



FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ESTUDIO BÁSICO ANÁLISIS INTEGRAL PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA 2025-2055

INFORME ETAPA 3. ANÁLISIS ECONÓMICO TERRITORIAL,

ANÁLISIS TERRITORIAL REGIÓN DEL BIOBÍO

VERSIÓN SUBSANADA



ÍNDICE DE CONTENIDOS



1.1	REGIÓN DEL BIOBÍO	5
1.2	ANÁLISIS TERRITORIAL REGIONAL	11
1.2.1	<i>Análisis territorial región del Biobío</i>	11
1.2.1.1	Tendencias sociodemográficas	11
a)	Tendencias de población por sexo y edad	11
b)	Proyecciones de población	11
c)	Migración interna y externa.....	12
d)	Tendencias de afiliación a sistemas previsionales	13
e)	Acceso a equipamientos	13
f)	Cobertura de agua potable	15
g)	Indicadores de pobreza y vulnerabilidad social	15
h)	Zona de rezago.....	16
1.2.1.2	Análisis del sistema de centros poblados	18
a)	Análisis del Crecimiento Poblacional	18
b)	Índice de Primacía Regional	19
c)	Expansión Urbana y Estado Actual de los Instrumentos de Planificación Territorial	20
d)	Usos de suelo	22
1.2.1.3	Tendencias económicas a Nivel Regional	24
a)	Tendencias del PIB total y por actividad económica.....	24
b)	Tendencias del nivel de ingreso: del trabajo y autónomo del hogar	25
c)	Tendencias de empleo: ocupación, desocupación, ocupación por rama, informal y nivel educacional	26
1.2.1.4	Análisis integrado económico-productivo	27
a)	Sistemas económicos	27
b)	Estructuras productivas	37
c)	Cadenas logísticas	39
d)	Implicancias en las estructuras económicas productivas por condiciones sociales y ambientales.....	45
1.2.1.5	Análisis Ambiental y de Riesgos de origen natural	49
a)	Contexto del análisis de riesgos y amenazas en la región.....	49
b)	Infraestructura	54
c)	Factores de influencia climática.....	55
1.2.1.6	Escenarios de cambio climático.....	60
1.2.2	<i>Proyecciones y quiebre de tendencias</i>	61
1.2.2.1	Proyecciones Demográficas y del sistema de centros poblados.....	61
1.2.2.2	Perspectivas de las macrozonas	63
a)	Sistema Económico productivo.....	63
b)	Proyecciones 2024-2035.....	64
c)	Sistema de Asentamientos Humanos	65
d)	Sistema logístico	66
e)	Sistema natural y cambio climático	66
1.2.2.3	Requerimientos de infraestructura	68
1.3	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA MOP	71
1.4	ANEXO 1: VOLUMENES DE EXPORTACION.....	74
	ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	78
1.5	ÍNDICE DE FIGURAS.....	79
1.6	ÍNDICE DE TABLAS	80

1.1 REGIÓN DEL BIOBÍO

El análisis de las tendencias sociodemográficas en la Región del Biobío revela una serie de cambios significativos en la composición y distribución de su población, así como en otros indicadores clave.

La Región del Biobío cuenta con una población de 1.556.805 habitantes, según el Censo realizado durante el año 2017, lo que representa un 8,86% de la población nacional. Esta región experimentó un crecimiento del 9,37% desde el Censo 2002, aunque este crecimiento es menor que el registrado a nivel nacional. En cuanto a la Tasa Promedio Anual, esta equivale a 0,6%, lo que se encuentra bajo la tasa nacional de 1,01%. Se observa un cambio en la distribución de la población hacia edades más avanzadas, con un aumento en la proporción de personas mayores de 40 años y una disminución en la proporción de jóvenes de 0 a 14 años, lo que sugiere una tendencia hacia el envejecimiento de la población. Además, se proyecta que la población de la región alcance los 1.710.192 habitantes para el año 2035, con un aumento del 9,85% desde 2017. Se espera un incremento en la proporción de personas mayores de 80 años, lo que indica un envejecimiento continuo de la población.

En cuanto a la **migración**, la movilidad interna y externa en la Región del Biobío es baja, con solo un 13,16% de personas que residían en otra comuna en 2012 y un 0,57% que vivía en otro país. Sin embargo, la región ha experimentado un aumento en la cantidad de migrantes, con un crecimiento del 6,89% desde 2018. En términos de afiliación a sistemas previsionales, el 86,55% de la población de la región está asociada al sistema previsional de salud FONASA, con un aumento en las afiliaciones desde 2017, lo que indica una mayor demanda del sistema previsional público.

