 106 Evolución de los Lineamientos Estratégicos.....	271
Tabla 107 Síntesis materias identificadas en base a dimensiones de la sustentabilidad...	272
Tabla 108 Factores que componen el escenario Carbono Neutralidad de la PELP 2023-2027, para la Región del Maule.....	273
Tabla 109 Factores Regionalizados PELP Propuesta PEER Maule.....	275
Tabla 110 Tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) potencial solar fotovoltaico	278
Tabla 111 Tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) aptitud eólica.....	282
Tabla 112 Relación del potencial técnico solar fotovoltaico y superficie regional.	284
Tabla 113 Relación del potencial técnico solar fotovoltaico con consideración paleontológica y superficie regional.....	285
Tabla 114 Relación del potencial técnico eólico y superficie regional.....	286
Tabla 115 Espacios participativos del proceso de diseño del PEER	294

2. INTRODUCCIÓN

2.1 QUÉ ES UN PEER

El Ministerio de Energía es un organismo público cuya función principal es elaborar y coordinar los planes, políticas y normas para el buen funcionamiento y desarrollo del sector, velar por su cumplimiento y asesorar al Gobierno en todas aquellas materias relacionadas con la energía.

A fines del año 2015, se promulgó la Política Nacional de Energía, aprobada mediante el Decreto Supremo N° 148, de 2015, del Ministerio de Energía, que proporciona la visión, estrategia y lineamientos de largo plazo, incluyendo al desarrollo territorial del sector energía como un tema clave, por lo que planteó el **desarrollo de planes energéticos regionales**.

De este modo, los referidos planes fueron incorporados por la Ley N°20.936¹, en el artículo 83° de la Ley General de Servicios Eléctricos (“LGSE”), con el objeto de ser considerados en la Planificación Estratégica de Largo Plazo (PELP), refiriéndose a estos como **“planes estratégicos con que cuentan las regiones en materia de energía”**.

Debido a esta incorporación, la “Política Energética Nacional 2050. Primera Actualización Quinquenal”, aprobada mediante Decreto N°10, de 2022, del Ministerio de Energía, consolidó esta línea de trabajo en el marco del objetivo general N°14: *“Promover una inserción equilibrada del sector energía en los territorios, mediante el **fortalecimiento del enfoque territorial en la planificación energética**, orientando la localización de la infraestructura energética, identificando compatibilidades y sinergia con otros usos y definiendo lineamientos estratégicos y territoriales que permitan la articulación y retroalimentación con instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, acorde a sus respectivas escalas de intervención”* y en el objetivo específico 14.2 que señala: *“Promover y apoyar el **desarrollo energético a nivel local (comunal y regional)**, involucrando de forma activa a las comunidades para aprovechar los beneficios de la energía en los territorios”*, definiendo como **meta el desarrollar estos planes en todas las regiones hacia el año 2030**.

El Decreto Supremo N°51, de 2024, del Ministerio de Energía, que modifica reglamento de planificación energética de largo plazo (en adelante “Reglamento”), en su artículo 3° señala que los Planes Estratégicos de Energía en Regiones (“PEER”) son instrumentos que **orientan** el desarrollo energético de la región, con un **enfoque territorial** y establece en el artículo 24° que deben incluir al menos, los siguientes contenidos:

- Lineamientos Estratégicos, los cuales orientan el desarrollo energético regional, establecidos de acuerdo con la Política Energética Nacional.
- Áreas de Gestión Energética (“AGE”), establecidas de acuerdo con los lineamientos estratégicos.
- Zonas con Aptitud Energética (“ZAE”), identificadas de acuerdo con los lineamientos estratégicos.

Estos contenidos mínimos reafirman la citada **naturaleza estratégica del instrumento**, que se traduce en la definición de lineamientos que orientan el desarrollo energético regional, establecidos de acuerdo con la Política Energética Nacional y en consideración de los instrumentos regionales; junto con los componentes que les dan una **expresión o enfoque territorial** a estas directrices: las AGEs y ZAEs.



Figura 1 Contenidos mínimos del PEER de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°51, de 2024, del Ministerio de Energía, que modifica reglamento de planificación energética de largo plazo

Fuente: Elaboración propia.

Las AGEs corresponden a un componente de **gestión territorial del desarrollo energético** que permiten orientar la focalización de la acción de esta cartera de Estado en el territorio, en línea con el artículo 23° del Reglamento, referido a que el PEER pueda ser utilizado para la coordinación de planes, políticas y programas sectoriales. De este modo, las AGEs espacializan en el territorio las gestiones que se proponen realizar para cumplir con los lineamientos estratégicos, por lo que se traducen en una cartografía, que contiene y visibiliza toda aquella información relevante para focalizar esta acción.

Las ZAEs, por su parte, identifican zonas con aptitud para el **aprovechamiento de los recursos energéticos existentes en la región**, en función del cumplimiento de los lineamientos estratégicos, considerando factores técnicos, condiciones y sensibilización de variables ambientales y territoriales presentes en el territorio. De este modo, la aptitud se entiende como la idoneidad del territorio para el desarrollo energético, considerando los parámetros y condiciones que se desprenden de los lineamientos estratégicos y que por lo tanto constituyen una decisión de planificación. Y en el caso de zonas con aptitud de generación de energía renovable, se identifican a partir del potencial técnico sensibilizado nacional en el contexto de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP).

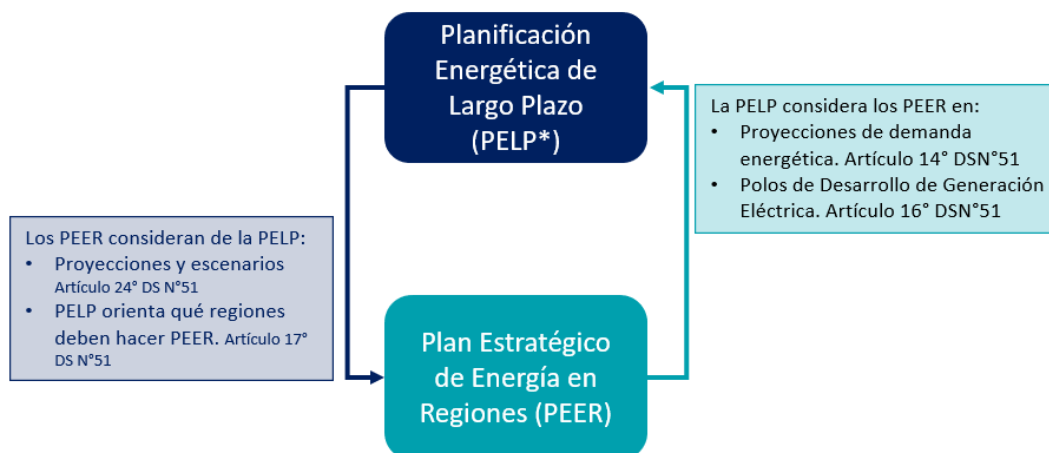


Figura 2 Relación PELP-PEER de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°51, de 2024, del Ministerio de Energía, que modifica reglamento de planificación energética de largo plazo

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en cuanto a la vinculación de los PEER con la PELP, el artículo 14° y 16° del Reglamento señalan que, para realizar las proyecciones de demanda energética en la PELP y para la identificación de los Polos de Desarrollo de Generación Eléctrica (PDGE), se considerarán los PEER que se encuentren aprobados al inicio del proceso de planificación, donde son especialmente relevantes las ZAEs. Por otra parte, el artículo 17° establece que la PELP podrá incluir criterios orientadores para la priorización de regiones que requieren elaborar o actualizar los PEER. Finalmente, el artículo 24° establece que los PEER deberán considerar las proyecciones de oferta y demanda energética y los escenarios de la PELP, esto último que se materializa en presente Plan sólo en la regionalización de los factores de los escenarios PELP, toda vez que esta planificación no cuenta con proyecciones para la Región de Magallanes al no estar conectada el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

2.2 PEER MAULE

El proceso de diseño del PEER Maule contó con el acompañamiento de la **Universidad de Talca a través de la elaboración del “Estudio: Plan Estratégico de Energía para la Región del Maule”**, mediante convenio de transferencia, y cuyo objetivo fue elaborar insumos técnicos, diagnósticos y análisis de la Región del Maule, junto con orientaciones preliminares para el desarrollo energético, con enfoque territorial e incorporando la dimensión de sustentabilidad, para la elaboración del Plan Estratégico de Energía de la región.

El proceso fue liderado por la Secretaría Regional Ministerial de Energía de la Región del Maule, con el apoyo técnico de profesionales del Ministerio de Energía y la contraparte técnica del Gobierno Regional del Maule, formalizado mediante el Acta de Inicio del citado Estudio, con fecha 18 de agosto de 2023.

Metodológicamente el PEER cuenta con cinco (5) etapas secuenciales e integradas, cuyos componentes se relacionan iterativamente, para ir incorporando las mejoras y ajustes del proceso participativo. De este modo, las etapas corresponden a:

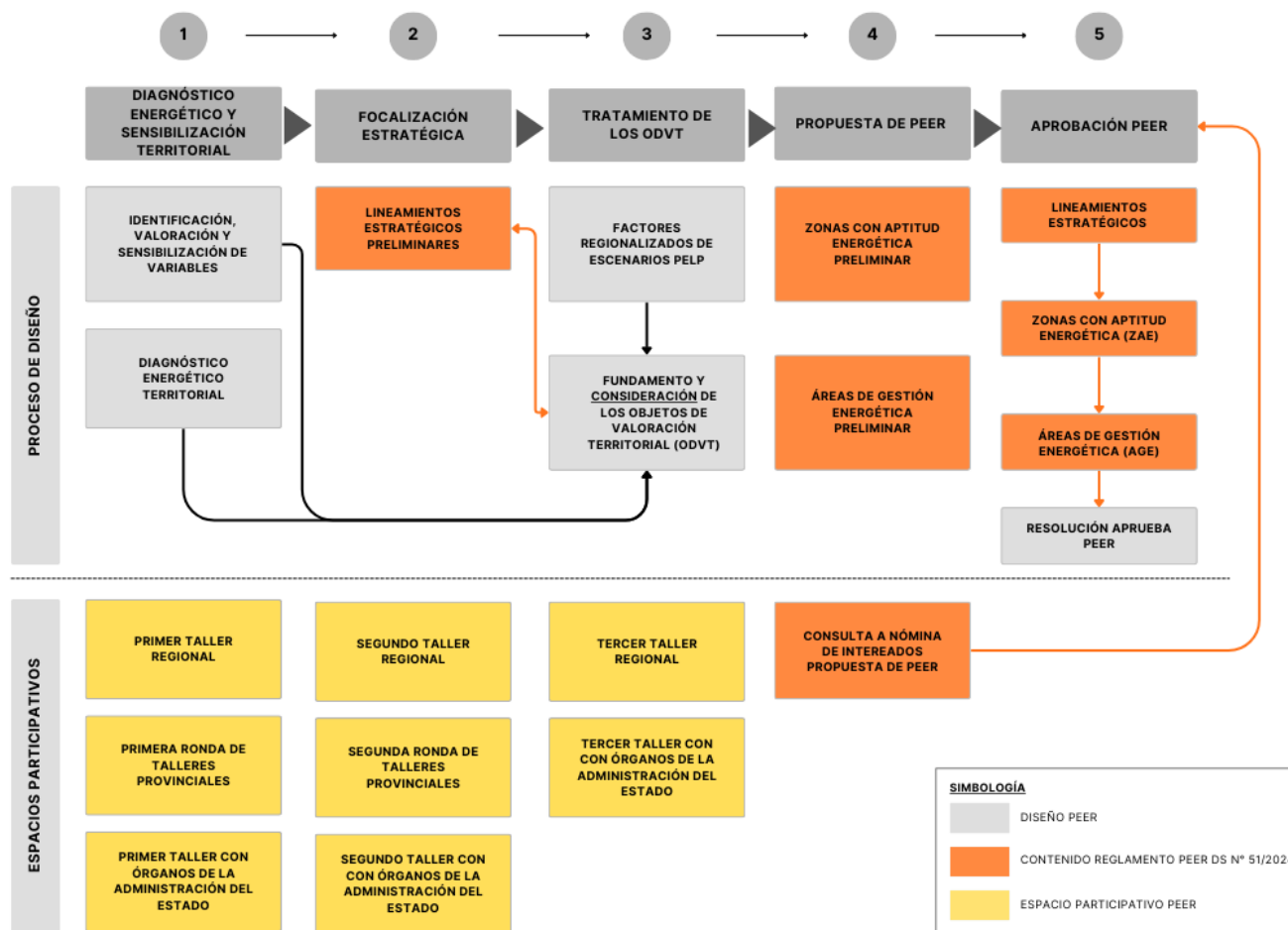


Figura 3 Etapas del proceso de diseño del PEER Maule

Fuente: Elaboración propia.

Etapa 1 Diagnóstico energético y sensibilización territorial

Esta etapa tiene por finalidad conocer el territorio a planificar, identificando aquellas materias claves que permitan identificar los temas e ideas fuerza que orientarán la planificación y, en consecuencia, redunden en una posterior focalización estratégica.

El Diagnóstico Energético Territorial aborda el componente energético de la región y se vincula con el territorio a través de los sistemas territoriales definidos por la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT), utilizando información que posee el Ministerio de Energía, en colaboración con otros servicios del Estado, y estudios existentes tanto a nivel nacional, provincial y/o comunal.

En el marco de los sistemas territoriales, se trabajó con la consideración de lo que se denomina Variables Ambientales y Territoriales (VAT), identificado aquellas VAT que, sin ser restricciones, inciden en el desarrollo energético de acuerdo con una sensibilización regional, valorándolas según el grado de condicionamiento, denominándose así, objetos de

valoración territorial (OdVT). Como base de este trabajo se incorporaron las consideraciones territoriales de la PELP reportadas en su Informe Definitivo¹, complementado con ODVTs identificados en la región.

En esta etapa, los potenciales de energía renovables de la región se trabajan en dos niveles de procesamiento, de acuerdo con la consideración de los OdVT:

- **Potencial Técnico:** Recursos energéticos renovables que pueden ser aprovechados de acuerdo con factores técnicos, tales como altura, pendiente del terreno, velocidad del viento, radiación, etc. y, según estándares como área mínima continua y factor de planta estimado para cada tecnología.
- **Potencial Sensibilizado Nacional:** Corresponde al potencial técnico de generación de energía renovable que ha sido sensibilizado a la luz de los OdVTs identificados en la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) como de alto condicionamiento para este segmento del sector energía, y que son de aplicación nacional. La sensibilización del potencial contempla el tratamiento territorial de exclusión de potenciales ante la presencia de estos OdVT que, si bien no constituyen una restricción, se determina la conveniencia de evitarlas en el potencial que se utiliza para la modelación de la PELP, o a través de dicha modelación, promoviendo el uso de suelos alternativos a través de un sobre costo del 10% y 20% –dependiendo del porcentaje del terreno que se ve afecto a estas variables.

Finalmente, esta etapa fue acompañada con espacios participativos ciudadanos, considerando la apertura de inscripción en una Nómina de Interesados, 1 taller regional, 4 talleres provinciales y 1 taller con Órganos de la Administración del Estado (OAE), espacios donde se abordaron las inquietudes y expectativas respecto al instrumento; los problemas, preocupaciones y valores de ambiente y de sustentabilidad; la identificación, valorización y sensibilización variables ambientales y territoriales; y materias conducentes a la etapa de focalización estratégica del plan (Lineamientos Estratégicos Preliminares).

Etapa 2 Focalización Estratégica

Esta etapa tiene por finalidad focalizar el ejercicio de planificación desde el punto de vista estratégico en cuanto a definir los lineamientos estratégicos en base a las conclusiones de la etapa 1, en base a los temas de sustentabilidad de la etapa 1 por ser elementos determinantes y altamente valorados para la formulación del instrumento.

Como principales productos de esta etapa se distinguen:

- Lineamientos Estratégicos Preliminares
- Segundo Taller Regional
- Segunda ronda de talleres provinciales
- Segundo Taller con OAE

Finalmente, esta etapa fue acompañada con espacios participativos ciudadanos, considerando 1 taller regional, 4 talleres provinciales y 1 taller OAE, espacios donde se validó

¹ Disponible en: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/informe_definitivo_pelp_2023-2027.pdf

la propuesta de Lineamientos Estratégicos preliminares y se revisó el grado de condicionamiento de los objetos de valoración territorial (OdVT), y se trabajó en torno a cartografías participativas.

Etapas 3 Tratamiento de los OdVT

En esta etapa se define el camino del desarrollo energético regional, que cumpla además con los Lineamientos Estratégicos y criterios de sustentabilidad previamente identificados.

Como principales productos de esta etapa se distinguen:

- Factores regionalizados de escenarios PELP
- Fundamento y consideración de los Objetos de Valoración Territorial (ODVT)
- Tercer taller regional
- Taller OAE

Los factores PELP corresponden a los elementos que representan una característica importante en la conformación de un escenario energético futuro, que pueden ser externos o modificables, de acuerdo con la incidencia o capacidad de influencia que la sociedad tendrá sobre ellos. En la planificación 2023-2027 se identificaron 6 grupos de factores: Transversales, Externos, Emisiones locales y globales, Nuevas tecnologías, Eficiencia energética e Integración internacional.

Respecto al tratamiento de los ODVTs, en esta etapa se trabaja en la identificación de ZAEs a partir del potencial sensibilizado nacional (PELP), al cual a partir de los lineamientos estratégicos, se incorpora el tratamiento de OdVT relevantes a escala regional, que dependiendo del grado de condicionamiento identificado, contempla el tratamiento territorial de exclusión de potenciales ante la presencia de estos OdVT o a través de la consideración de estos como elementos referenciales en la toma de decisión.

Finalmente, en esta etapa se desarrolló el tercer taller regional y con OAE, en el que se presentaron los lineamientos estratégicos, se trabajó en la identificación de ZAEs y el establecimiento de AGEs en torno a cartografías participativas.

Etapas 4 Propuesta de PEER

Esta etapa tiene por finalidad desarrollar la propuesta de Plan, la cual se expone a Consulta de la Nómina de Interesados. El producto contempla los contenidos mínimos reglamentarios.

Como principales productos de esta etapa se distinguen:

- Lineamientos Estratégicos
- Zonas con aptitud energética preliminar (ZAE)
- Áreas de gestión energética preliminar (AGE)

Etapas 5 Aprobación del Plan Estratégico de Energía de la Región del Maule

Esta etapa tiene por finalidad incorporar los resultados de la Consulta a la Nómina de Interesados. Como principales productos de esta etapa se distinguen:

- Lineamientos Estratégicos
- Zonas con aptitud energética (ZAE)
- Áreas de gestión energética (AGE)

Esta etapa concluye con la dictación por parte del Ministerio de Energía de la resolución que aprueba el Plan Estratégico de Energía de la Región del Maule, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del Decreto Supremos N°51 que Modifica Decreto N°134, de 2016, del Ministerio de Energía, que Aprueba Reglamento de Planificación Energética de Largo Plazo.

3. DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO TERRITORIAL

3.1 DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

Balance Regional de Energía (BRE)

El Balance Nacional de Energía (BNE) recopila información de los flujos energéticos de oferta y demanda trazados por los principales sectores de la economía del país en un año calendario.

El BNE es elaborado desde el año 1960 y desde el año 2010 es realizado por el Ministerio de Energía. Las fuentes de información utilizadas para el BNE son diversas, destacando en importancia la encuesta BNE, dirigida tanto a empresas obligadas a responder su consumo energético por la Ley 21.305², como a empresas adheridas al proceso de forma voluntaria. Otras fuentes de información relevantes para la construcción del BNE son las estadísticas de consumo de energéticos para la generación bruta de electricidad provenientes desde la Comisión Nacional de Energía (CNE) y el informe estadístico de ventas de combustibles líquidos y gaseosos desarrollado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

El análisis del BNE en Chile permite identificar áreas críticas, evaluar la eficiencia energética y diseñar estrategias que impulsen una gestión más sostenible de los recursos energéticos. Asimismo, proporciona información valiosa para la formulación de políticas que aborden eficazmente los desafíos específicos del país, fomentando un uso más eficiente y equitativo de los recursos energéticos disponibles.

El BNE cuenta con tres principales secciones, las cuales son:

- Oferta total de energía.
- Centros de transformación.
- Consumo final.

La sección de Oferta total de energía³ o TES (Total Energy Supply, por sus siglas en inglés) recopila información referente a la producción local, importaciones, exportaciones y variación de inventarios de energéticos, de acuerdo con las directrices de la Agencia Internacional de Energía.

En la sección Centros de transformación, se informa los energéticos utilizados en los procesos de conversión y transformación a otros energéticos. Como centros de transformación para el país se definen cinco:

- Refinerías de petróleo y gas natural.

² Ley 21.305 sobre Eficiencia Energética. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1155887>

³ Incluye la suma de todos los energéticos producidos en el país, más la importación realizada desde otros países, menos las exportaciones hacia otros países, +/- variaciones de stock. <https://www.iea.org/glossary>.

- Electricidad para servicio público.
- Electricidad autoproducción.
- Siderurgia.
- Producción de metanol.

Finalmente, la sección de consumo final da cuenta de los consumos finales de energéticos realizados por los principales sectores de la economía en el país, definidos como:

- Sector energía consumo propio.
- Sector industrial y minero.
- Sector transporte
- Sector comercial, público, residencial y sanitarias (CPR).
- Uso no energético⁴.

A partir de la información recopilada en el BNE, y a contar del año 2014, se realiza una desagregación regional de los energéticos utilizados en los centros de transformación y los consumos finales de energía de los sectores económicos⁵ presentes en las regiones, permitiendo generar un **Balance Regional de Energía (BRE)**, cuyo detalle se describe a continuación:

a) Centros de transformación

A partir de los resultados obtenidos en el BRE con relación a los consumos energéticos realizados en los centros de transformación de la región del Maule, el consumo promedio para el período 2014 – 2023 fue de 8.875 Teracalorías (Tcal) aproximado (Tabla 1), destacando el año 2023, en donde se presentó el mayor consumo. En la serie, **destaca el consumo de biomasa**.

Energético	Centro transformación	2014 ⁶	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Biomasa	Electricidad Autoproducción	2.480,6	233,7	978,9	3.388,7	3.342,2	3.982,8	3.120,2	3.850,3	3.418,8	4.066,1
Energía Solar	Electricidad Autoproducción	-	-	-	-	0,2	1,0	1,3	5,1	13,6	24,9
Gas Licuado de Petróleo	Electricidad Autoproducción	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Geotermia	Electricidad Autoproducción	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-
Petróleo Combustible	Electricidad Autoproducción	286,0	142,4	15,4	150,1	113,8	73,5	91,8	74,9	120,8	87,6

⁴ Uso de productos energéticos como materia prima para la manufactura de productos no energéticos, así como el uso directo de estos energéticos que no implican su uso como fuente de energía, por ejemplo, lubricantes, disolventes, etc. <https://www.iea.org/glossary>.

⁵ Para el BRE, el sector económico industria y minería es subdividido en sus dos componentes, Industria y Minería.

⁶ Cifras correspondientes a BNE 2014 en la tabla no consideran fuentes de energía renovable.

Energético	Centro transformación	2014 ⁶	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Petróleo Diésel	Electricidad Autoproducción	3,7	11,2	5,1	9,0	6,7	10,3	5,5	66,2	20,5	15,3
Biomasa	Electricidad Servicio Público	-	4.137,1	3.597,4	589,6	1.032,9	1.272,0	1.223,5	1.245,4	1.071,1	39,6
Energía Hidroeléctrica	Electricidad Servicio Público	-	5.716,8	4.529,1	4.560,6	5.594,8	4.317,3	4.685,6	3.748,9	4.047,8	5.871,6
Energía Solar	Electricidad Servicio Público	-	-	-	2,1	1,1	33,9	97,8	178,0	204,0	219,4
Gas Licuado de Petróleo	Electricidad Servicio Público	0,0	0,0				0,0			10,8	10,0
Gas Natural	Electricidad Servicio Público	-	-	-	1,8	1,3	1,1	1,1	4,2	-	-
Petróleo Diésel	Electricidad Servicio Público	5,4	63,2	0,6	61,2	3,8	3,4	2,7	41,8	279,4	23,4
Total general		2.775,8	10.306,4	9.126,5	8.763,0	10.096,9	9.695,4	9.229,5	9.214,8	9.187,0	10.357,9

Tabla 1 Detalle consumos de energéticos en tercalorías para los centros de transformación en la Región del Maule para el periodo 2014 - 2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

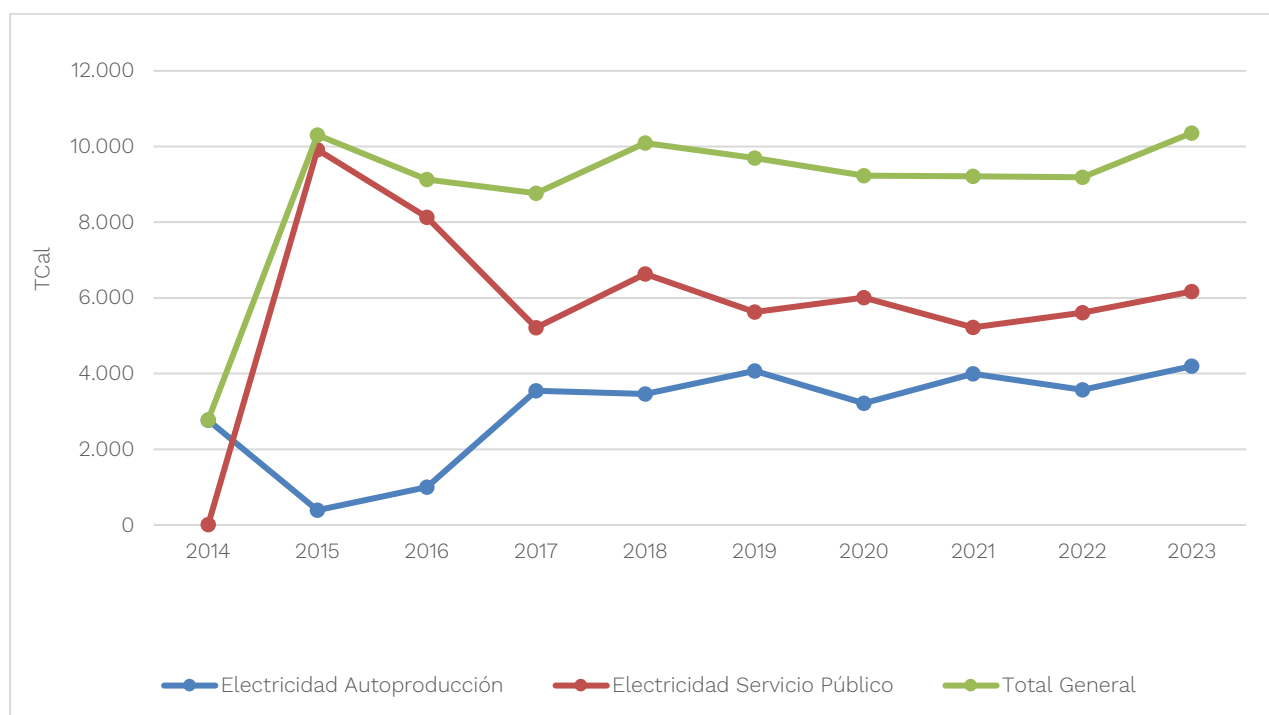


Figura 4 Evolución de los consumos de energéticos en tercalorías para los centros de transformación en la Región del Maule para el periodo 2014 - 2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

La Figura 4 representa la evolución en los consumos energéticos en los centros de transformación de la región, destacando la producción de **electricidad servicio público** como el más intensivo en el consumo de energía.

b) Consumos finales

De acuerdo con los resultados obtenidos en el BRE respecto a los consumos finales de energía en los sectores económicos de la Región del Maule (Tabla 2), se desprende que el promedio del consumo final de la región estuvo en 3.764 Teracalorías aproximadamente para el período 2014 a 2023, destacando los años 2021 y 2022 en donde se registran los mayores consumos finales de energía para la serie de tiempo.

- Consumo final sector comercial, público, residencia y sanitario

En cuanto al desglose por sector económico, el sector energía (consumo residencial) es el que registra un mayor consumo con un 78%, le sigue el sector comercial con un 18%, sector público con un 3% y finalmente el sector sanitarias con apenas un 1%.

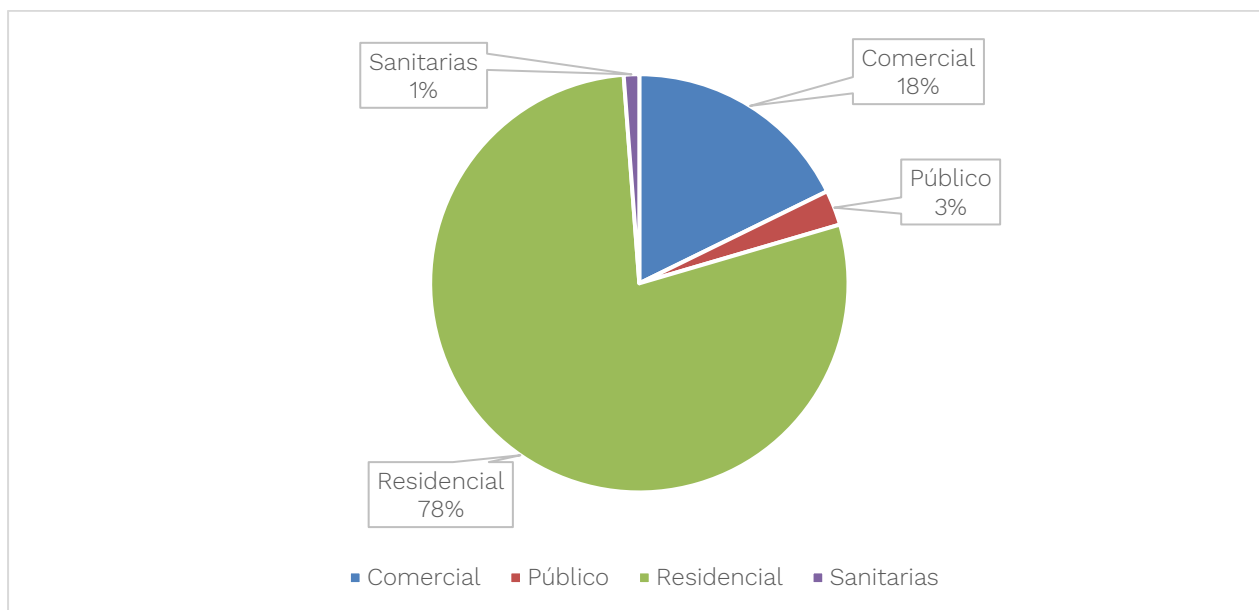


Figura 5 Porcentaje consumos finales de energéticos en teracalorías por sector para la Región del Maule, periodo 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

Al analizar las características de los sectores económicos en los años en que se produjo un mayor consumo de energía, se encuentra que para el año 2022, el sector energía (consumo residencial) es el que registró un mayor consumo teniendo como fuente principal de energía la biomasa, con un promedio de 1.574 teracalorías.

Sector/energético	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Comercial	137,7	378,7	436,1	737,2	805,8	791,0	939,0	1.114,9	795,8	542,7
Biomasa	1,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,5	3,4	2,5	102,2
Electricidad	10,3	277,2	295,3	243,1	261,8	244,3	203,1	227,3	279,8	279,7
Gas Licuado de Petróleo	72,8	68,6	105,7	122,5	117,9	130,1	126,9	173,3	236,8	64,0
Gas Natural	-	0,1	0,5	2,5	3,2	2,7	1,4	1,7	2,6	2,8
Otros Derivados de Petróleo ⁷	-	2,1	5,1	-	-	-	-	-	0,3	0,1
Petróleo Combustible	-	-	0,4	0,0	-	-	-	-	-	0,6
Petróleo Diésel	53,1	30,2	28,6	368,6	422,3	413,3	605,1	709,2	273,0	93,3
Público	34,0	71,0	112,6	113,3	96,0	112,6	90,9	135,8	155,7	101,1
Biomasa	-	0,4	5,4	-	0,8	0,8	-	2,3	1,6	0,0
Electricidad	9,7	53,8	86,6	91,5	60,4	92,3	73,5	76,9	96,2	83,0
Gas Licuado de Petróleo	24,4	14,7	20,5	21,8	34,1	18,2	14,3	51,2	18,8	17,6
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-
Kerosene	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	0,2
Petróleo Diésel	-	2,0	-	-	0,7	1,3	3,0	5,1	38,7	0,2
Residencial	2.322,5	2.088,0	2.214,7	2.349,4	2.555,1	2.459,6	3.758,7	3.897,2	3.951,2	3.885,9
Biomasa	1.032,6	1.081,7	1.090,5	1.088,0	1.114,7	1.118,0	2.286,6	2.304,0	2.319,6	2.303,9
Electricidad	668,4	484,7	560,6	605,8	729,6	628,0	662,7	723,3	739,2	752,5
Gas Licuado de Petróleo	577,5	489,8	549,7	576,7	634,9	640,8	706,6	745,7	788,6	758,7
Gas Natural	-	-	0,2	1,7	3,3	4,8	6,3	8,1	9,6	10,2
Kerosene	44,0	31,8	13,7	77,1	72,6	68,0	96,5	116,1	94,2	60,7
Sanitarias⁸	-	-	-	58,0	59,2	62,9	64,0	66,2	69,1	71,5
Electricidad	-	-	-	49,8	53,9	59,0	60,3	60,8	64,3	62,5
Gas Licuado de Petróleo	-	-	-	1,8	0,8	0,3	0,0	0,1	0,0	-
Petróleo Diésel	-	-	-	6,3	4,5	3,7	3,7	5,3	4,8	9,0
Total general	2.494,2	2.537,7	2.763,4	3.257,9	3.516,2	3.426,2	4.852,6	5.214,1	4.971,8	4.601,3

Tabla 2 Detalle consumos finales de energéticos en teracalorías por sectores económicos en la región, periodo 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

⁷ Otros derivados de petróleo: Kerosene, Kerosene de Aviación y Gasolina de Aviación.

⁸ Sector Sanitarias se presenta desagregado a partir del BNE 2017, en el periodo anterior dicho sector se incluía en Comercial.

- Consumo final sector industria y minería

La Región del Maule se caracteriza por una fuerte actividad de tipo agroindustrial, correspondiendo al sector de mayor consumo utilizando principalmente fuentes energéticas como la biomasa y electricidad. En este ámbito destaca la producción de fruta, hortalizas y productos forestales como la madera y sus derivados.

Por otro lado, la actividad minera en la región se asocia principalmente a pequeña y mediana escala, siendo su consumo energético significativamente menor si se compara con el norte de nuestro país.

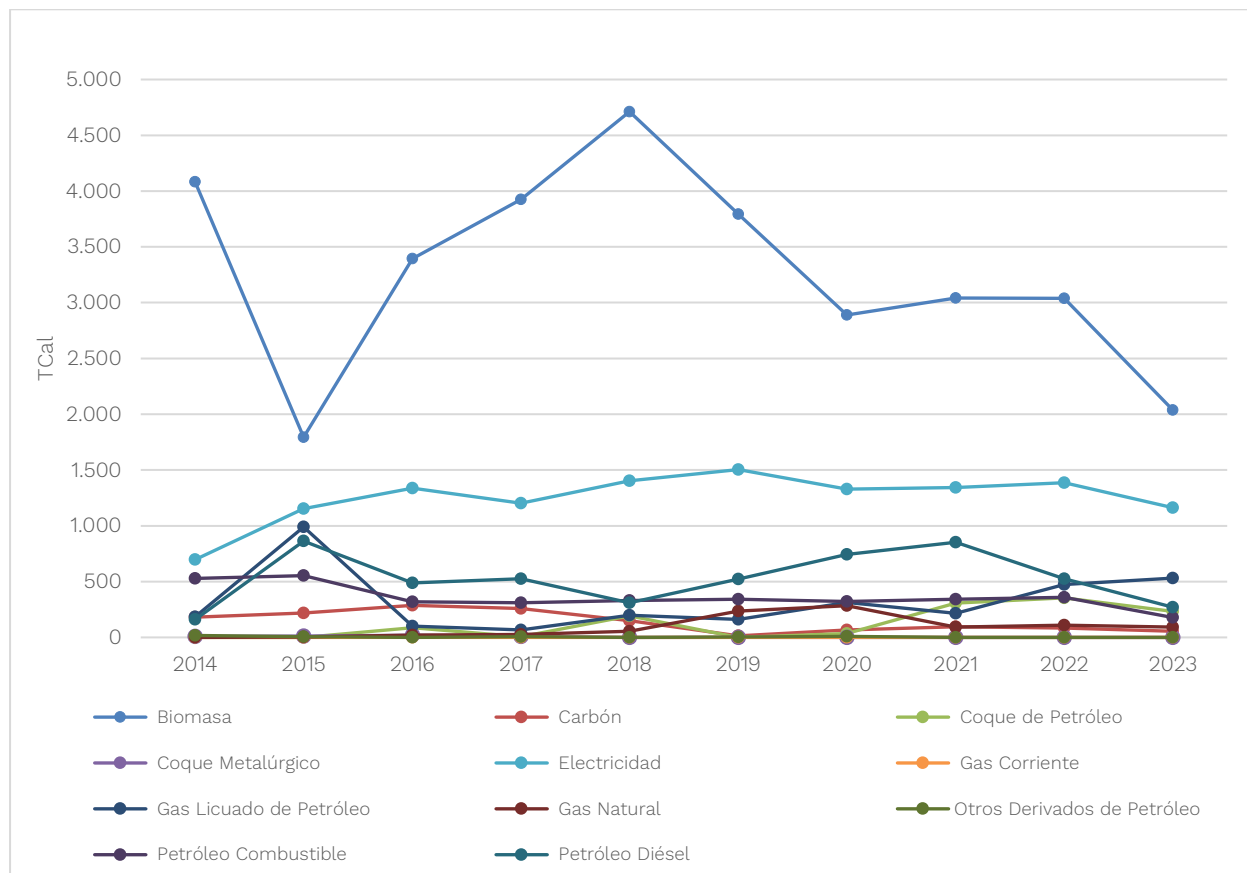


Figura 6 Consumo final de energía sector industria y minería, período 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

Energético	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Biomasa	4.081,8	1.794,5	3.394,1	3.925,0	4.711,9	3.793,3	2.888,7	3.042,5	3.037,3	2.037,5
Carbón	182,6	217,6	287,5	257,7	149,9	14,1	65,4	96,2	84,0	55,1
Coque de Petróleo	-	-	85,6	5,4	192,0	-	34,8	306,7	354,4	234,1
Coque Metalúrgico	10,0	10,9	19,5	9,8	-	0,4	-	-	-	-
Electricidad	696,8	1.152,7	1.336,6	1.203,9	1.402,2	1.504,1	1.327,7	1.342,5	1.387,6	1.161,2
Gas Corriente	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0					

Energético	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gas Licuado de Petróleo	185,2	989,8	100,9	67,2	198,4	162,4	314,3	215,1	475,5	531,4
Gas Natural	0,0	3,2	20,7	26,8	53,9	237,4	284,2	91,8	108,8	93,9
Otros Derivados de Petróleo	17,6	5,7	0,0	5,8	0,0	2,4	9,9	0,0	0,0	0,0
Petróleo Combustible	528,0	553,6	319,7	309,4	330,3	341,7	321,6	340,8	358,0	178,3
Petróleo Diésel	160,0	863,0	487,8	524,7	309,5	522,5	744,8	852,3	524,6	270,1
Total general	5.862,1	5.591,1	6.052,8	6.335,8	7.348,0	6.578,3	5.991,3	6.287,9	6.330,3	4.561,7

Tabla 3 Detalle consumos finales de energéticos en tercalorías sector industria y minería, periodo 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

- Consumo final sector transporte

De acuerdo con los resultados de la Figura 7, en la Región del Maule destacaron los siguientes consumos energéticos para el periodo 2014 a 2023.

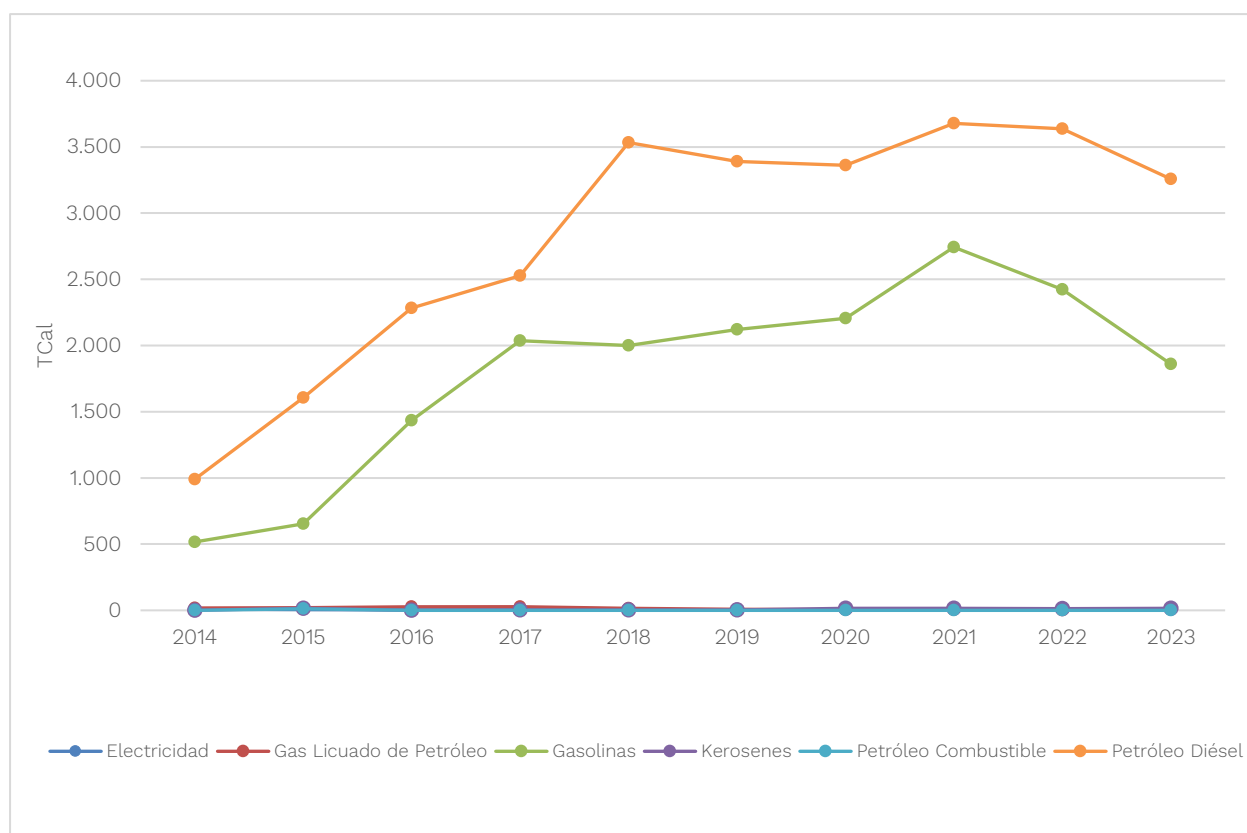


Figura 7 Consumo final de energía sector transporte, periodo 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

Respecto al consumo energético del transporte, se indica que este sector se encuentra dominado principalmente por los combustibles fósiles, destacándose el Petróleo Diésel y Gasolinas en general, utilizados principalmente en buses y camiones.

A partir de los datos entregados en la Tabla 4, se puede señalar que el consumo promedio del Petróleo Diésel para la Región del Maule, para el período 2014-2023 fue de 2.826 Teracalorías, seguido por las Gasolinas con 1.799 Teracalorías.

Se espera que el consumo eléctrico se intensifique en la región en los próximos años, con énfasis en el transporte público. Iniciativas ya se han concretado, en mayo de 2025 se presentaron cinco (5) buses eléctricos como parte de un plan piloto para modernizar el transporte público, además en agosto de 2025, la región incorporó los primeros vehículos eléctricos (taxis y colectivos).

Energético	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Electricidad	8,7	4,8	4,3	3,5	3,9	3,7	2,8	3,5	7,0	5,1
Gas Licuado de Petróleo	17,4	20,5	26,7	26,2	16,0	7,7	4,8	4,3	0,1	5,8
Gasolinas	516,5	654,2	1.434,1	2.036,6	1.999,0	2.120,0	2.204,8	2.742,9	2.423,3	1.861,0
Kerosenes	1,6	16,3	0,8	2,8	2,0	2,1	14,1	14,6	11,8	14,3
Petróleo Combustible	-	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Petróleo Diésel	989,9	1.605,6	2.283,1	2.527,5	3.531,9	3.390,3	3.361,0	3.677,8	3.636,8	3.257,1
Total general	1.534,1	2.313,2	3.749,1	4.596,6	5.552,8	5.523,8	5.587,4	6.443,1	6.079,0	5.143,3

Tabla 4 Detalle consumos finales de energéticos en teracalorías sector transportes, periodo 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

- Principales energéticos consumidos

De acuerdo con los resultados de la Figura 8, en la Región del Maule destacaron los siguientes consumos energéticos para el periodo 2014 a 2023.

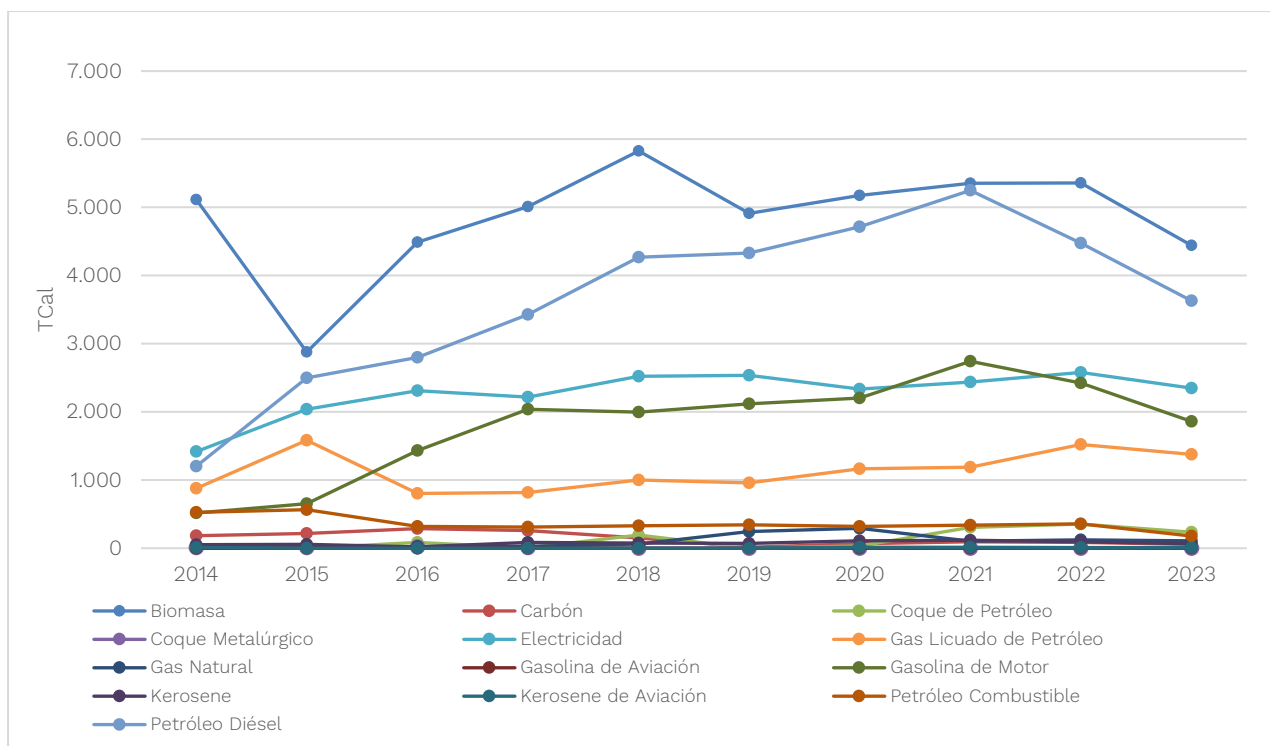


Figura 8 Consumo final de energía por energético, período 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

A partir de la información presentada en la Tabla 5, se destaca el consumo final de biomasa por sobre los demás energéticos, con un consumo promedio de 4.857 Teracalorías para el período 2024-2023, registrando el mayor consumo el año 2018. En segundo lugar se posiciona el Petróleo Diésel con un consumo promedio de 3.661 Teracalorías. En tercer lugar encontramos la Electricidad con un consumo promedio de 2.274 Teracalorías. De la información se desprende que los mayores consumos de la región se asocian a fuentes térmicas.

Por otro lado, los menores consumos energéticos se encuentran asociados a Gasolina de Aviación con valores promedio de 1 Teracalorías y Kerosene de Aviación con 7 Teracalorías respectivamente.

Energético	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Biomasa	5.116,0	2.877,2	4.490,7	5.013,6	5.828,0	4.912,7	5.177,8	5.352,2	5.361,0	4.443,7
Carbón	182,6	217,6	287,5	257,7	149,9	14,1	65,4	96,2	84,0	55,1
Coque de Petróleo	-	-	85,6	5,4	192,0	-	34,8	306,7	354,4	234,1
Coque Metalúrgico	10,0	10,9	19,5	9,8	-	0,4	-	-	-	-
Electricidad	1.417,1	2.037,8	2.309,8	2.219,3	2.520,1	2.536,2	2.333,0	2.439,4	2.578,9	2.346,4
Gas Licuado de Petróleo	877,3	1.583,5	803,4	816,3	1.002,2	959,5	1.166,9	1.189,5	1.519,9	1.377,5
Gas Natural	0,0	3,3	21,9	30,9	60,4	244,9	291,9	101,9	121,3	106,9
Gasolina de Aviación	-	0,0	-	-	0,7	0,2	1,2	1,1	1,5	1,1

Energético	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gasolina de Motor	516,5	654,2	1.434,1	2.036,6	1.998,3	2.119,8	2.203,6	2.741,8	2.422,1	1.860,0
Kerosene	52,4	54,5	19,5	83,9	73,6	71,6	107,5	117,0	94,2	64,1
Kerosene de Aviación	10,9	1,3	-	1,8	0,9	1,0	12,9	13,6	11,8	11,1
Petróleo Combustible	528,0	565,5	320,0	309,4	330,3	341,8	321,6	340,8	358,9	178,9
Petróleo Diésel	1.203,0	2.500,8	2.799,5	3.427,1	4.268,8	4.331,1	4.717,5	5.249,8	4.478,0	3.629,8
Total General	9.913,7	10.506,6	12.591,6	14.212,0	16.425,3	15.533,3	16.434,1	17.950,2	17.386,0	14.308,8

Tabla 5 Detalle consumo final de energía por energético, período 2014-2023

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BRE.

Potenciales energéticos presentes en la región

Caracterización del potencial eólico

La mayor disponibilidad eólica, en base a la densidad de la potencia eólica, corresponde a las tres cumbres más altas de la región, que son los volcanes Nevados de Longaví, Descabezado Grande y Planchón, los que presentan valores medios de 1.186 W/m²⁹, 935 W/m² y 777 W/m² a los 50 metros, 1.596 W/m², 1335 W/m² y 1.046 W/m² a los 100 metros, y 1.843 W/m², 1.542 W/m² y 1.208 W/m² a los 140 metros. Por otro lado, la costa y su Cordillera presentan una densidad de potencia eólica que oscilan entre los 100 W/m² y los 400 W/m², a los 50 metros, 150 W/m² y los 560 W/m², a los 100 metros y valores que superan los 600 W/m² en las comunas de Pelluhue y Cauquenes a los 140 metros.

Respecto a la energía eólica offshore se indica que por las características de nuestro (4.000 kilómetros de costa), donde aproximadamente 200 kilómetros corresponden a la región del Maule, y con una velocidad promedio de 6,35 m/s, se estima un potencial de 529 MW.

Si bien el potencial eólico de la Región del Maule se encuentra sin ser aprovechado, la explotación de este supone responsabilidades y desafíos para las entidades regionales. Por un lado, la energía eólica onshore permite aprovechar el recurso del viento, pero los puntos de mayor generación de energía se encuentran en las cumbres más altas de la región. Por otro lado, la energía eólica offshore, aunque sea una tendencia en países de la OCDE, debido a que su potencia supera dos o tres veces la de una turbina eólica en tierra (Mattar, 2022), no cuenta con una política establecida en Chile, además de que su instalación podría interferir en las actividades pesqueras y turísticas, junto con el impacto ambiental en la construcción y operación (Global Aqua Survey, 2020).

Caracterización del potencial geotérmico

La Mesa de Geotermia impulsada por el Ministerio de Energía, en su estudio del año 2018, declaró que Chile se cuenta con explotación suficiente para cifrar el potencial técnicamente explotable entre 1.300 MW y 3.800 MW, de las cuales 490 MW de capacidad bruta se situarían en la región del Maule.

Según un estudio de la Universidad de Chile y su Departamento de Geología, se realizó una estimación del potencial geotérmico explotable en la Región del Maule, del que se obtienen valores de las reservas geotermiales de los complejos volcánicos situados en la región, el desglose es el siguiente:

Volcán	Reserva calculada (MWe) ¹⁰
Planchón – Peteroa – Azufre	233
Complejo Caldera Calabozos	392
Descabezado grande – Quizapu – Cerro Azul	177

⁹ W/m²: Unidad que se utiliza para medir la densidad de potencia o la intensidad de energía (vatios) que se transfiere o incide por unidad de área.

¹⁰ MWe: Mega Watts eléctrico.

Volcán	Reserva calculada (MWe) ¹⁰
San Pedro-Tatara – Laguna Maule	346
Nevados de Longaví – Lomas Blancas	248

Tabla 6 Reservas geotermales de cada complejo volcánico de la Región del Maule

Fuente: Universidad de Chile y Departamento de Geología, Universidad de Chile, 2012.

Caracterización del potencial solar

Para la Región del Maule, el potencial solar se encuentra en las plantas de configuración fotovoltaica (FV), que corresponden a plantas que utilizan paneles solares para convertir la luz solar en energía eléctrica. Estas plantas pueden abarcar superficie en función del factor de planta (parámetro utilizado para medir la eficiencia con la que una planta solar genera energía eléctrica).

Ahora, si bien la Región del Maule tiene un gran potencial para el desarrollo de proyectos de generación eléctrica mediante el uso de la energía solar, su expansión y desarrollo requieren de una cuidadosa planificación debido a que dichos proyectos deberán convivir en el mismo territorio con otras actividades económicas con vocación turística y agroindustrial existentes en la región.

Caracterización del potencial hidroeléctrico

La región del Maule cuenta con cuatro principales cuencas, que corresponden a la cuenca del río Mataquito, la cuenca Costera Mataquito-Maule, la cuenca del río Maule y la cuenca Costera Maule-Límite Regional. Estas cuencas se generan por dos ríos, el río Maule, que es el río más importante de la región, con una longitud de 350 kilómetros y un caudal medio de 467 m³/s, y el río Mataquito, el segundo río más importante de la región, con una longitud de 200 kilómetros y un caudal medio de 153 m³/s (DGA, 2019).

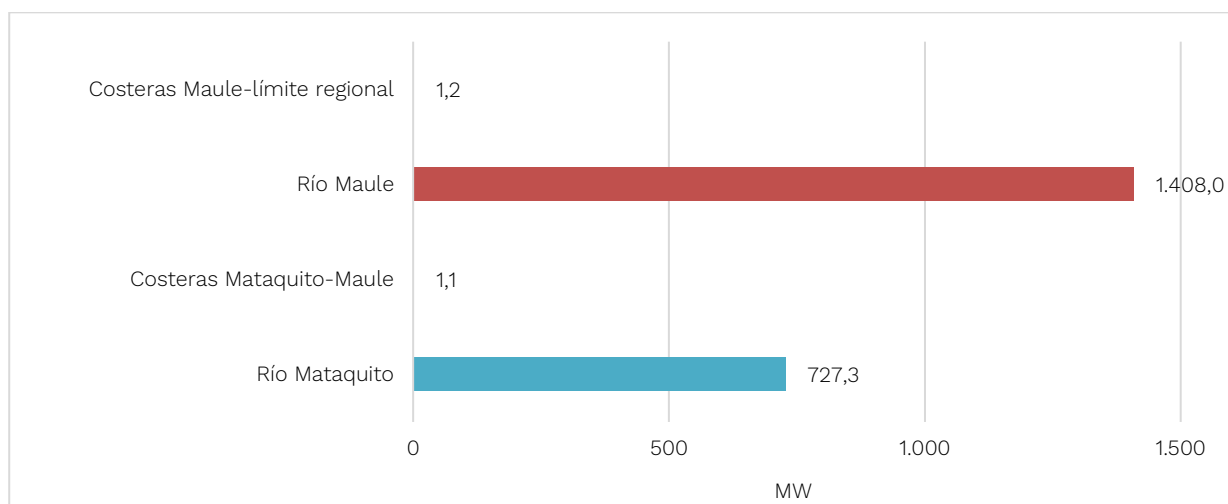


Figura 9 Potenciales teóricos brutos que generarían las cuencas de la Región del Maule.

Fuente: Elaboración propia en base a "El Potencial Eólico, Solar e Hidroeléctrico, de Arica a Chiloé", 2014.

Caracterización del potencial de hidro bombeo

La energía de hidro bombeo es una tecnología que está siendo altamente visibilizada en países extranjeros, por lo que no es novedad su implementación en nuestro país.

En base al estudio “Descarbonización del Sector energía en Chile”, implementado por el Ministerio de Energía y el Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) en el año 2020, en la región del Maule se identificaron 65 potenciales sitios de implementación de centrales de bombeo de agua de mar (Ocean Based Pumped Hydro Energy Storage o OBPHEs, por sus siglas en inglés), estimando un potencial que podría llegar a los 74GW.

Caracterización del potencial de biomasa

La Región del Maule tiene un gran potencial de biomasa, con recursos disponibles de los residuos agrícolas, forestales y urbanos, los que pueden ser utilizados como un sistema de combustión directa o para la producción de biogás, dependiendo del caso (CNE, 2008). Los residuos agropecuarios de la región incluyen los restos de cultivos, como granos de todo tipo, uva, frutas y hortalizas, y en menores cantidades el estiércol de ganado y producción avícola, los que pueden generar energía a través de la combustión directa, la gasificación o pirólisis. Los residuos forestales de la región incluyen residuos de tala, como ramas, hojas y corteza, y la leña como principal combustible, los que generan energía a través de la combustión directa, la gasificación o la cogeneración. Los residuos urbanos, pueden incluir los residuos sólidos municipales, como residuos domésticos, industriales y hospitalarios, y se pueden utilizar para generar energía a través de la incineración o la digestión anaerobia.

De acuerdo con la información habilitada en el portal de Energía Abierta y estadísticas forestales de la CONAF (2019), la región tiene una superficie total de 30.269,1 km², de las que aproximadamente el 44% corresponde a bosques, con un total de 13.317,4 km²; un 17% corresponde a plantaciones y cultivos, con 5.145,7 km², y genera 562.956 toneladas (aproximadamente) de residuos orgánicos potencialmente utilizable como biomasa.

El potencial forestal se basa en la superficie con plantaciones y bosques.

De acuerdo con datos del “Explorador de bioenergía forestal¹¹”, la potencia instalable de generación eléctrica para la Región del Maule, a partir de biomasa obtenida anualmente, corresponde a 98 MW.

Asimismo, se indica que el potencial de energía térmica instalable corresponde a 1.604.382 MWh térmicos por año.

¹¹ <https://sit.conaf.cl/>

Potencial técnico de generación

Desde el año 2014, el Ministerio de Energía ha estado incorporando consideraciones territoriales en el desarrollo energético, las cuales se mantienen y perfeccionan hasta el día de hoy.

En este ámbito, se identifica y cuantifican los potenciales renovables mediante el uso combinado de información geoespacial y la aplicación de herramientas de selección por criterio, en los denominados Sistemas de Información Geográfico (SIG).

La identificación de áreas que reúnen condiciones favorables para la instalación de proyectos de energía renovable con fines eléctricos precisa aspectos y características técnicas, vinculados tanto para su instalación como funcionamiento, de acuerdo con factores para cada tecnología y sus respectivos umbrales a partir de estudios previamente desarrollados por el Ministerio de Energía.

FACTORES		TECNOLOGÍA					
		Eólico	Solar Fotovoltaico	Solar CSP	Hidroeléctrico	Geotermia	Bombeo Agua de Mar
Técnicos	Factor de Planta u horas de almacenamiento	<24%	<21%	No aplica	<50%	Sin restricción	6 y 18 hr de almacenamiento
	Pendiente	> 15°	>10° Orientación norte y >4° resto orientaciones	>7°	No aplica	No aplica	No aplica
	Altitud	>3.000 msnm	>4.000 msnm	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	% Nubosidad	No aplica	No aplica	<20%	No aplica	No aplica	No aplica
	% de hr. velocidad viento >15 m/s a 5,5m	No aplica	No aplica	<0,5%	No aplica	No aplica	No aplica
	Áreas proyectos en Operación, Pruebas y en Construcción	Exclusión	Exclusión	Exclusión	No aplica	No aplica	Exclusión
	Bienes Nacionales con fines energéticos	No aplica	No aplica	Exclusión	No aplica	No aplica	Exclusión
	Área de Reserva Taltal	No aplica	No aplica	Exclusión	No aplica	No aplica	Exclusión
	Potencial Eólico	No aplica	No aplica	Exclusión	No aplica	No aplica	Exclusión
Área Mínima continua (ha) o potencia mínima (MW)		112 ha. (5,6 MW mín.)	12 ha (3 MW)	700 ha (100 MW)	3 MW	No aplica	No aplica
Densidad de potencia (ha/MW)		20	4	7	No aplica	No aplica	No aplica

Tabla 7 Factores y umbrales técnicos de restricción potenciales de generación

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, la Región del Maule cuenta con un potencial renovable de 172.666 MW.

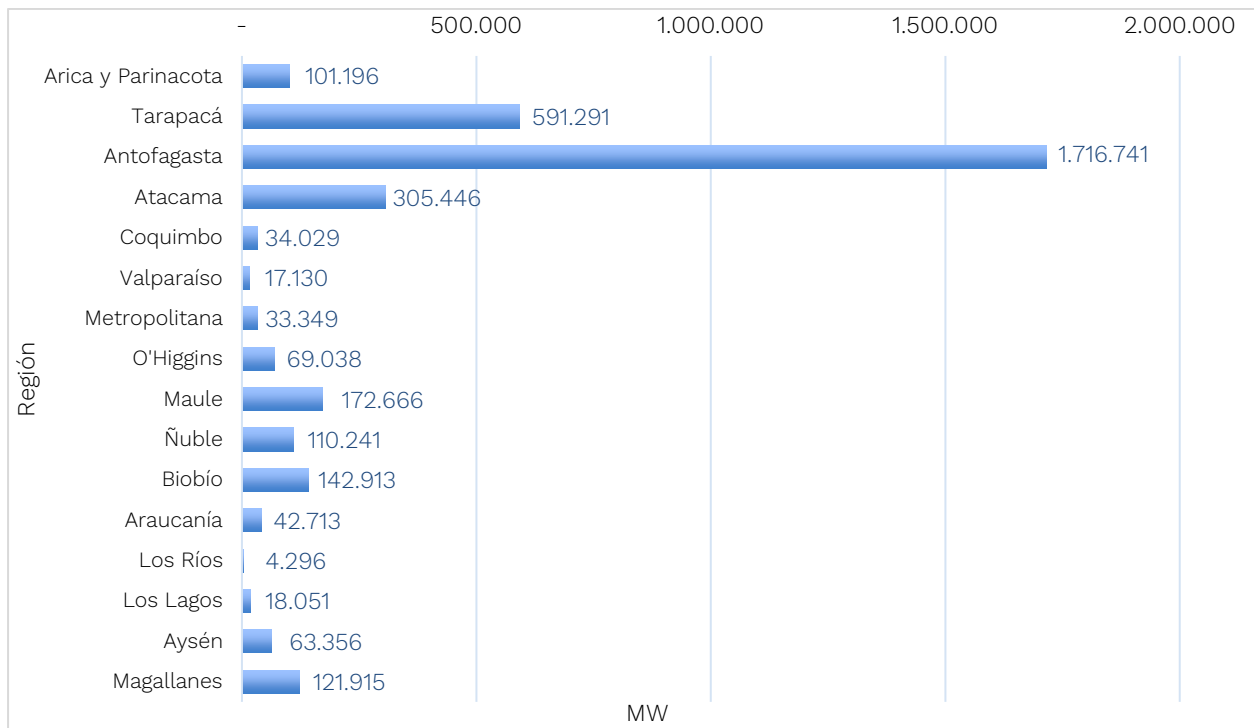


Figura 10 Potenciales técnicos de generación a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia.

Región	Solar Fotovoltaico	Eólico	Geotermia	Hidroeléctrico	Potencial de almacenamiento hidroeléctrica bombeo agua de mar
Maule	165.596	4.767	490	1.813	17.222
Total	172.666				

Tabla 8 Potencial técnico de generación a nivel regional

Fuente: Elaboración propia.

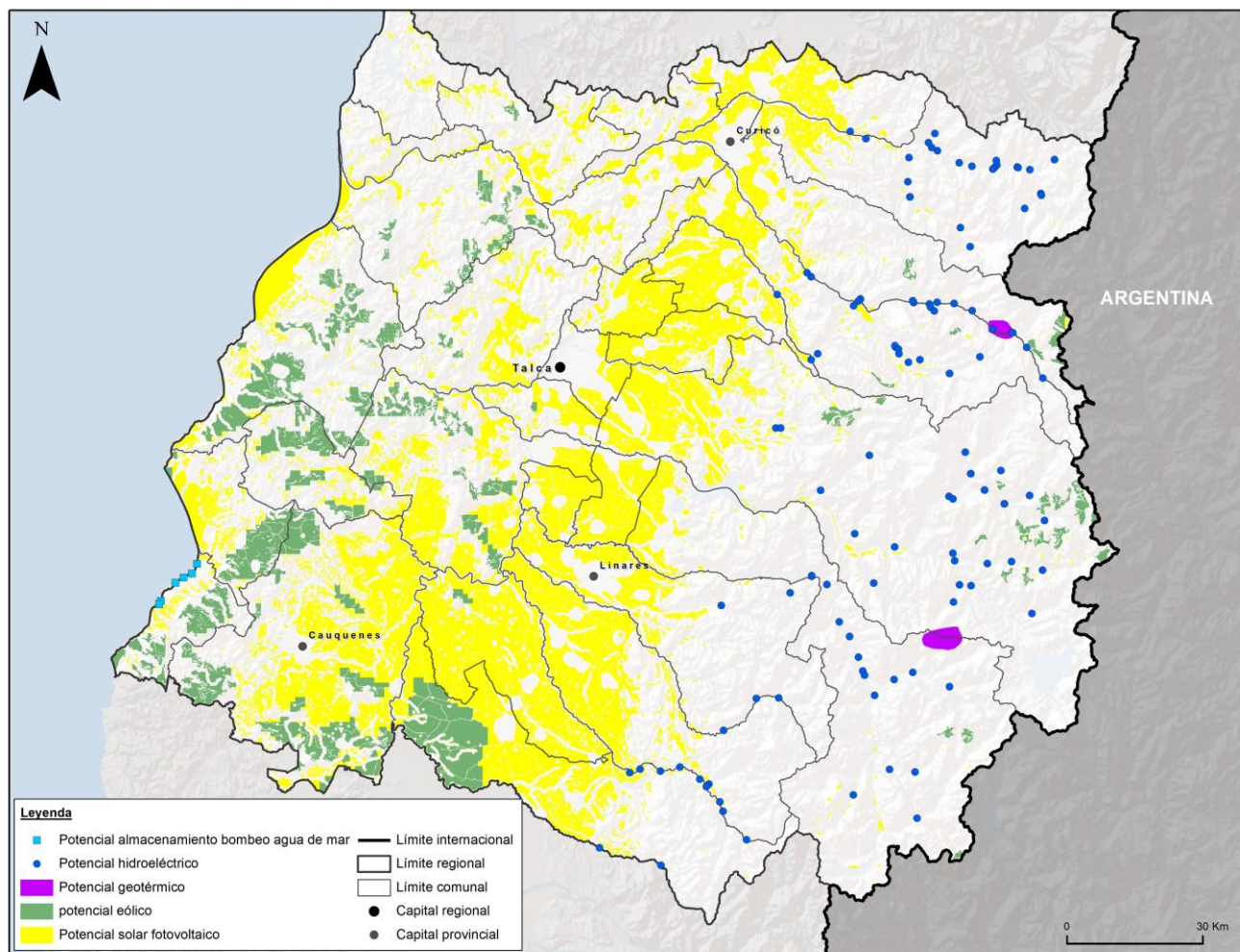


Figura 11 Distribución potenciales técnicos de generación a nivel regional

Fuente: Elaboración propia.

A nivel comunal, el potencial de generación solar fotovoltaico y eólico se distribuye de la siguiente forma:

Región	Provincia	Comuna	ha	Potencial (MW)
Maule	Talca	Talca	6.275	1.569
Maule	Talca	Constitución	23.473	5.868
Maule	Talca	Curepto	8.639	2.160
Maule	Talca	Empedrado	8.851	2.213
Maule	Talca	Maule	8.257	2.064
Maule	Talca	Pelarco	20.413	5.103
Maule	Talca	Pencahue	16.741	4.185
Maule	Talca	Río Claro	24.722	6.180
Maule	Talca	San Clemente	40.003	10.001

Región	Provincia	Comuna	ha	Potencial (MW)
Maule	Talca	San Rafael	16.181	4.045
Maule	Cauquenes	Cauquenes	88.189	22.047
Maule	Cauquenes	Chanco	14.652	3.663
Maule	Cauquenes	Pelluhue	4.027	1.007
Maule	Curicó	Curicó	14.813	3.703
Maule	Curicó	Hualañé	9.801	2.450
Maule	Curicó	Licantén	2.151	538
Maule	Curicó	Molina	16.135	4.034
Maule	Curicó	Rauco	5.303	1.326
Maule	Curicó	Romeral	9.106	2.277
Maule	Curicó	Sagrada Familia	11.689	2.922
Maule	Curicó	Teno	20.500	5.125
Maule	Curicó	Vichuquén	1.792	448
Maule	Linares	Linares	22.360	5.590
Maule	Linares	Colbún	12.430	3.108
Maule	Linares	Longaví	48.272	12.068
Maule	Linares	Parral	70.351	17.588
Maule	Linares	Retiro	63.291	15.823
Maule	Linares	San Javier	43.148	10.787
Maule	Linares	Villa Alegre	12.520	3.130
Maule	Linares	Yerbas Buenas	18.298	4.574
TOTAL			662.383	165.596

Tabla 9 Potencial técnico solar fotovoltaico de generación a nivel comunal

Fuente: Elaboración propia.

Región	Provincia	Comuna	ha	Potencial (MW)
Maule	Cauquenes	Cauquenes	29.062	969
Maule	Cauquenes	Chanco	10.712	357
Maule	Cauquenes	Pelluhue	8.932	298
Maule	Curicó	Curicó	2.767	92
Maule	Curicó	Hualañé	492	16
Maule	Curicó	Molina	516	17
Maule	Linares	Colbún	967	32
Maule	Linares	Parral	22.789	760
Maule	Linares	Retiro	869	29
Maule	Linares	San Javier	12.773	426
Maule	Talca	Constitución	24.072	802
Maule	Talca	Curepto	7.423	247
Maule	Talca	Empedrado	12.162	405

Región	Provincia	Comuna	ha	Potencial (MW)
Maule	Talca	Maule	245	8
Maule	Talca	Pencahue	1.084	36
Maule	Talca	San Clemente	8.159	272
TOTAL			143.023	4.767

Tabla 10 Potencial técnico eólico de generación a nivel comunal

Fuente: Elaboración propia.

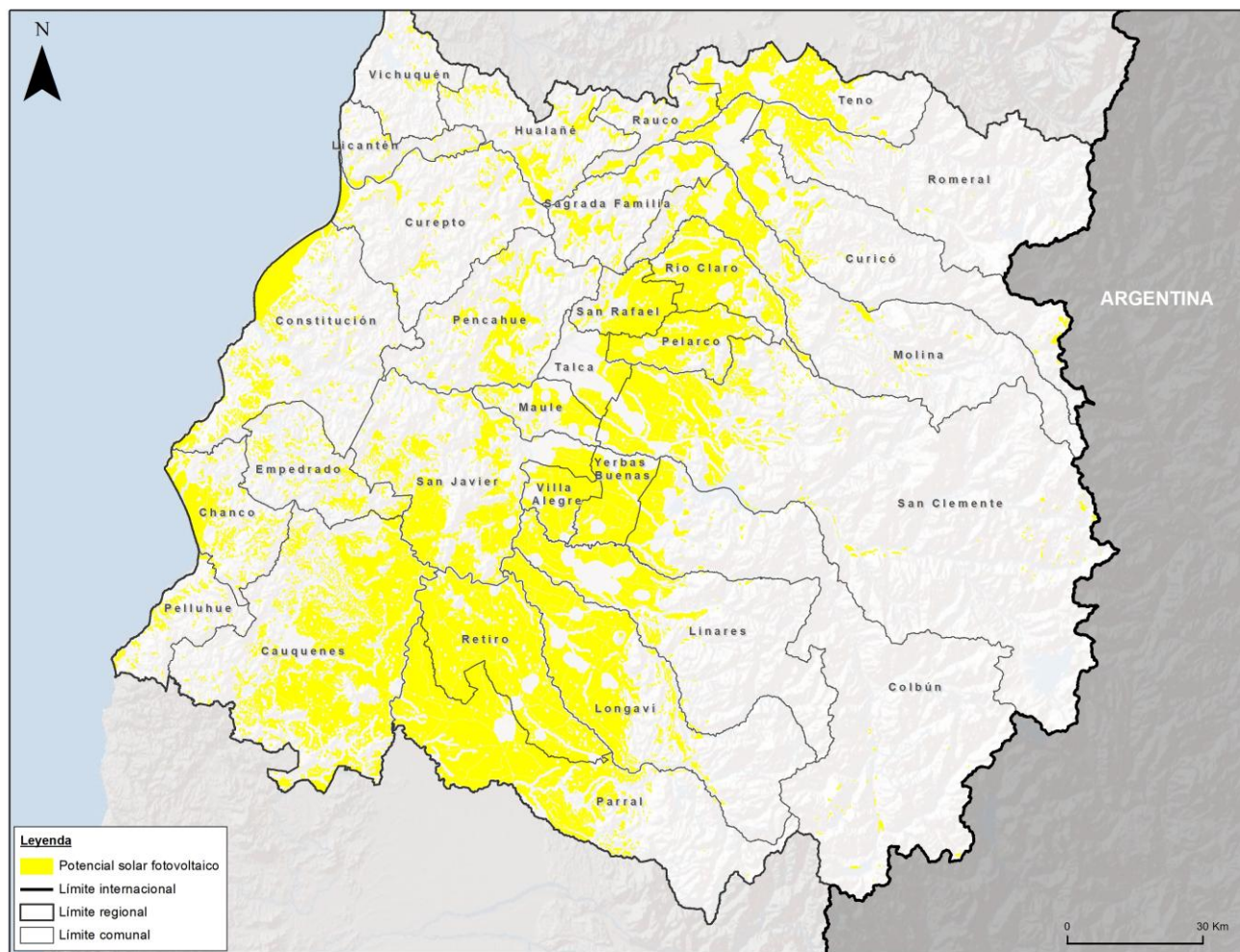


Figura 12 Distribución potencial solar fotovoltaico de generación a nivel comunal

Fuente: Elaboración propia.

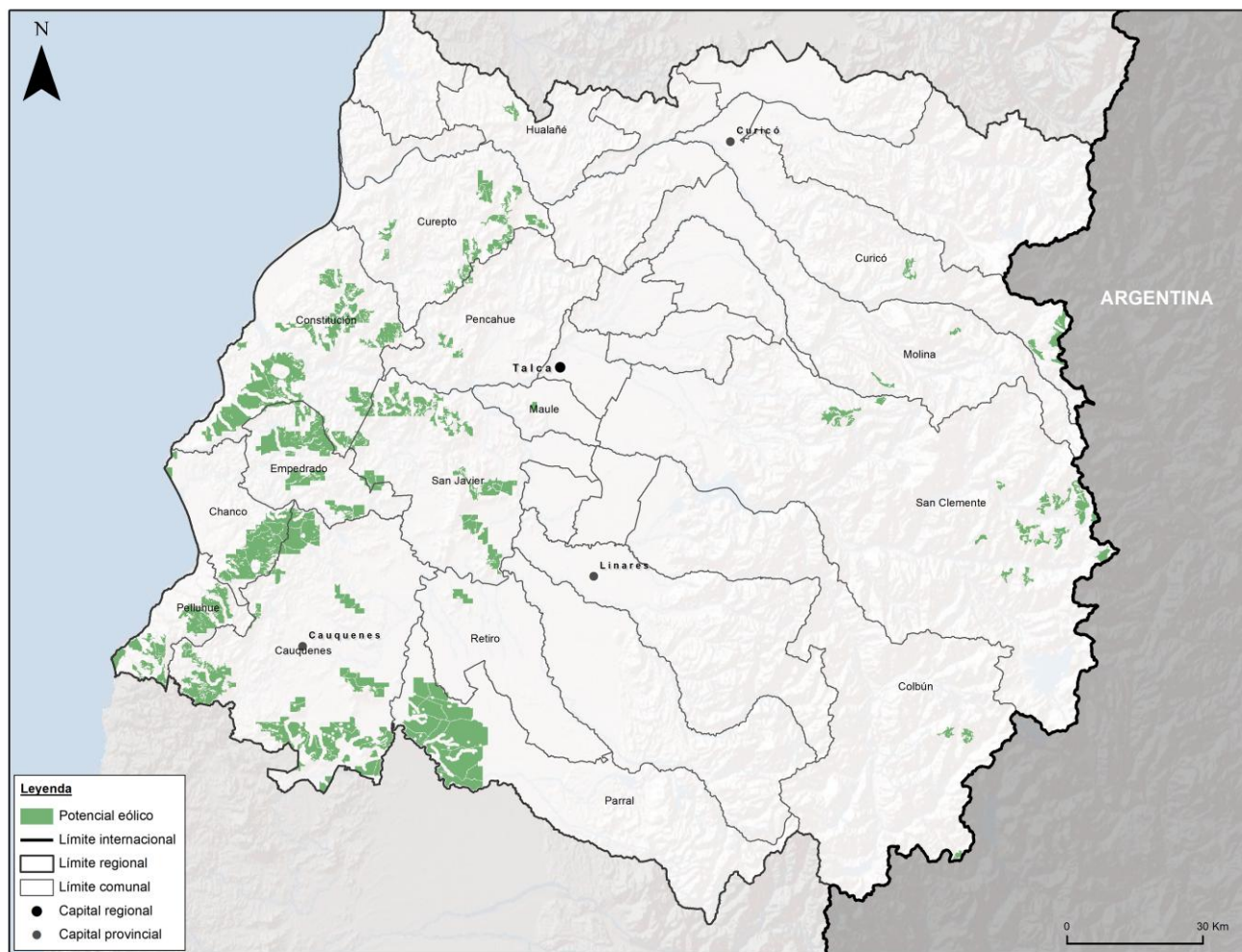


Figura 13 Distribución potencial técnico eólico de generación a nivel comunal

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte y de acuerdo con las Estrategias Energéticas Locales (EEL), los potenciales de la región, tanto para fines eléctricos como térmicos, corresponden a:

EEL	Eólico	Biomasa	Solar	Bioenergía	Marino	Hídrico	Geotermia
Constitución (2023)	X	X	X	X			
Linares (2018)	X	X	X	X		X	
Pelarco (2022)	X	X	X	X		X	X
Río Claro (2018)		X	X	X		X	
Romeral (2022)	X	X				X	X

Tabla 11 Potenciales Energéticos Comunales

Fuente: Elaboración propia en base a Estrategias Energéticas Locales vigentes.

Electricidad

Capacidad instalada

La capacidad instalada es la cantidad de potencia que se le reconoce a las centrales generadoras considerando la disponibilidad técnica de sus instalaciones. Esta capacidad instalada del sistema eléctrico nacional (o la potencia máxima bruta).

Región	Total (MW)
Arica y Parinacota	153
Tarapacá	503
Antofagasta	10.546
Atacama	5.594
Coquimbo	2.119
Valparaíso	3.413
Metropolitana	2.439
O'Higgins	2.270
Maule	2.840
Ñuble	351
Biobío	5.286
La Araucanía	1.006
Los Ríos	354
Los Lagos	959

Tabla 12 Capacidad eléctrica instalada operativa en MW por región

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, Julio 2025.

La Región del Maule muestra una capacidad de generación eléctrica de 2.840 MW, lo que la coloca en una posición intermedia en el ranking de regiones, abarcando el 7,5% de la generación nacional.

La región destaca en la generación de energía a partir de centrales hidroeléctricas de embalse, hidroeléctricas de pasada y plantas solares. Aunque no alcanza los niveles de generación de la Región de Antofagasta o de las capacidades hidroeléctricas instaladas de la Región del Biobío, su capacidad sigue siendo importante, alcanzando el quinto lugar de generación a nivel nacional lo que la hace importante en la matriz energética del país.

Respecto al tipo de tecnología, las instalaciones hidroeléctricas poseen la mayor parte de la capacidad de generación eléctrica en la Región del Maule, abarcando un 48% de la capacidad total de la región al año 2025.

Si bien a nivel nacional, la producción de electricidad se basa respecto a siete tipos de tecnologías (incluyendo todos los tipos de combustibles), en la Región del Maule solamente existen 5 tipos de generación de electricidad, ya que no presenta generación de energía geotérmica, termosolar, eólico, ni a carbón.

Sin embargo, esto no ha sido siempre igual. Si se observa la evolución anual de la capacidad instalada, se aprecia que la región ha tenido un crecimiento dinámico a lo largo de los años, donde es apreciable el aumento en la capacidad de generación solar. Mientras que en 2015 su contribución era nula, para el año 2024 ha aumentado a 691 MW, representando así un 24,7% de la capacidad energética total en la región, como se observa en la Figura 14.

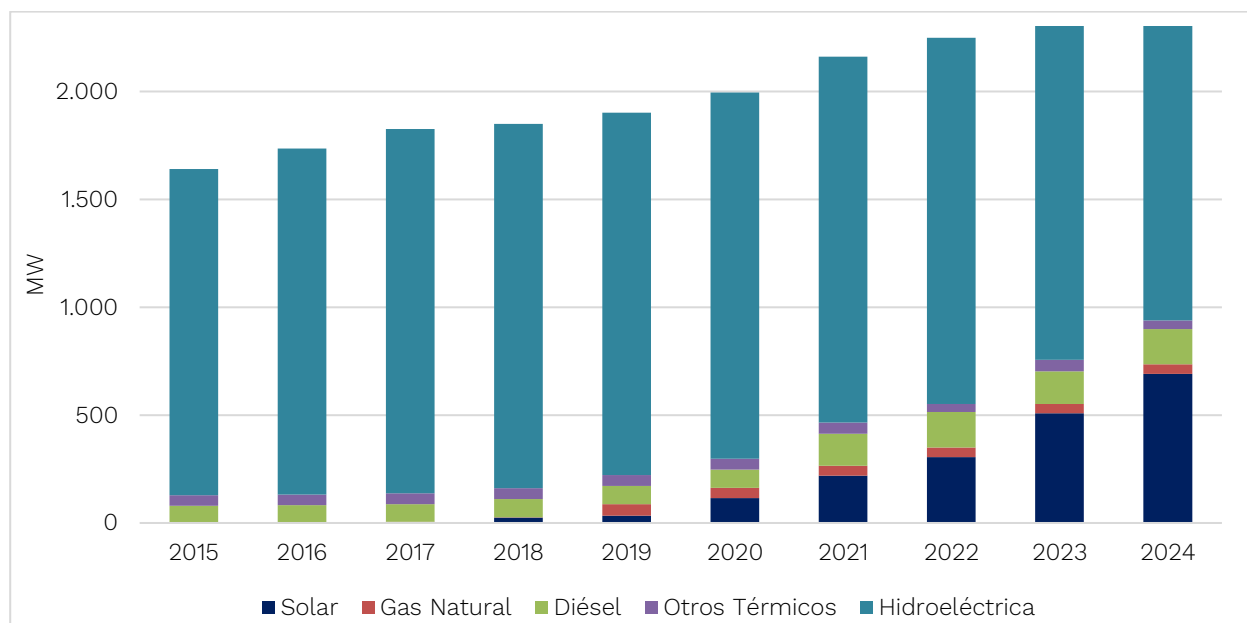


Figura 14 Capacidad energética según fuente instalada en la Región del Maule, en MW.

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2024.

Al cierre del año 2024 la región cuenta con una capacidad instalada de 2.793 MW, de los cuales 164 MW (5,9%) corresponden a una capacidad de generación diésel, 44 MW a gas natural (1,6%), 1.854 MW (66,4%) a hidroeléctrica, 691 MW (24,7%) a solar y 40 MW (1,4%) corresponden a otros sistemas de generación térmicos (incluye biomasa, biogás y mixto), lo que se puede observar en la Figura 15.

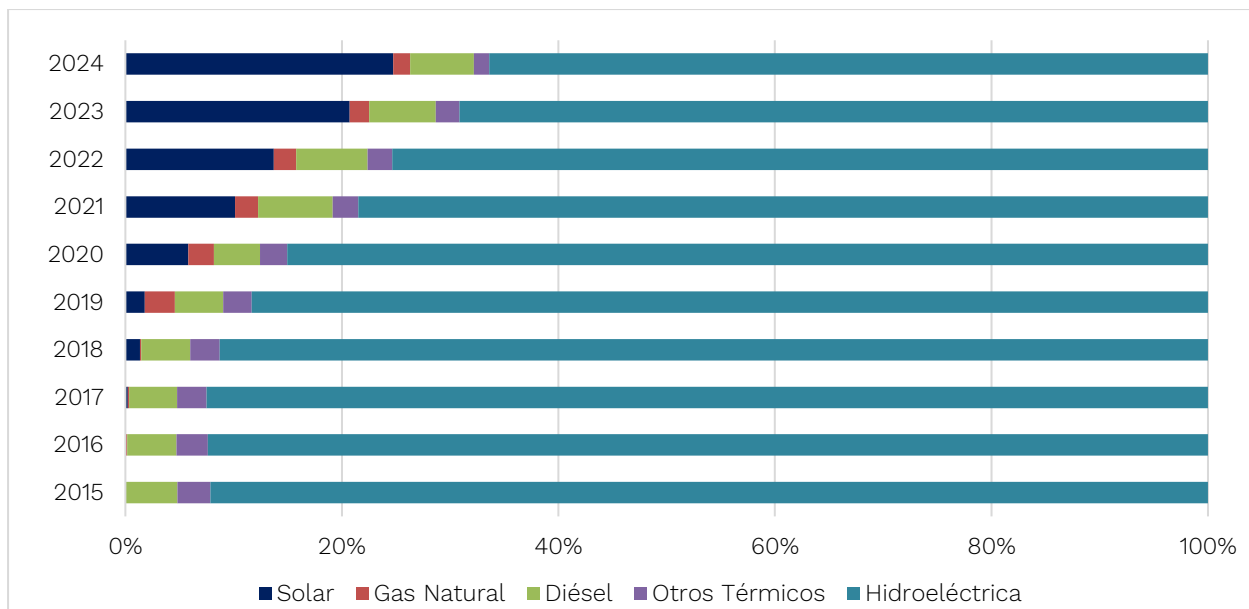


Figura 15 Crecimiento capacidad de generación en la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2024.

Por otro lado, en la región existen 144 plantas de generación de energía: las hidroeléctricas, considerando los tres tipos de generación hidráulica, representan la mayor parte de la capacidad instalada, con un total de 29 instalaciones en la región, de las cuales 4 corresponden a generación con energía hidráulica de embalse, 9 son hidroeléctricas de pasada y 15 son mini hidroeléctricas de pasada; a nivel de capacidad instalada, en segundo lugar se encuentra la energía solar con 98 plantas que aportan un 16% de la capacidad instalada, donde la Región del Maule ha experimentado un crecimiento en este sector con un aumento del más del 10% desde el 2018, como se puede apreciar en la Figura 15, las termoeléctricas son la tercera fuente de capacidad de generación de energía eléctrica en la región con un 10,57% y un total de 17 instalaciones.

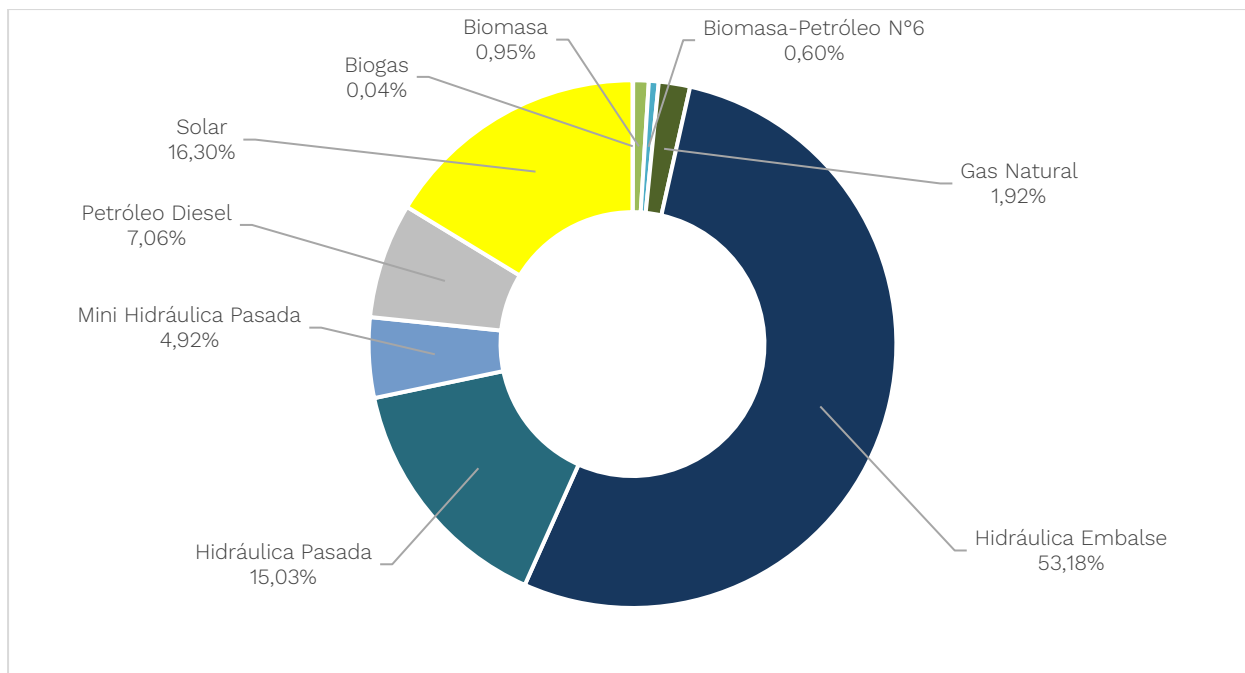


Figura 16 Distribución de capacidad eléctrica operativa bruta según tecnología

Fuente: Elaboración propia en base a reporte Unidad de Acompañamiento de Proyectos, Ministerio de Energía, agosto 2025.

El detalle de la potencia bruta instalada por tecnología a nivel comunal se presenta a continuación:

Comuna	Hidráulica Embalse	Hidráulica Pasada	Mini Hidráulica Pasada	Solar	Termoeléctrica	Total general
Cauquenes	0	0	0	16,95	0	16,95
Chanco	0	0	0	9,10	0	9,10
Colbún	1.135,76	49,72	30,53	25,80	0	1.241,80
Constitución	0	0	0	9,00	114,77	123,77
Curicó	0	0	0	16,36	3,00	19,36
Hualañé	0	0	0	5,71	0	5,71
Licantén	0	0	0	3,01	6,00	9,01
Linares	0	0	0	54,46	0,47	54,93
Longaví	0	0	0	3,00	0	3,00
Maule	0	0	2,71	0	0	2,71
Molina	0	0	6,19	21,15	2,20	29,54
Parral	0	22,50	0	2,99	0	25,49
Pencahue	0	0	0	6,01	0	6,01
Retiro	0	0	0	21,03	0	21,03

Comuna	Hidráulica Embalse	Hidráulica Pasada	Mini Hidráulica Pasada	Solar	Termoeléctrica	Total general
Río Claro	0	0	1,30	2,29	0	3,59
Romeral	0	0	0	27,05	0	27,05
Sagrada Familia	0	0	0	5,71	0	5,71
San Clemente	97,98	239,37	71,17	0	0	408,52
San Javier	0	0	0	29,98	0	29,98
San Rafael	0	0	0	6,05	0	6,05
Talca	0	0	0	41,85	0	41,85
Teno	0	0	4,90	43,29	118,92	167,11
Villa Alegre	0	0	0	9,00	0	9,00
Yerbas Buenas	0	37,00	0	15,63	0	52,63
Total regional	1233,74	348,59	114,09	378,11	245,35	2319,88

Tabla 13 Potencia bruta instalada por tecnología a nivel comunal en MW

Fuente: Elaboración propia en base a reporte Unidad de Acompañamiento de Proyectos, Ministerio de Energía, Agosto 2025.

La región cuenta con 144 instalaciones distribuidas en las 30 comunas y reflejan que la generación se enfoca en las hidroeléctricas de embalse, seguido de las hidráulicas de pasada y de la energía solar. La capacidad instalada se concentra principalmente en las comunas de Colbún, San Clemente y Teno, con un 55,53%, 17,61% y 7,2% respectivamente.

La comuna de Colbún representa más de la mitad de la generación de energía eléctrica de la región, gracias al Complejo hidroeléctrico Colbún-Machicura y la Central hidroeléctrica Pehuenche, que representa cerca del 25% de la producción hidroeléctrica por embalse a nivel nacional. En contraparte, Río Claro, Longaví, Hualañé y Sagrada Familia son las comunas con menor capacidad de generación eléctrica, acumulando entre ellas un 0,80% de la participación regional.

Cabe destacar que las 144 instalaciones se encuentran segmentadas entre 79 empresas generadoras, las que están distribuidas a lo largo de la región, destaca en este ámbito la empresa Colbún S.A la cual cuenta con 7 instalaciones en 3 comunas (una en Yerbas buenas, dos en San Clemente y cuatro en Colbún).

a) Generación de energía en la región

Si se observa la Figura 17, la generación de energía eléctrica varió durante el periodo 2018-2024, donde hay años en lo que la producción bordea los 8 millones de MWh, como lo fue el año 2023, mientras que en el año 2021 la generación por poco supera a los 5 millones de MWh. Si se analiza según el tipo de tecnología, la Figura 18 muestra un claro aumento del uso de energía solar para la generación de energía, además de una tendencia a la mantención dentro de la generación térmica. Esto se podría deber a las diversas políticas implementadas en conjunto por el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Energía, en donde se potencia el uso de energías renovables, como lo es la energía solar, y reducción o potencial eliminación de las fuentes de contaminación y de emisiones, como lo es la

energía térmica en base a combustibles fósiles y minerales contaminantes. También se observa como la generación hidroeléctrica sufrió un descenso del 2019 a 2022 pero un aumento desde el 2023, esto último debido al aumento de lluvias que la región tuvo durante este período.

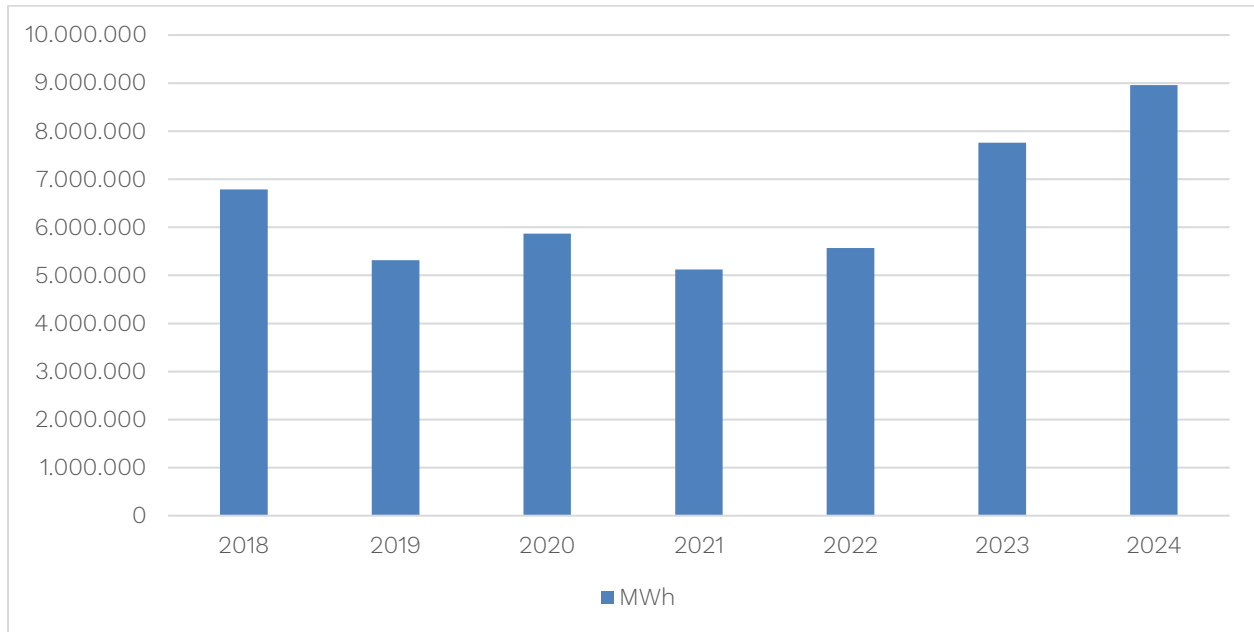


Figura 17 Generación de energía eléctrica, periodo 2018-2024, en MWh

Fuente: Elaboración propia en base a INE, 2024.

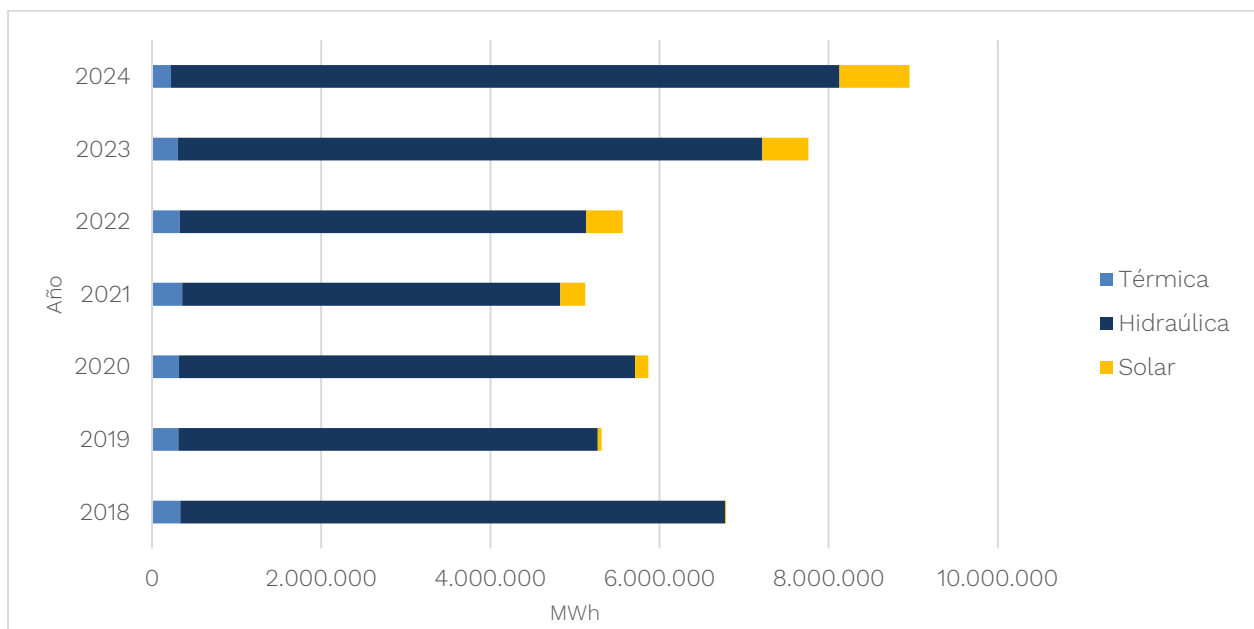


Figura 18 Generación de energía eléctrica, periodo 2018-2024, en MWh por tecnología

Fuente: Elaboración propia en base a INE, 2024.

b) Convencionalidad de la matriz energética

La capacidad instalada de generación de energía posee una diversificación en cuanto a la convencionalidad de sus fuentes. Es preciso destacar que la matriz energética aún se encuentra dividida entre energía renovable y no renovable, considerando además una mezcla de ambas. Sin embargo, las energías renovables, que son todas aquellas que provienen de fuentes consideradas inagotables, a su vez suelen clasificarse en convencionales y no convencionales, según sea el grado de desarrollo de las tecnologías para su aprovechamiento y la predominancia en los mercados energéticos en que presenten. Según la Ley 20.257 o la Ley de Energías Renovables, dice que la Energía Renovable No Convencional (ERNC) es “aquella energía eléctrica generada por medios de generación renovables no convencionales” señalando a energías como la geotérmica, eólica, solar, biomasa, mareomotriz, pequeñas centrales hidroeléctricas (considerando solo aquellas cuya fuente de energía primaria sea la hidráulica y su potencial máxima sea inferior a 20 MW), cogeneración y otras similares dependiendo de su forma de exploración. Las Energías Convencionales, en cambio, incluirán a las energías no renovables y a todas aquellas energías renovables que no caen en la categoría de ERNC.