En cuanto al **acceso a equipamientos**, la región tiene una proporción equilibrada de Servicios de Salud Comunitarios y Servicios de Urgencia, aunque se destaca la necesidad de más Servicios de Urgencia para satisfacer la creciente demanda de sistemas de salud público. Respecto a la cobertura de agua potable, el 91,05% de las viviendas en la Región del Biobío cuentan con abastecimiento de agua potable a través de la red pública lo que se encuentra bajo el porcentaje nacional de 92,99%. Sin embargo, la provincia de Biobío tiene el menor porcentaje de cobertura, con un 80,89%, lo que sugiere la necesidad de mejorar la infraestructura en esta área.

En términos de **indicadores de pobreza y vulnerabilidad social**, se ha producido una disminución significativa en los índices de pobreza extrema, pobreza no extrema y pobreza multidimensional entre 2011 y 2022. La pobreza extrema ha disminuido del 11,27% al 2,32%, mientras que la pobreza no extrema ha caído del 20,64% al 5,21%. La pobreza multidimensional ha disminuido del 27,99% al 12,50% en la desagregación de 4 dimensiones. En términos generales, el porcentaje de pobreza regional, al 2022, equivale a un 7,5%, lo que se encuentra por sobre el porcentaje nacional de un 6,5%.

Con respecto al análisis del **sistema de centros poblados** en la Región del Biobío revela una serie de tendencias interesantes en cuanto al crecimiento poblacional, el índice de primacía regional, la expansión urbana y el estado de los instrumentos de planificación territorial, así como los usos del suelo. En primer lugar, se observa que la tasa de crecimiento regional en la Región del Biobío es del 1,07%, ubicándose entre las más bajas a nivel nacional. Sin embargo, se destaca un fenómeno: el mayor incremento se registra en áreas de mayor ruralidad, como Los Álamos, Hualqui, Santa Juana y Cabrero, mientras que algunos centros urbanos muestran tasas negativas de crecimiento, como San Rosendo, Laja, Curanilahue, Lota, Talcahuano y Hualpén. Esto sugiere un patrón de descentralización demográfica hacia áreas rurales.

El **índice de primacía regional**, que evalúa la concentración de población en la principal ciudad de la región, muestra una disminución en Concepción y Talcahuano, mientras que San Pedro de la Paz ha experimentado un aumento significativo en su índice. Este fenómeno indica un proceso de descentralización urbana, con un crecimiento poblacional importante en ciudades periféricas.

En cuanto a la **expansión urbana**, se observa un aumento significativo en ciudades como Los Ángeles y Coronel, asociado principalmente a desarrollos industriales y residenciales suburbanos. Sin embargo, San Pedro de la Paz muestra un crecimiento expansivo con un aumento en la densidad urbana, indicando un proceso de urbanización más intensivo.

Por último, en cuanto al **uso del suelo**, se destaca que la Región del Biobío tiene la mayor superficie cultivada del país, con un alto porcentaje dedicado a plantaciones forestales. Esto genera preocupaciones sobre la disponibilidad de agua y la vulnerabilidad a los incendios forestales. Además, se observa una disminución en la superficie destinada a cultivos como cereales y plantas forrajeras, así como en las existencias de ganado en la región.

Entre los años 2013 y 2022, el **PIB** de la región del Biobío experimentó un crecimiento del 25%, aumentando de \$10.032,68 mil millones de pesos a \$12.536,08 mil millones de pesos, con una tasa promedio anual de crecimiento de 2,51%. Este incremento supera la tasa promedio nacional de 2%. Los sectores de Servicios personales, Servicios financieros y empresariales, y Comercio destacan por su relevante participación en el PIB regional, siendo los de mayor crecimiento los de Minería (6,61%), Restaurantes y hoteles (4,68%), y Transporte, información y comunicaciones (4,42%). No obstante, el sector Agropecuario-silvícola registró un decrecimiento de -1,81%. La región del Biobío, reconocida por su robustez en la actividad industrial y la importancia de sus puertos según fuentes oficiales, ha enfrentado retos en la Industria manufacturera con una tendencia a la disminución entre 2021 y 2022, aunque otros sectores como Servicios personales y Electricidad, gas, agua y gestión de desechos han mostrado recuperación. El crecimiento continuo en los Servicios financieros y empresariales sugiere una diversificación y modernización económica.

En términos de **ingresos**, la región experimentó aumentos en el ingreso del trabajo, ingreso autónomo, e ingreso monetario regional, con tasas de crecimiento anual promedio de 2,1%, 2,12%, y 2,5%, respectivamente. Sin embargo, estas tasas quedan por debajo de las nacionales, indicando una mejora en el poder adquisitivo, pero a un ritmo más lento que el promedio del país.

A nivel **laboral**, la región del Biobío experimentó una ligera disminución en la tasa de empleo de 51,97% a 50,22%, aunque la tasa de desempleo disminuyó significativamente de 9,38% a 7,25%. El empleo informal también decreció, pasando de 27,91% a 25,55%. La estructura ocupacional reveló un crecimiento en sectores más especializados como Organizaciones y órganos extraterritoriales, y una disminución en sectores como Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, reflejando una transición hacia servicios más especializados.

En la región análisis de **sistemas económicos**, particularmente de encadenamientos productivos revela una estructura económica diversificada con importantes interacciones entre sectores. El sector agropecuario-silvícola y de pesca destaca por su autosuficiencia, con una autocontribución del 12,6%, indicando su capacidad para generar insumos para su propio uso. La minería, con un 34,6% de sus insumos provenientes de otras regiones, resalta la dependencia de este sector de fuentes externas. La industria manufacturera, por otro lado, muestra un fuerte autoabastecimiento del 14,1%, lo que refleja una cadena productiva robusta y una significativa reinversión en sus procesos.

Los encadenamientos hacia adelante ilustran la integración de la producción agropecuaria, silvícola y pesquera en la industria manufacturera con un notable 57,7%, sugiriendo que una gran parte de su producción se utiliza como insumos

en la manufactura. La minería también presenta un encadenamiento hacia adelante significativo hacia la industria manufacturera con un 297,9%, indicando un volumen alto de productos mineros utilizados en este sector. Por su parte, la industria manufacturera evidencia una fuerte interdependencia dentro de su propio sector, con un 14,1% de su producción utilizada internamente.

Los multiplicadores económicos en la región destacan la importancia de la industria manufacturera, con un multiplicador Tipo II de 2,7332 en producción y 2,5571 en ingreso, resaltando su impacto en la economía regional tanto directa como indirectamente. Los servicios inmobiliarios y de vivienda muestran un impacto considerable en la generación de empleo, demostrando su potencial para impulsar el empleo en la región. Otros sectores como electricidad, gas, agua y gestión de desechos, y servicios personales también presentan multiplicadores significativos, indicando su contribución al valor agregado y a la dinámica económica de la región del Biobío.