La región del Maule posee una baja capacidad no convencional, donde solo el 20,2% proviene de fuentes ERNC, que corresponden a 80 generadoras. La región del Maule se encuentra bajo el promedio nacional de diversificación ERNC, lo que puede indicar una falta de inversión en generación de energía no convencional.

Región	Convencional	ERNC	Total general	Porcentaje ERNC
Arica y Parinacota	13,6	19,7	33,3	59,1%
Tarapacá	69,2	452,5	521,7	86,7%
Antofagasta	4689,5	4272,5	8962,0	47,7%
Atacama	1393,6	3668,7	5062,3	72,5%
Coquimbo	686,9	1157,6	1844,5	62,8%
Valparaíso	3100,7	352,4	3453,1	10,2%
Metropolitana	1385,2	725,6	2110,8	34,4%
O'Higgins	1332,4	546,1	1878,6	29,1%
Maule	1793,8	455,2	2249,0	20,2%
Ñuble	21,8	235,9	257,8	91,5%
Biobío	4144,1	942,5	5086,5	18,5%
La Araucanía	17,9	970,0	987,9	98,2%
Los Ríos	212,6	130,6	343,1	38,1%
Los Lagos	483,5	483,3	966,8	50,0%
Aysén	35,2	29,3	64,5	45,4%
Magallanes y Antártica Chilena	130,5	12,9	143,4	9,0%
Total general	19.510,6	14.454,7	33.965,3	42,6%

Tabla 14 Convencionalidad de la matriz energética eléctrica en MW, por región

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2023.

Si bien estos resultados podrían indicar una gran dependencia de combustibles contaminantes y de un uso excesivo de energías no renovables, junto a la convencionalidad de las centrales generadoras también se debe estudiar la carbonización de estas, ya que las centrales hidroeléctricas de más de 20MW no son categorizadas como ERNC, pero no usan combustible carbonizado en su proceso de conversión de energía.

La Región del Maule presenta una descarbonización de su matriz energética eléctrica de 90,1%, siendo la segunda más alta del país. En comparación con el promedio nacional de carbonización del 62,6%, la región también se encuentra por sobre este promedio.

Región	Mixta	No renovable	Renovable	Total general	Porcentaje no renovable
Arica y Parinacota	0	13,6	19,7	33,3	59,1%
Tarapacá	0	69,2	452,5	521,7	86,7%
Antofagasta	0	4.689,5	4.272,5	8.962,0	47,7%
Atacama	0	1.393,6	3.668,7	5.062,3	72,5%
Coquimbo	0	686,9	1.157,6	1.844,5	62,8%
Valparaíso	0	2.891,9	561,2	3.453,1	16,3%
Metropolitana	0	572,2	1.538,6	2.110,8	72,9%
O'Higgins	0	286,8	1.591,8	1.878,6	84,7%
Maule	14,0	209,5	2.025,5	2.249,0	90,1%
Ñuble	13,0	21,8	222,9	257,8	86,5%
Biobío	0	1.235,5	3.851,1	5.086,5	75,7%
La Araucanía	0	17,9	970,0	987,9	98,2%
Los Ríos	61,0	120,4	161,8	343,1	47,1%
Los Lagos	0	252,0	714,8	966,8	73,9%
Aysén	0	35,2	29,3	64,5	45,4%
Magallanes y Antártica Chilena	0	130,5	12,9	143,4	9,0%
Total general	88,0	12.626,5	21.250,8	33.965,3	62,6%

Tabla 15 Descarbonización de la matriz energética eléctrica en MW, por región

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2023.

Esta combinación de baja presencia de ERNC, pero alta descarbonización indica que, la gran parte de la capacidad energética instalada en la región son centrales hidroeléctricas con capacidad mayor a 20MW. Según lo anterior, la región del Maule podría mejorar su diversificación de fuentes de energía con otras fuentes de ERNC y no carbonizadas.

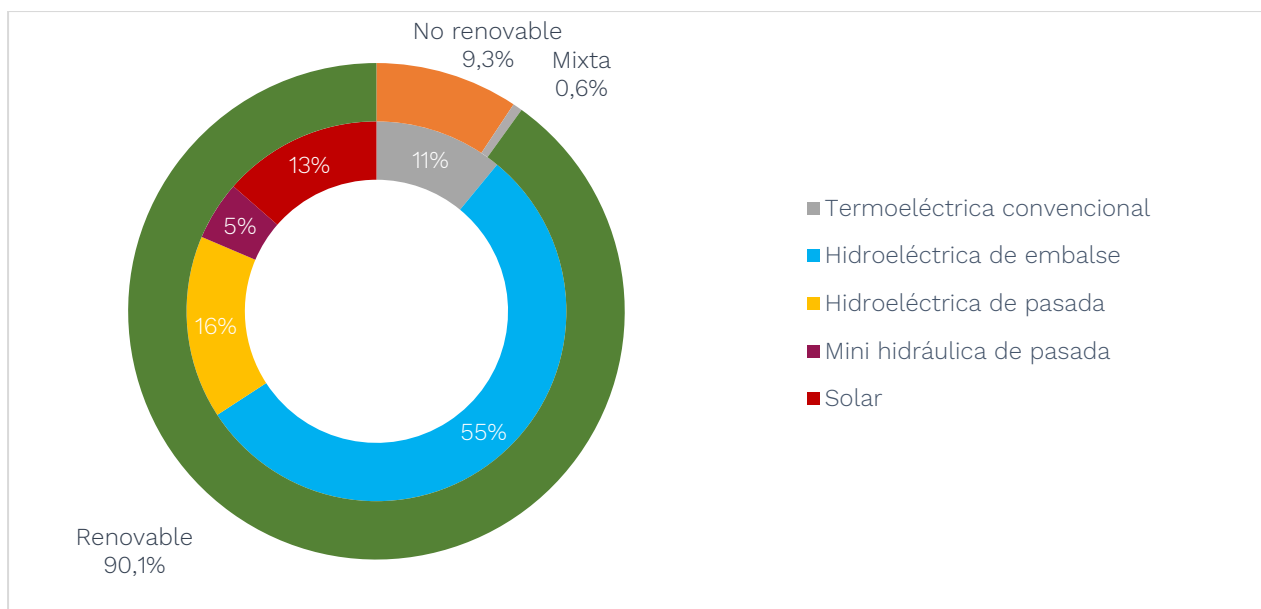


Figura 19 Contraste tipo de energía según la tecnología de generación

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2023.

Ahora bien, aunque la región presente una tendencia a la descarbonización, posee una gran dependencia en fuentes convencionales de generación de energía, como lo son las hidroeléctricas, especialmente las hidroeléctricas de embalse, que con 4 centrales en la región que constituye el grueso de la capacidad instalada con un 55%. Esta tecnología se basa en el almacenamiento de grandes cantidades de agua y liberarla de manera controlada para generar electricidad. Las hidroeléctricas de pasada aportan un 16% adicional a la capacidad instalada regional, distribuida en 8 centrales de este tipo. Finalmente, las centrales de motores de combustión interna convencionales, con un 9% de la capacidad instalada en un total de 12 instalaciones, refleja que la región posee una pequeña dependencia de los combustibles fósiles para la generación de energía.

En contraste, las fuentes de ERNC componen un segmento más pequeño. Las minihidro de pasada y los parques fotovoltaicos representan el 5% y el 13%, respectivamente de la capacidad instalada, distribuidas en 15 instalaciones de minihidro de pasada y 61 parques fotovoltaicos. Por último, las tecnologías en base a biomasa como los son las centrales de motores de combustión interna ERNC y las termoeléctricas de vapor ERNC representan un pequeño porcentaje de la capacidad instalada en la región con un 0,2% y 2% respectivamente.

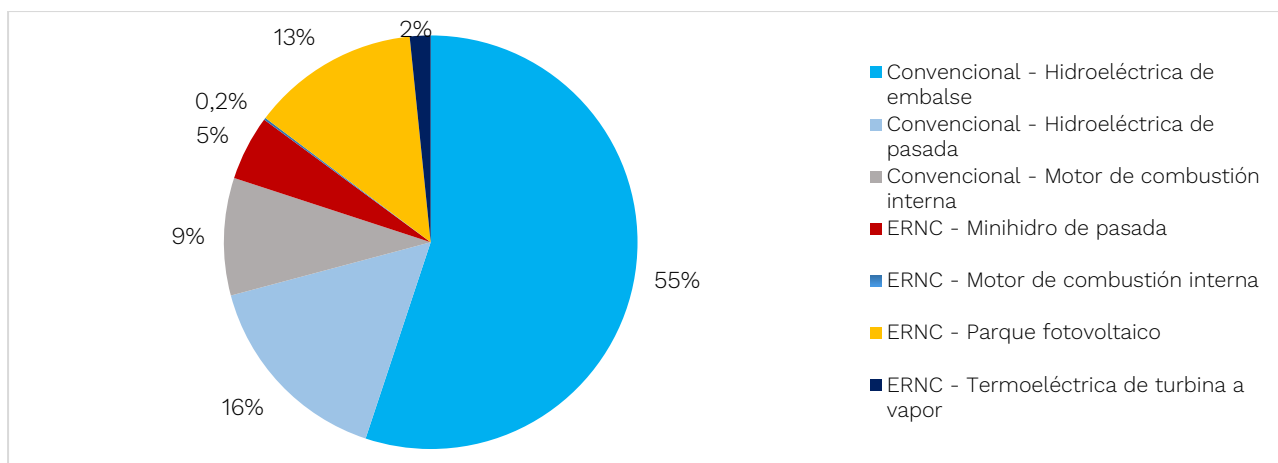


Figura 20 Distribución de capacidad eléctrica operativa según tecnología y convencionalidad

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2023.

A partir de la Figura 21, se analiza el comportamiento de los combustibles utilizados en las centrales de generación eléctrica en la región según la capacidad instalada.

En primer lugar, la mayor capacidad instalada no usa combustible directamente para la generación de energía, estas tecnologías son las plantas solares y las plantas hidroeléctricas, que representan un 89% de la capacidad instalada.

El diésel es segundo combustible más utilizado por las centrales eléctricas contribuyendo con el 7,1% de la capacidad instalada. El gas licuado de petróleo (GLP) ocupa el tercer lugar en los combustibles utilizados por las centrales eléctricas alcanzando un 2,0% de capacidad instalada.

Respecto a las fuentes de energía más sostenibles, el biogás y la biomasa representan sólo el 0,03% y el 1,6% de la capacidad instalada, respectivamente. Estos porcentajes indican que existe una brecha en la utilización de los residuos orgánicos y la biomasa como fuentes de energía renovable.

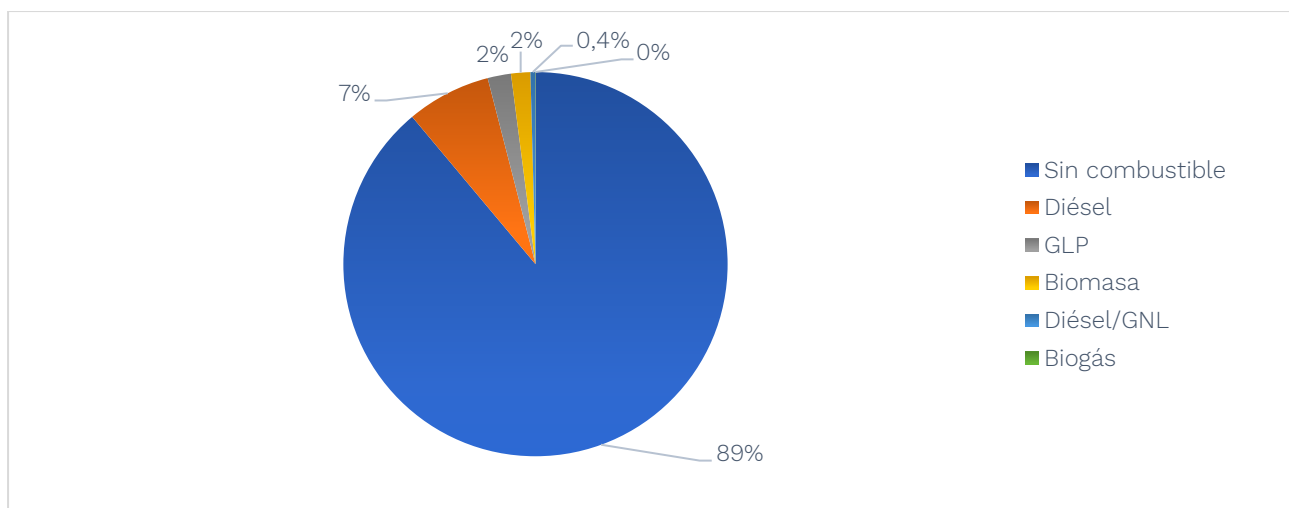


Figura 21 Porcentaje de combustibles utilizados según capacidad instalada

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, 2023.

c) Sistemas de generación eléctrica

La matriz energética, tanto de Chile como la de la Región del Maule, son variadas en términos de tecnologías de generación, como en los combustibles utilizados, por lo que también existe una categorización para los sistemas de generación de energía eléctrica. En Chile, para generar energía existen tres tipos de instalaciones de generación: los PMGD o Pequeños Medios de Generación Distribuida, los cuales corresponden a las instalaciones que inyectan la generación de energía a las líneas de distribución y genera una potencia bruta hasta a 9 MW; los PMG o Pequeños Medios de Generación, que se comportan de manera similar a los PMGD, salvo que se conectan al sistema de transmisión directamente, también generando menos de 9 MW; finalmente, se encuentran los otros medios de generación, dentro de los que se encuentran todas aquellas instalaciones que no caen dentro de la categoría de PMGD o PMG.

En la Tabla 16, se observan los medios de generación según su capacidad instalada en diversas regiones de Chile, como lo son las instalaciones de generación, los PMGD (Pequeños Medios de Generación Distribuida) y los PMG (Pequeños Medios de Generación).

La Región del Maule cuenta con una capacidad instalada de 2.249 MW y una participación combinada de PMG y PMGD del 18% estando diez puntos porcentuales por sobre el promedio del país. Además, destaca como la quinta región con mayor capacidad instalada en estos medios de generación, lo que demuestra un inicio en la diversificación de la matriz energética.

Región	Otros medios	PMG	PMGD	Total general	Porcentaje instalación de PMGD y PMG
Arica y Parinacota	24,5	8,3	0,5	33,3	26,3%
Tarapacá	471,4	7,5	42,8	521,7	9,6%
Antofagasta	8.840,6	39,8	81,7	8.962,0	1,4%
Atacama	4.944,7	23,4	94,2	5.062,3	2,3%
Coquimbo	1.565,8	11,8	266,9	1.844,5	15,1%
Valparaíso	3.084,7	14,5	353,9	3.453,1	10,7%
Metropolitana	1.645,3	14,7	450,8	2.110,8	22,1%
O'Higgins	1.441,0	10,5	427,0	1.878,6	23,3%
Maule	1.844,5	74,0	330,6	2.249,0	18,0%
Ñuble	105,9	0,4	151,4	257,8	58,9%
Biobío	4.864,9	31,5	190,1	5.086,5	4,4%
Araucanía	934,8	0	53,0	987,9	5,4%
Los Ríos	300,0	11,7	31,5	343,1	12,6%
Los Lagos	822,5	59,4	84,8	966,8	14,9%
Aysén	64,5	0	0	64,5	0,0%
Magallanes y Antártica Chilena	143,4	0	0	143,4	0,0%
Total general	31.098,6	307,6	2.559,1	33.965,3	8,4%

Tabla 16 Medios de generación eléctrica en MW bruto por región

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, agosto 2023.

En la región, el 82,5% de la capacidad energética instalada corresponde a instalaciones de generación mayor escala en términos de capacidad eléctrica, lo que refleja la preeminencia de estas fuentes en la matriz energética de la región, sobre todo las hidroeléctrica de embalse y pasada. En segundo lugar, se encuentran las PMGD que representan un 14,2% de las instalaciones. Finalmente, las PMG constituyen un 3,3% de las instalaciones, como se puede observar en la Figura 22.

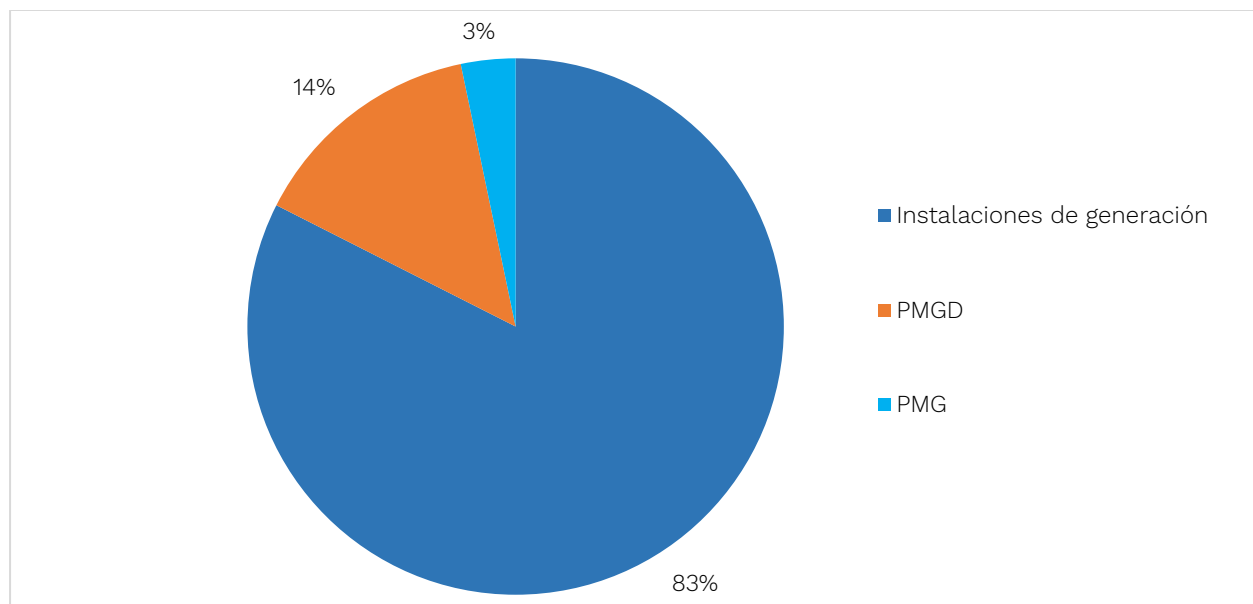


Figura 22 Porcentaje de capacidad eléctrica instalada según medios de generación

Fuente: Elaboración propia en base a CEN, agosto 2023.

d) Consumo de energía en la región

Durante los últimos diez años, la generación eléctrica en la Región del Maule se ha comportado de manera oscilante, alcanzando su valor máximo de 7.758 GWh en el año 2018. Por otro lado, ha experimentado un crecimiento irregular, llegando a una cifra de 3.280 GWh para el año 2023.

El consumo de energía eléctrica en la región del Maule se distribuye principalmente entre tres sectores: **industrial, residencial y agrícola**, en orden de mayor a menor participación. No obstante, es importante destacar que la información disponible para el sector agrícola se encuentra actualizada hasta junio de 2021.

A lo largo del período comprendido entre 2014 y 2023, se ha observado una tendencia decreciente en la brecha entre la generación y distribución eléctrica, disminuyendo desde un 63,5% en 2014 hasta un 57,7% en 2022. Esta variación entre consumo y generación eléctrica se puede apreciar en la Figura 23. Este cambio denota un notable incremento en el consumo energético de la región a lo largo de este periodo de tiempo.

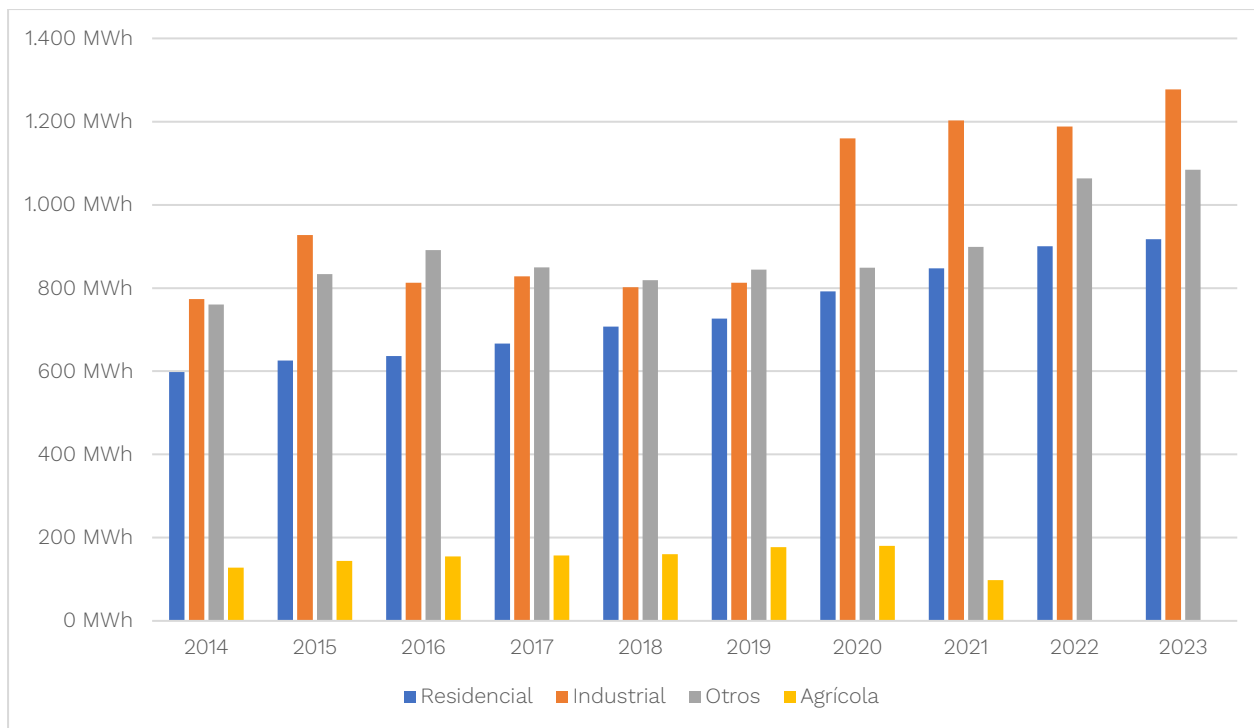


Figura 23 Consumo de energía eléctrica en MWh para el período 2014 a 2023

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2024.

El consumo de la región exhibe una variabilidad a lo largo del año, destacándose que durante los meses comprendidos entre marzo y junio se registra un incremento en la distribución al sector industrial, como se observa en la Figura 24. En cambio, el sector “otros” experimentan su punto máximo de consumo durante los meses de noviembre a febrero, presentando consumos mínimos en los demás meses. Este patrón se podría vincular directamente con la estacionalidad de la actividad agrícola en la región, lo cual justifica y anticipa este comportamiento.

Finalmente, el sector residencial presenta una distribución energética más marcada desde mayo hasta septiembre, coincidiendo con el período de clima frío en la región. Se puede concluir que el perfil de distribución energética en la región tiene un comportamiento asociado a las **condiciones económicas, industriales, operativas y climáticas**.

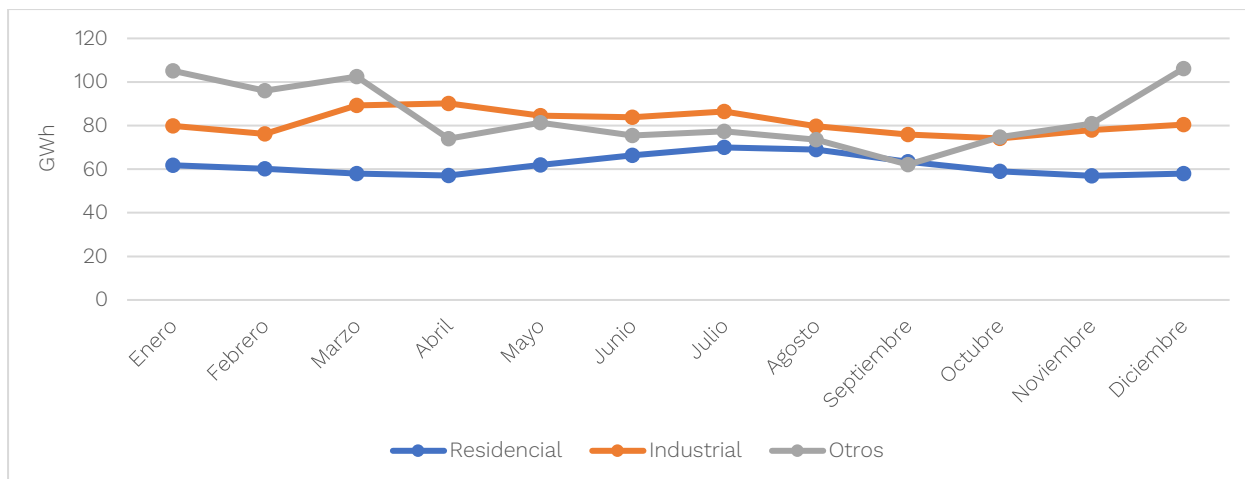


Figura 24 Promedio de distribución y generación energética mensual en GWh para el período 2014 a 2023

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2024.

Al observar la Figura 25 y realizar un análisis de la generación y distribución total en la región, se llega a la conclusión de que la generación de energía supera consistentemente su distribución a lo largo de todos los meses. Esta situación se vuelve aún más evidente durante los meses de octubre a diciembre, cuando la disparidad entre la generación y la distribución se acentúa. Esta mayor diferencia podría estar relacionada con el hecho de que gran parte de la energía generada proviene de fuentes hidroeléctricas, y en estos meses los caudales útiles de los ríos alcanzan sus niveles más altos, lo que contribuye a una mayor generación en los meses en que ninguno de los sectores estudiados presenta sus mayores niveles de demanda energética.

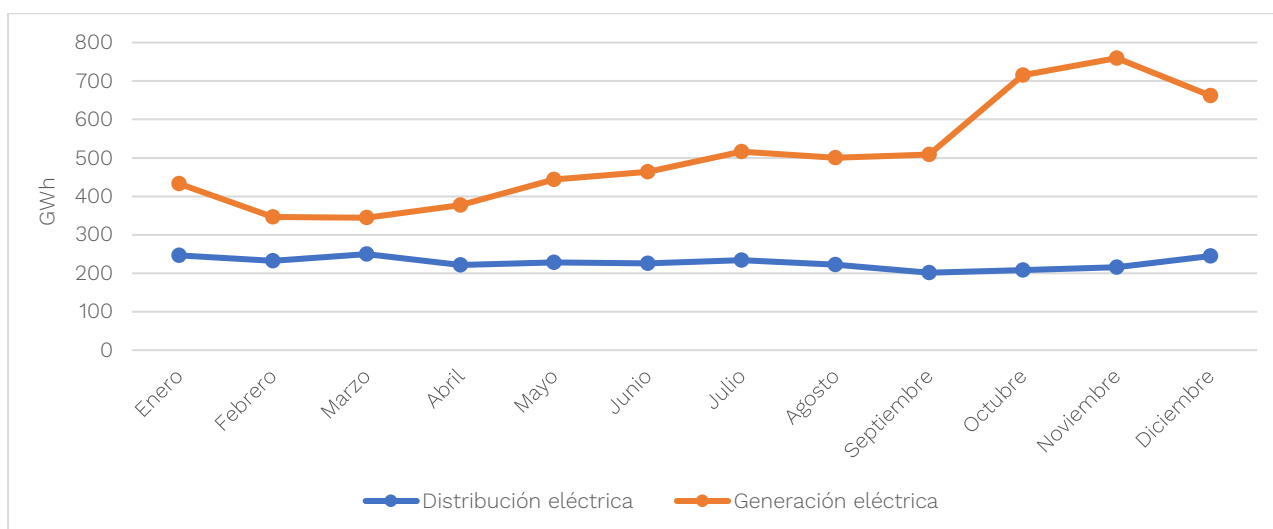


Figura 25 Promedio de distribución y generación energética mensual en GWh para el período 2014 a 2023

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2024.

Transmisión

En este apartado se utiliza como información base lo publicado en el Visor IDE Energía del Ministerio de Energía, caracterizando la capacidad de transmisión por nivel de tensión.

Las líneas de transmisión insertas en la región ascienden a un total de 64, con una longitud aproximada de 2.145 kilómetros, compuesta por tensiones que van desde los 66 a los 500 kV. El detalle de estas tensiones se detalla a continuación:

Tensión (kV)	Cantidad	Longitud (km)
66	34	684
110	1	17
154	11	364
220	11	393
500	7	687

Tabla 17 Líneas de transmisión eléctrica presentes en la región.

Fuente: Elaboración propia en base a SEREMI Energía MAULE, 2023.

En la región existen 24 empresas transmisión, dentro de las cuales destacan; CGE¹², Transelec y Celeo Redes.

Durante el año 2025 el proyecto Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui fue aprobado por el Comité de Ministros y se espera su construcción durante el año 2026. Este proyecto incluye dentro de la región 4 tramos de transmisión eléctrica principal de 2x220 kV, un ramal de línea de transmisión de 2x66 kV, 4 nuevas subestaciones de 220/66 kV y la conexión a 3 subestaciones eléctricas existentes.

¹² Compañía General de Electricidad S.A.

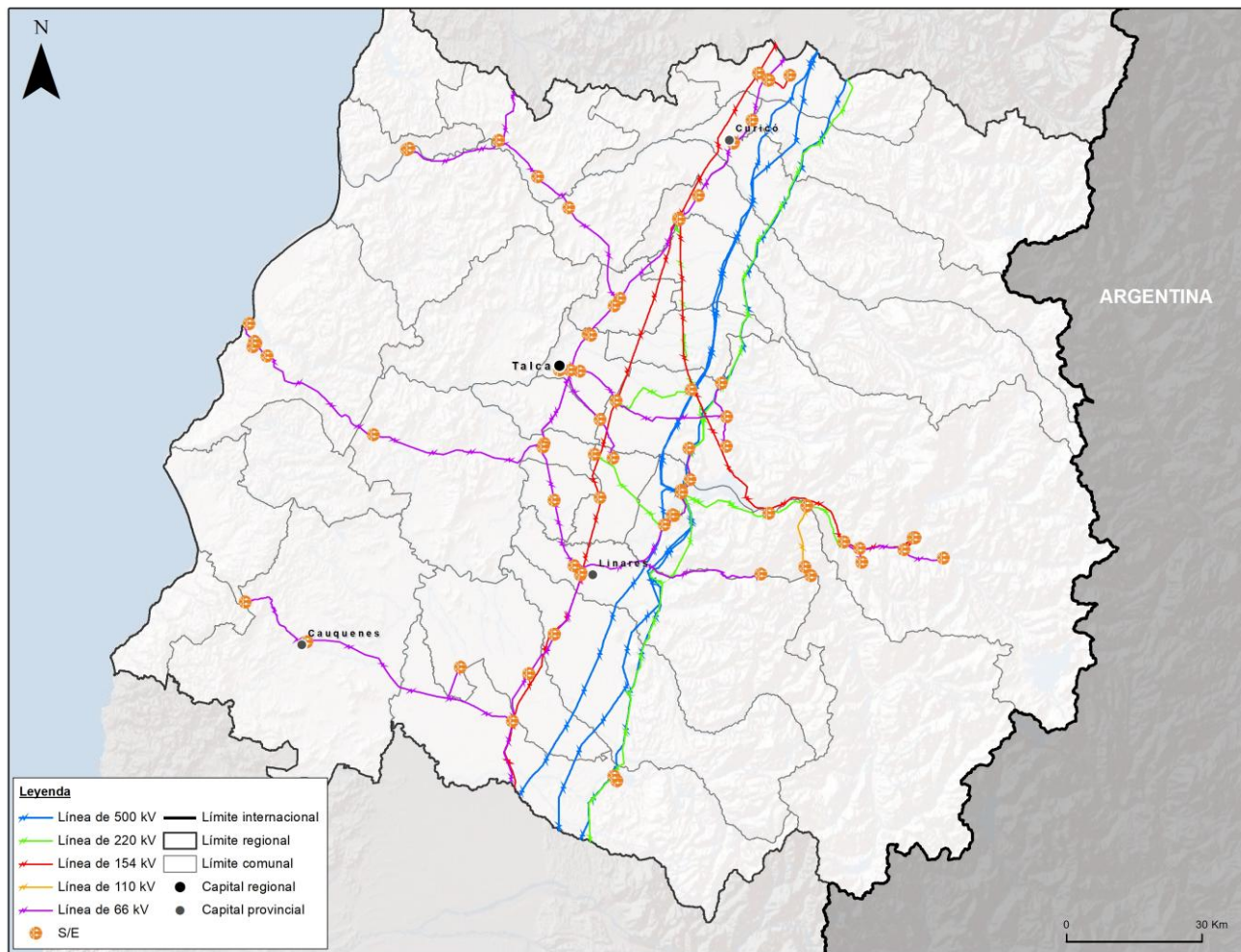


Figura 26 Línea de transmisión y S/E insertas en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Visor IDE Energía, 2025.

Respecto a las subestaciones eléctricas, se contabiliza un total de 84 instalaciones distribuidas en 23 comunas. Destaca la presencia significativa de subestaciones en la comuna de San Clemente, que cuenta con un total de 16, seguido por la comuna de Colbún con 14, las cuales coinciden con las comunas que cuentan con mayor capacidad de generación. En la tabla siguiente se observa el detalle del número de subestaciones distribuidas por comuna.

Comuna	Subestación(es)
Cauquenes	1
Chanco	1
Colbún	14
Constitución	5

Comuna	Subestación(es)
Curicó	1
Hualañé	1
Licantén	2
Linares	1
Longaví	2
Molina	3
Parral	3
Pencahue	1
Retiro	3
Río Claro	5
Romeral	1
Sagrada Familia	1
San Clemente	16
San Javier	3
San Rafael	2
Talca	5
Teno	8
Villa Alegre	2
Yerbas Buenas	3

Tabla 18 Subestaciones presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en Coordinador Eléctrico Nacional, 2024.

a) Planificación anual de la Transmisión

Es un proceso regulado y periódico llevado a cabo por la Comisión Nacional de Energía (CNE), el cual considera al menos un horizonte de 20 años. Dicho proceso abarca las obras de expansión necesarias del Sistema de Transmisión nacional, polos de desarrollo, zonal y dedicadas, según corresponda.

El proceso contempla dentro de sus criterios principales; riesgos de abastecimiento, instalaciones costo-eficiente, y oferta y demanda del mercado.

En particular para la región se contemplan las siguientes obras:

Nombre	Comuna
Nueva S/E Buenavista	Curicó
Nueva S/E Mataquito	Hualañé
Nueva S/E Nirivilo	San Javier

Nombre	Comuna
Nueva S/E Cauquenes	Cauquenes
Nueva S/E Valentín Letelier	Linares

Tabla 19 Obras puntuales (S/E), en proceso de construcción

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Comisión Nacional de Energía, 2025.

- Nueva S/E Buenavista

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Buenavista, mediante el seccionamiento de las líneas 2x154 kV Itahue - Tinguiririca y 1x66 kV Curicó - Teno en el tramo Curicó - Rauquén, con sus respectivos paños de línea y patios en 154 kV, 66 kV y 15 kV.

- Nueva S/E Mataquito

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E y la instalación de un nuevo transformador de 220/66 kV, de capacidad de 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV.

- Nueva S/E Nirivilo

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E y la instalación de un transformador de 220/66 kV, de capacidad 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV.

- Nueva S/E Cauquenes

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E y la instalación de un nuevo transformador de 220/66 kV, de capacidad de 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV.

El proyecto contempla la construcción de una nueva línea 2x66 kV Nueva Cauquenes – Cauquenes, con una longitud aproximada de 500 metros y una capacidad de, a lo menos, 90 MVA.

- Nueva S/E Nirivilo¹³

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E y la instalación de un transformador de 220/66 kV, de capacidad 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV.

Nombre	Comuna(s)
Nueva Línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Parral	Parral - Cauquenes

¹³ Obra perteneciente a algún Plan de Expansión que se encuentra adjudicadas pero no cuenta con Decreto de adjudicación.

Nombre	Comuna(s)
Nueva línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Cauquenes	Cauquenes
Línea 2x220 kV Itahue - Mataquito	Molina – Sagrada Familia - Hualañé
Línea 2x220 kV Mataquito - Nueva Nirivilo	Hualañé – Sagrada Familia – Penciahue – Curepto – Constitución y San Javier
Línea 2x220 kV Nueva Nirivilo - Nueva Cauquenes	San Javier, Empedrado y Cauquenes
Línea 2x220 kV Nueva Cauquenes - Dichato	Cauquenes (En Maule)
Seccionamiento Línea 1x66 kV Teno – Curicó en S/E	Curicó
Tendido Segundo circuito línea 2x500 kV Ancoa - Charrúa	Colbún – Linares – Longaví – Parral (En Maule)

Tabla 20 Obras lineales (LT), en proceso de construcción

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Comisión Nacional de Energía, 2025.

- Nueva Línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Parral

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión, de 2x66 kV, entre la futura S/E Nueva Cauquenes y la existente S/E Parral, con una longitud aproximada de 51 km y una capacidad de al menos 90 MVA, por circuito.

- Nueva Línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Cauquenes

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV, entre la futura S/E Nueva Cauquenes y la existente S/E Cauquenes, con una longitud aproximada de 500 metros y una capacidad de, a lo menos, 90 MVA por circuito.

- Nueva Línea 2x220 kV Itahue - Mataquito

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV, entre la futura S/E Nueva Cauquenes y la existente S/E Cauquenes, con una longitud aproximada de 500 metros y una capacidad de, a lo menos, 90 MVA por circuito.

- Nueva 2x220 kV Mataquito - Nueva Nirivilo

El proyecto El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV, entre las futuras S/E Hualqui y Mataquito, con una longitud aproximada de 250 km y una capacidad de al menos 485 MVA, por circuito.

- Nueva 2x220 kV Nueva Nirivilo - Nueva Cauquenes

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV, entre las futuras S/E Hualqui y Mataquito, con una longitud aproximada de 250 km y una capacidad de al menos 485 MVA, por circuito.

- Nueva 2x220 kV Nueva Cauquenes - Dichato

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV, entre las futuras S/E Hualqui y Mataquito, con una longitud aproximada de 250 km y una capacidad de al menos 485 MVA, por circuito.

- Seccionamiento Línea 1x66 kV Teno – Curicó en S/E

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 1x66 kV Teno – Curicó en la subestación Rauquén, completando los paños de las líneas 1x66 kV Teno – Rauquén y 1x66 kV Rauquén – Curicó en el extremo de subestación Rauquén, procurando reutilizar la infraestructura existente y manteniendo su configuración de barra simple.

- Tendido Segundo circuito línea 2x500 kV Ancoa – Charrúa¹⁴

El proyecto consiste en el tendido del segundo circuito de la línea 2x500 kV Ancoa – Charrúa, junto con la construcción de sus respectivos paños de línea en las correspondientes subestaciones de llegada, manteniendo las características de diseño del primer circuito. El nuevo circuito deberá permitir una capacidad de transmisión de, al menos, 1.700 MVA.

¹⁴ Obra perteneciente a algún Plan de Expansión que se encuentra adjudicada, pero no cuenta con Decreto de adjudicación.

Distribución

En la región existen 4 empresas de distribución de energía eléctrica. CGE es la empresa con mayor cantidad de clientes: 504.091, lo que supera con creces a las otras empresas. LUZ LINARES y LUZ PARRAL tienen 49.949 y 29.948 clientes respectivamente, mientras que CEC¹⁵ tiene la menor cantidad de clientes con 15.555. La cobertura que posee cada empresa eléctrica se observa a continuación.

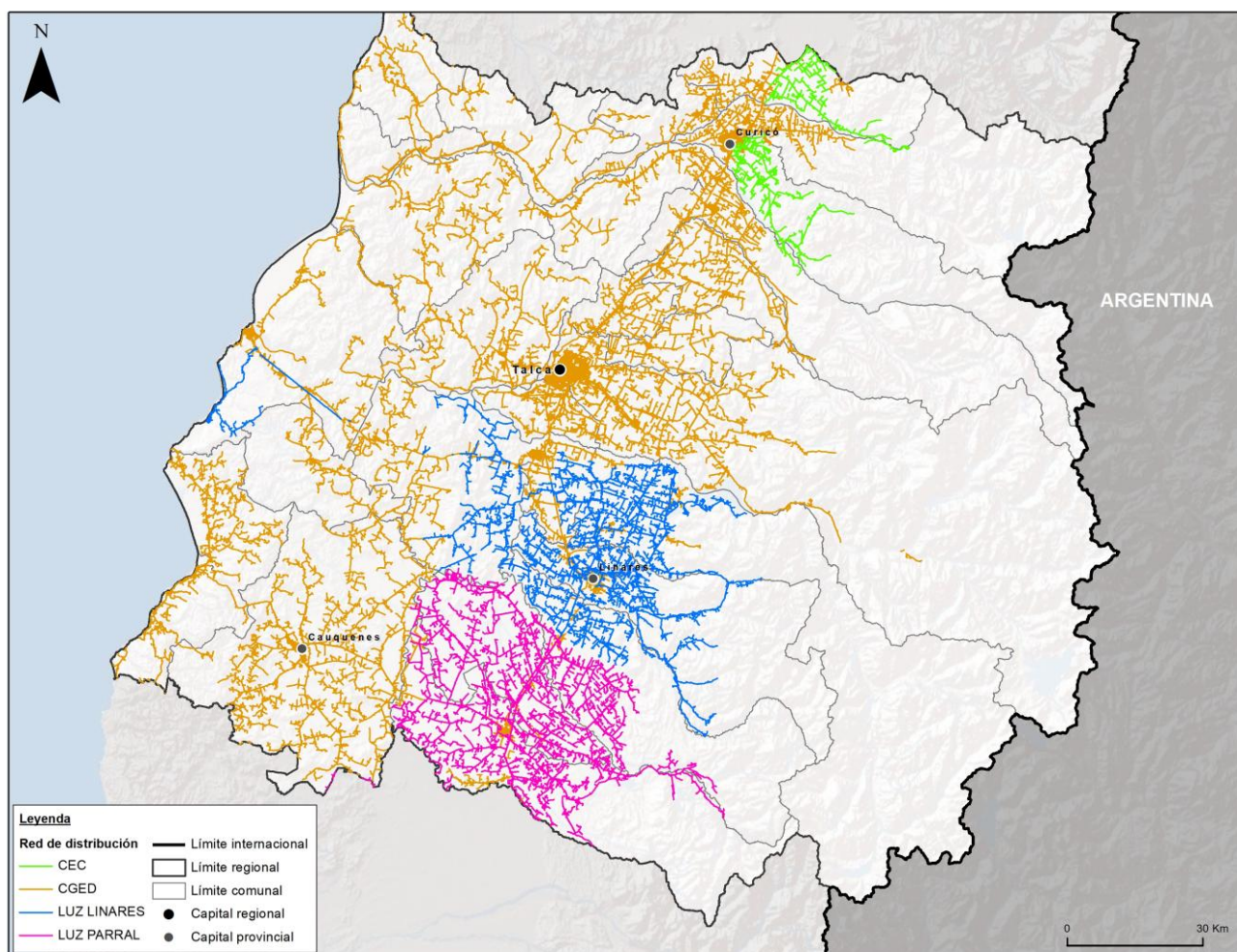


Figura 27 Cobertura red de distribución eléctrica en la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SEC, 2024.

¹⁵ Cooperativa de Abastecimiento de Energía Eléctrica Curicó Ltda.

Cientes regulados

Los clientes regulados son aquellos cuya potencia conectada es inferior o igual a 500 kW. Estos clientes están sujetos a la regulación de precios y tarifas.

A diciembre de 2024, la Región del Maule cuenta con un total de 487.431 clientes, de los cuales CGE abarca el 86% del total regional, le sigue Luz Linares con un 7%, Luz Parral con un 4% y finalmente CEC con un 3%.

Empresa	Cientes	%
CEC	12.825	3
CGE-D	417.970	86
LUZLINARES	35.626	7
LUZPARRAL	21.010	4
Total	487.431	100

Tabla 21 Número de clientes regulados por empresa

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, 2024.

a) Cantidad de energía facturada a clientes regulados

Desde el 2015 la mayoría de las comunas de la región muestran una tendencia de crecimiento en la cantidad de energía facturada. Este crecimiento puede ser indicativo de varios factores, como un aumento en la población o un incremento en la actividad industrial de baja escala o comercial.

No obstante, algunas comunas como Constitución, Curicó y Molina muestran una disminución en el uso de energía en ciertos años. Esta disminución podría ser el resultado de mejoras en la eficiencia energética en procesos productivos, clientes regulados que se convirtieron en clientes libres y en el uso de la energía eléctrica en hogares.

Las comunas con mayor uso de energía son las comunas de Talca y Curicó. Esto es indicativo de una mayor población en estas áreas y una mayor actividad industrial o comercial. El detalle de la cantidad de energía facturada para todas las comunas de la región se observa en la Tabla 22.

Si analizamos la cantidad de energía facturada en la región se puede ver un aumento hasta el año 2016 luego una reducción al año 2020 y luego un nuevo aumento, pero sin llegar a niveles del año 2015. La disminución inicial se debe al paso de grandes clientes regulados a un régimen de cliente libre, y el alza desde el año 2021 a cambio en el comportamiento energético de los hogares y la recuperación post pandemia

Comuna	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cauquenes	43.464	44.903	43.341	45.144	45.025	46.249	48.056	51.181
Chanco	7.412	7.549	7.787	8.247	8.414	8.506	9.263	9.634
Colbún	21.304	23.665	23.806	24.212	24.331	24.033	25.745	29.063

Comuna	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Constitución	88.767	91.856	89.432	81.211	69.107	62.627	65.227	65.561
Curepto	8.435	8.476	8.673	9.157	9.343	9.867	10.363	10.943
Curicó	280.861	289.880	270.040	243.734	228.799	222.958	236.339	246.527
Empedrado	3.945	3.935	3.938	4.533	4.584	5.224	5.977	5.134
Hualañé	8.329	8.772	8.852	9.358	9.924	10.584	11.230	12.286
Licantén	8.536	8.899	9.629	10.413	10.321	10.161	11.030	11.916
Linares	139.390	142.293	133.389	125.071	118.066	116.304	120.458	128.755
Longaví	37.216	41.057	40.885	42.550	40.438	39.373	41.321	47.882
Maule	67.000	69.666	57.203	51.491	50.513	53.849	58.306	61.523
Molina	94.662	97.603	94.534	82.296	70.942	69.386	66.422	67.760
Parral	52.069	54.837	54.741	57.193	59.260	63.048	65.923	71.816
Pelarco	8.681	9.086	9.620	11.087	12.335	14.256	15.339	16.110
Pelluhue	8.852	9.314	9.546	9.589	9.224	10.283	11.753	12.843
Pencahue	22.319	21.544	19.884	19.319	19.714	20.023	19.927	23.382
Rio Claro	22.235	25.318	28.137	30.443	30.948	28.095	25.475	29.353
Rauco	13.722	13.803	13.870	14.222	13.961	15.164	14.893	16.317
Retiro	34.872	40.439	39.102	41.071	36.034	36.727	38.377	39.686
Romeral	69.777	75.043	69.504	56.279	44.984	38.896	43.955	43.065
Sagrada Familia	54.086	55.836	59.544	42.450	29.032	29.439	29.312	32.096
San Clemente	39.787	40.686	42.243	45.314	46.861	48.684	53.117	56.054
San Javier	60.507	63.803	63.107	63.199	61.436	64.282	65.307	68.019
San Rafael	17.968	16.924	17.578	18.285	18.365	16.448	17.330	18.272
Talca	389.004	401.148	407.935	359.569	320.248	291.371	311.326	324.490
Teno	79.616	91.012	88.448	70.710	63.538	60.187	55.088	61.720
Vichuquén	5.752	6.102	6.111	6.711	6.865	7.019	7.958	8.307
Villa Alegre	21.230	20.782	21.413	20.482	21.266	22.075	23.857	24.874
Yerbas Buenas	31.554	32.154	32.967	29.545	24.955	25.074	28.669	28.169
Total	1.741.350	1.816.387	1.775.260	1.632.884	1.508.834	1.470.192	1.537.342	1.622.739

Tabla 22 Cantidad de energía facturada en MWh para clientes regulados de las comunas de la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

El porcentaje de consumo residencial muestra un aumento en la mayoría de las comunas desde el 2015. Este crecimiento puede ser indicativo de un cambio en los patrones de consumo de energía, con un mayor porcentaje de la energía facturada que se destina a los clientes residenciales y al cambio de tipo de clientes de grandes consumidores.

Las comunas de Vichuquén, Pelluhue y Hualañé destacan por tener los mayores porcentajes de energía facturada para clientes regulados residenciales. Esto podría indicar que estas comunas tienen una mayor proporción de clientes residenciales en comparación con otros tipos de clientes, como los industriales o comerciales.

Por otro lado, las comunas de Romeral, Sagrada Familia y Teno tienen los menores porcentajes de energía facturada para clientes regulados residenciales. Esto podría indicar que estas comunas tienen una mayor proporción de clientes no residenciales, o que los clientes residenciales en estas comunas consumen menos energía en comparación con otros tipos de clientes.

Algunas comunas, como Constitución, Curicó y Talca, muestran un aumento notable en el porcentaje de energía facturada para clientes regulados residenciales a lo largo del tiempo. Esto podría ser el resultado de cambios en la demografía de estas comunas, con un aumento en el número de clientes residenciales y a la cantidad de clientes que han cambiado su denominación a cliente libre.

Los datos de la Tabla 23 muestran que el porcentaje de energía facturada para clientes regulados residenciales en la Región del Maule ha aumentado de 36,8% en 2015 a 58,2% en 2022. Este aumento podría ser el resultado de un crecimiento en el número de clientes residenciales en la región. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que, durante el mismo período de tiempo, la cantidad de clientes libres en la región ha aumentado. Esto significa que los grandes consumidores de energía ya no se contabilizan dentro de esta categoría, lo que podría haber influido en el aumento del porcentaje de energía facturada para clientes regulados residenciales.

Comuna	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cauquenes	52,5%	52,3%	56,1%	57,0%	59,4%	61,8%	65,0%	64,4%
Chanco	51,5%	52,6%	52,9%	55,0%	56,1%	59,1%	59,1%	61,4%
Colbún	48,7%	45,4%	47,9%	51,6%	55,0%	60,7%	64,3%	63,1%
Constitución	28,2%	28,2%	30,8%	36,7%	43,8%	51,3%	52,3%	54,1%
Curepto	52,0%	54,3%	55,5%	55,7%	57,1%	58,0%	61,4%	61,6%
Curicó	38,0%	38,0%	42,9%	50,0%	54,5%	57,6%	58,8%	59,2%
Empedrado	45,8%	47,8%	49,2%	47,3%	48,1%	44,2%	41,5%	53,1%
Hualañé	62,4%	63,1%	65,0%	69,6%	69,6%	68,5%	70,0%	68,7%
Licantén	61,8%	63,4%	61,1%	59,8%	63,1%	64,9%	67,7%	66,7%
Linares	46,1%	46,0%	50,4%	56,6%	61,6%	64,7%	68,5%	68,0%
Longaví	38,0%	36,9%	37,2%	39,5%	44,3%	48,3%	52,4%	49,5%
Maule	36,6%	37,6%	50,6%	62,5%	66,2%	67,9%	69,8%	70,3%
Molina	27,5%	27,0%	29,2%	35,9%	44,7%	48,6%	55,1%	56,6%
Parral	46,4%	47,2%	49,0%	50,0%	50,3%	50,5%	53,1%	54,0%
Pelarco	47,7%	46,6%	45,8%	44,2%	43,4%	41,1%	43,3%	43,9%
Pelluhue	57,5%	59,1%	61,8%	69,0%	76,9%	73,9%	75,4%	74,4%
Pencahue	20,6%	22,2%	24,5%	27,6%	28,7%	30,4%	33,9%	30,5%
Rio Claro	32,2%	29,5%	27,6%	27,7%	27,6%	34,1%	41,1%	37,4%

Comuna	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rauco	41,5%	43,6%	45,4%	48,2%	51,8%	51,4%	56,6%	55,8%
Retiro	30,7%	29,5%	30,5%	31,7%	39,0%	42,1%	45,3%	48,6%
Romeral	13,9%	13,5%	15,4%	20,5%	26,9%	33,8%	33,5%	36,5%
Sagrada Familia	16,2%	16,3%	16,2%	24,6%	37,3%	39,1%	43,6%	41,8%
San Clemente	53,4%	54,0%	54,5%	54,9%	56,7%	58,5%	59,3%	60,5%
San Javier	43,5%	43,2%	44,8%	49,2%	51,5%	52,1%	56,4%	58,8%
San Rafael	26,6%	28,9%	28,9%	29,3%	31,7%	38,2%	42,0%	43,1%
Talca	39,9%	39,8%	40,6%	48,9%	55,8%	63,7%	64,8%	66,2%
Teno	21,6%	20,1%	22,0%	28,9%	33,9%	38,1%	44,7%	42,0%
Vichuquén	68,2%	67,4%	68,4%	68,7%	69,8%	71,0%	72,6%	70,6%
Villa Alegre	42,4%	44,8%	45,2%	50,7%	50,5%	52,5%	53,7%	54,3%
Yerbas Buenas	27,0%	28,4%	27,6%	33,9%	42,3%	45,6%	44,9%	49,9%
Total	36,8%	36,6%	39,1%	45,5%	50,9%	55,0%	57,7%	58,2%

Tabla 23 Porcentaje de energía facturada para clientes regulados residenciales de las comunas de la Región del Maule.

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

Cientes libres

Los clientes libres son usuarios finales cuya potencia conectada es superior a 5.000 kW o que se encuentren entre 500 kW y 5.000 kW y hayan optado por esta modalidad. A estos clientes se les permite tener capacidad negociadora de precios y la posibilidad de proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo desde empresas generadoras. La autogeneración no es exclusiva de los clientes libres ya que los clientes regulados también pueden autogenerar energía regulados bajo la ley 21.118.

Además, la normativa establece que aquellos clientes que posean una potencia conectada de entre 300 kW y 5.000 kW, pueden elegir a cuál régimen adscribirse (libre o regulado) por un período de 4 años, siempre y cuando comuniquen el cambio de opción a la concesionaria de distribución con al menos 12 meses de anticipación.

Es importante mencionar que los clientes libres pueden elegir libremente a sus proveedores de energía. Esto les da la oportunidad de negociar directamente el precio de la electricidad con los distribuidores, sin estar sujetos a tarifas establecidas por el proveedor del servicio.

a) Evolución de la cantidad de clientes libres a nivel regional

Desde el año 2015 la evolución de los clientes libres en las regiones de Chile ha ido en aumento, en donde algunas regiones destacan por sus cambios en el número de clientes libres. En particular, en la región del Maule, se observa un crecimiento constante en el número de clientes libres a lo largo de los años, alcanzando los 162 clientes libres al año 2022, aunque en comparación con otras regiones, el aumento no es tan pronunciado. No obstante, la región presenta una evolución positiva y consistente en la cantidad de clientes libres, lo que indica un desarrollo favorable en ese aspecto y un mayor poder de negociación

de los clientes. Este crecimiento ha permitido que la región se posicione como la quinta región con más clientes libres en el año 2022.

En la Figura 28 se puede observar la evolución de los clientes libres por región y cómo desde el año 2017 esta categoría de clientes ha tenido un aumento sostenido, en el gráfico se ha omitido la región metropolitana debido a la representación que esta posee ya que para el año 2022 el número de clientes libres de la región metropolitana representa el 45,6% de los clientes libres a nivel nacional.

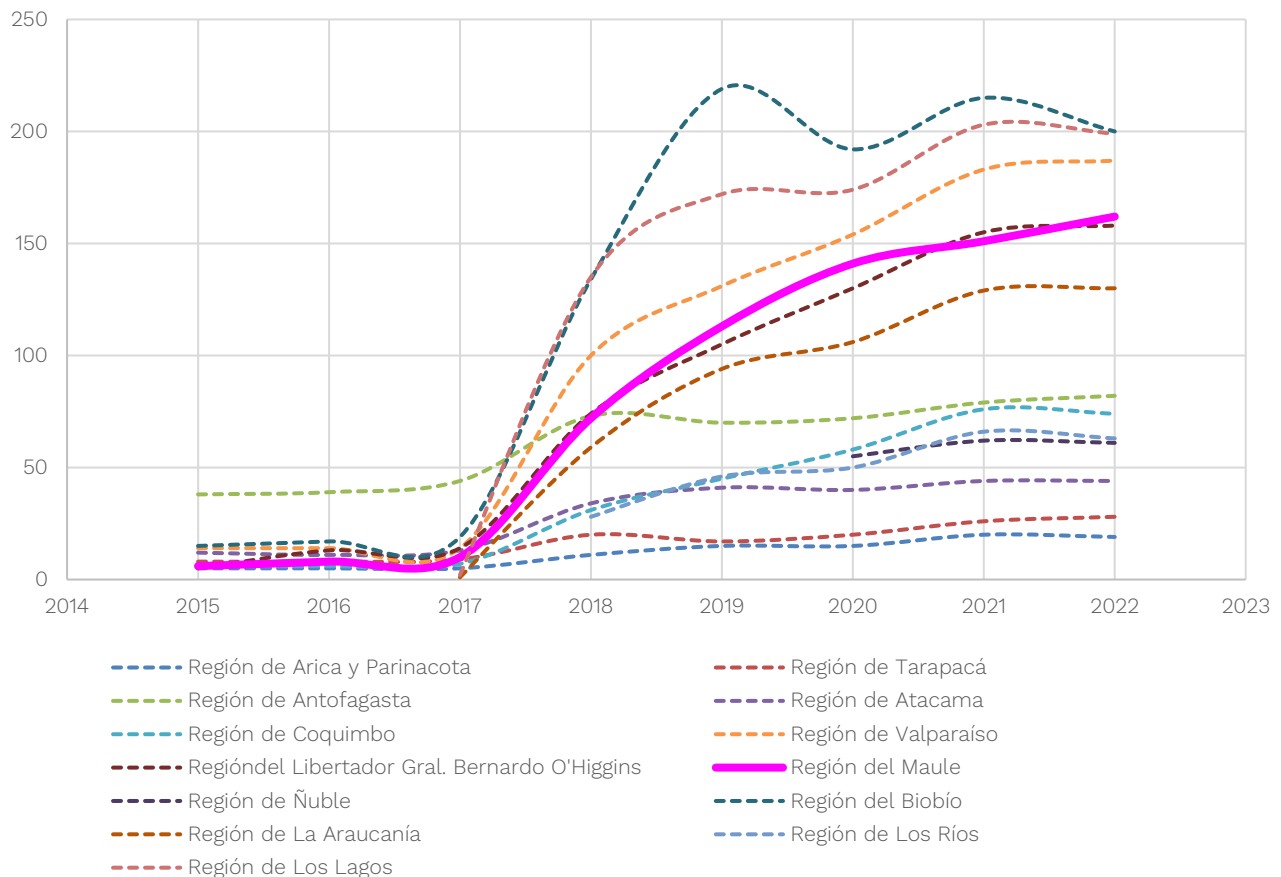


Figura 28 Evolución de cantidad de clientes libres por región

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

b) Evolución de la cantidad de energía consumida por clientes libres a nivel regional

En la Tabla 24 se presenta la evolución del consumo eléctrico de los clientes libres en las regiones de Chile desde 2015 hasta 2022. En primer lugar, de esta tabla se puede observar que todas las regiones han experimentado un aumento en el consumo de energía durante este período, lo que indica un crecimiento en la demanda de energía por parte de los clientes libres.

En la región del Maule, se aprecia un crecimiento sostenido desde 2015 hasta 2022, con un aumento considerable de 533 GWh a 1.599 GWh. Este incremento podría relacionarse con el desarrollo económico y la diversificación de actividades en la región, aunque es importante destacar que, a pesar del crecimiento, el consumo en el Maule sigue siendo considerablemente menor en comparación con regiones más industrializadas.

Comparando la evolución del consumo en la región del Maule con otras regiones, como la región de Antofagasta o la Metropolitana, se evidencia que el Maule ha experimentado un aumento moderado. Este patrón sugiere que, aunque la región ha experimentado un desarrollo, su crecimiento de demanda energética e inversión en proyectos industriales es menos pronunciado en comparación con las regiones más industrializadas del país.

Región	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Evolución 2015 a 2022
Región de Arica y Parinacota	37	31	27	54	1	133	138	144	107
Región de Tarapacá	1.719	1.749	1.628	1.719	1.840	1.858	185	1.863	144
Región de Antofagasta	1.400	13.911	1.369	15.683	15.776	16.834	16.673	17.100	3.098
Región de Atacama	2.539	2.857	2.886	3.054	2.971	2.948	3.690	3.813	127
Región de Coquimbo	1.965	198	2.089	2.180	2.080	2.140	1.180	909	-1.055
Región de Valparaíso	23	2.274	2.616	2.775	2.906	2.759	3.638	3.469	1.188
Región Metropolitana de Santiago	4.581	4.482	5.343	6.886	8.239	8.214	9.241	9.575	49.941
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	2.260	2.379	2.497	2.697	2.811	3.014	318	3.130	871
Región del Maule	533	514	59	897	1.090	1.180	1.495	1.599	1.065
Región de Ñuble	0	0	0	0	0	247	268	252	252
Región del Biobío	2.609	2.472	2.670	2.888	308	2.879	30	2.938	33
Región de La Araucanía	34	18	79	213	307	339	380	397	363
Región de Los Ríos	62	78	173	227	277	311	330	352	291
Región de Los Lagos	0	0	215	547	744	85	887	931	931

Tabla 24 Consumo eléctrico de clientes libres en GWh por región

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

c) Evolución de la cantidad de clientes libres a nivel comunal

Al igual que en la tendencia nacional, en el periodo desde el 2015 al 2022 todas las comunas de la región del Maule han experimentado un aumento en el número de clientes libres durante este período, aunque el ritmo de crecimiento varía de una comuna a otra.

Curicó y Talca destacan por tener el mayor número de clientes libres en 2022, con 37 y 25 respectivamente. Ambas comunas han experimentado un crecimiento significativo en el número de clientes libres durante el período observado. En particular, Curicó ha visto un aumento de 1 cliente libre en 2017 a 37 en 2022.

Molina y Constitución también han mostrado un crecimiento constante en el número de clientes libres, aunque a un ritmo más lento en comparación con Curicó y Talca. Molina ha pasado de tener 1 cliente libre en 2015 a 23 en 2022, mientras que Constitución ha aumentado de 1 a 14 durante el mismo período.

En cuanto a la Región del Maule, se puede observar un patrón de crecimiento constante en el número de clientes libres. Este crecimiento puede estar impulsado por una serie de factores, incluyendo el desarrollo económico de la región, el aumento de la demanda de energía y las pretensiones de los clientes en poseer más poder de negociación.

También se debe destacar que algunas comunas, como Licantén, que han mantenido un número constante de clientes libres durante el período observado. Esto podría indicar que estas comunas se ha alcanzado un límite de la cantidad de usuarios que pueden convertirse en clientes libres y/o que no hay más inversiones que impliquen grandes consumos energéticos.

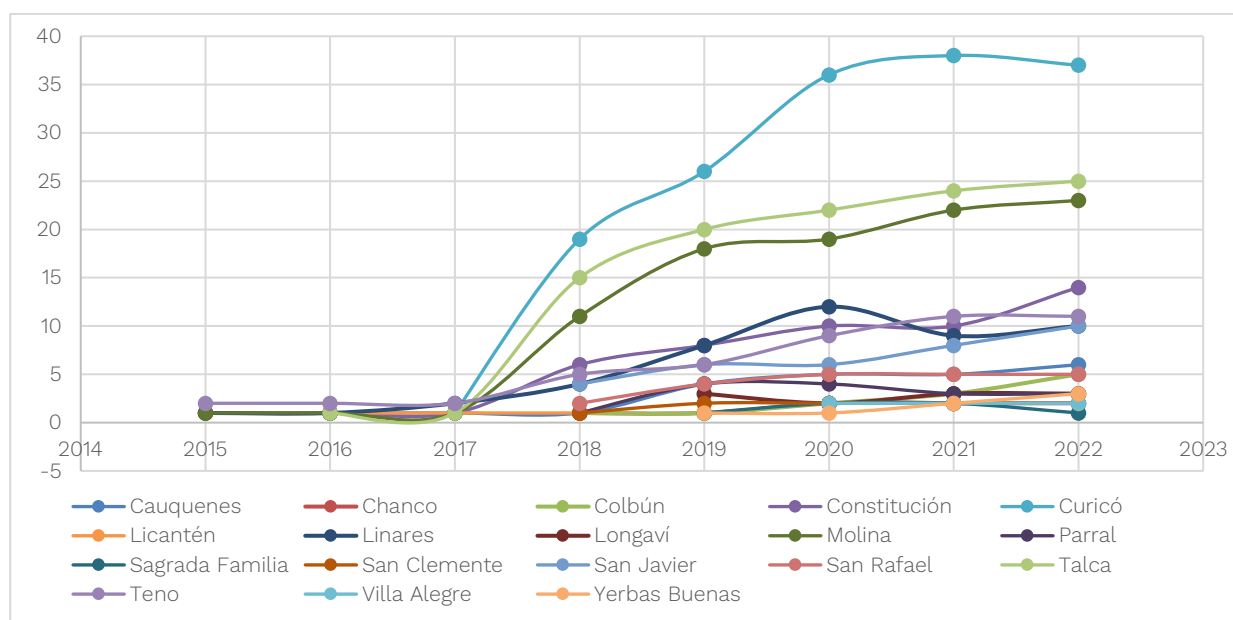


Figura 29 Evolución de cantidad de clientes libres por comuna

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

d) Evolución de la cantidad de energía consumida por clientes libres a nivel comunal

El consumo eléctrico de los clientes libres en las comunas de la Región del Maule revela una evolución significativa desde el 2015.

Curicó y Talca destacan por tener el mayor consumo de energía en 2022, con 107.847 MWh y 185.101 MWh respectivamente. Ambas comunas han experimentado un crecimiento significativo en el consumo de energía durante el período observado. En particular, Curicó ha visto un gran aumento de 493 MWh en 2015 a 107.847 MWh en 2022.

Molina y Constitución también han mostrado un crecimiento constante en el consumo de energía, aunque a un ritmo más lento en comparación con Curicó y Talca. Molina ha pasado

de tener 8.486 MWh en 2015 a 106.712 MWh en 2022, mientras que Constitución ha aumentado de 1.939 MWh a 40.565 MWh durante el mismo período.

Estos crecimientos se ven explicados en un crecimiento en el número de clientes libres y una mayor demanda energética para procesos productivos.

En el año 2015, se observa que la comuna de Linares destacaba con una cifra notable de 381.991 MWh unidades de consumo eléctrico. Sin embargo, a medida que avanzamos en el tiempo, se aprecia una disminución progresiva en los registros de Linares, llegando a valores de 52.844 en el año 2022. Este cambio drástico podría indicar una transformación en la demanda o en las estructuras económicas locales, como el cierre de la planta IANSA en el año 2021.

En el caso de San Rafael, se observa un comportamiento particular. En 2015, la comuna registró un modesto valor de 1.161 MWh, pero en 2018 experimentó un aumento exponencial a 214.666 MWh. Este cambio abrupto se explica por el ingreso a cliente libre de CODELCO con operaciones asociadas a la minería.

Otro patrón interesante se observa en las comunas de Colbún y Yerbass Buenas. Colbún muestra un consumo máximo en el año 2018 con 438.671 MWh, seguido por una disminución sustancial en los años posteriores. En contraste, Yerbass Buenas pasa de no tener registros en 2015 y 2016 a alcanzar cifras extraordinarias de 385.630 MWh en 2022. Estos cambios en ambas comunas se explican en la industria papelera, específicamente en el cliente CMPC S.A y posiblemente en cambios en sus procesos productivos y logísticos.

En conclusión, de los aspectos respecto a la región del Maule, esta ha experimentado un significativo crecimiento tanto en el número de clientes libres como en el consumo de energía en los últimos años. Este crecimiento es un reflejo de la evolución del mercado eléctrico en la región y puede estar impulsado por una serie de factores, incluyendo el desarrollo económico de la región, el aumento de la demanda de energía y los cambios en la regulación del sector eléctrico.

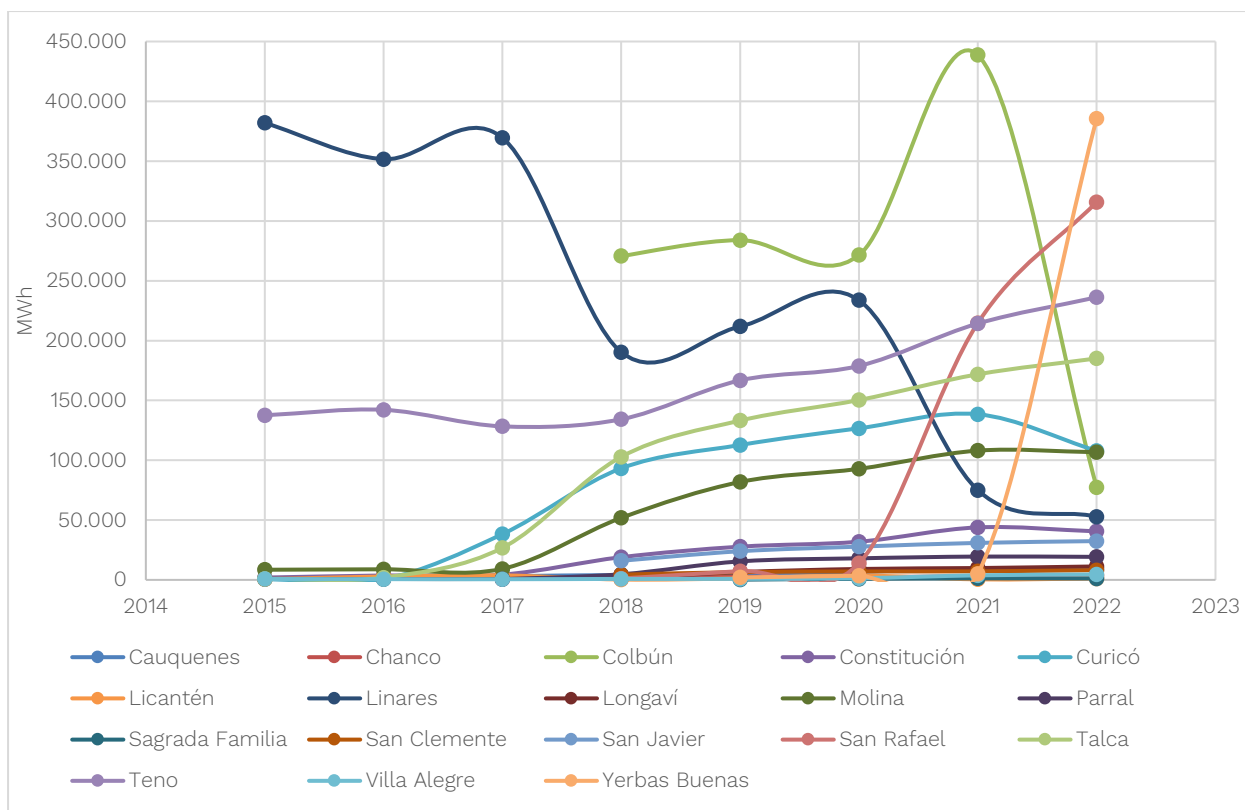


Figura 30 Evolución del consumo eléctrico en MWh de clientes libres por comuna

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

e) Evolución de la cantidad de energía consumida por clientes libres y sector económico de la región

En la Tabla 25 se puede observar la evolución del consumo de energía en MWh por sector económico de los clientes libres en la Región del Maule desde 2015 hasta 2022. De la tabla se identifica que todos los sectores han experimentado cambios en el consumo de energía durante este período, aunque el ritmo y la magnitud de estos cambios varían de un sector a otro.

El sector Industrial destaca por tener el mayor consumo de energía en todos los años, con un aumento de 529.835 MWh en 2015 a 1.170.028 MWh en 2022. Este aumento en el consumo de energía es un indicador de crecimiento industrial, ya que sugiere un aumento en la actividad industrial que requiere energía y un aumento en el número de clientes libres en este sector.

El sector Comercial, Público, Residencial también ha mostrado un crecimiento constante en el consumo de energía, aunque a un ritmo más lento en comparación con el sector Industrial. Este sector ha pasado de tener 9.505 MWh en 2017 a 118.320 MWh en 2022.

Es interesante notar que el sector Minero comenzó a consumir energía a partir de 2021, con un consumo de 204.524 MWh en 2021 y 304.205 MWh en 2022. Esto indica el inicio de operaciones mineras en la Región del Maule durante este período.

El sector Energético y Transporte han mantenido un consumo de energía relativamente constante durante el período observado lo que indica que la demanda energética de clientes libres en este sector no ha presentado grandes cambios.

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Sin información	-----	-----	-----	84	129	437	-----	-----
Comercial, Público, Residencial	-----	-----	9.505	17.987	45.567	66.333	102.905	118.320
Energético	-----	-----	-----	548	2.370	1.902	1.907	2.164
Industrial	529.835	510.434	572.294	874.494	1.037.933	1.108.733	1.182.524	1.170.028
Minero	-----	-----	-----	-----	-----	-----	204.524	304.205
Transporte	3.560	3.638	3.341	3.669	3.607	2.809	3.178	3.958

Tabla 25 Consumo eléctrico de clientes libres por sector económico en MWh para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

f) Suministradores de energía para clientes libres en la región

Desde el 2015 al 2022 se observa un crecimiento sostenido en la cantidad de energía suministrada clientes libres, dentro de ese periodo 46 empresas han suministrado energía a clientes libres en la región, esto indica un aumento en la competencia en el sector de la energía debido a un aumento en la actividad de cada cliente y mayor poder de negociación de los clientes.

Enel Generación Chile S.A., Colbún S.A., Aes Gener S.A. y Arauco Bioenergía S.A. son los suministradores de energía más importantes en la región del Maule según los datos extraídos de energía abierta a diciembre de 2023. Enel Generación Chile S.A. ha mostrado un crecimiento constante en su suministro de energía pasando de 95.031 MWh en 2015 a 695.786 MWh en 2022 lo que indica que ha sido capaz de aumentar su capacidad de generación de energía a lo largo de los años. Colbún S.A. ha mostrado un gran crecimiento desde 2017 alcanzando un suministro de 611.585 MWh en 2022 lo que sugiere que ha expandido rápidamente su operación en la región del Maule. Aes Gener S.A. ha aumentado su suministro de energía de 7.782 MWh en 2015 a 35.765 MWh en 2022 aunque ha habido algunas fluctuaciones en el camino, la tendencia general es de crecimiento. Arauco Bioenergía S.A. ha mantenido un suministro de energía relativamente estable con un pequeño aumento de 45.030 MWh en 2015 a 55.678 MWh en 2022 lo que indica que ha mantenido una presencia constante en el mercado de energía de la región del Maule.

En la Tabla 26 se puede observar el detalle de todos los suministradores de energía a clientes libres para la región del Maule en el periodo desde el año 2015 al año 2022.

Suministrador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Abastible S.A.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.672
Acciona Energía Chile Holdings S.A.	-----	-----	9.757	12.031	10.482	8.934	12.486	7.092
Acierta Energía Spa	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	14.680
Aela Generación S.A.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	195

Suministrador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aes Gener S.A.	7.782	8.180	7.170	23.400	28.100	28.814	54.010	35.765
Almeyda Solar Spa	-----	-----	-----	-----	338	598	-----	-----
Arauco Bioenergía S.A.	45.030	49.382	50.595	47.403	48.328	55.357	60.162	55.678
Atria Energía Spa	-----	-----	-----	-----	5.693	14.970	16.454	11.316
Bioenergías Forestales S.A.	336.191	274.193	304.654	0	-----	0	0	-----
Cerro Dominador Csp S.A.	-----	-----	-----	-----	-----	488	8.521	48.066
Cinergia Chile Spa	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.017	6.615
Colbún S.A.	-----	-----	18.370	219.845	279.555	292.909	558.168	611.585
Duqueco Spa	-----	-----	-----	-----	7.907	12.080	1.907	1.410
Eléctrica Puntilla S.A.	39.470	54.028	48.063	45.433	55.291	76.984	0	-----
Emoac Spa	-----	-----	-----	-----	-----	171	3.306	33.541
Empresa Eléctrica Carén S.A.	-----	1.010	2.921	1.086	1.852	1.860	2.391	2.676
Empresa Eléctrica Pehuenche S.A.	-----	-----	-----	1.646	6.244	6.050	6.037	6.052
Empresas Lipigas S.A.	-----	-----	-----	-----	1.086	1.048	1.101	971
Enel Generación Chile S.A.	95.031	77.337	66.854	421.234	496.029	535.326	689.689	695.786
Enel Green Power Chile S.A.	-----	-----	-----	-----	-----	61	-----	-----
Energía Coyanco S.A.	-----	-----	-----	-----	494	26	-----	376
Energía León S.A.		909	1.379	1.162	1.282	1.383	1.544	1.439
Engie Energía Chile S.A.	-----	-----	-----	-----	591	6.643	11.813	9.208
Enorchile S.A.	-----	-----	-----	430	4	0	0	-----
Gas Sur S.A.	3.560	-----	-----	15.659	-----	-----	-----	-----
Generadora Eléctrica Kaltemp Ltda.	-----	-----	-----	-----	840	367	-----	-----
Gr Power Chile Spa	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.822
Guacolda Energía S.A.	-----	21.946	28.730	37.350	44.341	40.295	10.220	6.473
Hidroeléctrica Allipén S.A.	-----	-----	1.902	3.669	3.607	2.809	3.178	-----
Hidroeléctrica La Confluencia S.A.	-----	-----	-----	-----	1.445	2.784	-----	-----
Hidroeléctrica La Higuera S.A.	6.330	20.399	-----	0	1.384	3.628	0	-----
Hidroeléctrica Mallarauco S.A.	-----	2.994	1.439	-----	-----	-----	-----	-----
Hidroeléctrica Puclaro S.A.	-----	644	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Hidroeléctrica Río Colorado S.A.	-----	-----	8.491	11.734	14.333	17.977	5.035	-----
Imelsa Energía Spa	-----	-----	-----	481	2.984	11.555	17.824	27.849
Kdm Energía S.A.	-----	-----	-----	-----	40	-----	-----	-----
Norvind S.A.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	38
Orazul Energy Duqueco Spa	-----	-----	-----	548	452	-----	-----	-----
Pacific Hydro Chacayes S.A.	-----	3.051	3.427	445	31.319	13.839	0	-----
Pacific Hydro Chile S.A.	-----	-----	-----	-----	39	-----	-----	-----

Suministrador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Parque Eólico Lebu-Toro Spa	-----	-----	-----	1.662	2.624	1.847	2.587	3.072
Parque Eólico Los Cururos Ltda.	-----	-----	2.700	1.297	-----	-----	-----	-----
Safira Energía Chile Spa	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4.493
San Juan S.A.	-----	-----	-----	-----	513	1.889	-----	-----
Sociedad Generadora Austral S.A.	-----	-----	-----	1.350	-----	-----	-----	-----
Tecnored S.A.	-----	-----	28.689	48.917	42.411	39.522	27.586	10.805

Tabla 26 Cantidad de energía suministrada a clientes libres MWh para la región del Maule, por proveedor

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

SAIDI (índice de duración promedio de interrupción del sistema)

La estadística SAIDI es un parámetro que muestra, en promedio, el tiempo en horas al año que un usuario se encuentra sin suministro eléctrico durante un período determinado.

En la Tabla 27 se observa el detalle de las horas SAIDI regionales por año. En términos generales, existen grandes diferencias en el SAIDI a lo largo de los años y entre las regiones.

La región del Maule presenta un comportamiento fluctuante de su índice SAIDI a lo largo de los años 2015-2024. En 2017, la región registró 33,04 horas totales de SAIDI, esta cifra disminuyó significativamente en los años siguientes, alcanzando su punto más bajo en 2018 con 14,69 horas totales, indicando una mejora sustancial en la confiabilidad del suministro eléctrico en ese período.

Sin embargo, a partir de 2019, la región del Maule experimentó un cambio en la tendencia registrando un aumento considerable en las horas SAIDI, alcanzando 20,23 en 2019, 20,66 en 2020 y 24,13 en 2021. Este aumento contrasta con la tendencia general de disminución observada en otras regiones.

Región	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Arica y Parinacota	12,28	10,65	15,3	23,18	18,74	20,22	17,21	25,1	21,3	17,17
Tarapacá	23,83	20,17	18,08	14,59	21,27	18,84	26,6	23,53	22,55	24,31
Antofagasta	22,91	15,85	16,27	11,69	18,51	15,69	22,13	17,1	20,04	21,96
Atacama	53,62	11,11	22,57	16,39	18,14	22,52	19,83	21,43	17,37	16,53
Coquimbo	43,95	11,53	10,51	10,13	15,76	11,46	9,85	15,18	12,58	27,60
Valparaíso	17,24	9,36	9,96	7,07	10,09	9,23	7,86	10,64	8,45	28,67
Metropolitana	8,76	8,18	13,56	8,51	8,31	8,38	7,22	9,69	7,74	29,43
O'Higgins	20,39	17,88	23,22	16,79	16,72	15,59	16,34	19,84	21,12	33,42
Maule	26,02	20,79	33,14	14,68	20,23	20,66	24,13	22,37	23,29	22,92
Ñuble	-----	-----	-----	-----	11,72	10,53	15,79	12,67	16,16	19,28
Biobío	19,31	16,94	20,54	13,2	13,87	11,07	13,68	13,23	15,58	26,50
La Araucanía	32,29	31,52	50,98	28,28	36,93	20,26	26,01	28,75	20,74	42,34
Los Ríos	26,6	22,33	24,7	19,54	24,79	16,23	15,38	22,76	16,84	35,76

Región	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Los Lagos	23,92	18,44	22,25	17,21	17,13	15,18	15,2	17,32	22,24	25,83
Aysén	29,87	19,71	31,17	14	15,08	13,37	13,61	17,73	23,65	15,39
Magallanes y Antártica Chilena	9,18	5,13	5,98	6,87	7,86	5,87	11,04	8,03	10,86	7,060

Tabla 27 Horas totales SAIDI por región.

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2024.

a) SAIDI Comunal

Un análisis al total de horas SAIDI de las comunas de la Región del Maule desde el año 2015 al año 2024, permite revelar patrones y evoluciones significativas en la confiabilidad del suministro eléctrico a lo largo de los años. Entre las comunas destacan notables diferencias, lo que sugiere la existencia de factores específicos que influyen en el desempeño de cada una.

Como se observa en la Tabla 28 en 2015, Pelarco y Vichuquén obtuvieron los índices SAIDI más elevados, con valores de 114,91 y 128,26 horas, respectivamente. Estas cifras indican una alta proporción de horas de interrupción por cliente en esos años. A lo largo del tiempo, Vichuquén muestra una reducción considerable en 2016, seguida de fluctuaciones moderadas hasta 2022. Pelarco, por otro lado, experimenta una disminución notable en 2016 y 2017, pero vuelve a aumentar en los años posteriores.

En contraste comunas con mayor urbanización, como Talca y Curicó presentan índices SAIDI relativamente bajos en comparación con otras comunas. Estas comunas mantienen tasas más estables a lo largo del tiempo, con fluctuaciones mínimas. Curicó, por ejemplo, muestra una ligera tendencia al alza alcanzado 15,03 horas para el 2020 mientras que en el 2015 poseía 10,21 horas, mientras que Talca experimenta cambios mínimos desde 13,6 a 12,55 horas desde el 2015 al 2024.

Comuna	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022	2023	2024
Cauquenes	22,66	14,52	70,52	22,81	33,59	14,16	28,9	23,84	46,36
Chanco	35,54	35,02	62,5	30,37	52,03	37,07	55,21	83,26	70,19
Colbún	35,22	44,69	43,21	17,82	16,12	15,46	24,53	16,4	42,26
Constitución	49,2	22,76	52,67	18,5	33,03	25,58	25,29	24,02	35,09
Curepto	81,94	40,12	66,94	24,33	45,63	41,21	69,18	112,83	49,68
Curicó	10,21	9,41	16,87	11,58	9,76	15,03	12,03	11,65	11,44
Empedrado	72,01	56,45	94,34	46,09	108,67	56,6	18,95	25,1	32,39
Hualañé	22,78	17,04	45,42	13,16	34,72	15,28	31,77	66,5	22,08
Licantén	63,08	37,51	21,22	19,26	50,7	29,86	55	154,47	30,15
Linares	16,72	20,27	21,31	9,22	9,22	11,82	15,61	25,55	19,17
Longaví	42,84	58,58	57,85	20,1	25,46	16,22	23,3	39,86	35,32
Maule	27,02	18,82	29,99	10,82	18,15	25,14	19,58	13,42	20,24

Comuna	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022	2023	2024
Molina	11,72	16,72	33,68	16,25	28,35	24,03	33,05	15,76	19,10
Parral	13,19	13,91	14,75	11,47	17,98	10,82	14,99	14,89	14,97
Pelarco	114,91	37,75	52,47	28,88	31,14	69,8	30,25	19,84	33,24
Pelluhue	39,56	34,59	66,41	26,08	54,48	45,81	47,83	44,12	61,35
Pencahue	75,85	29,95	88,87	18,2	34,53	49,19	55,18	52,62	40,72
Rio Claro	60,94	49,24	68,74	49,9	56,17	62,72	81,78	34,9	40,20
Rauco	25,41	14,05	66,76	18,6	32,32	33,47	46,12	35,86	27,92
Retiro	30,18	26,47	21,23	12,84	14,78	9,53	18,53	23,16	22,36
Romeral	32,56	17,64	34,05	17,51	36,86	21,21	14,92	18,85	18,50
Sagrada Familia	42,92	20,67	18,08	13,36	26,66	31,89	39,09	42,07	34,05
San Clemente	48,47	39,61	68,55	28,58	20,47	58,35	43,28	38,22	29,17
San Javier	27,3	22,77	45,2	14,08	21,38	18,08	13,85	18,13	20,96
San Rafael	60,36	31,29	56,27	13,12	8,6	31,88	22,97	14,73	17,21
Talca	13,6	9,15	14,12	8,42	11,93	11,25	13,22	9,22	12,55
Teno	19,6	19,24	29,4	13,54	16,97	20,14	18,63	25,64	18,11
Vichuquén	128,26	53,97	87,52	32,99	95,36	66,95	47,83	128,76	59,71
Villa Alegre	24,87	25,45	38,74	8,3	13,11	15,77	18,22	10,68	15,69
Yerbas Buenas	63,38	72,32	42,99	18,91	18,17	25,07	25,55	24,75	35,56

Tabla 28 Índice SAIDI de comunas de la región.

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2024.

En cuanto a las causas de las interrupciones en general, existen tres causas que provocan las horas SAIDI. La primera causa son las internas que están asociadas a interrupciones de suministro producto de fallas en instalaciones de las empresas del segmento de distribución de electricidad. Las causas externas que son las que se encuentran asociadas a interrupciones de suministro producto de fallas en instalaciones de las empresas del segmento de generación y transporte de electricidad. Y, por último, Interrupciones de suministro producto de fallas atribuibles a Fuerza Mayor, las que consideran hechos que son irresistibles e impredecibles, como terremoto.

Las interrupciones internas son el tipo de causa más común de las horas SAIDI en la mayoría de las comunas. Por ejemplo, en Curicó, el 59,83% de las interrupciones son internas, seguidas por las causas de fuerza mayor (34,41%) y las externas (5,76%). Este patrón se repite en comunas como Molina, Rauco y Romeral, donde las interrupciones internas representan más del 60% de las interrupciones totales.

Aun así, existen algunas excepciones a este patrón. En Empedrado, por ejemplo, las causas de fuerza mayor son la causa más común de interrupciones, representando el 49,68% del total. Las interrupciones internas representan el 44,51% y las externas el 5,81%. Este patrón sugiere que Empedrado puede ser particularmente susceptible a eventos de fuerza mayor, como desastres naturales.

Al comparar las comunas entre sí, se pueden observar algunas tendencias. Por ejemplo, Teno tiene el porcentaje más alto de interrupciones internas (70,81%), mientras que Empedrado tiene el porcentaje más alto de interrupciones por fuerza mayor (49,68%). Por otro lado, Cauquenes tiene el porcentaje más alto de interrupciones externas (30,50%).

Los datos analizados de la Tabla 29 sugieren que las interrupciones internas han sido consistentemente la causa más común de las horas SAIDI en la mayoría de las comunas durante el período de 2015 a 2022.

Región	Externo	Fuerza mayor	Interno
Cauquenes	30,50%	28,10%	41,40%
Chanco	20,71%	34,98%	44,31%
Colbún	16,10%	28,72%	55,18%
Constitución	10,01%	42,18%	47,81%
Curepto	18,48%	36,93%	44,59%
Curicó	5,76%	34,41%	59,83%
Empedrado	5,81%	49,68%	44,51%
Hualañé	23,58%	32,54%	43,87%
Licantén	24,42%	34,89%	40,69%
Linares	12,13%	41,54%	46,33%
Longaví	14,57%	39,69%	45,74%
Maule	7,14%	37,29%	55,57%
Molina	2,30%	31,14%	66,55%
Parral	10,90%	30,15%	58,95%
Pelarco	6,84%	34,58%	58,58%
Pelluhue	21,37%	35,60%	43,03%
Pencahue	8,97%	40,06%	50,97%
Rio Claro	2,23%	36,56%	61,21%
Rauco	3,56%	30,26%	66,18%
Retiro	15,10%	28,61%	56,29%
Romeral	4,20%	32,10%	63,70%
Sagrada Familia	10,19%	42,98%	46,83%
San Clemente	3,54%	37,03%	59,42%
San Javier	11,32%	38,12%	50,56%
San Rafael	9,27%	30,70%	60,02%
Talca	8,13%	33,19%	58,68%
Teno	1,74%	27,45%	70,81%
Vichuquén	18,26%	36,00%	45,73%
Villa Alegre	13,70%	33,22%	53,08%

Región	Externo	Fuerza mayor	Interno
Yerbas Buenas	17,21%	30,45%	52,34%

Tabla 29 Promedio porcentual (2015 a 2022) de causas de interrupción de servicio en las comunas de la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

Al realizar un análisis específico al índice SAIDI para el año 2023, el comportamiento de las interrupciones por fuerza mayor parecen ser la causa más común de las horas SAIDI se repite en la mayoría de las comunas. Por ejemplo, en Licantén, las interrupciones por fuerza mayor representan 117,36 horas del total de 154,47 horas. Esta distribución se repite en comunas como Vichuquén, donde las interrupciones por fuerza mayor representan 44,78 de las 128,76 horas totales.

Las comunas más vulnerables, en términos de horas SAIDI son Licantén, Vichuquén, Curepto, Chanco y Hualañé, que tienen las horas SAIDI más altas. Por otro lado, las comunas con el mejor índice son Talca, Villa Alegre, Curicó y Maule.

Las posibles causas de estas diferencias pueden ser variadas. Por ejemplo, las comunas con altas horas SAIDI pueden tener una infraestructura eléctrica más antigua, menos mantenida y/o con un sistema de distribución menos robusto lo que puede hacerlas más sensible a interrupciones. También pueden estar ubicadas en áreas geográficas propensas a eventos como desastres naturales.

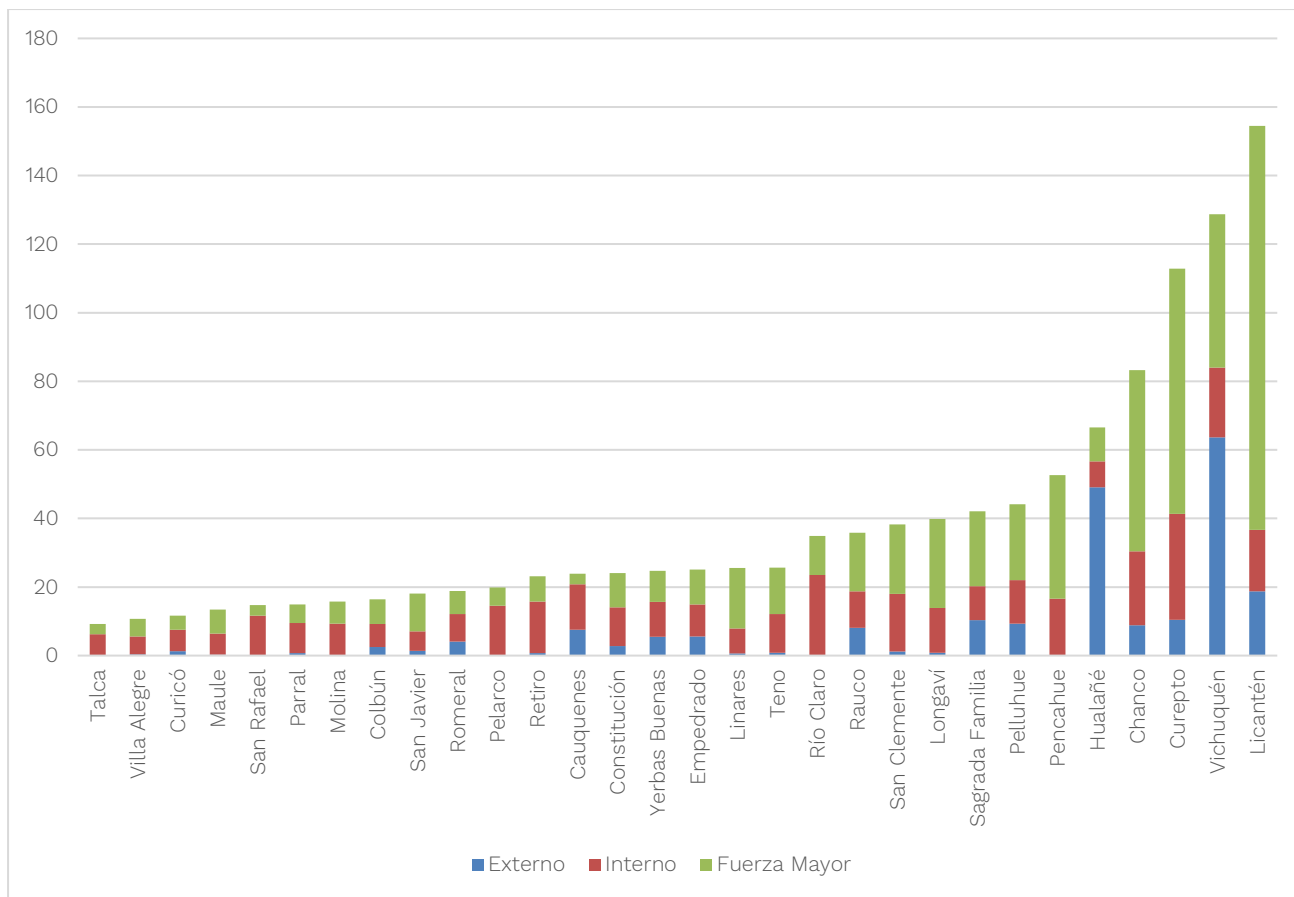


Figura 31 Índice SAIDI para comunas de la región del Maule para el año 2023

Fuente: Elaboración propia en base a Energía Abierta, diciembre 2023.

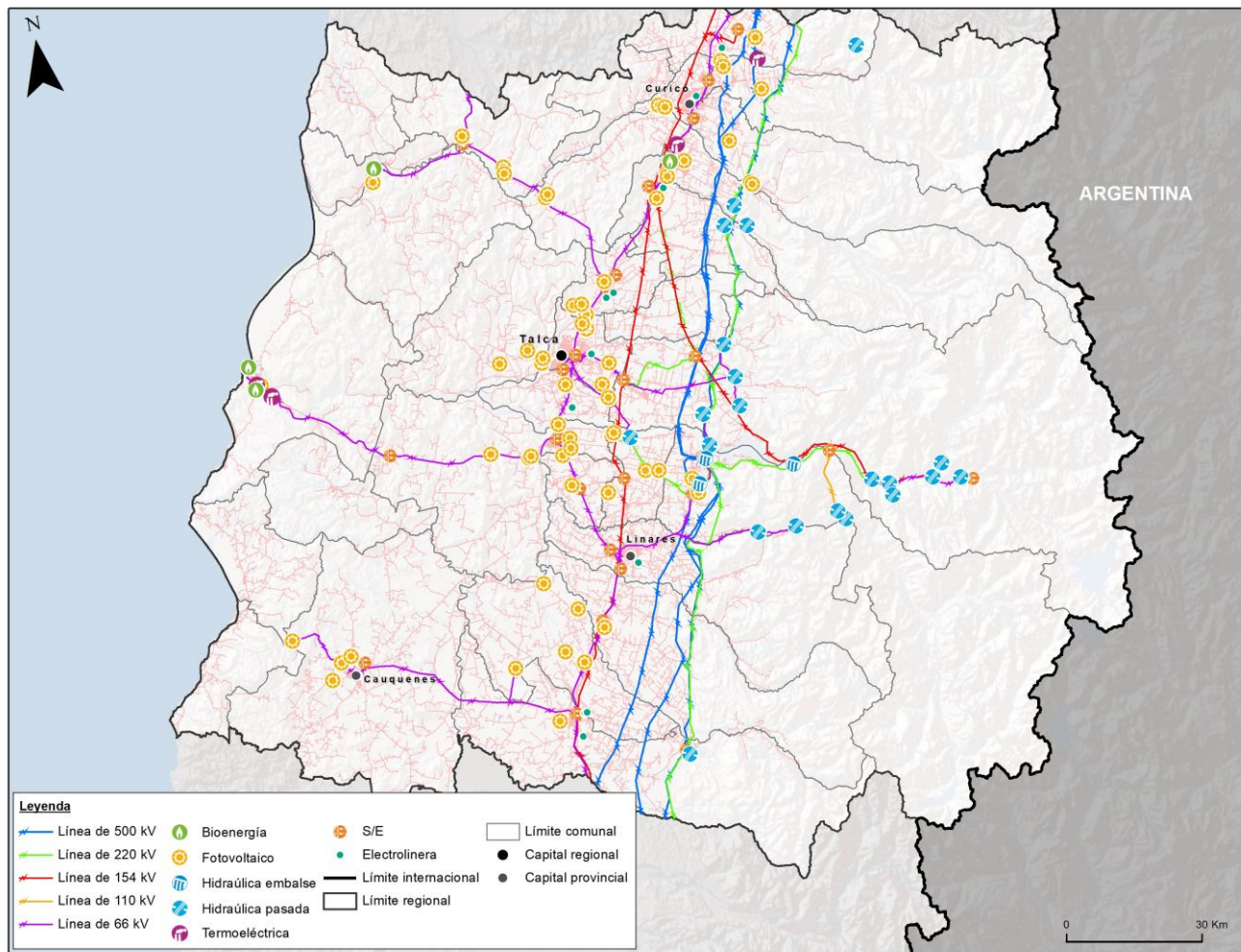


Figura 32 Infraestructura del segmento eléctrico

Fuente: Elaboración propia.

Combustibles

Combustibles líquidos (CL)

La Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) cuenta con una planta de almacenamiento de combustibles localizada en la comuna de Longaví, con una capacidad nominal de 26.000 m³, además de una planta de bombeo en la comuna de Molina.

El abastecimiento de combustibles líquidos en la región se realiza desde el terminal San Vicente, ubicado en la Región del Biobío, hacia las plantas de almacenamiento por medio de poliductos. La cadena de suministro asociada a estos poliductos es la siguiente:

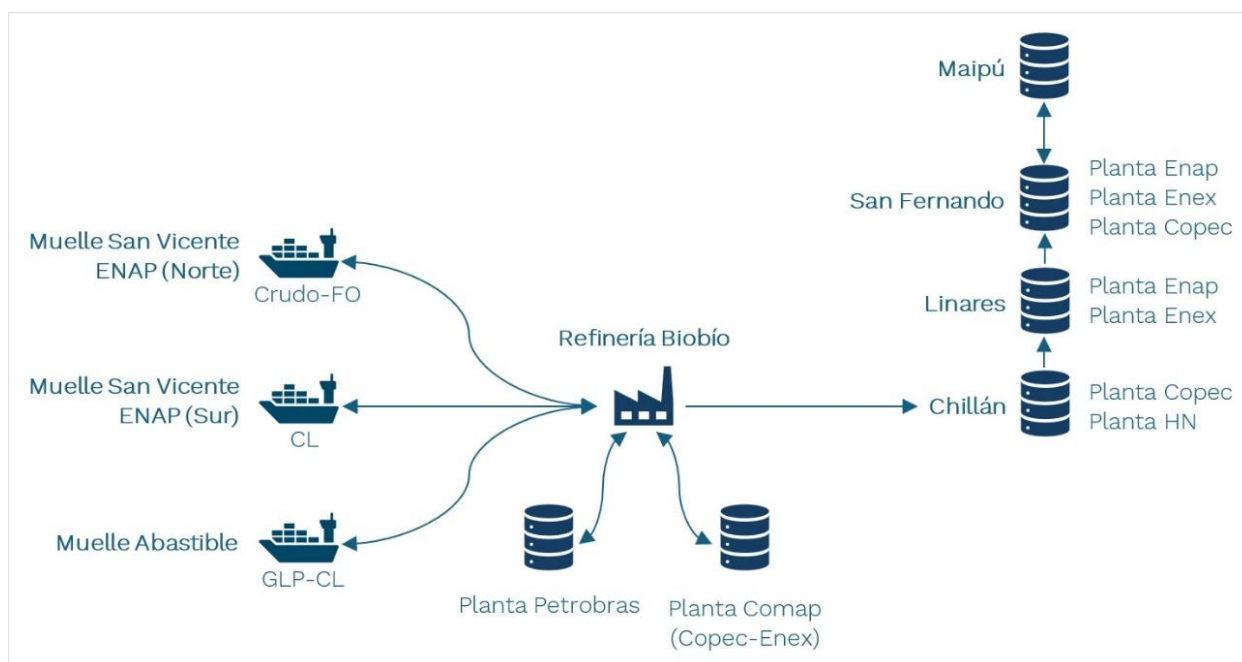


Figura 33 Cadena de suministros simplificada CL

Fuente: Elaboración propia.