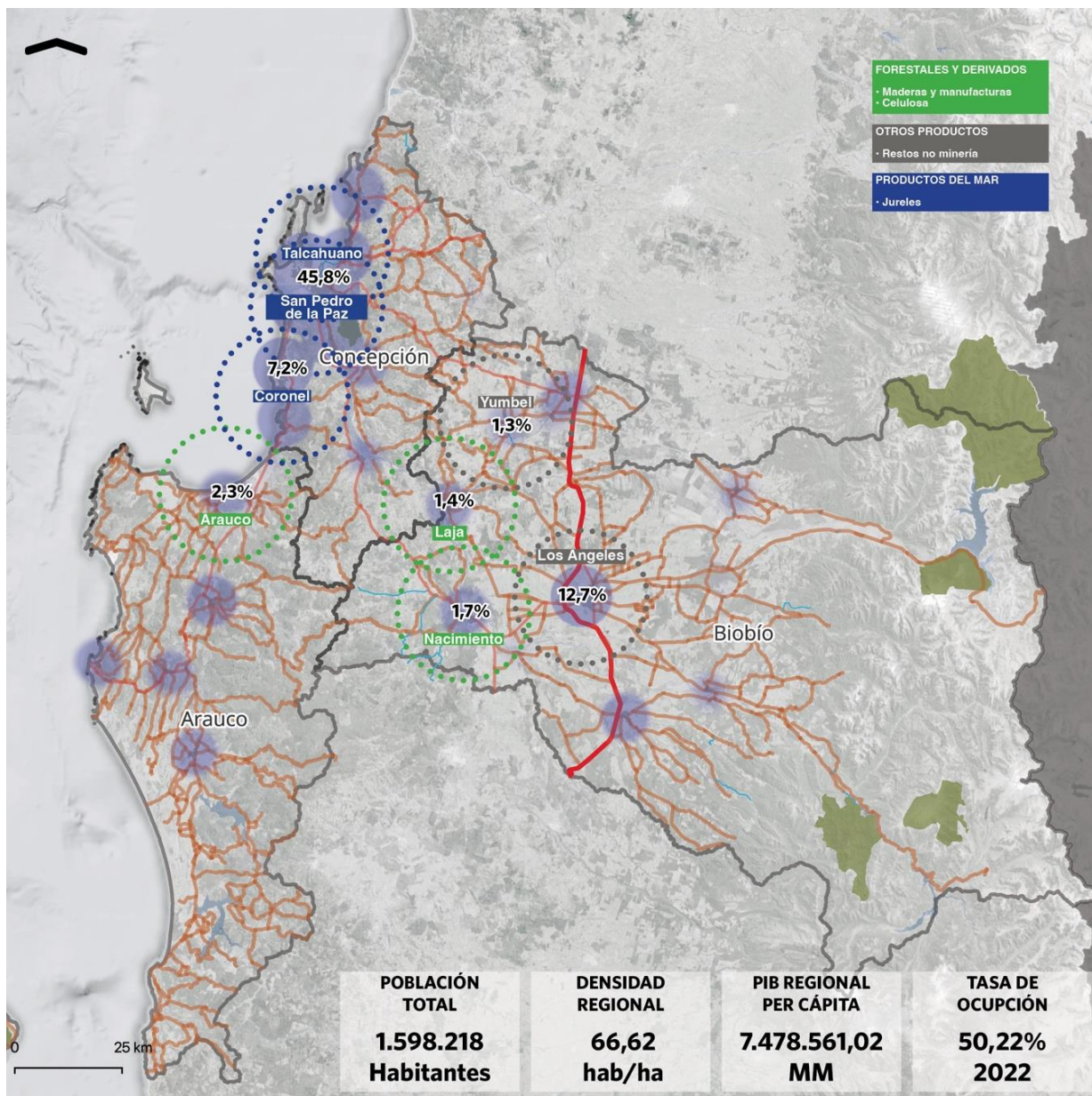
El análisis de las **estructuras productivas** identifica tres clústeres principales que reflejan la composición y concentración de la actividad económica regional. El Clúster 1 engloba una amplia gama de sectores, incluyendo Agropecuario-silvícola y Pesca (722,25 mil millones), Electricidad, gas, agua y gestión de desechos (946,42 mil millones), Construcción (1.020,73 mil millones), entre otros, hasta Administración pública (706,63 mil millones). En contraste, el Clúster 2 se compone únicamente por la Minería, con un PIB de 39,25 mil millones. El Clúster 3, conformado por la Industria manufacturera (2.358,57 mil millones) y Servicios personales (2.121,47 mil millones), refleja sectores con contribuciones significativas al PIB.

En términos de especialización y diversificación, el índice de especialización destaca a la Industria manufacturera (1,93) y Electricidad, gas, agua y gestión de desechos (2,13) como sectores con especial concentración, indicando la importancia de estas áreas para la economía regional. Estos índices, junto con otros sectores relevantes como Agropecuario-silvícola y Pesca y Servicios personales, sugieren una economía con bases fuertes en manufactura, servicios y recursos naturales. El índice Herfindahl-Hirschman (HH) de 0,1141 señala una economía moderadamente diversificada, reflejando un equilibrio entre la especialización en ciertos sectores y la presencia de una amplia gama de actividades económicas.

Finalmente, con respecto al **análisis ambiental y de riesgos de origen natural** en la Región del Biobío revela una serie de desafíos significativos que deben abordarse. Las amenazas principales incluyen eventos hidrometeorológicos como inundaciones y remociones en masa, que afectan a comunidades ribereñas y zonas propensas a eventos extremos. Además, la actividad sísmica en la región representa una preocupación importante debido a la ocurrencia de terremotos de magnitud considerable. La amenaza de tsunamis también es significativa, afectando a varias comunas costeras y requiriendo planes de evacuación y preparación adecuados. Además, las erupciones volcánicas son un riesgo para las poblaciones cercanas a ciertos volcanes activos en la región.