El consumo de este energético ha mostrado una tendencia al alza en la última década, promediando valores en torno a las 6.000 Teracalorías.

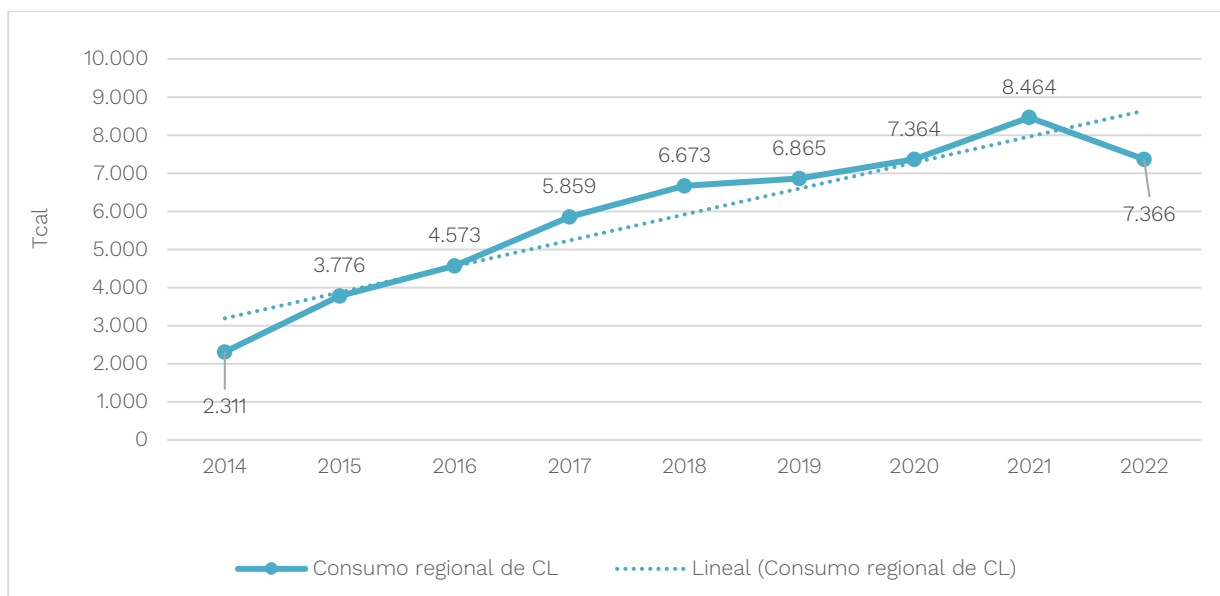


Figura 34 Consumo regional de CL

Fuente: Elaboración propia en base a Balance Regional de Energía, consumos regionales de energía 2022.

Gas licuado de petróleo (GLP)

ENAP produce gas licuado derivado del petróleo como subproducto de la refinación de petróleo, el cual es vendido a granel y envasado a los clientes por empresas distribuidoras.

El abastecimiento de GLP se efectúa desde la Planta Abastible, ubicada en la región del Biobío hacia la región de O´Higgins por medio de ductos. La cadena de suministro asociada a estos ductos es la siguiente:

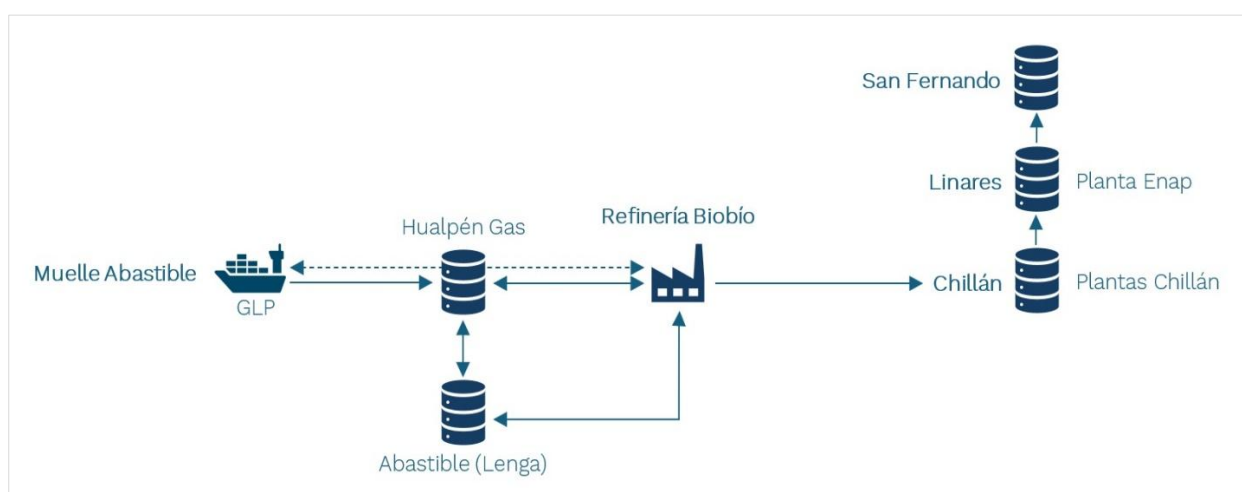


Figura 35 Cadena de suministros simplificada GLP

Fuente: Elaboración propia en base a Balance Regional de Energía, consumos regionales de energía 2022.

El consumo de este energético ha mostrado una tendencia al alza en la última década, en menor medida respecto de los combustibles líquidos, promediando valores en torno a las 1.100 Teracalorías.

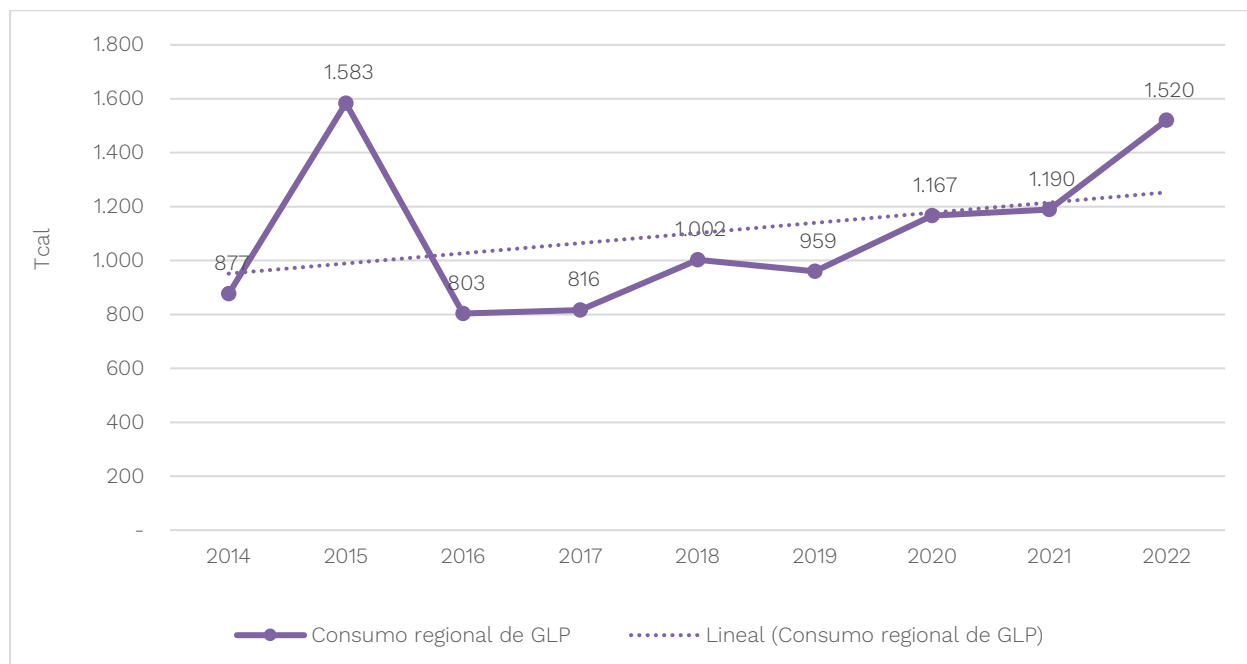


Figura 36 Consumo regional de GLP

Fuente: Elaboración propia en base a Balance Regional de Energía, consumos regionales de energía 2022.

Gas natural (GN)

El abastecimiento de GN en la región se efectúa desde la región de Valparaíso, por medio del gasoducto virtual (transporte por camiones), hacia la Planta Satélite de Regasificación (PSR) Distrital de Talca.

La planta cuenta con una capacidad de almacenamiento de 120 m³ y tiene como objetivo entregar suministro a los segmentos industrial, comercial y residencial de la región.

Si bien su consumo es escaso respecto de los casos anteriores, este energético ha mantenido una tendencia al alza, promediando valores en torno a las 95 Teracalorías.

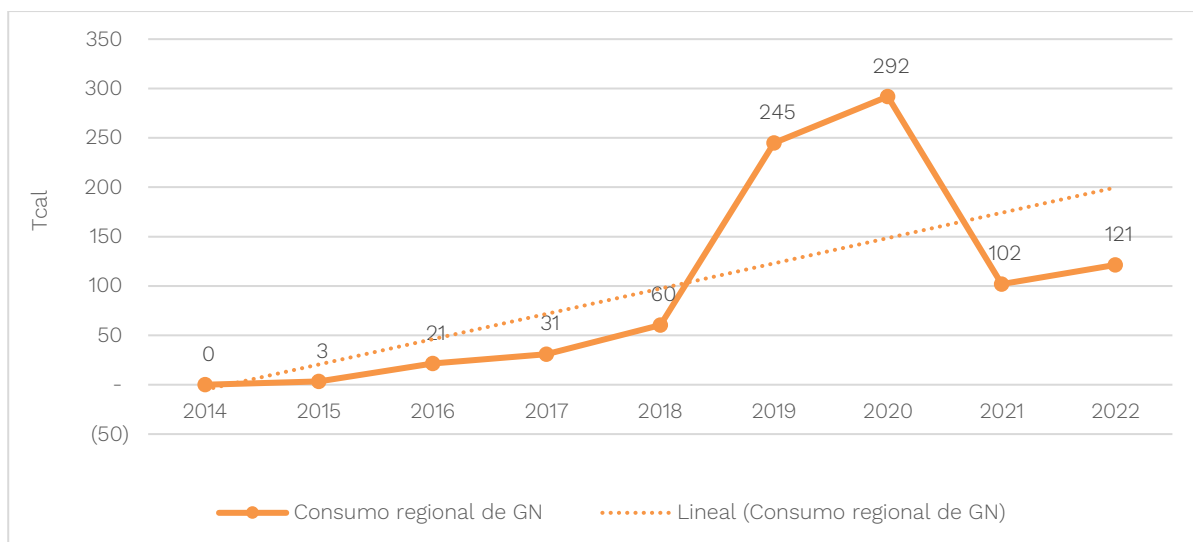


Figura 37 Consumo regional de GN

Fuente: Elaboración propia en base a Balance Regional de Energía, consumos regionales de energía 2022.

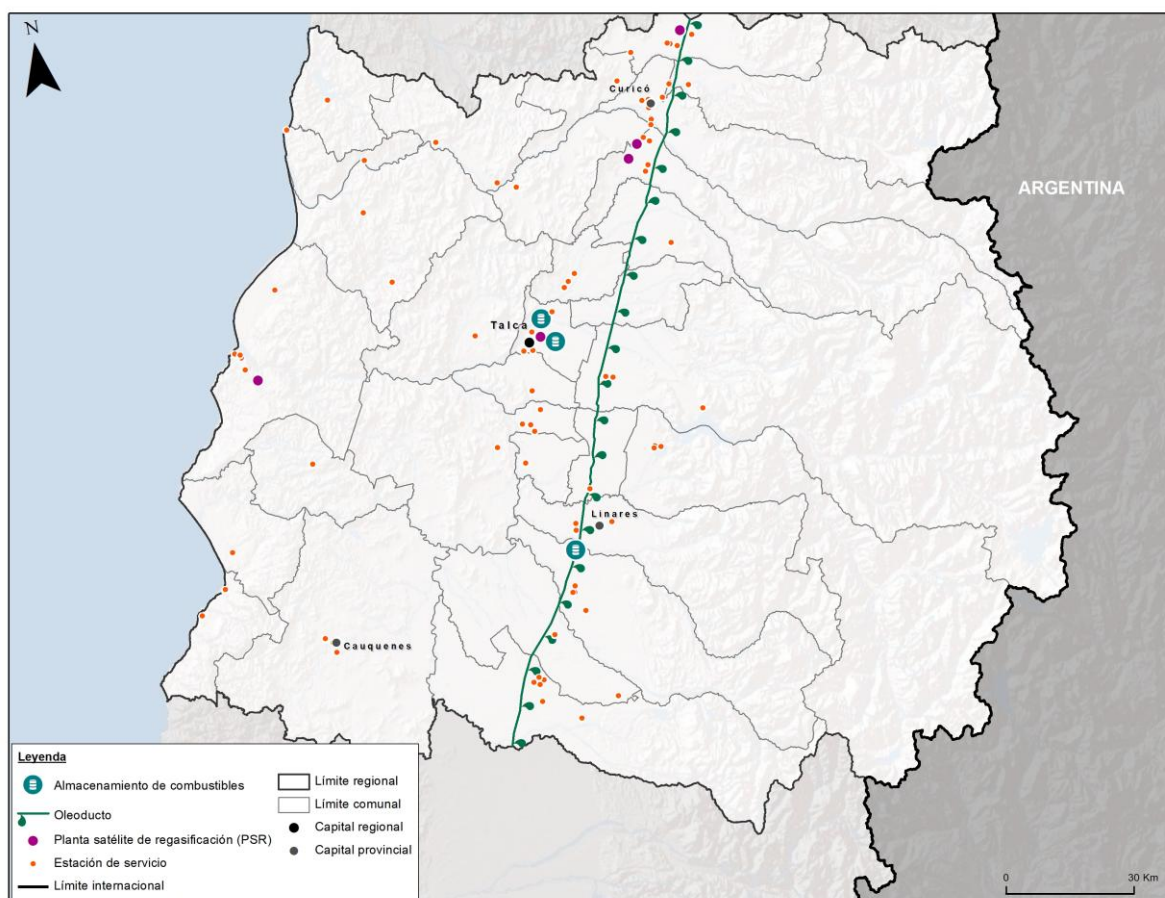


Figura 38 Infraestructura del segmento de combustibles

Fuente: Elaboración propia.

Biocombustibles sólidos

La Ley N° 21.499 regula los biocombustibles sólidos como la leña, pellets y briquetas, estableciendo especificaciones mínimas de calidad para garantizar una combustión eficiente y reducir el riesgo para la salud. La ley exige que productores y comercializadores se registren y certifiquen, y establece el deber del Estado de apoyar a los pequeños productores a través de un Plan de Modernización de Biocombustibles Sólidos. La fiscalización recae en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

a) Leña

La leña es el principal combustible derivado de la madera que utilizan las familias de la Región del Maule. Si bien en áreas rurales la leña ha sido reemplazada por gas licuado para cocinar, sigue siendo utilizada para calefacción en un alto porcentaje de las viviendas. En áreas urbanas, el uso de leña para calefacción ha ido en disminución. Una de las variables que determina este reemplazo es el tamaño del área urbana.

En pequeñas áreas urbanas la proporción de viviendas que consumen leña es elevada, acercándose a niveles de penetración que se observan en áreas rurales, mientras que en grandes ciudades ocurre lo contrario, por ejemplo, en Talca.

Cambios en el tamaño del área urbana generan cambios en el tamaño de la cuenca proveedora de leña, lo que a su vez altera las vías de comercialización y vínculos de confianza asociados a las relaciones de confianza.

Las principales vías de comercialización que existen en pequeñas cuencas proveedoras son la compra directa al productor y el autoabastecimiento. Cuando la cuenca es pequeña existe un vínculo más directo entre productor y consumidor, el cual determina altos niveles de confianza, esto porque el consumidor conoce a quién y que está comprando. Cuando la cuenca proveedora aumenta, ese vínculo se desvanece, apareciendo la figura del intermediario, elemento que provoca un incremento en el precio del producto.

b) Recurso forestal

Las estadísticas que se presentan a continuación, provienen de dos fuentes principales: la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Instituto Forestal (INFOR).

Región	Plantación forestal	Bosque nativo	Bosque mixto	Total	Año actualización
Arica y Parinacota	21	47,151	-	47,172	2014
Tarapacá	29,264	33,246	-	62,511	2016
Antofagasta	3,050	11,899	-	14,949	2018-2020
Atacama	276	3,224	-	3,501	2018
Coquimbo	12,285	48,475	886	61,646	2015
Valparaíso	76,602	413,765	1,185	491,552	2019
Metropolitana	9,288	383,558	510	393,355	2019
O'Higgins	159,310	428,757	2,153	590,219	2020

Región	Plantación forestal	Bosque nativo	Bosque mixto	Total	Año actualización
Maule	634,894	581,515	28,675	1.245.084	2016
Ñuble	380,715	247,980	17,052	645,746	2015
Biobío	875,178	597,573	51,636	1.524.387	2015
La Araucanía	652,646	1.045.619	43,124	1.741.389	2017
Los Ríos	211,722	935,017	13,762	1.160.501	2017
Los Lagos	98,362	2.791.762	12,407	2.902.531	2018
Aysén	32,017	4.398.745	1,083	4.431.845	2011
Magallanes y Antártica Chilena	286	2.760.177	-	2.760.463	2017-2019
Total	3.175.916	14.728.462	172.472	18.076.850	-

Tabla 30 Superficie uso de suelo de bosques por región

Fuente: Elaboración propia en base a anuario forestal, 2024.

- Consumo y producción

El año 2023 terminó con un consumo de madera para uso industrial de 39,95 millones de m³ ssc¹⁶, con una disminución de 1,5% respecto del año anterior, lo que refleja un segundo período consecutivo de baja, aunque bastante menos acentuada que la registrada el 2022, cuando el retroceso anual fue de 7,6%. La principal caída se observó en el consumo de trozas de la industria de tableros (-14,3%), pero por los volúmenes concernidos, el principal impacto se origina en la disminución del consumo en la industria del aserrío, que después de 10 años volvió a un nivel inferior a los 14 millones de m³ ssc, al registrar un consumo de 13,49 millones de m³ ssc, con una caída de 10,7% respecto del año 2022. El rubro de las astillas también tuvo una baja importante en su consumo de trozas (-8,8%), en tanto que en postes y polines la caída fue de 5,3%. El balance lo produjo la industria de pulpa, cuyo consumo experimentó un crecimiento de 14,1%, liderando el consumo de trozas de la industria forestal primaria con una participación de 42,8%, seguida a una distancia significativa de la industria del aserrío que anotó una participación de 33,8%. Cabe señalar que tanto el volumen de trozas consumido por la industria de pulpa como su participación en el consumo total del sector constituyen récords históricos.

La Región del Biobío continúa siendo la mayor región proveedora de trozas, alcanzando en el 2023 una participación del 35,3%, seguida por las regiones de La Araucanía con 17,4%, Ñuble 15,6%, Maule 13,4% y Los Ríos 12,6%. La Región del Biobío es también la mayor consumidora de trozas (43,4% del consumo total) pero su abastecimiento no es suficiente para cubrir sus necesidades, de tal manera que debe abastecerse de otras regiones. La segunda región consumidora es la Región de Ñuble, con una participación de 15,9%. Al comparar el consumo distribuido según región de procedencia de la troza con el consumo regional según la localización de la industria, se observa que en el 2023 los principales

¹⁶ m³ ssc: metro cúbico sólido sin corteza

desbalances se produjeron en la región del Biobío, en trozas de eucaliptos para la industria de pulpa y en trozas de pino radiata para los aserraderos.

m ³ ssc		
	Nacional	Región del Maule
TOTAL	39.948.347	5.366.214
Pino radiata	25.653.163	4.873.018
Eucalyptus globulus	4.379.076	310,062
Eucalyptus nitens	9.622.213	134,842
Nativas	111,620	1,273
Otras exóticas	182,275	47,019
PULPA	17.730.716	1.965.634
Pino radiata	8.018.027	1.530.234
Eucalyptus globulus	3.699.033	300,558
Eucalyptus nitens	6.013.656	134,842
Otras exóticas	-	-
MADERA ASERRADA	13.491.275	2.638.272
Pino radiata	13.255.159	2.636.125
Eucalyptus globulus	2,018	-
Eucalyptus nitens	2,000	-
Nativas	97,603	1,273
Otras exóticas	134,495	874
TABLEROS Y CHAPAS	4.144.743	614,269
Pino radiata	3.787.165	558,620
Eucalyptus globulus	9,574	9,504
Eucalyptus nitens	287,085	-
Nativas	13,998	-
Otras exóticas	46,921	46,145
TROZOS EXPORTACIÓN	62,524	26
Pino radiata	61,746	26
Eucalyptus globulus	281	-
Eucalyptus nitens	-	-
Nativas	19	-
Otras exóticas	478	-
ASTILLAS	4.269.813	18,578
Pino radiata	282,520	18,578
Eucalyptus globulus	667,821	-

m³ ssc		
Eucalyptus nitens	3.319.472	-
Nativas	-	-
Otras exóticas	-	-
POSTES Y POLINES	249,276	129,435
Pino radiata	248,546	129,435
Eucalyptus globulus	349	-
Eucalyptus nitens	-	-
Otras exóticas	381	-

Tabla 31 Consumo de madera en trozas año 2023, origen según industria

Fuente: Elaboración propia en base a anuario forestal, 2024.

Año	Total nacional	Región del Maule
2006	5.767.544	1.065.465
2007	4.921.570	1.038.548
2008	4.207.450	936.615
2009	3.638.163	722.259
2010	3.962.364	939.728
2011	4.011.230	937.016
2012	4.292.256	1.060.684
2013	4.710.541	1.140.683
2014	4.842.411	1.071.244
2015	5.286.405	1.372.375
2016	5.325.628	1.378.365
2017	5.047.017	1.111.281
2018	5.665.239	1.398.561
2019	5.242.168	1.194.735
2020	5.224.182	1.173.477
2021	5.371.642	1.383.897
2022	4.739.631	1.197.638
2023	4.333.163	1.020.985

Tabla 32 Subproductos madereros del aserrío, región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a anuario forestal, 2024.

Empresa	Comuna	Región	Capacidad instalada a un turno	Nº de turnos
Maderas Arauco S.A.			1.366.200	
▪ Planta Nueva Aldea	Ranquíl	Ñuble	219	2
▪ Planta Horcones I	Arauco	Biobío	211,2	2
▪ Planta Valdivia	Mariquina	Los Ríos	210	2
▪ Planta Viñales	Constitución	Maule	198	2
▪ Planta Cholguán	Yungay	Ñuble	184,8	2
▪ Planta El Colorado	Curanilahue	Biobío	184,8	2
▪ Planta Horcones II	Arauco	Biobío	158,4	2
CMPC Maderas SPA			512,64	
▪ Planta Mulchén	Mulchén	Biobío	201,6	2
▪ Planta Nacimiento	Nacimiento	Biobío	181,44	2
▪ Planta Bucalemu	Cabrero	Biobío	129,6	2
Forestal Santa Blanca S.A.			261,307	
Planta Longaví	Constitución	Maule	87,12	1
Planta Constitución	Longaví	Maule	87,094	1
Planta Mariquina	Mariquina	Los Ríos	87,094	1
Forestal Melinka	Gorbea	Araucanía	132	1
Aserradero Blocks and Cutstock SPA	Nueva Imperial	Araucanía	118,8	1
Masisa S.A.	Cabrero	Biobío	113,52	2
Aserraderos Loncoche S.A.	Loncoche	Araucanía	113,52	2
Consorcio Maderero S.A.			112,2	
▪ Planta Coigue	Los Ángeles	Biobío	34,32	1
▪ Planta Lautaro 1	Lautaro	Araucanía	39,6	1
▪ Planta Lautaro 2	Lautaro	Araucanía	38,28	1
Aserraderos JCE S.A.	Los Ángeles	Biobío	110,88	2
Procesadora de Maderas Los Ángeles S.A.	Los Ángeles	Biobío	100,32	2
Forestal Maderas Cerro El Padre Ltda.	Cauquenes	Maule	96,36	1
Maderas de Exportación S.A.	Osorno	Los Lagos	92,4	1
Aserraderos Mestre S.A.	Constitución	Maule	89,815	1
Mauricio Muñoz y Cía. Ltda.	Constitución	Maule	82,632	2
Maderas Martín Ltda.	Constitución	Maule	81,84	2
Forestal y Aserradero Leonera Ltda.	Coelemu	Ñuble	79,2	2
Forestal León Ltda.	Coelemu	Ñuble	79,2	1
Foraction Chili S.A.	Curanilahue	Biobío	72	2
Maderas Santa Elisa SPA			70,763	

Empresa	Comuna	Región	Capacidad instalada a un turno	Nº de turnos
▪ Planta Maule	Maule	Maule	43,547	1
▪ Planta Constitución	Constitución	Maule	27,216	1
Forestal Andes Ltda.	Freire	Araucanía	66	2
Comercial Guivar Ltda.	Treguaco	Ñuble	66	1
Industrial Agrifor Ltda.	Perquenco	Araucanía	58,08	1
Soc. For. Agr. Com. E Industrial Fátima Ltda.	Freire	Araucanía	55,434	1
Aserradero Santa Loreto Ltda.	Constitución	Maule	54,434	2
Forestal y Agrícola Yukon Ltda.	Pelarco	Maule	54,153	1
Industrial y Maderera Santa Lucia Ltda.			54,432	
▪ Planta Maule	Maule	Maule	27,216	1
▪ Planta Constitución	Constitución	Maule	27,216	2
Forestal Mallorca Ltda.			49,128	
▪ Planta Constitución	Constitución	Maule	27,216	1
▪ Planta Nueva Bilbao	Maule	Maule	21,912	1
Laminadora Los Ángeles S.A.	Los Ángeles	Biobío	46,2	1
Forestal Eco Sur S.A.	Marchigue	O'Higgins	45,725	1
Aserradero Eduardo Muñoz Campos	Constitución	Maule	43,547	1
Soc. Forestal e Ind. MBM Ltda.	Los Ángeles	Biobío	42,24	1
Com. de Maderas Impregnadas Concón Ltda.	Quirihue	Ñuble	39,6	1
Aserradero Poco a Poco Ltda.	Los Ángeles	Biobío	39,6	1
Agrícola y Forestal Bagaro Ltda.	Mulchén	Biobío	39,6	1
Aserraderos Cerro Colorado S.A.	Los Ángeles	Biobío	39,6	1
Forestal Camelio Ltda.	Traiguén	Araucanía	39,6	1
Forestal Industrial Sepúlveda Avendaño SPA	Victoria	Araucanía	39,6	1
Aserradero de Maderas Orlando Sáez Burgos	Lautaro	Araucanía	39,6	1
Industria Maderera Prosperidad Ltda.	Talca	Maule	34,32	1
Total nacional			8.057.236	

Tabla 33 Principales aserraderos en funcionamiento al año 2023

Fuente: Elaboración propia en base a anuario forestal, 2024.

c) Pellets

Respecto del consumo de pellet en la región, este ha sido promovido activamente a través del programa de recambio de calefactores, ejecutado por el Ministerio del Medio Ambiente, en las zonas que cuentan con planes de descontaminación atmosférica. Actualmente la región cuenta con planes para las comunas de Talca y Maule.

En esta misma línea, se indica que la producción regional de pellets asciende al 15,51% del mercado nacional (Figura 39), ubicándolo en segundo lugar por debajo de Biobío. Destaca como destino final el uso domiciliario.

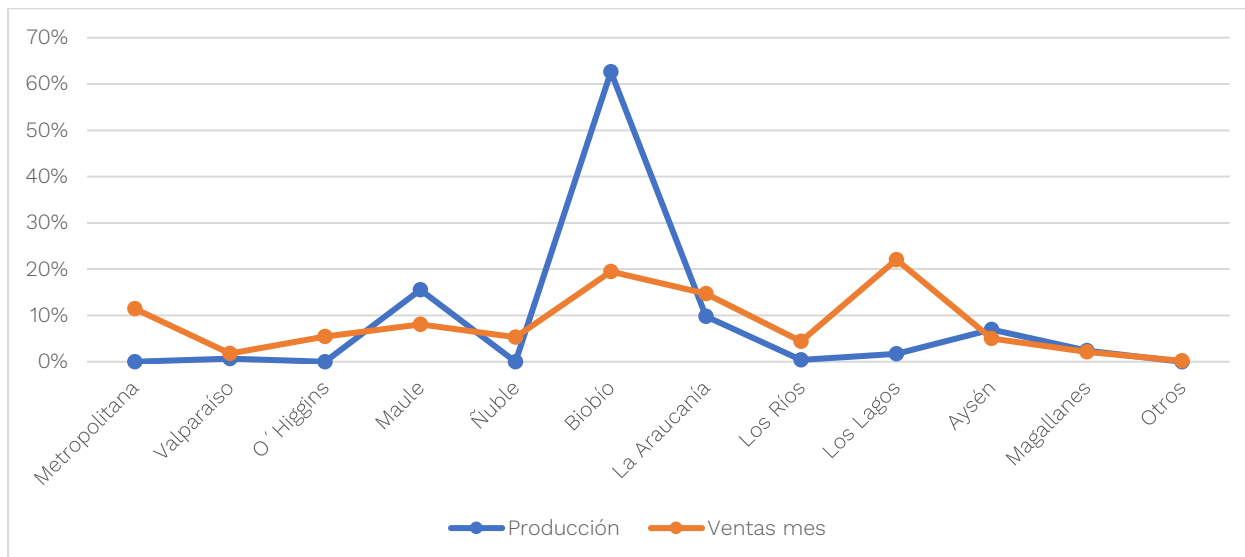


Figura 39 Detalle regional producción y ventas mercado de pellets

Fuente: Elaboración propia en base a Asociación Chilena Biomasa, abril 2025.

Región del Maule

Aserraderos permanentes

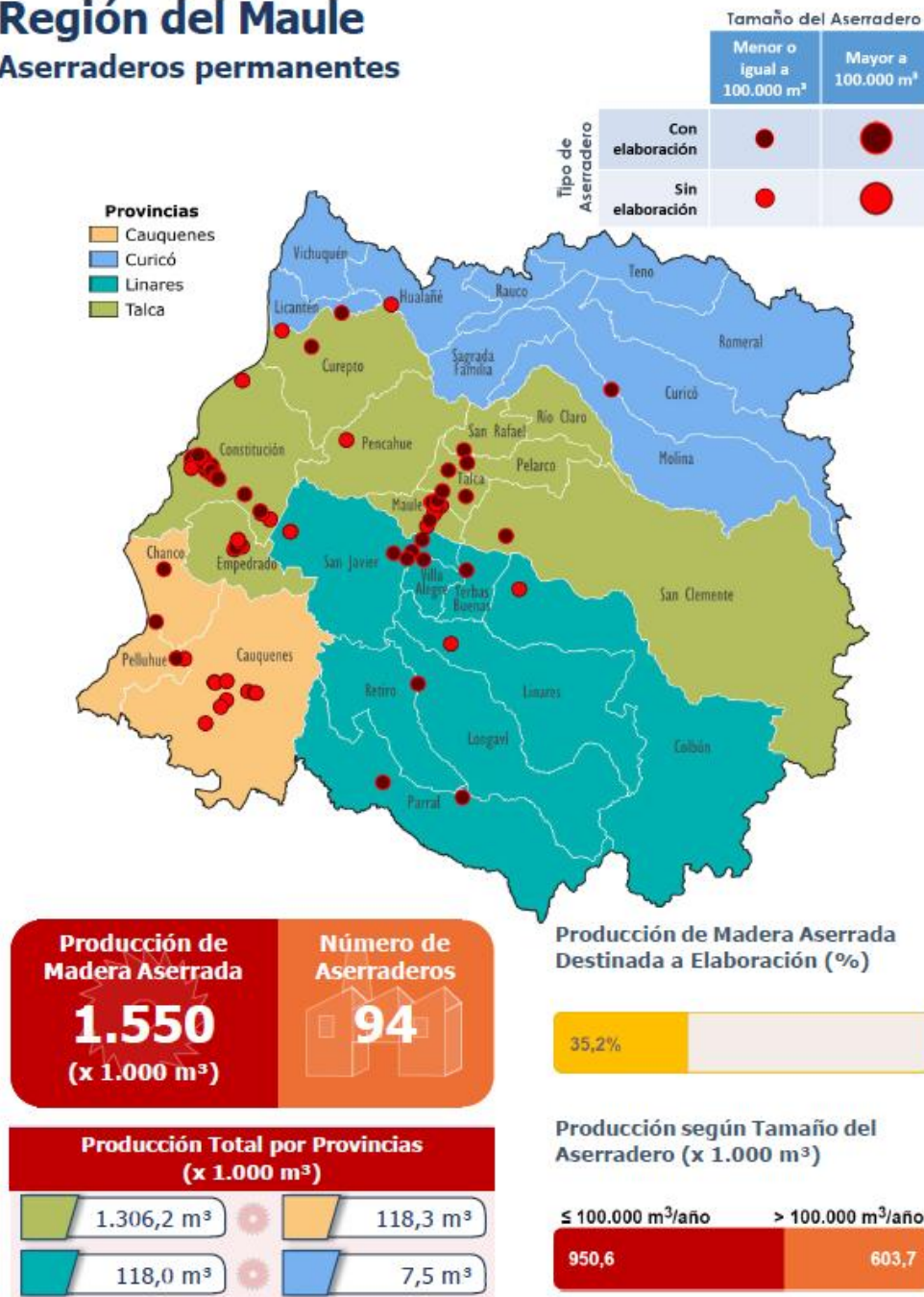


Figura 40 Aserraderos permanentes en la región del Maule

Fuente: Anuario forestal, 2024.

Región del Maule Aserraderos móviles

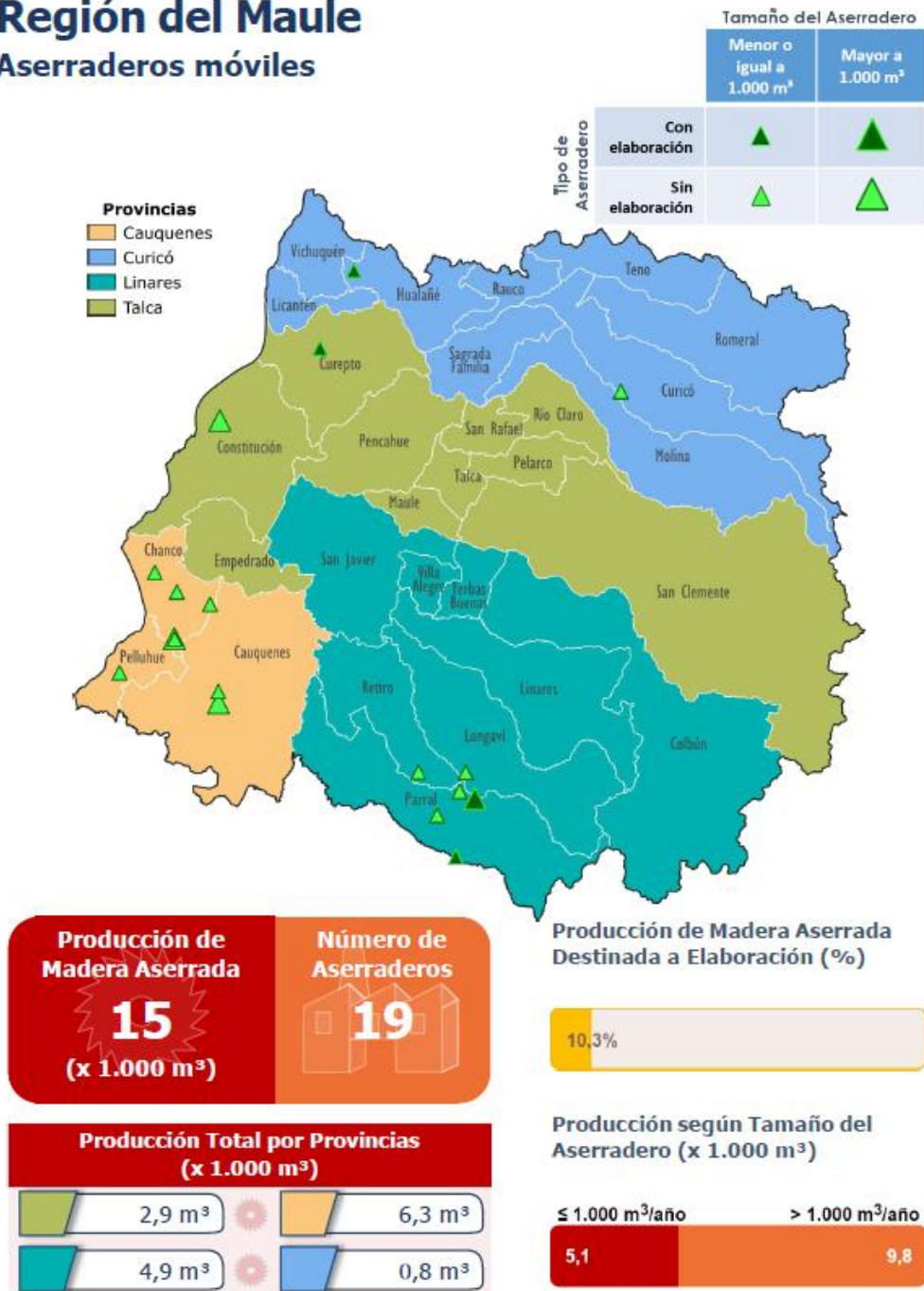


Figura 41 Aserraderos móviles en la región del Maule

Fuente: Anuario forestal, 2024.

Región del Maule

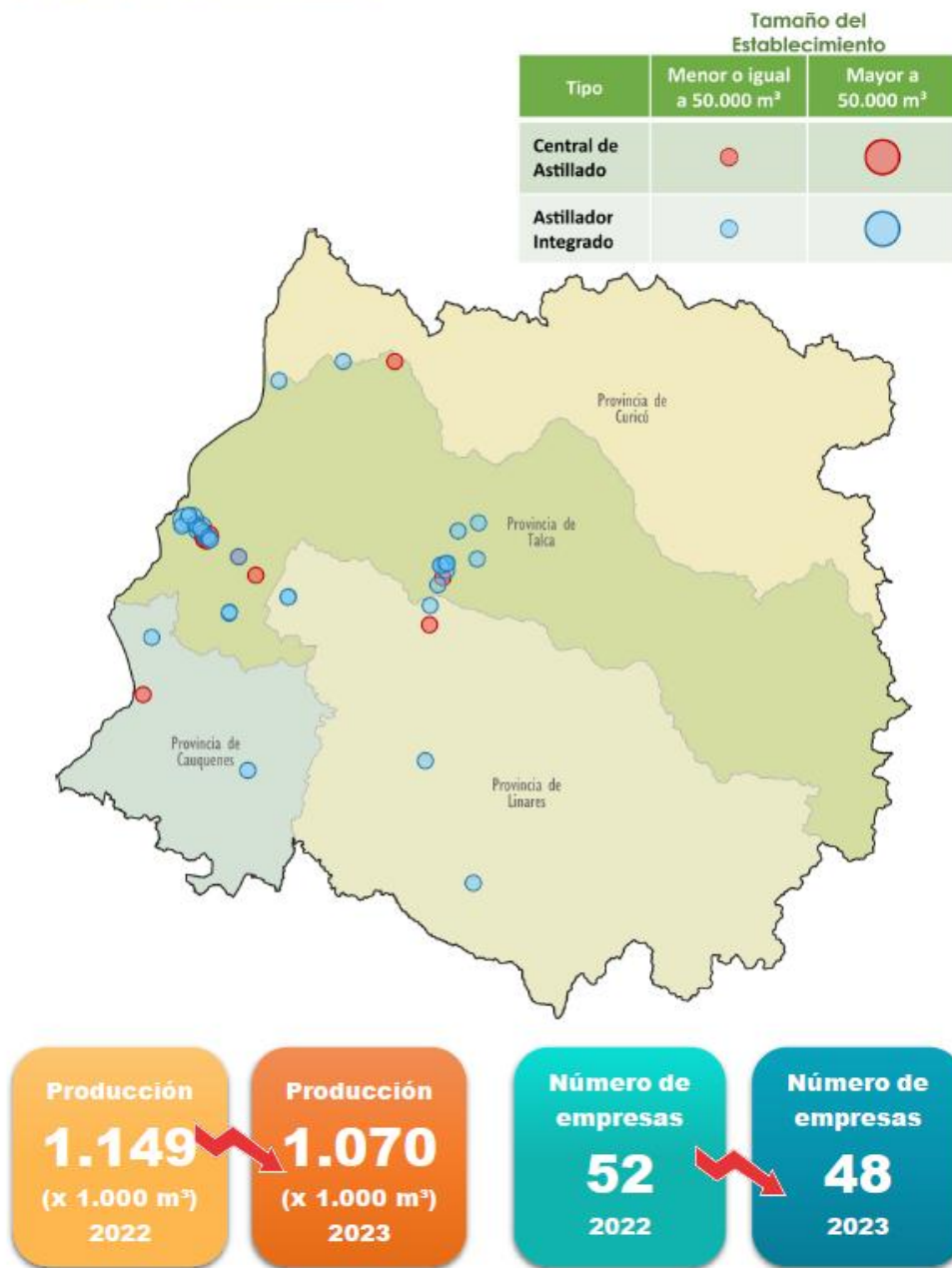


Figura 42 Plantas productoras en la región del Maule

Fuente: Anuario forestal, 2024.

Biomasa con fines térmicos en la región

La biomasa representa el 14% del consumo final de energía, en comparación con un 22% de electricidad. La Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) proyecta que, al 2040, la biomasa seguirá teniendo una importante presencia del 7%. Por ello, contar con información actualizada, verídica y realista permite definir de mejor manera los compromisos climáticos con el fin de disminuir las emisiones de este segmento, así como encontrar soluciones costo-efectivas que traigan beneficios sociales, alineado con las metas que Chile tiene en cuanto a reducción de emisiones de forzantes climáticos de vida corta, que son los principales derivados de la quema de biocombustibles que no cumplen estándares de calidad.

Asimismo, es parte de los objetivos de la PELP 2028-2032 incorporar de mejor manera la información sobre bioenergía, no solo para generación eléctrica, sino que consumos térmicos, con el fin de obtener mejores proyecciones, en línea con la realidad nacional y territorial, así como sociocultural, siendo un insumo fundamental para la elaboración de instrumentos como la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP).

Descripción biomasa en instrumentos de política pública

Análisis de la biomasa en los instrumentos sectoriales nacionales (PEN¹⁷, PELP¹⁸, ECLP¹⁹, NDC²⁰)

Instrumento	Organismo	Alcance	Relación con PEER
Ley 21.499 Regula Los Biocombustibles Sólidos	Ministerio de Energía	Nacional	Rige a nivel nacional y su objetivo es regular la calidad de los Biocombustibles Sólidos que se comercialicen en el país, definiendo especificaciones técnicas mínimas de calidad obligatorias y registros para productores y comercializadores, así como un plan de modernización de los biocombustibles sólidos.

¹⁷ PEN: Política Energética Nacional.

¹⁸ PELP: Política Energética de Largo Plazo.

¹⁹ ECLP: Estrategia Climática de Largo Plazo.

²⁰ NDC: Contribución Determinada a Nivel Nacional.

Instrumento	Organismo	Alcance	Relación con PEER
Política Energética Nacional (Actualización 2022)	Ministerio de Energía	Nacional	Orienta el desarrollo del sector energético en Chile, con foco en la transición energética. Plantea una visión del sector centrada en los siguientes atributos: Sustentabilidad, Resiliencia, Inclusividad, Accesibilidad, Eficiencia y Respeto. Se estructura en 18 objetivos de los cuales se destacan aquellos enfatizados en el PEER: - Energía sin emisiones - Acceso universal y equitativo - Ciudades energéticamente sustentables - Desarrollo económico inclusivo - Sustentabilidad social y ambiental del desarrollo energético - Desarrollo local y descentralización - Suministro de energía confiable y de calidad - Inserción equilibrada en los territorios - Interculturalidad y diálogo permanente
Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) Período 2023- 2027	Ministerio de Energía	Nacional	Tiene como objetivo proyectar la demanda y oferta eléctrica del país en tres escenarios: 1) Recuperación, 2) Carbono Neutralidad al 2050, 3) Transición Energética Acelerada.

Tabla 34 Instrumentos sectoriales a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que el Ministerio de Energía se encuentra iniciando el trabajo para elaborar una línea base que permita contar con una Estrategia de Bioenergía durante el año 2026. Para ello ya se encuentra trabajando una consultora que entregará el informe final en abril del 2026 que servirá de insumo para elaborar la estrategia.

Análisis de la biomasa en instrumentos de política pública

- Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) Maule 2042

La ERD es el instrumento rector del desarrollo regional. Permite planificar de manera colectiva el futuro deseado (imagen objetivo), definiendo las orientaciones estratégicas y las acciones que permitirán llegar a ese horizonte en determinado periodo de tiempo. Es, por lo tanto, la principal política de desarrollo de una región. En los diferentes capítulos podemos observar la vinculación con la biomasa con fines térmicos que se detallan a continuación:

Territorio y Medio Ambiente. El documento menciona que la calefacción residencial en la región del Maule enfrenta desafíos relacionados con la contaminación atmosférica, especialmente por el uso de leña. Se destaca que tres ciudades de la región no cumplen con la norma de material particulado PM_{2,5}, y que los episodios críticos de mala calidad del aire han aumentado en los últimos años, con un incremento significativo en zonas como Talca-Maule

Desafíos para la región del Maule: temas clave. El documento propone la promoción de sistemas de calefacción más sostenibles, como el uso de energías renovables y tecnologías limpias, promueve las fuentes renovables en generación de energía, la eficiencia energética, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, son aspectos relevantes que han de impulsarse a través de las acciones estratégicas que establece la Estrategia.

Además, indica la necesidad de desarrollar una política de renovación energética del parque de viviendas construido, especialmente en el ámbito público, con criterios de eficiencia y ahorro energético. En el objetivo regional número tres señala “avanzar hacia una gestión sostenible del medioambiente que asegure la conservación y protección del patrimonio natural y la biodiversidad de la región, promoviendo medidas de mitigación del cambio climático que ayuden a reducir los riesgos de desastres y orientando la planificación y el ordenamiento de los territorios urbanos y rurales de manera integral, armónica y equitativa de acuerdo a las particularidades y potencialidades territoriales”, especificando “Impulsar la transición energética a través de la incorporación de tecnologías que permitan la generación de una matriz energética con fuentes renovables que posibilite cambios en los modelos de producción, distribución y consumo de energía” proponiendo una acción estratégica que se vinculan con la biomasa para fines energéticos, tales como:

1. Aumentar el parque de generación energética mediante instalaciones de fuentes renovables, impulsando el desarrollo e implementación de nuevos proyectos.
2. Aumentar la producción de energías renovables no convencionales.
3. Promover la transición energética reforzando las líneas de ayuda al ahorro y la eficiencia energética y la utilización de energías renovables.
4. Promover la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en procesos productivos.
5. Desarrollar una política de renovación energética del parque de viviendas construido, especialmente de ámbito público, con criterios de eficiencia y ahorro energético²¹.

²¹ GORE Maule.2023. Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2042. Pág. 94

También se sugiere implementar programas de formación específica en rehabilitación energética de edificios para mejorar la eficiencia en el uso de energía en el sector residencial.

En el mismo objetivo regional propone “Avanzar en la gestión integral de residuos y reducir las emisiones contaminantes del aire y de desechos en cursos y cuerpos de aguas” incentivando la producción de biogás, biomasa y otros desechos para su utilización como energía y así reducir emisiones de efecto invernadero y uso de combustibles fósiles.

- Estrategia Regional de Innovación de la Región del Maule 2020-2026

La Estrategia Regional de Innovación de la Región del Maule para el periodo 2020-2026, tiene como foco la transformación económica y el desarrollo sostenible a través de la especialización inteligente. En donde aborda aspectos generales sobre sostenibilidad y gestión energética en el Eje Estratégico "Región Sustentable y Resiliente". En este eje incluye iniciativas como el "Programa de innovación en eficiencia energética para sectores estratégicos regionales" relacionados con la gestión de recursos y la sostenibilidad ambiental²², pudiéndose vincular con el desarrollo de iniciativas asociadas a biomasa con fines energéticos.

- Planes de Descontaminación Atmosférica en la región (PDA)

En la Región se encuentran 2 PDA vigentes que tienen como objetivo reducir las emisiones de material particulado fino (MP10 y MP2,5). Se ha gestionado la posible articulación de los instrumentos de gestión ambiental con la Ley 21.499 de biocombustibles sólidos y con los planes regionales de cambio climático, se adjunta en la siguiente tabla los planes vigentes y su estado.

Zona / Comunas	Norma que lo establece			Estado
Comunas de Talca y Maule	Decreto (MMA)	Supremo	N° 49/2016	Vigente
Macrozona Valle Central del Maule (Curicó y 5 comunas adyacentes)	Decreto (MMA)	Supremo	N° 44/2019	Vigente
El PDA del Valle Central del Maule (VCRM)	Resolución 986/2021(inicio de elaboración	Exenta al proceso de elaboración PDA VCRM)	N°	Proceso final de consulta pública y en fase de elaboración del proyecto definitivo.

Tabla 35 Planes actuales en la región

Fuente: Elaboración propia en base a MMA.

²² GORE Maule. 2020. Estrategia Regional de Innovación de la Región del Maule 2020-2026. Pág. 19

Descripción del recurso

Según CONAF la región cuenta con una superficie es de 3.030.764,8 hectáreas, el uso Bosques es el que cubre la mayor superficie con 41% del total regional con 1.245.083,1 hectáreas, seguido por Terrenos agrícolas con el 20,5% y Praderas y matorrales con 18,6%. Dentro del uso Bosques, los su-busos Plantaciones y Bosque nativo ocupan en la región el 20,9% y el 19,2% respectivamente, se detalla el uso de suelo en la siguiente tabla:

Uso de suelo	Superficie (ha)	%
Áreas urbanas e industriales	26.602,8	0,9
Terrenos agrícolas	619.858,3	20,5
Praderas y matorrales	563.406,4	18,6
Bosques	1.245.083,1	41,1
Plantación	634.893,4	20,9
Bosque nativo	581.514,9	19,2
Bosque mixto	28.674,7	0,9
Humedales	2.744,0	0,1
Áreas desprovistas de vegetación	488.637,4	16,1
Nieves eternas y glaciares	48.363,0	1,6
Cuerpos de agua	36.069,8	1,2
Total, general	3.030.764,8	100,0

Tabla 36 Uso de suelo en la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a CONAF.

Según la información podemos concluir que en la región se encuentra más del 25% de las plantaciones del país se encuentran en esta región, con un total de 634,893.4 hectáreas, la superficie del bosque nativo es de 581,514.9 hectáreas, representando el 4.0% del total nacional y que los cambios en el uso del suelo están relacionados principalmente con actividades agrícolas y forestales, destacando la restauración de matorrales y el aumento de bosques nativos²³

- Inventario forestal

La Superficie de Plantaciones y Bosque Nativo en la Región del Maule se compone de superficies de plantaciones y bosque nativo, estimando en 602.796,4 hectáreas de plantaciones forestales, prevaleciendo *Pinus radiata* en un 88,4% de esta superficie total,

²³ CONAF. 2018. Monitoreo de Cambios, Corrección Cartográfica y Actualización del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de la Región Del Maule.

registrándose al año 2018 un aumento de 18.346,2 hectáreas en plantaciones entre 2009 y 2016.

Sobre bosque nativo se clasifica en 5 tipos, siendo el tipo esclerófilo el más extenso con 213.631,3 hectáreas. El bosque maulino está dominado por especies del género *Nothofagus*, con una notable diversidad de flora acompañante, la cual se detalla a continuación:

- 1) El bosque maulino se compone principalmente de *Nothofagus obliqua* y *Nothofagus glauca*, especialmente en las provincias de Curicó, Talca y Linares.
- 2) Otras especies presentes incluyen *Cryptocarya alba*, *Nothofagus alpina* y *Laurelia sempervirens*.
- 3) Se identifican formaciones de *Nothofagus antártica* y *Nothofagus obliqua* en la provincia de Linares.
- 4) La superficie total de bosque nativo adulto en la región es de 67,670.3 hectáreas, siendo *Nothofagus obliqua* la especie más abundante.

El número de propietarios de plantaciones forestales por tipo de propietarios según datos acumulados a diciembre de 2022:

- 1) Pequeños propietarios: entre 1.394 y 3.567
- 2) Medianos propietarios: entre 81 y 1.003
- 3) Grandes propietarios: entre 4 y 1.017

El total de propietarios acumulados oscila entre 4.277 y 5.846, dependiendo de la fuente.

En términos de consumo de madera de la industria de la madera en la región, en formato de trozas, se detalla a continuación:

Total: 5.114.684 m³.

Distribución por especie

Pino radiata: 2.500.000 m³ ssc²⁴.

Eucalyptus globulus: 400.000 m³ ssc.

Eucalyptus nitens: 112.000 m³ ssc.

Producción de trozas

Total: 5.114.684 m³.

Distribución por especie

Pino radiata: 2.800.000 m³ ssc.

Eucalyptus globulus: 500.000 m³ ssc.

²⁴ ssc: sólido sin corteza.

Eucalyptus nitens: 200.000 m³ ssc.

Este consumo y producción incluye trozas destinadas a pulpa, madera aserrada, tableros y chapas, exportación, astillas, postes y polines, entre otros usos como el energético.

Para el caso de la producción de madera aserrada en el año 2023, esta se caracteriza por:

- **Volumen total producido:** Entre 1.200.000 m³ y 1.569.279 m³, con variaciones según las fuentes.
- **Especies predominantes:** Pino radiata como principal especie utilizada, seguido por Eucalyptus globulus y Eucalyptus nitens en menor proporción.
- **Distribución por provincias:** Talca, Linares, Curicó y Cauquenes, con Talca liderando la producción.
- **Número de aserraderos:** 94 permanentes y 19 móviles, con los permanentes destinando mayor proporción a elaboración.
- **Usos principales:** Construcción, fabricación de muebles, productos estructurales, molduras, puertas, ventanas y exportación.
- **Destino:** Mercado interno y exportación, con una proporción significativa destinada a productos secundarios y remanufacturados.
- **Participación nacional:** La región contribuye con el 15% de la producción total de madera aserrada en Chile.
- **Importancia regional:** La Región del Maule es uno de los principales centros de producción de madera aserrada en Chile, junto con Biobío y La Araucanía.

En la región, los aserraderos tienen las siguientes características:

Cantidad y distribución

Total, de aserraderos: 94 permanentes y 19 móviles.

Ubicación: Principalmente en las provincias de Talca, Linares, Curicó y Cauquenes, siendo Talca la provincia con mayor concentración y capacidad de producción.

Producción

Volumen: Entre 1.200.000 m³ y 1.569.279 m³ de madera aserrada en 2023.

Especies procesadas: Pino radiata como principal especie, seguido por Eucalyptus globulus y Eucalyptus nitens.

Productos: Madera estructural, molduras, puertas, ventanas, muebles y otros productos secundarios y remanufacturados.

Destinos: Mercado interno para construcción y fabricación de muebles, y exportación a mercados internacionales.

Aserraderos permanentes

1. Estructura fija con mayor capacidad de producción.

2. Incluyen procesos como secado de madera y elaboración de productos de mayor valor agregado.
3. Destinan una mayor proporción de su producción a productos secundarios y remanufacturados.

Aserraderos móviles

- 1) Estructura transportable, instalados cerca de la fuente de madera.
- 2) Menor capacidad de producción.
- 3) Utilizan sierras circulares o huinchas horizontales.
- 4) Generan más residuos madereros en comparación con los permanentes.

Este sector es altamente relevante para la economía regional y nacional, considerando que es uno de los principales centros de producción de madera aserrada en Chile, contribuyendo con el 15% de la producción nacional. En ese sentido los aserraderos son fundamentales para la economía local, generando empleo y abasteciendo tanto el mercado interno como el internacional.

- Sector frutícola

La Región del Maule cuenta con una superficie frutícola total de 97.417,96 hectáreas, representando el 25,20% de la superficie frutícola nacional. Las principales especies cultivadas en la región incluyen:

- 4) Cerezo: 32.801,42 ha, siendo la especie con mayor superficie en la región.
- 5) Avellano: 21.857,19 ha.
- 6) Arándano americano: 4.436,25 ha.
- 7) Nogal: 9.376,02 ha.
- 8) Manzano rojo: 13.275,32 ha.
- 9) Kiwi: 3.698,39 ha.

La distribución de la superficie frutícola por tamaño de las explotaciones muestra que la mayoría de las hectáreas están concentradas en explotaciones de 50,0 a 499,99 ha (55.241 ha), seguidas por las de más de 500 ha (21.287,17 ha²⁵).

En la región cuenta con lata presencia del sector vitivinícola con más de 50 mil hectáreas de plantaciones de vides, siendo la región con más plantaciones del País, principalmente de variedades viníferas tintas²⁶, como lo indica la figura a continuación:

²⁵ ODEPA. 2024. Catastro frutícola Región del Maule: Principales Resultados.

²⁶ https://apps.odepa.gob.cl/powerBI/catastro_viticola_2023.html

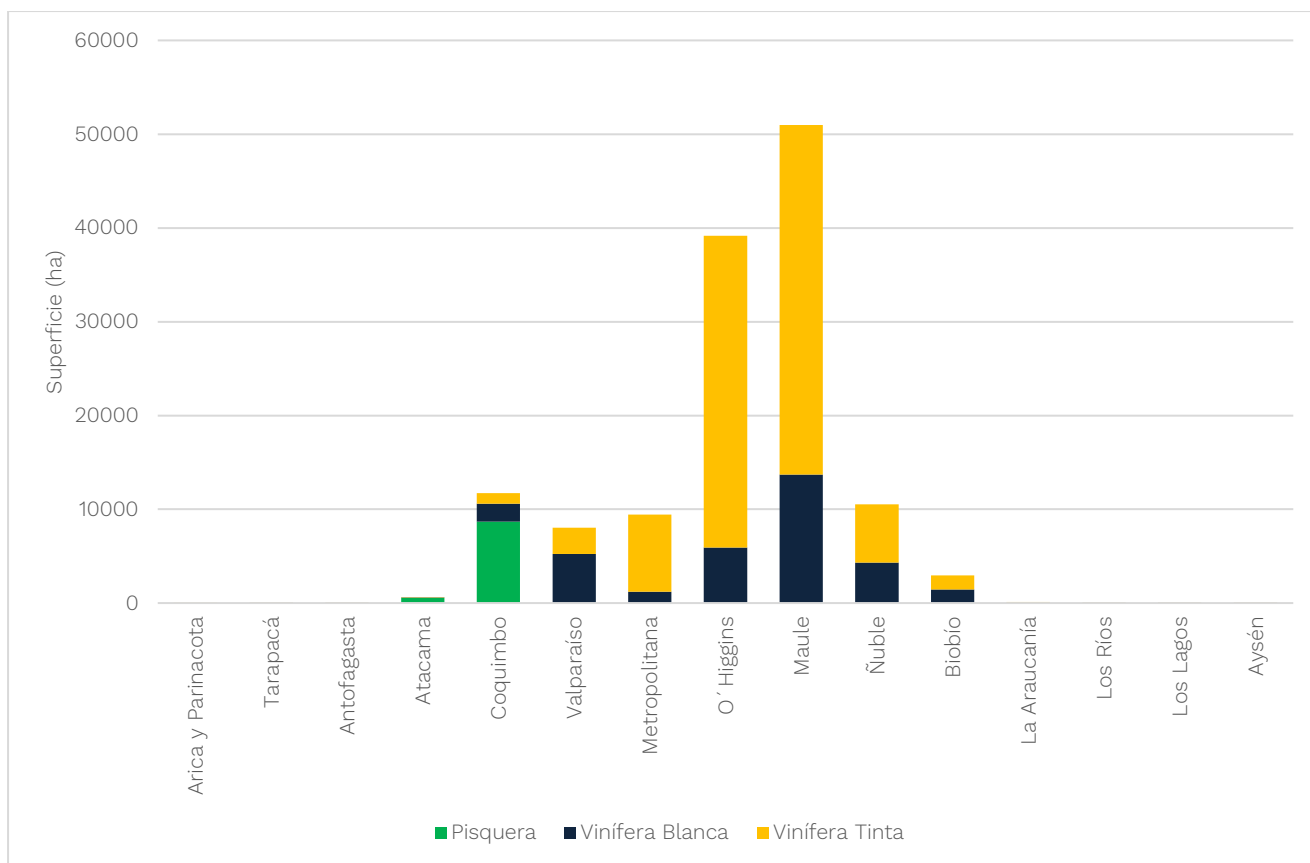


Figura 43 Superficie de vides vinífera y pisqueras por región

Fuente: Elaboración propia en base a ODEPA.

- Explotación silvoagropecuaria

La Región del Maule cuenta con 17.400 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) y más de 1,3 millones de hectáreas productivas, no solo es un polo agroalimentario del país, sino también como una fuente estratégica de biomasa agrícola residual que puede orientarse a fines energéticos.

En este ámbito podemos detallar que en producción de cereales se utilizan más de 55 mil hectáreas en la región, generando diversa biomasa residual de trigo, avena, cebada y maíz con alto potencial.

Además, existe en la región alta presencia de cultivos industriales, leguminosas y tubérculos con una superficie estimada en más de 12.100 hectáreas, con potencial en biomasa residual para la generación de biogás y biofertilizantes²⁷.

²⁷ INE. 2021. VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

Por otro lado, la región al tener una vocación silvoagropecuaria, existen diversas fuentes de biomasa residual con fines energéticos. Para determinar biomasas residuales en este caso en particular, se consideró tres fuentes importantes residuos; forestales, agrícolas y municipales.

En el sector de la industria secundaria de la madera y forestal se estima que 1 millón de m³ ssc/año podría destinarse a la generación de energía, este volumen corresponde al 21.5% del total nacional de los residuos de este sector.

Sobre el sector de producción agrícola podemos mencionar que son más de 1.500.000 toneladas anuales. De este volumen de residuos originados podemos detallar que corresponde a la producción de cereales un 66% del total. Los frutales aportan cerca de un 20% cercano a más de 300 mil toneladas y parronales y viñas con 160 mil toneladas correspondiendo a un 10% del total. Se destaca principalmente la provincia de Linares con alta generación de estos residuos.

En los residuos de orígenes municipales se estima que cercano a las 350 mil toneladas anuales se generan producto de principalmente de podas asociadas las mantenciones de área verdes y arbolado, liderando la Comuna de Talca, Curicó, Linares, Constitución y Cauquenes la generación de estos residuos sólidos²⁸.

²⁸ UTALCA. 2017. Proyecto FIC Maule: Innovación en Biocombustibles Sólidos Densificados de Origen Agrícola para Consumidores Domiciliarios Urbanos e Industriales.

Caracterización del uso de biocombustibles

En la Región del Maule, la leña tiene una participación relevante en la economía de las empresas dedicadas a su producción y comercialización, donde el 65% del ingreso proviene específicamente de la venta de leña.

En cuanto a los comercializadores, el 57% de ellos cuenta con patente municipal, y el 93% está formalizado ante el Servicio de Impuestos Internos (SII). Sin embargo, la informalidad sigue siendo un desafío, ya que el mercado de la leña en la región del Maule aún presenta una alta proporción de transacciones sin documentos legales, lo que contribuye a la evasión tributaria.

El mercado de la leña en el Maule genera entre 6.829 y 14.024 empleos, dependiendo del volumen de leña comercializado. Esto representa entre el 1.4% y el 2.8% del total de ocupados en la región, lo que evidencia su importancia en la economía local.

En términos de impacto económico, el valor agregado por la venta de leña en el Maule se estima entre \$23.067 millones y \$47.370 millones, lo que equivale a entre el 0.39% y el 0.80% del Producto Interno Bruto (PIB) regional. Aunque esta participación ha disminuido en comparación con el 2% reportado en 2006, la actividad sigue siendo relevante para la economía regional²⁹.

Caracterización de la fuerza laboral

En la Región del Maule, la cadena de valor de la biomasa con fines térmicos presenta características específicas en términos de empresas, empleos y fuerza laboral, a continuación, se detalla la información relevante:

- Empresas

Productores de leña: 2,157 empresas, siendo el mayor número de productores en la región.

Productores de pellet: 10 empresas, destacando por su dinamismo y crecimiento en los últimos años, siendo la segunda región en la producción de pellet que abastece a regiones del sur de Chile.

Productores de astillas combustibles: 12 empresas, con una presencia significativa en el sector industrial.

Comercio formal especializado: 184 empresas dedicadas a la venta de leña y pellet.

Servicios de instalación de calefactores y calderas: 321 empresas, mostrando un crecimiento en este segmento.

Fabricantes de calderas y hornos: 1 empresa registrada en la región.

²⁹ RedPE (2020). Caracterización del mercado de la leña y sus barreras para la transición energética. Santiago, Chile: Red de Pobreza Energética. Disponible en www.pobrezaenergetica.cl

- Empleos

Producción de leña: La Región del Maule cuenta con 8,796 empleos en el sector de leña, siendo uno de los principales generadores de empleo en el área.

Producción de pellet: 26 empleos directos en plantas pelleteras.

Producción de astillas combustibles: 35 empleos directos en el sector de astillas.

Comercio formal de biomasa: 192 empleos en el comercio especializado de leña y pellet.

Servicios de instalación y mantención: 192 empleos en el sector de calefactores y calderas.

- Fuerza laboral

Distribución por género: Predominancia masculina en todos los eslabones, con un promedio de 95.6% hombres y 4.4% mujeres.

Distribución urbana/rural: 67.3% de los empleos se concentran en zonas urbanas, mientras que el 32.7% están en áreas rurales.

Edad promedio: 46 años, con una mayor proporción de trabajadores en el rango de edad de 40-65 años (59.8%).

Educación básica: 31.3%.

Educación media científico-humanista: 21.1%.

Educación técnica nivel medio: 34.3%.

Educación técnica nivel superior: 2.4%.

Educación profesional: 4.8%.

Estrato social: 75.2% de los trabajadores pertenecen al estrato social bajo, mientras que el 23.9% están en el estrato medio.

La región tiene una alta concentración de empresas y empleos en el sector de biomasa, especialmente en la producción de leña y pellet. Sin embargo, **se observa una baja especialización en la fuerza laboral, con predominancia de trabajadores con educación básica y media.** Además, la mayoría de los empleos están en zonas urbanas, lo que refleja una tendencia hacia la tecnificación y formalización en el sector. Es necesario fortalecer la formación técnica y profesional para mejorar la calidad del empleo y la eficiencia en la cadena de valor de la biomasa en la región³⁰.

³⁰ INFOR.2025. Estudio de brechas de capital humano en el sector de biomasa con fines de uso térmico en la zona centro-sur de Chile

Análisis de oferta y demanda

En la Región del Maule, la aportación energética por tipo de biocombustible se distribuye de la siguiente manera:

Leña

- 2.406 Tcal, siendo el biocombustible más relevante en la región, utilizado principalmente en el sector comercial-público-residencial (CPR) para calefacción y cocción.

Pellet

- 86 Tcal, utilizado principalmente para calefacción residencial.

Licor negro³¹

- 1.329 Tcal, un biocombustible líquido derivado del proceso de fabricación de celulosa, empleado en la industria.

Biomasa combustible

- 4.770 Tcal, utilizada principalmente en la industria térmica y eléctrica.
- La leña es el único biocombustible con producción y uso en todas las comunas, mientras que el licor negro y la biomasa combustible tienen un uso más industrial.

- Consumo de biomasa

En la región del Maule, el consumo final de energía térmica en el sector residencial urbano en 2016 fue de 1.903 (GWh), excluyendo el transporte. De este total, el 68,9% provino de la quema de leña, siendo la principal fuente de energía térmica. La electricidad representó el 30,1%, el carbón vegetal el 0,7%, el gas licuado el 0,2% y el kerosene el 0,1%¹⁵.

La mayor parte de esta energía térmica se utilizó para calefacción, especialmente durante la temporada de otoño-invierno (mayo a septiembre), que representó dos tercios del consumo total de energía en las viviendas urbanas³².

³¹ El licor negro se utiliza para producir biocombustibles a través de procesos como la gasificación y la licuefacción hidrotermal, lo que permite convertirlo en combustibles avanzados y químicos. Estos procesos se aprovechan de la naturaleza orgánica del licor negro, un subproducto de la industria de la pulpa y el papel, para generar energía y productos de valor.

³² INFOR 2018. Consumo de combustibles derivados de la madera y transición energética en la Región del Maule.

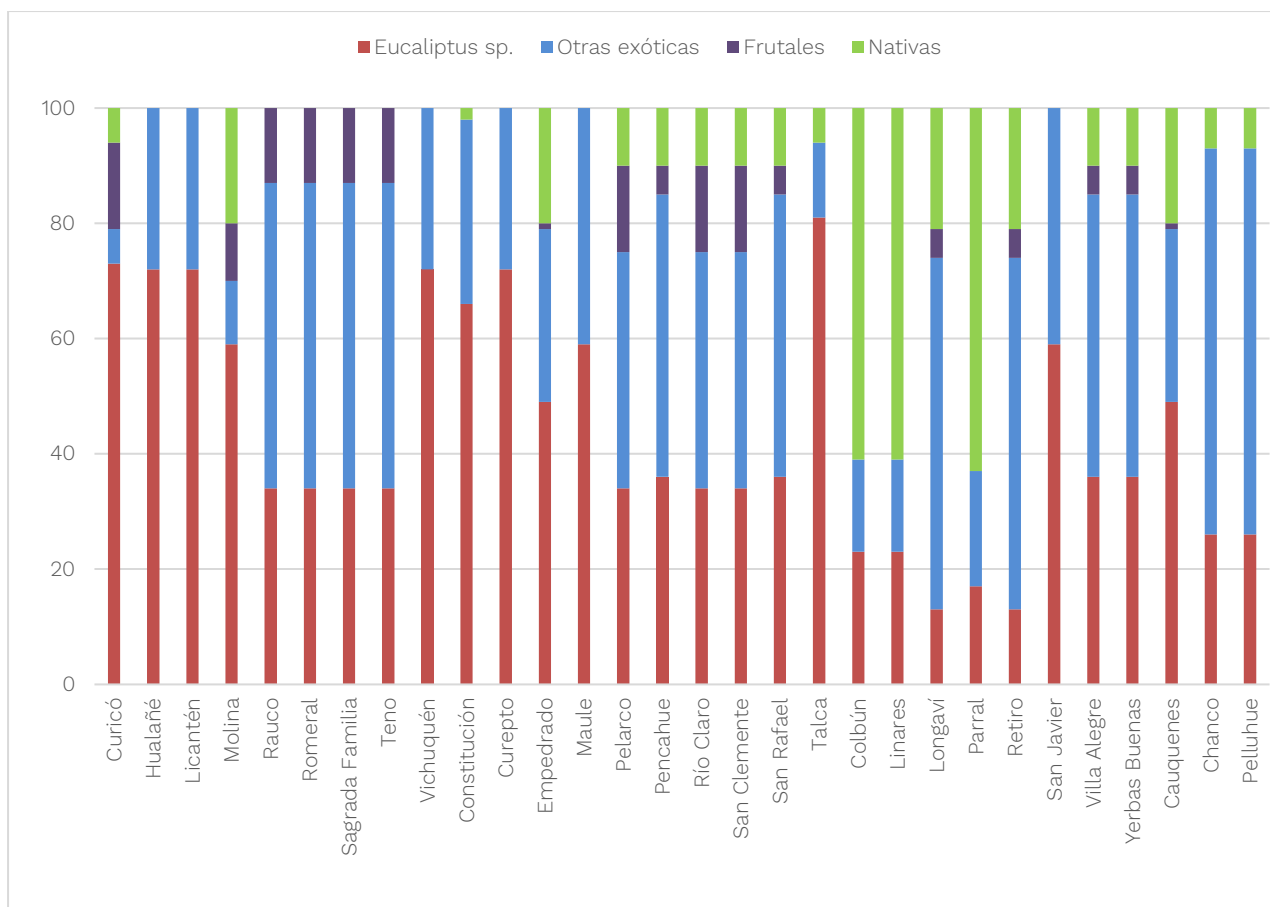


Figura 44 Consumo residencial de leña (%) por comuna y especie, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a INFOR, 2018.

Carbón vegetal (residencial urbano)

- 95 mil sacos anuales, equivalentes al procesamiento de 15.244 m³ sólidos de madera. El gasto total en carbón vegetal fue de 1,5 millones de dólares.

Carbón vegetal (residencial rural)

- 385 mil sacos/año, equivalentes al procesamiento de 61.538 m³ sólidos de madera.

Desechos forestales

- 430.641 m³ sólidos/año, utilizados principalmente en la industria manufacturera y plantas de procesamiento.

Pellets

- Se estima que comenzó a utilizarse en el año 2009, su consumo se estimó cercano a 15 mil toneladas año en el sector residencial urbano, en el sector rural es marginal. La demanda se concentra en un 75 % en las cabeceras provinciales, con

un parque de calefactores cercano a 12 mil equipos, con una distribución regional de calefactores, como se señala en el gráfico a continuación:

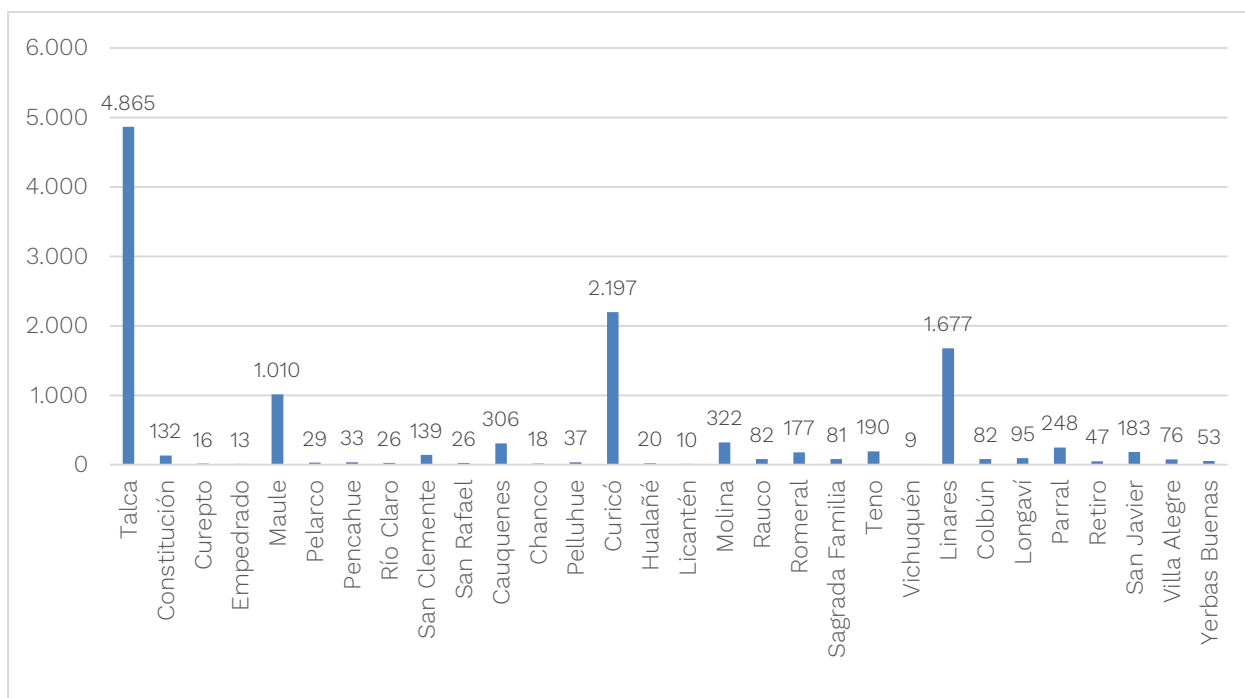


Figura 45 Número de hogares que utilizan pellet en la región

Fuente: Elaboración propia en base a INFOR, 2018.

En total, el consumo de biomasa con fines energéticos en la Región del Maule para el año 2016 fue de 1.652.396 m³ sólidos/año, incluyendo leña, desechos forestales y madera para carbón vegetal.

- Participación en la matriz energética residencial

Se estima que el consumo promedio por hogar de leña, Pellet y carbón vegetal en la Región es el siguiente:

Leña (sector residencial urbano)

- Promedio por vivienda: 3,9 m³ sólidos/año (considerando solo viviendas que consumen leña).
- Penetración: El 57,2% de las viviendas urbanas consumen leña.

Leña (sector residencial rural)

- Promedio por vivienda: 5,5 m³ sólidos/año (considerando solo viviendas que consumen leña).
- Penetración: El 87% de las viviendas rurales consumen leña.

Consumo de pellet (sector residencial urbano)

- Promedio por vivienda: 1.5 Ton/año.
- Penetración: El 3 %.

Consumo de carbón vegetal³³ (sector residencial urbano)

- Promedio por vivienda: 6,4 sacos/año (considerando solo viviendas que consumen carbón).
- Penetración: El 6% de las viviendas urbanas consumen carbón vegetal.

Consumo de carbón vegetal (sector residencial rural)

- Promedio por vivienda: 9,1 sacos/año (considerando solo viviendas que consumen carbón).
- Penetración: El 35% de las viviendas rurales consumen carbón vegetal.

Infraestructura energética sector biomasa

- Proyectos en operación³⁴

En la Región del Maule existen 4 centrales de generación a biomasa o biogás para la generación de energía eléctrica que se encuentran en operación.

A continuación, se entrega el detalle:

Proyecto	Propietario	Medio Generación	Comuna	Combustible	Tecnología	Capacidad	Inicio operación
Bio Energía Molina	Genera4	PMGD	Molina	Residuos agrícolas (biogás)	Motor de combustión interna	1 [MW]	08/11/2017
Viñales	Maderas Arauco S.A.	-	Constitución	Biomasa	Termoeléctrica de turbina a vapor	22 [MW]	01/07/2013

³³ Se debe considerar que un saco de carbón vegetal equivale a 18 kg, y 4 sacos de carbón corresponden a 1 m³ estéreo de leña.

³⁴ Reporte de proyectos en Construcción e Inversión en el Sector Energía, septiembre 2025. Servicio de Evaluación Ambiental.

Proyecto	Propietario	Medio Generación	Comuna	Combustible	Tecnología	Capacidad	Inicio operación
CELCO	Celulosa Arauco y Constitución S.A.	PMG	Constitución	Biomasa-petróleo N°6	Termoeléctrica de turbina a vapor	8 [MW]	03/12/1995

Tabla 37 Proyectos en operación para generación eléctrica

Fuente: Elaboración propia en base a reporte de proyectos en construcción e inversión en el sector energía, septiembre 2025. Servicio de Evaluación Ambiental.

- Proyectos aprobados ambientalmente (RCA aprobada)

Proyecto	Propietario	Comuna	Combustible	Tecnología	Capacidad
Bio circular Los Ciruelos	Genera4	San Clemente	Residuos agrícolas	Digestión anaeróbica. Cogenerador.	Producción y venta de biometano. Producción energía eléctrica 1[MW]

Tabla 38 Proyectos con RCA aprobada

Fuente: Elaboración propia en base a reporte de proyectos en construcción e inversión en el sector energía, septiembre 2025. Servicio de Evaluación Ambiental.

- Proyectos en estado de pruebas

Proyecto	Propietario	Comuna	Combustible	Tecnología	Capacidad
Biomasa La Gloria	Consulting & Energy Limitada	Parral	Residuos agrícolas y/o biomasa forestal (pirólisis biomasa)	Termoeléctrica de turbina a vapor	3 [MW]

Tabla 39 Proyectos en estado de pruebas

Fuente: Elaboración propia en base a reporte de proyectos en construcción e inversión en el sector energía, septiembre 2025. Servicio de Evaluación Ambiental.

- Otros proyectos (generación de energía para autoconsumo)

Proyecto	Propietario	Comuna	Tipo de proyecto	Tecnología	Capacidad
Mejoramiento y Transformación Ecomaule: Plataforma de Reciclaje y Valorización	ECOMAULE S. A	Río Claro	Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos	Digestor, Post-digestor, Cogenerador	-Producción energía eléctrica y energía térmica para autoconsumo

Tabla 40 Proyectos de generación para autoconsumo

Fuente: Elaboración propia en base a reporte de proyectos en construcción e inversión en el sector energía, septiembre 2025. Servicio de Evaluación Ambiental.

Producción de biocombustibles sólidos

En la Región del Maule, la cadena de valor de la biomasa con fines térmicos presenta características específicas en términos de empresas, empleos y fuerza laboral. A continuación, se detalla la información relevante:

1) Empresas

Productores de leña: 2,157 empresas, siendo el mayor número de productores en la región.

Productores de pellet: 10 empresas, destacando por su dinamismo y crecimiento en los últimos años con una capacidad instalada de producción en más de 150 mil ton/año.

Productores de astillas combustibles: 12 empresas, con una presencia significativa en el sector industrial.

Comercio formal especializado: 184 empresas dedicadas a la venta de leña y pellet.

Servicios de instalación de calefactores y calderas: 321 empresas, mostrando un crecimiento en este segmento.

2) Programas de fomento a empresas productoras de biocombustibles

En la Región del Maule se han realizado 8 concursos del Programa Leña Más Seca a la fecha. El primer concurso del programa Leña Más Seca fue desarrollado el año 2015 por SERCOTEC con fondos sectoriales, beneficiando a 16 empresas por un monto de 122.962.707 millones. El año 2016 se ejecutó el 2º llamado ejecutado por la Subsecretaría de Energía, beneficiando a 10 empresas por un monto de inversión de 76.995.992.

Posteriormente se han ejecutado dos proyectos FNDR por un valor de \$ 1.000 MM, ambos proyectos se desarrollaron a través de fondo concursable a través del fortalecimiento del Programa Leña Más Seca, incentivando la producción y el comercio de leña seca mediante la construcción e implementación de centros de acopio y secado de leña, incorporando tecnología en procesos productivos de la leña mediante la incorporación de tecnología y capacitación, como consecuencia de esto, se promovió la competitividad de productores y comercializadores de leña seca de distintos estratos de producción, aportando al desarrollo de la cadena de valor de la leña y a la formalidad del mercado mediante su comercialización directa o indirecta. Instituciones Cooperantes: GORE Maule y Subsecretaría de Energía, se detallan los proyectos a continuación:

- Fortalecimiento de Programas de Fomento para Empresas Productoras y Comercializadoras de Leña en la Región del Maule Código Bip 30.481.104-0

La institución ejecutante fue la Subsecretaría de Energía con un presupuesto de \$ 560 MM, ejecución en los años 2017 al 2020. El año 2017 en la Región de Maule se realizó concurso especial de orientado a productores y comerciantes de leña afectados por incendios forestales 2017. El programa contó con 2 líneas de financiamiento, la primera corresponde al Ministerio de Energía con un total de \$ 199.723.982 beneficiando a 73 empresarios leñeros, la segunda es con apoyo de fondos del gobierno regional a través del programa “Fortalecimiento de Empresas Productoras de Leña”, se financiaron 22 proyectos de beneficiarios adicionales con una moto de \$ 64.700.000.

En la ejecución del proyecto durante el año 2018, se realizó el lanzamiento y difusión los meses de Abril–Mayo en donde se dispuso recursos por un monto de \$ 398.650.000 correspondientes a fondos del gobierno regional a través del programa FNDR. En esta convocatoria, se benefició un total de 92 empresarios leñeros, de los cuales 82 fueron beneficiados con recursos de Gobierno Regional y 9 con recursos de la Subsecretaría de Energía.

- Fortalecimiento de Programas de Fomento para Empresas Productoras y Comercializadoras de Leña en la Región del Maule Código Bip 40.005.905-0

La institución ejecutante fue la Subsecretaría de Energía con un presupuesto de \$ 440 MM, ejecución en los años 2019 al 2021. Los comerciantes y/o productores de leña, que postularon el año 2019 al concurso “Leña Más Seca” fueron 123, los cuales presentaron sus proyectos, ya sea para la adquisición de maquinaria o la construcción de galpones de acopio y/o secado de leña. Del total de postulaciones 111 fueron declaradas admisibles y fueron evaluadas en terreno, atendiendo a la disponibilidad presupuestaria se seleccionó a 75 proyectos.

Durante los años 2021 se realiza un concurso especial orientado a tecnología procesadora de leña con 6 empresas beneficiadas por un monto de \$64.057.890. En el año 2024 se han desarrollado concurso del programa beneficiando a 6 por un monto de \$59.911.740. Durante este año 2025 se encuentra un programa en desarrollo, con proyecciones de beneficiar a 20 empresas que se encuentran en proceso de formalización.

En consecuencia, el programa Leña Más Seca a beneficiado en la región a 327 empresarios de la leña, con inversión sobre los \$ 1.500 millones de inversión en tecnología para la producción e infraestructura para el secado de leña.

- Sello Calidad de Leña

El programa Sello Calidad de Leña es un reconocimiento entregado por el Ministerio de Energía a través de la Agencia de Sostenibilidad Energética (Agencia SE), con el objetivo de destacar a los Centros de Procesamiento de Biomasa que producen leña, que cuentan con inicio de actividades y que ofrecen un producto de calidad que cumpla con las exigencias de la Ley de Biocombustibles Sólidos, este programa en la región del Maule mantiene 33 empresas vigentes bajo la certificación.

- Centro Integrales de Biomasa

El programa Centro Integrales de Biomasa (CIB) es un fondo concursable, no reembolsable, que tiene como objetivo cofinanciar proyectos de implementación de CIB, con el fin de impulsar y fortalecer las capacidades de producción de biocombustibles sólidos de madera (BCS) de uso en calefacción residencial, se encuentra en desarrollo del primer concurso en la Región del Maule, esperando beneficiar a 5 empresas productoras de leña y Pellet.

- Productores y acopios de leña de programas CONAF: Promotores de dendroenergía, Proyecto + Bosques CONAF/FAO

En el programa Promotores de Dendroenergía desarrollo por CONAF, se encuentran monitoreados y caracterizados 147 acopios de leña en el año 2024. En donde resaltan que 82% son productores de pequeña escala (menos de 500 m³/anual), el 70 % dispone de iniciación de actividades, el 20% se encuentra bajo el sello Calidad de Leña. Finalmente se destaca por su alta proporción de acopios de pequeña escala y su formalización tributaria³⁵.

3) Empresas de pellets en la Región del Maule

La región cuenta con 10 plantas con una capacidad instalada de producción que varían entre 500 kg/h y 8.000 kg/h dependiendo de la empresa. La capacidad instalada de producción regional se estima en 150 mil toneladas/, con capacidad de secado que oscila entre 1.000 kg/h y 8.000 kg/h, siendo 2 empresas con la mayor capacidad de secado en la región, el 50% de las empresas cuentan capacidad instalada de secado de materia prima. Las materias primas utilizadas principalmente son de la especie de pino radiata, proveniente de aserrín y viruta de procesos productivos propios o de terceros de la industria secundaria de la madera de la región del Maule³⁶.

Las empresas de pellet de la región cuentan con una red de distribuidores comercializadores que van desde la Región Metropolitana hasta la Región de Aysén. En general las empresas del Maule muestran una alta productividad y cumplimiento de parámetros de calidad, existen 2 empresas certificadas ENplus A, mostrando alto interés en la regulación del mercado y en mejorar la calidad del pellet, aunque enfrentan desafíos relacionados con la competencia y la educación del consumidor.

³⁵ CONAF, 2025. Caracterización de acopios de leña, 2024.

³⁶ UDT. 2025. Estudio para evaluar la factibilidad de implementación de un estándar de calidad de pellet para uso residencial comercializado en Chile.

Iniciativas de inversión

La tabla a continuación presenta los proyectos energéticos aprobados y en evaluación ambiental durante el último quinquenio. Se observa que actualmente se encuentran en evaluación nueve proyectos que representan una inversión aproximada de 547 millones de dólares.

Tipo	Nombre del Proyecto	Titular	Comuna	Inversión (MMU\$)	Estado del Proyecto
DIA	Parque Fotovoltaico El Prado	Fotovoltaica Galleguillos SpA	Maule	11	En Calificación
DIA	Planta fotovoltaica Parral	CLD Generación 7 SPA	Parral	14	En Calificación
DIA	Parque Fotovoltaico Mineru Solar	Mineru Solar SpA	Pelarco	100	En Calificación
DIA	Parque Fotovoltaico Hemera	Bellavista Solar SpA	Río Claro-San Rafael	130	En Calificación
DIA	Planta Solar El Cardonal	Planta Solar El Cardonal SPA	San Javier	20	En Calificación
DIA	Central Fotovoltaica Sol del Felino	Sol del Felino SG SPA	Talca	40	En Calificación
DIA	Parque Fotovoltaico El Coipo Solar	Mariquina Solar I SpA	Teno	183	En Calificación
DIA	Planta fotovoltaica Semilleros	CLD Generación 4 Spa	Yerbas Buenas	14	En Calificación
EIA	Interconexión Internacional de Interés Privado Los Cóndores (CL) - Río Diamante (AR)	Enel Generación Chile S. A	San Clemente	36	En Calificación
DIA	Parque Fotovoltaico Chirigues	PSF Chirigues SpA	Cauquenes	190	Aprobado
DIA	PSF Leo Bio	PSF Leo Bio SPA	Cauquenes	7	Aprobado
DIA	PMGD FV La Vendimia	Sociedad de Energía Renovables EL BOLD SPA	Cauquenes	9	Aprobado
DIA	PMGD La Montaña	Sociedad Energía Renovables EL Quillay SPA	Cauquenes	9	Aprobado
DIA	Proyecto AR Panimávida Solar	AR Energía Chile SpA	Colbún	110	Aprobado
DIA	Proyecto Fotovoltaico Rari Solar	Solares de Santa Elena SpA	Colbún	11	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Cormorán	PFV Cormoran SPA	Constitución	66	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico El Carpintero	PFV El Carpintero SPA	Constitución	12	Aprobado
DIA	Parque Solar Collanco	Blue Solar Uno SpA	Constitución	9	Aprobado
DIA	Parque Eólico El Guanaco	Atlas Energía SpA	Constitución-Empedrado-San Javier	348	Aprobado
DIA	Nueva Línea 2x66 KV Nueva Nirivilo - Constitución	Nirivilo Transmisora de Energía S.A.	Constitución-San Javier	11	Aprobado
DIA	Nueva Subestación Seccionadora Buenavista y Líneas de Seccionamiento 154 kV y 66 kV	Empresa de Transmisión Eléctrica TRANSEMEL S. A	Curicó	31	Aprobado
DIA	Planta Fotovoltaica Rincón de León Solar	Rincón de León Solar SpA.	Curicó	10	Aprobado
DIA	Parque fotovoltaico Nuestra Señora de los Angeles	José Solar SpA	Curicó	9	Aprobado

Tipo	Nombre del Proyecto	Titular	Comuna	Inversión (MMU\$)	Estado del Proyecto
DIA	Parque Fotovoltaico Zapallar	OPDE Chile SPA	Curicó	9	Aprobado
DIA	Parque Solar Don Juve	Solar TI Veintiocho SPA	Curicó	12	Aprobado
DIA	Parque Solar Fotovoltaico Len	Len SpA	Curicó	10	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Loro Choroy	PFV El Loro Choroy SPA	Curicó	12	Aprobado
DIA	Planta fotovoltaica Chiloé	Miguel Solar SpA	Curicó	9	Aprobado
DIA	Parque Solar Fotovoltaico Chimango	Parque Solar Fotovoltaico Chimango SpA	Hualañé	140	Aprobado
DIA	Sol de Caone	Itahue Energy SPA	Hualañé	420	Aprobado
DIA	Parque Solar Vichuquén Santa Elena	Lobo Solar SpA	Licantén-Vichuquén	12	Aprobado
DIA	Sol de León	Sol de León SPA	Linares	50	Aprobado
DIA	Fotovoltaico Linares 2	Ailín Fotovoltaica SPA	Linares	5	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Linares Norte PMG	Parque Solar Linares Norte SpA	Linares	1	Aprobado
DIA	Nueva Central Solar Fotovoltaica GENOVA	Genova Solar SPA	Linares	0	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Picaflor Azul	PFV Picaflor Azul SPA	Linares	4	Aprobado
DIA	Parque fotovoltaico San Yolando	Isidora Solar SpA	Linares	10	Aprobado
DIA	Parque Solar Fotovoltaico Ballota	Manzanares Energía SpA	Longaví	10	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Villa Longaví PMG	Parque Solar Villa Longaví SpA	Longaví	11	Aprobado
DIA	Planta Solar Carmencita	Planta Solar Carmencita SPA	Maule	10	Aprobado
DIA	PSF Maule X	Tielmes Energía SpA	Maule	10	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Numpay	Parque Solar Numpay SpA	Maule	10	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico San Serapio	Sol del Sur 2 SpA	Maule	9	Aprobado
DIA	Sistema de Almacenamiento de Energía Altair	SPH BESS Itahue SpA	Molina	240	Aprobado
DIA	Sistema de Almacenamiento de Energía (SAE) Volcán Melimoyu	SAE Volcán Melimoyu SpA	Molina	45	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Cigüeña	PFV Cigüeña SPA	Molina	66	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Yeco	PFV Yeco SPA	Molina	66	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Gavilán	PFV Gavilán SpA	Molina	66	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Halcón Peregrino	PFV Halcón Peregrino SPA	Molina	51	Aprobado
DIA	Subestación Eléctrica LNRG2 23/66 kV	PFV Itahue SPA	Molina	10	Aprobado
DIA	Parque Solar BESS Cuyumillaco	Chucac Solar SPA	Parral	200	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Reliquia	Solares del Maule SPA	Parral	9	Aprobado
DIA	Parque Solar Parral	Parral Solar SPA	Parral-Retiro	200	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Los Quillayes	MVC Solar 19 SPA	Pelarco	11	Aprobado
DIA	PSF Lo Figueroa	Torrelaguna Energía SpA	Pencahue	10	Aprobado

Tipo	Nombre del Proyecto	Titular	Comuna	Inversión (MMU\$)	Estado del Proyecto
DIA	Sistema de Almacenamiento de Energía (SAE) Volcán Guallatiri	SAE Volcán Guallatiri SpA	Retiro	45	Aprobado
DIA	Planta Fotovoltaica Tamango 40 MW	GR Liun SpA	Retiro	33	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico El Caiquén	PFV El Caiquen spa	Retiro	12	Aprobado
DIA	PSF Itahue 1	Pedraza Energía SpA	Río Claro	10	Aprobado
DIA	PSF Batres	Cobeña Energía SpA	Río Claro	8	Aprobado
DIA	Parque Solar Fotovoltaico Olivo	Olivo SpA	Río Claro	11	Aprobado
DIA	Proyecto fotovoltaico Quilvo	Nicolas Solar SpA	Romeral	10	Aprobado
DIA	PLANTA FOTOVOLTAICA CAHUIL SOLAR II	Cahuil SG SpA.	San Clemente	7	Aprobado
DIA	Seccionamiento Línea 2x220 kV Ancoa-Itahue en S/E Santa Isabel	Compañía General de Electricidad S.A.	San Clemente	9	Aprobado
DIA	Parque Solar San Clemente Flor Del Llano	Vespa Solar SPA	San Clemente	7	Aprobado
DIA	Sistema de almacenamiento de energía y transmisión Yate	SAE Volcán Yate SpA	San Javier	45	Aprobado
DIA	Parque Solar San Javier	Blue Light Energy SpA	San Javier	150	Aprobado
DIA	Parque Solar Fotovoltaico PMGD CE Río Maule	Cox Río Maule S.p.A.	San Javier	10	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Calle Larga	MVC Solar 30 SPA	San Javier	11	Aprobado
DIA	Central Eléctrica La Palma	La Palma Generación SpA	San Javier	30	Aprobado
DIA	Parque Solar Millahue	Blue Solar Cinco SpA	San Javier	9	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Orilla del Maule	Champa Solar SpA	San Javier	7	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Rayen Solar	CVE Proyecto Treinta y Dos SpA	San Javier	9	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico San Rafael	Fotovoltaica San Rafael SpA	San Rafael	12	Aprobado
DIA	FV Conde	Felipe Solar SPA	Talca	13	Aprobado
DIA	Planta Fotovoltaica Clementine	GR Huacano SpA	Talca	10	Aprobado
DIA	Planta Fotovoltaica Doña Rodriga	MVC Solar 44 SpA	Talca	11	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Aeropuerto	Parque Solar Retiro SpA	Talca	8	Aprobado
DIA	Parque fotovoltaico Salamanca	Maite Solar SpA	Talca	10	Aprobado
DIA	Parque fotovoltaico Vaccaro	Daniel Solar SpA	Talca	10	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Planchón	GR Rapanui SpA	Teno	186	Aprobado
DIA	Arboleda Solar	Guanaquito Solar SpA	Teno	180	Aprobado
DIA	Ampliación Central de Generación a Gas Teno	Innovación Energía S.A.	Teno	6	Aprobado
DIA	Planta Fotovoltaica Teno IV Solar	Teno Solar IV S.p.A.	Teno	10	Aprobado
DIA	Ampliación Planta Fotovoltaica Teno Solar	ENLASA Generación Chile S. A	Teno	2	Aprobado

Tipo	Nombre del Proyecto	Titular	Comuna	Inversión (MMU\$)	Estado del Proyecto
DIA	Parque Solar Fotovoltaico Amancay	Amancay SpA	Teno	10	Aprobado
DIA	Planta Fotovoltaica Venezia Solar	Venezia Solar SpA	Teno	12	Aprobado
DIA	Parque Solar Fotovoltaico Lun	Lun SPA	Teno-Rauco	11	Aprobado
DIA	Parque Fotovoltaico Villa Alegre	Parque Solar Villa Alegre SPA	Villa Alegre	11	Aprobado
DIA	El Cerrillo Solar	Cerrillo Solar SPA	Yerbas Buenas-San Javier	88	Aprobado

Tabla 41 Proyectos energéticos aprobados y en evaluación ambiental

Fuente: Elaboración propia en base a SEA, noviembre 2025.

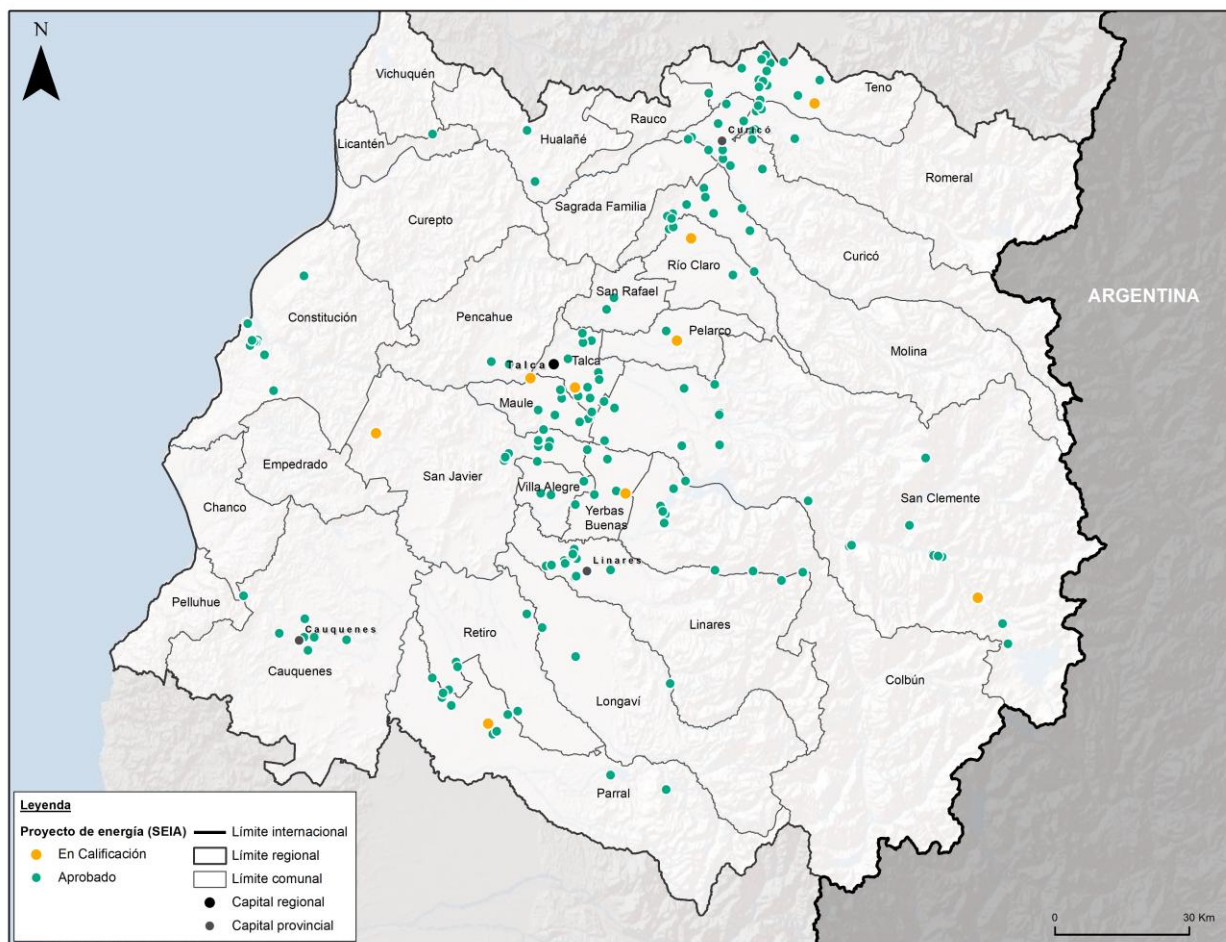


Figura 46 Distribución proyectos energéticos aprobados y en evaluación ambiental

Fuente: Elaboración propia.

Planificación energética de largo plazo (PELP) – Región del Maule

Si se considera el escenario Carbono Neutralidad de la PELP 2023-2027 como orientador del Plan, se tienen las siguientes proyecciones de demanda regional energética final al año 2035, expresado en Teracalorías:

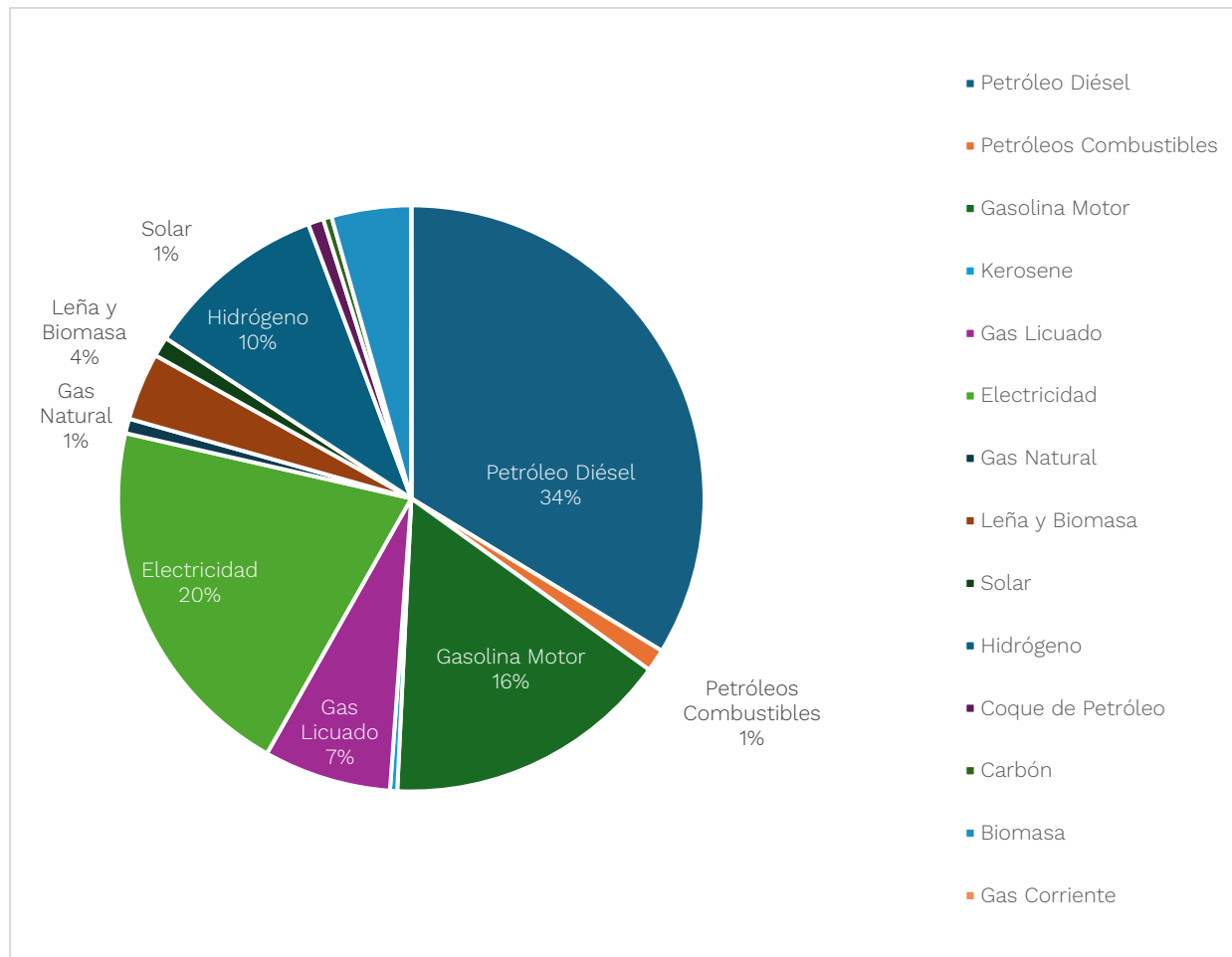


Figura 47 Demanda energética final, Región del Maule, Escenario Carbono Neutralidad año 2035

Fuente: Elaboración propia en base a PELP 2023-2027, Ministerio de Energía.

Y la demanda final por sectores:

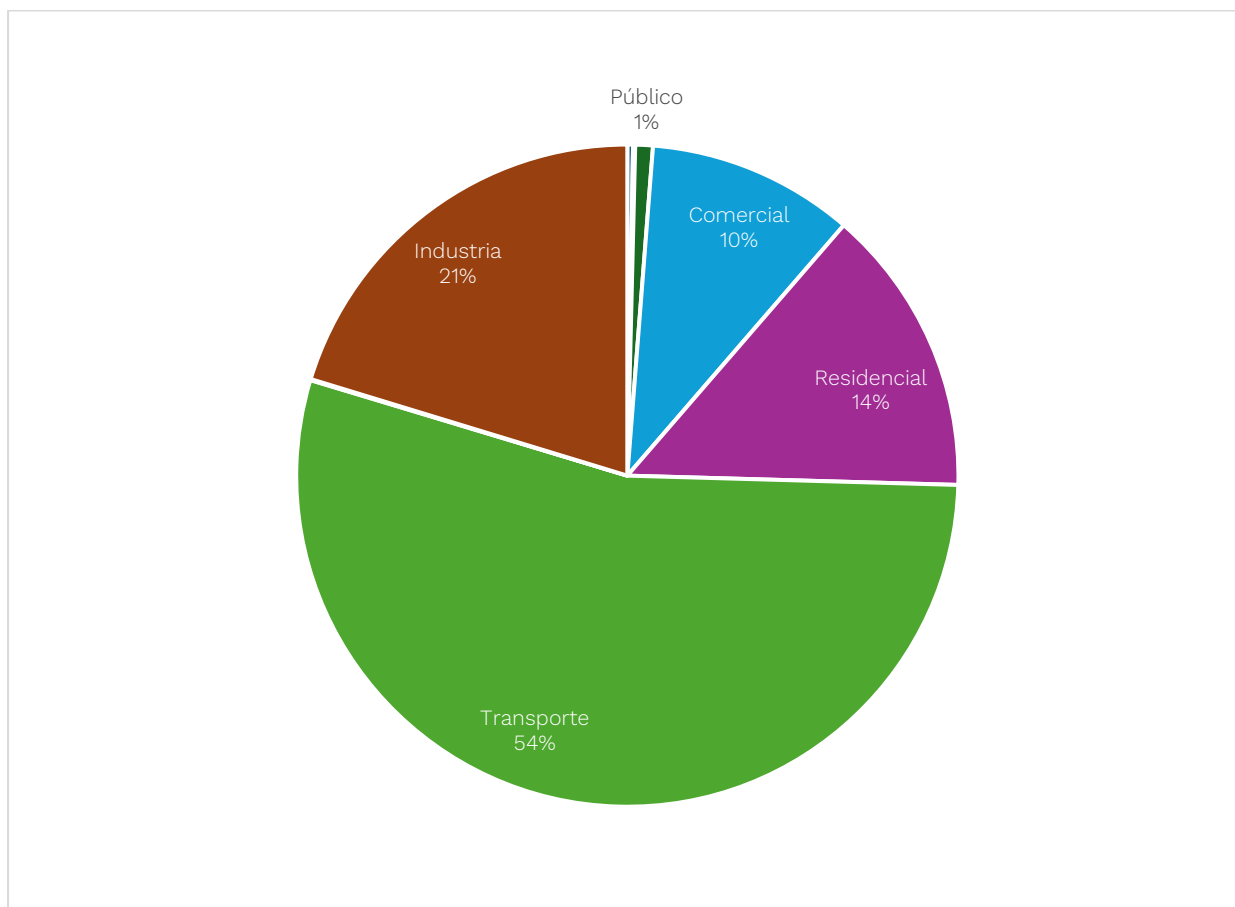


Figura 48 Demanda energética final, por sectores, Región del Maule, Escenario Carbono Neutralidad año 2035.

Fuente: Elaboración propia en base a PELP 2023-2027, Ministerio de Energía.

Pobreza Energética

La pobreza energética es una condición que afecta a hogares cuando no tienen acceso a servicios energéticos de calidad y a costos asequibles que permitan satisfacer las necesidades energéticas de sus miembros. En Chile, si bien se han logrado avances importantes en cobertura energética, persisten brechas significativas en ciertas zonas del país, especialmente en regiones con alta ruralidad y condiciones climáticas adversas.

A nivel regional, se han detectado diferencias importantes en el acceso y uso de la energía. Estas disparidades se manifiestan en diversas dimensiones, como el acceso físico a la electricidad, agua caliente sanitaria, calefacción y energía para la cocción de alimentos. El análisis de estas dimensiones permite identificar territorios con mayores niveles de vulnerabilidad energética, lo que resulta clave para orientar políticas públicas, focalizar recursos y promover soluciones que garanticen condiciones de vida dignas para toda la población.

La Figura 49 muestra la evolución del indicador de pobreza por ingreso desde la encuesta Casen 2006 hasta su versión 2022. Como se puede observar, en el muestreo para el año 2006 la pobreza en la región superaba en 40%; con una tendencia a la baja constante Dieciséis (16) años después, el índice de pobreza por ingresos se registró bajo el 10%, alcanzando así su mínimo histórico.

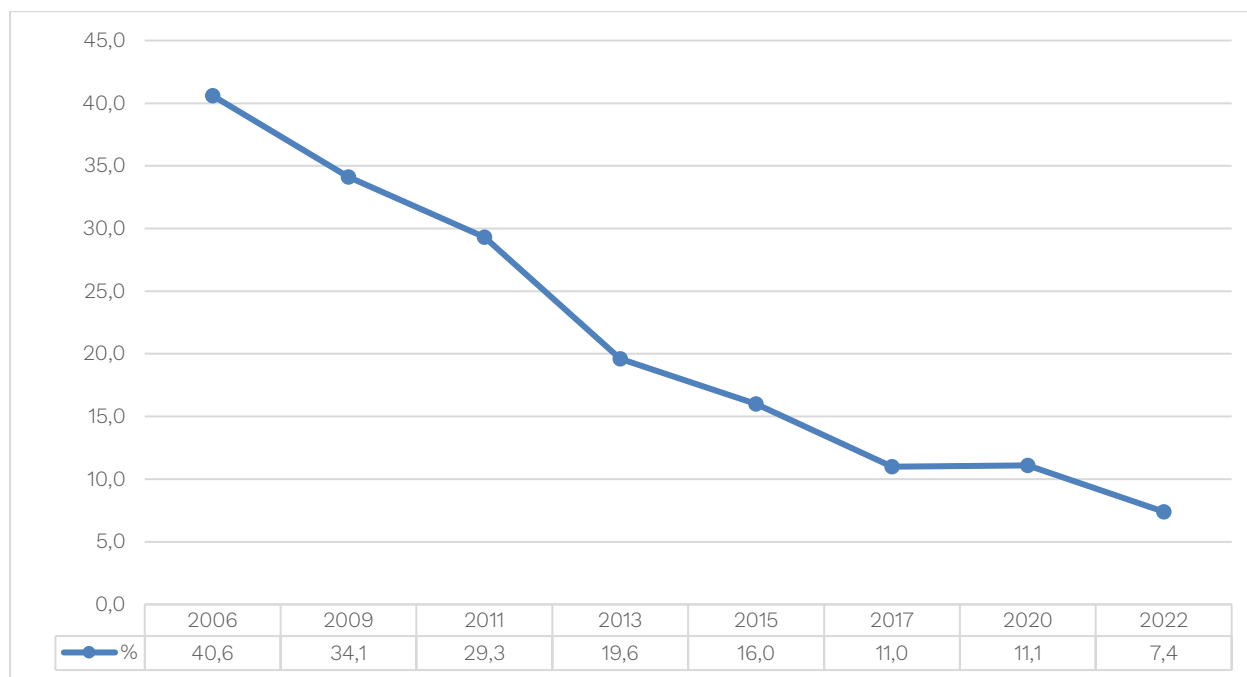


Figura 49 Evolución de la pobreza en la Región del Maule según ingresos

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

En la Figura 50 se expone el porcentaje de población bajo la línea de la pobreza según la encuesta Casen 2022 en una categoría por regiones. En esta medición se logró diagnosticar que un 6,5% de la población nacional vive bajo la línea de pobreza, de entre ellos un 2,0% corresponde a pobreza extrema y un 4,5% a pobreza no extrema. En análisis por regiones,

la región del Maule se ubica en el quinto lugar de las regiones con el mayor índice, en donde para esta medición alcanzó un 8,7%, superando así en más de dos puntos la media nacional.

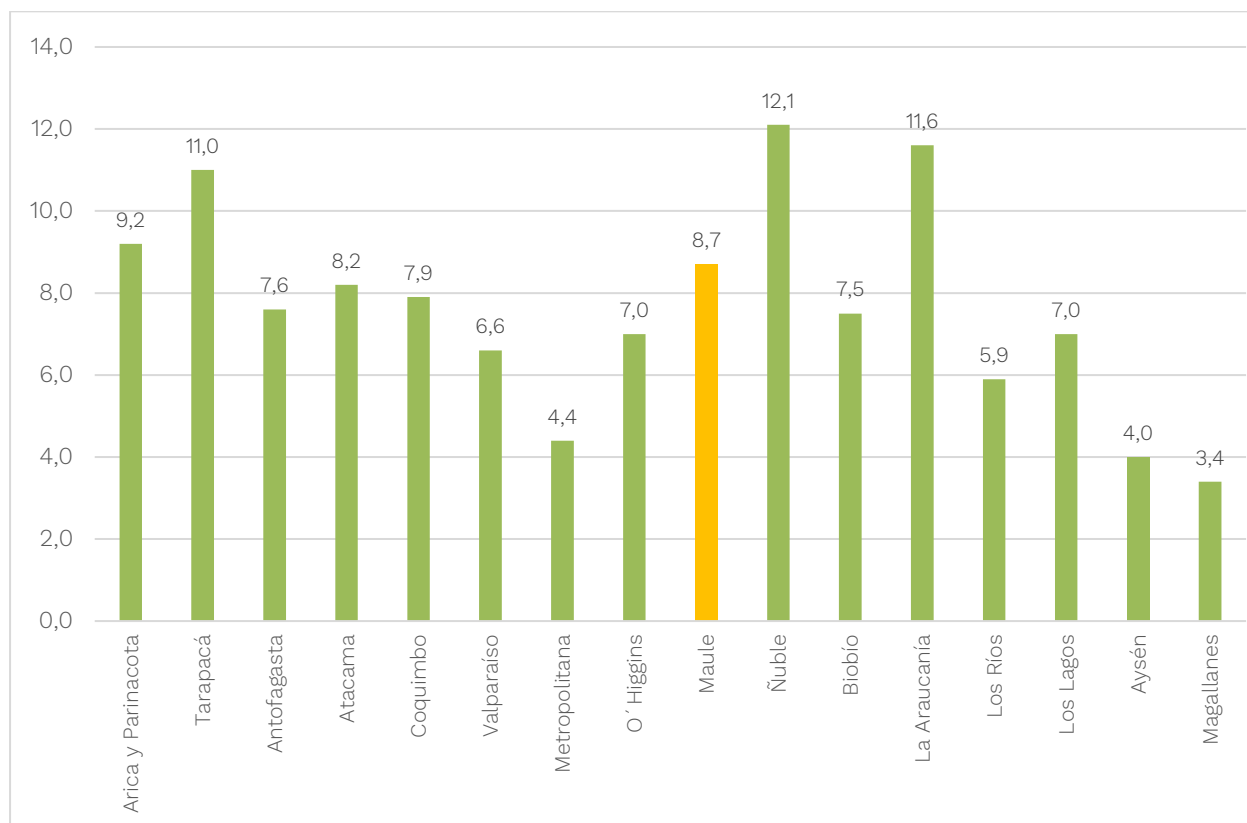


Figura 50 Población en situación de pobreza por región

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

La pobreza por ingresos ha experimentado una reducción progresiva a nivel nacional, presentando uno de los mejores índices a nivel latinoamericano. Sin embargo, al hacer un análisis regional los índices varían, más aún cuando se comparan las comunas de una región.

El porcentaje de pobreza por comuna varía considerablemente al interior de la región, lo que se ve en la Figura 51. La comuna con mayor porcentaje de pobreza es Chanco con 18,22%, seguida por Pelluhue con un 17%, ambas pertenecientes a la Provincia de Cauquenes. Por otro lado, las comunas con menor porcentaje de pobreza corresponden a Sagrada Familia y Pelarco.

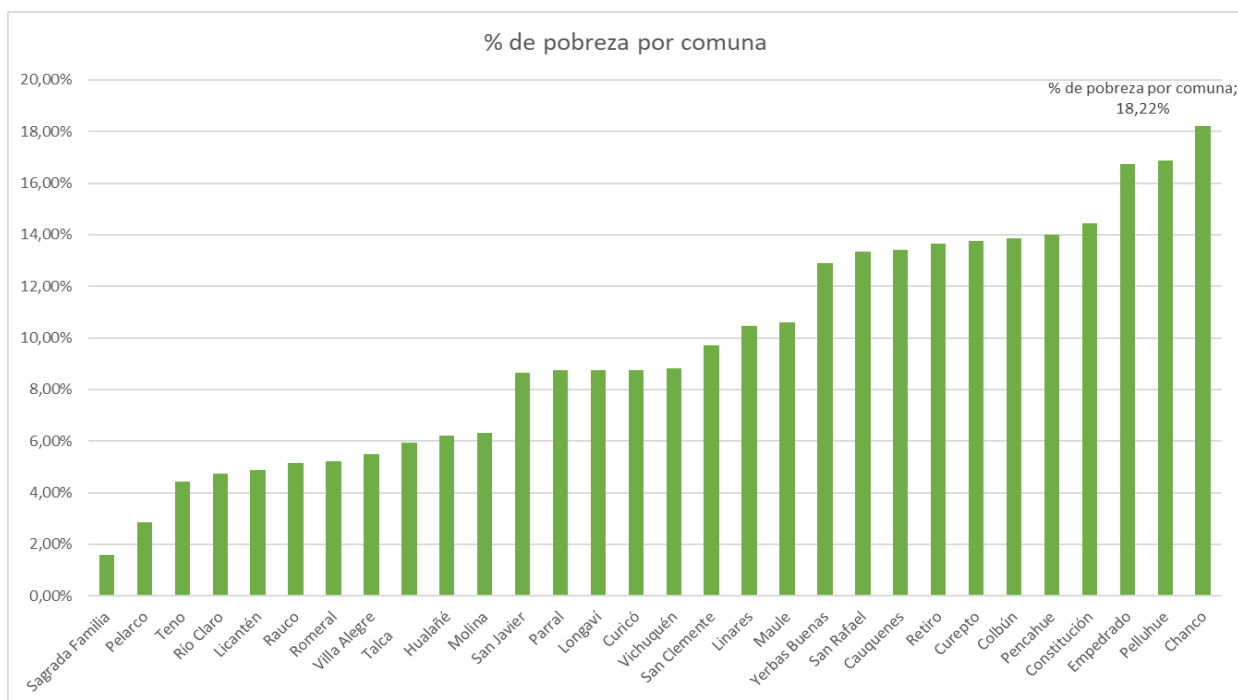


Figura 51 Población en situación de pobreza por comuna

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

- Situación de pobreza multidimensional

En esta sección, se examinan los factores que permiten describir algunas cualidades relacionadas con el bienestar social de la población en la región del Maule. En primer lugar, se analizan los datos de la Casen respecto a la pobreza multidimensional. Esta encuesta aborda aspectos relacionados con educación, salud, vivienda, empleo y seguridad social. Luego, se evalúan ciertos indicadores relacionados con los ingresos individuales y el acceso a servicios esenciales, factores relevantes para la fase de diagnóstico energético y la planificación subsiguiente en el ámbito regional.

Los resultados de la encuesta indican una importante reducción en la pobreza multidimensional. Desde 2017, esta tasa ha disminuido significativamente, pasando del 20,3% al 16,9% en 2022, lo que equivale a una baja de 3,4 puntos porcentuales.

Las regiones que registran las tasas más bajas de pobreza multidimensional corresponden a Magallanes (6,9%), Aysén (14%), Biobío (14,1%) y Maule (15%); mientras que las que superan el promedio nacional son Tarapacá (23,8%), Atacama (20,3%), La Araucanía (19,8%) y Los Lagos (19,7%).

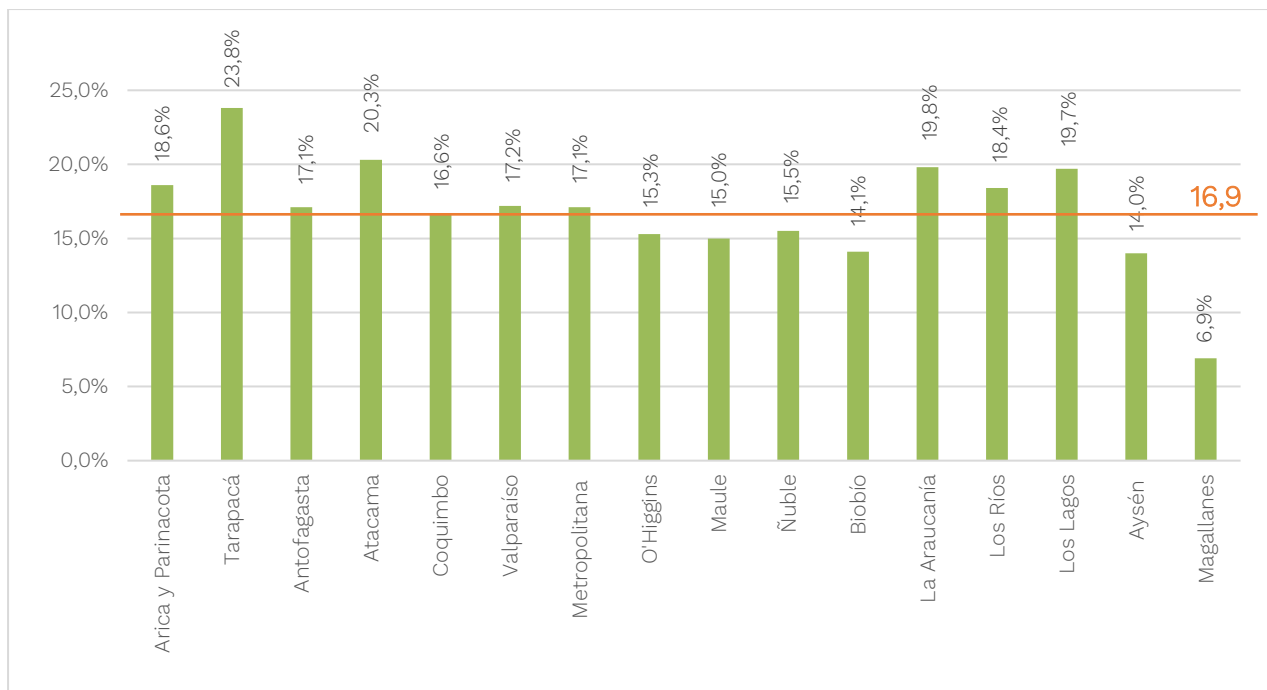


Figura 52 Incidencia de la pobreza multidimensional según región

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

Al descomponer la pobreza multidimensional según el género, Figura 53, encontramos que los porcentajes son relativamente estables, en donde el 15,51% de los hombres de la región están bajo la situación de pobreza multidimensional, mientras que para las mujeres la cifra alcanza a 14,91%.

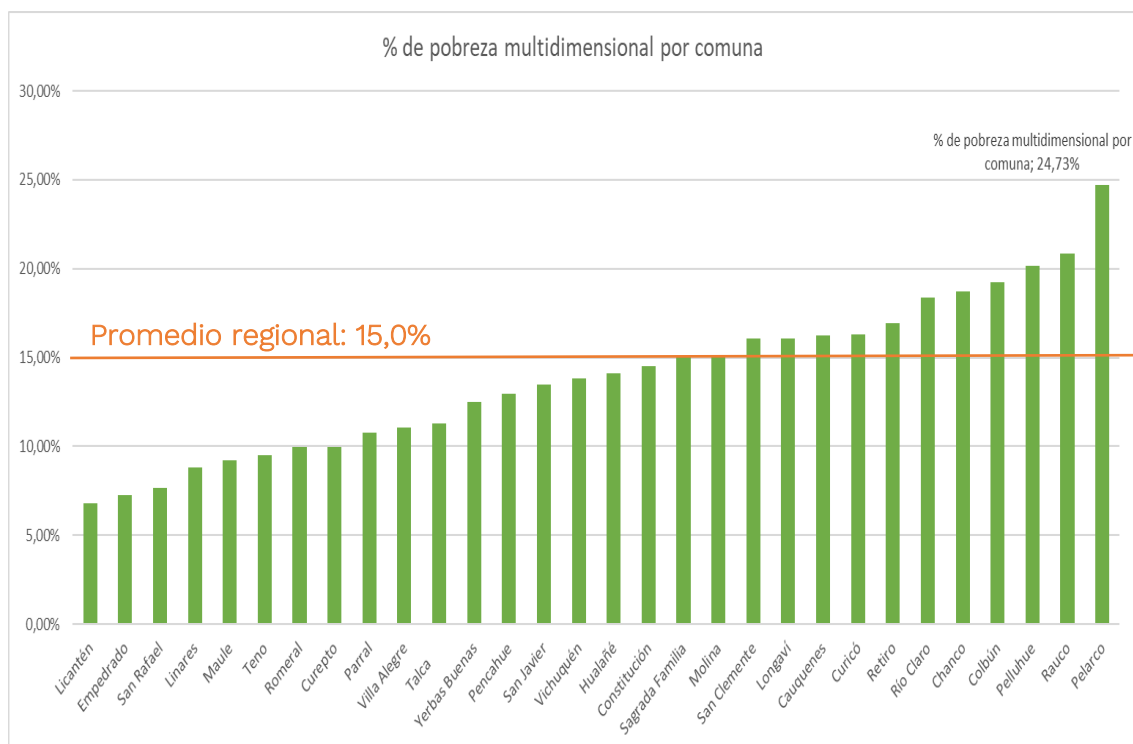


Figura 53 Pobreza multidimensional a nivel comunal

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

- Ingresos autónomos

Según el Ministerio de Desarrollo Social, los ingresos autónomos abarcan ganancias obtenidas por sueldos, ingresos de trabajos por cuenta propia, producción de bienes para uso propio, bonificaciones, rentas, intereses, así como pensiones, jubilaciones, montepíos y transferencias entre personas privadas.

Al analizar los ingresos en la Figura 54, según la metodología descrita en el párrafo anterior, la región del Maule alcanza un ingreso autónomo de \$674.990, muy por debajo del promedio nacional que es levemente superior a \$1.068.168, lo que la posiciona como la tercera región con los ingresos autónomos más bajos de la nación. A su vez, contrasta con los elevados ingresos de la región Metropolitana que asciende a \$1.339.863, o Antofagasta, e incluso las regiones del extremo austral presentan mejores ingresos que la región del Maule. Cabe destacar que el Maule presenta un patrón en la región centro sur hasta la Araucanía. Esta información se condice con los datos presentados en los puntos anteriores, en donde la economía de la región del Maule carece de estímulo y el capital humano cuenta con baja cualificación.

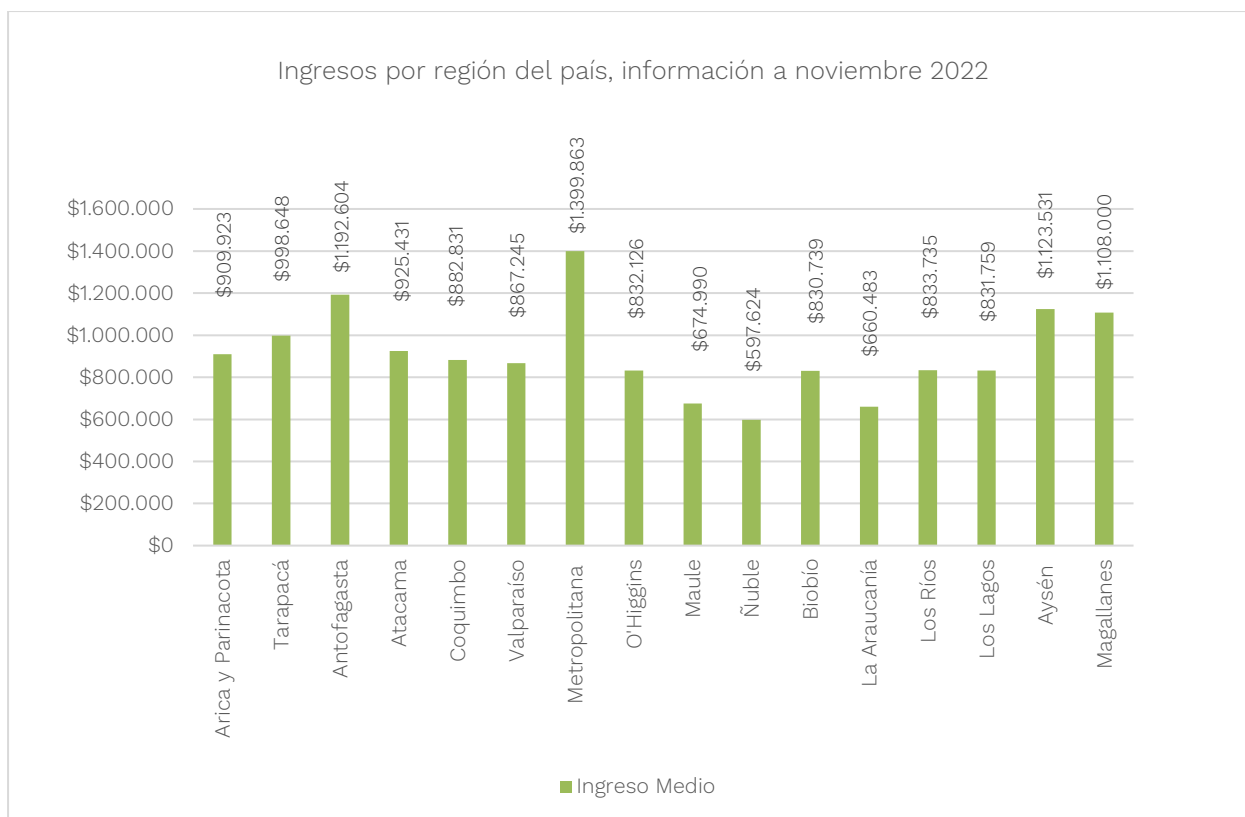


Figura 54 Ingresos por región del país

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

Al comparar los ingresos per cápita a nivel comunal, encontramos una variación significativa según el grado de urbanismo o ruralidad que posee la comuna. En la Figura 55 se observa que la comuna con mayor ingreso per cápita es Talca, con una cifra que alcanza los \$324.796, seguida de Linares con \$297.805 y Constitución con \$296.986. Estas comunas presentan un alto índice de urbanismo, con fácil acceso a bienes y servicios o son parte directa de los procesos económicos de la región. En contraste, la comuna con menor ingreso per cápita corresponde a Empedrado con \$177.062, seguida de Curepto con \$180.453 y Pelluhue con \$186.723, comunas que, nuevamente, presentan una alta ruralidad y están marginadas de los polos urbanos.

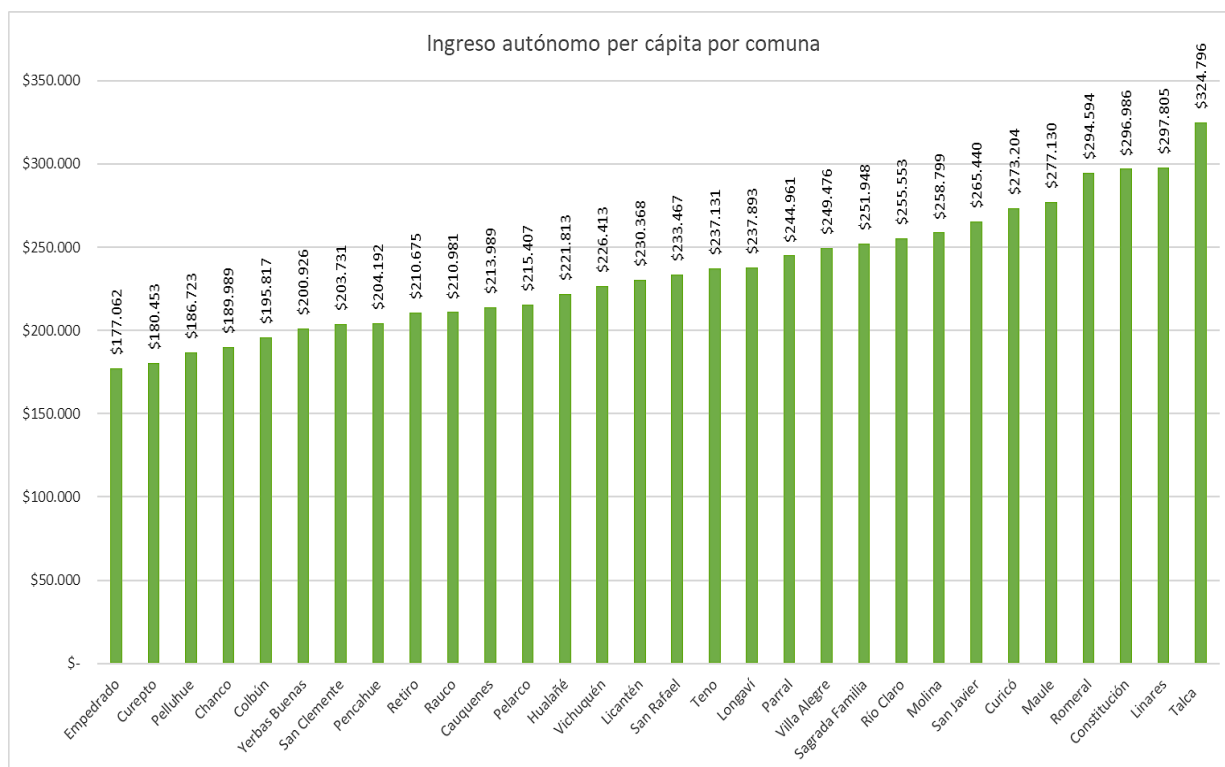


Figura 55 Ingreso autónomo per-cápita según comuna

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

Dimensión acceso

Referida al acceso físico a las fuentes de energía y los artefactos necesarios para satisfacer las necesidades energéticas.

- Acceso a servicios básicos

Según encuesta Casen 2022³⁷, el acceso a servicios básicos es un índice compuesto que categoriza las viviendas ocupadas según el tipo y la calidad de su acceso a servicios esenciales, basándose en tres variables: origen del acceso agua, distribución del agua y eliminación de excretas.

Al analizar este índice con la Figura 56, a nivel regional encontramos que el 96% de la población de la región tiene acceso a servicios básicos en su hogar, lo que deja solo el 4% del total regional como población que tiene algún tipo de dificultad para acceder.

³⁷ Debido a la metodología de la encuesta Casen 2022, con relación a que no todas las comunas poseen los grados de libertad solicitados para análisis según el INE y a que no existe un factor de expansión provincial o comunal, no es posible asegurar la representatividad de los resultados obtenidos en base a los datos extraídos de la encuesta Casen 2022 a nivel provincial o comunal.

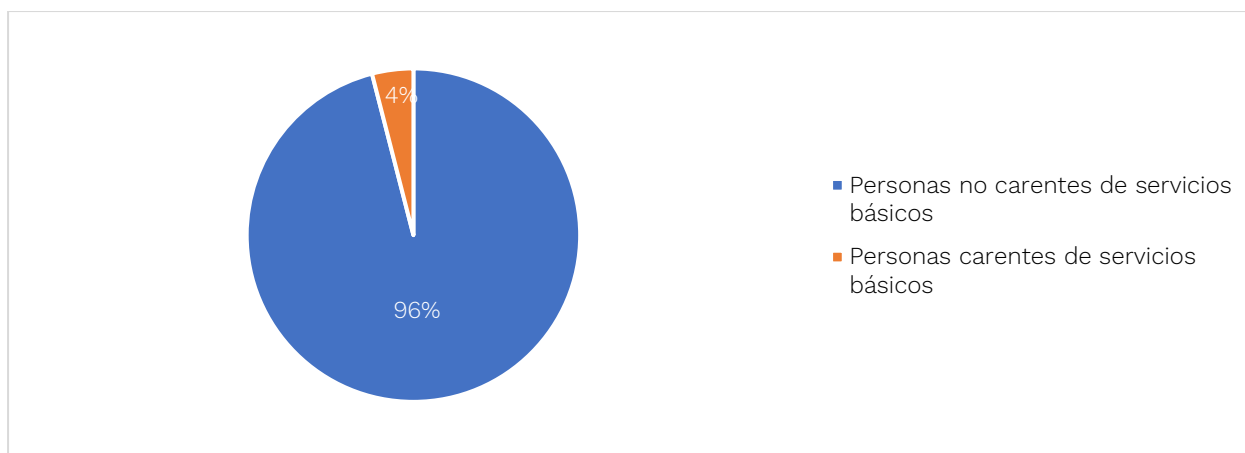


Figura 56 Carencia de servicios básicos en la región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

- Índice de carencia a servicios básicos a nivel comunal

Al analizar el nivel de aceptabilidad al acceso a servicios básicos desagregados por comuna, podemos representar el nivel de calidad de vida y satisfacción de necesidades básicas de la población. La variación del porcentaje de la población que carece de acceso a servicios básicos varía considerablemente en función del grado de urbanismo y protagonismo del territorio. La comuna que presenta un mayor porcentaje de población carente de servicios básicos corresponde a Chanco, con un 42,5% de la población, seguida por Pencoahue con alrededor de un 38% y Empedrado con un 34,8%. Nuevamente, estas comunas tienen altos índices de ruralidad y se alejan de los polos urbanos, a su vez, pertenecen al sector noroeste del Maule, como se ve en la Figura 57.

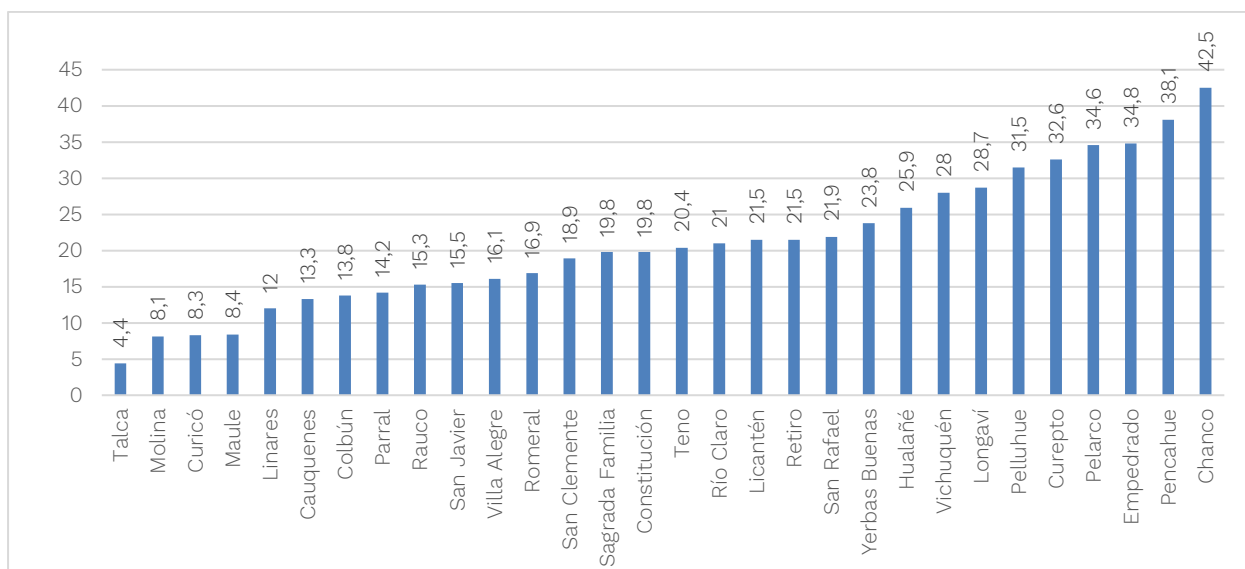


Figura 57 Población carente de servicios básicos a nivel comunal

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

El porcentaje de población que vive en hogares carentes de servicios básicos, según el glosario de “DataSocial”, del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, corresponde a las personas que viven en residencias con acceso parcial o nulo a servicios básicos, tales como agua, eléctrica, etc., presentes en el registro social de hogares.

Para el caso de la región del Maule, las comunas que presentan el menor porcentaje de personas en hogares carentes de servicios básicos corresponden a los centros urbanos. Específicamente, la comuna con el menor porcentaje corresponde a Talca con un 4,4%, seguida de Molina con un 8,1% y Curicó con un 8,3%.

Caso contrario es el de las comunas rurales, que presentan un alto porcentaje de personas en hogares carentes de servicios básicos. Destaca en este ámbito la comuna de Chanco con un 42,5%, seguida de Penciahue con un 38,1% y Empedrado con un 34,8%.

- Acceso a energía eléctrica

La disponibilidad de energía eléctrica es esencial para el desarrollo económico y la calidad de vida de la población. Debido a esto, la evaluación del acceso a la energía eléctrica en la región es fundamental para comprender las disparidades en el acceso a energético.

En términos generales, el acceso a la energía eléctrica en el país es alto, con un promedio nacional del 99,6%, lo que significa que la gran mayoría de la población tiene acceso a esta fuente de energía.

Específicamente, para la región del Maule, el acceso a la electricidad es del 99,85%, lo que está en línea con el promedio nacional (Casen, 2022). Esto indica que la gran mayoría de la población en el Maule tiene acceso a la energía eléctrica, lo que es fundamental para el desarrollo económico y la calidad de vida de sus habitantes. Sin embargo, al igual que en otras regiones, todavía existe un pequeño porcentaje, en este caso un 0,17%, que no tiene acceso a esta fuente de energía.

Chile cuenta con buenos indicadores de acceso a electricidad, lo que se ve reflejado en que ninguna de las regiones supera el 1% de población sin acceso (Casen, 2022). De acuerdo con lo expuesto en la Figura 58, se observa que, en la región del Maule, la población que no cuenta con acceso a energía eléctrica alcanza apenas el 0,17%, siendo superado solo por la región Metropolitana con un 0,14%. Caso contrario se registra en la región de la Araucanía, que alcanza el 0,92%, seguida por la región de Coquimbo con un 0,59% de sus habitantes.

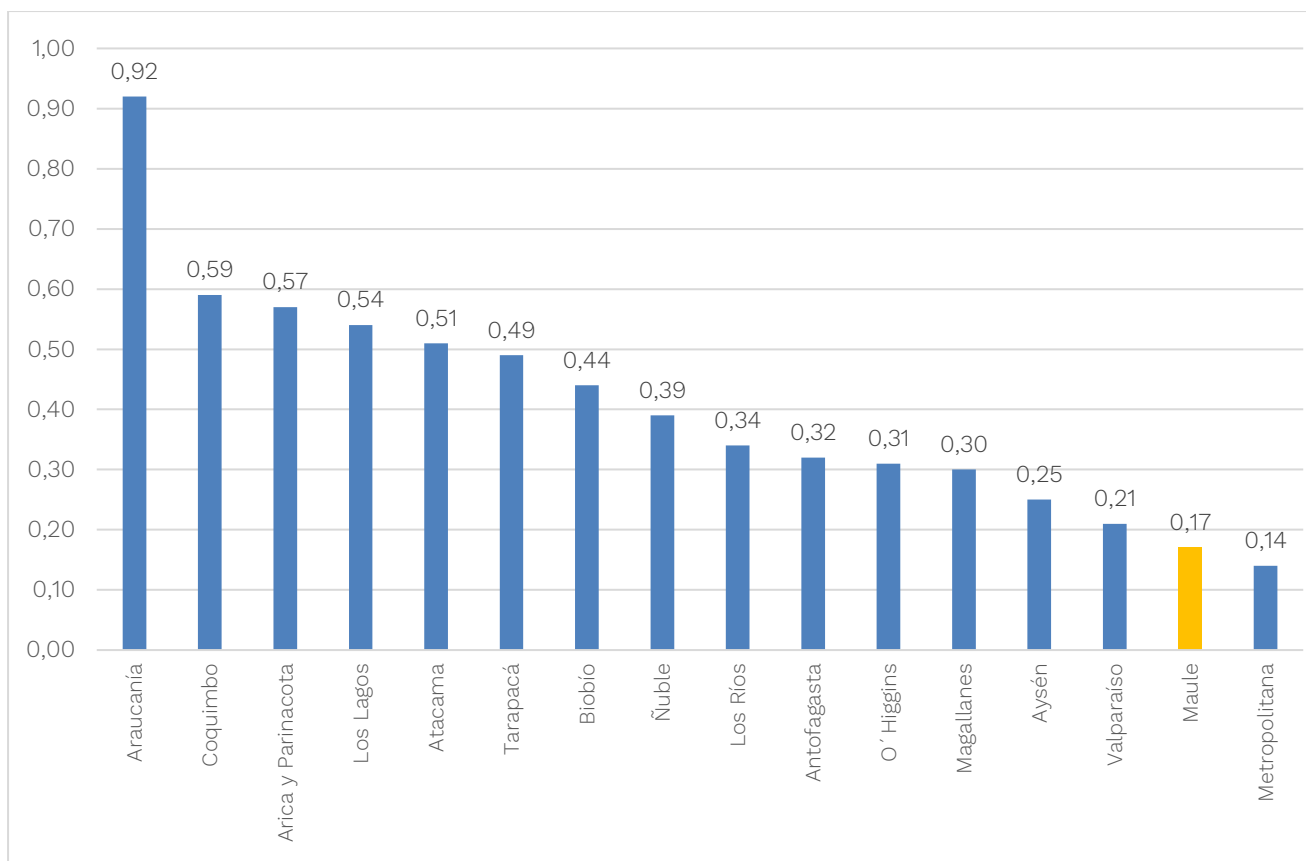


Figura 58 Porcentaje de habitantes sin acceso a la energía eléctrica por región

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

A partir de los datos censales disponibles, se indica que la región de La Araucanía concentra el mayor número de viviendas (con moradores presentes), que no tienen acceso a energía eléctrica, le siguen Valparaíso, Metropolitana y Biobío.

La Región del Maule se encuentra en séptimo lugar con 1.347 viviendas, correspondiendo al 5,4% a nivel nacional. El detalle por región se puede observar en la Figura 59.

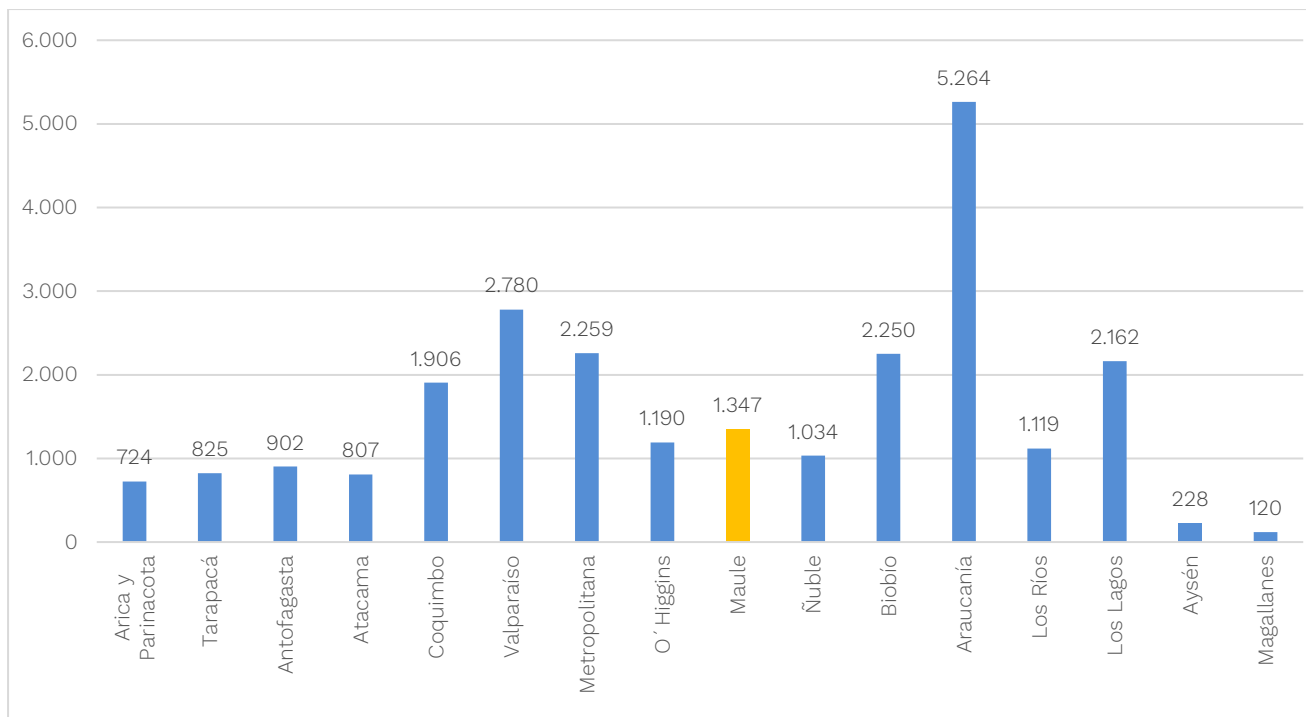


Figura 59 Viviendas sin acceso a energía eléctrica, nivel regional

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

En cuanto al acceso a energía eléctrica, las comunas de Curepto, Vichuquén y Longaví presentan los mayores porcentajes de viviendas sin electricidad, alcanzando un 0,1 % del total regional. Aunque Curicó y Cauquenes registran bajo porcentaje, de 0,2 y 0,5 respectivamente, concentran un número significativo de casos debido a su alta densidad poblacional. Por otro lado, comunas como Talca y Linares registran el menor número de casos.

Comuna	Viviendas particulares ocupadas con moradores presentes	No tiene energía eléctrica	% a nivel comunal
Talca	82.742	62	0,1
Constitución	17.374	72	0,4
Curepto	3.749	41	1,1
Empedrado	1.458	10	0,7
Maule	20.162	52	0,3
Pelarco	3.191	19	0,6
Pencahue	3.387	17	0,5
Río Claro	5.054	24	0,5
San Clemente	16.376	63	0,4
San Rafael	3.884	12	0,3

Comuna	Viviendas particulares ocupadas con moradores presentes	No tiene energía eléctrica	% a nivel comunal
Cauquenes	16.032	80	0,5
Chanco	3.434	33	1,0
Pelluhue	3.450	36	1,0
Curicó	55.895	101	0,2
Hualañé	4.002	18	0,4
Licantén	2.615	20	0,8
Molina	16.943	63	0,4
Rauco	3.999	29	0,7
Romeral	5.997	27	0,5
Sagrada Familia	6.653	29	0,4
Teno	10.548	69	0,7
Vichuquén	1.875	20	1,1
Linares	34.636	71	0,2
Colbún	8.137	41	0,5
Longaví	11.818	126	1,1
Parral	16.856	55	0,3
Retiro	8.153	31	0,4
San Javier	17.851	45	0,3
Villa Alegre	6.611	18	0,3
Yerbas Buenas	6.998	63	0,9
Total	399.880	1.347	

Tabla 42 Viviendas sin energía a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

- Acceso a agua caliente sanitaria

De acuerdo con la Casen 2022, el acceso a sistemas de agua caliente sanitaria ha mejorado significativamente en los últimos años. Sin embargo, aún se observan brechas importantes, para el caso particular de la Región del Maule, un 3,2% de la población declara no contar con este servicio. Estas cifras evidencian desigualdades territoriales que requieren atención para garantizar condiciones de habitabilidad adecuadas.

Comuna	No usa combustible o fuente de energía	No tiene sistema	Total
Talca	1,99%	1,63%	3,63%
Constitución	1,49%	3,47%	4,95%

Comuna	No usa combustible o fuente de energía	No tiene sistema	Total
Curepto	7,81%	0,00%	7,81%
Empedrado	0,00%	6,82%	6,82%
Maule	1,45%	1,93%	3,38%
Pelarco	0,00%	1,85%	1,85%
Pencahue	5,77%	1,92%	7,69%
Río Claro	2,82%	4,23%	7,04%
San Clemente	1,99%	4,48%	6,47%
San Rafael	0,00%	0,00%	0,00%
Cauquenes	1,42%	8,49%	9,91%
Chanco	1,43%	11,43%	12,86%
Pelluhue	3,17%	6,35%	9,52%
Curicó	0,79%	2,70%	3,49%
Hualañé	6,35%	9,52%	15,87%
Licantén	1,41%	12,68%	14,08%
Molina	0,97%	5,34%	6,31%
Rauco	3,33%	3,33%	6,67%
Romeral	1,54%	9,23%	10,77%
Sagrada Familia	4,05%	10,81%	14,86%
Teno	0,00%	7,02%	7,02%
Vichuquén	3,85%	7,69%	11,54%
Linares	2,86%	1,98%	4,85%
Colbún	3,81%	4,76%	8,57%
Longaví	1,90%	3,16%	5,06%
Parral	0,79%	1,58%	2,37%
Retiro	2,17%	4,35%	6,52%
San Javier	2,11%	3,16%	5,26%
Villa Alegre	5,62%	3,37%	8,99%
Yerbas Buenas	2,41%	2,41%	4,82%

Tabla 43 Viviendas sin acceso a agua caliente a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

- Acceso a calefacción

La falta de acceso a sistemas de calefacción representa una de las brechas más relevantes en la dimensión de acceso energético, especialmente en zonas con climas fríos. En el Maule, el 5% de las viviendas no utiliza ninguna fuente de energía para calefacción.

Comuna	Viviendas censadas	No utiliza energía para calefaccionar	Total
Talca	84.927	4.933	5,81%
Constitución	17.554	2.252	12,83%
Curepto	3.788	254	6,71%
Empedrado	1.463	41	2,80%
Maule	20.399	1.013	4,97%
Pelarco	3.247	78	2,40%
Pencahue	3.421	185	5,41%
Río Claro	5.130	123	2,40%
San Clemente	16.654	571	3,43%
San Rafael	3.923	141	3,59%
Cauquenes	16.190	986	6,09%
Chanco	3.485	270	7,75%
Pelluhue	3.484	254	7,29%
Curicó	57.321	3.051	5,32%
Hualañé	4.066	281	6,91%
Licantén	2.666	236	8,85%
Molina	17.300	818	4,73%
Rauco	4.072	149	3,66%
Romeral	6.113	215	3,52%
Sagrada Familia	6.730	262	3,89%
Teno	10.735	412	3,84%
Vichuquén	1.892	121	6,40%
Linares	35.110	1.000	2,85%
Colbún	8.220	183	2,23%
Longaví	11.995	314	2,62%
Parral	17.034	655	3,85%
Retiro	8.218	211	2,57%
San Javier	18.058	877	4,86%
Villa Alegre	6.674	300	4,50%
Yerbas Buenas	7.095	203	2,86%

Tabla 44 Viviendas sin acceso a calefacción a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

- Acceso a cocción de alimentos

El acceso a energía para la cocción de alimentos es prácticamente universal en el país. En la Región del Maule el porcentaje de viviendas sin acceso a energía para cocinar es de 0,28%. Aunque esta cifra es relativamente baja, es importante considerar que incluso pequeños porcentajes pueden representar situaciones de vulnerabilidad extrema en el territorio.

Comuna	Viviendas censadas	No utiliza energía para cocinar	Total
Talca	84.927	219	0,26%
Constitución	17.554	69	0,39%
Curepto	3.788	16	0,42%
Empedrado	1.463	4	0,27%
Maule	20.399	59	0,29%
Pelarco	3.247	9	0,28%
Pencahue	3.421	9	0,26%
Río Claro	5.130	12	0,23%
San Clemente	16.654	34	0,20%
San Rafael	3.923	12	0,31%
Cauquenes	16.190	40	0,25%
Chanco	3.485	4	0,11%
Pelluhue	3.484	11	0,32%
Curicó	57.321	138	0,24%
Hualañé	4.066	14	0,34%
Licantén	2.666	9	0,34%
Molina	17.300	39	0,23%
Rauco	4.072	10	0,25%
Romeral	6.113	17	0,28%
Sagrada Familia	6.730	14	0,21%
Teno	10.735	32	0,30%
Vichuquén	1.892	9	0,48%
Linares	35.110	103	0,29%
Colbún	8.220	27	0,33%
Longaví	11.995	52	0,43%
Parral	17.034	61	0,36%
Retiro	8.218	11	0,13%
San Javier	18.058	47	0,26%
Villa Alegre	6.674	35	0,52%

Comuna	Viviendas censadas	No utiliza energía para cocinar	Total
Yerbas Buenas	7.095	31	0,44%

Tabla 45 Viviendas sin acceso a cocción de alimentos a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

Dimensión calidad

Referida a la calidad del suministro y el uso de fuentes de energía sostenibles.

- Uso de fuentes energéticas para la cocción de alimentos

El uso de fuentes energéticas para cocinar es generalizado a nivel nacional. La Región del Maule presenta un 98,54% de los hogares utilizando fuentes como gas, leña o parafina, lo que refleja una alta dependencia de combustibles fósiles o biomasa, especialmente en zonas rurales.

Comuna	Gas	Parafina/ Petróleo	Leña	Carbón	Total
Talca	96%	0,07%	0,37%	0,10%	96,69%
Constitución	93%	0,08%	5,99%	0,08%	98,87%
Curepto	82%	0,05%	16,97%	0,42%	99,37%
Empedrado	86%	0,07%	13,12%	0,27%	99,32%
Maule	98%	0,07%	0,98%	0,04%	98,83%
Pelarco	94%	0,00%	4,99%	0,09%	99,32%
Pencahue	92%	0,00%	6,81%	0,20%	98,77%
Río Claro	96%	0,02%	3,86%	0,06%	99,47%
San Clemente	95%	0,04%	4,19%	0,11%	99,42%
San Rafael	96%	0,03%	3,29%	0,05%	99,36%
Cauquenes	95%	0,04%	4,32%	0,29%	99,30%
Chanco	77%	0,06%	21,78%	0,57%	99,57%
Pelluhue	89%	0,03%	9,79%	0,26%	99,17%
Curicó	97%	0,07%	0,94%	0,05%	98,39%
Hualañé	95%	0,10%	4,48%	0,00%	99,43%
Licantén	94%	0,00%	5,25%	0,19%	99,06%
Molina	97%	0,06%	1,89%	0,05%	99,28%
Rauco	95%	0,12%	3,81%	0,10%	99,07%
Romeral	96%	0,10%	3,26%	0,00%	98,92%

Comuna	Gas	Parafina/ Petróleo	Leña	Carbón	Total
Sagrada Familia	97%	0,07%	2,24%	0,01%	99,45%
Teno	95%	0,04%	3,73%	0,02%	99,23%
Vichuquén	91%	0,11%	8,35%	0,00%	99,15%
Linares	96%	0,11%	2,55%	0,15%	98,90%
Colbún	95%	0,05%	4,38%	0,07%	99,31%
Longaví	93%	0,04%	6,64%	0,05%	99,31%
Parral	96%	0,08%	2,76%	0,08%	98,96%
Retiro	95%	0,04%	4,53%	0,04%	99,56%
San Javier	95%	0,06%	3,68%	0,06%	99,26%
Villa Alegre	96%	0,07%	2,58%	0,03%	99,18%
Yerbas Buenas	95%	0,10%	3,96%	0,06%	99,42%

Tabla 46 Uso de fuentes energéticas para la cocción de alimentos a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

- Uso de fuentes energéticas para agua caliente sanitaria

La Región del Maule presenta un 1,4% de viviendas que utiliza fuentes energéticas para calentar agua, lo cual es considerablemente menor si se compara con otras regiones, especialmente en territorios del sur del país.

Comuna	Gas licuado	Gas por red	Parafina/ Kerosene/ Petróleo	Carbón/ Leña/ Derivados	Total
Talca	78,33%	3,81%	0,27%	0,27%	82,68%
Constitución	87,13%	0,00%	0,50%	0,50%	88,12%
Curepto	84,38%	0,00%	0,00%	7,81%	92,19%
Empedrado	84,09%	0,00%	0,00%	0,00%	84,09%
Maule	87,44%	0,97%	0,48%	0,48%	89,37%
Pelarco	90,74%	0,00%	0,00%	1,85%	92,59%
Pencahue	86,54%	0,00%	0,00%	5,77%	92,31%
Río Claro	73,24%	0,00%	0,00%	2,82%	76,06%
San Clemente	85,07%	0,00%	0,00%	1,00%	86,07%
San Rafael	83,58%	0,00%	0,00%	4,48%	88,06%
Cauquenes	66,04%	0,47%	0,47%	1,89%	68,87%
Chanco	68,57%	0,00%	0,00%	11,43%	80,00%
Pelluhue	82,54%	0,00%	0,00%	0,00%	82,54%
Curicó	83,65%	0,32%	0,00%	0,32%	84,29%

Comuna	Gas licuado	Gas por red	Parafina/ Kerosene/ Petróleo	Carbón/ Leña/ Derivados	Total
Hualañé	79,37%	0,00%	0,00%	0,00%	79,37%
Licantén	74,65%	0,00%	0,00%	0,00%	74,65%
Molina	75,24%	0,00%	0,00%	0,49%	75,73%
Rauco	70,00%	1,67%	0,00%	3,33%	75,00%
Romeral	83,08%	0,00%	0,00%	1,54%	84,62%
Sagrada Familia	79,73%	0,00%	0,00%	0,00%	79,73%
Teno	83,33%	0,00%	0,88%	0,00%	84,21%
Vichuquén	82,69%	0,00%	0,00%	1,92%	84,62%
Linares	67,84%	2,42%	0,00%	1,10%	71,37%
Colbún	82,86%	0,00%	0,00%	0,95%	83,81%
Longaví	68,99%	0,63%	0,00%	1,27%	70,89%
Parral	69,17%	0,40%	0,00%	1,98%	71,54%
Retiro	65,22%	0,00%	1,09%	1,09%	67,39%
San Javier	61,58%	0,00%	0,53%	1,58%	63,68%
Villa Alegre	64,04%	0,00%	0,00%	0,00%	64,04%
Yerbas Buenas	74,70%	0,00%	0,00%	0,00%	74,70%

Tabla 47 Uso de fuentes energéticas para la cocción de alimentos a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos Casen, 2022.

- Uso de combustibles fósiles para calefacción residencial

La calefacción residencial indica una alta dependencia de fuentes fósiles, la región presenta un 76,70% de viviendas que utilizan leña, parafina o gas para calefaccionar sus hogares.

Comuna	Gas	Parafina/ Petróleo	Leña	Carbón	Total
Talca	24%	20%	19%	0,9%	65%
Constitución	17%	5%	50%	0,8%	73%
Curepto	14%	3%	63%	7,3%	87%
Empedrado	4%	1%	85%	2,4%	92%
Maule	19%	19%	31%	0,8%	70%
Pelarco	11%	6%	72%	1,1%	90%
Pencahue	11%	3%	65%	3,6%	83%
Río Claro	7%	3%	82%	1,2%	93%
San Clemente	12%	7%	69%	1,4%	89%

Comuna	Gas	Parafina/ Petróleo	Leña	Carbón	Total
San Rafael	15%	7%	64%	1,5%	86%
Cauquenes	15%	6%	58%	3,4%	82%
Chanco	10%	2%	71%	4,8%	88%
Pelluhue	15%	4%	66%	1,6%	86%
Curicó	19%	16%	33%	0,6%	68%
Hualañé	17%	5%	62%	1,9%	86%
Licantén	15%	2%	65%	1,2%	83%
Molina	13%	10%	58%	0,6%	82%
Rauco	10%	6%	66%	1,6%	84%
Romeral	12%	6%	64%	0,3%	82%
Sagrada Familia	12%	4%	70%	1,6%	86%
Teno	10%	7%	68%	0,5%	86%
Vichuquén	8%	1%	77%	2,4%	89%
Linares	15%	16%	50%	1,1%	82%
Colbún	7%	6%	78%	1,1%	92%
Longaví	6%	3%	85%	0,6%	94%
Parral	13%	7%	65%	1,2%	87%
Retiro	6%	2%	84%	0,9%	93%
San Javier	15%	9%	59%	1,4%	84%
Villa Alegre	12%	7%	68%	0,8%	88%
Yerbas Buenas	7%	3%	82%	0,5%	93%

Tabla 48 Uso de combustibles fósiles para calefacción residencial a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

Dimensión habitabilidad

Referida a las condiciones de la vivienda

- Estado de conservación de las viviendas

De acuerdo con lo indicado por el CENSO 2024, del total de viviendas particulares ocupadas con moradores presentes en el país, la gran mayoría (98,80%) no presenta requerimientos de reemplazo, lo que indica un parque habitacional mayoritariamente en condiciones estructurales adecuadas. En contraste, un 1,13% de las viviendas han sido clasificadas como irrecuperables, lo que implica la necesidad de reposición total debido a daños severos o condiciones de inhabilitación.

Por otro lado, un 0,07% de las viviendas presentan un requerimiento de reemplazo no especificado, lo que podría deberse a falta de información o a situaciones en evaluación.

- Viviendas sin requerimiento de reemplazo

De acuerdo con lo indicado por el CENSO 2024, un 99,11 % de las viviendas de esta región se encuentran en condiciones estructurales adecuadas, aunque pueden existir diferencias en confort térmico y eficiencia energética que no son captadas por esta clasificación.

Comuna	Viviendas sin requerimiento de reemplazo	%	Viviendas con requerimiento de reemplazo ignorado	%
Curepto	3.589	96%	0	0,00%
Chanco	3.311	96%	0	0,00%
Licantén	2.556	98%	1	0,04%
Romeral	5.880	98%	1	0,02%
Vichuquén	1.838	98%	1	0,05%
Pencahue	3.337	99%	1	0,03%
Rauco	3939	98%	3	0,08%
Pelarco	3.146	99%	1	0,03%
San Rafael	3.831	99%	2	0,05%
Cauquenes	15.817	99%	5	0,03%
Hualañé	3.949	99%	2	0,05%
Longaví	11.666	99%	4	0,03%
Río Claro	4.986	99%	6	0,12%
San Clemente	16.184	99%	2	0,01%
Pelluhue	3.410	99%	3	0,09%
Colbún	8.050	99%	1	0,01%
Sagrada Familia	6.584	99%	3	0,05%
Teno	10.443	99%	1	0,01%

Comuna	Viviendas sin requerimiento de reemplazo	%	Viviendas con requerimiento de reemplazo ignorado	%
Linares	34.295	99%	7	0,02%
San Javier	17.672	99%	7	0,04%
Empedrado	1.444	99%	0	0,00%
Villa Alegre	6.545	99%	3	0,05%
Constitución	17.209	99%	6	0,03%
Yerbas Buenas	6.935	99%	3	0,04%
Retiro	8.082	99%	3	0,04%
Parral	16.718	99%	4	0,02%
Molina	16.816	99%	0	0,00%
Curicó	55.550	99%	22	0,04%
Maule	20.069	100%	3	0,01%
Talca	82.482	100%	24	0,03%

Tabla 49 Viviendas sin requerimiento de reemplazo a nivel comunal, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2024.

- Aislación térmica en viviendas

Debido a la falta de información directa sobre la calificación energética de las viviendas, actualmente se recurre a supuestos basados en el año de construcción para estimar la eficiencia térmica de las viviendas.³⁸

Para ello, se utiliza información proveniente de los permisos de edificación otorgados por comuna, disponible en los registros administrativos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), con el fin de identificar el número de viviendas construidas en distintos períodos normativos. Asimismo, se considera el parque habitacional total por comuna según el último Censo de Población y Vivienda del INE (2024).

Las viviendas se clasifican según la normativa térmica vigente en el momento de su construcción:

- Viviendas construidas antes de 2000: Sin exigencia térmica.
- Viviendas construidas entre 2000 a 2007: Reglamentación Térmica 1.0 (Decreto 115/1999) caracterizada por una exigencia térmica baja (solo techos).

³⁸ Es importante relevar que los resultados presentados corresponden a estimaciones basadas en fuentes de información indirectas. Por tanto, solo deben considerarse como valores referenciales que no incluyen, por ejemplo, la realidad de las viviendas autoconstruidas no regularizadas, o los campamentos.

- Viviendas construidas entre 2007 a 2025: Reglamentación Térmica 2.0 (Decreto 192/2006) caracterizada por una exigencia térmica intermedia (techos, muros, pisos ventilados, y ventanas).
- Viviendas construidas después de 2025 (noviembre): Reglamentación Térmica 3.0 (Decreto 15/2024) caracterizada por una exigencia térmica alta (techos, muros, pisos ventilados, sobrecimientos, ventanas, condensación, infiltración de aire, y ventilación).

Cabe mencionar que en 2015 se dictó el Decreto 29, el cual vino a regular las exigencias térmicas para el caso de permisos de obra nueva, ampliación o reconstrucción de viviendas, en áreas en que se esté aplicando un plan de prevención o descontaminación (PPDA) conforme a lo establecido en la Ley Nº19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En este sentido, dicho decreto fija que las exigencias de acondicionamiento térmico de los permisos correspondientes a zonas con PDA deberán atenerse a lo dispuesto en el respectivo PPDA. Por tanto, y debido a tratarse de regulaciones específicas de cada territorio sujeto a un PPDA, esta reglamentación térmica no se considera en la presente metodología.

Ahora bien, para cada comuna del país, se calcula el porcentaje de viviendas construidas en los períodos asociados a cada normativa térmica. Se asume que el CENSO correspondiente al período evaluado representa de manera precisa el parque habitacional total al 2024, sirviendo como base para dimensionar la cantidad de viviendas construidas.

A su vez, la cantidad de viviendas sin exigencia térmica, es decir, construidas antes del año 2000, se estima a partir de la diferencia entre el parque habitacional total y el total de permisos de edificación entre 2001 y 2024.

En la Región del Maule, el 52,16% del parque habitacional corresponde a viviendas construidas sin ningún tipo de aislación térmica, lo que evidencia una alta vulnerabilidad frente a condiciones climáticas y un mayor riesgo de ineficiencia energética. Por su parte, el 15,37% de las viviendas cuenta con una exigencia térmica básica, centrada principalmente en la techumbre, mientras que el 32,48% presenta una exigencia térmica media, que incorpora mejoras en techos, muros, pisos ventilados y ventanas.

	Total viviendas CENSO 2024	Viv. Sin exigencia térmica (Ant. 2.000)	Viv. Con exigencia térmica intermedia (2000-2006)	Viv. Con mayor exigencia térmica (2007-2024)
Total región	486.650	253.834	74.776	158.040
		52,16%	15,37%	32,48%

Tabla 50 Estimación del grado de exigencia térmica (GET) basada en el año de construcción de la vivienda a nivel regional

Fuente: División de Acceso y Desarrollo Social-Ministerio de Energía, en base a información del Censo 2024.

La siguiente tabla muestra la distribución del parque habitacional por comuna según el grado de exigencia térmica aplicado en el momento de su construcción. Esta clasificación permite identificar brechas de aislación térmica, es decir, la proporción de viviendas que fueron construidas sin normativa térmica, con exigencias intermedias o con mayores estándares de eficiencia.

Comuna	Viv. Sin exigencia térmica (Ant. 2.000)	Viv. Con exigencia térmica intermedia (2000-2006)	Viv. Con mayor exigencia térmica (2007-2024)
Talca	54%	13%	33%
Constitución	63%	6%	31%
Curepto	59%	4%	37%
Empedrado	56%	12%	32%
Maule	12%	39%	49%
Pelarco	66%	12%	21%
Pencahue	63%	7%	30%
Río Claro	58%	9%	33%
San Clemente	54%	19%	27%
San Rafael	44%	10%	46%
Cauquenes	53%	16%	31%
Chanco	57%	8%	35%
Pelluhue	77%	3%	20%
Curicó	55%	16%	29%
Hualañé	63%	4%	33%
Licantén	68%	7%	25%
Molina	62%	9%	29%
Rauco	33%	31%	35%
Romeral	48%	20%	33%
Sagrada Familia	68%	7%	25%
Teno	43%	28%	30%
Vichuquén	67%	4%	28%
Linares	46%	18%	36%
Colbún	41%	29%	30%
Longaví	54%	16%	30%
Parral	58%	16%	26%
Retiro	49%	11%	40%
San Javier	43%	16%	41%
Villa Alegre	72%	1%	28%
Yerbas Buenas	50%	18%	31%

Tabla 51 Estimación del grado de exigencia térmica (GET) basada en el año de construcción de la vivienda, por comuna

Fuente: División de Acceso y Desarrollo Social-Ministerio de Energía, en base a información del Censo 2024.

Dimensión de asequibilidad o equidad

Referida al gasto en energía y su impacto en la economía doméstica de los hogares.

- Gasto excesivo en servicios energéticos

La Encuesta de Presupuestos Familiares IX (INE, 2022) indica que, a nivel nacional, un 20% de los hogares presenta un gasto excesivo en energía, lo que representa una mejora respecto al 23% registrado en 2017. Sin embargo, esta situación sigue afectando a una proporción significativa de la población, especialmente en zonas con condiciones climáticas adversas o menor acceso a infraestructura eficiente.

La Región del Maule, perteneciente a la macrozona centro, presenta un gasto promedio menor, estimado en \$60.584 anuales, equivalente al 28% del ingreso promedio del hogar, aunque aún por encima del umbral crítico.

Estas cifras evidencian que, si bien el acceso a la energía ha mejorado, la asequibilidad sigue siendo una barrera importante, especialmente en regiones con climas fríos y altos requerimientos energéticos. Esta situación plantea la necesidad de fortalecer políticas públicas orientadas a la eficiencia energética, subsidios focalizados y mejoras en infraestructura que permitan reducir el impacto económico del consumo energético en los hogares más vulnerables.

Estrategias Energéticas Locales

La Estrategia Energética Local “es un instrumento de planificación y gestión energética a escala local diseñado para que los Municipios puedan analizar su diagnóstico energético, estimar el potencial de energía renovable y eficiencia energética que se puede aprovechar en su territorio e identificar las condiciones y oportunidades de resiliencia, como base para definir una visión energética para la acción local e involucrar de forma activa a la comunidad en el desarrollo energético de la comuna, en base a la cual se establecen objetivos y metas concordantes con las particularidades de cada territorio”³⁹ (ASE, 2024).

Asimismo, las EEL permiten conectar a los municipios a la política nacional de energía y a través del PEER, con la PELP, constituyendo un instrumento a nivel local para la planificación energética.

En la Región del Maule, 5 de sus 30 comunas tienen una EEL vigente, equivalentes al 16,6% del total regional:

- EEL Constitución (2023)
- EEL Linares (2018)
- EEL Pelarco (2022)
- EEL Río Claro (2018)

³⁹ Guía Metodológica para el Desarrollo de Estrategia Energética Locales. Autor: Agencia de Sostenibilidad Energética Santiago de Chile, 2024

- EEL Romeral (2022)

Las EEL son relevantes en la elaboración del PEER, ya que cuentan con un diagnóstico energético territorial comunal, definen a nivel estratégico una Visión, objetivos y metas a considerar en el marco de los Lineamientos Estratégicos y, a nivel táctico, cuentan con un Plan de Acción que aporta en la definición de las AGEs.

a) Estrategia Energética Local Constitución (2023)

La visión de la comuna de Constitución es “Constitución, comuna que planifica su desarrollo energético a través de un enfoque territorial y sustentable, garantizando la educación, sensibilización y cooperación de la población en materias energéticas a diversas escalas, potenciando la investigación de Energías Renovables para sustento local además de la implementación de Eficiencia Energética en Equipamiento e Infraestructura”.

La oferta energética de los combustibles, en términos generales, se caracteriza por tener costos más bajos o dentro del promedio nacional y regional. En cuanto a la leña, se identifica una alta informalidad en la venta, complejizando controlar la quema de leña con alto contenido de humedad y fiscalización de tala sustentable de bosques. En la calidad del suministro eléctrico, mediante el indicador SAIDI se identifican falencias tanto en la región como en la comuna; sin embargo, han disminuido las interrupciones debido a que de casi 53 h de interrupciones en el 2017 bajo a 26 h de interrupciones en el año, presentando una mejora para la comunidad.

La demanda de energía permite concluir que el año 2020 el consumo de combustibles (calefacción y ACS) fue de 200 GWh aproximadamente, teniendo como principal característica la alta dependencia de la leña representando un 64% de la demanda, de manera paralela, el consumo eléctrico fue de 93 GWh, siendo un 28% de la demanda por clientes residenciales (BT1), identificando una alta demanda de industrias por el 60% del total. En el potencial de ER se estima una producción total de 68,8 GWh al año, lo que equivale al 23,4% de la demanda energética del 2020 sin considerar combustibles de transporte.

El mayor potencial es la dendroenergía con 59 GWh al año y representado un 86% del potencial; sin embargo, estas plantaciones pueden dar pie a nuevas plantas de biomasa o a poder desarrollar algún proyecto de energía distrital, debido a sus alta inversión y conocimientos técnicos no se aconseja ser desarrollada por la comunidad o municipalidad. Finalmente, en el potencial de EE se cuantifica la energía ahorrada por las medidas de aislación térmica de las viviendas, con un ahorro de 38 GWh equivalente al 34 % de la demanda de calefacción.

Los potenciales de energías renovables son:

- Biogás: 5,26 GWh/año
- Biodiésel: 0,21 GWh/año
- Dendroenergía Eléctrica: 17,62 GWh/año
- Dendroenergía Térmica: 41,41 GWh/año
- Solar Fotovoltaico: 2,33 GWh/año
- Dendroenergía Térmico: 1,94 GWh/año
- Eólico: 0,03 GWh/año

El potencial de eficiencia energética es:

- Residencial (Aislación Térmica): 38,0 GWh/año

b) Estrategia Energética Local Linares (2018)

La visión de la comuna de Linares es “Linares, comuna sustentable que busca mejorar su calidad de vida a través del uso de energías renovables y eficiencia energética. Esto a través de proyectos energéticos y programas que potencien y vinculen la salud, educación, sustentado en procesos de Participación Ciudadana avanzando hacia un desarrollo social, económico y medioambiental”.

El potencial de energías renovables de la comuna alcanza 981,7 GWh/año.

La comuna de Linares cuenta con potenciales de energía renovable no convencional a nivel rural asociada a fuente eólica e hídrica.

El mayor potencial corresponde al hídrico con 490 GWh anual. La autogeneración, tanto eléctrica como térmica, asociada a proyectos de generación distribuida y sistemas solares térmicos domiciliarios llega en conjunto a un 4%. En tanto que bioenergía e incineración, ambas provenientes de residuos urbanos explican el 12% del potencial total.

Las energías renovables que pueden ser transformadas en electricidad de forma directa alcanzan una producción anual de 681 GWh.

Los potenciales de energías renovables son:

- Solar Fotovoltaico (On Grid): 26,8 GWh/año
- Solar Térmico: 24 GWh/año
- Eólico: 55,8 GWh/año
- Hídrico: 490,4 GWh/año
- Dendroenergía Eléctrica: 85,9 GWh/año
- Dendroenergía Térmica: 200,4 GWh/año
- Biogás: 10,6 GWh/año
- Incineración Térmica: 65,8 GWh/año
- Incineración Eléctrica: 22,0 GWh/año

El potencial de eficiencia energética es:

- Residencial (Reacondicionamiento Térmico): 48,5 GWh/año
- Uso de leña seca: 21,6 GWh/año

c) Estrategia Energética Local Pelarco (2022)

La visión de la comuna de Pelarco es “Ser una comuna que busque mejorar la calidad de vida por medio de las energías renovables a través de proyectos y programas integradores que creen una cultura sustentable en sus habitantes e integrándolos en el proceso de transformación para lograr un óptimo desarrollo tanto en el ámbito social, económico y medioambiental”.

El potencial total de generación es de 88,65 [GWh], del cual un 23,1% es por los sistemas de biogás que pueden ser instalados en la zona; esto debido principalmente por la cantidad de área agrícola estimada que puede abarcar este potencial. Además, hay que considerar que el total de potencial de generación energética es 2,36 veces aproximadamente el consumo energético (electricidad y combustibles de uso térmico) de la comuna el año 2017 (39,2 [GWh]).

Las propuestas de eficiencia energética apuntan a la calefacción de las viviendas, aspecto que tiene un gran porcentaje de consumo energético en la comuna y una fuerte dependencia de la leña.

Los potenciales de energías renovables son:

- Hidráulico: 32,5 GWh/año
- Eólico: 23,94 GWh/año
- Biogás: 20,52 GWh/año
- Solar Fotovoltaica: 4,5 GWh/año
- Solar Térmica: 3,7 GWh/año
- Dendroenergía: 3,3 GWh/año
- Geotérmica Baja Entalpía: 0,186 GWh/año
- Biodiésel: 0,008 GWh/año

El potencial de eficiencia energética es:

- Bomba de Calor: 8,2 GWh/año
- Mejoras Envolverte Térmica Viviendas: 6,7 GWh/año

d) Estrategia Energética Local Río Claro (2018)

La visión de la comuna de Río Claro es “Río Claro, comuna sustentable que busca mejorar su calidad de vida a través del uso de energías renovables que posee la comuna. Esto a través de proyectos energéticos y programas que potencien la educación, sustentado en procesos de Participación Ciudadana avanzando hacia un desarrollo social, económico y medioambiental”.

El potencial de energías renovables de la comuna alcanza 498 GWh/año.

La comuna de Río Claro cuenta con potenciales de energía renovable a nivel rural asociada a fuente solar e hídrica. El potencial rural fotovoltaico considera el uso de una extensión territorial de 17 hectáreas y una potencia instalada de 4 MW. La producción anual estimada es 8,9 GWh. El aporte rural hídrico corresponde a una generación potencial de 91,1 GWh.

El mayor potencial está asociado al recurso dendroenergético, es decir, uso del recurso maderero nativo como leña a modo de combustible. La autogeneración, tanto eléctrica como térmica, asociada a proyectos de generación distribuida y sistemas solares térmicos domiciliarios, llega en conjunto a un 2%. En tanto que la bioenergía e incineración, ambas provenientes de residuos urbanos, explican el 2% del potencial total.

Los potenciales de energías renovables son:

- Solar Fotovoltaico (Rural): 8,9 GWh/año
- Solar Fotovoltaico (On Grid): 4,1 GWh/año

- Solar Térmico: 3,8 GWh/año
- Hídrico: 91,1 GWh/año
- Dendroenergía Eléctrica: 113,9 GWh/año
- Dendroenergía Térmica: 265,8 GWh/año
- Biogás: 1,3 GWh/año
- Incineración Térmica: 6,7 GWh/año
- Incineración Eléctrica: 2,24 GWh/año

El potencial de eficiencia energética es:

- Reacondicionamiento Térmico de Viviendas: 8,4 GWh/año
- Uso de Leña Seca: 3,7 GWh/año

e) Estrategia Energética Local Romeral (2022)

La visión de la comuna de Romeral es “Romeral, comuna energética que potencia y desarrolla las energías renovables no convencionales, para el bienestar de su comunidad y territorio”.

El mayor potencial disponible corresponde al de la Energía Eólica, atribuyéndose cerca del 35% del total, seguido por el de la Energía Solar Fotovoltaica con 21%, otros potenciales destacables corresponden a los de Energía Solar Térmica y Energía Hídrica, con un 17 y 14% respectivamente, el conjunto de los potenciales restantes se asocia al 11% del total.

Los potenciales de energías renovables son:

- Biomasa Bosques Nativos: 0,1409 GWh/año
- Biomasa Biodiésel: 0,00812 GWh/año
- Biomasa Biogás: 0,0214 GWh/año
- Solar Fotovoltaica: 0,69 GWh/año
- Solar Térmica: 0,54 GWh/año
- Eólica: 1,1 GWh/año
- Hídrica: 0,4679 GWh/año
- Geotérmica Baja Entalpía: 0,16963 GWh/año

El potencial de eficiencia energética es:

- Reacondicionamiento Térmico de Viviendas: 9,9 GWh/año

Iniciativas del Ministerio de Energía en el territorio

El Ministerio de Energía cuenta con diversas políticas, estrategias y programas que permiten abordar el manejo energético, la brecha y pobreza energética, entre otros. Estos programas están enfocados y dirigidos para las diversas partes de la comunidad, como lo son las grandes empresas y las MiPyMEs, además de contar con programas a nivel residencial y para las comunidades.

Dentro de los estos programas se encuentra el Plan de Acción de Eficiencia Energética (PAEE), el cual cuenta, a su vez, con programas que son financiados por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), fundación que busca promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país. Estos programas, junto con los beneficiarios y las comunas a las que pertenecen se pueden observar en la Tabla 52.

Beneficiario	Comuna	Programa PAEE	Ahorro Energético Potencial Anual (kWh/año)	Inversión AChEE
Patagonia Fresh	Molina	Promoción Sistemas de Gestión de la Energía	---	\$10.925.622
Exportadora Frutifor Ltda	Curicó	Incorporación de la EE en el Diseño de Procesos y Proyectos	823.994	\$5.600.000
Patricio Negrete Reyes	Curicó	Incorporación de la EE en el Diseño de Procesos y Proyectos	376.933	\$5.600.000
Jaime Boch B e Hijos Cía. Ltda.	Talca	Incorporación de la EE en el Diseño de Procesos y Proyectos	185.084	\$5.600.000
Envases del Maule S.A.	Villa Alegre	Fomento a la Cogeneración	268.097.349	\$10.000.000
Compañía Chilena de Fósforos S.A.	Retiro	Fomento a la Cogeneración	73.009.583	\$10.000.000
Arriendos Villa Baviera Ltda.	Parral	Fomento a la Cogeneración	284.012.040	\$9.601.830
Exportadora Frutifor Ltda.	Curicó	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	108.001	\$5.600.000
Productos Fernández S.A. Planta N° 1	Talca	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	1.972.000	\$5.600.000
Planta maderera Luis Flores EIRL	Talca	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	460.149	\$5.600.000
Maderas Lozano y Compañía Limitada	San Rafael	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	3.298.935	\$5.600.000

Beneficiario	Comuna	Programa PAEE	Ahorro Energético Potencial Anual (kWh/año)	Inversión AChEE
Agroindustrial Frutasol S.A.	Curicó	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	297.238	\$5.322.592
Hernán Valdés, Maderera Valdés	Empedrado	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	40.638	\$1.400.000
Olivares de Quepú S.A.	Pencahue	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	43.200	\$5.600.000
Aserradero Damián Fuentes Carrasco	San Javier	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	47.017	\$5.600.000
Aserradero Manuel Muñoz	Constitución	Fomento al Desarrollo de Anteproyectos de Eficiencia Energética	121.520	\$5.600.000

Tabla 52 Programas PAEE entregados en la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia.

Además, dentro de los programas relacionados con las micro, pequeñas y medianas empresas, existen algunas iniciativas destacables.

El programa “Gestiona Energía MiPyMEs”, es una iniciativa que busca apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas en la implementación de proyectos de eficiencia energética y energías renovables para autoconsumo, con el fin de reducir su consumo de energía y sus costos asociados, promoviendo a la vez la adopción de prácticas sostenibles en el sector productivo. Esta iniciativa se logra por medio de charlas que entregan conocimientos básicos sobre la gestión de energía e información sobre fuentes de financiamiento disponibles, las cuales se han realizado en los últimos 3 años a más de 150 personas.

El programa “Ponle energía a tu PyME”, es una iniciativa que surge debido a la pandemia y la situación que estaban viviendo las empresas pequeñas, llamando a un concurso para que las PyMEs implementen proyectos de eficiencia energética, energías renovables y electromovilidad, por medio de cofinanciamientos. En los años 2020, 2021 y 2022 el cofinanciamiento para la región del Maule bordeó los 650 millones de pesos en total, ayudando a 116 empresas de la zona.

Para poder abarcar a más empresas, el 2021 se lanzó también la iniciativa “Ponle Energía a tu Empresa”, que corresponde a un concurso cofinanciado para diversas empresas, con el fin de implementar sistemas de energías renovables, incentivando el autoconsumo de energía eléctrica y/o térmica. Esta iniciativa está enmarcada en el proyecto “Autoconsumo con energía Renovables en Chile”, el cual también tuvo por objetivo promover el desarrollo del mercado de energías renovables para el autoconsumo, permitiendo el ahorro de costos de energía y la reducción de emisiones. En la primera versión del concurso, en el año 2021, cuatro empresas de la región del Maule se adjudicaron el cofinanciamiento, llegando a un

monto de más de 45 millones de pesos, mientras que en su segunda versión, en el año 2023, cinco empresas maulinas fueron cofinanciadas, recibiendo un total de casi 30 millones de pesos.

Junto con estas iniciativas, también se encuentran algunas gestiones, como lo es el “Crédito para eficiencia energética y energías renovables”, disponible por el Banco Estado, el “Buscador de fuentes de financiamiento”, como herramienta de acceso al público que recopila información relevante de diversas instituciones estatales que poseen líneas de financiamiento o cofinanciamiento para proyectos de energías renovables a pequeña escala, y, finalmente, el Sercotec, como entidad pública que dedica sus esfuerzos en apoyar a las micro y pequeñas empresas con una amplia red de empresas e instrumentos de cofinanciamiento.

Respecto a las grandes empresas, se ha promulgado una serie de programas enfocados en incentivar el uso de energías limpias. Uno de ellos corresponde al “Programa de Formación Profesional de Gestores Energéticos en la Industria y Minería”, el cual tiene como objetivo capacitar a profesionales que puedan liderar los procesos de gestión de energía al interior de sus organizaciones y empresas, por medio de un curso de 125 horas que permitirá obtener la certificación profesional de “Industrial Energy Manager” (IEM) entregada por la Agencia de Sostenibilidad Energética.

Otro programa corresponde al “Implementación y Certificación de Sistemas de Gestión de la Energía, SGE, basado en la ISO 50001”, el cual fomenta la introducción de los SGE basados en el estándar internacional dentro de las industrias intensivas en el uso de energía, por medio del cofinanciamiento para la implementación y certificación SGE.

El Programa Registro Energético es otro que está enfocado en grandes empresas y consiste en una nómina pública y segmentada de consultores que proveen e implementan proyectos de eficiencia energética y energías renovables, facilitando así el vínculo entre la oferta y demanda de los servicios en materia energética. Siguiendo la misma línea, se encuentra el Sello de Excelencia Energética, cuyo objetivo es identificar y premiar a las organizaciones y empresas que han definido una política transversal enfocada en la gestión, la excelencia operacional y la eficiencia energética, pudiendo así reducir sus emisiones de efecto invernadero y los costos energéticos y promover las buenas prácticas, la productividad y la competitividad.

En el marco legal, por otro lado, la Ley de Eficiencia Energética, promulgada en el año 2021, busca regularizar e imponer obligaciones concretas a los grandes consumidores de energía, dentro de las que se destaca el Reporte Energético, el cual es un listado de empresas que consumen 50 tera-calorías o más, conocidos como Consumidores con Capacidad de Gestión de Energía (CCGE), y de empresas que cuentan con la obligación de reportar su consumo en base al Decreto Supremo Exento Nº163 del 2021. Actualmente, en la región del Maule existen 25 empresas obligadas a reportar y tres CCGE.

A nivel educativo, el Ministerio tiene una amplia variedad de iniciativas relacionadas con el uso correcto de la energía dentro de las escuelas. Una de ellas es realizada por el Ministerio de Energía en conjunto con el Ministerio de Educación y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), que corresponde al Programa de Capacitación en Energía Solar Fotovoltaica para Liceos de Educación Media Técnico Profesional con Especialidad de Electricidad, el cual es una iniciativa cuyo objetivo es aumentar el número de técnicos electricistas de nivel medio especializados en la implementación y mantención de sistemas fotovoltaicos en el programa de estudios de la especialidad de electricidad, además de la

capacitación a docentes de la especialidad enfocada en el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos y sus aspectos regulatorios, así como la implementación de un laboratorio fotovoltaico, y material docente y didáctico para el trabajo en aula. En la región del Maule existen actualmente dos establecimientos beneficiados por este proyecto, correspondiente al Liceo Industrial Superior de Talca, con una potencia de 70 kW, y el Liceo Politécnico de Curicó, con una potencia de 20 kW.

El Programa Mejor Escuela, también es una iniciativa enfocada en la educación y corresponde al Programa de Mejoramiento en Infraestructura Escolar que tiene como objetivo mejorar los estándares de confort ambiental hacer más eficiente el uso de la energía en establecimientos educacionales públicos, mediante una intervención integral en eficiencia energética, con foco en el acondicionamiento térmico por medio de del diseño de proyectos con aislación térmica en muros, pisos y techumbre, recambio de ventanas, de puertas, luminarias y la incorporación de ventilación natural pasiva en las salas de clases. En la región del Maule existen dos establecimientos beneficiados con la implementación, correspondientes a la Escuela Ambrosio de la comuna de Chanco, con un monto adjudicado de \$223.116.541 con un 50% de avance y el Liceo Pelluhue en la comuna de Pelluhue, con un beneficio económico de \$334.404.256 con un 73% de avance. Además, se encuentra la Escuela Pedro Antonio González de la comuna de Curepto en proceso de estudios de diagnóstico, con el fin de buscar recursos de implementación.

También, enfocado en la eficiencia energética residencial, el Ministerio de Energía implementó en el año 2010 el Programa Con Buena Energía, el que busca acelerar la transición al recambio tecnológico hacia artefactos eficientes para el sector residencial, en el contexto del establecimiento de estándares mínimos de eficiencia energética para artefactos. Este programa considera un taller educativo sobre la gestión de la energía domiciliar, difundiendo las políticas y temáticas ministeriales, generando una instancia de diálogo que permite conocer las demandas ciudadanas y entregando un pack de artefactos eficientes compuesto por ampolletas led, sellos para puertas y ventanas y un alargador con interruptor, los que han llegado a un total de 56.749 kits en la región del maule a lo largo de los años.

Además de estas mejoras, existen otros programas potenciados por el Ministerio de Energía, como el Fondo para Acceso a la Energía, que pretende garantizar el acceso a la energía a las familias y comunidades vulnerables del país. El fondo financia proyectos de electrificación rural, como la instalación de líneas eléctricas, subestaciones y sistemas de distribución. También financia proyectos de mejoramiento de la eficiencia energética, como la instalación de sistemas de calefacción y refrigeración eficientes y está dirigido a las familias y comunidades que viven en zonas rurales o aisladas, y que no tienen acceso a la energía eléctrica o que tienen acceso a una energía de baja calidad.

También existe el Programa Casa Solar, que consiste en la compra agregada e implementación de sistemas fotovoltaicos residenciales conectados a la red, donde los usuarios realizan un copago para la respectiva instalación.

El Ministerio también ha desarrollado esfuerzos por entregar cofinanciamiento para la implementación de soluciones de energías renovables para viviendas de la región a través del Programa Casa Solar, el cual ha beneficiado a más de 400 familias con una inversión de más de \$480 MM como cofinanciamiento.

Finalmente, en la región se está desarrollando un concurso de transporte eléctrico, por medio del cofinanciamiento de vehículos eléctricos, acotado a un máximo de 10 unidades.

3.2 SISTEMAS TERRITORIALES

El análisis de la región del Maule se realizó en base a los sistemas territoriales establecidos en la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT⁴⁰), la cual proporciona "un marco que oriente estratégicamente el ordenamiento y la gestión del territorio, en base a sus potencialidades, singularidades, y relaciones funcionales, por cuanto en éste convergen los diversos intereses y acciones para la creación de oportunidades, contribuyendo al desarrollo sustentable, a una economía baja en emisiones, y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes". La Política se estructura sobre cinco ejes estratégicos, definidos a partir de los siguientes sistemas territoriales:

- 1) Sistema de asentamientos humanos
- 2) Sistema económico - productivo
- 3) Sistema natural
- 4) Sistema logístico y de infraestructura
- 5) Sistema socio - territorial integrado
- 6) Riesgos naturales y antrópicos

Además, se incluye en este apartado el análisis de dos grandes condiciones territoriales, transversales que inciden en los patrones de uso y ocupación del territorio y en los sistemas mencionados, los cuales son el riesgo de desastres, tanto aquellos de origen natural como los antrópicos; y los desafíos que plantea la adaptación al cambio climático. A continuación, se detallan cada uno de ellos.

a) *Sistema de Asentamientos Humanos*

El Sistema de Asentamientos Humanos está configurado por diferentes modos de habitar, en el cual se incluyen diversas variables de análisis. Entre ellas se encuentran la caracterización demográfica, socioeconómica, urbana-rural y de planificación.

Caracterización demográfica

En este apartado aborda la caracterización demográfica de la región del Maule con el fin de conocer su composición humana en base a mediciones recientes. En este apartado, se exponen distintas variables que ayudarán a tener una panorámica del crecimiento demográfico de los últimos veinte años, la movilidad campo-ciudad, dinámicas culturales y cuestiones relativas a la situación socioeconómica de los maulinos.

⁴⁰ Política Nacional de Ordenamiento Territorial. Decreto N°469/2019, Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

- Crecimiento de la población

El número de habitantes en tres momentos distintos: año 2002, 2017 y 2024. Los datos corresponden a los publicados por el INE en relación con los resultados del Censo para las tres (3) ediciones.

Tal como muestra la Tabla 53, la población de la Región del Maule creció un 15,1% entre los años 2002 y 2017, mientras que entre la medición Censo 2017 y Censo 2024 el crecimiento se ubica en torno a un 11,3%.

Provincia	Comuna	Población Total CENSO 2002	Población Total CENSO 2017	Población Total CENSO 2024	Tasa de Crecimiento 02-17 (%)	Tasa de Crecimiento 17-24 (%)
Cauquenes	Pelluhue	6.414	7.571	8.578	18,0	13,3
Cauquenes	Cauquenes	41.217	40.441	42.798	-1,9	5,8
Cauquenes	Chanco	9.457	8.928	9.446	-5,6	5,8
Curicó	Curicó	119.585	149.136	159.968	24,7	7,3
Curicó	Molina	38.521	45.976	48.949	19,4	6,5
Curicó	Rauco	8.566	10.484	11.266	22,4	7,5
Curicó	Romeral	12.707	15.187	17.233	19,5	13,5
Curicó	Teno	25.596	28.921	30.113	13,0	4,1
Curicó	Sagrada Familia	17.519	18.544	19.427	5,9	4,8
Curicó	Hualañé	9.741	9.657	10.775	-0,9	11,6
Curicó	Licantén	6.902	6.653	6.892	-3,6	3,6
Curicó	Vichuquén	4.916	4.322	4.716	-12,1	9,1
Linares	Colbún	17.619	20.765	22.637	17,9	9,0
Linares	San Javier	37.793	45.547	49.559	20,5	8,8
Linares	Villa Alegre	14.725	16.221	17.919	10,2	10,5
Linares	Linares	83.249	93.602	96.744	12,4	3,4
Linares	Longaví	28.161	30.534	33.299	8,4	9,1
Linares	Parral	37.822	41.637	45.323	10,1	8,9
Linares	Yerbas Buenas	16.134	18.081	20.035	12,1	10,8
Linares	Retiro	18.487	19.974	22.310	8,0	11,7
Talca	Maule	16.837	49.721	61.081	195,3	22,8
Talca	San Rafael	7.674	9.191	11.230	19,8	22,2
Talca	Pelarco	7.266	8.422	9.229	15,9	9,6
Talca	San Clemente	37.261	43.269	47.380	16,1	9,5
Talca	Constitución	46.081	46.068	47.004	0,0	2,0
Talca	Talca	201.797	220.357	232.131	9,2	5,3
Talca	Río Claro	12.698	13.906	14.276	9,5	2,7
Talca	Pencahue	8.315	8.245	9.181	-0,8	11,4
Talca	Empedrado	4.225	4.142	3.990	-2,0	-3,7
Talca	Curepto	10.812	9.448	9.519	-12,6	0,8
Total regional		908.097	1.044.950	1.123.008	15,1	11,3

Tabla 53 Habitantes de la Región del Maule por provincia y comuna según las mediciones CENSO 2002, 2017 y 2024

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Entre el período 2002-2017, las comunas que más incrementaron su población fueron Maule (195,3%), Curicó (24,7%) y Rauco (22,4%). Mientras que en el periodo 2017-2024 son Maule (22,8%), San Rafael (22,2%) y Romeral (13,5%).