El impacto de estas amenazas se refleja en los daños a viviendas, infraestructura y población afectada, subrayando la necesidad de medidas de prevención y mitigación efectivas. Se detallan los efectos de inundaciones, remociones en masa, terremotos y otros eventos extremos, lo que destaca la importancia de fortalecer la resiliencia de la infraestructura y de las comunidades locales.

Por otro lado, se analizan varios **factores climáticos**, como la precipitación, la temperatura, las marejadas y las sequías, tanto en el presente como en proyecciones futuras. Estas proyecciones indican cambios significativos en los patrones climáticos, como el aumento de temperaturas y la disminución de la precipitación, que requieren estrategias de adaptación y mitigación para garantizar la seguridad y la sostenibilidad en la región.



BB

**REGIÓN DEL
BIOBÍO**

SIMBOLOGÍA

- Vía Nacional
- Vía Regional
- Límite Provincial
- Límite Regional
- SNASPE
- Cuerpos de Agua

- Concentración de población
- Mayor concentración de productos
- Menor concentración de productos
- Forestales y derivados
- Otros productos
- Productos del mar

X,X% % concentración de población

Figura 1. Mapa síntesis región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia.

La región del Biobío se centra en su producción forestal de celulosa, madera aserrada y manufacturas de la madera, concentrada principalmente en Arauco, Nacimiento y Laja. Además, es un importante productor de cereales, hortalizas, ganado y jureles, con comunas clave como Chillán, Los Ángeles, Talcahuano y Coronel. Entre los años 2020 y 2021, la región amplió levemente su infraestructura vial, con aumentos del 2% en redes no pavimentadas y pavimentadas, acompañando el crecimiento del 3% en el número de empresas de sectores productivos claves y el aumento poblacional del 1%. Su PIB regional mantuvo alzas en construcción y manufactura, pero bajas en minería y pesca, la mejora vial facilitó el transporte requerido por estos rubros.

ANÁLISIS TRANSVERSAL E INTERCONEXIONES

ÁREAS DE INTERCONEXIÓN	IMPACTO SOCIODEMOCRÁFICO	IMPACTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO	IMPACTO AMBIENTAL Y DE RIESGOS
Crecimiento y Distribución Poblacional	La población de 1.556.805 habitantes muestra un crecimiento menor al nacional con tendencia al envejecimiento. Proyección a 2035: 1.710.192 habitantes.	Crecimiento del PIB de 2,51% anual, con énfasis en servicios personales, financieros y comercio. La minería destaca por su alta tasa de crecimiento.	La necesidad de adaptar infraestructuras y servicios para una población envejeciente. Mayor demanda de recursos hídricos y atención a la vulnerabilidad ante desastres naturales.
Migración y Afiliación a Sistemas Previsionales	Baja movilidad interna y externa, con aumento en migrantes desde 2018. Alto porcentaje de afiliación a FONASA (86,55%).	Impacto en la demanda laboral y de servicios. Crecimiento en sectores clave puede atraer más migración interna.	Mejora en servicios de salud y educación necesarios para una población diversa y en crecimiento.
Acceso a Equipamientos y Servicios Básicos	Equilibrio en servicios de salud comunitarios. Necesidad de más servicios de urgencia. Cobertura de agua potable del 91,05%, inferior al promedio nacional.	Inversión en infraestructura para servicios de salud y mejora en la cobertura de agua potable puede estimular el desarrollo económico.	Gestión eficiente del agua y adaptación de infraestructuras es crucial ante cambios climáticos y eventos extremos.
Pobreza y Vulnerabilidad Social	Disminución significativa en la pobreza entre 2011 y 2022, aunque el porcentaje regional supera al nacional.	Mejoras en el bienestar reflejadas en la reducción de pobreza pueden incrementar el consumo y demanda de servicios.	Políticas integradas para reducción de pobreza deben considerar el manejo sostenible de recursos y mitigación de impactos ambientales.
Dinámica Urbana y Planificación	Descentralización demográfica hacia áreas rurales con crecimiento en Los	Expansión en áreas como Los Ángeles y Coronel por desarrollos industriales. Necesidad de actualizar	Expansión urbana y desarrollo industrial deben equilibrarse con

ÁREAS DE INTERCONEXIÓN	IMPACTO SOCIODEMOGRÁFICO	IMPACTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO	IMPACTO AMBIENTAL Y DE RIESGOS
	Álamos, Hualqui y Santa Juana.	instrumentos de planificación territorial.	conservación ambiental y gestión de riesgos.
Uso del Suelo y Economía	Mayor superficie cultivada del país con foco en plantaciones forestales. Disminución en cultivos como cereales.	Sectores como la minería y servicios personales impulsan el PIB, mientras agropecuario-silvícola enfrenta decrecimiento.	Políticas agrícolas y forestales deben considerar la gestión de recursos hídricos y prevención de incendios forestales.