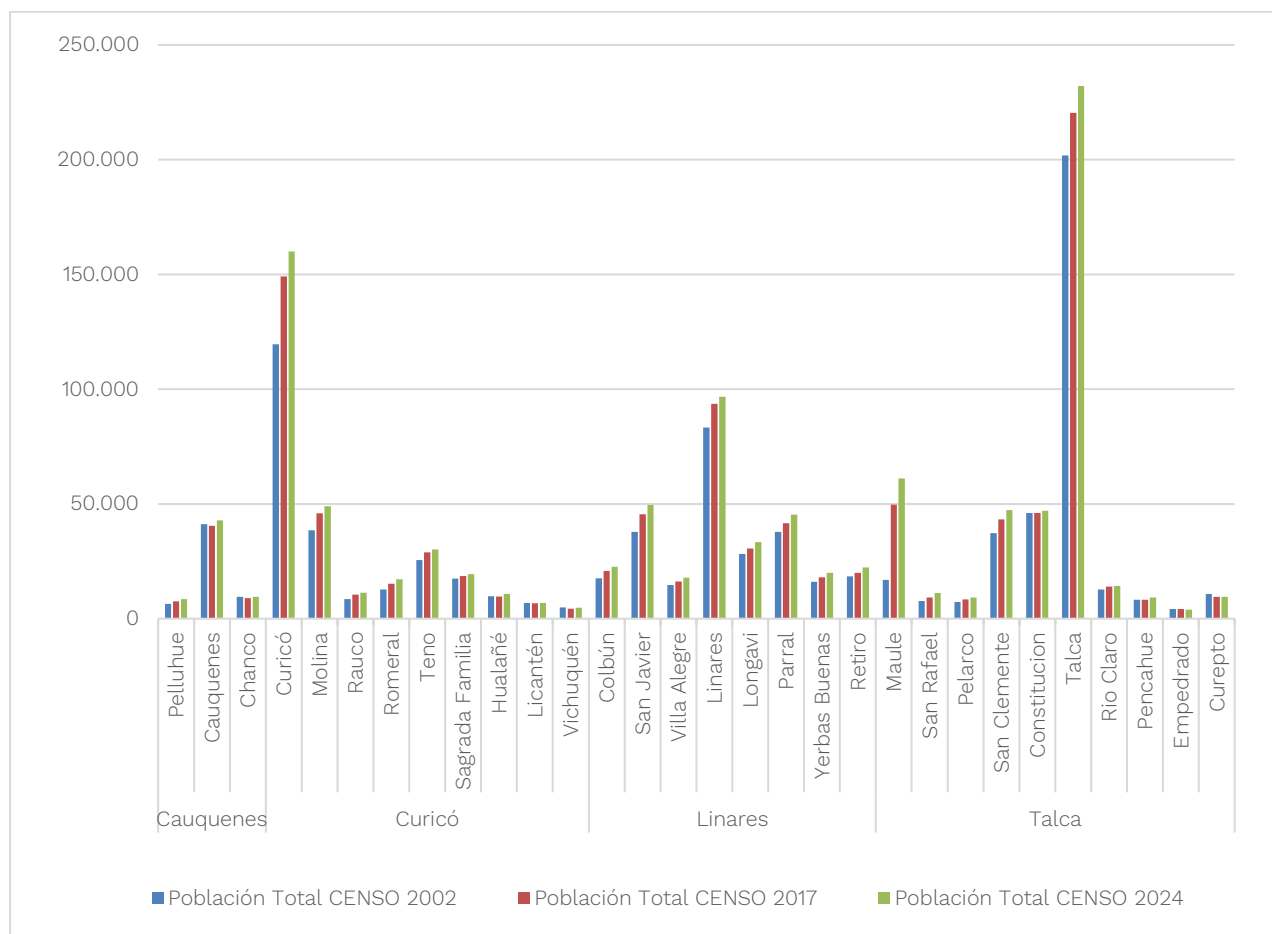


Figura 60 Distribución de la población regional según comuna año 2002, 2017 y 2024

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Distribución poblacional

De acuerdo con lo indicado por el INE, el total de habitantes para las provincias que componen la región se expresa en torno a un 40% para la provincia de Talca, con 445.021 habitantes, 28% para Curicó con 309.339 habitantes; 27% para Linares con 307.826 habitantes; mientras que Cauquenes sólo representa el 5% del total con 60.822 personas, lo que se observa en la Figura 61.

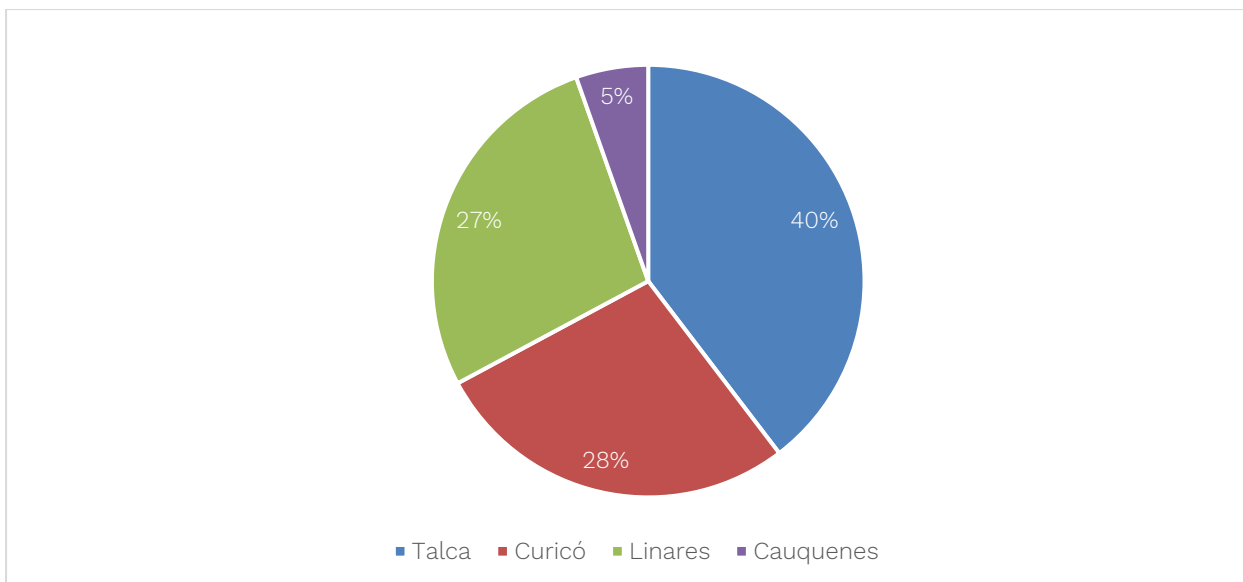


Figura 61 Distribución de la población en la Región del Maule por provincia

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Población por género

En función de los datos arrojados por el INE, la población de la Región del Maule para el año 2024, ésta se compone de un total de 51,4% de mujeres y un 48,6% de hombres, como se aprecia en la Figura 62, correspondiendo a 577.753 y 545.255 personas respectivamente. Además, se observa que las mujeres superan a la población masculina en 32.498 habitantes.

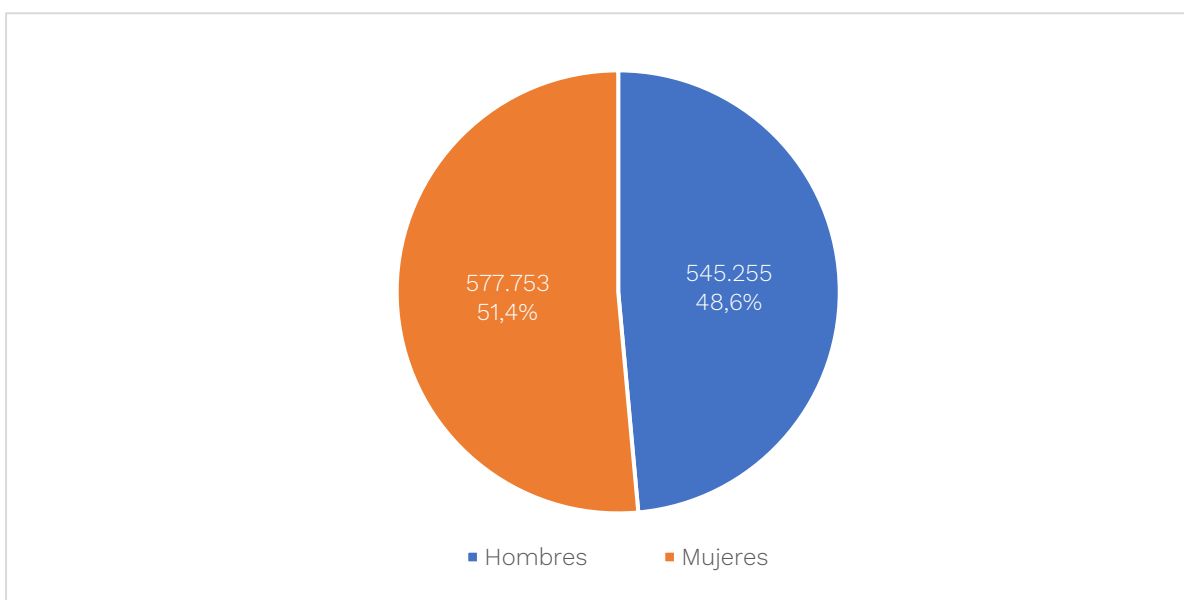


Figura 62 Cantidad de hombres y mujeres en la Región del Maule.

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Estructura etaria

En función de los datos arrojados por el INE, podemos establecer que para la Región del Maule se presenta una pirámide de tipo estacionaria, pues se observa una tendencia sostenida a la disminución de la natalidad, además de una progresiva extensión de la esperanza de vida por parte de la población adulta mayor.

La pirámide poblacional regional, Figura 63, se encuentra en sintonía con la estructura etaria presente y proyectada a nivel país, marcando una tendencia generalizada al envejecimiento progresivo de la población.

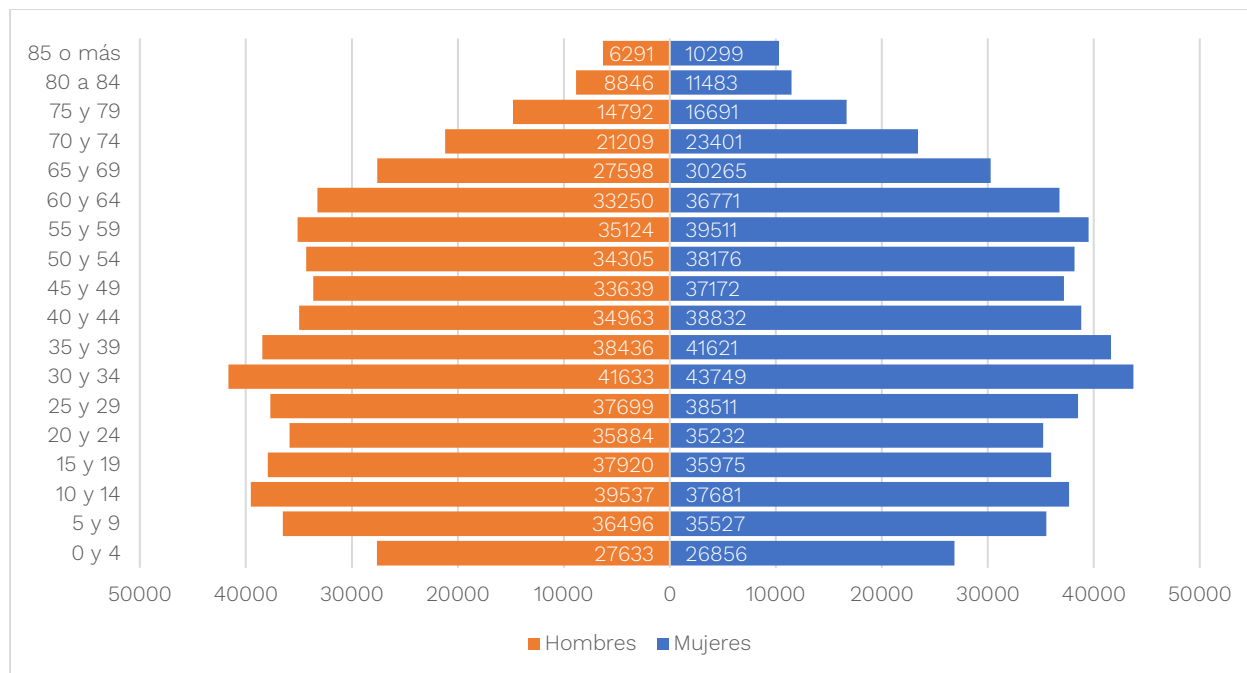


Figura 63 Pirámide poblacional 2024 para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Índice de envejecimiento

El Índice de envejecimiento de la población expresa la relación entre la cantidad de población adulta mayor en relación con la población joven. Este índice expresa la cantidad de adultos mayores (mayores de 65) por cada 100 infantes o jóvenes (menores de 14).

Para el caso de la Región del Maule el Índice corresponde a 83,9, como se observa en la Figura 64

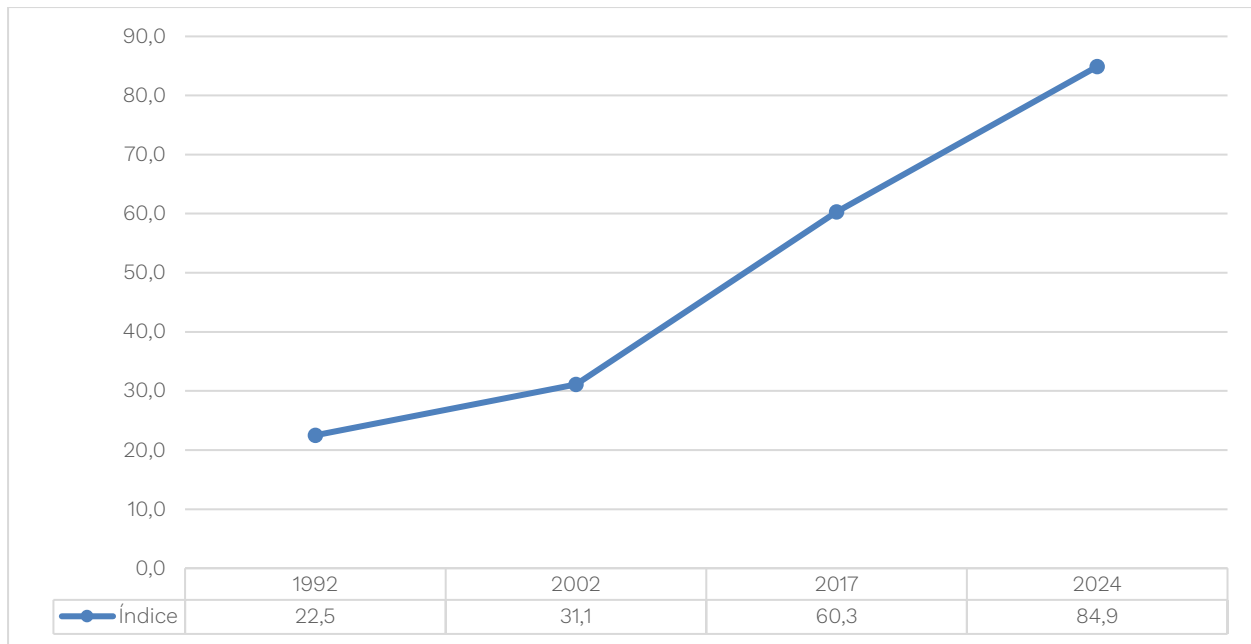


Figura 64 Evolución del índice de envejecimiento para la Región del Maule.

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Características de la población

En función de los datos arrojados por el INE, la región cuenta con 47.811 personas que son o se consideran perteneciente a algún pueblo indígena u originario, lo que equivale a un 4,3 % del total regional, de los cuales un 51,1% corresponde a mujeres y un 49,0% a hombres.

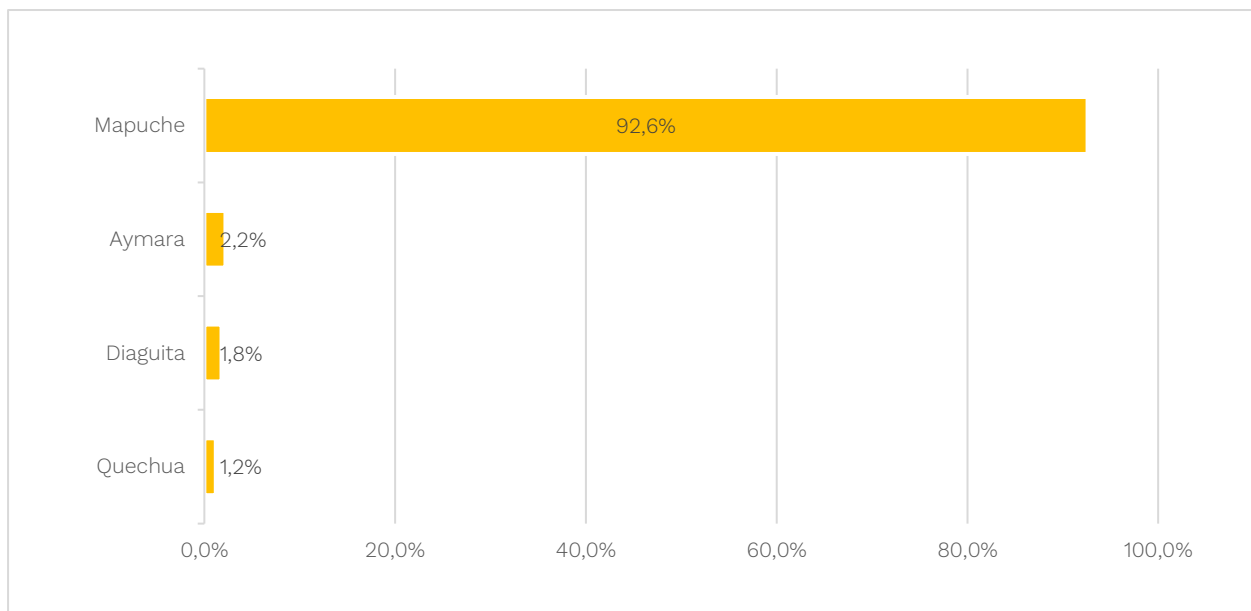


Figura 65 Población pueblos indígenas u originarios Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Educación

En relación con los años de escolaridad promedio para personas mayores a 18 años, El INE señala que es mayor en mujeres que en hombres, siendo de 11,2 para el primer caso y un 10,9 para el segundo. Si se observa la evolución durante las últimas décadas, este ha mostrado un alza sostenida en el tiempo, llegando a 11,1 para el año 2024.

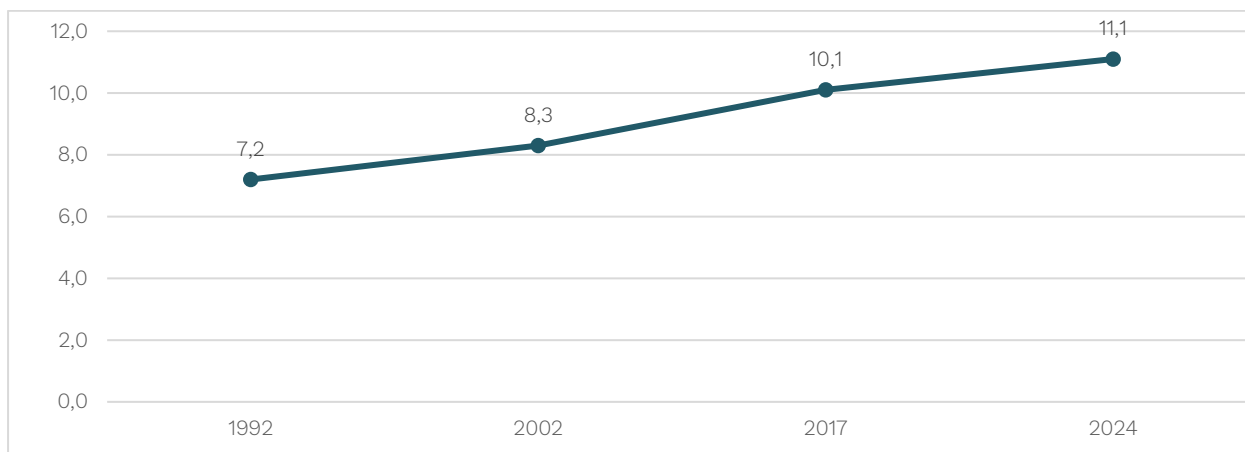


Figura 66 Evolución años de escolaridad para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

Si efectuamos un desglose por tasa de asistencia (neta) a nivel regional, se puede observar que la mayor tasa corresponde al nivel básico con un 95,5%, le sigue educación media con un 83,3% y parvularia con un 54,8%. El último lugar se encuentra el nivel superior con apenas un 44,8%.

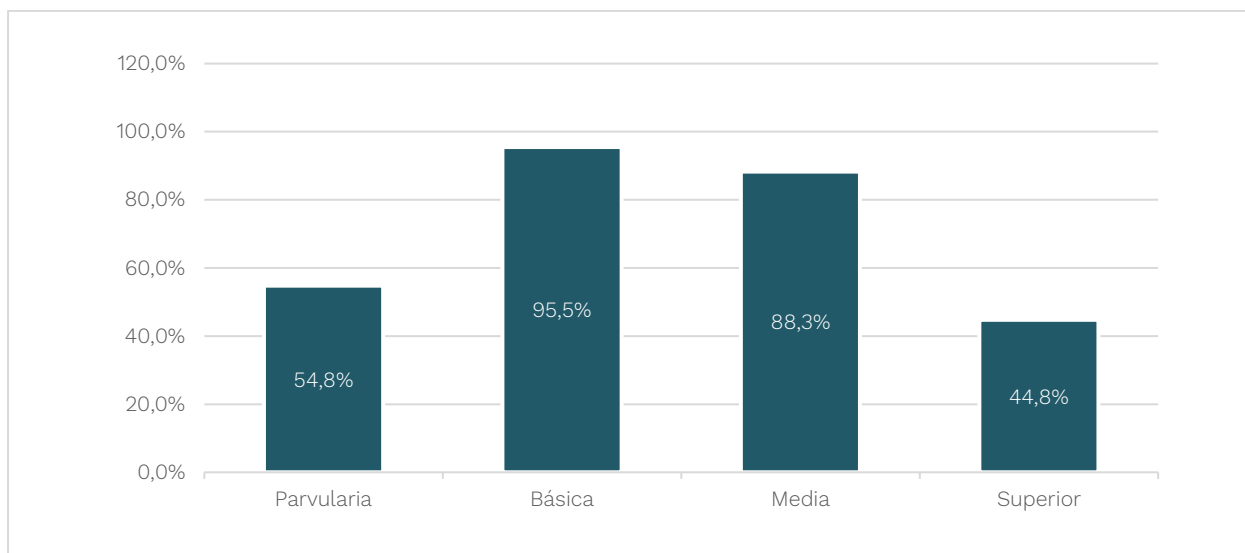


Figura 67 Tasa de asistencia neta por nivel para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

- Servicios básicos

Con relación a las características de las viviendas particulares ocupadas, se destacan los siguientes aspectos a nivel regional.



Figura 68 Principales características de las viviendas particulares ocupadas en la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

Caracterización urbano-rural

La Región del Maule tiene una superficie: 30.269,1 km² y una población de 1.123.008 habitantes (INE 2025) según el Censo 2024. Administrativamente está compuesta por 4 provincias (Cauquenes, Curicó, Linares y Talca), las que están divididas en 30 comunas. En la Tabla 45, se presentan las 4 provincias de la región del Maule, con sus respectivos números de comunas, la superficie que abarca, y el número de habitantes.

Provincias	Número de comunas	Superficie provincial	Número de habitantes
Curicó	9	7,487 km ²	309.339 hab.
Talca	10	9,937 km ²	445.021 hab.
Linares	8	10,050 km ²	307.826 hab.
Cauquenes	3	3,027 km ²	60.822 hab.

Tabla 54 Número de comunas y superficies según provincias para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2025.

De acuerdo con lo indicado por la Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDR) y de acuerdo con la definición de ruralidad basada en criterios de la OCDE, adaptados para el caso de la región, de las 30 comunas, sólo 3 son urbanas, Curicó, Talca y Linares; otras siete serían reconocidas como mixtas: Constitución, Maule, Molina, Romeral, Parral, San Javier, Villa Alegre; y las restantes 20 se califican como rurales⁴¹.

- Sistema de ciudades y relaciones funcionales

La región presenta un sistema de centros poblados heterogéneo y de diversos tamaños y características, pero a su vez fuertemente desequilibrados en función del crecimiento, concentración (Geisse, G. 1983) y las dinámicas territoriales, pese a ser una de las regiones más rurales del país.

Al realizar un análisis más detallado de la distribución de la población, esta se concentra en las 6 ciudades existentes en la región y una comuna, Talca concentra el 40% de la población regional, lo que ratifica el fenómeno o proceso de concentración.

⁴¹ La PNDR acoge la recomendación de la OCDE y entiende por "territorio rural" aquel que se genera por la dinámica de las interrelaciones entre las personas, la actividad económica y los recursos naturales, caracterizado principalmente por su poblamiento cuya densidad poblacional es inferior a 150 (hab./km²), con una población máxima de 50.000 habitantes, cuya unidad básica de organización y de referencia es la comuna. Para clasificar las comunas de Chile, se realiza un análisis de la densidad de población a nivel de distrito censal 22 y luego se agrega a nivel de comuna, proponiéndose tres categorías: • Comuna predominantemente rural: donde el 50% o más de la población vive en distritos censales de menos de 150 habitantes por km², con un máximo de 50.000 habitantes. • Comuna mixta: donde entre el 25% y el 50% de su población vive en distritos censales de menos de 150 habitantes por km², con un máximo de 100.000 habitantes. • Comuna predominantemente urbana: donde el 25% o menos de la población, vive en distritos censales de menos de 150 habitantes por km², con un mínimo de 50.000 habitantes. Se incorporan a esta categoría, además del criterio de población máxima, las comunas que son capitales regionales.

Entonces, la región presenta un sistema urbano de concentración en los centros poblados “intermedios” (Bellet & Llop 2004), ubicados en su gran mayoría en el valle central, (depresión intermedia) conectados por la ruta 5 CH; los cuales presentan roles de centralidad y concentración de equipamientos, de servicios personales y agroindustriales que, repartidos en tramos les permiten tener una conexión (no siempre directa) tanto con la costa, como con asentamientos precordilleranos. Las ciudades cabeza de provincia, refuerzan su figura como centralidades de servicios de escala provincial.

Estos centros poblados mayores, manifiestan un modelo de desarrollo vinculado a los asentamientos menores, que orbitan en torno a ellos y que se encuentran a distancias óptimas como para: 1. absorber parte del crecimiento de éstos, o 2. producir viajes diarios o semanales, por calidad de servicios de los centros mayores, lo que explica la dinámica situación que se evidencia con las conurbaciones actuales como Talca –Maule; Curicó – Sarmiento – Zapallar; Cauquenes- Barrio Estación-Santa Olga, entre otras.

Es posible entender dos características tendenciales en la ocupación del territorio de las ciudades de mayor tamaño, un fenómeno de extensión y fragmentación, como característica general de los procesos de crecimiento de las ciudades chilenas, en los últimos 30 años (Bähr & Borsdorf, 2005). La extensión se verifica en las grandes superficies ocupadas, como fenómeno de crecimiento de estas ciudades y desarrollando una muy baja densidad. Por otro lado, la fragmentación estaría dada por las formas de su crecimiento, en expansión no continua, lo que permite distinguir distintos usos de suelo, tanto residenciales, comerciales incluso industriales, en las periferias y conurbaciones, distinguibles en cada ciudad mayor, como ya se describió.

Dentro de las características de la ocupación del territorio, históricamente la región, ha presentado una disyunción -tensión- entre la concentración urbana y la distribución de la población en áreas rurales, lo que explica algunas dinámicas contemporáneas. La ocupación de estas áreas rurales, de confirmación histórica, ha sido de un patrón disperso, considerando distintas entidades, como pueblos, aldeas o villorrios, según los criterios de productividad agrícola y la conformación de la propiedad. Otra de las características la distribución en áreas rurales, en las distintas comunas presenta una morfología distinta, que en su gran mayoría presenta dicha dispersión conectada a los sistemas de caminos dispuestos en cada red comunal, lo que presentaba dificultades sobre todo en los accesos a servicios básicos, como a la energía.

Si analizamos ahora tanto la localización, como las funciones, actividades y crecimientos, se logran entender algunos roles distintivos dentro del territorio, lo que conforma entidades territoriales de sistemas transversales y longitudinales. Lo que se soporta además en un rico subsistema de localidades menores en el sector costero, del secano y precordilleranos con potenciales turísticos, patrimoniales, productivos y energéticos.

Sistemas transversales, el principal desarrollo económico que se da en el valle central, es un sistema lineal que se ve equilibrado por una estructura transversal inherente en el territorio regional, que está conformada principalmente por las vialidades (rutas, J-60, M-30 y L- 128) que comunican los centros poblados principales ubicados en el valle con su borde costero, el sistema hídrico principal, y la relación de interdependencia de la mayoría de los centros poblados que se localizan a través de estas transversales.

Sistema longitudinal – Depresión intermedia o valle central, el sistema de centros poblados a nivel regional consta, además de la capital regional (Talca), con otros centros poblados con roles y jerarquías similares, como: Curicó, Linares, Parral, Molina, Parral, San Javier. Como se ha mencionado, estas ciudades concentran más del 68% de la población regional. Estas centralidades de servicios de escala provincial, repartidos homogénea y principalmente en el valle central y con conexiones costa-cordillera en su gran mayoría, establece cierta consideración en la concreción de sistemas transversales.

Longitudinalmente se percibe la región desde un punto de vista productivo, distinguiéndose el valle central por su desarrollo agrícola. Así también, es posible distinguir como sistemas longitudinales, el sistema Borde Costero, sistema Secano Interior y Precordillerano, reconociendo al borde costero por sus atractivos turísticos y pesqueros, el secano interior por su actividad silvícola y de productos no tradicionales y la precordillera por su desarrollo turístico, patrimonial y energético.

Sistema longitudinal – Borde costero, el sistema borde costero está vinculado por las rutas J-60, M-50, M-80, J 52, rutas que unen las localidades costeras de Llico, Putú, Constitución, Chanco, Pelluhue, Curanipe, en función de su actividad económica asociada al sector pesquero artesanal, el turismo y la segunda residencia; estas últimas destinadas a ser utilizadas principalmente en la temporada estival.

Sistema longitudinal – Secano interior, el sistema secano interior, es el sistema urbano-territorial más antiguo de la región, conformado por poblados como Nirivilo, Huerta de Maule o Curepto, que, aunque no está unido funcionalmente de forma longitudinal, ya que lo separa el río Maule, desde el punto de vista histórico patrimonial están fuertemente vinculado a los primeros asentamientos de la región (siglo XVIII). Por lo tanto, es un sistema rico desde el punto de vista patrimonial. En este se emplazan zonas típicas y monumentos nacionales, como la Iglesia de Nirivilo (Monumento Histórico de 1984), Iglesia de Huenchullami (1992) o Zonas Típicas de Curepto (1990) o Huerta de Maule (1997), desde su desarrollo económico el secano costero como el interior, presenta plantaciones para la industria maderera y de celulosa.

Sistema longitudinal – precordillerano, el sistema precordillerano se caracteriza funcionalmente por la conexión de la ruta L-11 y K-15, lo que suma a 8 comunas de la región que tienen injerencia en este sistema. Dicho sistema se describe desde su desarrollo turístico, patrimonial y energético, aunque también agrícola, destacando plantaciones no tradicionales.

Caracterización del ordenamiento y planificación territorial

El análisis de la planificación territorial tiene como objetivo general comprender en qué medida el marco normativo y regulatorio vigente en la región aparece adscrito al desarrollo del sector energético.

- Nivel nacional

Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNUD). La Política Nacional de Desarrollo Urbano, aprobado el 15 de octubre de 2013, corresponde a las áreas sujetas a planificación urbanísticas a través de los instrumentos de planificación territorial regulados por el decreto con fuerza de ley N° 458, de 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo la cual aprueba la nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. Es de importante consideración para el presente estudio como instrumento, ya que toma como base al criterio y objetivo central “el generar condiciones para una mejor calidad de vida de las personas” dispuesto en su artículo 1 e indicado en sus cinco ámbitos temáticos: el de Integración Social, Desarrollo Económico, Equilibrio Ambiental, Identidad y Patrimonio, e Institucionalidad y Gobernanza.

Para el desarrollo específico del presente plan en el ámbito temático Equilibrio Ambiental, señala que es necesario, identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos, y gestionar eficientemente recursos naturales, energía y residuos, lo que tiene directa relación con el desarrollo energético en áreas sujetas a la planificación urbanística.

Además, cabe señalar algunos tópicos sobre energía que las ciudades han sostenido como lineamientos futuros: a) Electrificación de la demanda, b) Generación de energía en consumo en base a fuentes de energía renovable, c) Uso racional de la energía: eficiencia y ahorro energético, d) Desarrollo urbanístico y movilidad, e) Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y lo señalado en Plan Nacional de Eficiencia Energética Ley N° 21.305, en términos del Etiquetado energéticos de edificación o Estándares de eficiencia para vehículos, lo cual atañe directamente a la ciudad.

En términos sectoriales normativos, estos planes deben considerar el DFL N° 1, “Ley General de Servicios Eléctricos” y el “Reglamento de Instalaciones de Corrientes Fuertes” respecto de la localización adecuada de las infraestructuras energéticas, así como el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), que versa respecto del uso de suelo e infraestructura. Este último norma respecto de las edificaciones, instalaciones y las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, tales como centrales de generación o distribución de energía eléctrica, gasoductos, entre otros, considerando asimismo las circulares DDU que establezcan normativas específicas atinentes.

Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT). Con fecha de promulgación del 14 de octubre de 2019 y aprobado por decreto 469 con fecha de 05 julio 2021: “La Política Nacional de Ordenamiento Territorial” de ahora en adelante (PNOT), en su primer considerando sostiene que: “La Constitución Política de la República dispone en su artículo 3°, que forma parte de las Bases de la Institucionalidad, que: “La administración del Estado será funcional y territorialmente descentralizada, o desconcentrada en su caso, de conformidad a la ley”, agrega dicha norma que: “Los órganos del Estado promoverán el fortalecimiento de la

regionalización del país y el desarrollo equitativo y solidario entre las regiones, provincias y comunas del territorio nacional", lo que condiciona y refuerza una posición descentralizadora y por otro lado, una mirada hacia las regiones vecinas, en el desarrollo de los territorios.

De tal forma resulta orientador la definición que hace la PNOT del ordenamiento territorial, que lo define como un: "proceso técnico-político que orienta la toma de decisiones para la organización y expresión espacial de una visión de desarrollo del país, permitiendo; la definición y orientación de la ocupación del territorio con su organización temporal y espacial; y la definición de un conjunto de reglas y orientaciones para compatibilizar la relación entre desarrollo económico, social y ambiental; junto con propiciar la articulación entre políticas, planes y programas" Decreto N° 469 del 14 de octubre de 2019 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Otro importante aporte de la PNOT es que la: "articulación de las políticas y planes estratégicos de carácter sectorial e intersectorial existentes en el país, tienen injerencia en el territorio y los tratados internacionales referentes al ordenamiento territorial, suscritos y ratificados por Chile, dentro de un horizonte de mediano y largo plazo", lo que demanda realizar dicha articulación en varias escalas y que tienen directa injerencia en el territorio regional. Es decir, integra las escalas internacional, nacional, sectorial, regional y comunal, además de otras normas o planes de carácter particular o temático.

En definitiva, como señala la PNOT que: "impulsa un proceso de desarrollo sustentable, integrando las dimensiones social, económica y ambiental, con identidad territorial", para lograr este alcance ha propuesto la consideración de cinco ejes estratégicos 1. Sistema de Asentamientos humanos 2.- Sistema Económico-productivo, 3.-Sistema Natural, 4.- Sistema de Infraestructura y logística, y 5.-Sistema Socio-territorial Integrado. Además, la PNOT va a reconocer la existencia de dos grandes condiciones territoriales transversales, que inciden en los patrones de uso y ocupación del territorio y en los sistemas mencionados. Estas condiciones son: el riesgo de desastres, tanto aquellos de origen natural como los antrópicos, y los desafíos que plantea la adaptación al cambio climático.

Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU). La Política Nacional de Desarrollo Urbano, aprobado el 15 de octubre de 2013, corresponde a las áreas sujetas a planificación urbanísticas a través de los instrumentos de planificación territorial regulados por el decreto con fuerza de ley N° 458, de 1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo la cual aprueba la nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. Es de importante consideración para el presente estudio como instrumento, ya que toma como base al criterio y objetivo central "el generar condiciones para una mejor calidad de vida de las personas" dispuesto en su artículo 1 e indicado en sus cinco ámbitos temáticos: el de Integración Social, Desarrollo Económico, Equilibrio Ambiental, Identidad y Patrimonio, e Institucionalidad y Gobernanza.

Para el desarrollo específico del presente plan en el ámbito temático Equilibrio Ambiental, señala que es necesario, identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos, y gestionar eficientemente recursos naturales, energía y residuos, lo que tiene directa relación con el desarrollo energético en áreas sujetas a la planificación urbanística.

Además, cabe señalar algunos tópicos sobre energía que las ciudades han sostenido como lineamientos futuros: a) Electrificación de la demanda, b) Generación de energía en consumo en base a fuentes de energía renovable, c) Uso racional de la energía: eficiencia y

ahorro energético, d) Desarrollo urbanístico y movilidad, e) Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y lo señalado en Plan Nacional de Eficiencia Energética Ley N° 21.305, en términos del Etiquetado energéticos de edificación o Estándares de eficiencia para vehículos, lo cual atañe directamente a la ciudad.

En términos sectoriales normativos, estos planes deben considerar el DFL N° 1, “Ley General de Servicios Eléctricos” y el “Reglamento de Instalaciones de Corrientes Fuertes” respecto de la localización adecuada de las infraestructuras energéticas, así como el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), que versa respecto del uso de suelo e infraestructura. Este último norma respecto de las edificaciones, instalaciones y las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, tales como centrales de generación o distribución de energía eléctrica, gasoductos, entre otros, considerando asimismo las circulares DDU que establezcan normativas específicas atinentes.

Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDR). La Política Nacional de Desarrollo Rural, en adelante PNDR, publicada en el Diario Oficial el martes 5 de mayo de 2020, resulta fundamental para el presente diagnóstico, sobre todo en el entendido de que la región del Maule tiene un componente rural significativo. Sobre todo, con las nuevas definiciones de la PNDR, en cuanto a la aplicación del criterio para definir su condición rural.

Literalmente se menciona: “Tomando esto en consideración, y de modo consistente con lo definido en la PNOT, esta Política entiende por “territorio rural” aquel que se genera producto de la interrelación dinámica entre las personas, las actividades económicas y los recursos naturales, caracterizado principalmente por un poblamiento cuya densidad poblacional es inferior a 150 (hab./km²), con una población máxima de 50.000 habitantes, cuya unidad básica de organización y referencia es la comuna”. De tal manera que, de las 30 comunas de la Región del Maule, sólo 3 son urbanas –Curicó, Talca y Linares–; otras siete son reconocidas como mixtas: Constitución, Maule, Molina, Romeral, Parral, San Javier, Villa Alegre; y las restantes 20 se califican como rurales.

En este sentido también es importante describir las bases de la PNDR, bajo el título de “Necesidad de una Política Nacional de Desarrollo Rural”, donde señala que: “Los territorios rurales enfrentan desafíos comunes como la deficiente conectividad (vial, telecomunicaciones, energética, entre otros), el menor suministro de otros bienes y servicios respecto a los centros urbanos, la lejanía a los grandes mercados, la migración de la población hacia áreas urbanas, la falta de masa crítica para beneficiarse de las economías de escala, los nuevos patrones de producción y comercialización para las materias primas, la baja diversificación económica, y la necesidad de una mayor valoración de su patrimonio cultural y natural (pág. 03), lo cual perfila y traduce la política con indicaciones fundamentales para el presente instrumento.

Y continua: “En términos de cambio climático, la recurrencia de eventos extremos -entre los que se encuentra la escasez hídrica y las variaciones de temperatura- dejan cada vez más vulnerables a las zonas rurales, impactando fuertemente a sus actividades productivas. El cuidado de los recursos naturales y la atención a estos fenómenos constituyen uno de los desafíos de adaptación más relevantes para prevenir consecuencias negativas sobre las comunidades y el país.”

Así, según lo indicado en la PNDR y proyección, y recogiendo el diagnóstico antes detallado, se busca lograr el objetivo general de promover la competitividad de las áreas rurales,

valoración de los bienes locales, exploración de recursos no usados de diversos sectores de las economías rurales (por ejemplo, turismo rural sustentable, manufacturas, industria de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) atractivos naturales, entre otros.

Política Nacional de Uso del Borde Costero (PNUBC). El borde costero es un ámbito fundamental en la estructuración del territorio chileno debido a las características geográficas de país; es soporte de múltiples actividades socioeconómicas y se caracteriza por la exclusividad y el alto valor de sus ecosistemas. Estas condiciones se reconocen en el principal documento para la gestión de la zona costera del país, que es la Política Nacional de Uso del Borde Costero (PNUBC), promulgada mediante el Decreto Supremo N°475 de 1994. Un objetivo de la PNUBC es elaborar la zonificación del borde costero, planteando usos preferentes de la costa, que son determinados considerando factores geográficos, naturales, recursos existentes, planes de desarrollo, centros poblados próximos o aledaños y definiciones de uso establecidos por organismos competentes.

- Nivel regional (Carácter indicativo)

Estrategia Regional de Desarrollo (ERD). Es el instrumento de largo plazo que define, en el sentido más amplio, cuál es la visión común respecto del desarrollo regional, así como se otorgan lineamientos que definen cómo se avanzará hacia este y dónde estarán puestos los acentos que darán pie a dicho desarrollo, resolución 2313 aprobado con fecha 12 de abril 2023.

La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) en la introducción de su documento consolidado señala que es “el instrumento rector del desarrollo regional, (...) se la asume como un conjunto estructurado y coherente de proposiciones, destinado a negociar, coordinar e impulsar acciones públicas y privadas que se consideran indispensables para el desarrollo de una región” (SUBDERE). Permite planificar de manera colectiva el futuro deseado (imagen objetivo), definiendo las orientaciones estratégicas y las acciones que permitirán llegar a ese horizonte en determinado periodo de tiempo. Es, por lo tanto, la principal política de desarrollo de una región.

Como enfoque conceptual la ERDM 2042, recoge y reconoce la importancia de los valores de la ONU y la Agenda 2030. Por su parte, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada por la Organización de Naciones Unidas (ONU) el año 2015, constituye una verdadera herramienta de prevención y, a su vez, de despliegue en múltiples niveles de los valores ONU. La ERDM 2042 define en este sentido, con diversos lineamientos y acciones estratégicas para mitigar las consecuencias del cambio climático y en particular, de la sequía. Cabe mencionar que la primera área de especialización de esta estrategia se enfoca en la agroindustria y alimentación, mientras que el segundo se centra en la resiliencia y la sustentabilidad regional.

La ERDM 2042, define 5 dimensiones, que se describen en los lineamientos que se presentan en la Tabla 55 y de lo cual se desprenden los siguientes objetivos y acciones estratégicas:

Nº	Tipo de dimensión	Descripción objetivos y acciones estratégicas
1	Dimensión Social	Contribuir a la disminución de las inequidades sociales de manera integrada para avanzar en el bienestar, la calidad de vida y la cohesión social para toda la población, aumentando el acceso a servicios básicos de calidad y elevando los niveles de inclusión.
2	Dimensión Economía Regional	Promover el desarrollo económico y productivo de manera sostenible con enfoque territorial e impulsando la competitividad, la innovación, la agregación de valor y la diversificación de la matriz productiva.
3	Dimensión Territorio y Medioambiente	Avanzar hacia una gestión sostenible del medioambiente que asegure la conservación y protección del patrimonio natural y la biodiversidad de la región, promoviendo medidas de mitigación del cambio climático que ayuden a reducir los riesgos de desastres y orientando la planificación y el ordenamiento de los territorios urbanos y rurales de manera integral, armónica y equitativa de acuerdo con las particularidades y potencialidades territoriales.
4	Dimensión Culturas, Identidades y Patrimonio	Promover, reconocer y otorgar accesibilidad a las culturas, las artes y el patrimonio de la región del Maule, poniendo en valor las identidades a través del fortalecimiento de las tradiciones, costumbres, prácticas, saberes locales y populares y del impulso de las expresiones artístico-culturales actuales.
5	Dimensión Gobernanza Regional	Impulsar una gestión regional descentralizada y articulada con los gobiernos locales, la sociedad civil, la academia y los sectores público y privado, fortaleciendo y modernizando la institucionalidad y administración regional y estableciendo mecanismos de participación ciudadana y fiscalización para una mayor eficiencia y eficacia de las acciones.

Tabla 55 Dimensiones ERD 2042

Fuente: Elaboración propia en base a ERDM 2042.

De estas dimensiones, se elaboran objetivos y acciones estratégicas, que se relacionan directamente a Acciones vinculadas a los Objetivos Regionales que conforman el Lineamiento Estratégico III, Dimensión Territorio y Medioambiente, de los cuales se desprenden 9 objetivos, presentados en la Tabla 56.

Nº Objetivo	Descripción
1	Generar instancias de articulación público-privada para la construcción de una planificación y ordenamiento territorial coordinado y pertinente
2	Fortalecer los territorios rurales, litorales y cordilleranos de la región
3	Mejorar la conectividad vial y el transporte público y promover la movilidad sostenible a escala regional
4	Aumentar la conectividad y cobertura digital en zonas urbanas y rurales en todos los territorios de la región
5	Diseñar una política integral de Gestión del Riesgo de Desastres que permita anticiparse y mitigar desastres futuros debidos a factores como el cambio climático, la urbanización no planificada, los peligros tecnológicos y las emergencias de salud pública.

Nº Objetivo	Descripción
6	Facilitar la disponibilidad y calidad del agua y su gestión sostenible.
7	Impulsar la transición energética a través de la incorporación de tecnologías que permitan la generación de una matriz energética con fuentes renovables que posibilite cambios en los modelos de producción, distribución y consumo de energía.
8	Avanzar en la gestión integral de residuos y reducir las emisiones contaminantes del aire y de desechos en cursos y cuerpos de aguas
9	Promover la protección de la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas.

Tabla 56 Objetivos Regionales que conforman el Lineamiento Estratégico III, Dimensión Territorio y Medioambiente

Fuente: Elaboración propia en base a ERDM 2042.

Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Se plantea como instrumento para especializar los objetivos económicos, sociales, culturales y ecológicos, contenidos en la Estrategias de Desarrollo Regional (ERD). Es un instrumento que posibilitará evaluar la compatibilidad de usos con el objeto de establecer condiciones de actuación, uso e intervención del territorio. Incorpora la participación pública y privada, tanto en la definición de un modelo de ordenamiento deseado, como en el proceso de gestión territorial y de proyectos. Actualmente se encuentra en etapa de formulación.

Zonificación del Borde Costero (ZBC). La ZBC es la expresión territorial de la Política Nacional de Uso del Borde Costero (PNUBC) y complementario a instrumentos de planificación de nivel regional y comunal en el caso de las comunas costeras. Su jurisdicción es marítima y territorial, limitándose a los terrenos de playa más la faja de 80 m. Actualmente la región no cuenta con este instrumento.

- Nivel regional (Carácter normativo)

Plan Regulador Intercomunal (PRI). En el país, así como a nivel regional, la planificación se desarrolla en línea a los Instrumentos Plan Regulador Intercomunal y Plan Regulador Comunal y, los cuales tienen como objetivo delimitar, zonificar y determinar consideraciones específicas para la edificación y desarrollo de las distintas áreas que comprenden el plan.

Los Planes Reguladores Intercomunales (PRI); los cuales se observan en la siguiente tabla con sus respectivas antigüedades, corresponden a planes realizados a una escala mayor que la urbana, con el objeto de incorporar dos o más centros poblados en un límite urbano relativamente continuo. Promueve el crecimiento ordenado de ciudades vecinas que tengan intensa relación y requieran de un instrumento que normalice su crecimiento como conjunto, delimitando un nuevo límite, así como zonificando su interior con nuevas disposiciones, que se acoplan a los respectivos PRC de cada comuna.

En la región se encuentra en proceso de actualización el Plan Regulador Intercomunal Cauquenes, Chanco y Pelluhue. No obstante, es importante considerar que dicho instrumento aún se encuentra en proceso de modificación.

Instrumento/Clasificación	Comuna(s)	Tipo	Estado	Inicio de vigencia
PRI Colbún – Machicura	(2) Colbún, San Clemente	PRI	Vigente	20/02/1987
PRI Cauquenes – Chanco - Pelluhue	(3) Cauquenes, Chanco, Pelluhue	PRI	Vigente	02/10/2003
Modificación PRI Cauquenes – Chanco - Pelluhue	(3) Cauquenes, Chanco, Pelluhue	PRI	En desarrollo	No aplica
PRI Talca	(8) Maule, Pelarco, Penciahue, Río Claro, San Clemente, San Javier, San Rafael, Talca	PRI	En desarrollo	No aplica
PRI Curicó	(6) Curicó, Molina, Rauco, Romeral, Sagrada Familia, Teno	PRI	En desarrollo	No aplica
PRI Mataquito	(3) Cauquenes, Chanco, Pelluhue	PRI	En desarrollo	No aplica

Tabla 57 Estado de los instrumentos de planificación de nivel intercomunal

Fuente: Elaboración propia en base a información MINVU⁴²

Plan Regulador Comunal (PRC). Es el instrumento por excelencia de la planificación urbana en el país, con una larga tradición de desarrollo en la región, aunque a la fecha existan comunas que no cuenten con él, o se encuentren desactualizados. Son instrumentos vinculantes, por lo que constituyen instrumentos de planificación de gran relevancia para los diferentes actores que intervienen en el territorio. Orientan el desarrollo urbano hacia una imagen objetivo o visión colectiva. El panorama actual de la región, con relación a los instrumentos vigentes, se puede observar en la Tabla 58.

En términos sectoriales, estos planes deben considerar lo normado según dispone el DFL N° 1, “Ley General de Servicios Eléctricos” y el “Reglamento de Instalaciones de Corrientes Fuertes” respecto de la localización adecuada de las infraestructuras energéticas, así como el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), que versa respecto del uso de suelo e Infraestructura, el cual norma respecto de las edificaciones, instalaciones y las redes o trazados destinados, entre otros, a la infraestructura energética, tales como centrales de generación o distribución de energía eléctrica, gasoductos, entre otros, considerando asimismo las circulares DDU que establezcan normativas específicas atinentes.

Instrumento/Clasificación	Comuna	Tipo	Estado	Inicio de vigencia
PRC Vichuquén	Vichuquén	PRC	Vigente	08/09/1967
Ampliación de límites urbanos y modificación de la ordenanza local	Vichuquén	PRC	Vigente	12/02/1969
Fija y amplía límites urbanos de Vichuquén, Llico, Piedras, Bayas, Quesería y La Isla	Vichuquén	PRC	Vigente	12/02/1972
Modifica PRC de Vichuquén en conformidad “Plano seccional La Isla N° 1”	Vichuquén	PRC	Vigente	27/02/1987
PRC Vichuquén	Vichuquén	PRC	En desarrollo	No aplica

⁴² <https://portalpt.minvu.cl/instrumentos>

Instrumento/Clasificación	Comuna	Tipo	Estado	Inicio de vigencia
PRC Constitución	Constitución	PRC	Vigente	06/02/1988
Modifica PRC Constitución	Constitución	PRC	Vigente	15/06/1990
Aprueba enmienda N° 2 al PRC	Constitución	PRC	Vigente	30/08/2012
Aprueba enmienda N° 3 al PRC	Constitución	PRC	Vigente	04/07/2014
PRC Parral	Parral	PRC	Vigente	03/07/1990
Deja sin efecto las declaratorias de utilidad pública de los terrenos que indica	Parral	PRC	Vigente	29/04/2015
PRC Cauquenes	Cauquenes	PRC	Vigente	02/08/2011
Enmienda N° 1 al PRC	Cauquenes	PRC	Vigente	05/12/2017
PRC Curicó	Curicó	PRC	Vigente	02/08/2011
Aprueba modificación vía enmienda a la ordenanza local del PRC	Curicó	PRC	Vigente	02/08/2011
Modificación PRC Curicó	Curicó	PRC	En desarrollo	No aplica
PRC Talca	Talca	PRC	Vigente	26/10/2011
Aprueba modificación vía enmienda a la ordenanza local del PRC	Talca	PRC	Vigente	03/11/2016
Actualización PRC Talca	Talca	PRC	En desarrollo	No aplica
PRC Pelluhue	Pelluhue	PRC	Vigente	04/12/2012
PRC Colbún	Colbún	PRC	Vigente	05/02/2014
PRC Curepto	Curepto	PRC	Vigente	23/11/2016
PRC San Javier	San Javier	PRC	Vigente	07/11/2016
Límite Urbano de Nirivilo	San Javier	LU	Vigente	21/02/1938
PRC Romeral	Romeral	PRC	Vigente	25/05/2017
Aprueba modificación vía enmienda a la ordenanza local del PRC	Romeral	PRC	Vigente	04/02/2020
Aprueba modificación vía enmienda N°2 a la ordenanza local del PRC	Romeral	PRC	Vigente	24/11/2021
PRC Teno	Teno	PRC	Vigente	04/10/2017
PRC Linares	Linares	PRC	Vigente	04/12/2017
PRC Yerbass Buenas	Yerbass Buenas	PRC	Vigente	11/12/2018
PRC San Clemente	San Clemente	PRC	Vigente	11/06/2019
PRC Maule	Maule	PRC	Vigente	19/06/2019
PRC Penciahue	Penciahue	PRC	Vigente	10/12/2021
Enmienda N°1 PRC	Penciahue	PRC	Vigente	19/04/2024
PRC Molina	Molina	PRC	Vigente	07/12/2022
Aprueba modificación a la ordenanza del PRC	Molina	PRC	Vigente	20/10/2023
PRC Villa Alegre	Villa Alegre	PRC	Vigente	04/05/2024
Plan Seccional de Curepto y Gualleco	Curepto	PS	Vigente	20/12/2017
Límite Urbano de Empedrado	Empedrado	LU	Vigente	24/06/1937
Límite Urbano de Longaví	Longaví	LU	Vigente	30/01/1939
PRC Longaví	Longaví	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano Los Cristales	Longaví	LU	Vigente	27/03/1968
Modificación PRC Longaví	Longaví	PRC	En desarrollo	No aplica

Instrumento/Clasificación	Comuna	Tipo	Estado	Inicio de vigencia
Límite Urbano de Rauco	Rauco	LU	Vigente	15/09/1941
Actualización PRC de Rauco	Rauco	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano de Hualañé	Hualañé	LU	Vigente	22/05/1944
Modificación PRC, incluye localidades de Hualañé y La Huerta	Hualañé	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano de La Huerta	Hualañé	LU	Vigente	12/05/1947
PRC Hualañé	Hualañé	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano de Iloca	Licantén	LU	Vigente	08/10/1951
Modificación PRC Licantén, Iloca, Duao	Licantén	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano de Retiro	Retiro	LU	Vigente	25/02/1953
Modificación PRC de Retiro	Retiro	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano de Ajial, Copihue y Villaseca	Retiro	LU	Vigente	08/07/1958
Límite Urbano Sagrada Familia	Sagrada Familia	LU	Vigente	12/02/1969
Modificación PRC Sagrada Familia	Sagrada Familia	PRC	En desarrollo	No aplica
Límite Urbano de Chanco	Chanco	LU	Vigente	30/04/1969
Límite Urbano de Cumpeo y Camarico	Río Claro	LU	Vigente	08/05/1972
Modificación PRC Río Claro	Río Claro	PRC	En desarrollo	No aplica
PRC San Rafael	San Rafael	PRC	En desarrollo	No aplica
PRC Pelarco	Pelarco	PRC	En desarrollo	No aplica

Tabla 58 Estado de los instrumentos de planificación de nivel comunal

Fuente: Elaboración propia en base a información MINVU.

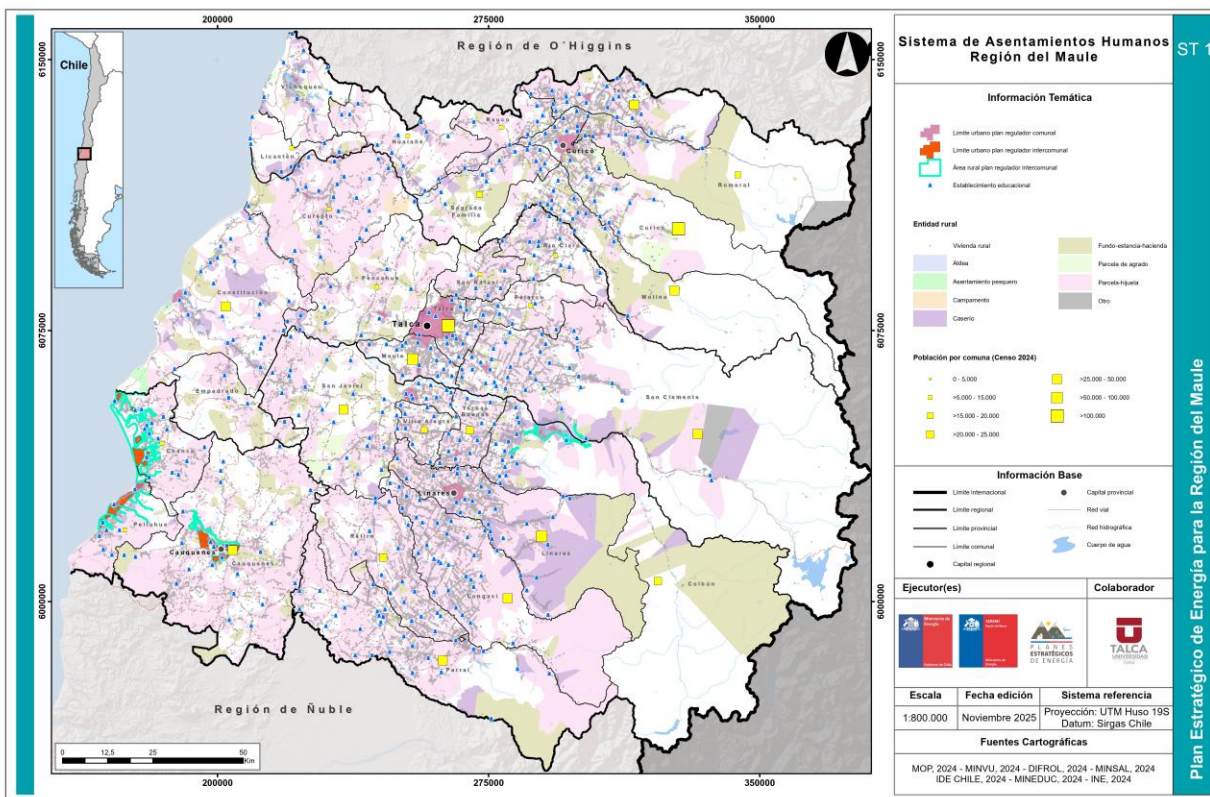


Figura 69 Cartografía Sistema de Asentamientos Humanos

Fuente: Elaboración propia.

b) Sistema Económico-productivo

Producto Interno Bruto (PIB) Regional

En el lapso comprendido entre 2020 y 2022, la región del Maule ha contribuido al Producto Interno Bruto nacional con un porcentaje ascendente que inicia en 4,4% para el año 2020 y para el año 2022 alcanza el 4,8%, tal como se refleja en la Tabla 59. Durante este período, se ha observado un incremento significativo en la magnitud de los precios ajustados al año anterior encadenado, pasando de \$6.824 millones anuales en 2020 a \$7.813 millones anuales en 2022.

Durante un periodo de diez años, desde 2013 hasta 2022, el Producto Interno Bruto de la región ha experimentado un incremento sostenido, registrando un crecimiento del 33,4%. Este avance ha generado un aumento en su contribución al Producto Interno Bruto nacional, elevándola en un 1,27% durante el mismo intervalo de tiempo.

Región	2013	%	2020	%	2021	%	2022	%
Arica y Parinacota	1.211	0,8%	1.278	0,8%	1.501	0,9%	1.587	1,0%
Tarapacá	3.935	2,6%	4.411	2,8%	4.876	3,1%	4.917	3,0%
Antofagasta	15.581	10,2%	15.665	10,1%	15.873	10,0%	16.091	10,0%
Atacama	3.520	2,3%	3.503	2,2%	4.031	2,5%	4.080	2,5%
Coquimbo	5.549	3,6%	5.619	3,6%	6.134	3,9%	6.167	3,8%
Valparaíso	13.569	8,9%	12.967	8,3%	14.362	9,0%	15.039	9,3%
Metropolitana de Santiago	71.049	46,4%	73.342	47,1%	82.787	52,0%	85.102	52,6%
Libertador General Bernardo O'Higgins	6.766	4,4%	7.487	4,8%	8.325	5,2%	8.396	5,2%
Maule	5.857	3,8%	6.824	4,4%	7.535	4,7%	7.813	4,8%
Ñuble	1.956	1,3%	2.227	1,4%	2.555	1,6%	2.663	1,6%
Biobío	10.033	6,6%	11.247	7,2%	12.318	7,7%	12.536	7,8%
La Araucanía	4.274	2,8%	4.932	3,2%	5.562	3,5%	5.778	3,6%
Los Ríos	2.066	1,4%	2.356	1,5%	2.600	1,6%	2.682	1,7%
Los Lagos	4.915	3,2%	6.125	3,9%	6.716	4,2%	7.003	4,3%
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	1.100	0,7%	1.125	0,7%	1.184	0,7%	1.229	0,8%
Magallanes y de la Antártica Chilena	1.593	1,0%	1.683	1,1%	1.822	1,1%	1.904	1,2%
Nacional	152.974		160.790		178.182		182.988	

Tabla 59 Producto interno bruto por región, anual, precios del año anterior encadenado (miles millones de pesos).

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Central, 2023.

La descomposición del PIB de la región se presenta en un desglose de 12 actividades económicas distintas. Entre estas, destaca de manera significativa el sector de la Industria Manufacturera, seguido estrechamente por la actividad agropecuaria-silvícola y los servicios personales. En una posición cercana se encuentran los sectores de servicios de vivienda e inmobiliarios, comercio, servicios financieros y empresariales, construcción, así como transporte y comunicaciones, formando una segunda línea de importancia económica.

En un segundo nivel, se aprecia la contribución del sector de la energía, agua y gestión de desechos, junto al sector de la administración pública. En el último nivel, se ubican el sector de restaurantes y hoteles. Con un impacto más limitado en el PIB regional, figuran el sector minero y la pesca, evidenciando su menor aporte a la economía de la Región del Maule.

A partir de los datos proporcionados en la Tabla 60, se pueden destacar los siguientes puntos por cada sector:

Actividad	2013	%	2020	%	2021	%	2022	%
Industria manufacturera	1.081,5	18,5%	1.140,5	16,7%	1.312,7	17,4%	1.311,6	16,8%
Agropecuaria-silvícola	849,8	14,5%	1.117,4	16,4%	1.172,0	15,6%	1.206,2	15,4%
Servicios personales	856,8	14,6%	877,7	12,9%	1.089,4	14,5%	1.237,2	15,8%
Servicios de vivienda e inmobiliarios	536,5	9,2%	674,3	9,9%	696,8	9,2%	734,1	9,4%
Comercio	439,0	7,5%	640,6	9,4%	710,4	9,4%	677,6	8,7%
Servicios financieros y empresariales	474,1	8,1%	584,1	8,6%	667,6	8,9%	668,8	8,6%
Construcción	469,4	8,0%	519,5	7,6%	522,7	6,9%	521,3	6,7%
Transporte, información y comunicaciones	383,7	6,6%	440,2	6,5%	490,4	6,5%	539,1	6,9%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	359,5	6,1%	400,8	5,9%	367,6	4,9%	381,2	4,9%
Administración pública	280,1	4,8%	344,7	5,1%	358,6	4,8%	361,7	4,6%
Restaurantes y hoteles	108,7	1,9%	68,1	1,0%	106,2	1,4%	129,3	1,7%
Minería	10,8	0,2%	20,2	0,3%	17,2	0,2%	18,3	0,2%
Pesca	5,5	0,1%	4,7	0,1%	13,9	0,2%	8,0	0,1%
Producto interno bruto	5.856,6		6.824,1		7.534,6		7.813,3	

Tabla 60 Producto interno bruto de la región del Maule, anual, precios del año anterior encadenado (miles millones de pesos)

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Central, 2023.

Industria manufacturera. La industria manufacturera ha tenido una alta contribución durante todos los años, siendo la más importante para la región, sin embargo, su porcentaje de participación en el PIB ha disminuido en los últimos años, llegando al 16.8% en 2022.

Agropecuaria-silvícola. La actividad agropecuaria-silvícola experimentó un aumento en su contribución al PIB desde 2013 hasta 2022, aumentado su contribución porcentual al PIB regional durante los últimos años.

Servicios personales. Aunque hubo fluctuaciones a lo largo de los años, los servicios personales experimentaron un aumento en su contribución al PIB, llegando al 15,8% en 2022.

Servicios de vivienda e inmobiliarios. Este sector mostró un crecimiento fluctuante en su participación en el PIB, alcanzando un 9,4% en 2022.

Comercio. El comercio tuvo un crecimiento constante en su contribución al PIB hasta el año 2020, pero luego hubo una ligera disminución en 2022, alcanzando el 8,7%.

Servicios financieros y empresariales. Este sector experimentó un aumento sostenido en su participación en el PIB hasta 2020, pero luego hubo una disminución en 2021 y 2022, manteniéndose en el 8,6%.

Construcción. La construcción ha presentado una disminución en su contribución al PIB a lo largo del período, llegando al 6,7% en 2022 lo que significa una baja de su porcentaje de contribución al PIB del 1,3% en los últimos 10 años.

Transporte, información y comunicaciones. Este sector ha mantenido su contribución al PIB medianamente estable el tiempo, alcanza valores entre el 6,6 al 6,9%.

Electricidad, gas, agua y gestión de desechos. Este sector ha experimentado una disminución en su contribución al PIB a lo largo de los años, llegando al 4,9% en 2022 lo que significa una reducción del 1,2% del aporte realizado al PIB regional.

Administración pública. La administración pública mantuvo una contribución relativamente constante al PIB, con una ligera disminución en los últimos años, llegando al 4,6% en 2022.

Restaurantes y hoteles. Después de una gran disminución en 2020, este sector se ha recuperado en los años siguientes, llegando al 1,7% en 2022 pero aún no alcanza la contribución que poseía hace 10 años.

Minería y pesca. Estos sectores tienen un aporte muy bajo al PIB en términos porcentuales, con mínimas oscilaciones a lo largo de los años. Ninguno de los dos sectores alcanza un 0,3% del aporte al PIB regional

Fuerza laboral

El análisis de la fuerza de trabajo revela varias tendencias y puntos clave relacionados con la fuerza laboral, la ocupación y la tasa de desocupación en la región durante el período comprendido entre 2010 y 2022, como se observa en la Figura 70. Estos datos son de relevancia para la planificación estratégica de energía regional, ya que la dinámica laboral y económica están directamente vinculadas con las demandas y capacidades energéticas de la región.

Dentro del periodo estudiado se observa un aumento gradual en el número de personas empleadas en la región a lo largo de los años. A partir de 454 mil personas en 2010, esta cifra ha aumentado a 542 mil en 2022.

Sin embargo, la tendencia en el número de ocupados presenta algunas fluctuaciones notables. Aunque también experimenta un crecimiento general, con un aumento de 427 mil en 2010 a 506 mil en 2022, se pueden identificar años específicos, como 2020 y 2021, en los que hubo una disminución significativa en la cantidad de personas empleadas. Estos declives podrían estar relacionados con factores externos, como la crisis sanitaria vivida durante esos años.

La tasa de desocupación, que es un indicador crucial para medir la eficiencia del mercado laboral, también muestra cierta variabilidad. Aunque disminuyó en 2016 al 4,85%, hubo variaciones en años posteriores, con el valor más alto el año 2020 donde alcanzó un 7,73%. La disminución abrupta en 2021 al 4,68% podría estar relacionada con el término de la crisis sanitaria y la reactivación de la economía.

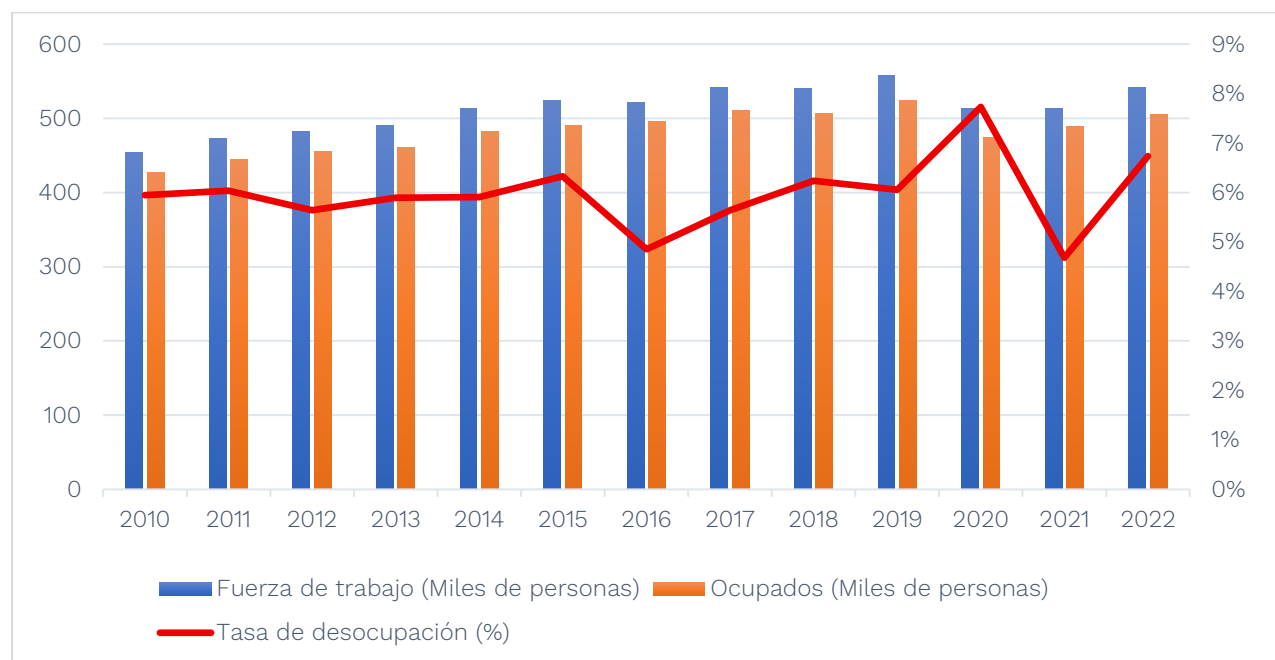


Figura 70 Fuerza de trabajo y tasa de desocupación, años 2010 a 2022, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Central, 2023.

Exportaciones

Según los datos proporcionados por la Dirección Nacional de Aduanas, las exportaciones nacionales para el año 2022 alcanzaron la cifra de MMUS\$99.159,3. Este valor representa un aumento del 6,1% en comparación con las cifras del año 2021. Es relevante destacar que las exportaciones han mantenido una tendencia ascendente desde el año 2020, experimentando un gran incremento del 31,1% en el año 2021.

En el contexto de la Región del Maule, las exportaciones desempeñan un papel significativo, ya que están alineadas con los objetivos de la Estrategia Regional de Innovación para el periodo 2022 – 2026. Dentro de esta estrategia, uno de los objetivos específicos es incrementar las exportaciones de productos con alto valor agregado en el corto y mediano plazo. Para lograr este propósito, se busca un crecimiento relativo del 10% anual en el valor de estas exportaciones.

Por lo tanto, resulta esencial reconocer tanto las tendencias a nivel nacional como regional. Esto permitirá realizar una comparación contextual de la situación de la Región del Maule en relación con otras regiones.

En la Tabla 61 se observan las exportaciones anuales en MMUS\$ para cada región desde el año 2018 al año 2022. De esta tabla se observa que las regiones más relevantes en términos de exportaciones son la región de Antofagasta que lidera en 2022 con un valor de 39.490 millones de dólares, seguida por la región Metropolitana con 9.470 millones de dólares y la región de Valparaíso con 7.341 millones de dólares. Estas tres regiones muestran un crecimiento constante en sus exportaciones durante los cinco años evaluados.

Si evaluamos la evolución desde 2018 hasta 2022, se destaca el notable incremento en las exportaciones de Ñuble, que experimentó un notorio aumento del 789,9%. Este crecimiento exponencial puede atribuirse a factores como la diversificación de productos exportados o la entrada en nuevos mercados. Otra región que ha experimentado un crecimiento significativo es Antofagasta, que aumentó sus exportaciones en un 65,6% durante el período de análisis. Este crecimiento puede ser atribuido en parte a la demanda de minerales y recursos naturales provenientes de la región.

En el año 2022, la Región del Maule se posicionó en el décimo puesto dentro del ranking de exportaciones, contribuyendo con un 3,36% al total de las exportaciones nacionales. Durante el período de evaluación, esta región experimentó un aumento del 16,1% en sus exportaciones. Sin embargo, en comparación con el crecimiento registrado en otras regiones, este incremento careció de una relevancia significativa.

Con relación a la meta establecida por la estrategia regional de innovación, se alcanzaron resultados satisfactorios en el año 2021, con un aumento del 17% en las exportaciones (aunque este valor resultó inferior al crecimiento a nivel nacional). No obstante, en el año 2022, la meta no pudo ser alcanzada, dado que el aumento en las exportaciones se limitó a un 1,84%.

El orden de magnitud de las exportaciones en millones de dólares, en promedio es de 3.000 MMUS\$, sin embargo, tiene variaciones en torno a 250 MMUS\$ como se puede observar en la Figura 71.

Región	2018 (MMUS\$)	2019 (MMUS\$)	2020 (MMUS\$)	2021 (MMUS\$)	2022 (MMUS\$)	Variación 2018 - 2022
Arica y Parinacota	152	157	208	255	281	84,7%
Tarapacá	3.780	3.153	3.899	5.472	4.902	29,7%
Antofagasta	23.850	22.099	23.137	34.527	39.490	65,6%
Atacama	4.334	3.630	5.049	6.594	5.639	30,1%
Coquimbo	3.642	3.638	4.041	4.959	3.404	-6,5%

Región	2018 (MMUS\$)	2019 (MMUS\$)	2020 (MMUS\$)	2021 (MMUS\$)	2022 (MMUS\$)	Variación 2018 - 2022
Valparaíso	6.577	6.016	5.432	6.574	7.341	11,6%
Metropolitana	9.214	8.683	7.785	9.146	9.470	2,8%
O'Higgins	5.045	5.084	5.466	6.442	5.572	10,5%
Maule	2.871	2.875	2.799	3.274	3.334	16,1%
Ñuble	129	747	926	1.473	1.150	789,9%
BioBío	6.205	4.578	3.919	4.926	6.293	1,4%
La Araucanía	719	639	704	837	908	26,3%
Los Ríos	676	566	420	441	349	-48,4%
Los Lagos	5.390	5.391	4.959	5.535	6.876	27,6%
Aysén del General C.I. del Campo	364	332	196	290	302	-17,1%
Magallanes y Antártica Chilena	845	814	699	907	1.361	61,1%

Tabla 61 Exportaciones anuales en MMUS\$ por región desde el año 2018 al 2022

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Dirección Nacional de Aduanas, 2023.

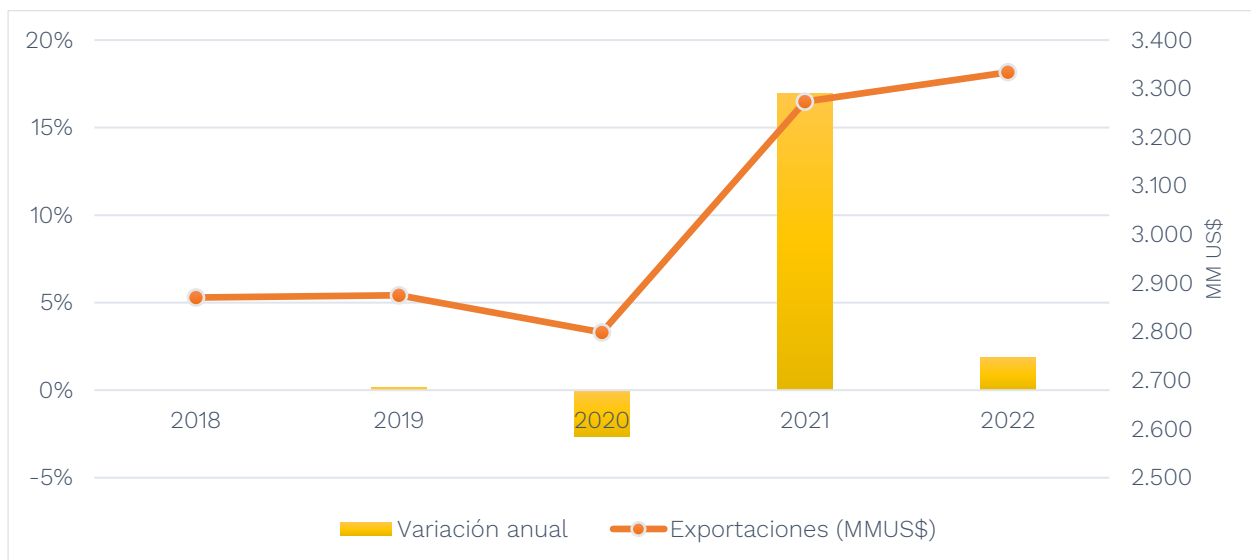


Figura 71 Variación porcentual anual y montos anuales en millones de dólares de exportación, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Dirección Nacional de Aduanas, 2023.

Durante el período evaluado (2018 a 2022), se observan tendencias y variaciones significativas en las exportaciones regionales en diversas categorías tal como se observa en la Figura 72. En términos de la exportación de servicios calificados por Aduanas, se registran valores muy cercanos a 0, pasando de 0,3 MMUS\$ en 2018 a 0,2 MMUS\$ en 2022, lo que puede indicar una falta de actividad en esta área.

Los productos forestales y sus derivados exhiben una leve variación anual, sin embargo, se aprecia un incremento general de 749 MMUS\$ en 2018 a 704 MMUS\$ en 2022. Las exportaciones de frutas y frutos presentan un patrón creciente desde el 2018 al 2021, alcanzando un punto máximo de 1.620 MMUS\$ en 2021, aunque descendiendo ligeramente a 1.616 MMUS\$ en 2022. En la minería, se observa una disminución constante de 4,0 en 2018 a 0,8 en 2022, lo que refleja una tendencia decreciente y una posible desinversión por parte de la región en esta industria. Los otros alimentos manifiestan un aumento sostenido de 309 MMUS\$ en 2018 a 421 MMUS\$ en 2022.

En la categoría de otros productos relevantes, se nota una variabilidad marcada con un aumento a 50 MMUS\$ para el año 2019 y una disminución a 18 MMUS\$ para el año 2022. Los productos del mar, por su parte, experimentan un aumento constante de 2,4 MMUS\$ en 2018 a 7,4 MMUS\$ en 2022, sin embargo, a pesar de presentar un gran crecimiento no presentan una gran importancia en las exportaciones regionales.

Las exportaciones de rancho de naves al igual que las exportaciones de servicios son poco significantes durante la mayor parte del período evaluado. Las exportaciones del resto de productos no asociados a minería evidencian fluctuaciones con un descenso a 62 MMUS\$ en 2022 y un peak de 203 MMUS\$ en el año 2019. Finalmente, en el rubro vitivinícola, se observa una tendencia descendente desde 567 MMUS\$ en 2018 a 503 MMUS\$ en 2022.

En síntesis, la región experimenta aumentos notables en la exportación de frutas, otros alimentos y productos del mar, mientras que la minería y el vitivinícola presentan disminuciones.

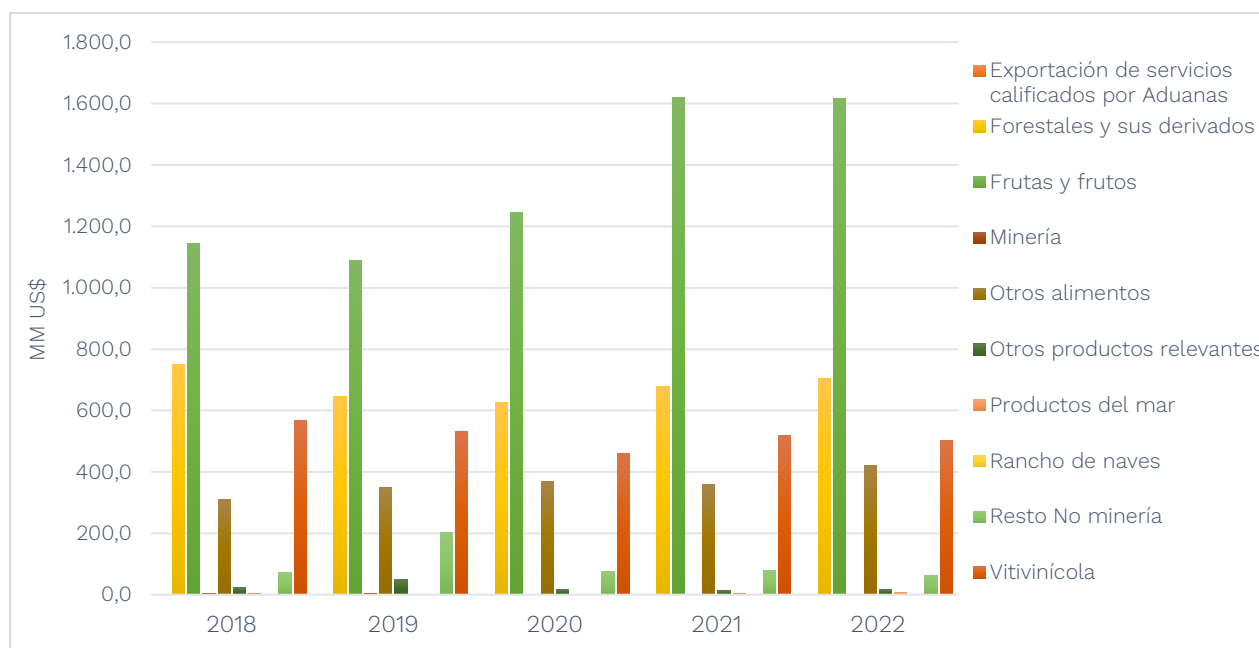


Figura 72 Exportaciones por actividad económica, 2018 a 2022, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Dirección Nacional de Aduanas, 2023.

Como se puede visualizar en la Figura 73, estas exportaciones van destinadas principalmente al mercado asiático, específicamente a China, Japón, Corea del Sur y Taiwán, seguido por Estados Unidos y, luego, en menor medida a Brasil y Europa.

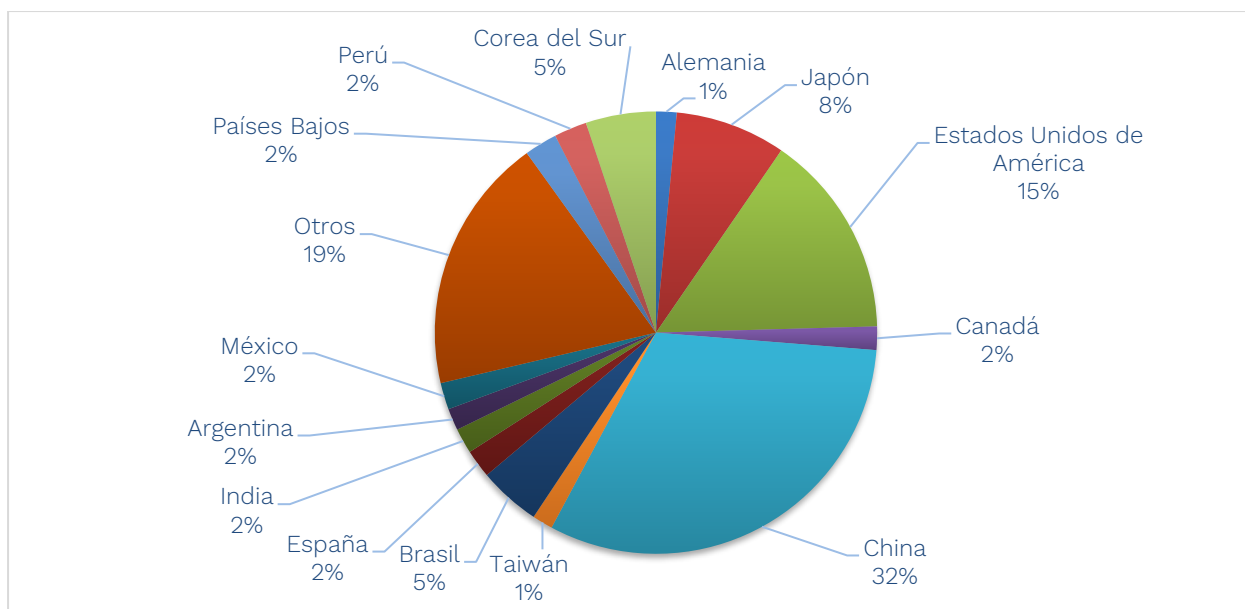


Figura 73 Porcentaje de MMUS\$ de exportaciones por destino, 2018 a 2022, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Dirección Nacional de Aduanas, 2023.

Atractivos turísticos

La Región del Maule cuenta con 339 atractivos turísticos según SERNATUR, los cuáles se identifican según tipo y jerarquía.

La comuna con la mayor cantidad de lugares turísticos es San Clemente, con un total de 38 atractivos, seguida por Talca con 36 y Constitución con 24.

Considerando la jerarquía de los lugares turísticos, San Clemente también lidera en la mayoría de las categorías, con un considerable número de lugares turísticos regionales (23), nacionales (8), y locales (4).

Otras comunas que destacan en algunas jerarquías son Talca, que tiene un alto número de atractivos turísticos locales (8), regionales (12), y nacionales (16), y Constitución, que cuenta con una 7 atractivos turísticos y 15 atractivos regionales.

Por otro lado, hay comunas que presentan un número menor de lugares turísticos, como Hualañé, que tiene solo un lugar turístico local, o Penciahue, que cuenta con dos lugares turísticos regionales y uno nacional.

En cuanto al total regional, la distribución mayoritaria de los atractivos es en la jerarquía regional, seguida por la local y la nacional. La región posee 8 atractivos de jerarquía internacional donde 4 corresponden a viñedos, 3 a pasos internacionales y 1 a los saltos del Maule.

Comuna	Local	Regional	Nacional	Internacional	Total comunal
Cauquenes	6	6	2	----	14

Comuna	Local	Regional	Nacional	Internacional	Total comunal
Chanco	3	6	2	-----	11
Colbún	3	9	7	-----	19
Constitución	7	15	2	-----	24
Curepto	4	5	3	-----	12
Curicó	2	8	9	1	20
Empedrado	4	1	-----	-----	5
Hualañé	-----	1	-----	-----	1
Licantén	2	7	2	-----	11
Linares	5	4	4	-----	13
Longaví	1	-----	2	-----	3
Maule	3	1	1	-----	5
Molina	1	9	7	-----	17
Parral	2	4	1	-----	7
Pelarco	-----	2	1	-----	3
Pelluhue	4	10	4	-----	18
Pencahue	5	5	1	-----	11
Rauco	-----	1	-----	-----	1
Río Claro	1	2	-----	-----	3
Romeral	1	5	3	1	10
Sagrada Familia	1	4	-----	-----	5
San Clemente	4	23	8	3	38
San Javier	5	3	10	3	21
San Rafael	-----	-----	1	-----	1
Talca	8	12	16	-----	36
Teno	-----	1	1	-----	2
Vichuquén	7	3	5	-----	15
Villa Alegre	2	1	5	-----	8
Yerbas Buenas	1	2	2	-----	5
Total regional	82	150	99	8	339

Tabla 62 Atractivos turísticos según jerarquía y comuna

Fuente: Elaboración propia en base a SERNATUR, 2024.

Al efectuar una revisión de los atractivos turísticos por tipo y provincia, en la Tabla 63 se puede observar que la provincia de Talca es la que más atractivos turísticos posee, mientras que Cauquenes la de menos atractivos. El tipo de atractivo más común en la región son los Museos (54) seguidos por eventos misceláneos (46), que son eventos y fiestas típicas que se celebran en comunas de la región del Maule como lo son la fiestas de la vendimia, fiestas

religiosas y ferias costumbristas y de folklore. En tercer lugar, se encuentran los cuerpos y cursos de agua (42).

La categoría que menos atractivos poseen son las de Centro científico, “otros folklore” y ruinas o lugar arqueológico con sólo 1 atractivo para cada uno.

Tipo	Cauquenes	Curicó	Linares	Talca	Total
Área protegida y lugares de observación de flora y fauna	3	3	1	3	10
Arquitectura popular espontánea	2	3	6	15	26
Artesanía tradicional	2	1	3	4	10
Artísticos	3	1	2	4	10
Centro científico	-----	-----	-----	1	1
Costa	10	7	-----	6	23
Cuerpos y cursos de agua	5	11	10	16	42
Desarrollo urbano	1	1	-----	1	3
Eventos misceláneos	5	11	12	18	46
Explotación agropecuaria	2	9	8	3	22
Ferias y mercados	3	-----	-----	-----	3
Lugar de interés geológico y paleontológico	2	1	-----	5	8
Lugar o sitio histórico	-----	2	1	1	4
Montaña	-----	13	10	15	38
Museo y sala de exposición museográfica	2	1	5	7	15
Obras de arte y técnica	2	14	12	26	54
Otros circuitos turísticos	-----	1	2	2	5
Otros folklore	-----	-----	-----	1	1
Planicie	-----	1	-----	2	3
Ruina o lugar arqueológico	-----	-----	-----	1	1
Ruta y circuito	1	1	1	4	7
Terma	-----	1	3	3	7
Total provincial	43	82	76	138	339

Tabla 63 Atractivos turísticos según tipo y provincia

Fuente: Elaboración propia en base a SERNATUR, 2024.

Destinos turísticos

De acuerdo a lo señalado en el Decreto 30, de fecha 08 de marzo del 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, “*un destino turístico corresponde a un espacio geográfico, delimitado física y administrativamente, conformado por un conjunto de atractivos turísticos naturales, culturales; servicios turísticos; equipamiento e infraestructura complementarios; condiciones de accesibilidad; imagen; recursos humanos e identidad local, que motiva el desplazamiento de turistas y el desarrollo de actividades turísticas asociadas*”.

La Región del Maule cuenta con 5 destinos turísticos, los cuales se detallan a continuación:

Nombre	Tipología	Comuna(s) que abarca
Talca – Ruta Pehuenche	Cuencas y Valles – Cordillera de Los Andes	San Clemente y Talca
Parque Nacional Radal Siete Tazas	Cuencas y Valles – Cordillera de Los Andes	Molina y Río Claro
Maule Termal y Natural	Cuencas y Valles – Cordillera de Los Andes	Colbún y Linares
Curicó Valle y Cordillera	Cuencas y Valles	Curicó y Romeral
Costa Maule	Zona Costera	Constitución, Cauquenes, Curepto, Chanco, Pelluhue, Licantén y Vichuquén

Tabla 64 Destinos turísticos de la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a SERNATUR, 2024.

Zonas de Interés Turístico (ZOIT)

Las ZOIT son territorios comunales, intercomunales, o determinadas áreas dentro de éstos, que tienen condiciones especiales para la atracción turística y que requieran medidas de conservación y una planificación integrada para promover las inversiones del sector privado.

Una ZOIT es un instrumento de gestión público-privada para el fomento de la actividad turística que se elabora y ejecuta a través de la participación, coordinación y compromiso público-privado (Subsecretaría de Turismo, 2022).

Bajo esta denominación, la región posee dos Zonas de interés turístico:

- Lago Colbún-Rari

El área en que se enmarca el Lago Colbún y la comunidad de Rari corresponde a la unión de las comunas de San Clemente y Colbún, ambos en la Región del Maule. Presenta una geomorfología de cuenca embalsada, correspondiente a la del Río Maule extendida desde la Cordillera de Los Andes hasta la depresión intermedia, ubicada principalmente en el sector precordillerano.

La ZOIT Lago Colbún-Rari se encuentra en el centro de un rico circuito turístico existente en la región del Maule, donde destacan numerosos parques nacionales y reservas (Altos de Lircay, Radal Siete Tazas y Los Bellotos). En asociación a estas se han desarrollado variados destinos turísticos como la Localidad de Vilches, donde existen tradicionales circuitos

turísticos y recreativos, junto con la emergente modalidad de turismo Ufológico, siendo Vilches reconocido mundialmente en este último tema, reforzado esto por el sinnúmero de avistamientos acaecidos en las aguas del Lago Colbún. Rari por su parte, es un lugar en el que se respetan los “tesoros vivos”, los artesanos en crin, con denominación de origen y que además posee un entorno natural que ha convocado a distintas comunidades intencionales a construir asentamientos sustentables.

- Chanco-Pelluhue

Se concentra en uno de los destinos turísticos en categoría de potencial de la Región de Maule como es el Chanco – Pelluhue, con tipología borde costero marino, que involucra las comunas de Chanco y Pelluhue, contando el polígono propuesto con una superficie aproximada de 150 km². Las comunas de Chanco y Pelluhue poseen atractivos turísticos de jerarquía nacional y regional que son en gran parte el motivo de visitas tanto de nacionales como de extranjeros; en el caso de los atractivos de jerarquía nacional, destacan la Reserva Nacional Federico Albert, Reserva Nacional Los Queules, Reserva Nacional Los Ruiles, Balneario de Pelluhue, Balneario de Curanipe y el Pueblo de Chanco declarado Zona Típica; en el caso de los atractivos de jerarquía regional destacan los Arcos de Calán, Santos del Mar y Loberías de Loanco, Humedal de Reloca que es Santuario de la Naturaleza.

Destaca también la gastronomía asociada a sus caletas (Loanco, Curanipe) y el rescate de tradiciones e identidad rurales asociadas a la Zona Central y a la promoción de actividades agropecuarias como la producción de cereales, frutas y legumbres en el secano costero, y miel y queso en el sector de Chanco.

La Zona de Interés Turístico ZOIT Chanco-Pelluhue, presenta también una vocación “patrimonial”, a partir de la cantidad y variedad de elementos turísticos patrimoniales asociado con la preservación y rescate de tradiciones ligadas al campo y a la ruralidad y las artes u otras aficiones, considerando el carácter y tradición histórica de la Zona Central de Chile.

Variables funcionales del uso de suelo actual

El uso de suelo urbano representa un porcentaje muy bajo, para el 2010, representaba aproximadamente el 0,5%, del uso de suelo a escala regional, es decir 11.678,8 ha (CIREN 2010). En el presente a pesar de los procesos de expansión de las áreas urbanas, este porcentaje solo se acerca al 0,8%. Si bien esta es una superficie menor dentro del territorio, es el que presenta la mayor densidad poblacional y donde se concentra aproximadamente el 75% de la población regional.

Mientras que el uso de suelo agrícola y forestal se ha mantenido de forma constante, debido, como se anticipó a que el incremento del suelo urbano es marginal dentro de las superficies comunales, se deduce que la región aún tiene una alta vocación agrícola persistente a lo largo del tiempo. Los terrenos agrícolas, representan un 24%, las praderas y matorrales 27%, bosques un 26,2%, y las áreas desprovistas de vegetación un 18,7%, según datos del CIREN, lo que representan los porcentajes más significativos en las coberturas regionales.

La Depresión Intermedia o valle central, presenta la mayor calidad los terrenos de uso agrícola dentro de la región, compartiendo su posición con la mayoría de los centros

poblados e industriales. El Maule presenta una de las mayores superficies nacionales de suelos arables; es la tercera región en cuanto a superficie de suelos de cultivo, con más de un 15% del total nacional, manteniendo un potencial productivo de estos suelos lo que implica que puede desarrollarse una vasta gama de cultivos sin restricciones importantes. En este sentido existe un margen importante para elevar la productividad agrícola a nivel de exportaciones, antes señaladas.

Capacidad de uso	Superficie (ha)
II	1.736,75
III	8.524,55
IV	6.679,14
VI	108,10

Tabla 65 Superficie capacidad de uso según serie de suelo (ha)

Fuente: Elaboración propia en base a CIREN, 2021.

Las ventajas comparativas desde el punto de vista de sus recursos naturales y el desarrollo económico regional han logrado una inserción al mercado mundial de alimentos, asumiendo en cierta medida su destino y rol de potencia alimentaria (ERM 2042). La funcionalidad actual de la Región del Maule da cuenta de cierta consolidación de algunas áreas en base a este rol.

Los problemas más serios de desertificación se observan en el secano costero e interior de la región, con activos procesos de deforestación, cambio de uso de suelos, incendios y sobreexplotación de recursos, entre otros. Los estudios de erosión revelan que existe una superficie de 1,54 millones de hectáreas con algún grado de erosión. Asimismo, indica que 448 mil hectáreas son consideradas de alta fragilidad, que corresponde a un 29% del área de estudio (CIREN), mientras que las áreas del valle o depresión intermedia se encuentran compuestas por suelo ligeramente racionados sin erosión. Las comunas con graves problemas de erosión son Cauquenes (83,8%), Curepto (75,4%), Hualañé (81,3%) y Vichuquén (75,4%).

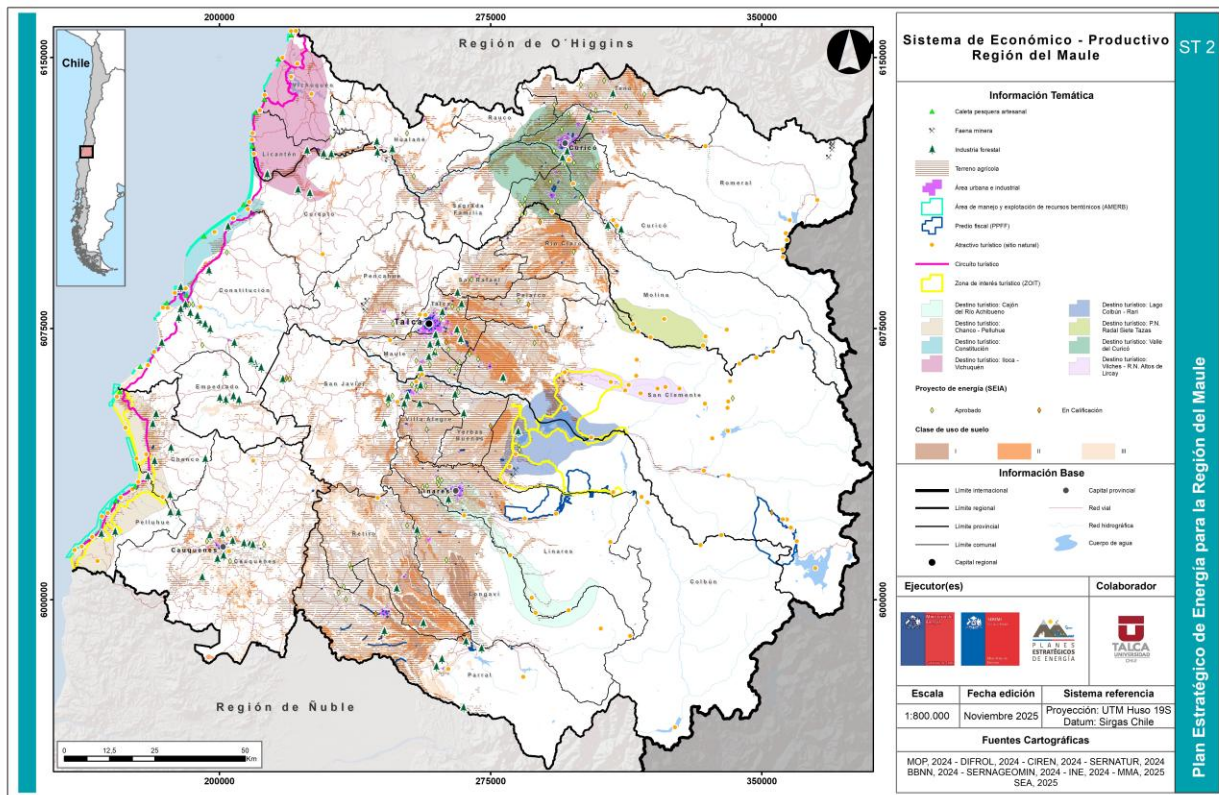


Figura 74 Cartografía Sistema Económico Productivo

Fuente: Elaboración propia.

c) *Sistema Natural*

El Sistema Natural analiza la diversidad de ecosistemas, como también su estado de protección, fragilidad y saturación del medio natural. Se incluyen variables como clima, distribución de especies amenazadas y figuras de protección para la conservación de la biodiversidad y ecosistemas.

Clima

El clima en la región es templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses. La estación lluviosa es principalmente el invierno concentrándose entre el 70 y 75% de la precipitación anual entre los meses de mayo y agosto. El tipo de precipitación es de origen frontal. La estación seca ocurre entre los meses de octubre y marzo, periodo en el que caen menos de 40 milímetros de agua lluvia por mes. En la región en general las precipitaciones suelen ser torrenciales y acompañadas de fuertes vientos. En la provincia de Talca las temperaturas son bastante extremas, el verano por lo general es caluroso y seco con temperaturas que sobrepasan los 30° C.

Ecosistemas terrestres

El atlas territorial de la Región del Maule (2015), indica que la región presenta una de las mayores diversidades biológicas en Chile, debido a que se ubica en una zona de transición entre la zona mediterránea y la zona templada, lo que se acentúa por la gradiente de altitud entre la costa y la cordillera. Dentro de la vegetación regional es posible encontrar algunas variaciones debido a la geomorfología de la región.

Según señala Gajardo (1994), la Región de Maule posee tres tipos de regiones vegetacionales:

La región del matorral y del bosque esclerófilo. Se extiende por el valle central y presenta un clima mediterráneo. Se encuentra fuertemente alteradas por la densidad de población, sin embargo, sigue habiendo una alta diversidad. Se distinguen dos subregiones: subregión del matorral y del bosque espinoso (matorral espinoso del secano interior) y subregión del bosque esclerófilo (montano y maulino).

La región del bosque caducifolio. Territorio con clima templado y sequía estival. Se distingue la subregión del bosque caducifolio montano (maulino de la precordillera y de la montaña).