Tabla 1. Análisis transversal e interconexiones.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 ANÁLISIS TERRITORIAL REGIONAL

1.2.1 Análisis territorial región del Biobío

1.2.1.1 Tendencias sociodemográficas

a) Tendencias de población por sexo y edad

El Censo 2017 determinó que en la Región del Biobío hay un total de 1.556.805 habitantes, siendo la única región de la Macrozona Sur con una población de más de 1 millón de habitantes, lo que representa un 8,86% de la población nacional, posicionándose como la tercera región con mayor población del país, componiéndose de un 48,22% de hombres y un 51,78% de mujeres. Respecto a la población registrada en el Censo 2002, la población de la Región del Biobío ha variado en un 9,37%, lo que significa un crecimiento menor al registrado a nivel país, de un 16,26%.

La distribución de este crecimiento ha significado un aumento de la proporción de población desde los 40 años, lo que, a su vez, implica una disminución de la proporción de población de 0 a 14 años, lo que implica una disminución de la natalidad y una tendencia al envejecimiento de la población, situación que se ve evidenciada, además, por el aumento de población mayor a 80 años. De esta forma, la pirámide población ha evolucionado desde una tendencia progresiva, hacia una tendencia estacionaria.

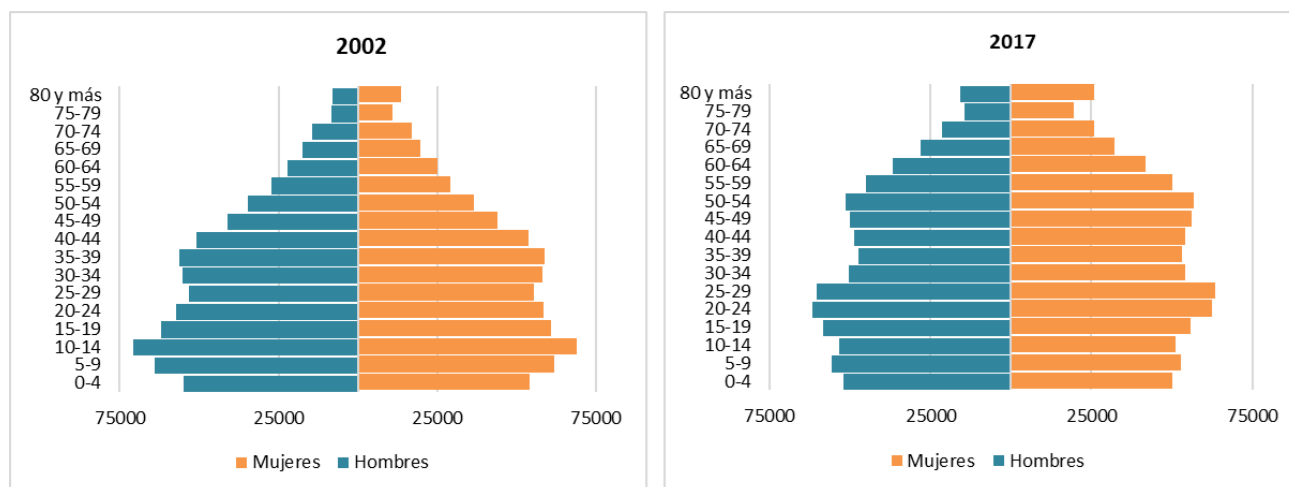


Figura 2. Evolución de pirámide de población Región del Biobío.

Fuente: Censo 2002, Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

b) Proyecciones de población

En base a la proyección del Censo 2017 realizada al año 2035, la población de la Región del Biobío aumentaría a un total de 1.710.192 habitantes, lo que significaría una variación de un 9,85%. Así, esta región presentaría la mayor variación porcentual de la Macrozona Sur. Del total de esta población proyectada al año 2035, se espera que el 51,66% corresponda a mujeres y un 48,34% a hombres.