La región de la estepa altoandina. Se extiende por la cordillera de los Andes y presenta una vegetación con fisionomía determinada por la altitud y el relieve. Allí se encuentra la subregión de los andes mediterráneos (estepa altoandina de los Andes maulinos).

En términos de especies de mar a cordillera contiene especies dominantes: Espino (*Acacia caven*), Cordillera de la costa, margen oriental; matorrales esclerófilos como el Quillay (*Quillaja saponaria*), el Boldo (*Peumus boldus*) y el Peumo (*Criptocarya allba*) en zonas de mayor humedad; Bosques esclerófilos de Maitén (*Maytenus boaria*), Quila (*Chusquea quila*), Quillay, Peumo y Boldo zona precordillerana a 400-600 m de altura; bosques de *Nothofagus* o bosque maulino de Roble Maulino, Canelo (*Drimys winteri*), Lingue (*Persea lingue*), Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y Coigue (*Nothofagus dombeyi*) en zonas húmedas sobre los 600 m, Mañío (*Podocarpus spp*) entre 800 m y 1.000 m; bosque de robles cordillera de Los Andes,

sobre 1.200 m y cedros, o Cipres de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) sobre los 2.000 m de altura; y estepa andina de arbustos bajos y gamíneas por sobre lo anterior. Asimismo, en las lagunas entre ellas la Laguna Torca, la flora está formada por diversas especies según el lugar de la laguna en que aparecen: bató y totora (ribera) y lengua de agua, pelo de marisma y hierba del sapo (agua). En cambio, el bosque (bosque de Llico) se compone en su mayoría de especies exóticas introducidas -pino insigne, pino marítimo, aromo australiano y variedades de eucalipto- y de vegetación herbácea y arbustiva.

Adicionalmente, el estudio Planificación ecológica de la infraestructura ecológica y sus servicios ecosistémicos (2018), indica que los ecosistemas con mayor capacidad para proveer servicios ecosistémicos son el bosque caducifolio andino, bosque caducifolio costero y ecosistemas temáticas (turberas, bofedales, vegas, marismas) mientras que los que tienen menor capacidad son los ecosistemas urbanos, plantaciones de coníferas exóticas incendiadas en 2017 y plantaciones de latifoliadas exóticas incendiadas en el año 2017. La mayor oferta y potencial de servicios ecosistémicos ocurre en la macrozona andina, específicamente en todo el cordón de la cordillera de los andes. La mayoría de los ecosistemas de la macrozona costera tiene baja capacidad de provisión de servicios ecosistémicos, con sectores altos asociados mayormente a matorrales esclerófilos y remanentes aislados de bosque nativo. La depresión intermedia presenta principalmente baja capacidad de provisión de servicios ecosistémicos, exceptuando algunas zonas que aún conservan remanentes de matorral esclerófilo.

Ecosistemas acuático continental

La Región del Maule cuenta con la presencia de cuerpos de agua especialmente destacados por dos grandes hoyas hidrográficas, las cuales desarrollan los sistemas hidrográficos del río Mataquito y del río Maule, ambas originadas en la cordillera de los Andes, además de un conjunto de pequeñas cuencas que drenan directamente al mar en la zona costera. El sistema se encuentra constituido por principales ríos que a continuación se detallan:

Río Mataquito. El Río Mataquito cubre una olla hidrográfica estimada en poco más de 6.000 Km. y alcanza unos 200 Km. de longitud total. Su cauce medio es del orden de los 103 m³/seg. Es un río formado esencialmente por la unión del Río Teno con el Río Lontué. En atención a los servicios que presta al regadío del sector agrícola, el Río Mataquito y sus afluentes, pasan a ser uno de los importantes sistemas de Hidrografía del Núcleo Central de Chile y por ende, de la Región del Maule.

Río Teno. Está constituido principalmente por el desagüe de la “Lagunas de Teno”, y las aguas del Río Vergara, Nacimiento y Río Malo. El Teno posee una hoya hidrográfica que se extiende por unos 1.250 Km² y su longitud alcanza a unos 60 Km.

Río Lontué. Tiene sus orígenes en la Laguna de Mondaca, ubicada en un sector de la Cordillera Andina ubicada al Norte del Descabezado Grande y recibe además las vertientes del Cerro Negro y del Volcán Descabezado Chico. Su recorrido es de unos 70 Km. con un cauce medio de 50 m³/seg.

Río Maule. Tiene su nacimiento en la Laguna del mismo nombre con una longitud de 280 Km. en su trayecto va acrecentado su caudal por afluentes que corren por los cajones cordilleranos. Sus aguas atraviesan el valle y los cordones costeros alcanzando una superficie aproximada de 19.040 km², desembocando al mar por una boca de 200 m de

ancho. Este Río es navegable en algunos kilómetros cercanos al océano por embarcaciones menores, hasta la confluencia del Río Loncomilla.

Río Melado. Nace en la Laguna Dial en la provincia de Linares y a través del cajón Guaiquivilo, su caudal es el más importante afluente del Maule con una extensión aprox. de 100 Km. de largo.

Río Claro. Nace en el Cerro Pelado al Noroeste del Volcán Descabezado Grande en la alta cordillera y se alimenta de las nieves invernales.

Río Campanario. Nace en los faldeos del cerro Campanario y sigue la dirección Este - Oeste, hasta su confluencia con el Maule en el sector denominado puente Campanario. Río vadeable en toda época del año.

El sistema lacustre conformado por fuentes de origen volcánico situados en las alturas de la Cordillera de Los Andes y fuentes naturales en la Costa, los que conjunto a lagos y embalses artificiales representan el mayor aporte a los sistemas hidroeléctricos y de riegos de la región, podemos mencionar los siguientes:

Lago Vichuquén. Ubicado en la Comuna de Vichuquén, alcanza una superficie de 10 km. de longitud teniendo una profundidad de 10 m, sus laderas son escarpadas y boscosas.

Lago Colbún. De origen artificial constituido sobre el río Maule, con una capacidad de 1.550 millones de metros cúbicos, regulariza una hoya hidrográfica de 5.710 km. y cuyos recursos se destinan fundamentalmente al aprovechamiento hidroeléctrico y de regadío.

Laguna de Guaico. Ubicada a 22 Km. de Curicó, de una superficie de 5 Km², de riberas suaves, alcanza una profundidad media de 3 metros, navegable solo para botes pequeños se alimenta de esteros existentes en la zona y sirve para regadío en menor escala.

El sistema de embalses de la región del Maule está compuesto por nueve (9) infraestructuras mayores cuyo objetivo es variado, pasando por la función de regadío agrícola hasta la de generación de energía eléctrica.

El Planchón. Tiene una capacidad máxima de 73 millones de m³, es administrado por la Asociación de Canalistas del Río Teno, ciudad más próxima Curicó.

Laguna del Maule. De origen volcánico, es una obra no concluida que permite almacenar hasta 1.420 millones de m³, a cargo de la Dirección Obras Hidráulicas de la VII Región, ciudad más próxima Talca.

Ancoa. Almacena hasta 10 millones de m³, la obra está a cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas de la región del Maule, ciudad más próxima Linares.

Bullileo. Capacidad máxima de 60 millones m³, administrado por la Junta de Vigilancia del Río Longaví, ciudad más próxima Parral.

Digua. Capacidad máxima 220 millones de m³, administrado por la Organización de Usuarios del Sistema de Riego Digua, ciudad más próxima Parral.

Tutuvén. Capacidad máxima 13 millones de m³, administrado por la Asociación de Canalistas del embalse Tutuvén, ciudad más próxima Cauquenes.

Melado. De propiedad de privados, administrado por Pehuenche S.A., tiene una capacidad de 134 millones de m³.

La Invernada. Ubicado frente al Volcán Quizapu, de propiedad particular, administrado por Pehuenche S.A., capacidad de 174 millones de m³.

Finalmente, la evidencia científica reciente señala que el mayor riesgo ecológico para lagos, ríos, humedales está relacionado con el efecto combinado del cambio de uso del suelo (deforestación), la expansión urbana y la descarga de aguas residuales desde centros poblados.

Especies amenazadas en la región

La clasificación de plantas, hongos y animales según estado de conservación permite evaluar el nivel de amenaza de la diversidad biológica, y por ello, puede contribuir a priorizar recursos y esfuerzos en aquellas especies más amenazadas, al desarrollo de planes y programas de Conservación, así como también para su consideración en el desarrollo de la planificación territorial y de inversión, entre otros.

De acuerdo con la plataforma GBIF⁴³, que contiene los registros sobre presencias de especies y el último proceso RCE⁴⁴, la región cuenta con las siguientes especies en peligro y en peligro crítico.

Para la región, las especies categorizadas En Peligro (EN) son las siguientes.

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Aegla laevis</i>	Pancora	Malacostraca
<i>Alsodes vanzolinii</i>	Sapo de Vanzolini	Amphibia
<i>Ardenna creatopus</i>	Fardela blanca	Aves
<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	Mammalia
<i>Bolborhinum trilobulicorne</i>	Escarabajo	Insecta
<i>Bombus dahlbomii</i>	Abejorro, abejorro colorado, moscardón, duillin, diwmeñ, abejorro gigante de la Patagonia, don Basilio	Insecta
<i>Calidris canutus</i>	Playero ártico	Aves

⁴³ Sistema Global de Información sobre Biodiversidad.

⁴⁴ Nómina de especies según estado de conservación 19° Proceso RCE, junio 2025 MMA.

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Callyntra planiuscula</i>	Cascarudo de la Plata	Insecta
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde, tortuga negra	Reptilia
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Piuquén, piquén, guayata	Aves
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Tricahue	Aves
<i>Diomedea antipodensis</i>	Albatros de las antípodas	Aves
<i>Diomedea sanfordi</i>	Albatros real del norte	Aves
<i>Eubalaena australis</i>	Ballena franca austral	Mammalia
<i>Eupsophus septentrionalis</i>	Ranita de Los Queules	Amphibia
<i>Homoeomma orellanai</i>	Tarántula enana de penacho amarillo, araña pollito	Arachnida
<i>Liolaemus buergeri</i>	Lagartija de Bürger	Reptilia
<i>Liolaemus carlosgarini</i>	Lagartija de Garín	Reptilia
<i>Liolaemus septentrionalis</i>	Lagartija pintada septentrional, Northern Painted Lizard (inglés)	Reptilia
<i>Liolaemus thermarum</i>	Lagartija del Azufre	Reptilia
<i>Lontra felina</i>	Chungungo, nutria marina, gato de mar, chinchimén	Mammalia
<i>Mordacia lapicida</i>	Lamprea de agua dulce	Cephalaspidomorphi
<i>Nematogenys inermis</i>	Bagre grande	Actinopterygii
<i>Neuquenaphis staryi</i>	-----	Insecta
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Becacina pintada	Aves
<i>Pelecanoides garnotii</i>	Vunco	Aves
<i>Percilia gillissi</i>	Carmelita	Actinopterygii
<i>Phymaturus maulense</i>	Matuasto	Reptilia
<i>Plectostylus araucanus</i>	Caracol de árbol araucano, caracol de árbol	Gastropoda
<i>Procellaria westlandica</i>	Petrel de Westland	Aves
<i>Pycnosiphorus lessonii</i>	Borrachito de Concepción	Insecta
<i>Telmatobufo ignotus</i>	Rana montana de Los Queules	Amphibia

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Telmatobufo venustus</i>	Sapo hermoso	Amphibia

Tabla 66 Especies categorizadas En Peligro (EN) para el reino Animalia, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Inventario Nacional de Especies Chile, actualizado a junio 2025.

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Alstroemeria diluta</i>	Lirio del campo, alstroemeria	Liliopsida
<i>Anemone moorei</i>	-----	Magnoliopsida
<i>Archidasyphyllum excelsum</i> anteriormente llamada <i>Dasyphyllum excelsum</i>	Tayú, tayú del norte, tunilla, palo santo, bulli	Magnoliopsida
<i>Austrocactus philippii</i>	Hiberno	Magnoliopsida
<i>Beilschmiedia berteriana</i>	Belloto del sur	Magnoliopsida
<i>Berberidopsis corallina</i>	Michay rojo	Magnoliopsida
<i>Calceolaria pallida</i>	-----	Magnoliopsida
<i>Calceolaria williamsii</i>	Calceolaria, topatopa	Magnoliopsida
<i>Famatina maulensis</i>	-----	Liliopsida
<i>Gethyum atropurpureum</i>	-----	Liliopsida
<i>Gomortega keule</i>	Queule	Magnoliopsida
<i>Jubaea chilensis</i>	Palma chilena, palmera chilena, palmera de coquitos, palma de miel, palma de vino de Chile, Can – can	Liliopsida
<i>Legrandia concinna</i>	Luma del norte	Magnoliopsida
<i>Myrceugenia colchaguensis</i>	Arrayán de Colchagua	Magnoliopsida
<i>Nothofagus alessandrii</i>	Ruil	Magnoliopsida
<i>Pitavia punctata</i>	Pitao	Magnoliopsida
<i>Scutellaria valdiviana</i>	Teresa	Magnoliopsida
<i>Senecio linaresensis</i>	-----	Magnoliopsida
<i>Senecio pycnanthus</i>	-----	Magnoliopsida
<i>Ulantha apinnula</i>	-----	Liliopsida

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Vestia foetidaa</i>	Huévil	Magnoliopsida

Tabla 67 Especies categorizadas En Peligro (EN) para el reino Plantae, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Inventario Nacional de Especies Chile, actualizado a junio 2025.

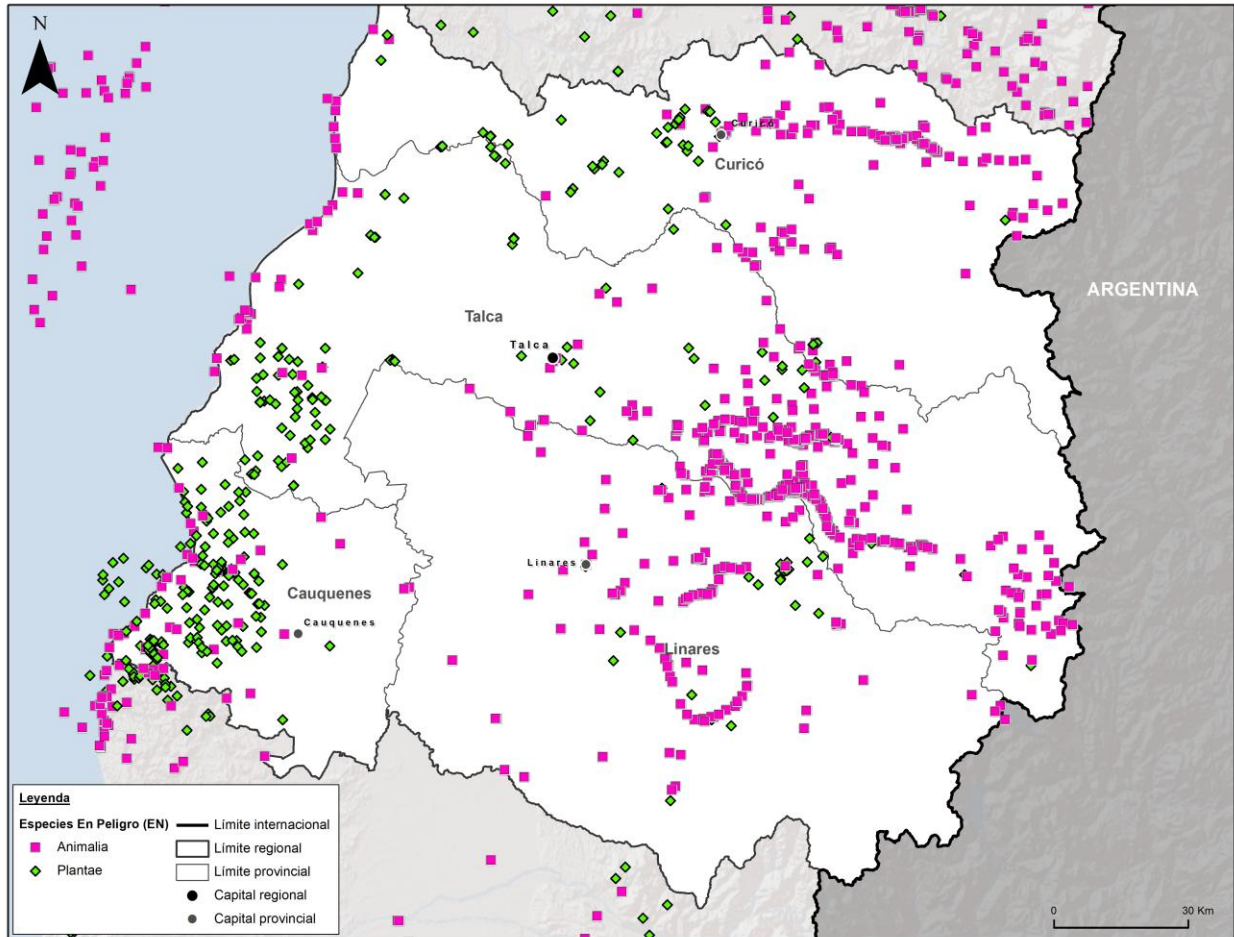


Figura 75 Distribución de especies categorizadas En Peligro (EN), Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de la plataforma Global Biodiversity Information Facility (GBIF), noviembre 2025.

Por otro lado, las especies categorizadas en Peligro Crítico (CR), son las siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Aegla affinis</i>	Pancora	Malacostraca
<i>Alsodes pehuenche</i>	Sapo de pecho espinoso	Amphibia
<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena sei, rorcual bacalao, rorcual de Rudolphi	Mammalia

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena de aleta, rorcual común	Mammalia
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd, baula	Reptilia
<i>Galeorhinus galeus</i>	Cazón, tiburón vitamínico	Chondrichthyes
<i>Liolaemus curis</i>	Lagarto negro	Reptilia
<i>Mustelus mento</i>	Musola moteada	Chondrichthyes
<i>Nigroperla costalis</i>	-----	Insecta
<i>Numenius borealis</i>	Zarapito boreal	Aves
<i>Phoebastria irrorata</i>	Albatros de las Galápagos	Aves
<i>Rhinoderma rufum</i>	Ranita	Amphibia
<i>Squatina armata</i>	Angelote	Chondrichthyes

Tabla 68 Especies categorizadas en Peligro Crítico (CR) para el reino Animalia, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Inventario Nacional de Especies Chile, actualizado a junio 2025.

Nombre científico	Nombre común	Clase
<i>Adesmia bijuga</i>	-----	Magnoliopsida
<i>Alstroemeria achirae</i>	-----	Liliopsida
<i>Chloraea disoides</i>	-----	Liliopsida

Tabla 69 Especies categorizadas en Peligro Crítico (CR) para el reino Plantae, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Inventario Nacional de Especies Chile, actualizado a junio 2025.

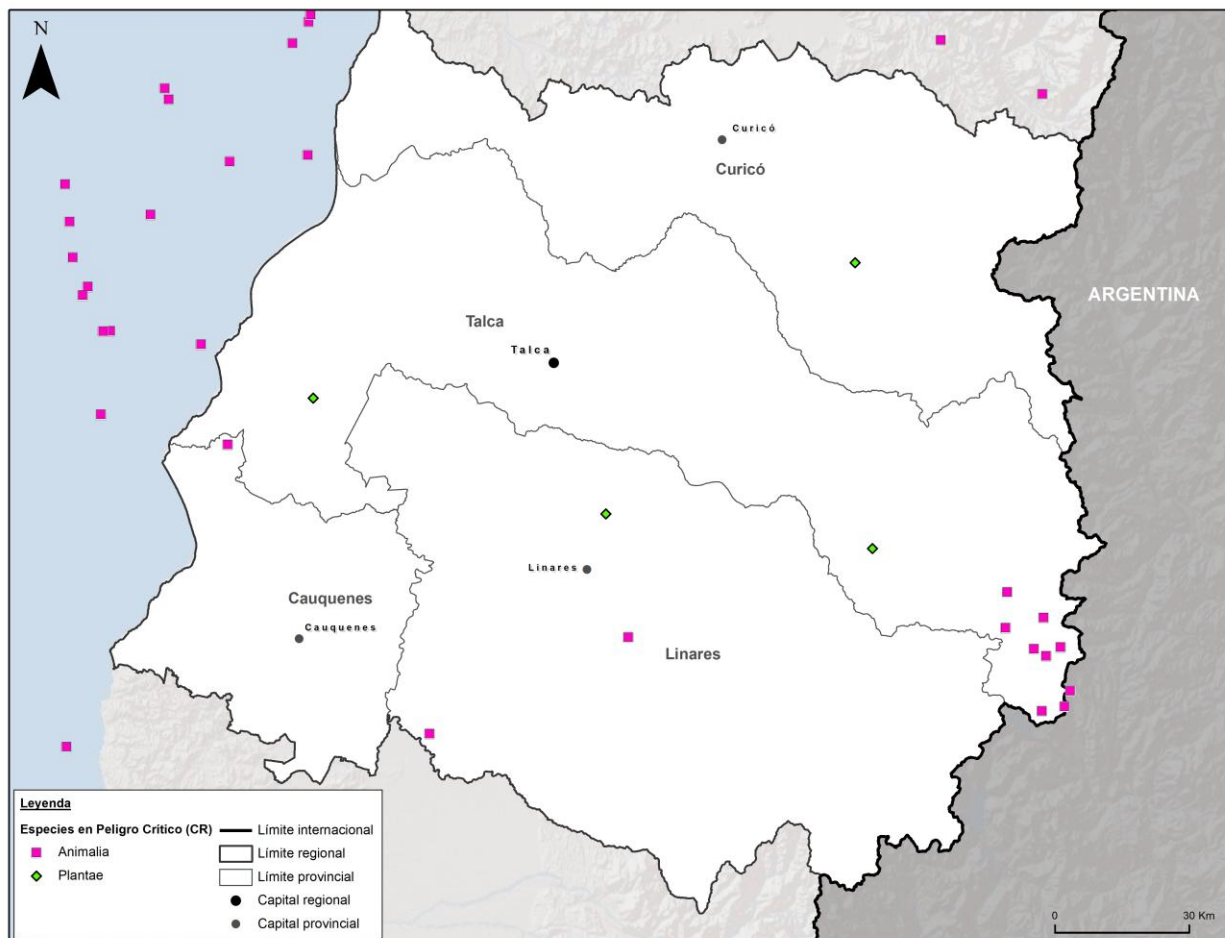


Figura 76 Distribución de especies categorizadas en Peligro Crítico (CR), Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de la plataforma Global Biodiversity Information Facility (GBIF), noviembre 2025.

En base a la información disponible, se efectuó un análisis de concentración de registros en base a teselas.

La teselación (concentración), corresponde a una técnica que permite el manejo y análisis de grandes volúmenes de datos (puntos), permitiendo una visualización completa del área de interés. La información se organizó en unidades territoriales mínimas (hexágonos) de 1 Km², en la que se les asignó un valor cuantitativo a dichas teselas en base al conteo de individuos presentes en la unidad territorial.

Las especies con mayor concentración se encuentran asociados a aves, las cuales se detallan a continuación:

Especie	Nombre común	Nº Registros
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Tricahue	55.388
<i>Ardenna creatopus</i>	Fardela blanca	6.423

Especie	Nombre común	N° Registros
<i>Pelecanoides garnotii</i>	Vunco	412
<i>Diomedea sanfordi</i>	Albatros real del norte	83
<i>Procellaria westlandica</i>	Petrel de Westland	41
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Piuquén, piquén, guayata	20

Tabla 70 Concentración de aves en la región

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de la plataforma Global Biodiversity Information Facility (GBIF), noviembre 2025.

En figura a continuación se representa la concentración de registros (GBIF), con mayor ocurrencia de registros.

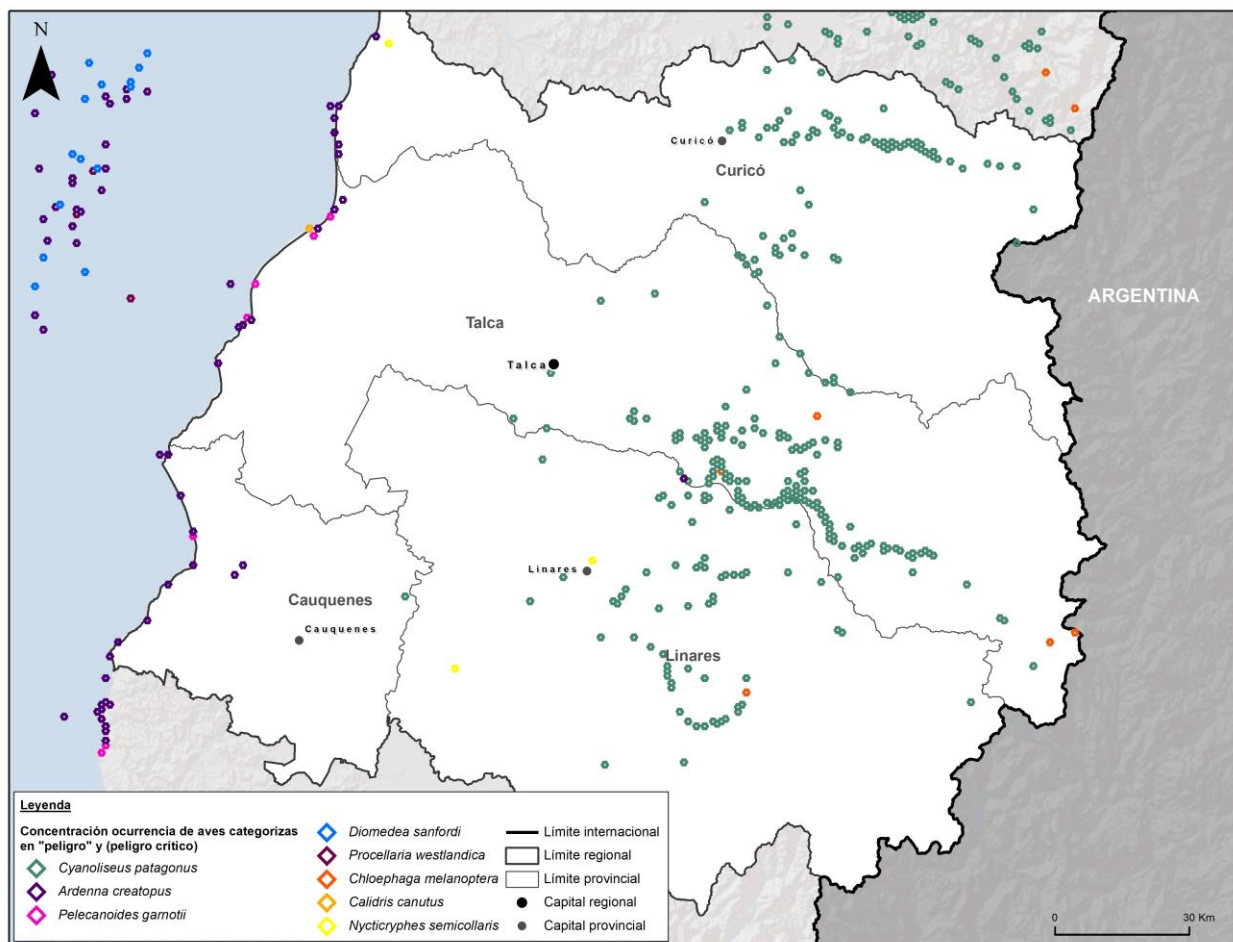


Figura 77 Concentración mayor ocurrencia de aves categorizadas en "peligro" y "peligro crítico"

Fuente: Elaboración propia en base a Líneas de Base Públicas, información proveniente de la plataforma Global Biodiversity Information Facility (GBIF), noviembre 2025.

Los resultados del análisis evidencian que, en la región, las zonas con mayor concentración de aves se encuentran en el sector cordillerano de las provincias de Curicó, Talca y Linares y en menor medida en sectores costeros de las provincias de Cauquenes y Talca.

Por otro lado, es importante señalar que se han implementado medidas que permitan gestionar y recuperar estas especies, en particular la región cuenta con dos 2 Planes RECOGE⁴⁵: Ruil y Queule.

Ruil (*Nothofagus alessandrii*). Corresponde a una especie endémica de árbol, que se distribuye en pocos sectores de la cordillera de la costa de la región del Maule. Puede alcanzar alturas de hasta 30 metros, con un tronco recto y cilíndrico. De acuerdo con el portal SIMBIO, cuenta con un superficie de 89.586,929 ha.

Queule (*Gomortega keule*). Corresponde a una especie endémica de las regiones del Maule, Ñuble y Biobío, principalmente en quebradas húmedas de la ladera occidental de la cordillera de la costa, desde la Provincia de Cauquenes, hasta la Provincia de Arauco en la Cordillera de Nahuelbuta. Las poblaciones del Queule se encuentran severamente fragmentadas, además se ha constatado una disminución continua en la calidad del hábitat. De acuerdo con el portal SIMBIO, cuenta con un superficie de 37.120,068 ha.

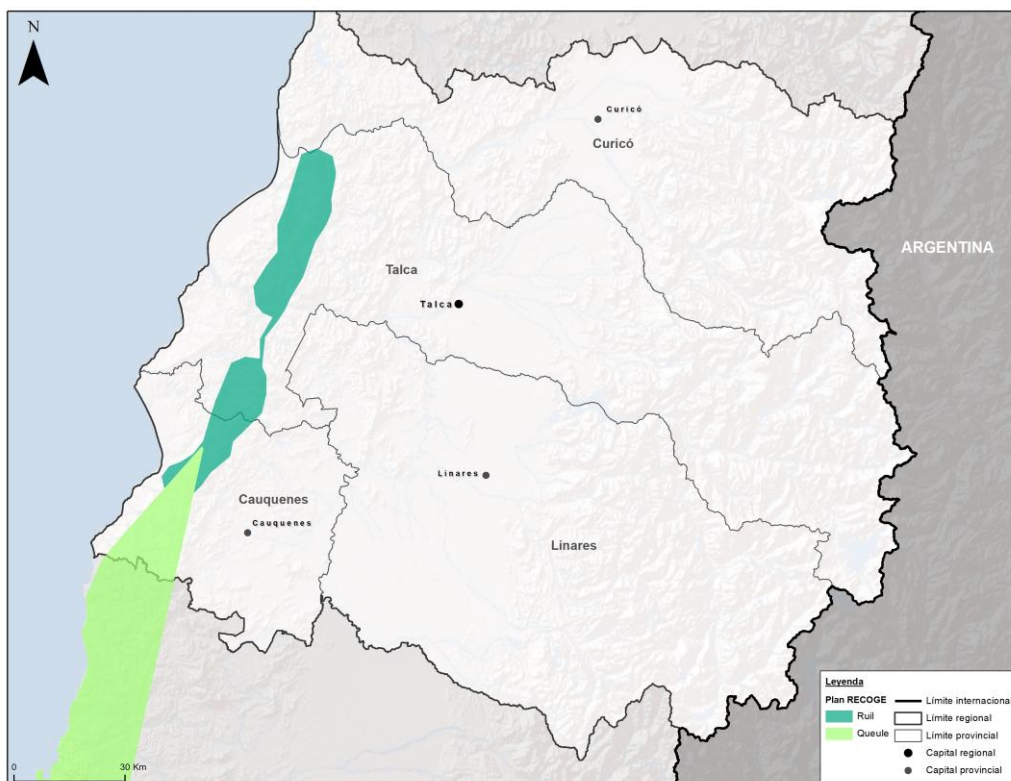


Figura 78 Distribución Planes RECOGE en la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a SIMBIO (MMA), 2025.

⁴⁵ RECOGE: Recuperación, Conservación y Gestión de Especies. Instrumento que tiene como objetivo recuperar, conservar y gestionar especies de flora y fauna nativa que se encuentra en estado de conservación.

Figuras de protección y valoración de la biodiversidad

- Áreas protegidas

En Chile, la Ley SBAP⁴⁶ define “área protegida” como el “espacio geográfico específico y delimitado, reconocido mediante decreto supremo del Ministerio del Medio Ambiente, con la finalidad de asegurar, en el presente y a largo plazo, la preservación y conservación de la biodiversidad del país, así como la protección del patrimonio natural, cultural y del valor paisajístico contenidos en dicho espacio”. A su vez señala que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas está constituido por el conjunto de áreas protegidas, del Estado y privadas, terrestres y acuáticas, marinas, continentales e insulares.

En cuanto a su clasificación, se indica que las áreas protegidas se clasifican en aquellas que pertenecen al Estado, creadas en espacios de propiedad fiscal o en bienes nacionales de uso público, incluyendo la zona económica exclusiva y en privadas.

Finalmente, en cuanto a su administración, las áreas protegidas del Estado son administradas por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas, que comprende la elaboración, aprobación e implementación del plan de manejo y uso público, el otorgamiento de permisos, concesiones y cesiones de uso, entre otras. Por su parte, las áreas de protección privadas son administradas por sus respectivos propietarios bajo la supervisión del Servicio.

A continuación, se realiza una caracterización de las áreas protegidas presentes en la Región del Maule.

Parque Nacional. La Región del Maule posee un (1) Parque Nacional: Radal Siete Tazas, cuya importancia radica en la presencia de bosques de *Nothofagus*, en su distribución más septentrional dentro de Chile, además de tener ocho especies de este género de las 11 presentes en nuestro país. Algunas de estas es: roble (*Nothofagus obliqua*), hualo (*Nothofagus glauca*), huala (*Nothofagus leonii*). Otras especies presentes son ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), lirio de campo (*Alstromeria spathulata*), ñañaña (*Phycella ignea*), cardón (*Puya chilensis*), maitén de Chubut (*Maytenus chubutensis*) y hullipatagua (*Citronella mucronata*). De la fauna presente los más importantes son: el gato colocolo (*Oncifelis colocolo*), la huiña (*Oncifelis guigna*), el pudú (*Pudu pudu*), el puma (*Puma concolor*) el quique (*Galictis cuja*), la vizcacha (*Lagidium viscacia*) el chingue (*Conepatus chinga*), el loro trichahue (*Cyanoliseus patagonus*), el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), la torcaza (*Columba araucana*), el cóndor (*Vultur gryphus*), la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), la culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*), el lagarto llorón (*Liolaemus chiliensis*), las lagartijas (*Liolaemus lemniscatus* y *L. Fuscus*) y el sapo de rulo (*Bufo spinicatus*).

Reserva Nacional. La región cuenta con siete (7) áreas denominadas Reservas Nacionales: Altos de Lircay, 24/06/1996 Decreto 59 Exento Ministerio de Agricultura; Laguna Torca (RN) 11/03/1986 Decreto 128 Ministerio de Agricultura; Los Bellotos del Melado 17/03/1995 Decreto 18 Ministerio de Agricultura; Los Queules 03/04/1995 Decreto 12 Exento Ministerio de Agricultura; Los Ruiles 26/08/1982 Decreto 94 Ministerio de Agricultura y Federico Albert

⁴⁶ Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas

(RN) 25/05/1981 Decreto 257 Ministerio de Bienes Nacionales; Radal Siete Tazas (RN) 20/03/1996 Decreto 89 Ministerio de Bienes Nacionales.

Santuario de la Naturaleza. La región cuenta con nueve (9) sitios protegidos con esta denominación: Laguna Torca creada en acto administrativo 27/09/1975 Decreto 680 Ministerio de Educación; El Morrillo 15/07/2005 Decreto 879 Exento Ministerio de Educación; Humedal Reloca 23/11/2005 Decreto 1613 Exento Ministerio de Educación; Las Rocas de Constitución 01/08/2007 Decreto 1029 Exento Ministerio de Educación; Cajón del río Achibueno 14/12/2015 Decreto 35 Ministerio del Medio Ambiente; Humedales Costeros de Putú-Huenchullami 01/08/2007 Decreto 1029 Exento Ministerio de Educación; Los Maitenes del río Claro 17/04/2020 Decreto 8 Ministerio del Medio Ambiente; Arcos de Calán 30/11/2021 Decreto 54 Ministerio del Medio Ambiente; Altos de Huemul, Decreto 572 de 1996.

Bien Nacional Protegido. La región cuenta con dos (2) áreas denominadas Bien Nacional Protegido: Laguna del Maule 24/07/2006 Decreto exento 254 Ministerio de Bienes Nacionales; Potrero Lo Aguirre 15/12/2008 Decreto exento 776 Ministerio de Bienes Nacionales.

Humedales Urbanos. El 23 de enero de 2020 se publicó en el Diario Oficial la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos declarados como tales por el Ministerio del Medio Ambiente. Posteriormente, el 24 de noviembre de 2020, se publicó el reglamento de la citada Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger humedales urbanos, establecido mediante el Decreto N°15, de 2020, del Ministerio de Medio Ambiente y, que define los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos, a fin de resguardar sus características ecológicas, su funcionamiento y para mantener el régimen hidrológico superficial y subterráneo. En base a estas disposiciones y lineamientos, las municipalidades deben establecer, mediante ordenanza, los criterios para la protección, conservación y preservación de los humedales urbanos ubicados dentro de los límites de la respectiva comuna.

La Región del Maule cuenta con un (1) área bajo la categoría Humedal Urbano: Humedal Urbano Cajón del Río Claro y Estero Piduco, Resolución 6.798 exenta, fecha: 10 de diciembre de 2024.

- Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

Sitios definidos en la Estrategia Regional de Biodiversidad. Los sitios prioritarios tienen como finalidad priorizar áreas donde deben concentrarse los esfuerzos tendientes a su protección, a través de su incorporación a alguna de las categorías de áreas protegidas o su incorporación a un área existente.

La Región del Maule cuenta con cuarenta y seis (46) áreas bajo esta categoría.

Sitios definidos en Estrategia Regional	Comuna
1. Quebrada Honda	Constitución
2. Cajón de Pejerreyes	Linares / Longaví

Sitios definidos en Estrategía Regional	Comuna
3. Alstroemerias de San Rafael	San Rafael
4. Desembocadura Río Santa Ana	Chanco / Constitución
5. Complejo de Humedales Llico-Torca y Vichuquén	Vichuquén
6. Trilco	Vichuquén
7. Desembocadura del Río Rahue	Chanco / Pelluhue
8. Pichamán	San Javier/Pencahue/Constitución
9. Cerros de Cumpeo	Molina/Rio Claro
10. Huaquén	Curepto/Hualañé/Sagrada Familia/Pencahue
11. Área Marina Huenchullami – Mataquito	Licantén / Curepto
12. Desembocadura río Mataquito	Licantén / Curepto
13. Complejo de Humedales de Putu – Huenchullami	Constitución / Curepto
14.Desembocadura río Chovellén	Pelluhue
15. Altos de Lolol y Chépica	Hualañé/Rauco/Teno
16. Precordillera Andina Sur	Teno (Límite)
17. Hualos de Las Cañas	Constitución
18. Hualos de Loanco Forestal Mininco	Chanco/Empedrado/Constitución
19. Laguna Dial	Colbún
20. Cerros de Upeo	Curicó
21. Ciénaga del Name	Cauquenes/Empedrado
22. Guaico	Romeral
23. Cuenca Media del río Colorado	Curicó/Molina
24. Lomas de Putagán	Colbún/Linares
25. Laguna del Maule - Cajón Troncoso Campanario	Colbún/San Clemente
26. Paso Malo – Crucero	Chanco
27. Laguna La Invernada	San Clemente
28. Laguna Reloca	Chanco
29. Unión RN Alotos Lircay - Radal - Laguna Mondaca	Molina/San Clemente
30. Nacimiento río Barroso	Molina/San Clemente
31. Santos del Mar	Chanco
32. Ampliación RN Los Bellotos	Linares/Colbún
33. Matorral Esclerófilo de Villa Prat	Sagrada Familia/Rauco/Hualañé
34. Bosques del Colorado y Bramadero	Colbún/San Clemente
35. Vegas de Ancoa	Linares / Longaví
36. Picazo - El Piojo	San Clemente
37. Lagunas de Teno	Romeral
38. Alta Cuenca río Colorado	Curicó/Molina/Romeral

Sitios definidos en Estrategía Regional	Comuna
39. Cajón del río Teno	Romeral
40. Cipreses del río Claro	Romeral
41. Agua Fría - Ampliación Reserva Radal Siete Tazas	Molina/Río Claro
42. Matorral Esclerófilo de Vaquería	San Javier
43. Humedal Relicto del Cruce Loncomilla	Villa Alegre
44. Pajonal de Tilicura	Vichuquén
45. Cardonal - Linda Vista	Cauquenes/Chanco/Empedrado
46. Tregualemu, Ramadill y río Petorca	Cauquenes/Pelluhue

Tabla 71 Sitios prioritarios ERB, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a SIMBIO (MMA), octubre 2025.

Sitios prioritarios según ley N° 19.300, artículo 11, literal d). Estos sitios son reconocidos en el artículo 17, inciso final, de la Ley N°20.283 sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal y, en el artículo 11 letra d) de la Ley No 19.300. Cabe mencionar que la denominación de estos sitios tiene efectos para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Los Sitios Prioritarios bajo la ley 19.300, para la Región del Maule corresponden a cinco (5), los cuales se detallan a continuación:

1) Altos de achibueno

La importancia del sitio radica principalmente en su ecosistema de tipo Bosque Maulino de la precordillera de Linares. Los ecosistemas maulinos se distinguen a nivel mundial por su gran singularidad y valor biológico, ya que estos se encuentran en una región de transición entre los biomas del Bosque Templado Lluvioso Valdiviano y del Matorral Esclerófilo Chileno, considerados como dos de las 200 eco-regiones de mayor importancia para la conservación a nivel global. A pesar de la alta concentración de especies endémicas, y a tener el mayor número de especies amenazadas a nivel país, el nivel de protección de sus ecosistemas en el SNASPE es mucho menor que en el resto del país y menor que el mínimo recomendado por organismos internacionales como UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza) (CONAMA).

2) Arcos de Calán

El área presenta recursos de sustrato rocoso, donde se destaca la presencia de loco, lapas jaibas, etc. además de constituir una zona de reclutamiento, desove y reproducción de una diversidad de especies de peces costeros como Lengüado y Corvina. Se protege un ecosistema reservorio del intermareal rocoso del Maule, el cual, hasta el momento, se encuentra en estado poco alterado; donde se encuentra la presencia de lobos marinos y una alta diversidad de avifauna (ERB, 2002). Otra característica de importancia para el sector es la presencia de Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos en sitios adyacentes (Biodiversa, 2010).

- 3) Bosques Nativos de Digua y Bullileo
Se busca proteger la alta concentración de especies en peligro de extinción y a la diversidad de ecosistemas pertenecientes tanto a bosques mediterráneos como templado lluviosos (por lo que se trata de una zona de transición de ecosistemas mediterráneos a templados), posiblemente la mayor variedad de *Nothofagus* de Chile y de las mayores en ecosistemas mediterráneos del mundo (ERB, 2002). Posee Integridad de ecosistemas, diversidad de comunidades biológicas, endemismos y valor genético poblaciones (CONAMA, et.al., 2002 [554]; Biodiversa, 2010).
- 4) Bosques de Ruil y Hualo de Curepto
Presencia de bosques de Ruil (*Nothofagus alessandrii*), especie endémica de la costa de la región y catalogada como en peligro de extinción (ERB, 2002), que no cubre más de 340 ha a nivel mundial. A pesar de la alta concentración de especies endémicas, y a tener el mayor número de especies amenazadas a nivel país, el nivel de protección de sus ecosistemas en el SNASPE es mucho menor que en el resto del territorio nacional y menor que el mínimo recomendado por organismos internacionales (CONAMA).
- 5) Tregualemu
Sitio prioritario del Libro Rojo, que presenta integridad y pristinidad de ecosistemas, en conjunto a diversidad de comunidades biológicas. Es un sitio que concentra una gran cantidad de especies forestales en peligro de extinción, tales como el Keule (*Gomortega keule*), Pitao (*Pitavia punctata*), o Citronella; donde aún existen evidencias de los ecosistemas originales del Bosque Costero Maulino, siendo uno de los únicos parches de suficiente tamaño que tiene una calidad de hábitat adecuada para Güiña (*Oncifelis guigna*), felino en peligro de extinción (CONAMA, et.al., 2002; Biodiversa).

Sitios prioritarios Ley 19.300	Comuna
1. Altos de Achibueno	Colbún / Linares / Longaví
2. Arcos de Calán	Pelluhue
3. Bosques nativos de Dihua y Bullileo	Parral / Longaví
4. Bosques de Ruil y Hualo de Curepto	Constitución / Curepto
5. Tregualemu	Pelluhue / Cauquenes

Tabla 72 Sitios prioritarios ley 19.300, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a SIMBIO (MMA), octubre 2025.

- Conservación privada y comunitaria

Si bien estas áreas no forman parte del sistema de áreas protegidas, tiene como finalidad complementar la labor estatal de conservación.

Para el caso de la Región del Maule, corresponden a dieciséis (16) iniciativas en su mayoría asociadas a objetivos de protección particular vinculado a investigación; restauración; provisión de bienes y servicios ecosistémicos.

Sitios definidos en Estrategia Regional	Comuna
1. AAVC ⁴⁷ Bosque Maulino con Ruiles y Pitaos de Quivolgo	Constitución
2. AAVC Pajonales De Tilicura	Vichuquén
3. AAVC Palmas de Hualañé	Hualañé / Vichuquén
4. El Buchén	Curicó
5. Fundo el Canelillo de Rari	Colbún
6. Fundo el Desprecio	Empedrado
7. Fundo Provoste	Chanco / Empedrado / Constitución
8. Huillín	Constitución
9. La Pancora (Viña Apaltagua)	Rauco
10. Predio San Ignacio de la AVC Ciénagas del Name	Cauquenes
11. San Pedro las Cañas	Constitución / Empedrado
12. Santuario Comunidad Alto Huemul (Fundo Rayenlemu y Fundo Huemul Alto)	Romeral
13. Santuario de la Naturaleza El Morrillo	San Clemente
14. Tierra Pura	Colbún
15. AAVC Bosque Maulino Con Queules y Pitaos de Ralbún – Copiulemu	Cauquenes / Pelluhue
16. AAVC Bosque Esclerófilo de Lolol	Hualañé

Tabla 73 Áreas de conservación privada y comunitaria, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a SIMBIO (MMA), octubre 2025.

- Reserva de la biosfera

La Región del Maule cuenta un (1) área bajo esta denominación, la cual corresponde al Corredor Nevados de Chillán – Laguna del Laja. Fue declarada Reserva de la Biósfera el 29 de junio de 2011. Su propósito es proteger importantes cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad, como el hábitat del huemul, mediante la conectividad entre ecosistemas. Corresponde además a uno de los corredores biológicos más extensos del país.

A continuación, se presenta una síntesis de todas las áreas presentes en la región.

Figura	Cantidad	Superficie (ha)
Parque Nacional	1	4.144,945
Reserva Nacional	7	14.298,395
Santuario de la Naturaleza	9	27.169,748

⁴⁷ AAVC: Área de Alto Valor de Conservación

Figura	Cantidad	Superficie (ha)
Bien Nacional Protegido	2	5.381,132
Humedal Urbano	1	442,543
Sitio prioritario (ERB)	46	326.124,114
Sitio prioritario (Ley 19.300)	5	89.027,666
Conservación Privada y Comunitaria	16	29.282,812
Reserva de la Biosfera	1	50,646

Tabla 74 Síntesis figuras de protección y valoración de la biodiversidad para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a SIMBIO (MMA), octubre 2025.

Otras categorías de protección

- Bosque nativo

El bosque nativo se encuentra definido y regulado en la Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal, como aquel “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”. Por lo tanto, esta categoría de protección tiene una consagración jurídica formal, de rango legal.

Por su parte, la referida Ley N°20.283 define tres tipos de bosque nativo, dependiendo del objetivo de protección particular, el detalle se presenta a continuación:

Bosque nativo de preservación. Es aquél, cualquiera sea su superficie, que presente o constituya actualmente hábitat de especies vegetales protegidas legalmente o aquellas clasificadas en las categorías de en "peligro de extinción", "vulnerables", "raras", "insuficientemente conocidas" o "fuera de peligro"; o que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, cuyo manejo sólo puede hacerse con el objetivo del resguardo de dicha diversidad. Se considerarán, en todo caso, incluidos en esta definición, los bosques comprendidos en las categorías de manejo con fines de preservación que integran el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado o aquel régimen legal de preservación, de adscripción voluntaria, que se establezca.

Bosque nativo de conservación y protección. Es aquél, cualquiera sea su superficie, que se encuentre ubicado en pendientes iguales o superiores a 45%, en suelos frágiles, o a menos de doscientos metros de manantiales, cuerpos o cursos de aguas naturales, destinados al resguardo de tales suelos y recursos hídricos.

Bosque nativo de uso múltiple. Es aquél, cuyos terrenos y formaciones vegetales no corresponden a las categorías de preservación o de conservación y protección, y que está destinado preferentemente a la obtención de bienes y servicios maderables y no maderables.

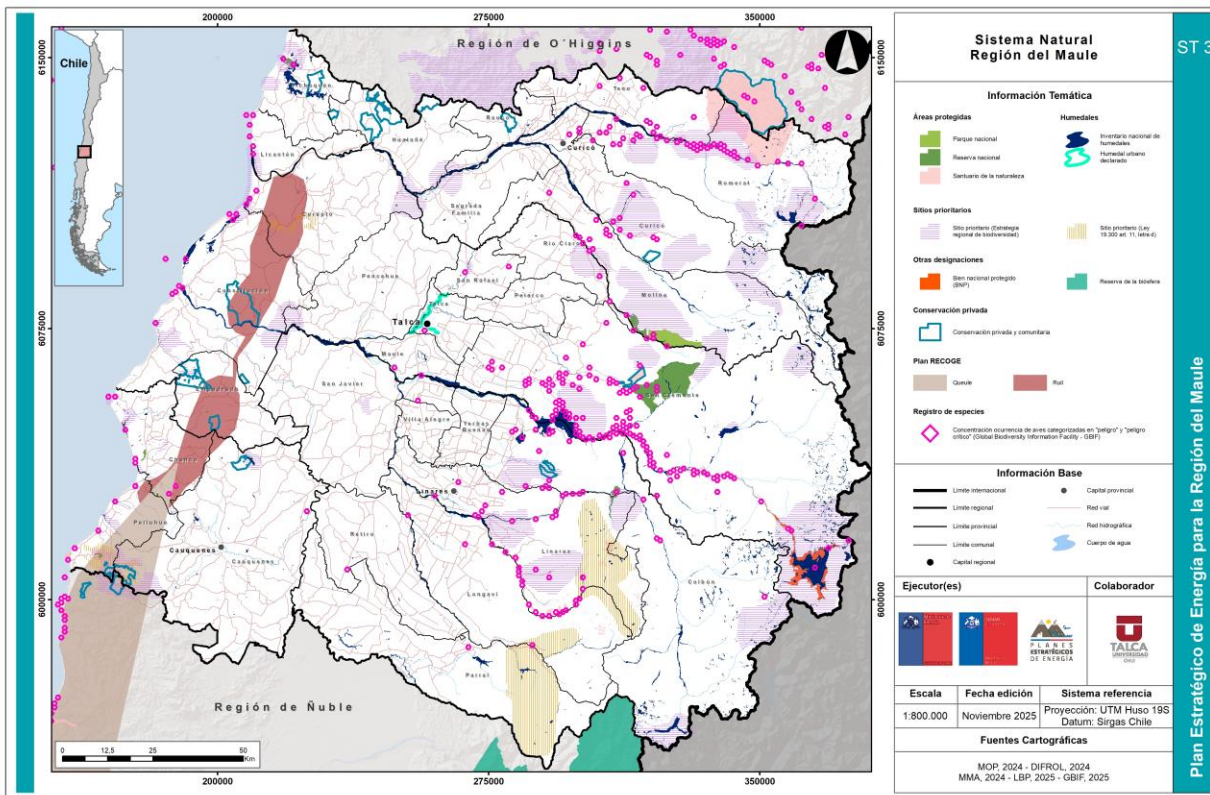


Figura 79 Cartografía Sistema Natural

Fuente: Elaboración propia.

d) Sistema Infraestructura y logística

Vialidad estructurante

De acuerdo con el informe de la Dirección Nacional de Vialidad, MOP (2023), la red vial de la Región del Maule es de 7.025,28 km de longitud, donde 1.994,73 km corresponden a pavimentados, 1.470,66 km son soluciones básicas y 3.559,84 km no están pavimentados, lo que representa 51% de toda la red regional.

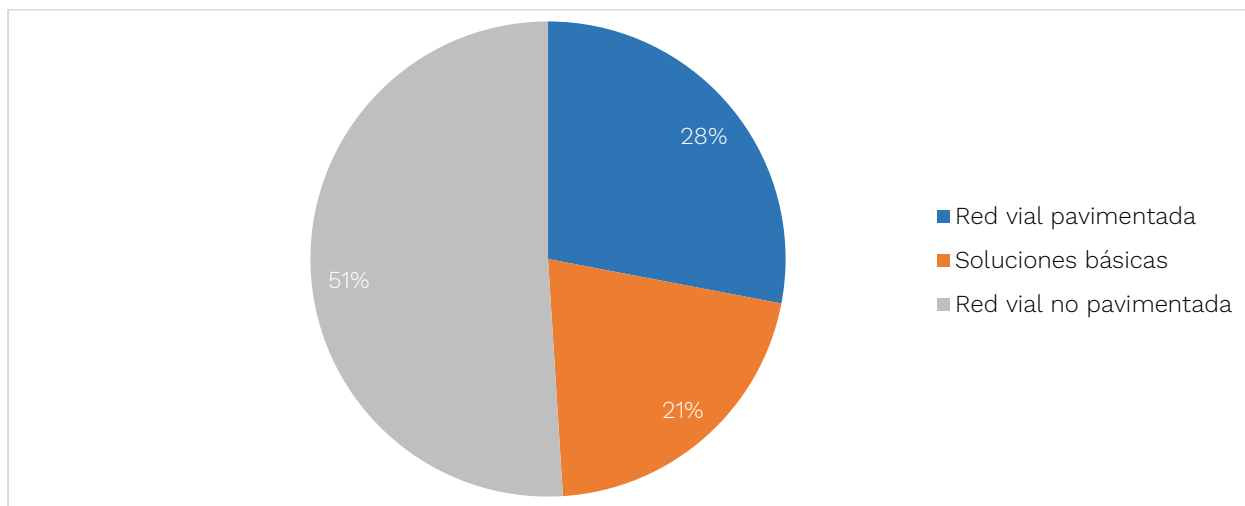


Figura 80 Longitud de caminos red vial Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a MOP, 2023.

En tanto que, a nivel provincial, los porcentajes son los siguientes:

Provincia	Red vial pavimentada	Soluciones básicas	Red vial no pavimentada	Total red
Cauquenes	20,48%	20,60%	58,92%	1.064,318
Curicó	33,77%	22,73%	43,50%	1.484,874
Linares	25,67%	24,27%	50,07%	2.187,651
Talca	31,19%	16,74%	52,06%	2.288,385

Tabla 75 Porcentaje de red vial a nivel provincial

Fuente: Elaboración propia en base a MOP, 2023.

La red vial de doble calzada en la región, representada casi totalmente por la Ruta 5, cuenta con una extensión de 196 km. En el sentido transversal oriente-poniente se identifica la ruta 115 –CH y la J-55 y J-60. Respecto a la vialidad de conexión entre localidades urbanas centrales, en la región se puede señalar que todas las capitales comunales se encuentran conectadas por caminos pavimentados.

Región del libertador general Bernardo O' Higgins	Ruta 5 Longitudinal Sur Chimbarongo - Teno
	Ruta I-30-J y J-30-I Rinconada de Navarro (Chépica) - Las arboledas (Teno)
	Ruta I-70-J Ranguil (Lolol) - El Álamo (Hualañé)
	Ruta I-524 J-790 Lo valdivia (Paredones) - Boyeruca (Vichuquén)
	Ruta J-786-I Rarin (Paredones) - La Bodega (Vichuquén)
	Ruta J-76-I San Pedro de Alcántara (Paredones) - Hualañé
	Ruta J-109 Huemul (Chimbarongo) - La estrella (Teno)
Región de Ñuble	Ruta M-80-N Tregualemu (Pelluhue) - Pullay (Cobquecura)
	Ruta 126 (Ruta Los Conquistadores) Cancha Alegre (Cauquenes) - El Roble (Quirihue)
	Ruta M-70-N N-70-M El parrón (Cauquenes) - Pinchoco (Ninhue)
	Ruta M-730-N Curicó (Cauquenes) - Villa Pobre (San Carlos)
	Ruta 5 Longitudinal Parral - San Gregorio
	Ruta L-865 N-311 Catillo (Parral) - Paso Ancho (San Carlos)

Tabla 76 Vialidad de conexión interregional

Fuente: Elaboración propia en base a MOP, 2023.

Capitales	Ruta
Curicó - Talca	Ruta 5 Longitudinal sur
Linares - Talca	Ruta 5 Longitudinal sur
Cauquenes - Talca	Ruta 5 Longitudinal sur - Ruta 126 Los Conquistadores

Tabla 77 Vialidad de conexión entre capital regional y capitales provinciales

Fuente: Elaboración propia en base a MOP, 2023.

Provincia	Conexión entre	Ruta
Curicó	Curicó - Vichuquén	J-60, J-810
	Curicó - Hualañé	J-60
	Curicó - Licantén	J-60
	Curicó - Molina	Ruta 5 Longitudinal sur
	Curicó - Rauco	J-60
	Curicó - Romeral	J-55
	Curicó - Sagrada Familia	Ruta 5 Longitudinal sur, K-16
	Curicó - Teno	Ruta 5 Longitudinal sur
Talca	Talca - Constitución	Ruta 5 Longitudinal sur, L-30-M
	Talca - Curepto	K-60
	Talca - Empedrado	L-30-M, M-40
	Talca - Maule	Ruta 5 Longitudinal sur
	Talca - Pelarco	Ruta 5 Longitudinal sur, K-45
	Talca - Penciahue	K-60
	Talca - Rio Claro	Ruta 5 Longitudinal sur, K-31
	Talca - San Clemente	Ruta 115
	Talca - San Rafael	Ruta 5 Longitudinal sur

Provincia	Conexión entre	Ruta
Linares	Linares - Colbún	L-31
	Linares - Longaví	Ruta 5 Longitudinal sur
	Linares - Parral	Ruta 5 Longitudinal sur
	Linares - Retiro	Ruta 5 Longitudinal sur
	Linares - San Javier	Ruta 5 Longitudinal sur
	Linares - Villa Alegre	Ruta 5 Longitudinal sur
	Linares - Yerbos Buenas	L-25
Cauquenes	Cauquenes - Chanco	M-50
	Cauquenes - Pelluhue	M-50

Tabla 78 Vialidad que conecta las capitales provinciales con las capitales comunales

Fuente: Elaboración propia en base a MOP, 2023.

Si se piensa en una visión estratégica de la región, se puede citar al texto “CHILE 2020. Obras Públicas para el Desarrollo” del Ministerio de Obras Públicas, el que, en términos de vialidad estructurante, realiza el siguiente comentario: “Dado que la región es agrícola y forestal (cuenta con distintos y diversos territorios productivos en estos rubros), requiere de una red vial más densa. Tiene una red vial enrolada de 7.383 km, con una densidad vial de 0,244 km/km², más del doble que la media nacional, de 0,106 km/km². Sin embargo, la calidad de la red vial (tipo de soluciones implementadas) con 20,8% de caminos pavimentados, frente a un promedio nacional de 21,8%, y con 8% de soluciones básicas, frente a 10,6% a nivel nacional, es inferior a la media nacional y no responde a la calidad de servicio que se requiere para el desarrollo de los potenciales productivos” (p.11).

En la siguiente tabla se presenta la vialidad de conexión internacional.

Paso internacional	Ruta	Localidad más cercana
Paso Pehuenche	Ruta 115	San Clemente
Paso San Pedro de Vergara	Ruta 55-J	Curicó

Tabla 79 Vialidad con conexión internacional

Fuente: Elaboración propia en base a MOP, 2023.

Red aeroportuaria

La Región del Maule se caracteriza por la presencia de 49 aeródromos distribuidos en diferentes comunas. Un análisis indica una variabilidad significativa en la cantidad de aeródromos existentes, lo que sugiere diferentes niveles de desarrollo y capacidad logística en la región.

Destaca la concentración de aeródromos en comunas como Retiro y Molina, que presentan 7 y 5 aeródromos respectivamente. Esta concentración puede indicar una mayor importancia estratégica de estas comunas en términos de conectividad aérea. Además, la presencia de múltiples aeródromos en Curicó, Linares y San Javier de Loncomilla también resalta la importancia de estas áreas en la infraestructura logística regional.

Por otro lado, algunas comunas muestran una presencia más limitada de aeródromos, como Talca y Sagrada Familia, que cuentan con solo 1 aeródromo cada una.

Es relevante destacar que la distribución geográfica de los aeródromos en la región puede influir en la conectividad y accesibilidad de las comunas. La existencia de aeródromos en comunas como Cumpeo, Hualañé y Pelluhue podría tener un impacto positivo en la conectividad de estas áreas, facilitando el transporte aéreo y contribuyendo al desarrollo local.

Comuna	Aeródromos
Cauquenes	3
Constitución	1
Cumpeo	1
Curepto	1
Curicó	3
Hualañé	1
Licantén	1
Linares	3
Llico	1
Longaví	2
Molina	5
Parral	2
Pelarco	1
Pelluhue	1
Pencahue	2
Retiro	7
Río Claro	1
Romeral	2
Sagrada Familia	1
San Clemente	1
San Javier	4
Talca	1
Teno	2
Vichuquén	2

Tabla 80 Distribución de aeródromos en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Aeropuertos, 2023.

Infraestructura portuaria/pesquera

La Región del Maule genera aproximadamente una carga de 2,5 toneladas en frutas, verduras y celulosa que salen, a través de los puertos de Valparaíso y Biobío. El litoral maulino no cuenta con bahías naturales que permitan mitigar los efectos del oleaje y las mareas (MOP 2020).

En función de lo anterior, el Gobierno Regional del Maule, financiará un estudio para levantar información de 13 caletas de la región entre las que se encuentran Cardonal, Curanipe y Pelluhue, Loanco en Chanco, Los Pellines, Río Maule, Maguillines y Putú en Constitución; La Trinchera en la comuna de Curepto, La Pesca y Duao en Licantén, además de Llico y Boyeruca en Vichuquén, las que se detallan a continuación.

Caleta	Comuna	Provincia
Boyeruca	Vichuquén	Curicó
Llico		
Lipimávida		
Duao	Licantén	
La Pesca		
La Trinchera	Curepto	Talca
Putú	Constitución	
Río Maule		
Maguillines		
Los Pellines		
Loanco	Chanco	Cauquenes
Pelluhue	Pelluhue	
Curanipe		
Cardonal		

Tabla 81 Distribución de caletas en la región

Fuente: Elaboración propia en base a SUBPESCA, 2023.

Infraestructura sanitaria

La región presenta una buena situación en lo que respecta a la producción, distribución, recolección y disposición de agua potable y aguas servidas. Diversas entidades desempeñan un papel fundamental en el suministro de estos servicios esenciales para la población, y sus operaciones se caracterizan por una alta cobertura y estándares de calidad.

En cuanto a la producción de agua potable, destaca la presencia de Nuevosur S.A que es la empresa con mayor participación en este ámbito. Su presencia se encuentra en toda la región, al brindar servicios de producción y distribución de agua potable a un total de 307.839 clientes. Esto garantiza una cobertura prácticamente total de agua potable en la región, alcanzando un 99,97% de la población.

No obstante, la atención a las necesidades de la comunidad no se limita a Nuevosur S.A., ya que también operan cooperativas zonales como la Cooperativa de la Comunidad Maule Ltda., la Cooperativa de la Comunidad Sarmiento Ltda. y la Cooperativa de la Comuna de

Sagrada Familia Ltda. Todas ellas desempeñan una importante labor en la distribución de agua potable, recolección de aguas servidas y su disposición adecuada, y juntas atienden a más de 6.800 clientes residenciales en la región.

En lo que respecta a la cobertura nacional, la región destaca con un 99,97% de cobertura en agua potable y un 97,69% en alcantarillado. Esto posiciona a la región sobre el promedio nacional. A nivel regional, el 17,8% de los clientes cuentan con subsidio tarifario, y sitúa a la región por encima del promedio nacional del 12,4%.

El tratamiento de agua potable en la región es llevado a cabo por 13 plantas de tratamiento por filtración, siguiendo la tendencia mayoritaria en otras regiones del país. Sin embargo, es relevante mencionar que desde la región de Tarapacá hasta la Región Metropolitana han implementado tecnologías de osmosis inversa, en Valparaíso y la Región Metropolitana utilizan sistemas de adsorción, y en O'Higgins junto a la Región Metropolitana también utilizan sistemas de intercambio iónico para el tratamiento de agua.

En cuanto al tratamiento de aguas servidas, la región cuenta con 31 plantas de tratamiento alcanzando un 99,7% de cobertura, lo que subraya la importancia que tiene la gestión adecuada de las aguas residuales. Estas instalaciones aseguran la disposición apropiada de las aguas servidas, contribuyendo a la preservación del medio ambiente y la salud pública. No obstante, la región que no posee un 100% de cobertura en tratamiento de agua para los clientes que tienen acceso a la red de agua potable.

Respecto a infraestructura asociada a salud, en la Región del Maule existen 162 postas de salud rural, lo que indica un esfuerzo por abordar las necesidades de atención médica en áreas rurales, contribuyendo a la accesibilidad de la población. Asimismo, existen 47 Centros de Salud Familiar reflejan la importancia otorgada a la atención primaria en zonas urbanas y la promoción de la salud en la región.

En la región se destaca la presencia de 30 laboratorios clínicos, indicando una capacidad significativa para realizar pruebas y análisis, lo que es crucial para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades. Además, la existencia de 28 Servicios de Urgencia Rural indica la atención a situaciones de emergencia en áreas geográficamente dispersas.

En términos de servicios especializados, la presencia de 14 centros de diálisis indica la capacidad de la región para ofrecer tratamientos avanzados. Sin embargo, se observa una proporción relativamente baja de hospitales (13) en comparación con otras instalaciones, lo que podría generar la necesidad de evaluar la capacidad de atención para casos más complejos.

La existencia de 27 centros de salud privados sugiere una presencia activa del sector privado en la oferta de servicios de salud. Esta diversificación puede ser beneficiosa para la población, proporcionando opciones y competencia que podrían mejorar la calidad de la atención.

La región posee un enfoque integral en salud, ya que además de lo mencionado, cuenta con 6 clínicas dentales, 6 servicios médicos legales, 6 vacunatorios y la presencia de 5 centros de salud mental. Sin embargo, la cantidad de estos centros podría requerir una evaluación adicional para garantizar una cobertura adecuada.

Si bien la Región del Maule cuenta con una buena cantidad de infraestructura ligada a salud, la distribución de la infraestructura logística de salud por comuna, refleja una alta concentración en áreas urbanas. Talca, la capital regional, destaca con la presencia de 65

instalaciones, lo que evidencia su rol central en la oferta de servicios de salud. Curicó también juega un papel significativo con 44 centros.

En comunas más pequeñas, como Chanco, Curepto, Licantén, Pelarco, Vichuquén, y Yerbass Buenas, la cantidad de centros de salud es mucho menor y en su mayor parte corresponde a postas rurales.

Comuna	Cantidad	Comuna	Cantidad
Cauquenes	25	Pelluhue	4
Chanco	8	Pencahue	8
Colbún	8	Rauco	5
Constitución	19	Retiro	11
Curepto	9	Río Claro	7
Curicó	44	Romeral	5
Empedrado	3	Sagrada Familia	6
Hualañé	5	San Clemente	23
Licantén	6	San Javier	16
Linares	38	San Rafael	3
Longaví	12	Talca	65
Maule	8	Teno	8
Molina	10	Vichuquén	6
Parral	25	Villa Alegre	8
Pelarco	5	Yerbass Buenas	6

Tabla 82 Distribución de centros de salud en la región

Fuente: Elaboración propia en base a MINSAL, 2023.

Infraestructura de transporte

La infraestructura de transporte en la región es un componente fundamental para el desarrollo económico y social. Esta red de carreteras y caminos desempeña un papel crucial en la conectividad de las comunidades locales y en el flujo de bienes y servicios en toda la región. Para comprender mejor la evolución de esta infraestructura en los últimos años, es esencial analizar los datos proporcionados desde 2015 hasta 2020.

En primer lugar, se puede observar que la red vial no pavimentada ha experimentado una disminución gradual en su extensión durante este período. En 2015, se registraron 4.377 kilómetros de caminos no pavimentados, y esta cifra disminuyó a 3.796 kilómetros en 2020. Esto podría sugerir un esfuerzo por parte de las autoridades por mejorar las carreteras rurales y, por lo tanto, aumentar la accesibilidad en la región.

Al desglosar la red vial no pavimentada, se observa que la mayoría de los caminos están compuestos por superficies de ripio, tierra y otros materiales. El ripio ha mantenido una presencia constante en la infraestructura, con 2.264 kilómetros en 2020, mientras que la

extensión de caminos de tierra ha disminuido ligeramente durante este período, alcanzando los 1.532 kilómetros en 2020.

En contraste, la red vial pavimentada ha experimentado un crecimiento constante. Según la Tabla 83, en 2015, se contabilizaron 1.896 kilómetros de carreteras pavimentadas, y esta cifra aumentó a 1.973 kilómetros en 2020. Este aumento se debe principalmente a la expansión de carreteras asfaltadas, que constituyen la mayoría de la red pavimentada. El asfalto ha seguido siendo el material de elección para la construcción de carreteras en la región, con 1.613 kilómetros en 2020.

Los caminos básicos intermedios y las carreteras de hormigón también forman parte de la red vial de la región. Aunque su extensión es mucho menor en comparación con otros tipos de carreteras, han mantenido una presencia constante durante estos años.

Tipo de red	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Red vial no pavimentada	4.377	4.301	4.232	4.077	3.933	3.796
Ripio	2.772	2.709	2.658	2.509	2.373	2.264
Tierra	1.605	1.593	1.574	1.567	1.560	1.532
Red vial pavimentada	1.896	1.906	1.913	1.938	1.949	1.973
Asfalto	1.566	1.577	1.583	1.611	1.601	1.613
Asfalto/hormigón	75	75	75	77	75	77
Caminos básicos intermedios	87	87	87	87	98	98
Hormigón	168	168	168	163	175	186
Soluciones básicas	753	818	880	1.011	1.143	1.256
Capa protección	452	533	606	757	890	1.043
Granular estabilizado	300	284	274	254	253	212

Tabla 83 Red vial regional por tipo

Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Logístico, 2023.

La Región del Maule, con una vocación silvoagropecuaria, cuenta con una superficie de 30.296 km², y una red caminera de unos 7.025,28 km (MOP 2023) que conecta de norte-sur y oriente -poniente, por medio de la ruta 5 CH, siendo la única ruta concesionada en explotación. Paralelo a ella, corre la red ferroviaria la cual cruza la región, en sentido norte – sur, destacando el funcionamiento del ramal Talca-Constitución, que se desplaza en sentido oriente -poniente.

De acuerdo con los indicadores precedentes, en términos generales la red vial de la región se encuentra pavimentada en un porcentaje cercano al 20%, sin embargo, restan por mejorar caminos secundarios de características rurales pero que, sin perjuicio de lo anterior, son fundamentalmente ocupadas para el desarrollo de actividades productivas.

En la siguiente tabla se observa la red de terminales de buses y estaciones de trenes distribuidas en las distintas comunas que conforman la región. La presencia de terminales de buses en ciudades como Cauquenes, Colbún, Constitución, Curicó, Linares, Longaví, Molina, Parral, Pelluhue, San Javier, y Talca, evidencia una red integral que abarca

áreas urbanas y rurales. Este despliegue contribuye a una mayor accesibilidad para los residentes, facilitando el flujo de pasajeros y mercancías.

La existencia de estaciones de trenes en Curicó, Constitución y Talca complementa la infraestructura logística al ofrecer una opción adicional de transporte. Las conexiones ferroviarias, aunque limitadas a tres ubicaciones, proporcionan una alternativa eficiente para el traslado de personas y carga en distancias más largas.

Es destacable la concentración de terminales en algunas comunas, como Curicó y Linares, lo que sugiere una mayor demanda de estas áreas.

Terminal	Vehículo	Comuna
Terminal de Buses de Cauquenes	Buses	Cauquenes
Terminal de Buses Interbus Colbún	Buses	Colbún
Terminal de Buses de Constitución	Buses	Constitución
Estación de Trenes Constitución	Trenes	Constitución
Terminal de Buses de Curicó	Buses	Curicó
Terminal De Buses Pullman Del Sur de Curicó	Buses	Curicó
Estación de Trenes Curicó	Trenes	Curicó
Terminal de Buses de Iloca	Buses	Licantén
Terminal de Buses de Linares	Buses	Linares
Terminal Rodoviario Bravo y Najle	Buses	Linares
Terminal de Buses LINATAL	Buses	Linares
Terminal de Buses de Longaví	Buses	Longaví
Terminal de Buses de Molina	Buses	Molina
Terminal De Buses Pullman Del Sur de Molina	Buses	Molina
Terminal de Buses de Parral	Buses	Parral
Terminal Rodoviario de Parral	Buses	Parral
Terminal de Buses de Pelluhue	Buses	Pelluhue
Terminal de Buses de Curanipe	Buses	Pelluhue
Terminal de Buses de San Javier	Buses	San Javier
Terminal de Buses de Talca	Buses	Talca
Terminal de Buses de Talca París & Londres	Buses	Talca
Terminal Tur Bus Talca	Buses	Talca
Tren Central Estación de Talca	Trenes	Talca

Tabla 84 Red de terminales terrestres en la región

Fuente: Elaboración propia.

Infraestructura de telecomunicaciones

La Región del Maule posee un número considerable de antenas distribuidas al interior de sus comunas, lo que permite una buena comunicación tanto a nivel nacional como regional, como se observa en la Tabla 85. La Comuna de Talca lidera con un total de 36 antenas, distribuidas en las bandas 700, 3500 y AWS. Este hecho indica una sólida infraestructura de telecomunicaciones en la capital regional, lo que puede tener un impacto positivo en el desarrollo económico y social de la zona.

Longaví también destaca con presencia significativa de antenas, contabilizando un total de 31. Otras comunas que superan las 20 antenas instaladas son Linares, Río Claro, Empedrado, Curicó y San Clemente. Esta concentración sugiere que estas comunas son núcleos sociales y económicos de la región, por lo que necesitan de una mayor conectividad o representan puntos estratégicos para aumentar la cobertura de comunicaciones a nivel regional.

En contraste, algunas comunas, como Villa Alegre y San Rafael, presentan un número relativamente bajo de antenas, con apenas una en cada caso. Este hecho podría indicar posibles desafíos en términos de conectividad y acceso a servicios de telecomunicaciones avanzados, lo que podría limitar las oportunidades de desarrollo en estas áreas.

Otro aspecto relevante es la presencia de antenas en las bandas de 700 y 3500, que son cruciales para la implementación de tecnologías como el 5G. La presencia de estas bandas en comunas como Talca, Curicó y San Clemente indica una preparación para la adopción de tecnologías avanzadas que pueden impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación en estas áreas.

Comuna	Banda 700	Banda 3500	Banda AWS	Total
Cauquenes	3	15	1	19
Chanco	2	9	1	12
Colbún	4	12	2	18
Constitución	3	12	2	17
Curepto	4	16	1	21
Curicó	4	14	4	22
Empedrado	2	6	1	9
Hualañé	3	19	3	25
Licantén	11	14	6	31
Linares	2	14	2	18
Maule	2	13	3	18
Molina	5	11	2	18
Parral	2	11	2	15
Pelarco	3	10	2	15
Pelluhue	6	9	2	17
Pencahue	2	10	2	14

Comuna	Banda 700	Banda 3500	Banda AWS	Total
Rauco	4	9	1	14
Retiro	8	13	4	25
Romeral	2	8	3	13
Sagrada Familia	3	6	1	10
San Clemente	14	6	1	21
San Javier	3	14	2	19
San Rafael	1	5	1	7
Talca	6	26	4	36
Teno	2	8	3	13
Vichuquén	3	10	2	15
Villa Alegre	2	6	1	9
Yerbas Buenas	2	8	2	12

Tabla 85 Distribución de antenas, en servicio en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Subsecretaría de Telecomunicaciones, 2023.

Infraestructura energética

La infraestructura energética corresponde al conjunto de instalaciones y sistemas necesarios para la producción, transporte, distribución y consumo de energía. Incluye los recursos energéticos, las plantas de generación, las redes de transporte y distribución, y los equipos de consumo.

- Centrales de generación

La infraestructura energética presente en la región, detallada en la Tabla 86, se destaca por la diversidad de fuentes de generación, con un enfoque particular en las centrales de generación solar, hidroeléctrica y termoeléctrica.

La comuna de Colbún es clave en la infraestructura energética regional, contribuyendo con una capacidad total de 1.232 MW, correspondiendo a la mayor capacidad instalada, distribuida en 11 centrales hidroeléctricas, representando el 54,5% de la generación regional.

La presencia de múltiples centrales en varias comunas sugiere que la región posee una estrategia de diversificación en la generación de energía. Por ejemplo, la comuna de Teno cuenta con 17 centrales, contribuyendo con una capacidad total de 171 MW. Esta diversificación no solo mejora la resiliencia del sistema ante posibles fallas, sino que también aprovecha las características geográficas y climáticas específicas de cada comuna.

No obstante, así como existen comunas que tienen una gran capacidad de generación de energía como los son Colbún, San Clemente y Teno, otras comunas como Villa Alegre, Licantén y Longaví presentan una baja cantidad de centrales, con una central cada una.

Comuna	Capacidad FV (MW)	Capacidad hidroeléctrica (MW)	Capacidad termoeléctrica (MW)	Capacidad total (MW)	Centrales totales
Cauquenes	6,3	-----	-----	6,3	2
Chanco	9,1	-----	-----	9,1	3
Colbún	16,77	1.217,11	-----	1.233,9	11
Constitución	-----	-----	114,77	114,8	8
Curicó	16,36	-----	3	19,4	5
Hualañé	5,71	-----	-----	5,7	2
Licantén	-----	-----	6	6	2
Linares	45,13	-----	0,47	45,6	7
Longaví	3	-----	-----	3	1
Molina	21,15	6,19	2,2	29,5	7
Parral	2,99	22,5	-----	25,5	2
Pencahue	6,01	-----	-----	6,0	2
Retiro	9,01	-----	-----	9,0	4
Río Claro	2,3	1,3	-----	3,6	2
Romeral	27,05	-----	-----	27,1	3
Sagrada Familia	5,7	-----	-----	5,7	2
San Clemente	-----	408,31	-----	408,3	12
San Javier	27,47	-----	-----	27,5	6
San Rafael	6,05	-----	-----	6,1	2
Talca	38,9	-----	-----	38,9	7
Teno	37,2	4,94	120,1	171	17
Villa Alegre	9	-----	-----	9	1
Yerbas Buenas	14,5	37,02	-----	51,5	4
Total	309,7	1697,37	246,54	2.266,6	112

Tabla 86 Centrales de generación eléctrica presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en Coordinador Eléctrico Nacional, 2024.

- Subestaciones eléctricas

Respecto a las subestaciones eléctricas presentes en la región, existe una distribución heterogénea, contabilizando un total de 84 instalaciones distribuidas en 23 comunas. Destaca la presencia significativa de subestaciones en la comuna de San Clemente, que cuenta con un total de 16, seguido por la comuna de Colbún con 14, las cuales coinciden con las comunas que cuentan con mayor capacidad de generación. En la Tabla 87 se observa el detalle del número de subestaciones por comuna.

Al contrario, existen comunas con una infraestructura más limitada, como Cauquenes, Chanco, Curicó, Maule, Retiro, Sagrada Familia, y Villa Alegre, donde solo se localiza una subestación.

Comuna	Subestación(es)
Cauquenes	1
Chanco	1
Colbún	14
Constitución	5
Curicó	1
Hualañé	1
Licantén	2
Linares	1
Longaví	2
Molina	3
Parral	3
Pencahue	1
Retiro	3
Río Claro	5
Romeral	1
Sagrada Familia	1
San Clemente	16
San Javier	3
San Rafael	2
Talca	5
Teno	8
Villa Alegre	2
Yerbas Buenas	3

Tabla 87 Subestaciones presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en Coordinador Eléctrico Nacional, 2024.

- Líneas de transmisión

Las líneas de transmisión insertas en la región contabilizan un total 64, con una longitud aproximada de 2.145 kilómetros, compuesta por tensiones que van desde los 66 kV a los 500 kV. El detalle de líneas puede observarse en la siguiente tabla.

Tensión (kV)	Cantidad	Longitud (km)
66	34	684
110	1	17
154	11	364

Tensión (kV)	Cantidad	Longitud (km)
220	11	393
500	7	687

Tabla 88 Líneas de transmisión presentes en la región

Fuente: SEREMI de Energía del Maule, 2023.

- Distribuidoras eléctricas

En la región existen 4 empresas distribuidoras de energía, que corresponden a Cooperativa Eléctrica Curicó (CEC), Compañía General de Electricidad Distribución (CGED), Luz Linares y Luz Parral, siendo CGE la empresa con mayor cobertura en la región.

- Almacenamiento de combustibles

La región cuenta con 3 plantas de almacenamiento de combustibles, 2 emplazadas en la comuna de Talca y 1 en la comuna de Longaví. La presencia de estos puntos logísticos conlleva beneficios en diversos aspectos. En primer lugar, contribuye a la seguridad energética al asegurar un suministro constante de combustibles esenciales para la generación de energía y el transporte. Además, reduce los costos asociados con el transporte a larga distancia, lo que con un insumo tan importante ayuda a la estabilización de la economía regional.

Planta	Propiedad	Comuna
Planta Talca	Abastible S.A.	Talca
Planta Talca	Gasco GLP S.A.	Talca
Terminal de Almacenamiento Linares	ENAP refinерías S.A.	Longaví

Tabla 89 Almacenamiento de combustibles presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Energía (Visor-IDE Energía), 2025.

- Plantas satélites de regasificación (PSR)

Las PSR son instalaciones que permiten regasificar gas natural licuado (GNL) en pequeñas cantidades para uso local. En la región se han construido cinco, situándose 2 en la ciudad de Talca, que tienen fines para distribución y generación eléctrica, mientras que las 3 restantes, situadas en la ciudad de Curicó, son utilizadas para la industria.

Planta	Propiedad	Comuna
Montos del Pacífico	G.F. Chile Spa. Gas Stream	Sagrada Familia
Planta distrital Talca	Gasvalpo S.A.	Talca
Viña San Pedro Tarapacá	Lipigas S.A.	Molina
Nestle Purina Teno	Metrogas	Teno

Planta	Propiedad	Comuna
Raso Power	Lipigas S.A.	Constitución

Tabla 90 Plantas satélite de regasificación presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Energía (Visor-IDE Energía), 2025.

- Oleoductos

Otra infraestructura clave para la distribución de combustibles es el Oleoducto 8 San Fernando, infraestructura que cruza la región en extensión norte-sur. Este oleoducto de 450 kilómetros de longitud transporta petróleo crudo desde la refinería de Biobío, ubicada en la Región del Biobío, hasta la ciudad de San Fernando, en la Región de O'Higgins. Es una pieza clave de la matriz energética de Chile, ya que garantiza el suministro de petróleo crudo a las refinerías de la zona central del país, además de tener un impacto significativo en la economía de la región, generando empleo y oportunidades al desarrollo económico.

- Estaciones de servicio

La región posee una significativa distribución de estaciones de servicio dentro de sus comunas. Talca, la capital regional, destaca con la mayor cantidad, registrando un total de 37. En el otro extremo comunas muestran una presencia mucho menor de estaciones, como Chanco, Empedrado, Penciahue, Vichuquén y Yervas Buenas, que tienen entre 1 a 2 estaciones.

Comuna	Estación(es) de servicio
Cauquenes	7
Chanco	1
Colbún	3
Constitución	5
Curepto	2
Curicó	19
Empedrado	1
Hualañé	3
Licantén	2
Linares	19
Longaví	5
Maule	2
Molina	7
Parral	13
Pelluhue	3
Penciahue	1

Comuna	Estación(es) de servicio
Rauco	2
Retiro	3
Río Claro	2
Romeral	2
Sagrada Familia	4
San Clemente	4
San Javier	9
San Rafael	3
Talca	37
Teno	5
Vichuquén	2
Villa Alegre	3
Yerbas Buenas	1

Tabla 91 Estaciones de servicio presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Energía (Visor-IDE Energía), 2025.

Un tipo especial de infraestructura corresponde a las electrolineras, también conocida como estación de carga eléctrica, que corresponde a una instalación diseñada para suministrar energía eléctrica a vehículos eléctricos, como automóviles o bicicletas.

La región cuenta con 9 electrolineras distribuidas en 7 comunas, lo cual indica que la movilidad eléctrica sólo tiene presencia en el 23% de las comunas de la región.

Comuna	Cantidad
Linares	1
Parral	2
Romeral	1
San Javier	1
San Rafael	2
Talca	1
Teno	1

Tabla 92 Electrolineras presentes en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Energía (Visor-IDE Energía), 2025.

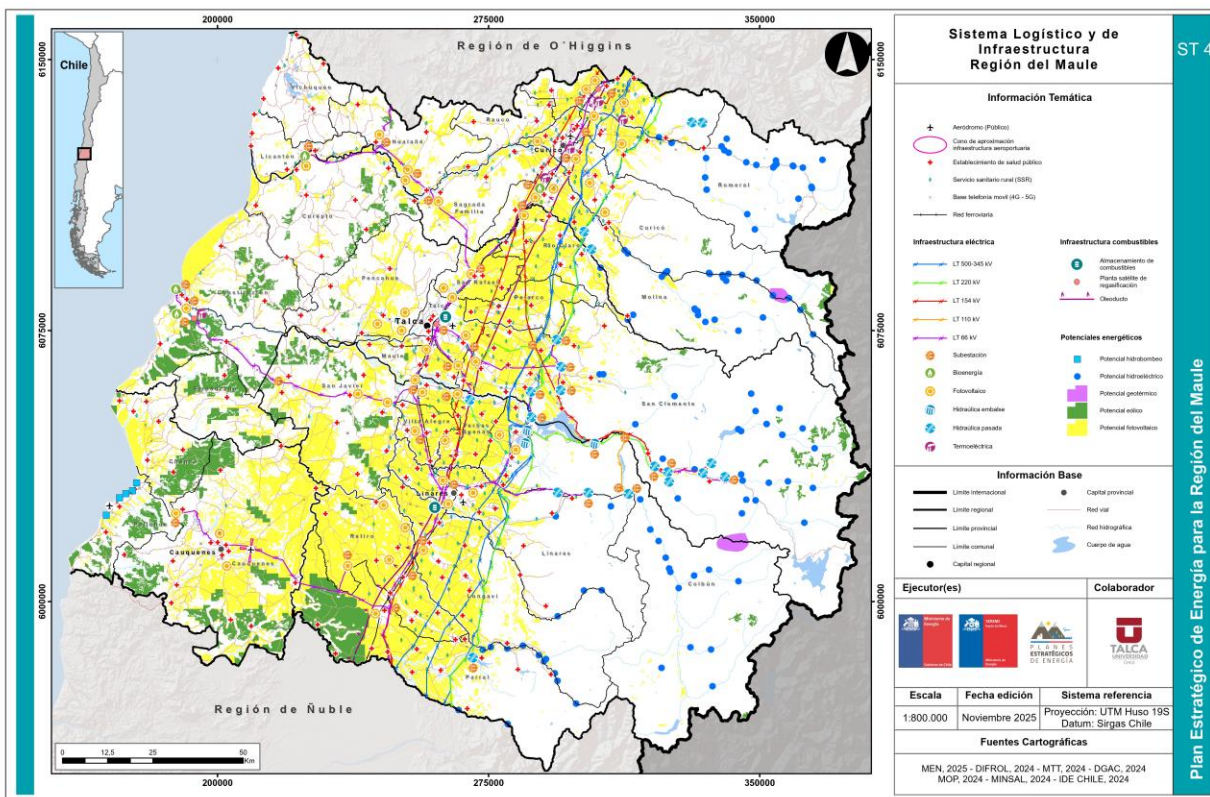


Figura 81 Cartografía Sistema Logístico y de Infraestructura

Fuente: Elaboración propia.

e) Sistema Socio-territorial Integrado

Este sistema permite reconocer de la región las principales características socio demográficas, socio culturales, patrimonio arqueológico, entre otras.

Caracterización socio demográfico

- Localidades aisladas

La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere), publicó el año 2021 una actualización del “Estudio de Localidades Aisladas”, que en esta ocasión incorpora datos del Censo 2017, permitiendo determinar: cuántas localidades están en esta condición, dónde están ubicadas y cuántas personas viven en ellas. Lo anterior, considerando que, la relación entre los componentes de aislamiento estructural (variables morfológicas, clima, división política) y el grado de integración (acceso a servicios sociales, económicos, políticos y cívicos), las deja en una situación desventajosa.

Las regiones con mayor cantidad de localidades son: La Araucanía, Los Lagos y Maule. La región del Maule presenta 109 localidades, que corresponde a una población de 2.848 personas (un 0,3% de la población regional).

A continuación, se detallan la cantidad de localidades por comuna, con y sin condición de aislamiento y su población asociada. Se puede observar que la comuna de San Clemente es la que registra más localidades en condiciones de aislamiento, seguida por Longaví y San Javier. Misma situación se produce al analizar la cantidad de población en condición de aislamiento, sin embargo, se suma Colbún.

Comuna	Localidades en condiciones de aislamiento	Localidades sin condiciones de aislamiento	Total localidades	Población en condición de aislamiento	Población sin condición de aislamiento	Población Censo 2017
Río Claro	-	115	115	-	13.906	13.906
San Clemente	23	244	267	1.184	42.085	43.269
San Rafael	-	49	49	-	9.191	9.191
Cauquenes	5	184	189	30	40.411	40.441
Chanco	-	89	89	-	8.928	8.928
Pelluhue	2	45	47	30	7.541	7.571
Curicó	7	208	215	142	148.994	149.136
Hualañé	2	46	48	30	9.627	9.657
Licantén	-	26	26	-	6.653	6.653
Molina	7	113	120	112	45.864	45.976
Rauco	1	64	65	-	10.484	10.484
Romeral	4	81	85	107	15.080	15.187
Sagrada Familia	-	112	112	-	18.544	18.544
Teno	-	187	187	-	28.921	28.921
Vichuquén	4	44	48	125	4.197	4.322

Comuna	Localidades en condiciones de aislamiento	Localidades sin condiciones de aislamiento	Total localidades	Población en condición de aislamiento	Población sin condición de aislamiento	Población Censo 2017
Linares	2	155	157	90	93.512	93.602
Colbún	8	129	137	170	20.595	20.765
Longaví	13	165	178	388	30.146	30.534
Parral	2	162	164	-	41.637	41.637
Retiro	-	119	119	-	19.974	19.974
San Javier	11	208	219	164	45.383	45.547
Villa Alegre	-	84	84	-	16.221	16.221
Yerbas Buenas	-	121	121	-	18.081	18.081

Tabla 93 Resultados de identificación de localidades en condición de aislamiento

Fuente: Elaboración propia en base a “Identificación de localidades en condiciones de aislamiento”, 2021.

- Comunas en desarrollo

El artículo N°4 del Decreto N°90, del 06 de septiembre del año 2023, mandata a la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) la elaboración del Informe de Comunidades Susceptibles para ser Propuestas como Zonas en Desarrollo. Para lo cual elaborará un informe que contendrá un listado de las comunas por región susceptibles de ser declaradas "Zona Rezagada" en función de dos (2) criterios. El primero relacionado a la existencia de brechas sociales y el segundo asociado a condiciones de aislamiento, o ser caracterizado como comuna rural o mixta.

Para determinar estas zonas se utilizó información proveniente de las siguientes fuentes:

- 1) Los resultados comunales de pobreza por ingreso y multidimensional de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del año 2022.
- 2) Actualización del Estudio de Identificación de Localidades en Condición de Aislamiento del año 2021, elaborado por la SUBDERE, en base a los datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda del año 2017.
- 3) La clasificación comunal de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), con base en la metodología propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

La Región del Maule ya cuenta con cuatro (4) comunas declaradas como “Zona en Desarrollo”, las cuales corresponden a Cauquenes, Chanco, Pelluhue, y Empedrado.

A partir del informe, para la región se identifican 19 comunas susceptibles de ser propuestas como zonas en desarrollo 2025, el detalle es el siguiente:

Comuna	Promedio de pobreza comunal (%)	Brecha comunal	N° de localidades aisladas	Clasificación comunal
Constitución	13,99%	2,16%	9	Mixta
Curepto	13,29%	1,46%	2	Rural
Pelarco	16,19%	4,36%	0	Rural
Pencahue	16,16%	4,33%	3	Rural
Río Claro	15,10%	3,27%	0	Rural
San Clemente	14,28%	2,45%	23	Rural
Curicó	12,35%	0,52%	7	Urbana
Hualañé	12,67%	0,84%	2	Rural
Molina	12,90%	1,07%	7	Mixta
Rauco	14,58%	2,75%	1	Rural
Romeral	12,02%	0,19%	4	Mixta
Sagrada Familia	12,70%	0,87%	0	Rural
Teno	13,13%	1,30%	0	Rural
Vichuquén	14,46%	2,63%	4	Rural
Colbún	16,10%	4,27%	8	Rural
Longaví	16,56%	4,73%	13	Rural
Retiro	15,53%	3,70%	0	Rural
San Javier	12,61%	0,78%	11	Mixta
Yerbas Buenas	14,16%	2,33%	0	Rural

Tabla 94 Comunas susceptibles de ser propuestas como zonas en desarrollo 2025, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a "Informe de comunas susceptibles de ser propuestas como zonas en desarrollo en materia social para el año 2025", 2025.

Caracterización socio cultural

Una característica especial de la Región del Maule es su diversidad cultural derivada de prácticas, tradiciones y expresiones de identidad que surgen y se arraigan a través de los procesos históricos y construcción de relaciones interétnicas e interculturales, que se integran en diversas expresiones de identidad regional. Estas expresiones combinan elementos visibles y tangibles en prácticas que además preservan la memoria colectiva. Otros recursos culturales relevantes derivan de los procesos históricos de ocupación del territorio y se expresan en los Monumentos Nacionales presentes en el territorio.

- Comunidades indígenas

Los patrones ocupacionales en Chile central, de acuerdo con Álvaro Jara⁴⁸, siguieron un patrón laxo en concordancia con el modelo feudal hispano, caracterizado por una ocupación poco densa, dispersa e inestable. Una vez establecida la política de colonización hispana, concentrada en la encomienda y las mercedes de tierras, el espacio fue estructurado para la instalación de estancias y pueblos de indios. Así se satisfacían las aspiraciones de los españoles, se preservaban tierras de la labranza para los naturales, y se articulaba un espacio multipropósito: aglomeración indígena para su evangelización y arraigo de la población. De esta manera, la provincia de los promaucaes, situada entre Santiago y Concepción, se constituyó en un centro de abastecimiento alimenticio y manufacturero de ambas ciudades.

Situado en la parte sur de la jurisdicción de Santiago, el Maule marcó el límite de Chile central con los “territorios libres” mapuches. Gracias a su condición fronteriza, expuesto a los vaivenes de la Guerra de Arauco, su población vivió la presión extra de las levadas de los ejércitos que iban hacia el sur, así como el riesgo de la pérdida del Maule a manos de los mapuches. Desde los tiempos coloniales, el Maule estuvo presente en la descripción geográfica del país, aunque debido al carácter agrícola impuesto por los españoles, el poblamiento de la costa y la montaña es escaso, a diferencia del valle central. El río que dio el nombre a la región es considerado un ícono de los ríos caudalosos de Chile central.

Asentamientos indígenas locales. A comienzos del siglo XVI, la población originaria comprendida entre los ríos Mapocho y Maule ascendía a alrededor de 100.000 habitantes, lo cual incluía también a población no oriunda, mitimaes, principalmente diaguitas trasladados desde la zona norte de Chile por parte de los incas. En tiempos prehispánicos, la población indígena se agrupaba en base a criterios estratégicos, como la fácil evacuación o su guarnecimiento en sitios de altura, para impedir su captura o destrucción.

En Chile central los españoles no encontraron pueblos como los hallados en los Andes septentrionales, sino poblaciones dispersas a lo largo del territorio. Así específicamente, entre el Choapa y el Maule, se encontraba habitada por unos 90.000 aborígenes seccionados en asentamientos promaucaes y picunches, en donde la mayoría se localizaba entre el río Aconcagua y el río Maule.

En resumen, se puede establecer que posterior al Corregimiento del Maule a la llegada de los españoles, no existían más de 150.000 indígenas, los cuales se distribuían dispersamente en el territorio. Situándose comunidades mapuches, picunches, pehuenches y promaucaes en torno a la cuenca de los ríos Mataquito, Lontué y Teno por el norte. En el centro se situaban alrededor de los ríos Huenchullamí, Claro, Lircay y el Maule. Finalmente, por el sur se distribuían en torno a los ríos Loncomilla, Achibueno, Putagán, Ancoa, Purapel, Perquilauquén y Tutuvén.

⁴⁸ Álvaro Jara, Guerra y Sociedad en Chile: La Transformación de la Guerra de Arauco y la Esclavitud de los Indios.

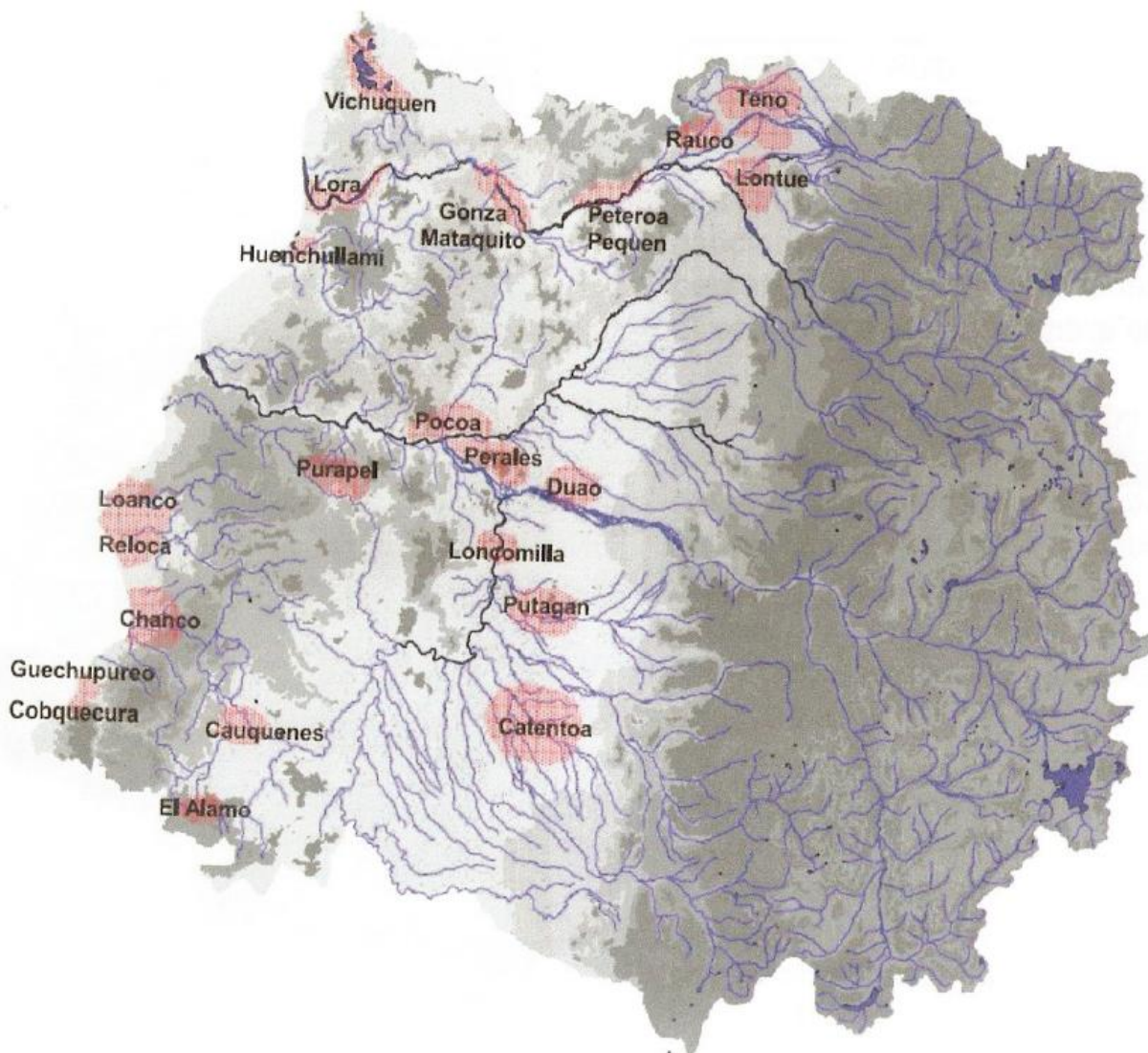


Figura 82 Distribución de asentamientos indígenas importantes en la región

Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales, 2025.

Datos censales. De acuerdo con datos del Censo 2024, a nivel nacional 2.105.863 personas se identifican o se consideran pertenecientes a un pueblo originario. En la Región del Maule el número asciende a 47.811, lo que representan el 4,3% del total regional.

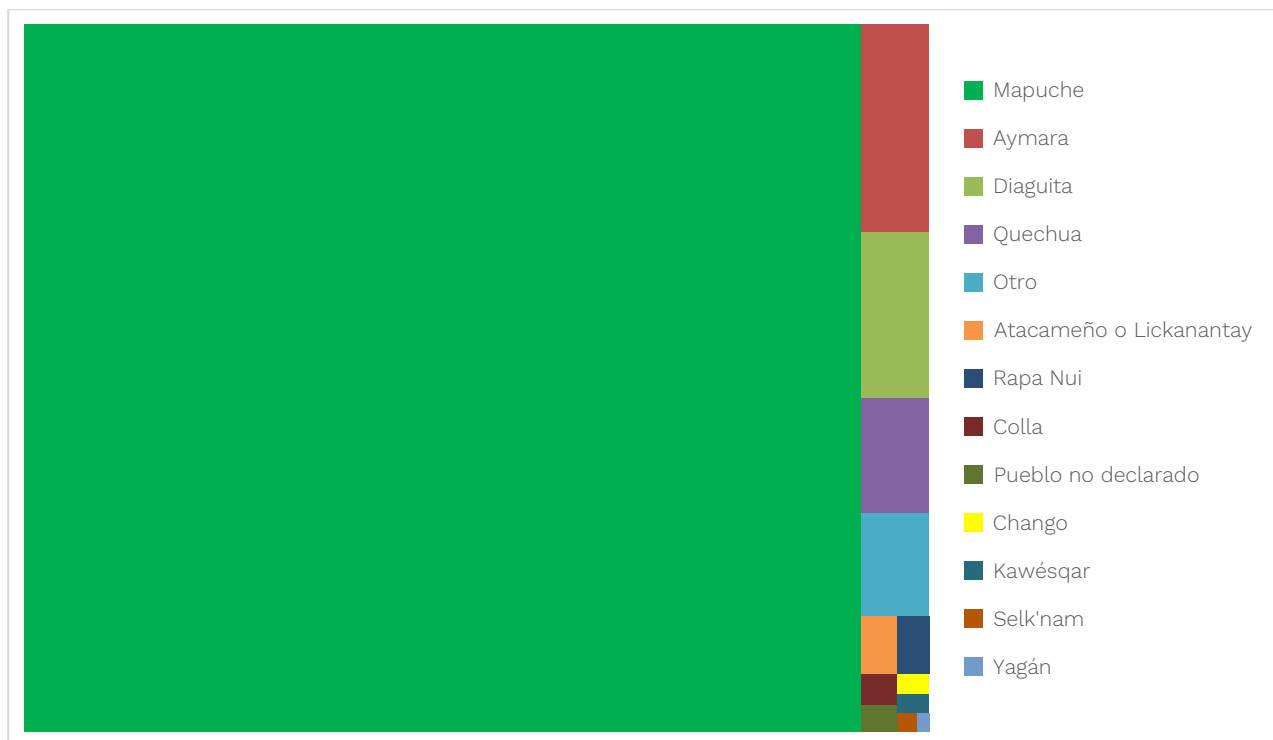


Figura 83 Cantidad de personas que se declara pertenecer a una de las categorías de pueblo originario, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a Censo, 2024.

En la tabla siguiente se muestra el total de personas que se declaran pertenecer a un pueblo originario, distribuidos a nivel comunal.

Comuna	Población CENSO 2024	% Regional
Cauquenes	1.282	2,7
Chanco	332	0,7
Colbún	1.225	2,6
Constitución	1.960	4,1
Curepto	589	1,2
Curicó	8.708	18,2
Empedrado	129	0,3
Hualañé	684	1,4
Licantén	1.104	2,3
Linares	3.725	7,8
Longaví	1.607	3,4
Maule	2.258	4,7
Molina	2.823	5,9

Comuna	Población CENSO 2024	% Regional
Parral	1.261	2,6
Pelarco	319	0,7
Pelluhue	393	0,8
Pencahue	239	0,5
Rauco	488	1,0
Retiro	675	1,4
Río Claro	490	1,0
Romeral	1.289	2,7
Sagrada Familia	788	1,6
San Clemente	1.862	3,9
San Javier	1.709	3,6
San Rafael	533	1,1
Talca	8.012	16,8
Teno	1.295	2,7
Vichuquén	622	1,3
Villa Alegre	661	1,4
Yerbas Buenas	749	1,6
Total	47.811	100

Tabla 95 Distribución comunal de personas que se reconocen como perteneciente a un pueblo originario

Fuente: Elaboración propia en base a Censo, 2024.

De la tabla se puede concluir que la mayor concentración de población que se reconoce o identifica perteneciente a un pueblo originario se encuentra en las comunas de Curicó (18%), Talca (16,8%) y Linares (7,8%). Al otro extremo, las comunas con menor concentración se ubican en Empedrado (0,3%), Pencahue (0,5%) y Pelarco (0,7%).

Patrimonio cultural de la región

Recursos relevantes del patrimonio cultural de la región corresponden a elementos que forman parte de los Monumentos Nacionales de Chile. En esta categoría se destacan los Monumentos Históricos (MH) y Zonas Típicas Pintorescas (ZTP).

Los monumentos históricos corresponden a: *lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, se han declarado como tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo. Estos bienes son declarados Monumentos Históricos por decreto supremo del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, generalmente en respuesta a una solicitud de personas, comunidades u organizaciones, previo acuerdo del CMN.*

Por otro lado, las zonas típicas pintorescas: *corresponden a una categoría establecida en la Ley 17.288 de monumentos nacionales, que establece esta categoría a fin de resguardar las condiciones ambientales de lugares donde se emplacen ruinas arqueológicas, o ruinas y edificios declarados Monumentos Históricos. Para su protección y protección de estas características.*

Los elementos asociados a la categoría “Monumentos Históricos”, se detallan a continuación:

Comuna	Nombre	Decreto	Fecha Decreto
Cauquenes	Parroquia San Luis Gonzaga de Sauzal	1975	11-10-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Constitución	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación de Forel	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Huinganes	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Maquehua	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Pichaman	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero Banco de Arena	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero Los Digueños	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero los Romero	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero Rancho Astillero	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Astillero	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Banco de Arena	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente El Dique	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Estero Maquehua	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Quebrada Honda	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Tornamesa Constitución	1030	25-05-2007
Constitución	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Túnel el Álamo	1030	25-05-2007
Curepto	Capilla de Huenchullami	814	30-11-1992
Curepto	Parroquia Sagrado Corazón de Jesús de Gualleco	2657	28-08-2008
Curicó	Escuela Presidente José Manuel Balmaceda (D-2)	764	13-09-2004
Curicó	Iglesia de San Francisco de Curicó	1107	23-10-1986
Curicó	Kiosco Cívico de la Plaza de Armas de Curicó	789	27-07-1978
Curicó	Teatro Victoria	585	29-12-2015
Empedrado	Parroquia San Ignacio de Empedrado	2659	28-08-2008
Licantén	Santuario Nuestra Señora del Rosario de Lora	639	17-08-2004
Linares	Casa ubicada en Valentín Letelier N° 580	389	18-07-1996
Linares	Parroquia Corazón de María de Linares	677	15-12-1995
Maule	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Colin	1030	25-05-2007
Maule	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente El Parrón 2	1030	25-05-2007

Comuna	Nombre	Decreto	Fecha Decreto
Maule	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente El Parrón 3	1030	25-05-2007
Maule	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Estero Colin	1030	25-05-2007
Maule	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente sin nombre	1030	25-05-2007
Multiterritorial	Puente Carretero (1) sobre el Río Maule	635	10-09-1993
Multiterritorial	Puente Carretero (2) sobre el Río Maule	635	10-09-1993
Multiterritorial	Puente Ferroviario de Perquillauquén	11	13-01-2000
Multiterritorial	Puente Ferroviario sobre el Río Maule	635	10-09-1993
Multiterritorial	Puente Ferroviario sobre el Río Pangue	499	05-10-1989
Multiterritorial	Ramal Ferroviario Talca - Constitución	1030	25-05-2007
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Bodega de papas)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Búnker de Paul Schafer y Freihaus)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Complejo principal)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Fosa CD1)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Fosa CD4)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Fosa sector de la lecherías y fosa de los archivos)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Hospital (antiguo y nuevo) y anexo hospital)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Pista de aterrizaje, bodega y hangares)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Subterráneos, calderas y túneles)	208	18-07-2016
Parral	Conjunto de inmuebles y sitios correspondientes a la ex Colonia Dignidad (Torre de vigilancia y Búnker de seguridad)	208	18-07-2016
Parral	Estación de Perquillauquén	10	20-01-2017
Parral	Sitio de Memoria Cuartel de la Brigada de Inteligencia Regional Sur de la Dirección de Inteligencia Nacional (DINA)	41	19-08-2022
Pelarco	Templo Parroquial San José de Pelarco	157	06-03-2002
Pencahue	Capilla Nuestra Señora del Carmen de Batuco	2658	28-08-2008
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Corinto	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Curtiduría	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación de Toconey	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación González Bastias	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero el Morro	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero el Peumo	1030	25-05-2007

Comuna	Nombre	Decreto	Fecha Decreto
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero el Trichahue	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero los llocos	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero Pocoa	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero Rauquen	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente el Álamo	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Estero Los Puercos	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente la Meseta	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Rauquen	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente San Antonio	1030	25-05-2007
Pencahue	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Tornamesa González Bastias	1030	25-05-2007
Pencahue	Santuario Inmaculada Concepción de Corinto	1976	11-10-2007
Romeral	Aduana de Los Queñes	1076	11-12-1998
San Clemente	Iglesia San Luis de Gonzaga de Vilches	15	08-03-2022
San Javier	Iglesia de Nirivilo	502	14-08-1984
San Rafael	Estación de San Rafael	22	26-01-2017
Talca	Casa Patronal de Huilquilemu	1092	15-10-1986
Talca	Edificio de la Intendencia de la VII Región del Maule	103	20-03-2001
Talca	Edificio de los Servicios Públicos de Talca	2739	09-09-2008
Talca	Escuelas Concentradas de Talca	308	23-05-2013
Talca	Escuelas Concentradas de Talca	308	23-05-2013
Talca	Estación Ferroviaria de Mercedes	98	05-02-2010
Talca	Iglesia de la Comunidad Apóstol Pedro o del Buen Pastor	281	08-06-1993
Talca	Mercado Central Municipal de Talca	620	28-05-1998
Talca	Propiedad del Museo O'Higiniano y de Bellas Artes de Talca y la propiedad colindante	1749	26-07-1971
Talca	Propiedad del Museo O'Higiniano y de Bellas Artes de Talca y la propiedad colindante	1749	26-07-1971
Talca	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Estación Ferrocarriles de Talca	1030	25-05-2007
Talca	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paso Superior Moya	1030	25-05-2007
Talca	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Canal El Molino	1030	25-05-2007
Talca	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente El Parrón 1	1030	25-05-2007
Talca	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Estero Piduco	1030	25-05-2007
Talca	Ramal ferroviario Talca - Constitución, Tornamesa de Talca	1030	25-05-2007
Talca	Sitio de Memoria ex Recinto Dina - CNI, 4 Oriente 1470, Talca	31	24-08-2023
Teno	Estación de Teno	23	26-01-2017
Villa Alegre	Estación de Villa Alegre	11	20-01-2017
Villa Alegre	Museo Municipal y Casa de la Cultura de Villa Alegre	1013	26-10-1998

Comuna	Nombre	Decreto	Fecha Decreto
Villa Alegre	Sector de los hombres Ilustres del cementerio de Villa Alegre	888	12-09-2002
Villa Alegre	Templo Parroquial del Niño Jesús de Villa Alegre	2248	03-09-1979
Yerbas Buenas	Casa del Brigadier Antonio Pareja en Yerbas Buenas	511	22-08-1984

Tabla 96 Registro de monumentos históricos insertos en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Consejo de Monumentos Nacionales, 2025.

Por su parte, los elementos asociados a la categoría “Zonas Típicas Pintorescas”, se detallan a continuación:

Comuna	Nombre	Decreto	Fecha Decreto
Chanco	Pueblo de Chanco	155	18-05-2000
Curepto	Sector de la ciudad de Curepto	803	21-12-1990
Curicó	Plaza de Armas de Curicó	1.156	14-11-1986
San Javier	Huerta de Maule	476	25-04-1997
San Javier	Pueblo de Nirivilo	1.162	30-12-1985
Vichuquén	Pueblo de Vichuquén	677	13-09-1990
Villa Alegre	Entorno al Templo Parroquial del Niño Jesús de Villa Alegre	2.248	03-09-1979
Yerbas Buenas	Sector que rodea y adyacentes de la Plaza de Armas de Yerbas Buenas	548	28-07-1987

Tabla 97 Registro de zonas típicas pintorescas insertas en la región

Fuente: Elaboración propia en base a Consejo de Monumentos Nacionales, 2025.

Otro elemento relevante dentro de esta caracterización son las Rutas Patrimoniales. Estos elementos “*responden al propósito de desarrollar y conservar terrenos fiscales de alto valor natural o histórico cultural, mediante la creación de recorridos transitables a pie, en bicicleta, cabalgata y/o vehículo, con el fin de valorizarlos y conservarlos, ampliando y mejorando las alternativas de uso del tiempo libre y la recreación*”⁴⁹.

La Región del Maule cuenta con cuatro (4) rutas; Ruta patrimonial Siete Tazas, Ruta patrimonial Valles de Nirivilo y Pichamán, Ruta patrimonial Humedales del Maule y Ruta patrimonial Laguna del Maule, los cuales se detallan a continuación.

Ruta Patrimonial Siete Tazas. Las Siete Tazas son uno de los atractivos turísticos de más alto valor escénico y paisajístico a nivel nacional. Siete caídas consecutivas de aguas del río Claro, que se posan cristalinas en formaciones geológicas de roca volcánica (basáltica) con forma de tazas, convocan año a año a miles de visitantes que disfrutan del carácter único de este lugar.

⁴⁹ <https://www.bienesnacionales.cl/gestion-del-territorio/ambitos-de-gestion/rutas-patrimoniales/>

Ruta Patrimonial Valles de Nirivilo y Pichamán. Una Ruta de tradición campesina que cuenta una historia desde hace más de 200 años y que entre cerros y valles de la cordillera de la costa, aún esconde la vida rural y el apego a la tierra.

Ruta Patrimonial Humedales del Maule. La Ruta Patrimonial “Ruta de Los Humedales del Maule”, posee una extensión de 309,176 kilómetros divididos en tres tramos, los que prácticamente en su totalidad se encuentran insertos en la costa regional.

Ruta Patrimonial Laguna del Maule. Paisaje Alto Andino, se inicia a dos kilómetros del control del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y termina en el sector Las Nieblas. Es un circuito lineal, es decir, de ida y retorno por la misma senda, que posee una extensión de 10,46 kilómetros totalmente señalizados, con 21 hitos.

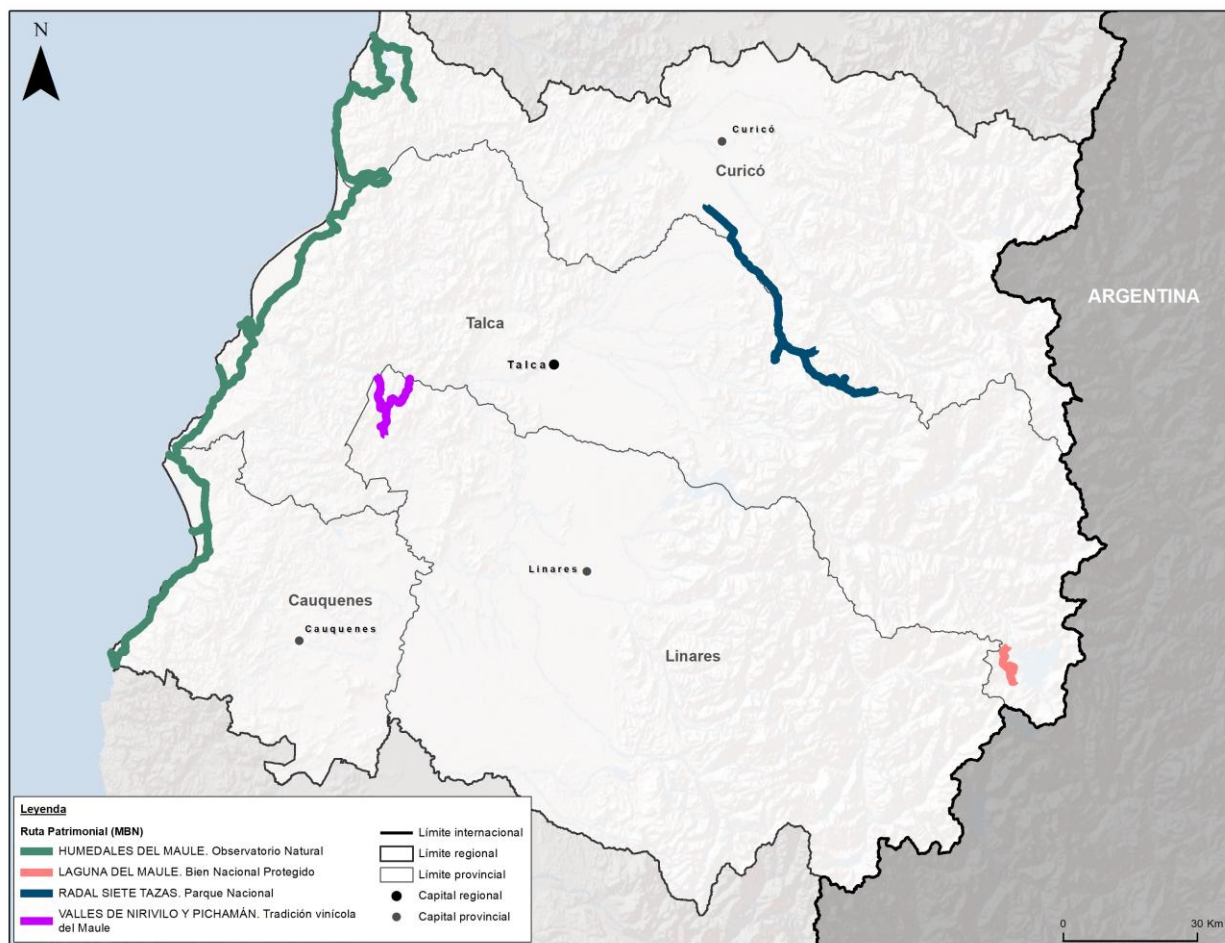


Figura 84 Rutas patrimoniales insertas en la región.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Bienes Nacionales, 2025.

Patrimonio arqueológico de la región

- Monumentos arqueológicos

Respecto a los monumentos arqueológicos presentes en la región, el Consejo de Monumentos Nacionales proporcionó para fines de este instrumento, un análisis de concentración de hallazgos arqueológicos, el cual consistió en una revisión y búsqueda de registros documentales de sitios arqueológicos en sectores provenientes del Banco de datos de la Unidad de Registros CMN, del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y de la web, llevando dichos antecedentes a un sistema de información geográfico, determinando teselas de concentración de hallazgos arqueológicos y asignando un valor cualitativo a dichas teselas en base al número de hallazgos. Dicha categoría de valoración se clasifica en “baja”, “media”, “alta” y “muy alta”.

Los resultados del análisis evidencian una mayor concentración de hallazgos en la zona costera de la región en las provincias de Cauquenes y Talca, asociados principalmente a cerámicas, conchales y material lítico, de acuerdo con la información tenida a la vista.

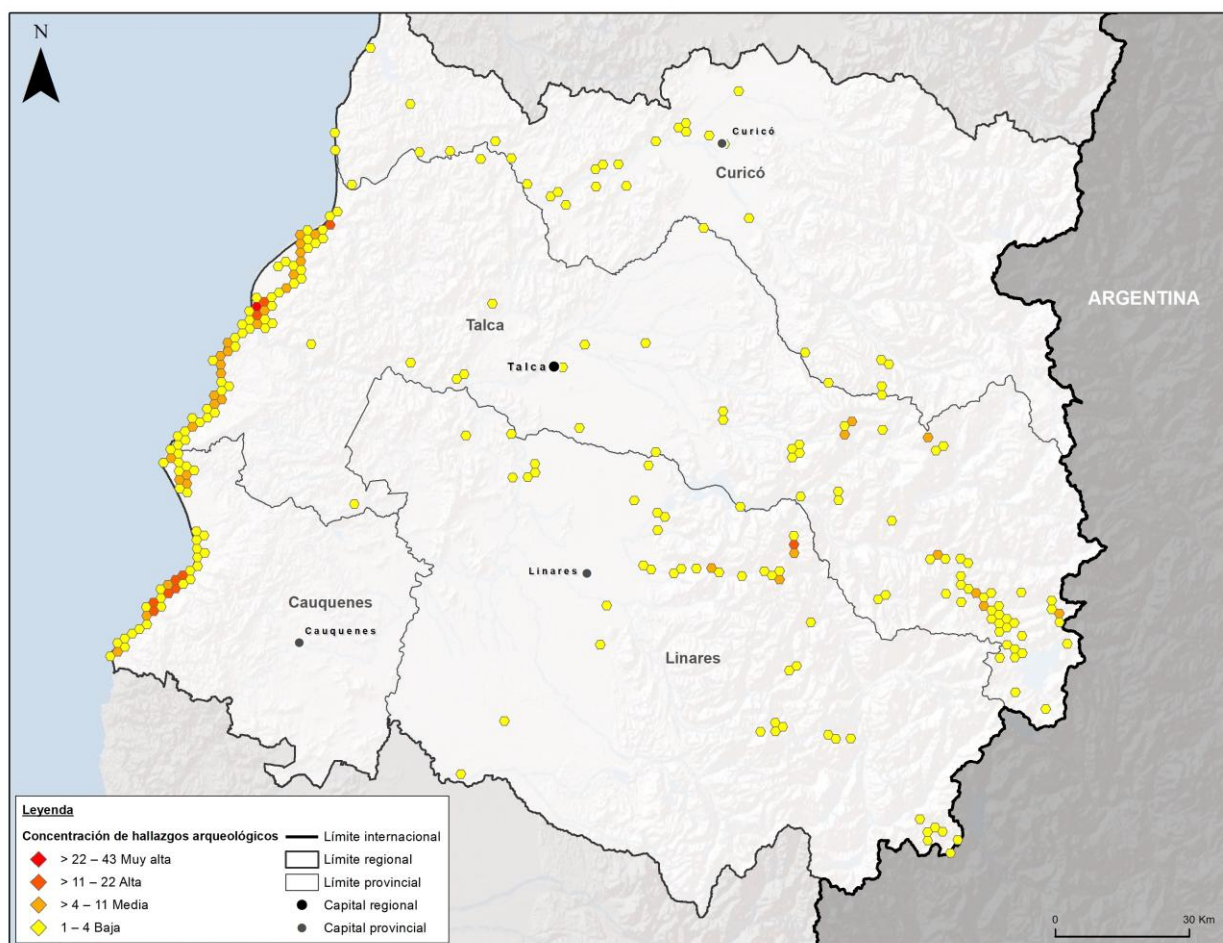


Figura 85 Distribución teselas de concentración de hallazgos arqueológicos

Fuente: Elaboración propia en base a información del Consejo de Monumentos Nacionales, 2024.

- Potencialidad paleontológica

Respecto a los monumentos paleontológicos, la Ley N°17.288 establece que “se entenderá por pieza paleontológica todo ser orgánico fosilizado conservado a través de los tiempos geológicos formando parte de rocas sedimentarias” y por yacimiento paleontológico o paleoantropológico “todo lugar donde existan restos de fauna o flora fósiles y restos humanos o de la industria humana, de épocas geológicas pretéritas”.

Es por lo que, el Consejo de Monumentos Nacionales desarrolló la iniciativa Cartografía de Potencialidad Paleontológica (CPP) de la Región del Maule, donde mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), permite visualizar información espacial de unidades geológicas fosilíferas (con antecedentes paleontológicos), susceptibles (sin antecedentes, pero con posibilidad de contener fósiles) y estéril (ninguno o muy poca probabilidad que contenido fosilífero). Todo ello, realizado en base a una acabada investigación bibliográfica y procesamiento de datos espaciales.

Esta iniciativa cumple un rol muy significativo en la gestión y protección del patrimonio paleontológico, debido a que estos mapas identifican las unidades geológicas fosilíferas y brinda acceso a la información técnica para cualquier tipo de proyectos, especialmente los que implican procesos de evaluación ambiental.

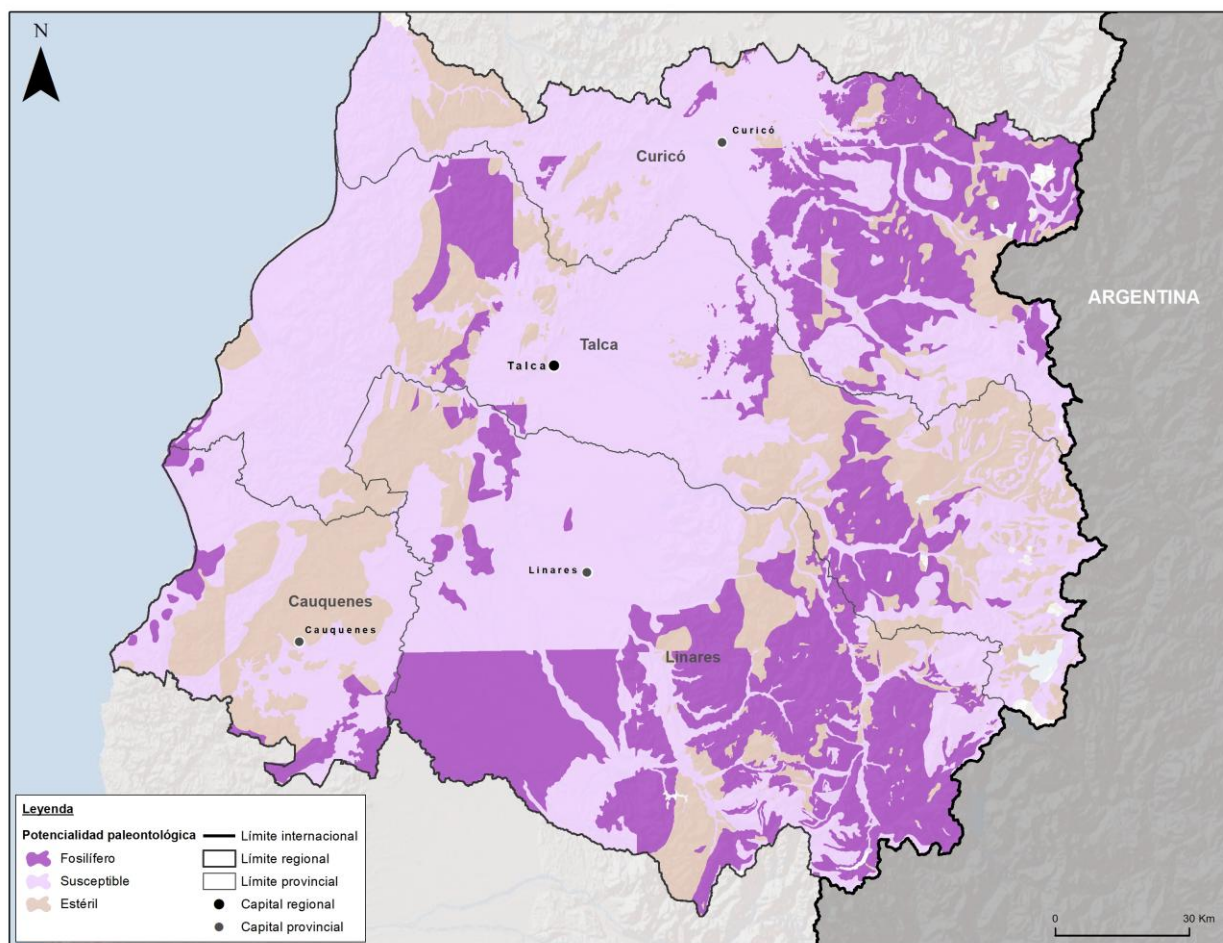


Figura 86 Potencialidad paleontológica, Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información del Consejo de Monumentos Nacionales, 2024.

- Geositios

La actual configuración geológica de Chile continental, ubicado en el borde suroccidental de Sudamérica, ha estado determinada por procesos geológicos ocurridos, principalmente, desde el Paleozoico hasta el presente, debido a la interacción de placas tectónicas oceánicas y continentales, denominadas actualmente placas de Nazca y Antártica y placa Sudamericana, las que definen un margen tectónicamente activo.

Como resultado de estos procesos geológicos existe una gran diversidad de unidades, estructuras y rasgos geológicos que caracterizan el territorio nacional: unidades geológicas integradas por variedades de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, agrupadas en macizos intrusivos, complejos metamórficos y formaciones volcánicas y/o sedimentarias; estructuras geológicas como fallas, mayoritariamente inactivas y, también, algunas activas, y pliegues en rocas estratificadas; estratos fosilíferos que evidencian los ambientes de vida en el pasado geológico de una diversidad de fauna y flora de origen marino y continental; actividad volcánica moderna expresada en edificios volcánicos y los productos de su actividad, como son conos volcánicos, calderas volcánicas, campos de lava, depósitos de flujos piroclásticos (ignimbritas) y lahares; depósitos glaciares y depósitos de remoción en masa; islas e islotes, acantilados costeros y terrazas de abrasión marina, resultantes de la actividad de fallas geológicas y del ascenso y descenso del nivel del mar, y de la erosión marina; y campos de dunas litorales que evidencian el aporte de materiales arenosos desde el continente en épocas de alturas del nivel del mar diferentes a la actual.

Las geociencias, denominación que abarca disciplinas tales como geología, geomorfología, geofísica y pedología, han permitido conocer las características y la evolución física del territorio nacional, identificándolos como geositios⁵⁰.

Según sus características, geológicas, geomorfológicas, estructurales, paleontológicas, volcanológicas, ambientales y climáticas, los geositios representan procesos ocurridos como parte de la evolución geológica del territorio nacional, desde la era paleozoica, específicamente desde el Devónico Superior, aproximadamente hace 380 millones de años, hasta la actualidad.

Estos geositios se distribuyen en las diversas entidades fisiográficas mayores que caracterizan el territorio nacional, como son, de oeste a este, planicies litorales, cordillera de la Costa, depresión Intermedia, precordillera y cordillera de los Andes, y en rasgos de menor desarrollo como acantilados costeros, terrazas de abrasión marina, cuencas endorreicas, cerros islas, campos de dunas, islotes marinos y edificios volcánicos.

Si bien en parte importante de estos geositios su interés radica en las características litológicas, sedimentológicas, paleontológicas, estructurales, mineralógicas, texturales y cristalográficas resultantes de los procesos geológicos involucrados en su generación, existen muchos otros en que los efectos de procesos geológicos y climáticos sobrepuestos, ocurridos en el Cuaternario, lapso Pleistoceno-Holoceno, han modificado sus características y propiedades originales, otorgándoles, a la mayoría de ellos, el principal y en algunos casos único, interés como geositios. Son ejemplo de lo anterior la generación de terrazas de abrasión marina, islotes y acantilados costeros, y de geoformas de erosión glaciár, fluvial, pluvial, lacustre y eólica.

⁵⁰ <https://geositiosdechile.sernageomin.cl/>

En la Región del Maule destacan los siguientes geositios:

Rocas de Constitución. Este geositio se encuentra situado en el borde costero de la ciudad de Constitución, desde la desembocadura del río Maule hacia el sur. Se puede dividir en dos sectores principales: uno próximo a la desembocadura, compuesto por los islotes la Piedra de las Ventanas, la Piedra del León y la Piedra del Marino; y otro más al sur donde están los islotes el Peñón de Calabocillo, Peñón de los Enamorados, Piedra del Elefante, Piedra de la Iglesia y Las Termópilas. Todo este conjunto de rocas es parte de un antiguo acantilado costero, formado en el Pleistoceno Superior, que actualmente está erosionado y fragmentado por la acción del mar.

Radal Siete Tazas. Ubicado en el Parque Nacional Radal Siete Tazas, en la comuna de Molina, a este geositio se accede desde la ruta 5 mediante el camino Agua Fría, que une el pueblo de Molina con la zona cordillerana de la comuna. Consiste en una sucesión de pozones y saltos de agua formados por el río Claro al avanzar sobre varias capas de lava que constituyen parte de la unidad denominada Volcanitas de Planicies y Valles, del Plioceno-Pleistoceno.

Disyunción Columnar La Cárcel. Este geositio se ubica en la entrada del valle Los Cóndores, al que se accede por la ruta internacional CH-115 que une la ciudad de Talca con el paso Pehuenche, en la frontera con Argentina. Está conformado por rocas volcánicas del Complejo Volcánico Laguna del Maule, de 116 mil años de antigüedad, Pleistoceno Superior, que presentan columnas, saltos de nivel, salientes y paredes de hasta 50 m de altura. Estas características, junto con la existencia de cascadas y pozones de agua, lo convierten en uno de los lugares más atractivos de Sudamérica para la práctica del deporte de escalada.

Loanco. El geositio Loanco se encuentra en la costa de la Región del Maule, en el extremo norte de la comuna de Chanco, Chile. Se caracteriza por sus depósitos marinos del Cretácico Superior y por ser una caleta de pescadores con interés turístico, como la Caleta Santos del Mar y el Faro Carranza.

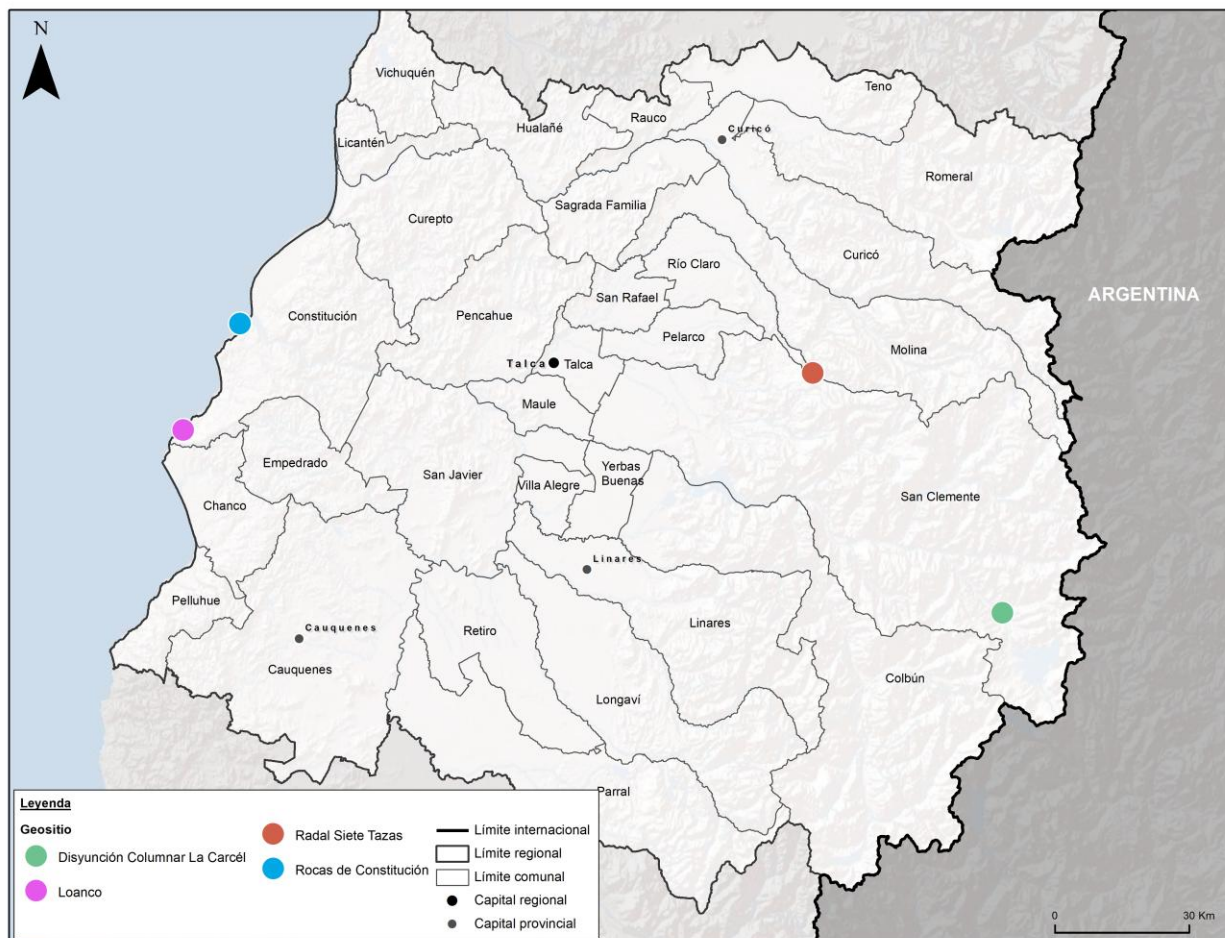


Figura 87 Distribución geosítios Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información del SERNAGEOMIN, 2024.

Identificación de los principales conflictos socioambientales en la región

El Instituto Nacional de Derechos Humanos⁵¹ (2017) define a los conflictos socioambientales como “disputas entre diversos actores –personas naturales, organizaciones, empresas públicas y privadas, y el Estado–, manifestadas públicamente y que expresan divergencias de opiniones, posiciones, intereses y planteamientos de demandas por la afectación (o potencial afectación) de derechos humanos, derivada del acceso y uso de los recursos naturales, así como por los impactos ambientales de las actividades económicas”, los cuales deben cumplir simultáneamente las siguientes características:

- 1) “Existencia de una controversia pública respecto a una diferencia de opiniones, percepciones o intereses sobre circunstancias relacionadas con el acceso o el uso de recursos naturales, o bien, con impactos sociales y ambientales de las actividades económicas en el territorio donde se localizan. Esto, sin importar la magnitud del conflicto, los montos de las inversiones ni las características de los actores involucrados”.
- 2) “La disputa ocurre entre dos o más actores que se pueden identificar y distinguir, entre las que pueden estar personas naturales, organizaciones, empresas públicas y privadas, y el Estado”.
- 3) “Desarrollo, por parte de los actores involucrados, de acciones (recursos judiciales, protestas, cartas públicas, etc.) para hacer prevalecer sus intereses o visibilizar sus posiciones. Por lo tanto, no se trata de un hecho aislado o que ocurre en el ámbito privado, sino de una controversia visible para un número mayor de personas además de los propios involucrados”.
- 4) “Existe al menos un registro del conflicto en los medios de comunicación (nota de prensa, reportaje) que permite constatar su existencia”.

De acuerdo con las cifras publicadas por el INDH, en Chile hay 131 conflictos socioambientales, de los cuales 74 se encuentran activos (el conflicto socioambiental registra al menos una aparición en prensa publicada en el último año), 33 latentes (el conflicto socioambiental está iniciado, pero no registra apariciones en prensa publicadas en el último año) y 24 cerrados (existe un acuerdo entre partes o una resolución institucional que pone fin al conflicto socioambiental).

En cuanto al sector productivo al que pertenecen, el 37% corresponde al sector energía, 26% minería, 8% saneamiento ambiental, y 30% otros sectores.

Con relación a las causas que generan el conflicto, se identifican tres, en primer lugar, la exploración o explotación del lugar (68 casos), seguido de la generación de residuos, emisiones e inmisiones (48 casos) y por último, el uso y/o contaminación de recursos naturales (26 casos).

En el caso de la Región del Maule, el INDH registra 5 conflictos socioambientales, de los cuales 1 se encuentra activo, 2 latentes y 2 cerrados. Respecto al sector productivo, 3 se relacionan al sector energético, mientras que el sector forestal y agropecuario registran 1 cada uno.

⁵¹ <https://www.indh.cl/>

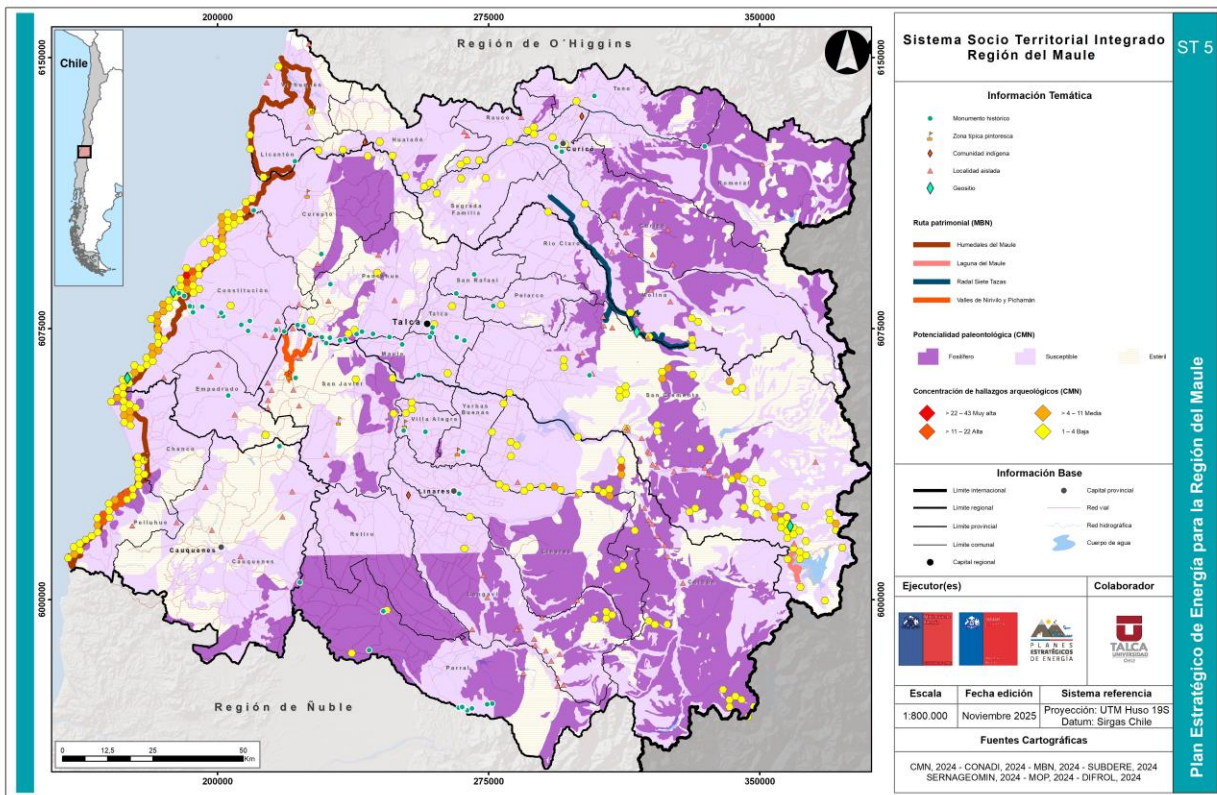


Figura 88 Cartografía Sistema Socio Territorial Integrado

Fuente: Elaboración propia.

f) *Riesgos y Cambio Climático*

La PNOT establece la existencia de dos grandes condiciones territoriales transversales, que inciden en los patrones de uso y ocupación del territorio, las cuales corresponden al riesgo de desastres, tanto aquellos de origen natural como los antrópicos; y los desafíos que plantea la adaptación al cambio climático.

De acuerdo Ayala (2001), el riesgo se define a través de tres factores: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad. La Peligrosidad, hace referencia al conjunto de características que hacen más peligroso a un fenómeno potencialmente dañino. La peligrosidad se compone de dos aspectos, la Severidad o Intensidad y la Probabilidad, ambas relacionadas. La Exposición es el conjunto de personas y bienes potenciales expuestos a la acción de un peligro. La Vulnerabilidad, es el tanto por uno de pérdida que puede producir un Peligro de una determinada severidad o intensidad. Sin que se den los tres, no existe riesgo, es decir, una pérdida esperada.

Dentro de las amenazas de orden natural que se manifiestan en la región, se pueden destacar las de orden geológico e hidrometeorológico, asimismo, en una clasificación de orden mixta; natural antrópica, se pueden destacar la de incendios forestales, siendo los de orden natural, producidos por erupciones volcánicas o por rayos en tormentas eléctricas secas, sin presencia de lluvia y los de orden antrópico, producidos por descuido, desconocimiento, accidente o mala intención.

Las amenazas naturales tienen su origen en la dinámica propia del planeta, el cual comprende un sistema dinámico, complejo y caótico. Considerando el concepto de Ayala (2001) los riesgos enmarcados como amenaza de orden natural serán de inundación, anegamiento, remoción en masa, sensibilidad sísmica y volcanismo mientras que los asociados a amenaza de orden antrópico serán de incendio forestal, contaminación atmosférica y contaminación de suelos.

Riesgo de inundación y anegamiento terrestre

Las inundaciones terrestres son aquellas en que aguas dulces inundan el territorio al interior del continente, estas pueden producirse por desbordes de cauces o por acumulación de aguas in situ (anegamientos). En términos generales se asocia al crecimiento de caudales en ríos o esteros, los cuales inundan sectores aledaños a sus cauces, relacionándose con la poca diferencia de altura entre los cauces principales y las zonas aledañas a estos, que hacen que los ríos, esteros o quebradas no tengan una gran capacidad de transportar el agua. Por ello el rápido ascenso del nivel del agua, genera caudales inusuales que cubren o llenan superficies de terreno que normalmente son secas (estudio de riesgos PRI Cauquenes, 2019).

Por otro lado, las inundaciones por anegamientos se producen en zonas deprimidas, de baja permeabilidad, con niveles freáticos someros y/o deficiente drenaje del terreno. Las principales causas son las precipitaciones intensas en un corto período de tiempo, superando la capacidad de absorción del suelo y comenzando a subir el nivel de los ríos.

También se pueden generar por derretimiento de nieves, rotura de represas y actividades humanas como tala de bosques, canalización de tramos de un río y la impermeabilización del suelo a causa de asfalto, entre otros.

Se pueden establecer cuatro (4) tipos de inundaciones:

- 1) La primera de ellas corresponde a la inundación por desborde de ríos, producida generalmente por precipitaciones intensas y deshielos en las cabeceras de las cuencas.
- 2) La segunda corresponde a las inundaciones súbitas, producidas por precipitaciones torrenciales localizadas y que pueden incluir deslizamientos.
- 3) La tercera corresponde a inundaciones costeras producto de entradas de mar en áreas litorales.
- 4) La cuarta inundación correspondiente a aquellas inundaciones originadas por fallas en obras humanas, como ruptura de represas, diques u otro tipo de defensas fluviales.

La mayor parte de las inundaciones históricamente registradas han ocurrido por el desborde de los ríos Cauquenes, Curanilahue y Tutuvén, estas han producido anegamiento y han afectado la infraestructura vial y viviendas de la zona. Las inundaciones más importantes ocurrieron en los años 2002 y 2008. Asimismo, indica que los ríos más propensos a causar inundaciones por desbordos de cauces, en zonas urbanas, son los ríos Cauquenes, Tutuvén, Curanilahue, y Curanipe y los esteros El Molino y Chanco.

En particular, las zonas que podrían ser afectadas son los sectores donde se encuentran cauces de ríos y esteros con depósitos fluviales activos, sus respectivas llanuras de inundación y, en menor medida, zonas con depósitos de terrazas fluviales. Estos eventos tienen mayor probabilidad de desencadenarse entre los meses de mayo a septiembre, al ser los meses que registran, estacionalmente, mayores precipitaciones en esta zona del país. Sin embargo, no se puede descartar la ocurrencia de algún fenómeno climático excepcional que desencadene intensas lluvias en otro mes del año.

Riesgos naturales

Riesgo de inundación costera. Las inundaciones costeras son el resultado de tsunamis o maremotos, que corresponden a una ola o un grupo de olas de gran energía y tamaño que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua. También pertenecen a esta categoría marejadas, relacionadas con procesos climáticos, que generan olas más pequeñas que los maremotos, pero son más recurrentes.

El riesgo de inundación costera en la región se identifica a partir de los planes Reguladores Intercomunales (PRI) que contengan el apartado de Riesgos por Inundación. Se ha tomado como referente Plan Regulador Intercomunal Cauquenes – Chanco y Pelluhue, Plan Regulador Comunal Pelluhue, Vichuquén, Constitución, y el estudio PROT Maule.

Según indica el PRI Cauquenes (2019), el registro de maremotos históricos recopilados en Urrutia y Lanza (1993), la provincia de Cauquenes ha sido afectada por maremotos en los años 1570, 1575, 1657, 1730, 1751, 1835, 1837, 1928, 1949, 1952 (asociado a un terremoto lejano a las costas de Chile), 1960, 1985 y 2010 (este último no incluido en el registro anterior) y asimismo indica que los maremotos más desastrosos producidos en la zona central de Chile fueron generados por sismos cuyos epicentros ocurrieron frente a la costa, específicamente por sismos Interplaca tipo subducción.

Respecto al maremoto del 2010, se indica que las mayores alturas de las olas se registraron en la región del Maule, donde alcanzaron alturas de hasta 14 m., específicamente, la mayor altura fue medida en Loanco, al norte de Pelluhue (Vargas, et al., 2011). Este mismo estudio

señala que, para diferentes localidades de la provincia de Cauquenes, la altura de la ola se encuentra entre 9 y 14 m.

Los diversos estudios indican que la altura de inundación generada por un tsunami depende de características propias de cada evento, como la ubicación de la zona de ruptura y la magnitud del sismo, y otras características locales que dependen de la zona afectada, como la morfología del terreno y la orientación de la costa (Annunziato, 2007). Es por ello, que los registros no pueden asumirse como un predictor en eventos futuros. Por último, se indica que las zonas morfológicamente más bajas presentan condiciones para que el agua alcance mayores alturas, el agua ingresa más en zonas planas que en zonas escarpadas, y más aún en las zonas donde se encuentran ríos (estudio de riesgos PRI Cauquenes, 2019).

Remoción en masa. El riesgo por remoción en masa deriva de los procesos geológico-sísmicos e hidrometeorológicos que bajo el proceso subyacente de gravedad provocan deslizamientos y derrumbes que, de acuerdo con su naturaleza, supeditan las características del proceso de remoción en masa.

- Deslizamientos

Los deslizamientos son remociones en masa en las cuales las masas de suelo o roca se deslizan principalmente a lo largo de superficies de ruptura, al superarse la resistencia al corte, generando el movimiento del material en su conjunto (Hauser, 2000 citado por Rauld R et al., 2011, citado en estudio PROT 2013). Los volúmenes incluidos en estas remociones varían desde algunas decenas hasta varios millones de metros cúbicos y pueden adquirir magnitud catastrófica. Los factores condicionantes de un deslizamiento corresponden principalmente a: los factores intrínsecos del suelo y la roca, las características geológicas (litología, estructuras, grado de alteración y meteorización, etc.), los factores geomorfológicos (pendiente, aspecto, curvatura, elevación, entre otros), la cantidad y tipo de vegetación y el grado de humedad y posición del agua subterránea (Rauld R et al., 2011, citado en estudio PROT 2013). En los estudios existentes no hay registros sobre tipos de deslizamientos en la Región del Maule.

- Derrumbes

Los derrumbes, por otro lado, son remociones en masa en las cuales bloques de rocas o suelo se desprenden a partir de laderas de altas pendientes, como cornisas o acantilados rocosos, para luego desplazarse en caída libre, al menos en parte de su trayectoria (Hauser, 2000 citado por Rauld R et al., 2011).

Dentro de los factores desencadenantes destacan los grandes sismos que pueden generar numerosos desprendimientos a partir de laderas con fuerte inclinación y con condiciones geológicas y estructurales favorables. En general, este peligro presenta una vulnerabilidad social, económica y estructural menor que otros peligros geológicos. Además, afecta a escala local, pero tiene una mayor incidencia debido a que su recurrencia es alta.

Según indica el estudio del PROT Maule 2013, los diversos PRI Cauquenes, Curicó, Linares y Talca, e información proporcionada por SENAPRED, la Región del Maule cuenta con poca cantidad de datos históricos asociados a los peligros de remoción en masa.

- Avance de dunas

Otro aspecto importante de considerar corresponde al avance de dunas. A pesar de que en sí no constituyen un peligro, su avance puede cubrir edificios o una parte del territorio, afectando la vida de las personas. En la zona noroeste de la Provincia de Cauquenes, resaltan las denominadas “dunas de Chanco”. Este campo de dunas se extiende por alrededor de 25 km, desde el pueblo de Pelluhue hasta el Cabo de Carranza y se compone por un conjunto de dunas transversales compactas y móviles, que forman cordones orientados en dirección NW-SE, los cuales alcanzan alturas promedio de decenas de metros. (Paskoff & Manríquez, 2004, citado en estudio de riesgos PRI 2019).

Según indica el estudio de riesgos PRI Cauquenes, 2019, el plan de control de dunas mediante vegetación, desarrollado en Chanco a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, fue exitoso, detuvo el avance de las dunas. Adicionalmente, la forestación del final del siglo XX, probablemente destinada a la producción maderera, ha complementado la protección del avance de las dunas, donde se muestra un incremento importante de la vegetación en zonas de dunas cercanas a la costa entre 1978 y 2006. Gracias a esto, en la actualidad este peligro se encuentra controlado en la mayor parte de la costa de la provincia. Sin embargo, si bien las dunas de Chanco parecieran estar estabilizadas por la vegetación, el estudio indica que, en la parte sur del campo de dunas, entre el río Rahue y Pelluhue, las dunas parecieran tener aún cierta movilidad. Según el mismo estudio, se indica que las únicas localidades en donde se identifican dunas que se necesitan analizar son Constitución (dunas de Putú), Chanco y Pelluhue.

Sensibilidad sísmica. Un sismo es “un movimiento de la superficie terrestre. Es un proceso de liberación súbita de una gran cantidad de energía debido principalmente al roce de placas tectónicas, fallas geológicas o volcanismo” (SENAPRED, 2025).

Según los estudios de riesgo de los PRI Región del Maule, se pueden reconocer tres (3) fuentes sísmicas: sismos interplaca, intraplaca de profundidades intermedias, y corticales.

- 1) Sismos interplaca tipo thrust. Corresponden a los sismos que se producen en el contacto entre las placas de Nazca y Sudamericana, en general alcanzan grandes magnitudes y pueden generar maremotos. Un ejemplo de este tipo de eventos es el Terremoto del Maule de 2010 y el Terremoto de Valdivia de 1960.
- 2) Sismos intraplaca de profundidad intermedia. Son aquellos que ocurren en el interior de la placa de Nazca a profundidades mayores a 50 km hasta los 150-200 Km. Suelen ser muy destructivos si alcanzan mayores magnitudes, pero son menos frecuentes que los sismos interplaca. De estos, destaca el caso del Terremoto de Chillán de 1939.
- 3) Sismos corticales. Estos sismos están asociados a la presencia de fallas geológicas activas y a procesos de deformación cortical.

La Región del Maule se encuentra emplazada sobre fuentes sismogénicas que tienen su origen fundamental y principalmente bajo la teoría de la tectónica de placas. De acuerdo esta lógica, podemos decir que Chile, al igual que la región, pertenece a una zona de gran actividad sísmica y volcánica, denominada como “Cinturón de Fuego del Pacífico”, en donde las placas tectónicas juegan un importante rol tanto en la ocurrencia de terremotos como de la actividad volcánica de la zona. A escala regional, existen antecedentes históricos de grandes terremotos interplaca tipo thrust, el más reciente, ocurrido en el año 2010, de magnitud Mw 8.8, dejó severas consecuencias en la región del Maule y en el resto del país.

Según se indica, aun cuando el terremoto del 27 de febrero de 2010, de origen Interplaca tipo thrust, liberó una gran cantidad de energía, no se puede descartar la ocurrencia de un sismo de alta magnitud en el mediano y largo plazo. Lo anterior dada la recurrencia de estos fenómenos en la zona central de Chile. Los sismos de tipo intraplaca de profundidad intermedia se registran a lo largo de todo el país, incluyendo el área de estudio, sin embargo, la mayor parte de estos corresponden a sismos de baja magnitud. Un ejemplo de este tipo de sismo fue el terremoto de Chillán de 1939, de magnitud Ms 8.0, con este precedente, no se puede descartar un evento de magnitud importante en la zona central del país en el futuro cercano. Finalmente, en cuanto a los sismos corticales, se tiene como precedente del terremoto de Curicó del año 2004, de magnitud Mw 6.4. Pese a esto, en las cercanías del área de estudio no existen Fallas activas descritas, al contrario de lo que ocurre en el área de Curicó, por lo que un sismo de estas características es menos probable (estudio de riesgos PRI Cauquenes 2019).

Volcanismo. El Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) define la amenaza volcánica como la “combinación de factores asociados con el peligro intrínseco que representa cada fenómeno volcánico y la exposición (vulnerabilidad) de la población, infraestructura y/o actividad potencialmente afectada. En algunos países sudamericanos la palabra ‘amenaza’ se utiliza como sinónimo de ‘peligro’. Del mismo modo, define el peligro volcánico como la “probabilidad de ocurrencia de un fenómeno o episodio volcánico, el cual presenta una intensidad en un período de tiempo dado, en un sector determinado.

Chile se encuentra en una zona de convergencia de placas tectónicas en las costas del Océano Pacífico, lo que condiciona que se concentre una intensa actividad volcánica, que se asocia a peligros como flujos de piroclastos, escurrimiento de lava, caída de piroclastos y lahares, entre otros. Los factores condicionantes que desencadenan dicho peligro geológico asociado al volcanismo (particularmente a la caída de ceniza) serán: la distancia a los centros eruptivos, la morfología del terreno y la dirección del viento. (estudio de riesgos PRI Cauquenes 2019).

Según los datos recopilados del PROT Maule 2013, la Región del Maule se encuentra ubicada dentro de la zona volcánica sur ZVS, desde los 34°45 hasta los 36°30S. Abarca más de 160 km de faja plegada y corrida Cenozoica y comprende una serie de centros eruptivos entre los que se encuentran el Volcán Alto del Padre (VAP) y los Complejos volcánicos Planchón-Peteroa (CVPP), Caldera Calabozos (CCC) y Descabezado Grande-Quizapu-Cerro Azul (CVDGQA), Complejo San Pedro - Pellado (CSPT), Volcán Laguna del Maule, Complejo Volcánico Nevado de Longaví - Lomas Blancas.

El mismo estudio destaca que dentro de los registros de actividad histórica destacan los centros volcánicos asociados al cordón del Planchón-Peteroa-Azufre, al grupo de Descabezado-Azul-Quizapu y a los centros volcánicos asociados a la Laguna del Maule.

Riesgos antrópicos

Incendios forestales. Los incendios forestales son amenazas recurrentes a nivel mundial en zonas cubiertas con vegetación, ya sea natural o artificial. Los incendios forestales se caracterizan porque pueden afectar grandes superficies en poco tiempo, porque pueden expandirse rápidamente desde su foco de origen, porque pueden cambiar de dirección repentinamente (asociado mayormente a la dirección y velocidad del viento y la topografía)

y porque pueden extenderse, incluso, cruzando áreas sin vegetación como caminos y tierras baldías. Los incendios forestales pueden tener impactos negativos severos en la población y en los ecosistemas afectados.

Según indica la Corporación Nacional Forestal (CONAF), entre las variables que han estado asociadas a incendios forestales en la última década, se cuentan la presencia de centros poblados (zonas de interfaz), red vial y la cubierta vegetal que se asocia a actividades silvoagropecuarias. Estas variables en conjunto con la ocurrencia histórica de focos de incendio ayudan a definir zonas con distinto grado de amenaza. Mayor importancia tiene la variable si los eventos se repiten en forma reiterada, pues permiten suponer que las condiciones se están manteniendo en el tiempo.

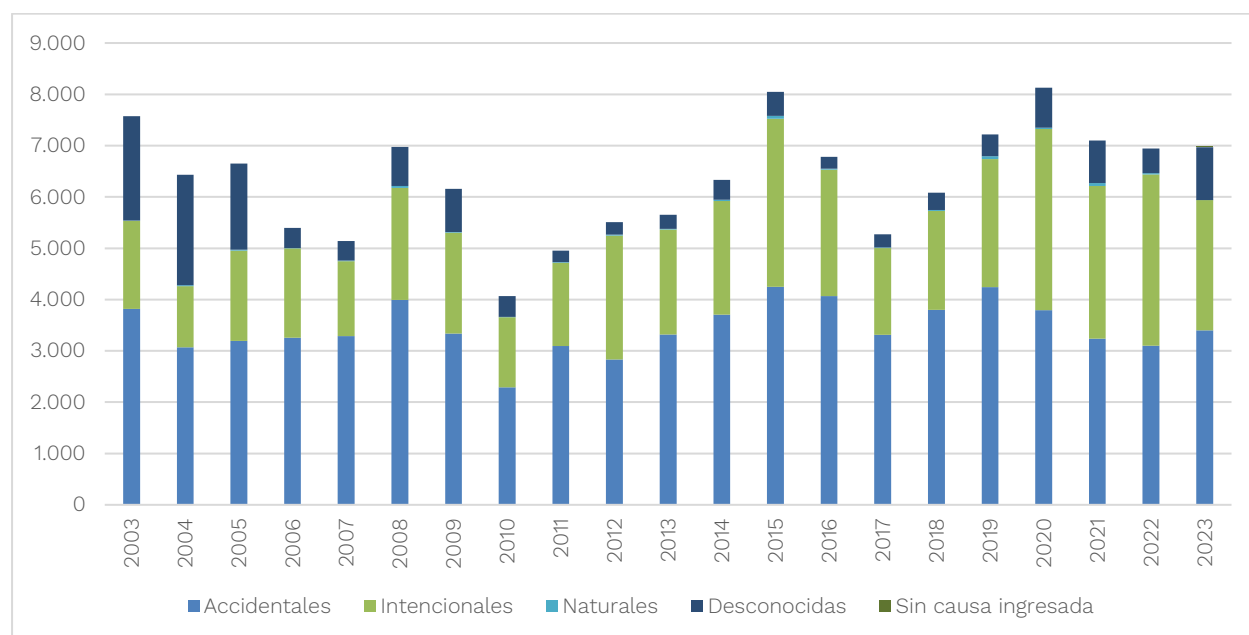


Figura 89 Clasificación de causas⁵² de incendios forestales a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia en base a información de CONAF, 2025.

En cuanto a la causalidad, de la Figura 89 se puede deducir que la principal causa se asocia a los incendios forestales tipificados como “accidentales”, seguido por los de tipo “intensional”, referente a actividades dolosas como vandalismo, de acuerdo con lo señalado por CONAF.

⁵² Clasificación de causas se modifica a contar de la temporada 2023-2024.

Comuna	N° periodo 2024-2025	N° período 2023-2024	Promedio quinquenio	(ha) periodo 2024-2025	(ha) periodo 2023-2024	Promedio quinquenio
Talca						
Constitución	42	(-13%) 48	(-17%) 50,8	48,41	(-28%) 67,59	(-45%) 87,58
Curepto	22	(+16%) 19	(-38%) 35,4	106,81	(+340%) 24,28	(-90%) 1.039,77
Empedrado	2	(+100%) 1	(-71%) 7	0,98	(-62%) 2,60	(-91%) 10,42
Maule	44	(+7%) 41	(-8%) 47,8	142,95	(+145%) 58,41	(+37%) 104,15
Pelarco	10	(0%) 10	(+11%) 9	24,07	(+179%) 8,64	(+8%) 22,33
Pencahue	38	(+58%) 24	(+17%) 32,6	51,07	(-98%) 2.746,73	(-92%) 637,27
Río Claro	64	(+137%) 27	(+150%) 25,6	123,46	(+157%) 47,95	(+18%) 104,69
San Clemente	37	(-10%) 41	(-28%) 51,6	53,34	(-50%) 106,59	(-71%) 183,92
San Rafael	19	(-44%) 34	(-10%) 21	116,57	(+92%) 60,58	(+200%) 38,90
Talca	40	(-17%) 48	(-39%) 65,2	47,39	(+20%) 39,63	(-33%) 71,04
Subtotal	318	(+9%) 293	(-8%) 346	715,05	(-77%) 3.163,00	(-69%) 2.300,06
Cauquenes						
Cauquenes	52	(-4%) 54	(-12%) 58,8	1.581,32	(+1201%) 121,58	(-33%) 2.371,51
Chanco	18	(+29%) 14	(+17%) 15,4	1,45	(-88%) 12,24	(-79%) 6,87
Pelluhue	10	(+25%) 8	(+11%) 9	94,73	(+5192%) 1,79	(+485%) 16,20
Subtotal	80	(+5%) 76	(-4%) 83,2	1.677,5	(+1137%) 135, 61	(-30%) 2.394,58
Curicó						
Curicó	30	(-39%) 49	(-38%) 48,2	47,36	(-56%) 106,70	(-86%) 349,24
Hualañé	12	(-29%) 17	(-44%) 21,6	26,35	(-97%) 759,38	(-89%) 231,27
Licantén	10	(+150%) 4	(+22%) 8,2	10,23	(+1.727%) 0,56	(+105%) 4,99
Molina	40	(+186%) 14	(+48%) 27	56,85	(+10%) 51,66	(-99%) 4.034,54
Rauco	11	(+10%) 10	(-4%) 11,4	40,14	(+246%) 11,61	(-65%) 115,19
Romeral	18	(+100%) 9	(+27%) 14,2	175,31	(+4316%) 3,97	(-69%) 573,24
Sagrada Familia	24	(+140%) 10	(-12%) 27,4	23,12	(-64%) 65,11	(-93%) 330,84
Teno	26	(+37%) 19	(+18%) 22	61,64	(+200%) 20,53	(-90%) 610,47
Vichuquén	15	(+15%) 13	(+12%) 13,4	50,79	(+771%) 5,83	(-80%) 259,01
Subtotal	186	(+28%) 145	(-4%) 193,4	491,79	(-52%) 1.025,35	(-92%) 6.508,79
Linares						
Colbún	9	(0%) 9	(-6%) 9,6	3,82	(+115%) 1,78	(-93%) 52,64
Linares	63	(+24%) 51	(+13%) 55,8	117,22	(+104%) 57,35	(-43%) 207,35
Longaví	39	(-3%) 40	(+7%) 36,4	37,26	(-39%) 61,32	(-97%) 1.451,67
Parral	40	(+18%) 34	(+14%) 35,2	244,69	(+132%) 105,31	(+26%) 194,38
Retiro	34	(+36%) 25	(+37%) 24,8	136,63	(-89%) 1.239,03	(-57%) 314,44
San Javier	67	(+14%) 59	(-10%) 74,2	1.692,68	(+383%) 350,68	(+91%) 886,50
Villa Alegre	17	(+42%) 12	(+55%) 11	12,75	(-49%) 25,11	(-45%) 23,22
Yerbas Buenas	32	(+19%) 27	(+48%) 21,6	72,35	(+69%) 42,78	(+30%) 55,47

Comuna	N° período 2024-2025	N° período 2023-2024	Promedio quinquenio	(ha) período 2024-2025	(ha) período 2023-2024	Promedio quinquenio
Subtotal	301	(+17%) 257	(+12%) 268,6	2.317,4	(+23%) 1883,37	(-27%) 3.185,65
Total	885	(+15%) 771	(-1%) 891,2	5.201,74	(-16%) 6.207,33	(-64%) 14.389,09

Tabla 98 Estadística de ocurrencia y daño de incendios forestales Región del Maule, período 2024-2025

Fuente: Elaboración propia en base a información de CONAF, 2025.

- Riesgo de incendio forestal

El Departamento de Desarrollo e Investigación de la Gerencia de Protección contra Incendios Forestales, elaboró en el año 2024 la actualización del “Análisis Nacional de Amenaza y Riesgo por Incendios Forestales”, cuya primera versión fue efectuada el año 2021.

La metodología utilizada en este trabajo integra distintas variables cuantitativas y cualitativas georreferenciadas con una resolución espacial de 10 metros. La designación de las variables, como asimismo, la magnitud de sus ponderaciones fue realizada mediante la consulta a expertos y expertas a nivel nacional, considerando la relevancia de cada una de estas en los componentes de amenaza y vulnerabilidad. La combinación de dichos componentes, a través de una suma ponderada permitió finalmente determinar el riesgo de incendios forestales a nivel nacional⁵³.

Esta información posibilita la identificación de áreas críticas para la gestión de la protección contra incendios forestales, además de establecer consideraciones para la elaboración de medidas de protección, permitiendo priorizar recursos y el diseño de estrategias de prevención y control.

El producto analiza el riesgo a nivel nacional, definiendo 5 categorías, descritas en la Tabla 99. El 1,1% del territorio nacional presenta un riesgo Muy Alto, un 12,4 % del territorio tiene un Riesgo Alto, 27, 2% Riesgo Medio y finalmente un 13,5% presenta un Riesgo Bajo.

Región	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Arica y Parinacota	1.317.646	24.950	235.926	108.811	7.089
Tarapacá	3.725.292	51.578	294.738	144.905	12.294
Antofagasta	12.347.795	30.885	170.888	55.313	1.086
Atacama	6.803.975	65.163	496.940	192.780	4.867
Coquimbo	1.840.404	184.257	1.457.844	542.163	36.957
Valparaíso	380.999	118.110	552.312	470.651	75.462
Metropolitana	555.941	103.150	348.998	450.988	80.554
O'Higgins	362.196	216.305	553.755	468.421	33.782
Maule	537.068	570.322	1.270.424	597.445	55.446

⁵³ <https://www.conaf.cl/incendios/analisis-nacional-de-riesgo-de-incendios-forestales>

Región	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Ñuble	72.576	200.766	700.368	298.195	38.201
Biobío	141.565	520.284	1.032.957	617.546	88.722
La Araucanía	154.999	717.121	1.636.084	571.927	102.076
Los Ríos	155.718	704.737	761.849	175.704	39.146
Los Lagos	542.664	1.264.089	2.228.315	710.384	101.864
Aysén	2.742.787	2.792.274	3.700.151	1.418.569	30.716
Magallanes	3.036.410	2.681.005	5.156.335	2.529.725	89.002
Total	34.718.033	10.244.994	20.597.885	9.353.526	797.264

Tabla 99 Riesgo de incendio forestal a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia en base a información de CONAF, 2025.

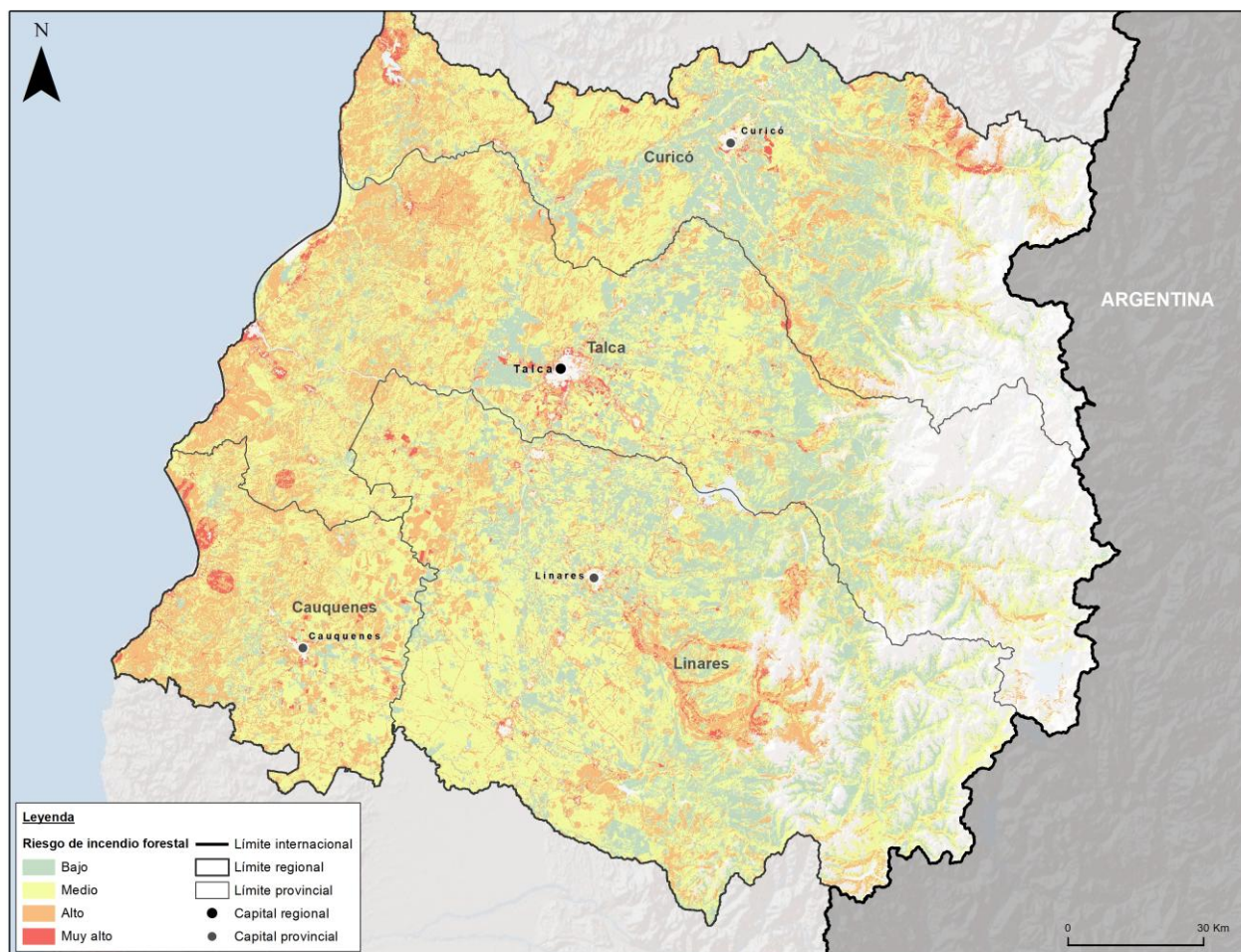


Figura 90 Riesgo de incendio forestal para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información de CONAF, 2025.

- Contaminación atmosférica

Uno de los riesgos antrópicos más relevantes, relacionado en parte con el sector energía, corresponde a la contaminación atmosférica por material particulado fino respirable (MP2,5), cuya principal fuente en la Región del Maule corresponde a la energía estacionaria, proveniente del consumo industrial y consumo residencial/comercial.⁵⁴

El 50% de las emisiones de la región se concentran en las comunas de Talca, Curicó, Linares, Maule y Yerbass Buenas. El otro 50 % corresponde a las 25 comunas restantes.

En términos de emisiones, Talca y Curicó son las comunas que más emisión aportan a la región, con 1.126,1 y 677,9 kt CO₂e respectivamente.

El 62% de las emisiones corresponden al subsector industrial, destacándose comunas como San Rafael, Yerbass Buenas y Teno. La comuna de Talca es la que más emisiones presenta en el sector residencial.

Las elevadas concentraciones de material particulado fino respirable (MP10), han llevado a la declaración de zona saturada para las comunas de Talca y del Maule, las que además cuentan con Plan de Descontaminación Atmosférico⁵⁵ (PDA).

Se suma además el Valle Central de la Provincia de Curicó, declarada zona saturada por MP2,5 que incorpora las comunas de; Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina, lo que también ha conducido al PDA correspondiente.

En el año 2021, producto de las altas concentraciones de material particulado fino respirable, se declaró zona saturada al Valle Central de la Región del Maule (Decreto Supremo N° 7, de fecha 02 de febrero de 2021), la cual incorpora parte de las comunas de Río Claro, San Clemente, San Javier, Colbún, Linares, Longaví, Parral y la totalidad de las comunas de San Rafael, Pelarco, Talca, Maule, Villa Alegre, Yerbass Buenas y Retiro. El PDA se encuentra en proceso de elaboración.

⁵⁴ Inventario Comunal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para las comunas de la Región del Maule, periodo 2022. MMA, 2025.

⁵⁵ <https://ppda.mma.gob.cl/maule/pda-para-las-comunas-de-talca-y-maule/>

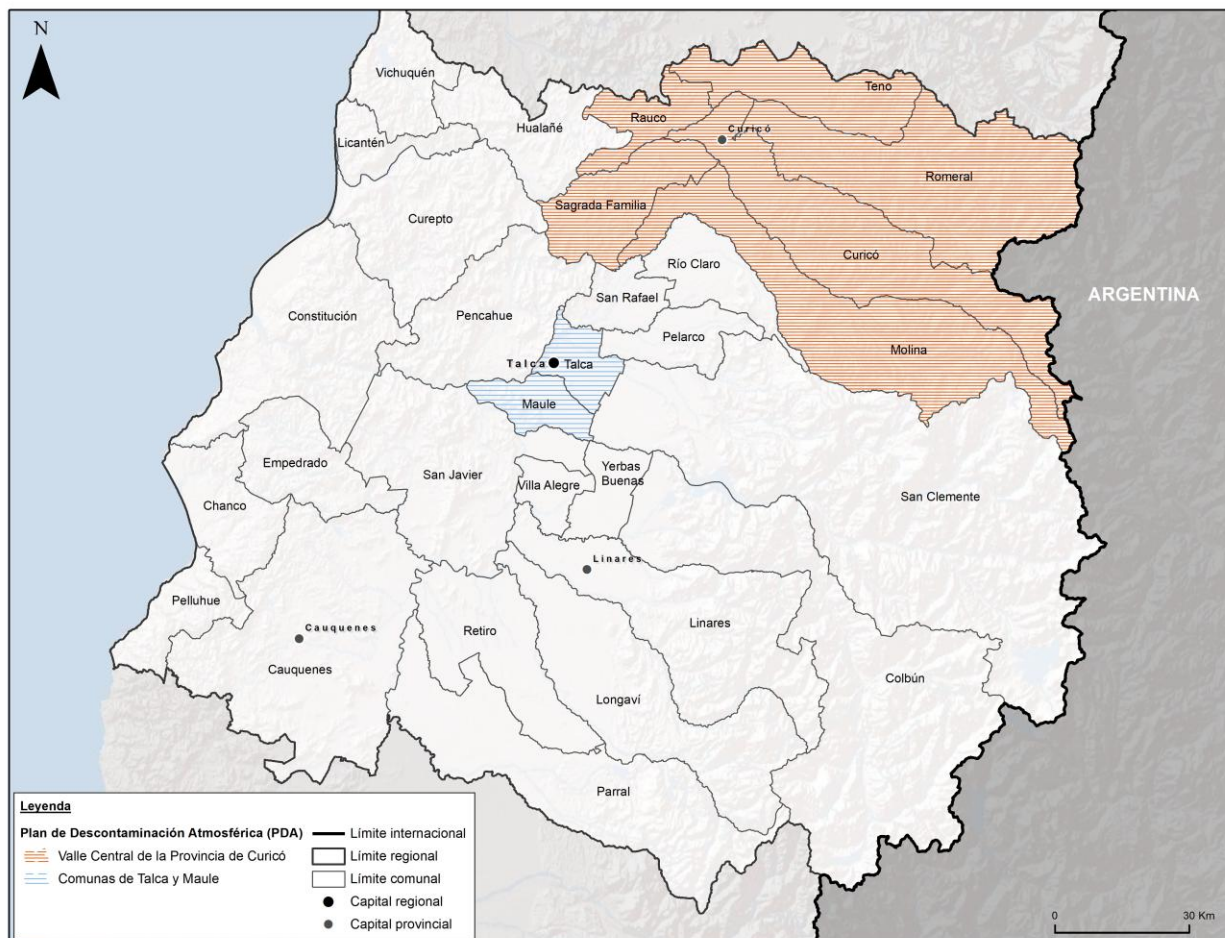


Figura 91 Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA) vigentes en la región

Fuente: Elaboración propia en base a información de MMA, 2025.

Condición transversal de desafíos que plantea la adaptación al cambio climático

Una de las condiciones transversales que reconoce la PNOT son los desafíos que plantea la adaptación al cambio climático, para los cuales define objetivos y directrices con relación a este tema:

Objetivo	Directriz
Objetivo 1.2: Impulsar la ocupación y el desarrollo del territorio de un modo seguro y resiliente que contribuya a la reducción de riesgos de desastres, así como a la adaptación al cambio climático. En el territorio se identifican zonas con un alto riesgo de desastres debido a condiciones de vulnerabilidad, así como a elevados niveles de exposición a amenazas, tales como erupciones volcánicas, inundaciones, tsunamis, incendios forestales, entre otras, lo que, sumado a los efectos del cambio climático, demandan desarrollar capacidades de resiliencia y de adaptación. Por ello, se requiere promover una ocupación segura y resiliente del territorio, desafíos que se traducen en comprender el riesgo de desastres a través de la caracterización de las amenazas, así como la determinación de los factores subyacentes del riesgo de desastres que componen la vulnerabilidad, con el fin que sea considerado en los instrumentos de ordenamiento, planificación y gestión territorial, que tengan incidencia en los usos del suelo e impactos en ecosistemas estratégicos, como mecanismos clave para reducir el riesgo de desastres.	Directriz 1.2.c Considerar herramientas y mecanismos de gestión en el ordenamiento territorial, que reduzcan el riesgo de desastres, aumenten la resiliencia y contemplen la adaptación al cambio climático por parte de los asentamientos humanos y de la infraestructura estratégica. Directriz 1.2.d Incorporar las funciones de los sistemas naturales como herramientas de mitigación ante amenazas y adaptación al cambio climático, con el objeto de reducir el riesgo de desastres que puedan afectar la vida y la salud de las personas, infraestructura, servicios, o al medio ambiente.

Tabla 100 Objetivos y directrices de la PNOT con relación al cambio climático

Fuente: Elaboración propia.

Estos objetivos y directrices presentan como una oportunidad para la reducción de riesgos y adaptación al cambio climático a los sistemas naturales, los cuales más que una obstrucción o amenaza para el desarrollo energético se transforman en una herramienta de mitigación frente a los posibles riesgos que podría tener el cambio climático en la región, esto se enmarca en el principal objetivo de adaptación definido por el IPCC como “moderar el daño o explotar oportunidades beneficiosas” (IPCC, 2007b).

Atlas de riesgos climáticos, impactos y adaptación. El Ministerio del Medio Ambiente ha puesto a disposición la información necesaria para evaluar los riesgos que supone el cambio climático (perdidas y daños) en su plataforma Atlas de Riesgos Climáticos, ARCLIM⁵⁶, en el cual se enumeran áreas o actividades económicas susceptibles a sufrir impacto por el cambio climático. En cuanto a energía considera 4 riesgos principales: 1. Impactos de disminución del recurso hídrico; 2. impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión; 3. Impacto de disminución del recurso eólico; y 4. Impacto del cambio en

⁵⁶ <https://arclim.mma.gob.cl>

radiación solar. A continuación, se analizan los 5 principales relacionados al sector energético.

- Impactos en la disminución del recurso hídrico

Uno de los principales desafíos que plantea el cambio climático es la disminución del recurso hídrico, puesto que el 76% de la matriz energética de la Región del Maule proviene de fuentes hidroeléctricas. La Ley 20.571 define como generación distribuida los sistemas que permiten la autogeneración de energía en base a Energías Renovables No Convencionales o de instalaciones de cogeneración eficiente (2012). Esta medida incluida en la Planificación Energética a Largo Plazo (PELP 2018-2022) y en el informe definitivo de la PELP 2023-2027, se presenta como una adaptación al cambio climático al reducir la dependencia de la matriz eléctrica. ARCLIM propone un indicador, graficado en la cartografía, que mide el porcentaje de potencia instalada de generación distribuida con respecto al consumo anual promedio comunal. Se genera una fórmula que involucra la potencia instalada, el consumo comunal y un factor de adaptación (k) que tiene un valor de 0,2.

Según ARCLIM el cambio en la generación eléctrica de las centrales de la Región del Maule se muestra Muy alto a Alto, que van desde un -30% en Central San Ignacio a un -16% en Loma Alta, Curillín, Isla y Cipreses. Teniendo en cuenta esta información y cruzando los datos sobre sensibilidad (comuna a sufrir impactos adversos debido a una menor disponibilidad de los recursos hídricos en el sistema), exposición (mayor consumo energético de la comuna) y capacidad adaptativa, se puede deducir que la comuna que más destaca a nivel regional es Talca y Curicó, seguidos por Constitución, San Javier, Molina Teno y Parral. Sin embargo y debido principalmente al consumo de energía, las comunas con mayor riesgo dentro de la región son Talca, Penco y Maule, por lo que la capacidad adaptativa aún se muestra insuficiente frente a un escenario futuro.

- Impactos en el aumento de temperatura sobre líneas de transmisión

El aumento de la temperatura puede afectar el rendimiento y la eficiencia de las líneas de transmisión eléctricas, la capacidad de transmisión de los cables eléctricos disminuye al aumentar la temperatura del aire lo que puede resultar en pérdidas de la energía durante la transmisión (Bartos, M., Chester, M., Johnson, N., Gorman, B., Eisenberg, D., Linkov, I., & Bates, M., 2016). Como medida de adaptación se podría pensar en maneras de reducir la temperatura del aire alrededor de las líneas de transmisión, la PNOT propone soluciones basadas en la naturaleza, que, según algunos autores, la cercanía a bosques reduce la temperatura del aire circundante (McPherson, E.G., J. R. Simpson, P. J. Peper, S. E. Maco, and Q. Xiao. 2005) y mantener de forma más estable la transmisión eléctrica creando fajas de bosque nativo.

- Impactos en la disminución del recurso eólico

Se espera que el cambio climático tenga un impacto significativo en la dotación de recursos eólicos, principalmente a través de alteraciones en la distribución geográfica y en los patrones del viento. Según Ebinger y Vergara (2011) y Schaeffer et al. (2012), estos cambios pueden dar lugar tanto a aumentos como a disminuciones en la disponibilidad de este

recurso. Como medida de adaptación, los estudios sobre la viabilidad local de generación eólica son de suma importancia para potenciar la adaptación al cambio climático, Wilbanks (2008).

- Impactos en el cambio de radiación solar

Los desafíos que plantea el aumento de la radiación solar no son menores, en especial para el sector agrícola debido al aumento de la evo-transpiración de las plantas, Ortega-Farias et al (2019) y la reducción de las precipitaciones. Para el sector energético se vislumbran dos posibles escenarios, un escenario positivo para la energía solar, es el aumento de la radiación pudiendo aumentar la capacidad de generación fotovoltaica, EBP et al (2018) y un impacto negativo podría ser el aumento de la nubosidad debido a la mayor evaporación, sin embargo, para la región no se han proyectado tales efectos, afectando en mayor medida la zona sur del país.

- Impactos del *downtime* en puertos sobre la cadena de suministro de combustibles

El riesgo de probabilidad de *downtime* debido a la presencia de marejadas para los puertos cercanos a la Región del Maule, como Talcahuano, Coronel, Quintero y Puchuncaví, podría generar impactos en la cadena de distribución, específicamente en el segmento de combustibles.

- Clima presente y futuro

El sistema climático de la Región del Maule se encuentra determinado en gran medida por elementos como la cercanía al Océano Pacífico, relieve y otros factores relacionados con la variabilidad climática. Además, por su localización geográfica, actúa como transición entre una zona árida y cálida a lluviosa y fría, lo que genera una serie de microclimas que dependen en su mayoría de factores como la topografía, humedad, altitud y cobertura vegetal.

Además, la Región el Maule se ha visto afectada por diversos fenómenos relacionados a eventos hidrometeorológicos, los que han sido atribuidos al cambio climático, entre los que destacan; incendios forestales, sequia, tormentas eléctricas e inundaciones. Bajo este contexto, los sectores más afectados corresponden a; recursos hídricos, silvoagropecuario, zona costera, entre otras.

En cuanto a las proyecciones del promedio anual de temperatura máximas diarias, se espera que Romeral, Molina, Curicó y San Clemente sean las comunas con mayor incremento respecto del histórico de 1980-2010, de acuerdo con las proyecciones de ARCLim.

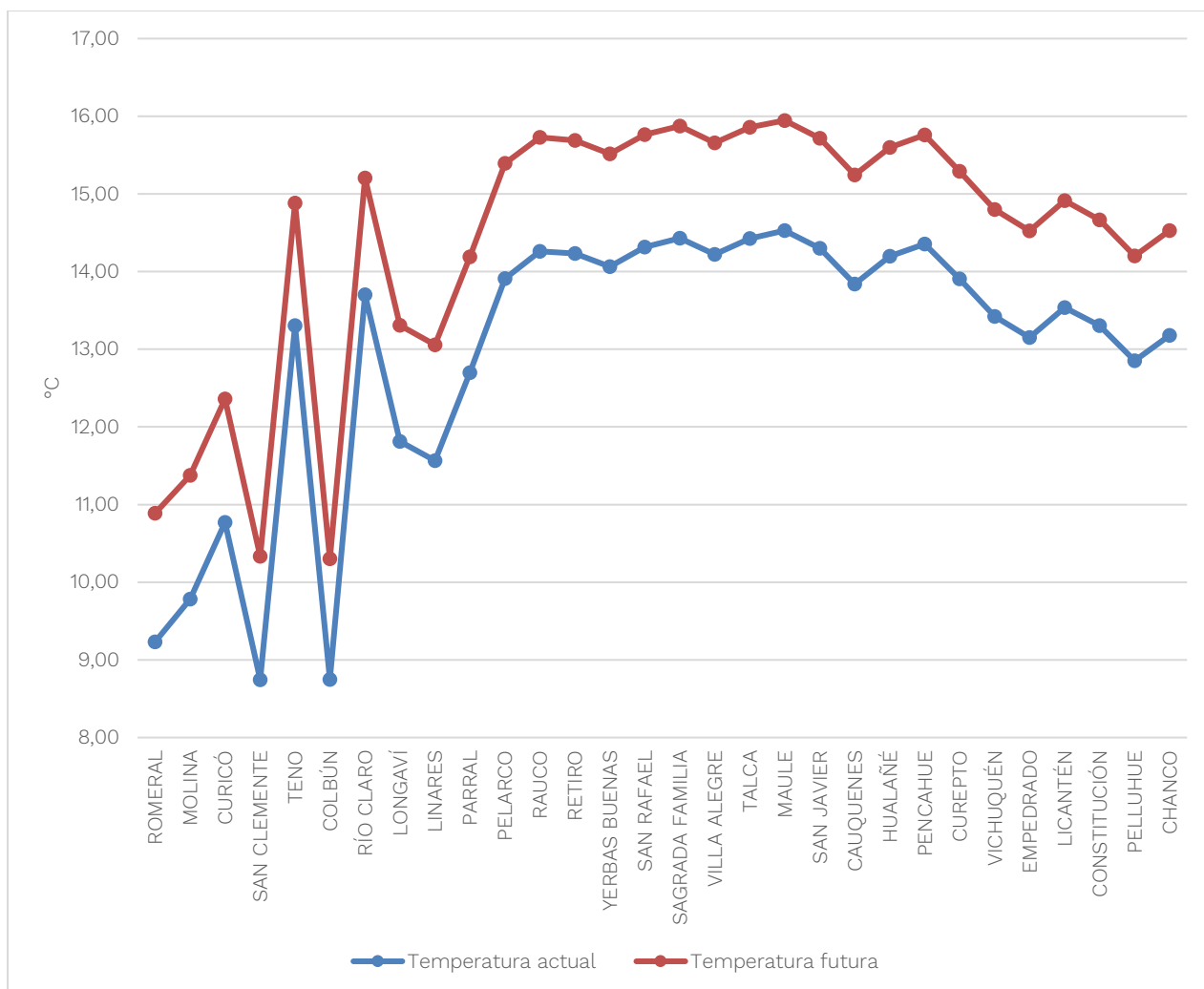


Figura 92 Temperatura anual actual y futura para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información de ARCLIM, 2025.

En cuanto a las proyecciones de disminución del promedio de precipitaciones anuales, se espera que Pelluhue, Empedrado, Constitución y Chanco sean las comunas con mayor disminución respecto del histórico de 1980-2010, de acuerdo con las proyecciones de ARCLim.

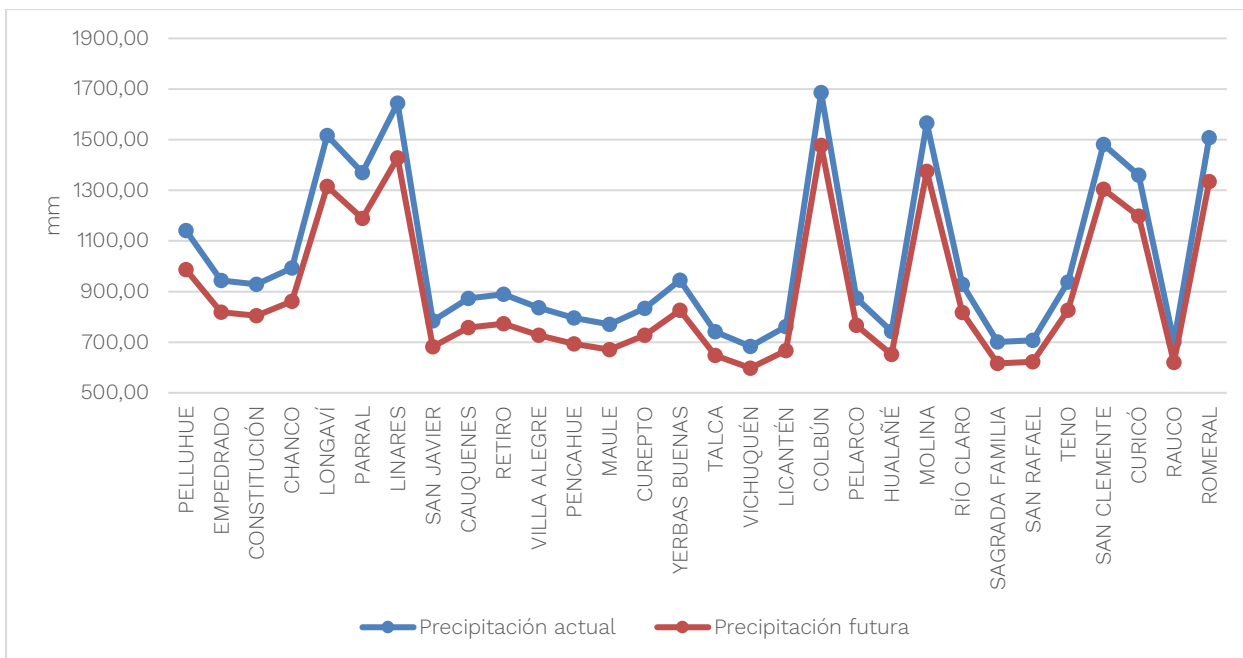


Figura 93 Precipitación anual actual y futura para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a información de ARCLIM, 2025.

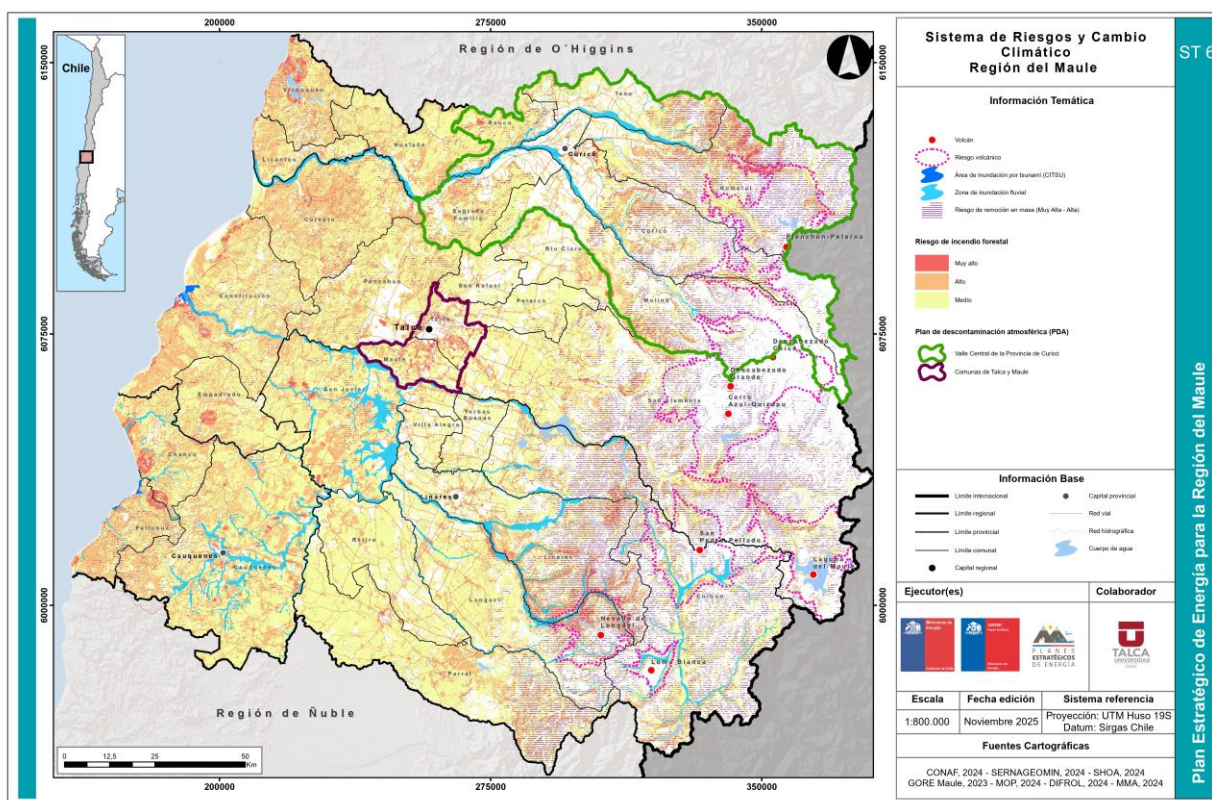


Figura 94 Cartografía Sistema de Riesgos y Cambio Climático

Fuente: Elaboración propia.

3.3 OBJETOS DE VALORACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE VARIABLES TERRITORIALES

En base al levantamiento de los sistemas territoriales se identificaron un conjunto de variables ambientales y territoriales que los conforman. Cuando dichas variables se someten a valoración, se denominan objetos de valoración territorial (OdVT); valor que se asigna a aquellas variables que, sin constituir una restricción normativa, refleja su incidencia o grado de condicionamiento que éstas podrían significar para el desarrollo energético.

A nivel nacional, respecto a los recursos energéticos renovables, el Ministerio de Energía identifica potenciales técnicos de generación para proyectos de distribución de energía, que, considerando los factores técnicos, en la región alcanzan a **165.596 MW fotovoltaico** en una superficie de 662.383 ha aproximadamente y **4.767 MW eólico** en una superficie de 143.023 ha aproximadamente.

Fuente		Eólico	Solar Fotovoltáico	Hidroeléctrico
Factores Técnicos	Pendiente	> 15°	> 10° Orientación norte y > 4° para el resto de las orientaciones	-
	Altitud	> 3.000 msnm para todo el país	> 4.000 msnm para todo el país	-
	Áreas de Proyectos OPC	Exclusión por presencia	Exclusión por presencia	-
Estándares	Factor de Planta	< 24%	< 21%	< 50%
	Área mínima continua	168 ha entre Valparaíso y Magallanes (equivalentes a 5,6 MW)	12 ha (equivalentes a 3 MW)	Mínimo de 3 MW

Tabla 101 Factores de los potenciales técnicos de generación de energías renovables a escala nacional

Fuente: Elaborado en base a Informe Definitivo PELP 2023-2027.

En el marco de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP), para considerar en las modelaciones del proceso, se definió un potencial sensibilizado a escala nacional a partir del potencial técnico, considerando ODVT de alto condicionamiento o incidencia, a través de la exclusión de potenciales ante la presencia del OdVT o dentro de la modelación a través de un sobrecosto. En este contexto las variables que son aplicables a la Región del Maule son:

Tratamiento del potencial técnico		
No considerado	Exclusión por presencia	Sobrecosto en la modelación
- Reserva Región Virgen - Sitio Arqueológico	- Parque Nacional - Reserva Nacional - Monumento Histórico - Zona típica o pintoresca - Bosque Nativo (especie con problemas de conservación)⁵⁷ - Inventario Cuerpos de agua - Inventario Cuerpos de agua antropizados - Inventario Glaciares - Volcanes activos - Red hidrográfica - Línea de costa - Límites urbanos y Áreas Urbanas Consolidadas - Red vial	- Área de Desarrollo Indígena - Zonas de Interés Turístico (ZOIT) (Eólico)

Tabla 102 Tratamiento de Potencial Técnico en la PELP 2023-2027 según OdVT de alto condicionamiento o incidencia, identificados a escala nacional

Fuente: Elaborado en base a Informe Definitivo PELP 2023-2027.

Respecto a los OdVT no considerados, se indica que estos no pudieron incorporarse por limitaciones técnicas, como es el caso de la Reserva de Región Virgen, que actualmente no posee ninguna decretada y Sitios Arqueológicos, para el cual no existe información oficial disponible a escala nacional. Para este último caso, se retoma esta variable en la planificación del PEER.

La metodología empleada en la sensibilización regional de elementos territoriales se centró en la clasificación y valoración de los Objetos de Valoración Territorial (OdVT), a partir del siguiente proceso metodológico:

- **Integración de Categorías de la PNOT:** Las categorías utilizadas para clasificar los OdVT derivan directamente de las variables establecidas en los sistemas territoriales de la PNOT. Estas categorías reflejan los diversos aspectos esenciales del territorio, como lo son los aspectos naturales, culturales, productivos, de infraestructura, de riesgos y cambio climático. La integración de estas categorías asegura que el proceso de valoración esté alineado con las directrices nacionales y responda adecuadamente a las necesidades y características específicas del territorio. En este sentido, cada OdVT está clasificado bajo una categoría general (como natural, socio territorial, económico productivo, etc.) y una subcategoría más específica (por

⁵⁷ Especie con problemas de conservación identificadas en los listados oficiales del MMA: En peligro, En peligro crítico y vulnerables.

ejemplo, "Áreas marinas protegidas", "Reserva de la biósfera", "Comunidades indígenas", etc.).

- Proceso de Participación Ciudadana:** La valoración de cada OdVT se realizó mediante instancias de participación ciudadana. Este enfoque participativo permitió recoger perspectivas y prioridades de los diversos actores locales. Cada subcategoría fue evaluada a través de talleres y consultas, en los que los participantes asignaron niveles de valoración (alta, media, baja) basándose en su percepción de la importancia relativa de los elementos dentro del contexto de desarrollo y sostenibilidad territorial.
- Síntesis de la Valoración:** Finalmente, cada OdVT fue sometido a una valoración general que resume su importancia, resultante del proceso participativo. Esta valoración final es crucial para orientar las decisiones, asegurando que reflejen fielmente las necesidades y prioridades de la comunidad.

A continuación, se presenta una tabla de valoración de diferentes categorías y subcategorías de OdVT adicionales a las identificadas a nivel nacional y relevantes para el plan, es decir, trabajadas a nivel regional, donde se evalúan en niveles de alta, media o baja valoración:

Sistema	OdVT	Valoración
Asentamientos humanos	Establecimiento educacional	Alta
Asentamientos humanos	Entidad rural	Alta
Asentamientos humanos	Vivienda rural	Media
Económico productivo	Faena minera	Alta
Económico productivo	Uso de suelo industrial	Media
Económico productivo	Uso de suelo agrícola	Alta
Económico productivo	Atractivo turístico	Alta
Económico productivo	Zona de interés turístico	Alta
Económico productivo	Circuito turístico	Alta
Económico productivo	Destino turístico	Alta
Económico productivo	Industria forestal	Alta
Económico productivo	Caleta pesquera	Alta
Económico productivo	Área de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB)	Media
Económico productivo	Predio fiscal	Media
Económico productivo	Proyecto de energía (SEIA)	Media
Natural	Sitio prioritario Ley 19.300	Alta
Natural	Sitio prioritario ERB	Alta
Natural	Reserva de la biosfera	Alta
Natural	Humedal urbano declarado	Alta

Sistema	OdVT	Valoración
Natural	Humedales (Inventario)	Alta
Natural	Conservación privada y comunitaria	Alta
Natural	Bien nacional protegido	Alta
Natural	Registro de aves (GBIF)	Alta
Natural	Plan RECOGE	Baja
Logístico y de infraestructura	Infraestructura aeroportuaria	Media
Logístico y de infraestructura	Cono de aproximación infraestructura aeroportuaria	Alta
Logístico y de infraestructura	Servicio sanitario rural (SSR)	Alta
Logístico y de infraestructura	Establecimiento de salud público	Alta
Logístico y de infraestructura	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	Media
Logístico y de infraestructura	Red telefonía móvil (4G – 5G)	Media
Socio territorial integrado	Concentración hallazgos arqueológicos	Alta
Socio territorial integrado	Geositio	Media
Socio territorial integrado	Potencialidad paleontológica	Alta
Socio territorial integrado	Comunidad indígena	Alta
Socio territorial integrado	Ruta patrimonial (MBN)	Alta
Socio territorial integrado	Comuna en desarrollo	Media
Socio territorial integrado	Localidad aislada	Alta
Riesgos y Cambio Climático	Riesgo de incendio forestal	Alta
Riesgos y Cambio Climático	Riesgo volcánico	Alta
Riesgos y Cambio Climático	Remoción en masa	Media
Riesgos y Cambio Climático	Área de inundación por tsunami	Alta
Riesgos y Cambio Climático	Área de inundación fluvial	Media
Riesgos y Cambio Climático	Plan de descontaminación atmosférica (PDA)	Alta

Tabla 103 Objetos de Valoración Territorial

Fuente: Elaboración propia.

3.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO INTEGRADO

En el presente apartado se describen temas claves o críticos identificados a partir de un análisis integrado de una serie de elementos desarrollados en el marco de este estudio, los cuales incluyen el Diagnóstico Estratégico Territorial, las distintas actividades de participación ciudadana y el trabajo realizado con los Órganos de la Administración del Estado.

Los temas claves o críticos son aquellos elementos determinantes para el proceso de elaboración del PEER Maule en términos de sustentabilidad (sociales, económicos y ambientales) y que permitirán obtener información relevante para la construcción del instrumento.

Los principales temas que se detectaron se agruparon por sistemas territoriales definidos por la PNOT, los cuales se presentan a continuación:



Figura 95 principales temas detectados a partir de la agrupación de sistemas territoriales

Fuente: Elaboración propia.

Temas claves identificados a partir del diagnóstico energético territorial

Sistema territorial	Temas claves	Descripción	Fundamentación
Asentamientos humanos	Crecimiento poblacional	La población de la región del Maule creció un 11,3% entre los años 2017 y 2023. A nivel comunal, las que más incrementaron su población fueron Maule (34,5%), Curicó (13,8%) y Molina (12,1%). Por otra parte, la región presenta un sistema de centros poblados heterogéneo y de diversos tamaños y características, pero a su vez fuertemente desequilibrados en función del crecimiento, concentración y las dinámicas territoriales, pese a ser una de las regiones más rurales del país. El 68% de la población se concentra en 6 ciudades y una comuna, Talca concentra el 40% de la población regional.	El aumento de la demanda de energía tanto de fuentes eléctricas y térmicas ya sea para uso eléctrico, climatización y o transporte, debido al desarrollo y crecimiento poblacional, se traduce en una mayor utilización de recursos, por lo que es de suma importancia incorporar esta temática en la planificación energética. El desarrollo de los potenciales energéticos se convierte en una oportunidad, toda vez que permita el autoabastecimiento energético, utilizando energías renovables endógenas. El desarrollo de energías renovables, a su vez contribuiría a la diversificación de la matriz energética y a la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.
	Acceso y calidad de servicios energéticos	Si bien la región del Maule presenta buenos indicadores de acceso a energía (99,6% hogares cuentan con acceso eléctrico), existen algunas comunas como Pelluhue, Hualañé, Villa Alegre, Cauquenes, Constitución, Molina, Curicó, San Clemente y Talca, donde un porcentaje de su población aún no cuenta con energía eléctrica. Además, un 12% de los hogares de la región no cuentan con agua caliente sanitaria. Por otra parte, el SAIDI regional, el cual indica el tiempo que un usuario se encuentra sin suministro eléctrico, en el año 2024 fue de 22,92 horas promedio. Las comunas más vulnerables, es decir, que registraron mayor cantidad de horas sin energía, fueron Chanco (70,1), Pelluhue (61,3) y Vichuquén (59,7).	Es necesario impulsar un desarrollo energético que contribuya a la disminución de brechas energéticas y al acceso a servicios básicos, a la continuidad, calidad y confiabilidad del suministro, principalmente en las comunas que presentan mayores desventajas.
	Acceso a suministro eléctrico	A partir de información proveniente del Censo 2024, se señala que la región cuenta con	El desarrollo de los potenciales energéticos en localidades aisladas busca integrar de

Sistema territorial	Temas claves	Descripción	Fundamentación
		1.347 viviendas sin acceso a energía eléctrica (con moradores), concentrándose principalmente en las comunas de Longaví (126), Curicó (101) y Cauquenes (80). Asimismo, la Región del Maule concentra 920 viviendas sin acceso a energía eléctrica, representando el 4 % a nivel nacional. Por otro lado, la región tiene la mayor cantidad de localidades aisladas a nivel nacional, registrando 109 localidades. Asimismo, 4 comunas presentan condiciones de rezago: Cauquenes, Chanco, Pelluhue y Empedrado.	manera equilibrada los intereses locales con los objetivos energéticos regionales, priorizando un desarrollo inclusivo. De este modo, se promueve una planificación que potencia la infraestructura energética en base a soluciones colectivas e individuales en comunas con mayores brechas energéticas (viviendas sin acceso a suministro eléctrico), impulsando por ejemplo extensión de redes en zonas rurales.
Económico-productivo	Diversificación matriz productiva	De acuerdo con el PIB, las principales actividades económicas en la región son la industria manufacturera, seguida estrechamente por la actividad agropecuaria-silvícola y los servicios personales, mostrando así un territorio con baja diversificación productiva y fuerte dependencia de sus recursos naturales.	La promoción de la diversificación de la matriz productiva permite identificar áreas estratégicas donde los recursos energéticos pueden impulsar nuevos sectores económicos o fortalecer los existentes. Este proceso busca orientar el desarrollo hacia actividades con mayor valor agregado, como la implementación de proyectos agrovoltáticos, el uso de biomasa residual en procesos industriales o el impulso de la economía circular en zonas rurales. Así, se promueve una diversificación sostenible e integrada que maximiza los beneficios económicos, sociales y ambientales para la región.
	Capital humano	Con relación a la población profesional por comuna, Talca (13,35%) alcanza el mayor porcentaje, seguido por Linares (10,09%) y Maule (9,32%), siendo lugares altamente urbanizados o que pertenecen a la capital provincial, mientras que las comunas que registran menor porcentaje corresponden a Pelarco (1,44%), Curepto (1,56%) y Empedrado (1,64%), las cuales se caracterizan por ser	El capital humano es una condición habilitante para el desarrollo energético, por lo que es primordial abordar la educación y capacitación en materias de energías renovables, de manera de adaptarse ágilmente a los requerimientos de la industria, permitiendo así que el desarrollo de nuevos proyectos se traduzca en mayores oportunidades laborales y

Sistema territorial	Temas claves	Descripción	Fundamentación
		principalmente rurales o alejadas de los polos urbanos de la región.	económicas, para los habitantes de las zonas donde se implementan.
	Turismo	La región alberga 339 puntos turísticos, abarcando desde aquellos de relevancia local hasta aquellos con proyección internacional. En este contexto, es importante que cualquier iniciativa de desarrollo energético o económico tome en cuenta estos sitios en su evaluación.	Es crucial promover el desarrollo energético con especial atención en minimizar la afectación a la riqueza turística de la región. Esto implica priorizar tecnologías limpias y sustentables, junto con la implementación de medidas de mitigación que protejan estos atractivos. Asimismo, se deben generar sinergias entre las iniciativas energéticas y la promoción del turismo sustentable, como el uso de energías renovables en infraestructura turística, aminorando los impactos en estas zonas.
	Agricultura	Disminución de suelos agrícolas de alta calidad.	Un desarrollo energético sustentable implica una creciente demanda de energía generada a partir de fuentes renovables. Sin embargo, a diferencia de aquellas provenientes de fuentes fósiles, las energías renovables necesitan de una mayor superficie, lo que podría convertirse en una amenaza por la sustitución de uso del suelo. Por lo tanto, es necesario fomentar un uso sostenible del suelo que contemple soluciones integradas que compatibilicen el desarrollo energético y agrícola, como los proyectos agrovoltaicos, que combinan la producción de alimentos y energía limpia.
Natural	Áreas de protección oficial	La región del Maule cuenta con diversas áreas que desempeñan un rol crítico en la conservación de la biodiversidad y en la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales. Estas áreas están reguladas por normativas nacionales que buscan equilibrar su uso	Para promover el desarrollo energético de la región, es decisivo integrar estas áreas de manera sostenible, impulsando la transición energética minimizando la posible afectación de la biodiversidad.

Sistema territorial	Temas claves	Descripción	Fundamentación
		sostenible y contribuir con ellos a la preservación ambiental.	
	Ecosistemas y biodiversidad	La región del Maule cuenta con diversas áreas definidas como áreas protegidas, Reservas de la Biosfera, Sitios Prioritarios, entre otras. Además, se registran ecosistemas terrestres y acuáticos, y especies amenazadas.	La Región del Maule posee un notable potencial energético, especialmente en fuentes renovables como la energía eólica, solar y biomasa, que representan una oportunidad clave para su desarrollo sostenible. Sin embargo, es esencial que este crecimiento minimice los impactos sobre los ecosistemas y la biodiversidad. De este modo, se garantiza un equilibrio entre el aprovechamiento energético y la conservación de los recursos naturales, fundamentales para el bienestar regional.
Logístico y de infraestructura	Insuficiencia de infraestructura de transmisión	Uno de los principales desafíos que enfrenta el desarrollo energético de la región, es la insuficiencia de infraestructura de transmisión eléctrica en áreas con alta capacidad de generación de energías renovables, hecho que repercute directamente en el segmento de Distribución. Sin ir más lejos, actualmente se encuentran en construcción 3 hospitales nuevos (Longaví, Constitución y Licantén), pronto a terminar sus obras, pero que no cuentan con factibilidad de potencia que les asegure un suministro eléctrico continuo. La red de transmisión eléctrica conecta la generación de energía con los centros de consumo, asegurando el suministro continuo y estable. Incluye líneas de alta tensión, subestaciones y elementos complementarios clave para la integración de energías renovables y la mejora de la calidad del servicio.	La disparidad en la capacidad de generación y transmisión de la región plantea grandes desafíos en términos de equidad energética, por lo que es prioritario abordar este tema en la planificación energética, de manera de fortalecer la infraestructura en comunas con recursos más limitados, para garantizar la estabilidad del suministro energético. El desarrollo energético en la región requiere de una red de transmisión moderna y eficiente. Una infraestructura bien planificada no solo integra energías renovables, sino que también mejora la seguridad y estabilidad del sistema, disminuyendo las pérdidas y fortaleciendo la demanda energética.
Socio-territorial integrado	Resguardo del patrimonio cultural	La región posee bienes y sitios patrimoniales reconocidos y protegidos, sin embargo, la información no se encuentra sistematizada lo que dificulta comprender el patrimonio de la	El desarrollo energético de la Región del Maule representa una oportunidad clave para impulsar un crecimiento sostenible, especialmente a través de fuentes renovables como la solar y eólica. No

Sistema territorial	Temas claves	Descripción	Fundamentación
		región como un sistema patrimonial integrado y flexible.	obstante, es fundamental que este desarrollo considere la riqueza cultural de la región, incluyendo para ello estrategias de mitigación que aseguren la preservación de estos valores culturales e históricos.
	Conflictos socioambientales	De acuerdo con cifras publicadas por el Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH ⁵⁸), Chile registra 131 conflictos socioambientales. La Región del Maule en particular registra un total de 5, de los cuales 2 se encuentran cerrados, 2 latentes y 1 activo.	Si bien el desarrollo energético en la región representa una oportunidad para impulsar el crecimiento económico, es necesario fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones, asegurando la legitimidad del proceso a través de la inclusión de la ciudadanía, comunidades y pueblos originarios.
Riesgos y amenazas	Riesgos naturales y antrópicos	La infraestructura energética es vulnerable a riesgos de origen natural y antrópico, tales como incendios, terremotos, lluvias, inundaciones entre otros.	El manejo de riesgos naturales y antrópicos requiere de un enfoque integral que combine la construcción de infraestructura resiliente. En el mismo sentido, es fundamental efectuar diagnósticos que evalúen la situación actual de la infraestructura para identificar vulnerabilidades. Esto permitirá priorizar acciones de mejora y adaptación del sistema, optimizando la capacidad de respuesta frente a eventos adversos y asegurando la continuidad operativa del servicio.
	Cambio climático	Ante el impacto del aumento de las temperaturas y la escasez hídrica, surge la necesidad de que la infraestructura energética deba adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático.	La integración estratégica de recursos energéticos es clave para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático, ante la indisposición de recursos Las tecnologías renovables, como la fotovoltaica (FV), ofrecen una oportunidad para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y disminuir

⁵⁸ <https://mapaconflictos.indh.cl/#/>

Sistema territorial	Temas claves	Descripción	Fundamentación
			la dependencia de combustibles fósiles ante la reducción de la generación hidroeléctrica por menor disponibilidad del recurso hídrico. No obstante, su implementación debe ser parte de un enfoque equilibrado que fortalezca la resiliencia del sistema energético, optimizando los recursos disponibles y asegurando la transición energética frente a los retos del cambio climático y al aumento de los eventos extremos que debilitan el sistema energético que sostiene a la región.
	Contaminación atmosférica	Debido a las características económicas, demográficas y culturales de la Región del Maule, la forma de calefaccionar constituye un tema relevante, teniendo en consideración las bajas temperaturas presentes en el valle central y precordillerano en época de invierno.	El uso de la leña, carbón y sus derivados es fundamental para la subsistencia. El 57% de la población utiliza este tipo de combustible, producto del bajo costo y fácil acceso, pero que puede contribuir al aumento de las emisiones contaminantes por mal uso de biocombustibles y artefactos. El desarrollo energético se presenta como una oportunidad para mitigar la contaminación atmosférica, por medio de la promoción de tecnologías renovables como la fotovoltaica y la eólica para aumentar la electrificación y el uso sostenible de biomasa, además de fomentar sistemas de calefacción eficientes y bajos en emisiones, con uso de leña certificada.

Tabla 104 Temas claves identificados a partir del diagnóstico energético territorial

Fuente: Elaboración propia.

Síntesis temas claves

La Región del Maule destaca por sus potenciales energéticos, los cuales indican la presencia de potencial hidroeléctrico, solar y eólico mayoritariamente.

Se destaca la evolución de la capacidad instalada de generación eléctrica, evidenciando un crecimiento significativo en la generación solar, abarcando un 25 % de la capacidad al año 2024. Sin embargo, la generación regional depende mayormente de la hidroelectricidad, abarcando un 66%.

En cuanto a la transmisión, se caracteriza la capacidad y estructura de las líneas en la región, subrayando el papel de empresas como Transelec y CGE Transmisión en la provisión de energía. En cuanto a la distribución eléctrica es importante de mantener un suministro confiable, expandir y modernizar la infraestructura para acomodar el crecimiento poblacional y la demanda energética.

Se observa un interés creciente en el desarrollo de la generación distribuida en la región, destacando un potencial significativo para la instalación de sistemas de energía renovable a pequeña escala, especialmente mediante tecnologías solares. Estas formas de energía no solo fomentan la independencia energética, sino que también reducen la huella de carbono. Además, se menciona la infraestructura asociada a combustibles, incluyendo almacenamiento y distribución, como un componente clave de la matriz energética de la región. Esto subraya la importancia de integrar soluciones energéticas diversificadas y adaptadas a las necesidades locales.

Las brechas de infraestructura identificadas apuntan a la necesidad de mejorar la conectividad eléctrica entre comunas y de promover la autogeneración, especialmente en localidades aisladas.

En consecuencia, el análisis sectorial regional subraya la urgencia de desarrollar soluciones de calefacción más sustentables y eficientes, y destaca la oportunidad para implementar tecnologías innovadoras en la generación de calor como la biomasa. En este contexto se identifican las siguientes materias:

- **Localidades sin acceso a energía:** Es esencial en la región expandir y adaptar los sistemas energéticos locales para responder al aumento en la demanda de electricidad, particularmente aquellos usos relacionados con la calefacción, lo que implica implementar soluciones energéticas más eficaces y sustentables.
- **Interconexión y mejora de la infraestructura de transmisión:** Mejorar la interconexión entre las distintas comunas y modernizar la infraestructura de transmisión y distribución puede facilitar el acceso a energías más limpias y económicas, y mejorar la resiliencia del sistema energético frente a fluctuaciones en la demanda o el suministro.
- **Potencial de expansión de las energías renovables:** A pesar de que Chile ha experimentado un crecimiento significativo en la capacidad de generación eléctrica a través de energías renovables como la eólica y solar, la Región del Maule aún tiene un amplio margen para desarrollar estas fuentes de energía, lo cual no solo contribuiría a la diversificación de la matriz energética sino también al desarrollo económico local a través de la creación de empleo y el desarrollo de tecnologías

complementarias tales como la energía agrovoltaica. Asimismo, es necesario explorar otras fuentes renovables en la región, que se identifican como potenciales, pero no cuentan aún con una delimitación territorial precisa, como es el caso de la biomasa.

- **Oportunidad de diversificación y sofisticación económica:** La incorporación de nuevos energéticos a la matriz regional resulta una oportunidad para promover la sustentabilidad de actividades existentes como la agricultura y el turismo, para mejorar sus procesos incorporando energías limpias. Asimismo, la oportunidad de generar encadenamientos productivos principalmente en materia de bienes y servicios, así como el apalancamiento del desarrollo de industrias complementarias.
- **Oportunidades de Autogeneración:** La generación distribuida y la generación ciudadana presentan oportunidades para diversificar la matriz energética de la región, fomentar la independencia energética de localidades aisladas y promover la sostenibilidad.
- **Transición energética de los asentamientos humanos:** El avance de la incorporación de energías renovables y otros energéticos bajos en emisiones a la matriz energética regional, generan un espacio de desarrollo para incorporar beneficios de estas tecnologías en aplicaciones locales y tangibles para la ciudadanía, por ejemplo apoyando a la eficiencia energética de los asentamientos humanos, en el uso de estas tecnologías, en el crecimiento de nuevas redes para estos asentamientos, electromovilidad, o en el desarrollo de actividades complementarias, como la industria agrícola.
- **Desarrollo de capacidades locales:** La capacitación y el desarrollo de habilidades locales en tecnologías renovables y gestión energética son fundamentales para el aprovechamiento del potencial renovable de la región. Asimismo, existe la posibilidad a través del desarrollo de la industria agrícola para transitar hacia una sofisticación de la economía regional, requiriendo nuevos perfiles asociados a innovación y tecnologías complementarias como la movilidad sostenible.

Finalmente, se ha detectado como relevante desarrollar **un explorador de bioenergía** que, en conjunto con profesionales de CONAF, se han identificado las siguientes aplicaciones y beneficios del explorador:

1. **Priorización y optimización de decisiones de localización de la inversión:** El mapeo de recursos y de potenciales para la bioenergía ayudará a optimizar las decisiones de inversión privada y pública (iniciativas de fomento como los CIB¹), modelar los costos de transporte de la biomasa e identificar ubicaciones estratégicas para plantas de bioenergía, cercanas a donde se encuentra el recurso.
2. **Identificación de riesgos y beneficios de proyectos de generación, cogeneración, co-combustión, de uso térmico y de soluciones energéticas complementarias:** El mapeo de recursos de bioenergía puede ayudar a identificar riesgos y beneficios para las personas

o empresas y evitar posibles conflictos locales derivados de la instalación de proyectos energéticos en base a biomasa.

3. **Identificación de zonas de oferta sostenible:** lo que permite orientar e incentivar la toma de decisiones de inversionistas de proyectos energéticos basados en fuentes reguladas y sostenibles de biomasa, poniendo en valor el manejo forestal sustentable y las cadenas de valor de los mercados energéticos locales.
4. **Información para el desarrollo de políticas y estrategias:** Donde ha habido planificación estratégica energética regional que ha querido abordar el potencial de biomasa, se ha evidenciado la falta de información del recurso, aun cuando hay abundancia de este. El mapeo puede ayudar a fundamentar el desarrollo de políticas y regulaciones en materia energética y ambiental a escala local (PEER, Estrategias Energéticas Locales, Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación de Energía, NDC, ECLP, entre otras). Por otro lado, la estrategia de bioenergía que espera impulsar el MEN en conjunto con el Min. Agricultura, debería basarse en algún instrumento de planificación como este explorador, que le dé un sustento territorial.
5. **Implementación de mecanismos de mitigación y compensación al cambio climático o emisiones locales:** El mapeo de la biomasa puede ayudar a estimar el carbono almacenado en la vegetación. Esta información es importante para la investigación sobre el cambio climático y los programas de compensación de carbono. Puede informar sobre el potencial de emisiones evitadas de carbono fósil al sustituirlo por biomasa proveniente de fuentes sostenibles y reguladas. Así mismo, puede informar sobre el potencial de emisiones locales (material particulado, por ejemplo) evitadas al identificar oferta de biocombustibles estandarizados y demanda de uso con tecnologías eficientes.
6. **Gestión de residuos forestales y agrícolas:** Una de las principales amenazas para las metas de carbono neutralidad del país es la ocurrencia de incendios forestales de gran magnitud y la degradación de los bosques (por menor tasa de crecimiento y captura). Una herramienta como el explorador de biomasa puede ayudar a facilitar la concreción de proyectos de bioenergía que utilicen como insumo la biomasa residual de bosques nativos y plantaciones, ayudando así a mitigar el riesgo de incendios y poniendo en valor el manejo forestal sustentable. Por ejemplo, COMASA, empresa de generación eléctrica a partir de biomasa forestal y agrícola en la región de La Araucanía, utiliza rastrojos de cereales evitando la quema y emisión abierta de 30 mil ha/año, disminuyendo además el riesgo de incendios forestales y los costos de producción de propietarios y empresas.
7. **Incorporación de indicadores socioeconómicos:** Contar con un explorador, permitirá incorporar indicadores de naturaleza socio económica para evaluar la dimensión asociada a la generación de empleos y el impacto de los proyectos en las economías locales, en la pobreza energética, visualizar la distribución de los diversos grupos sociales (comunidades indígenas), entre otros.

Marco de referencia estratégico

A partir de las síntesis de temas, se preparó un marco de referencia estratégico “priorizado”, con el propósito de orientar acciones y decisiones en torno a la focalización de acciones en el territorio, de la revisión bibliográfica destacan los siguientes instrumentos.

Instrumento	Organismo	Alcance	Temas vinculados al instrumento (PEER)
Política Nacional de Energía 2050 (actualizado 2022)	Ministerio de Energía	Nacional	- Promover la calidad y seguridad en el suministro energético. - Incorporar gestión y eficiencia energética. - Impulsar el acceso universal a la energía. - Promover las energías renovables. - Apuntar a la descarbonización de la matriz energética.
Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) periodo 2023 – 2027	Ministerio de Energía	Nacional	- Transición energética hacia la carbono neutralidad. - Proyectar el sector energético a 30 años. - Planificar escenarios de oferta y demanda energética.
Estrategia Regional de Desarrollo del Maule 2042	Gobierno Regional del Maule	Regional	- Instrumento rector del desarrollo regional. - Apuntar a la transición en energías limpias para disminuir los efectos del cambio climático. - Mejorar la calidad del trabajo y competitividad regional. - Desarrollar estrategias y políticas eficientes.
Ley Marco de Cambio Climático	Ministerio del Medio Ambiente	Nacional	- Fija metas para alcanzar la carbono neutralidad al 2050. - Aumentar resiliencia en el sistema energético. - Promover las energías renovables. - Transición energética con seguridad del sistema.
Política Nacional de Desarrollo Rural 2020	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Nacional	- Priorizar la sustentabilidad medioambiental, valorando los espacios naturales y gestionando sus riesgos. - Promover competitividad de las áreas rurales. - Impulsa el bienestar Social, disminuyendo las brechas de acceso a bienes y servicios.
Política Nacional de Desarrollo Urbano 2013	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Nacional	- Establecer reglas que otorguen certeza al desarrollo de proyectos. - Definir competencias para decisión sobre instalación de infraestructura estratégica, como la provisión de energía. - Sistema de calificación energética de viviendas, y promoción de eficiencia energética en edificaciones públicas.
Estrategia Nacional de Electromovilidad 2021 - 2025	Ministerio de Energía	Nacional	- Aceleración del transporte cero emisiones. - Despliegue de infraestructura de carga y regulación. - Desarrollo de capital humano, investigación e innovación.
Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde en Chile 2020	Ministerio de Energía	Nacional	- Llevar a Chile a ser un país productor de energéticos limpios para el mundo, y con valor verde en sus exportaciones. - Generar valor local en las regiones y la generación de nuevos empleos más sofisticados y satisfactorios - Hidrógeno verde como motor de desarrollo local, con uso equilibrado de recursos y territorio.
Estrategia Nacional de Calor y Frío 2021	Ministerio de Energía	Nacional	- Fomentar la sostenibilidad para la transición energética mediante bienes y servicios térmicos dinámicos y eficientes. - Promover la formación y competencias para el desarrollo del sector. - Información y educación a disposición de todos los sectores, con educación ciudadana adecuada y accesible.
Plan de Salvaguarda Patrimonio Cultural y Natural del Maule 2021	Gobierno Regional del Maule	Regional	- Reconocer y proteger el patrimonio natural de la Región con énfasis en la biodiversidad. - Crear nuevos espacios para la administración y la gestión del patrimonio a nivel regional. - Promover acciones para la restauración y la intervención en el patrimonio material con énfasis en la comunidad como actor fundamental en el proceso.
Política Pública de Turismo de la Región del Maule 2020	Gobierno Regional del Maule	Regional	- Promover el turismo sostenible, con énfasis en la naturaleza, tradiciones costeras, valles del vino. - Fortalecer en ruta de la independencia de Chile, desarrollo gastronómico y centro de recursos hídricos naturales, circuitos de precordillera y cordillera.

Instrumento	Organismo	Alcance	Temas vinculados al instrumento (PEER)
			- Potenciar proyectos de sustentabilidad.
Política regional de desarrollo de localidades aisladas, Región del Maule. 2012	Gobierno Regional del Maule	Regional	- Fortalecer la infraestructura caminera, de riego, servicios básicos y de comunicación, para favorecer la integración de las comunas rezagadas.
Estrategias Energéticas Locales	Ministerio de Energía	Comunal	- Consideración del plan de acción a largo plazo de las comunas, que busca el desarrollo energético sostenible de la comunidad. - Consideración a los proyectos levantados en estos instrumentos que recogen la proyección de la comunidad en materia energética, en base a su potencial. - Recogen la concientización de la comunidad con información, socialización y educación energética.
Ley 21.499 Regula Los Combustibles Sólidos	Ministerio de Energía	Nacional	- Rige a nivel nacional y su objetivo regular la calidad de los Biocombustibles Sólidos que se comercialicen en el país, definiendo especificaciones técnicas mínimas de calidad obligatorias y registros para productores y comercializadores, así como un plan de modernización de los biocombustibles sólidos.

Tabla 105 Marco de referencia estratégico priorizado para el PEER Maule

Fuente: Elaboración propia.

4. FOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA

Los Lineamientos Estratégicos se construyen a partir del cruce de una serie de insumos, entre ellos los temas claves relevados en el diagnóstico energético, insumos de las actividades participativas, además de elementos relevantes asociados al marco de referencia estratégico, esto es, que guarda relación directa sectorial o territorial con el instrumento (PEER).



Figura 96 Insumos para la construcción de los Lineamientos Estratégicos

Fuente: Elaboración propia.

A partir del diagnóstico y los temas claves identificados, se definieron además 5 ámbitos estratégicos en que focalizar las orientaciones estratégicas:

1. Desarrollo energético como oportunidad de dinamización económica
2. Diversificación de la matriz energética
3. Armonización del desarrollo energético con las condiciones territoriales
4. Sinergia territorial
5. Desarrollo de asentamientos humanos

A partir de ello y en un proceso iterativo, se definen los siguientes Lineamientos Estratégicos:

ÁMBITO	Lineamientos Estratégicos Preliminares	Lineamientos Estratégicos Ajustados
OPORTUNIDAD DE DINAMIZACIÓN ECONÓMICA	Vinculación del desarrollo económico-productivo con la transición energética, mediante una infraestructura energética sustentable y resiliente que le permita generar eficiencia, sostenibilidad y ser más competitivos en sus procesos productivos.	Transición energética como oportunidad de dinamización económica regional, sostenible y competitiva, apalancando la consolidación actividades estratégicas como energía, agricultura y turismo; junto con habilitar el desarrollo de nueva industria y encadenamientos productivos en el territorio, así como el desarrollo de capital humano avanzado.
DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA	Fomento a la incorporación de electromovilidad, hidrógeno verde, y tecnologías con biocombustibles sólidos, por medio de estrategias energéticas domiciliarias y locales, programas públicos específicos, y proyectos piloto innovadores.	Diversificación de la matriz energética regional, mediante la incorporación de tecnologías bajas en emisiones en usos eléctricos y térmicos, junto con el desarrollo de infraestructura energética habilitante y resiliente, resguardando la seguridad de suministro regional y nacional.
DESARROLLO ENERGÉTICO ARMÓNICO Y SINÉRGICO	Resguardo y protección del patrimonio natural, cultural, histórico, arqueológico y paleontológico, como elementos centrales a considerar en el desarrollo energético, mediante la construcción y gestión de infraestructura energética respetuosa con su patrimonio.	Desarrollo energético sinérgico con otras actividades y dinámicas regionales, compatible con el patrimonio cultural y natural de la región, a través de una gestión territorial y señales de localización, en sincronía con la visión de desarrollo regional y el ordenamiento del territorio.
SINERGIA TERRITORIAL	Orientación en el emplazamiento del desarrollo energético, que sea armónico y compatible en el territorio y con sus comunidades, mediante directrices claras respetuosas con el uso del territorio, procurando la prevención y solución de conflictos sociales.	Orientación en el emplazamiento del desarrollo energético, que sea armónico y compatible en el territorio y con sus comunidades, mediante directrices claras respetuosas con el uso del territorio.
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Fomento a la educación en energía y eficiencia energética, mediante la formación de capital humano, que promueva el desarrollo laboral y emprendimiento local.	Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos, abordando brechas en acceso y calidad de servicios energéticos a través de la energía descentralizada, y mejorando la calidad de vida de sus habitantes mediante la eficiencia energética e incorporación de tecnologías bajas en emisiones, acorde a la identidad regional.

Tabla 106 Evolución de los Lineamientos Estratégicos

Fuente: Elaboración propia.

Los ajustes de los Lineamientos Estratégicos preliminares, si bien mantienen los contenidos originales, hacen precisiones respecto del alcance del instrumento y reordenan materias de acuerdo con los ámbitos definidos.

Además, en el contexto de las dimensiones de la sustentabilidad (económica, social y ambiental), se identifican valores, preocupaciones, problemas, y conflictos socioambientales, que se pueden sintetizar en las siguientes materias.

Materia	Agrupación temática
Valores	- Valoración de los recursos naturales, biodiversidad y ecosistemas presentes en la región. - Protección del patrimonio cultural, arqueológico e histórico. - Oportunidad de desarrollo económico.
Problemas y preocupaciones ambientales	- Potenciales efectos sobre los recursos naturales, biodiversidad y ecosistemas - Cambio climático - Potencial pérdida del patrimonio cultural - Potencial pérdida del patrimonio arqueológico - Contaminación ambiental - Planificación territorial – cambio de uso del suelo - Infraestructura energética - Consideraciones en materia de energía - Desarrollo económico sustentable - Calidad del servicio eléctrico - Desarrollo local
Conflictos socioambientales	- Derivados de actividades propias del sector energético - Deficiencia en la planificación territorial y complementariedad entre usos de suelo - Requerimientos de infraestructura - Sostenibilidad del desarrollo económico

Tabla 107 Síntesis materias identificadas en base a dimensiones de la sustentabilidad

Fuente: Elaboración propia.

4.1 LINEAMIENTOS ENERGÉTICOS TERRITORIALES (LET)

1. **Lineamiento Estratégico 1** Transición energética como oportunidad de dinamización económica regional, sostenible y competitiva, apalancando la consolidación actividades estratégicas como energía, agricultura y turismo; junto con habilitar el desarrollo de nueva industria y encadenamientos productivos en el territorio, así como el desarrollo de capital humano avanzado.
2. **Lineamiento Estratégico 2** Diversificación de la matriz energética regional, mediante la incorporación de tecnologías bajas en emisiones en usos eléctricos y térmicos, junto con el desarrollo de infraestructura energética habilitante y resiliente, resguardando la seguridad de suministro regional y nacional.
3. **Lineamiento Estratégico 3** Desarrollo energético sinérgico con otras actividades y dinámicas regionales, compatible con el patrimonio cultural y natural de la región, a través de una gestión territorial y señales de localización, en sincronía con la visión de desarrollo regional y el ordenamiento del territorio.
4. **Lineamiento Estratégico 4** Orientación en el emplazamiento del desarrollo energético, que sea armónico y compatible en el territorio y con sus comunidades, mediante directrices claras respetuosas con el uso del territorio.
5. **Lineamiento Estratégico 5** Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos, abordando brechas en acceso y calidad de servicios energéticos a través de la energía descentralizada, y mejorando la calidad de vida de sus habitantes mediante la eficiencia energética e incorporación de tecnologías bajas en emisiones, acorde a la identidad regional.

Factores Regionalizados de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) 2023-2027

El escenario Carbono Neutralidad de la PELP 2023-2027, orientador para el PEER Maule, considera los factores que se describen en la Tabla 108, como los más preponderantes para el desarrollo de la Región del Maule, en términos de la composición de su consumo energético actual y proyectado. Así, existen entonces tres grupos de subfactores que componen el escenario a analizar: emisiones locales y globales, nuevas tecnologías, y eficiencia energética.

GRUPO	FACTOR
Emisiones locales y globales	Leña seca
	Recambio de calefactores
	Aislación térmica
Nuevas tecnologías	Electromovilidad
	Generación distribuida
	Hidrógeno verde (H2V)
Eficiencia energética	Uso eficiente en CPR
	Uso eficiente en Transporte, Industria y Minería

Tabla 108 Factores que componen el escenario Carbono Neutralidad de la PELP 2023-2027, para la Región del Maule

Fuente: Elaboración propia en base a PELP 2023-2027, Ministerio de Energía.

En primer lugar, en el grupo de *emisiones locales y globales*, tenemos los factores asociados a la implementación de *leña seca*, el *recambio de calefactores* y la *aislación térmica*, en directa relación con el importante uso que tiene la biomasa en el sector residencial, especialmente para calefacción en viviendas, donde es el energético dominante para todo el horizonte de análisis. Estas acciones disminuirán la contaminación local mediante el uso de mejores combustibles basados en biomasa especialmente en la zona urbana, así como la reducción de su uso mediante una introducción de aislación térmica, y recambio de calefactores mayor que el caso base.

En segundo lugar, en el grupo *nuevas tecnologías*, tenemos los factores *electromovilidad*, *hidrógeno verde (H2V)* y *generación distribuida*, donde las dos primeras siguen el nivel esperado de carbono neutralidad y la última considera un nivel alto. Por su parte, la introducción de nuevas tecnologías en el transporte tiene el potencial de transformar este sector, que es que cuenta con mayor consumo energético en la región, el cual usa principalmente diésel y gasolina. Por la posición estratégica de la región respecto a grandes centros de consumo, y los rangos esperados para la autonomía de vehículos interurbanos, existe un gran potencial para la introducción de hidrógeno verde en el transporte de carga interurbano, mientras que, para el transporte de pasajeros, existe un potencial para la introducción de vehículos eléctricos urbanos e interurbanos. Por otro lado, la generación distribuida a nivel residencial tiene un gran potencial debido a la abundante radiación que existe en la región, y a la posibilidad de electrificar consumos a nivel residencial, como los basados en gas licuado. En esta región también existe la posibilidad de complementar el uso de suelos destinados a la agricultura con la instalación de generación solar fotovoltaica.

Finalmente, en cuanto al grupo *eficiencia energética*, existen dos factores que componen este escenario, el *uso eficiente en CPR* (sector comercial, público y residencial), y el *uso eficiente en transporte, industria y minería*. Ambos factores apuntan tanto a la gestión de la energía, como los sistemas de gestión de energía y los estándares de eficiencia en motores, así como al recambio tecnológico mediante medios más eficientes, como el reemplazo de luminarias y la electrificación de usos motrices.

5. PROPUESTA PEER MAULE

5.1 Lineamientos Estratégicos

Para la región se definieron los siguientes Lineamientos Estratégicos Territoriales (LET), los cuales orientaran el desarrollo energético:

- **Lineamiento Estratégico 1** Transición energética como oportunidad de dinamización económica regional, sostenible y competitiva, apalancando la consolidación actividades estratégicas como energía, agricultura y turismo; junto con habilitar el desarrollo de nueva industria y encadenamientos productivos en el territorio, así como el desarrollo de capital humano avanzado.
- **Lineamiento Estratégico 2** Diversificación de la matriz energética regional, mediante la incorporación de tecnologías bajas en emisiones en usos eléctricos y térmicos, junto con el desarrollo de infraestructura energética habilitante y resiliente, resguardando la seguridad de suministro regional y nacional.
- **Lineamiento Estratégico 3** Desarrollo energético sinérgico con otras actividades y dinámicas regionales, compatible con el patrimonio cultural y natural de la región, a través de una gestión territorial y señales de localización, en sincronía con la visión de desarrollo regional y el ordenamiento del territorio.
- **Lineamiento Estratégico 4** Orientación en el emplazamiento del desarrollo energético, que sea armónico y compatible en el territorio y con sus comunidades, mediante directrices claras respetuosas con el uso del territorio.
- **Lineamiento Estratégico 5** Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos, abordando brechas en acceso y calidad de servicios energéticos a través de la energía descentralizada, y mejorando la calidad de vida de sus habitantes mediante la eficiencia energética e incorporación de tecnologías bajas en emisiones, acorde a la identidad regional.

Estos lineamientos incluyen los Factores Regionalizados de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) 2023-2027, del escenario carbono neutralidad:

GRUPO	FACTOR
Emisiones locales y globales	Leña seca
	Recambio de calefactores
	Aislación térmica
Nuevas tecnologías	Electromovilidad
	Generación distribuida
	Hidrógeno verde (H2V)
Eficiencia energética	Uso eficiente en CPR
	Uso eficiente en Transporte, Industria y Minería

Tabla 109 Factores Regionalizados PELP Propuesta PEER Maule

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Zonas de Aptitud Energética

Aplicación de los Lineamientos Estratégicos

En relación con el **Lineamiento Estratégico 1** (OPORTUNIDAD DE DINAMIZACIÓN ECONÓMICA REGIONAL) se promueve la incorporación de nuevos energéticos a la matriz regional, impulsando la sustentabilidad de actividades existentes como la agricultura y el turismo, para mejorar sus procesos incorporando energías bajas en emisiones y generando encadenamientos productivos en materia de bienes y servicios.

En relación con el **Lineamiento Estratégico 2** (DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA), se consolidan los sectores de energía, agricultura y turismo, por lo que se busca un aumento de los niveles de producción acorde al crecimiento del consumo y las nuevas demandas de la región. Complementariamente se busca aumentar la participación de energías renovables en la matriz energética, enfocada en el desarrollo de generación distribuida en áreas urbanas y la incorporación de tecnologías bajas en emisiones en usos tanto térmicos como eléctricos, contribuyendo con ello a la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles.

En relación con el **Lineamiento Estratégico 3** (DESARROLLO SINÉRGICO) se busca la compatibilidad con actividades existentes en la región, minimizando la afectación de labores relevantes como la agricultura, turística, faenas mineras existentes, conos de aproximación de infraestructura aeroportuaria (aeródromos) y área de resguardo de infraestructura ferroviaria.

En relación con el **Lineamiento Estratégico 4** (EMPLAZAMIENTO ARMÓNICO) para definir las zonas con aptitud solar fotovoltaica a partir del potencial existente en la región, se evitan áreas de valor natural tales como parques y reservas nacionales, santuarios de la naturaleza, área de conservación privada y comunitaria, sitios prioritarios en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, bosque nativo de conservación, áreas de concentración de aves en "peligro" y "peligro crítico", patrimonio cultural tales como monumentos históricos, zonas típicas, zonas de concentración de hallazgos arqueológicos, Zonas de Interés Turístico (ZOIT) por su relevancia en la conservación de "geositos", y con relación al paisaje se aplica un buffer de 3,5 km⁵⁹ en torno a los atractivos turísticos en categoría de "sitio natural".

Finalmente, en relación con el **Lineamiento Estratégico 5** (DESARROLLO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS) se promueve la generación en base a fuentes renovables, distribuida en centros urbanos y de autoconsumo en localidades aisladas, junto con el impulso de reacondicionamiento térmico en el sector residencial y público, complementado con la incorporación de nuevas tecnologías como la energía distrital en el crecimiento urbano, electromovilidad, entre otros.

⁵⁹ En relación con Delimitación de las cuencas Visuales de la Guía SEA, se señala que "existe un límite máximo de alcance visual alrededor de los 3.500m, a partir del cual un observador deja de percibir con nitidez un objeto determinado". Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (segunda edición), SEA, 2019.

Tratamiento de Objetos de Valoración Territorial

A continuación, se describe el tratamiento efectuado al potencial solar fotovoltaico en relación con los objetos de valoración territorial identificados, acorde a la valoración regional y las decisiones de planificación:

Sistema Territorial	Origen de la valoración	Objeto de Valoración Territorial (ODVT) ⁶⁰	Tratamiento del potencial solar fotovoltaico
Asentamientos humanos	PELP	Límites urbanos/área urbana consolidada	Excluido buffer 1.000 m
Económico productivo	PEER Maule	Zona de interés turístico	Excluido
Económico productivo	PEER Maule	Faena minera	Referencial
Económico productivo	PEER Maule	Atractivo turístico sitio natural	Referencial
Económico productivo	PEER Maule	Uso de suelo agrícola	Referencial
Económico productivo	PEER Maule	Proyecto de energía (SEIA)	Referencial
Natural	PELP	Parque nacional	Excluido
Natural	PELP	Reserva nacional	Excluido
Natural	PEER Maule	Santuario de la naturaleza	Excluido
Natural	PEER Maule	Sitio prioritario Ley 19.300	Excluido (Tregualemu y Bosques de Ruil y Hualo de Curepto)
Natural	PEER Maule	Sitio prioritario ERB	Referencial
Natural	PEER Maule	Bien nacional protegido	Referencial
Natural	PEER Maule	Reserva de la biosfera	Referencial
Natural	PEER Maule	Conservación privada y comunitaria	Excluido
Natural	PEER Maule	Humedal urbano declarado	Excluido
Natural	PEER Maule	Inventario nacional de humedales	Referencial
Natural	PEER Maule	Plan RECOGE	Referencial
Natural	PELP	Bosque nativo de conservación (CC)	Excluido
Natural	PELP	Inventario cuerpos de agua	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Inventario de glaciares	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Inventario cuerpos de agua antropizados	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Inventario ríos/red hidrográfica	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Línea de costa	Excluido buffer 100m
Natural	PEER Maule	Registro de aves en "peligro" y "peligro crítico"	Referencial
Logístico y de infraestructura	PEER Maule	Cono de aproximación infraestructura aeroportuaria	Excluido
Logístico y de infraestructura	PELP	Red vial	Excluido buffer 60m
Logístico y de infraestructura	PEER Maule	Área de resguardo red ferroviaria	Excluido buffer 5m

⁶⁰ Valoración según incidencia o condicionamiento para el desarrollo de proyectos de generación de energía de acuerdo con el criterio regional. No implica una RESTRICCIÓN.

Sistema Territorial	Origen de la valoración	Objeto de Valoración Territorial (ODVT) ⁶⁰	Tratamiento del potencial solar fotovoltaico
Socio territorial integrado	PELP	Monumento histórico	Excluido
Socio territorial integrado	PELP	Zona típica pintoresca	Excluido
Socio territorial integrado	PEER Maule	Sitios arqueológicos	Excluido teselas concentración de registros
Socio territorial integrado	PEER Maule	Geositios	Referencial
Socio territorial integrado	PEER Maule	Potencialidad paleontológica	Referencial
Riesgos y Cambio Climático	PEER Maule	Área de inundación (Cartas CITSU)	Excluido
Riesgos y Cambio Climático	PELP	Volcanes activos	Excluido buffer de 15 km

Tabla 110 Tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) potencial solar fotovoltaico

Fuente: Elaboración propia.

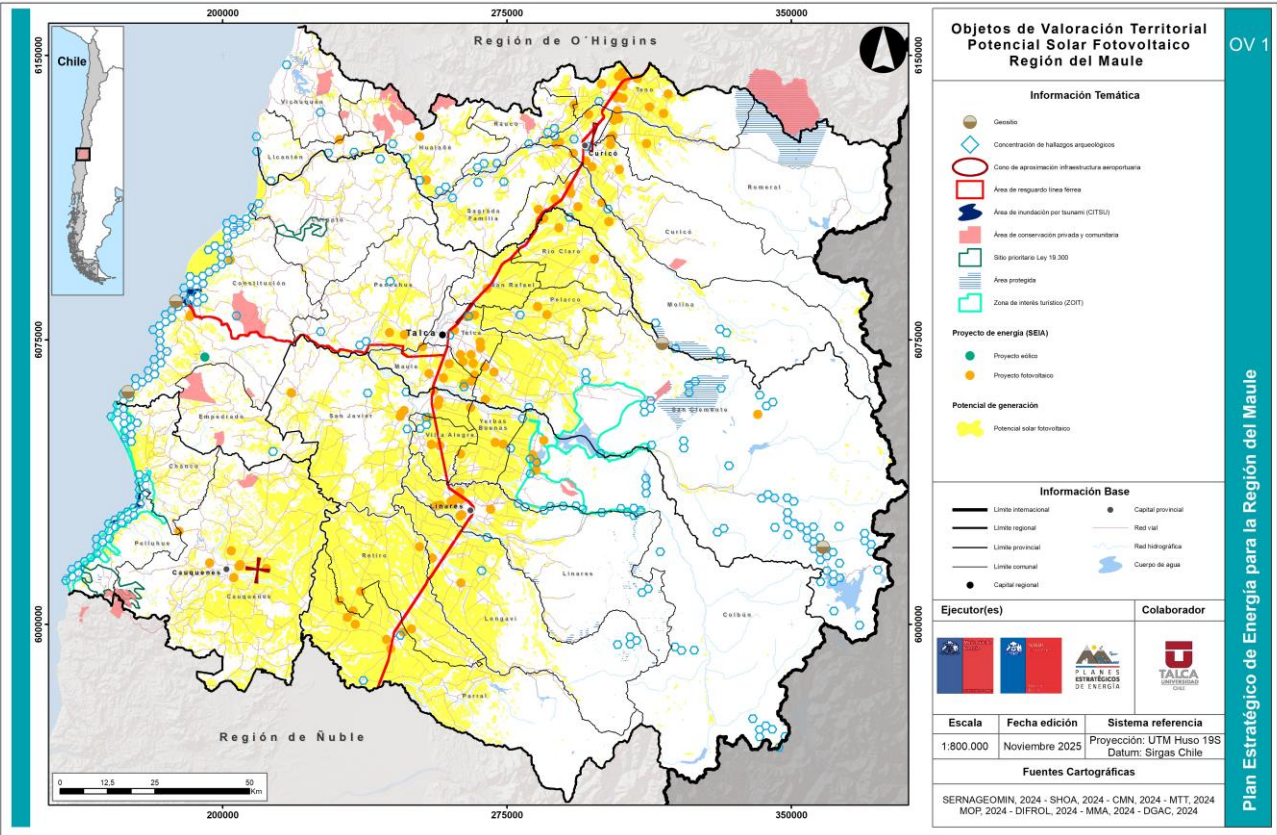


Figura 97 Cartografía tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) potencial solar fotovoltaico

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las consideraciones efectuadas en el desarrollo del instrumento (PEER), los Objetos de Valoración Territorial (OdVT) excluidos corresponden a:

Sitios prioritarios (Ley 19.300) “Bosques de Ruiles y Hualo de Curepto” y “Tregualemu” por constituir áreas con presencia de especies endémicas con alta concentración de especies en peligro de extinción asociadas en su mayoría a especies forestales.

Para el tratamiento de la variable de bosque nativo de conservación, se utilizó como fuente de información oficial el “Catastro de Uso de Suelo y Vegetación” proveniente de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Por medio de la cual se filtró la información de especies en categoría de conservación (CC), no evidenciando una concentración considerable de especies (2.864 ha) en relación con el total regional de bosque nativo (581.515 ha), asociadas en su mayoría a especies como; Belloto o Lingue (*Persea lingue*), Ciprés de la Cordillera (*Nothofagus obliqua*), Coihue (*Nothofagus dombeyi*) y Peumo (*Cryptocarya alba*).

Otro elemento excluido del potencial técnico corresponde a los sitios de conservación privada y comunitaria donde se excluyen estas áreas de la superficie del potencial disponible en consideración a la presencia de bosque nativo de conservación.

Respecto a los Monumentos Arqueológicos presentes en la región, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) proporcionó para fines del desarrollo de este instrumento, un análisis de concentración de hallazgos arqueológicos, que consistió en una revisión y búsqueda de registros documentales de sitios arqueológicos provenientes del Banco de Datos de la Unidad de Registros del CMN, del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y de la Web, llevando dichos antecedentes a un sistema de información geográfica, determinando teselas de concentración de hallazgos arqueológicos y asignando un valor cualitativo a dichas teselas en base al número de hallazgos en la unidad territorial. Dichas categorías de valoración se clasificaron en “baja”, “media”, “alta” y “muy alta” concentración de hallazgos. Los resultados del análisis evidencian que en la región la zona con mayor concentración se encuentra en el sector costero de las provincias de Cauquenes y Talca.

Es importante señalar que la información correspondiente a la potencialidad paleontológica “fósilífera”, proveniente del Consejo de Monumentos Nacionales, fue tratada de manera aislada, esto debido a que corresponde a una información de carácter “referencial”, proveniente de referencias bibliográficas y que representa las unidades geológicas en superficie, sin incluir información de aquello que pueda encontrarse en profundidad. Sin embargo, para el análisis específico de este potencial, se acoto una zona con características especiales, considerando la potencialidad paleontológica fósilífera y la concentración de proyectos fotovoltaicos en evaluación ambiental, para que en la modelación de la PELP se aplique un sobre costo por situarse en un área con alto potencial de contener fósiles.

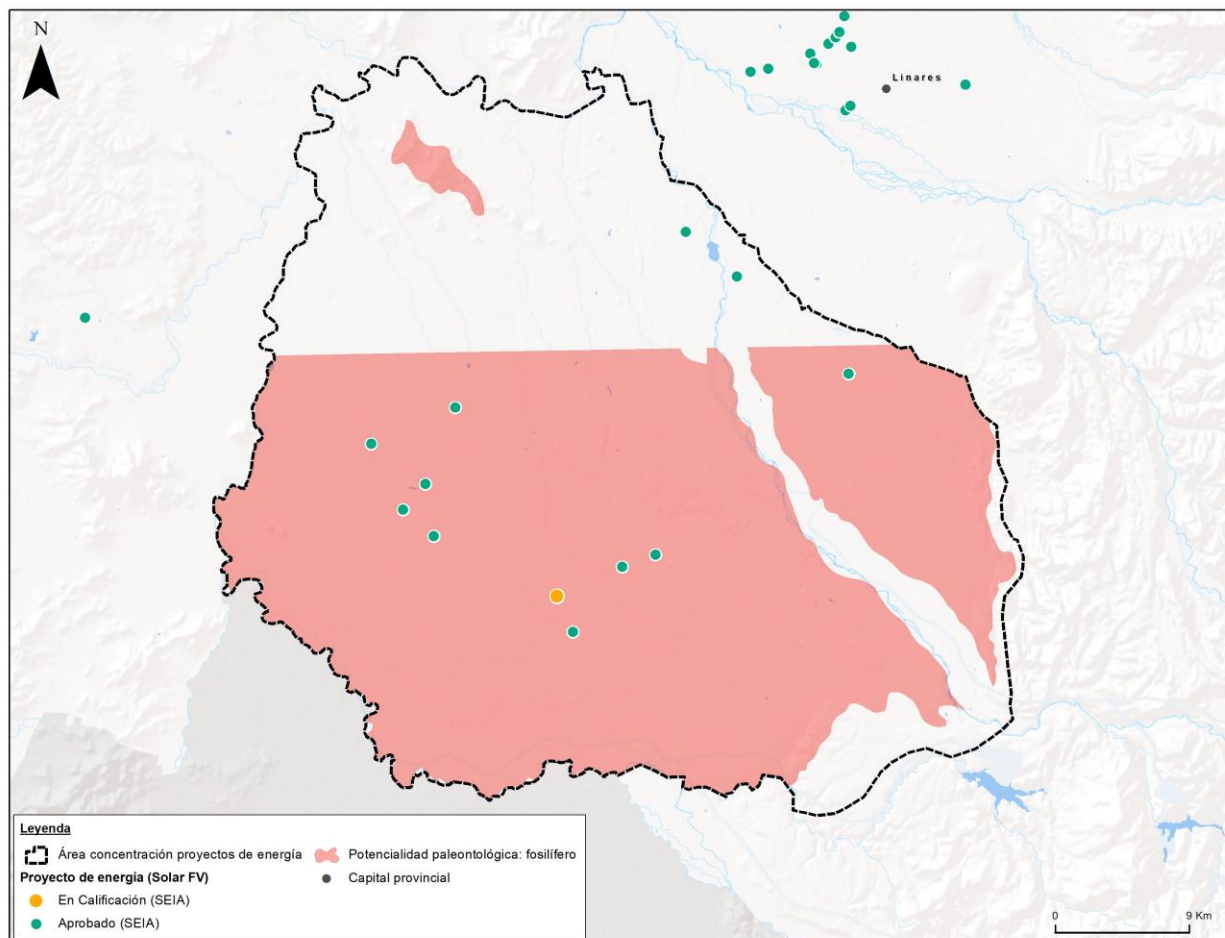


Figura 98 Área concentración proyectos de energía con tecnología solar fotovoltaica en calificación ambiental sobre potencial paleontológico fosilífero.

Fuente: Elaboración propia.

Otras categorías que se han excluido del potencial técnico corresponden a; zonas de interés turístico por su relevancia regional, cono de aproximación infraestructura aeroportuaria, área de resguardo red ferroviaria, áreas de inundación por riesgo de tsunamis y volcanes activos.

Por su parte, a continuación, se describe el tratamiento efectuado al potencial eólico en relación con los objetos de valoración territorial identificados, acorde a la valoración regional y las decisiones de planificación:

Sistema Territorial	Origen de la valoración	Objeto de Valoración Territorial (ODVT) ⁶¹	Tratamiento del potencial eólico
Asentamientos humanos	PELP	Límites urbanos/área urbana consolidada	Excluido buffer 1.000 m
Económico productivo	PEER Maule	Zona de interés turístico	Excluido
Económico productivo	PEER Maule	Faena minera	Referencial
Económico productivo	PEER Maule	Atractivo turístico sitio natural	Excluido buffer 3,5 km
Económico productivo	PEER Maule	Uso de suelo agrícola	Referencial
Natural	PELP	Parque nacional	Excluido
Natural	PELP	Reserva nacional	Excluido
Natural	PEER Maule	Santuario de la naturaleza	Excluido
Natural	PEER Maule	Sitio prioritario Ley 19.300	Excluido (Tregualemu y Bosques de Ruil y Hualo de Curepto)
Natural	PEER Maule	Sitio prioritario ERB	Referencial
Natural	PEER Maule	Bien nacional protegido	Referencial
Natural	PEER Maule	Reserva de la biosfera	Referencial
Natural	PEER Maule	Conservación privada y comunitaria	Excluido
Natural	PEER Maule	Humedal urbano declarado	Excluido
Natural	PEER Maule	Inventario nacional de humedales	Referencial
Natural	PEER Maule	Plan RECOGE	Referencial
Natural	PELP	Bosque nativo de conservación (CC)	Excluido
Natural	PELP	Inventario cuerpos de agua	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Inventario de glaciares	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Inventario cuerpos de agua antropizados	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Inventario ríos/red hidrográfica	Excluido buffer 300m
Natural	PELP	Línea de costa	Excluido buffer 100m
Natural	PEER Maule	Registro de aves en "peligro" y "peligro crítico"	Excluidas teselas de concentración de 1km ²
Logístico y de infraestructura	PEER Maule	Cono de aproximación infraestructura aeroportuaria	Excluido
Logístico y de infraestructura	PELP	Red vial	Excluido buffer 60m
Logístico y de infraestructura	PEER Maule	Área de resguardo red ferroviaria	Excluido buffer 5m
Socio territorial integrado	PELP	Monumento histórico	Excluido
Socio territorial integrado	PELP	Zona típica pintoresca	Excluido

⁶¹ Valoración según incidencia o condicionamiento para el desarrollo de proyectos de generación de energía de acuerdo con el criterio regional. No implica una RESTRICCIÓN.

Sistema Territorial	Origen de la valoración	Objeto de Valoración Territorial (ODVT) ⁶¹	Tratamiento del potencial eólico
Socio territorial integrado	PEER Maule	Sitios arqueológicos	Excluido teselas concentración de registros
Socio territorial integrado	PEER Maule	Geositios	Referencial
Socio territorial integrado	PEER Maule	Potencialidad paleontológica	Referencial
Riesgos y Cambio Climático	PEER Maule	Área de inundación (Cartas CITSU)	Excluido
Riesgos y Cambio Climático	PELP	Volcanes activos	Excluido buffer de 15 km

Tabla 111 Tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) aptitud eólica

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las consideraciones efectuadas en el desarrollo del instrumento (PEER), los Objetos de Valoración Territorial (OdVT) excluidos corresponden a:

Sitios prioritarios (Ley 19.300) “Bosques de Ruiles y Hualo de Curepto” y “Tregualemu” por constituir áreas con presencia de especies endémicas con alta concentración de especies en peligro de extinción asociadas en su mayoría a especies forestales.

Para el tratamiento de la variable de bosque nativo de conservación, se utilizó como fuente de información oficial el “Catastro de Uso de Suelo y Vegetación” proveniente de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Por medio de la cual se filtró la información de especies en categoría de conservación (CC), no evidenciando una concentración considerable de especies (2.864 ha) en relación con el total regional de bosque nativo (581.515 ha), asociadas en su mayoría a especies como; Belloto o Lingue (*Persea lingue*), Ciprés de la Cordillera (*Nothofagus obliqua*), Coihue (*Nothofagus dombeyi*) y Peumo (*Cryptocarya alba*).

Otro elemento excluido del potencial técnico corresponde a los sitios de conservación privada y comunitaria donde se excluyen estas áreas de la superficie del potencial disponible en consideración a la presencia de bosque nativo de conservación.

En cuanto a las Áreas de concentración de aves en “peligro” y “peligro crítico”, la información corresponde a ocurrencias de especies categorizadas en “peligro” y “peligro crítico” registradas en la región, provenientes de la plataforma “Global Biodiversity Information Facility (GBIF)”. Metodológicamente la teselación corresponde a una técnica que permite el manejo y análisis eficiente de grandes volúmenes de datos (puntos), permitiendo una visualización completa del área de interés. La información se organizó en unidades territoriales mínimas (hexágonos) de 1 Km², en la que se les asignó un valor cuantitativo a dichas teselas en base al conteo de individuos presentes en la unidad territorial. Los resultados del análisis evidencian que en la región las zonas con mayor concentración de aves se encuentran próximas a la costa de las provincias de Talca y Cauquenes. Otra concentración de especies se sitúa en el sector cordillerano de la Provincia de Talca.

Basado en el punto anterior, se excluyeron los Atractivos turísticos de categoría “Sitio natural” aplicándoles un radio de 3,5 km, basados en los análisis de cuenca visual, donde la literatura estima que a partir de esta distancia se produce una pérdida de precisión visual debido a las condiciones de la atmosfera, curvatura y refracción de la tierra. Esta exclusión se determinó por la posible presencia de aves en estas zonas.

Respecto a los Monumentos Arqueológicos presentes en la región, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) proporcionó para fines del desarrollo de este instrumento, un análisis de concentración de hallazgos arqueológicos, que consistió en una revisión y búsqueda de registros documentales de sitios arqueológicos provenientes del Banco de Datos de la Unidad de Registros del CMN, del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y de la Web, llevando dichos antecedentes a un sistema de información geográfica, determinando teselas de concentración de hallazgos arqueológicos y asignando un valor cualitativo a dichas teselas en base al número de hallazgos en la unidad territorial. Dichas categorías de valoración se clasificaron en “baja”, “media”, “alta” y “muy alta” concentración de hallazgos. Los resultados del análisis evidencian que en la región la zona con mayor concentración se encuentra en el sector costero de las provincias de Cauquenes y Talca.

Es importante señalar que la información correspondiente a la potencialidad paleontológica “fósilífera”, proveniente del Consejo de Monumentos Nacionales, fue tratada de manera particular, esto debido a que corresponde a una información de carácter “referencial”, proveniente de referencias bibliográficas y representa las unidades geológicas en superficie, sin incluir información de aquello que pueda encontrarse en profundidad.

Otras categorías que se han excluido del potencial técnico corresponden a; zonas de interés turístico por su relevancia regional, cono de aproximación infraestructura aeroportuaria, área de resguardo red ferroviaria, áreas de inundación por riesgo de tsunامي y volcanes activos.

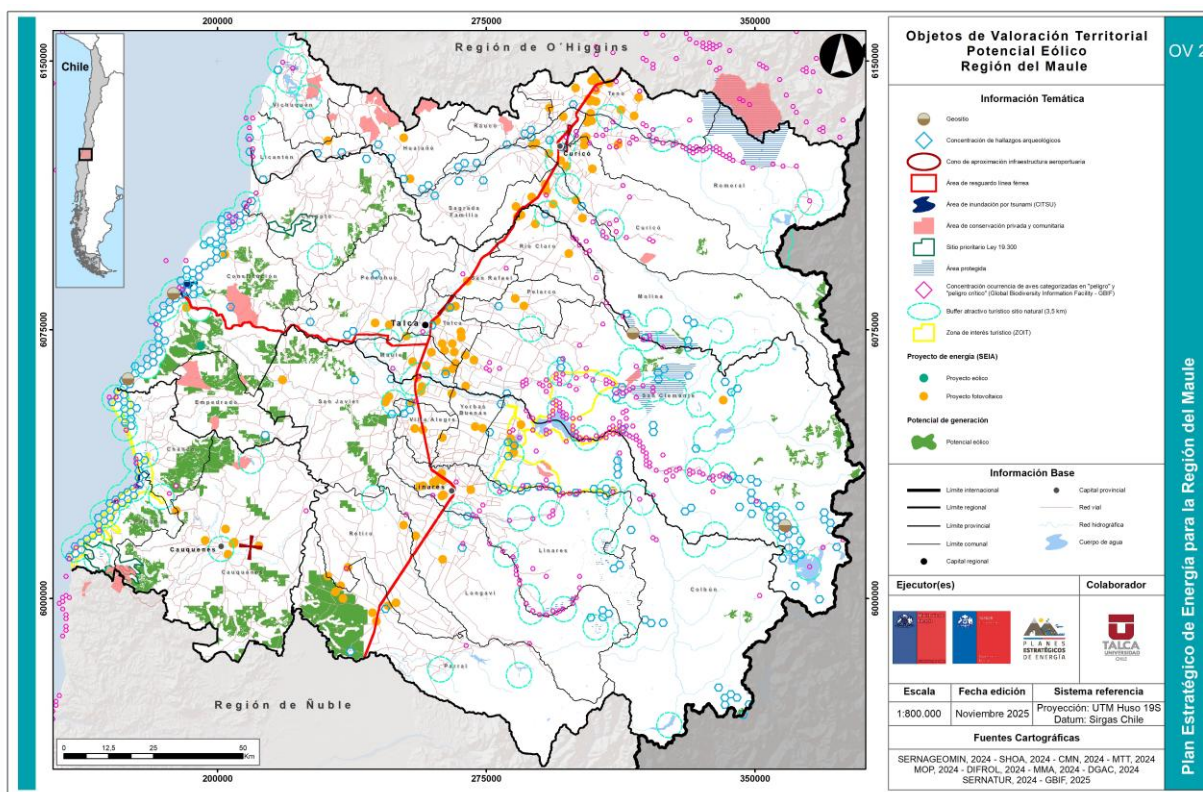


Figura 99 Cartografía tratamiento Objetos de Valoración Territorial (OdVT) potencial eólico

Fuente: Elaboración propia.

Figura 100 Zona de Aptitud Energética (ZAE) generación solar fotovoltaica

La zona de aptitud energética de generación solar fotovoltaica, representa un 74,6% del potencial técnico disponible (165,6 GW).

Alcance		MW	Hectáreas	Representación
Potencial técnico regional		165.596	662.383	21,8% de la superficie regional
Aptitud	Solar Fotovoltaico	123.492	493.968	16,3% de la superficie regional 74,6% del potencial técnico regional

Fuente: Elaboración propia.

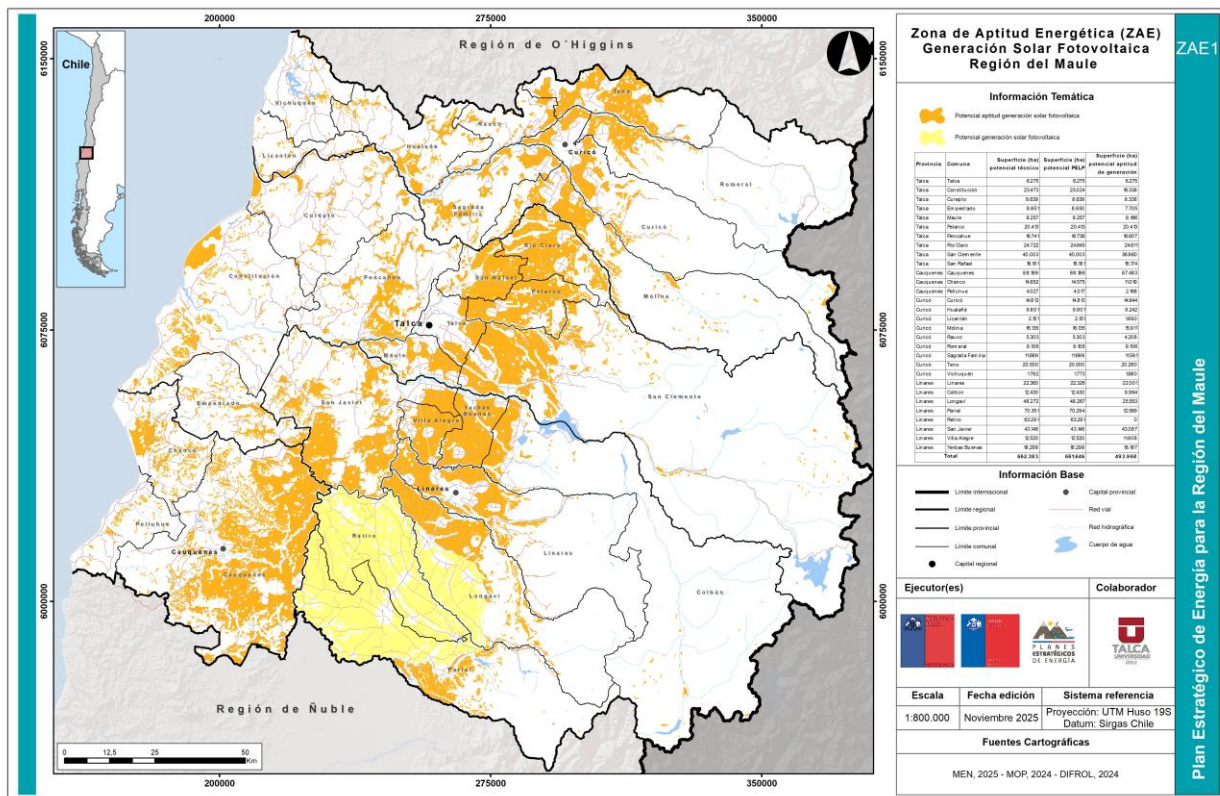
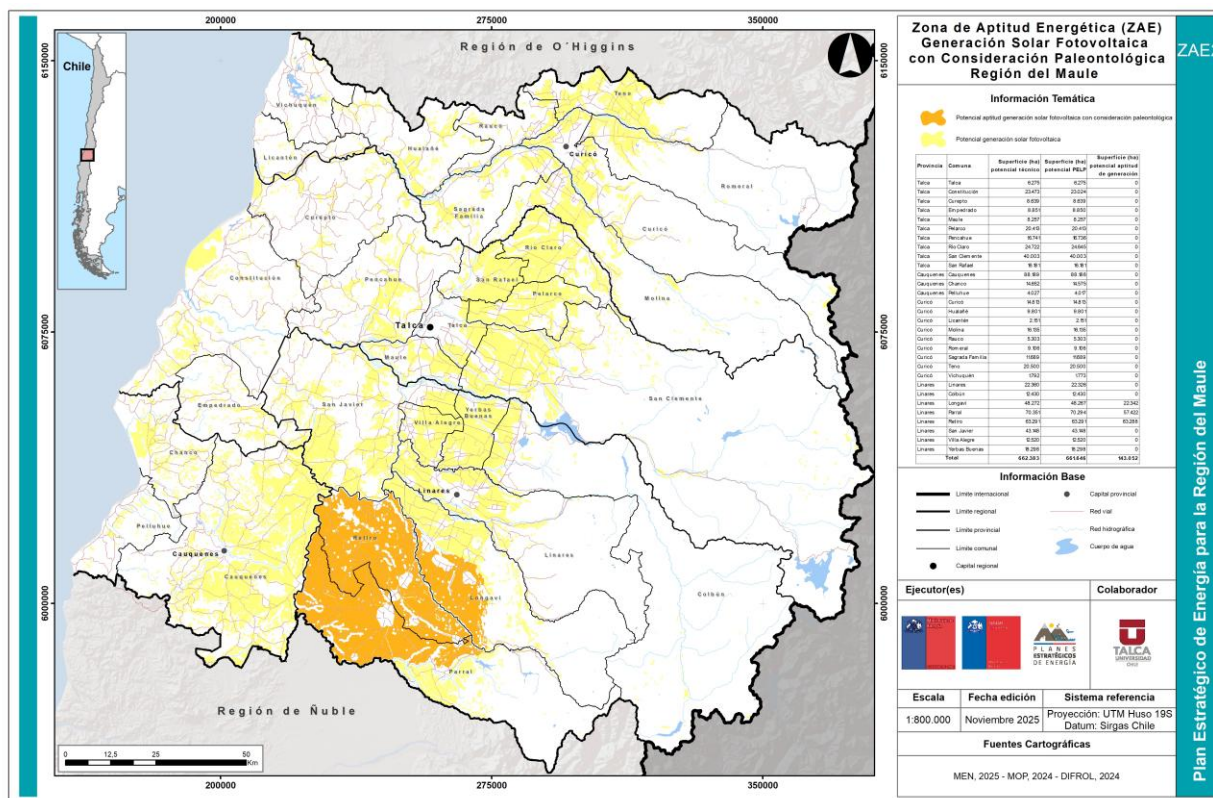


Figura 101 Zona de Aptitud Energética (ZAE) generación solar fotovoltaica con consideración paleontológica

La zona de aptitud energética de generación solar fotovoltaica con consideración paleontológica, representa un 21,6% del potencial técnico disponible (165,6 GW).



Alcance		MW	Hectáreas	Representación
Potencial técnico regional		165.596	662.383	21,8% de la superficie regional
Aptitud	Solar Fotovoltaico con Consideración Paleontológica	35.763	143.052	4,7% de la superficie regional 21,6% del potencial técnico regional

Fuente: Elaboración propia.

Zona de Aptitud Energética (ZAE) Generación Eólica Región del Maule

Información Temática

Potencial aptitud generación eólica

Provincia	Comuna	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)
		potencial técnico	potencial PEA	potencial actual
Coquimbino	Talcahuano	19.081	19.081	19.081
Coquimbino	Osorno	6.742	6.742	6.742
Coquimbino	Nacimiento	8.847	8.847	8.847
Curico	Curico	2.767	2.767	2.767
Curico	Frontero	442	442	442
Curico	Neftal	1.84	1.84	1.84
Linares	Linares	22.767	22.767	22.767
Linares	Neftal	889	889	889
Linares	San Javier	6.712	6.712	6.712
Tarma	Concepcion	24.072	24.072	24.072
Tarma	Concepcion	7.402	7.402	7.402
Tarma	San Pedro	6.402	6.402	6.402
Tarma	San Pedro	2.402	2.402	2.402
Tarma	Neftal	1.84	1.84	1.84
Tarma	Neftal	1.84	1.84	1.84
Tarma	San Pedro	6.402	6.402	6.402
TOTAL		142.021	142.021	142.021

Información Base

- Limite internacional
- Limite regional
- Limite provincial
- Limite comunal
- Capital internacional
- Capital provincial
- Red car
- Red hidrografica
- Cuerpo de agua

Ejecutores)

Colaborador

Escala 1:180.000 **Fecha edición** Noviembre 2025 **Sistema referencia** Proyección: UTM Huso 19S Datum: SIRGAS Chile

Fuentes Cartograficas

MEN, 2025 - MOP, 2024 - DIFROL, 2024

La zona de aptitud energética de generación eólica representa un 91,1% del potencial técnico disponible (4,8 GW).

Alcance		MW	Hectáreas	Representación
Potencial técnico regional		4.767	143.023	4,7% de la superficie regional
Aptitud	Eólica	4.344	130.326	4,3% de la superficie regional 91,1% del potencial técnico regional

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Áreas de Gestión Energética

Para el cumplimiento de los Lineamientos Estratégicos, se definen cinco (5) AGEs, que focalizan la gestión energética en el territorio:

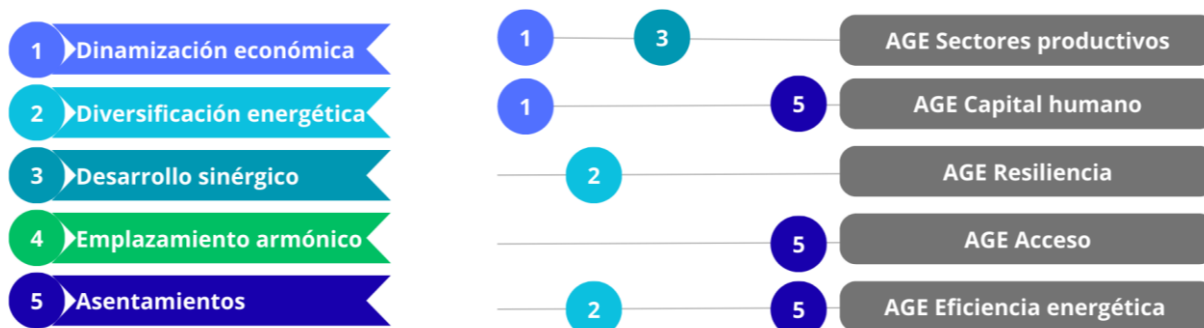


Figura 103 Áreas de Gestión Energética según Lineamientos Estratégicos

Fuente: Elaboración propia.

AGE Sectores productivos

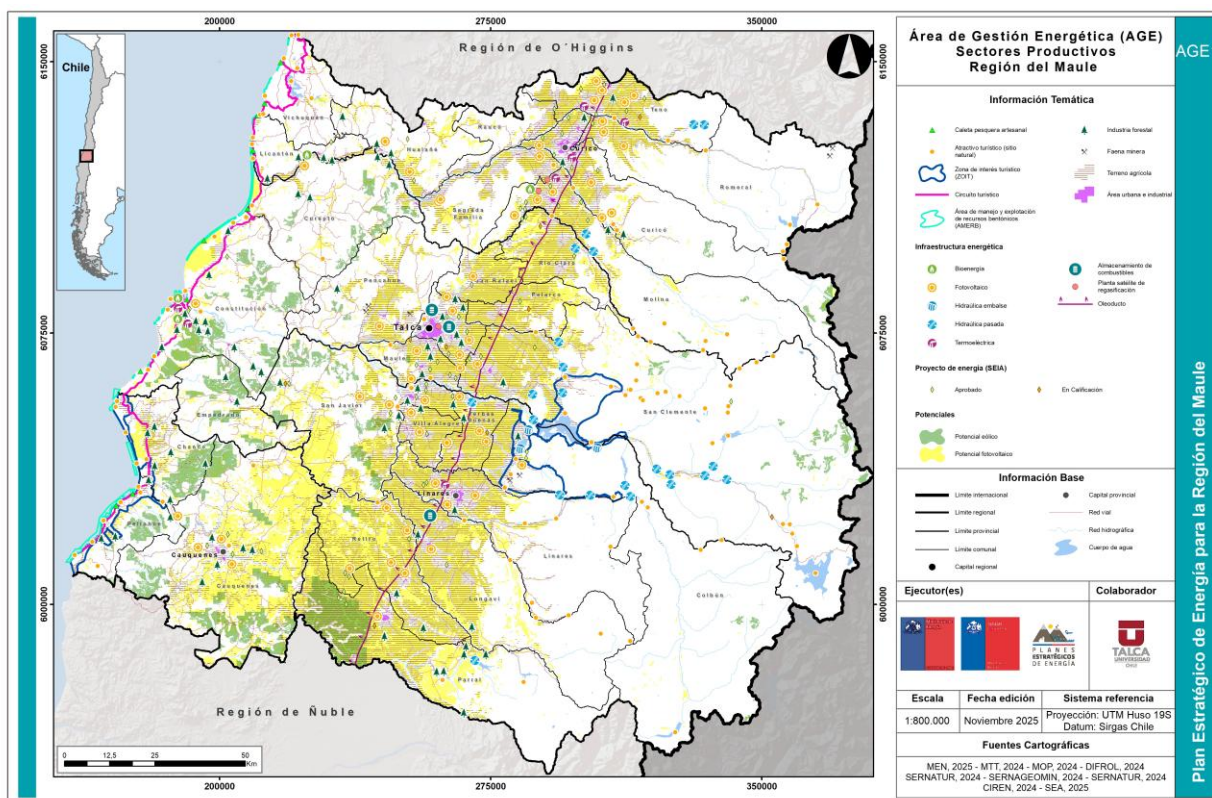


Figura 104 AGE Sectores Productivos

Fuente: Elaboración propia.

Esta AGE contribuye al Lineamiento Estratégico 1 (Oportunidad de dinamización económica) y Lineamiento Estratégico 3 (Desarrollo energético armónico y sinérgico).

Área que incentiva la utilización de energías alternativas en el sector productivo, impulsando el desarrollo económico local y característico de la región.

Destaca en este ámbito el desarrollo del **potencial agrovoltaico**, el cual combina la vocación agrícola con la capacidad de generar energía solar baja en emisiones, con lo cual se busca mejorar la eficiencia y aumentar la productividad a escala local. Esto podría permitir a los agricultores obtener ingresos tanto en la producción de alimentos como en la generación de energía, contribuyendo con ellos a la sostenibilidad. Destacan en este ámbito las comunas de; Parral, retiro, Longaví, Linares, Villa Alegre, Yerbás Buenas, San Clemente, Maule, Talca, Pelarco, San Rafael, Río Claro, Molina, Curicó y Teno.

Siendo la industria forestal un pilar económico para la región, se potencia el uso sustentable de biomasa forestal para generación eléctrica y fines térmicos, contribuyendo con ello a la economía en zonas rurales, gestionar de manera eficiente el material forestal y prevenir problemas como incendios forestales, se destacan en este ámbito las comunas de Cauquenes, Empedrado y Constitución.

Impulsa además el uso de energías alternativas en otros sectores productivos como el turismo, pesca artesanal y la minería en comunas como Pelluhue, Chanco, Constitución, Curepto, Licantén, Vichuquén, Linares, Colbún, San Clemente, Penciahue y Teno.

Finalmente se busca fortalecer la participación ciudadana en el contexto del desarrollo de nuevos proyectos, con instancias oportunas e información transparente. Asimismo, se promueve que los proyectos, especialmente de energía, contribuyan en generar beneficios directos en el territorio en que se emplazan, ya sea por las infraestructuras que desarrollan, la generación de empleo, el encadenamiento productivo en bienes y servicios, y en mejorar la calidad de vida.

AGE Capital humano

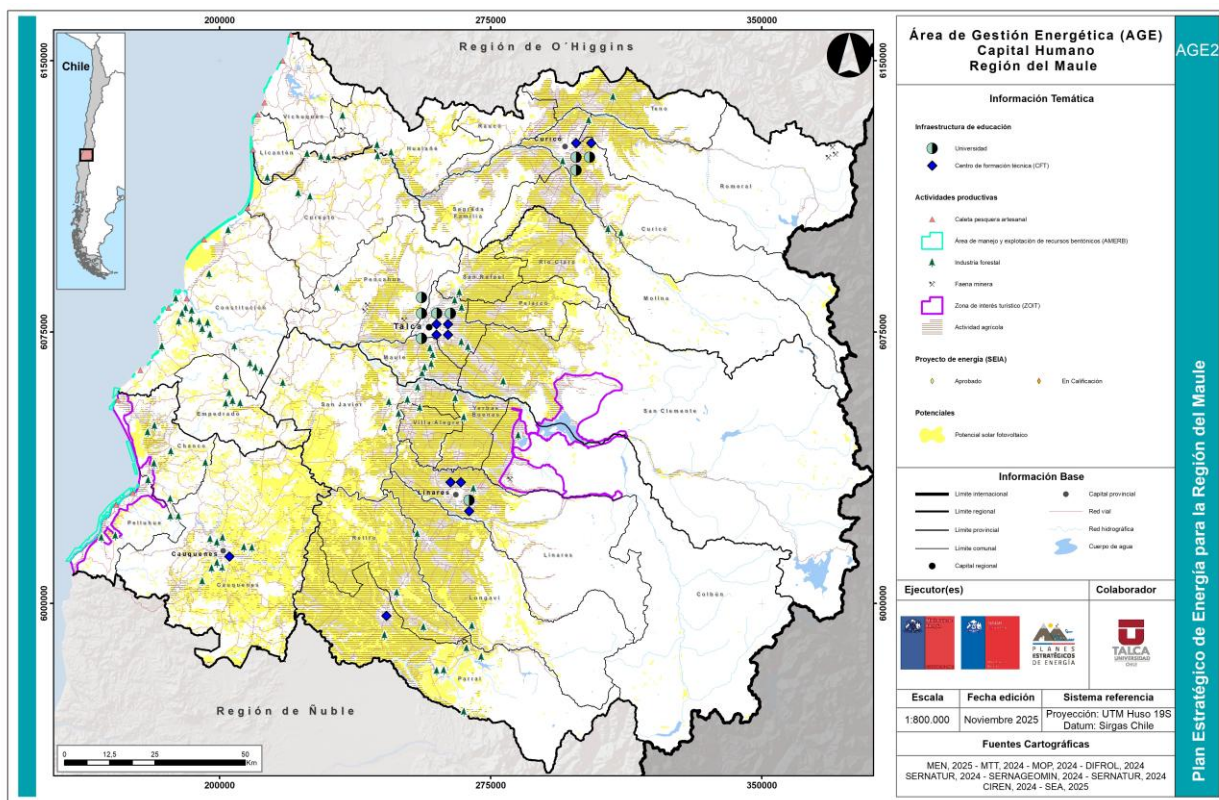


Figura 105 AGE Capital humano

Fuente: Elaboración propia.

Esta AGE contribuye al Lineamiento Estratégico 1 (Oportunidad de dinamización económica).

Área que incentiva el intercambio y colaboración de conocimiento entre el sector académico y el empresarial con el propósito de establecer una alianza estratégica en materia de capacitación y formación académica, destacan en este ámbito comunas como Talca, Linares, Curicó, Constitución y Parral.

Siendo el sector turístico consumidor de grandes volúmenes de energía, se promueve el uso de medidas de eficiencia energética tendientes reducir la huella de carbono, enfocados en la utilización de sistemas de climatización eficientes, implementación de sistemas inteligentes para gestionar el consumo de energía, y soluciones de generación de energía para autoconsumo en comunas como Molina, San Clemente, Linares, Colbún, Constitución, Chanco y Pelluhue.

AGE Resiliencia

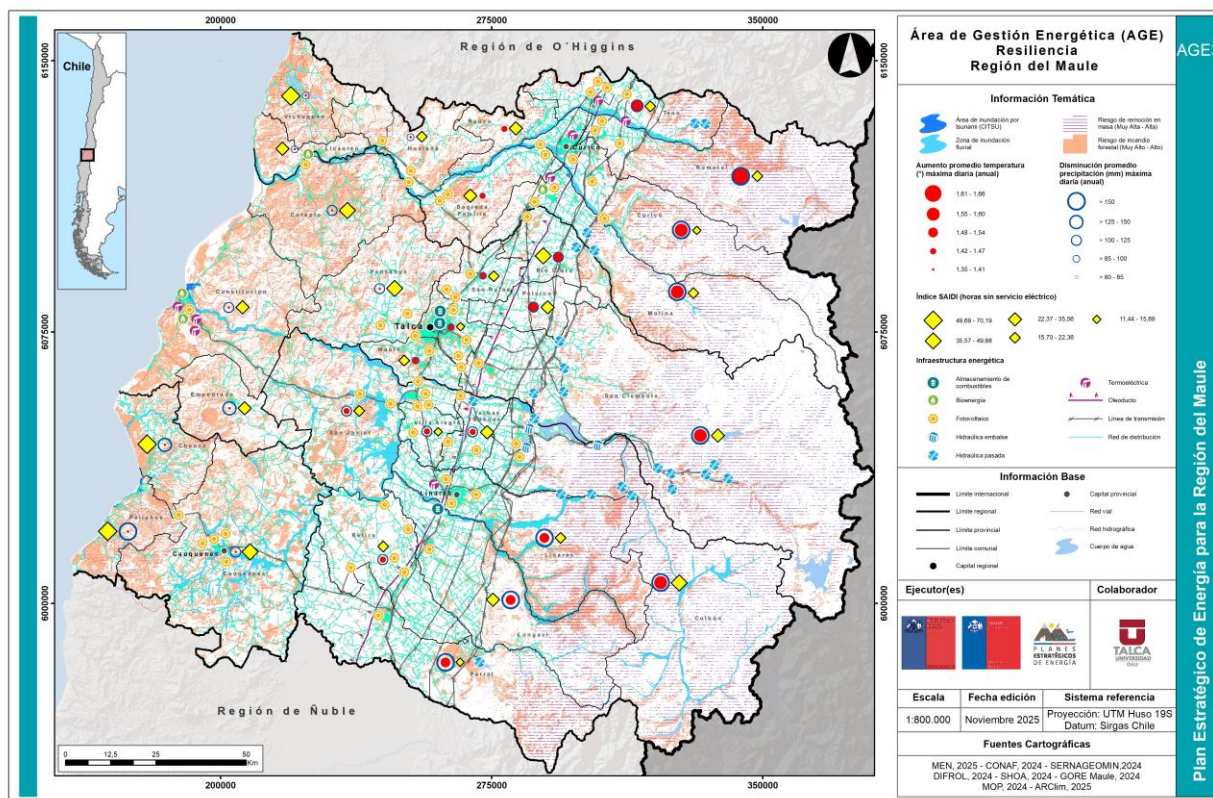


Figura 106 AGE Resiliencia

Fuente: Elaboración propia.

Esta AGE contribuye al Lineamiento Estratégico 2 (Diversificación de la matriz energética).

Esta área prioriza el desarrollo de sistemas energéticos resilientes frente a efectos derivados del cambio climático, esto mediante el desarrollo de infraestructura que sea capaz de hacer frente a eventos climáticos extremos, reduciendo la vulnerabilidad frente a desastres y mejorando la capacidad de respuesta energética regional.

Se plantea aumentar y robustecer red eléctrica en comunas con presencia de potenciales energéticos (Solar fotovoltaico, eólico, biomasa) como Chanco, Pelluhue, Vichuquén, Curepto, Cauquenes, Colbún, Penciahue y Río Claro, las cuales cuentan además con el mayor promedio de horas sin suministro eléctrico del periodo 2024.

Asimismo, debido al aumento de temperaturas, disminución de precipitaciones y la creciente escasez de agua atribuidas al cambio climático, comunas con vocación para la generación hidráulica como San Clemente, Colbún y Yervas Buenas deberán transitar de manera sustentable con la adopción de tecnologías complementarias como la generación solar fotovoltaica y eólica, priorizando desarrollos que impacten de manera positiva la calidad de vida de los habitantes.

AGE Acceso

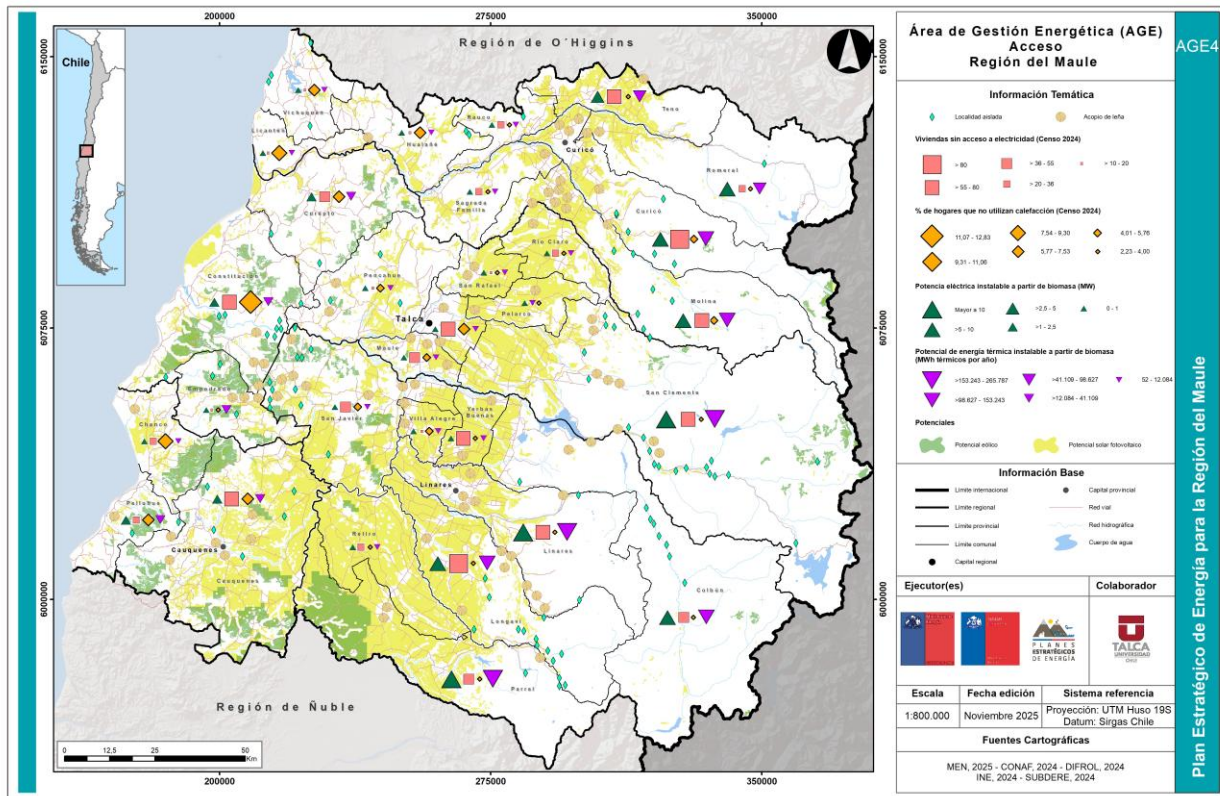


Figura 107 AGE Acceso

Fuente: Elaboración propia.

Esta AGE contribuye al Lineamiento Estratégico 5 (Asentamientos humanos).

Promueve una mejora en la calidad de vida de las personas que en la actualidad enfrentan pobreza energética en cualquiera de sus dimensiones, asegurando que tengan acceso a fuentes de energía sostenibles.

Incentiva la generación eléctrica en base al aprovechamiento de los recursos energéticos locales como la biomasa, enfocadas en localidades aisladas situadas en comunas como Longaví, Colbún, San Clemente, Molina y Curicó, las que además cuentan con un porcentaje considerable de viviendas sin acceso a electricidad. Esto permitirá a estas localidades mejorar el suministro energético sin depender de grandes redes de distribución.

Asimismo, impulsa el reacondicionamiento térmico en viviendas sin acceso a calefacción con la adopción de tecnologías eficientes en comunas como Cauquenes, Pelluhue, Chanco, Constitución, Curepto, Licantén, Vichuquén y Hualañé.

Prioriza el desarrollo de sistemas eléctricos que impacten positivamente la calidad de vida de los habitantes, con énfasis en zonas rurales y aisladas donde el acceso a servicios básicos aún sigue siendo un reto.

AGE Eficiencia energética

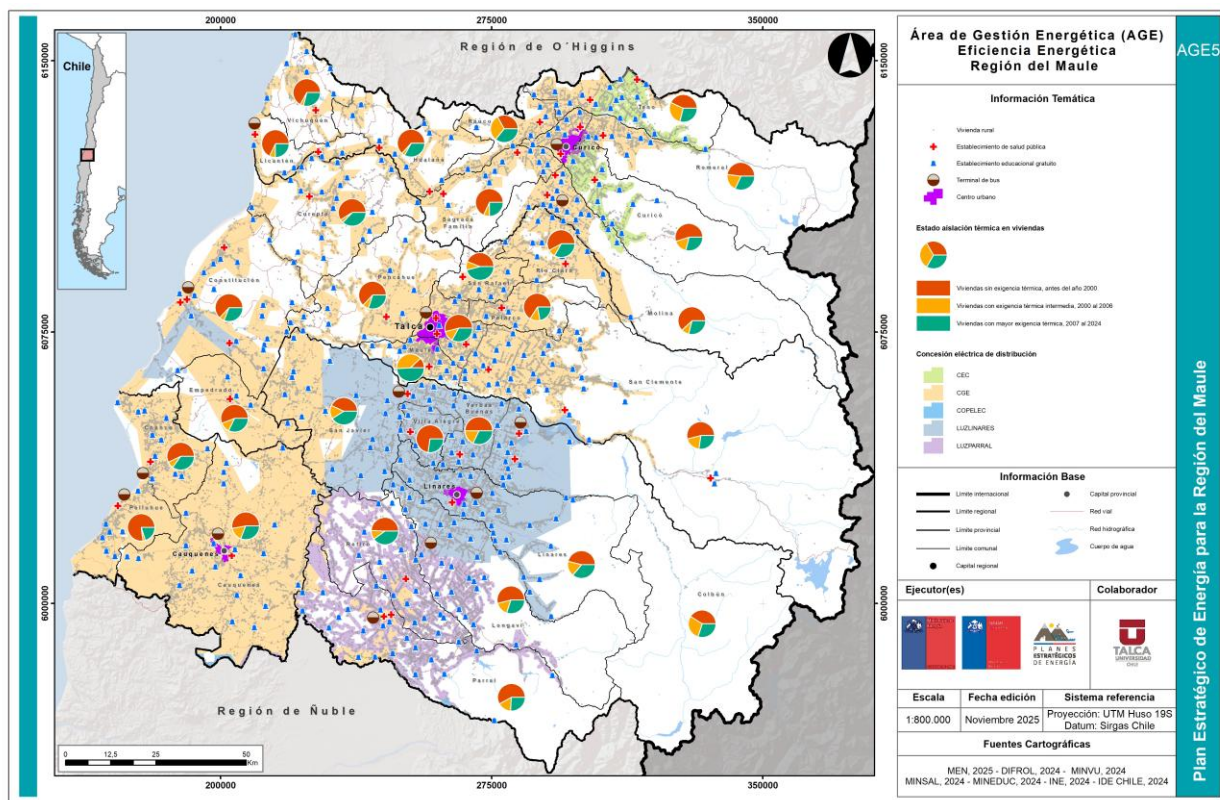


Figura 108 AGE Eficiencia energética

Fuente: Elaboración propia.

Esta AGE contribuye al Lineamiento Estratégico 2 (Diversificación de la matriz energética) y Lineamiento Estratégico 5 (Asentamientos humanos), promoviendo la eficiencia energética en viviendas, establecimientos de educación gratuito y salud pública.

Se fomenta la generación distribuida a través de soluciones enfocadas en fuentes renovables en comunas como Cauquenes, Linares, Talca y Curicó, las cuales cuentan con un porcentaje considerable de viviendas sin acceso a electricidad. Esto permitirá a estas comunidades mejorar el suministro energético sin depender exclusivamente de grandes redes de distribución.

En establecimientos de educación gratuito y salud pública, se plantea la focalización de programas para incorporar energías renovables para usos térmicos (calefacción y agua caliente sanitaria), así como para generación de energía para autoconsumo.

Además, incentiva la realización de campañas de educación sobre temáticas de ahorro energético y uso de tecnologías eficientes en comunas y capacitar a técnicos locales en mantenimiento de tecnologías.

Promueve la electromovilidad en centros urbanos estratégicos de la región como Talca, Curicó, Linares y Cauquenes, con la adopción de tecnologías limpias en el sector transporte, tanto público como privado (interurbano), generando incentivos para la instalación de

estaciones de carga de vehículos eléctricos, implementación de buses eléctricos en el transporte público, contribuyendo con ello a la reducción de emisiones y avanzar hacia una movilidad sostenible.

6. ESPACIOS PARTICIPATIVOS

En el marco del desarrollo del instrumento, se indica que se efectuaron actividades de coordinación y participación con los Órganos de la Administración del Estado (OAE), de la región. Complementariamente se activó una plataforma de participación ⁶² y se desarrollaron talleres ciudadanos cuyo público objetivo fue el sector privado, académico, organizaciones sociales y ciudadanía en general, cuyo alcance fue regional y provincial, tal como se expone en la tabla siguiente:

Etapas	Espacio	Fecha	Lugar
Diagnóstico energético y sensibilización territorial	Nómina de Interesados	17/07/2023-31/12/2023	Plataforma Participa con Energía
	Lanzamiento PEER Maule	14/09/2023	Auditorio Centro de Extensión, Talca.
	Taller regional 1	26/10/2023	Sala Quillay 2, Campus Talca, Talca.
	Taller Provincia de Curicó	09/11/2023	Sala 3, Campus Curicó, Curicó.
	Taller Provincia de Linares	14/11/2023	Sala 101, Campus Linares, Linares.
	Taller Provincia de Talca	16/11/2023	Centro Cultural de Constitución, Constitución,
	Taller Provincia de Cauquenes	21/11/2023	Liceo Claudina Urrutia, Cauquenes.
	1º Taller OAE	28/11/2023	Taller On-line.
Focalización Estratégica	Taller regional 2	08/01/2024	Campus Talca, Talca.
	Taller Provincia de Curicó	10/01/2024	Salón Parroquial de Teno, Teno.
	Taller Provincia de Linares	12/01/2024	Salón Pablo Neruda, Parral.
	Taller Provincia de Cauquenes	15/01/2024	Liceo Claudina Urrutia, Cauquenes.
	Taller Provincia de Talca	17/01/2024	Colegio Paula Montal, San Clemente.
	2º Taller OAE	25/01/2024	Taller On-line.
Entrega de resultados	Taller regional 3	05/11/2024	Auditorio Centro de Extensión, Talca.
	3º Taller OAE	18/11/2024	Taller On-line.

Tabla 115 Espacios participativos del proceso de diseño del PEER

Fuente: Elaboración propia.

⁶² <https://participaconenergia.minenergia.cl/es-CL/projects/peer-maule>

7. ANEXOS

7.1 ANEXO PARTICIPATIVO

7.2 ANEXO CARTOGRAFICO