Se espera que la estructura de población de esta región sea regresiva, es decir, que la cantidad de habitantes que se encuentran en rangos etarios desde entre los 0 y los 24 años y sobre los 65 años, sea menor que la cantidad de población que posee entre 25 a 64 años. Además, se espera una mayor proporción de población sobre los 80 años, dando cuenta del envejecimiento de la población.

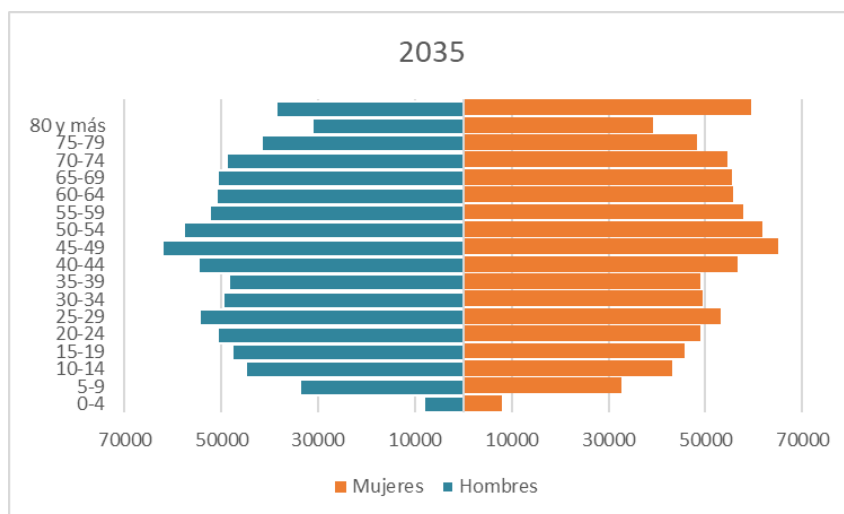


Figura 3. Proyección de pirámide de población al 2035, Región del Biobío.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

c) Migración interna y externa

La movilidad interna y externa de la Región del Biobío se ve representada por un 13,16% de personas que residían en otra comuna el 2012, y un 0,57% que vivía en otro país. Ambos porcentajes se encuentran bajo los porcentajes macrozonales, los cuales, a su vez se encuentran bajo los porcentajes nacionales. Esto da cuenta de que, en general, la Macrozona Sur no vislumbra gran movilidad dentro de su población, sobre todo respecto a la movilidad externa, la cual no alcanza el 1%. De esta forma, los registros de movilidad interna y externa significan un aporte del 13,23% al crecimiento poblacional.

Residencia hace 5 años	Región del Biobío	Macrozona Sur	Nacional
Aún no nació	6,58%	6,54%	6,6%
En esta comuna	77,01%	76,28%	72,5%
En otra comuna	13,16%	13,54%	15,4%
En otro país	0,57%	0,66%	2,9%

Tabla 2. Residencia hace 5 años.

Fuente: Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas

En relación con lo anterior, los datos obtenidos por el Servicio Nacional de Migraciones al año 2021 estiman un total de 34.398 migrantes en la Región del Biobío, siendo la región de la Macrozona Sur que registra la mayor cantidad.. Esto, en relación a la estimación del 2018, significa un crecimiento del 6,89%, lo que también corresponde al máximo crecimiento dentro de la macrozona. Además, este porcentaje se encuentra sobre el porcentaje nacional.

Área	2018	2019	2020	2021	Tasa Promedio Anual
Región del Biobío	28.167	34.996	34.888	34.398	6,89%
Macrozona Sur	64.506	75.904	75.431	75.887	5,57%
Nacional	1.298.187	1.446.342	1.454.924	1.475.362	4,36%

Tabla 3. Estimación de población extranjera residente en Chile.

Fuente: INE, 2021.

d) Tendencias de afiliación a sistemas previsionales

En cuanto a la afiliación al sistema previsional de salud FONASA, al año 2022, la Región del Biobío registró un 86,55% de adheridos, lo que se encuentra sobre el porcentaje nacional, pero bajo el porcentaje registrado en la Macrozona Sur. A lo largo del periodo 2011-2022, este porcentaje evolucionó de forma que el máximo porcentaje se observa en 2011, con un 88,72% de las afiliaciones. Desde ahí el porcentaje de asociados mostró una tendencia decreciente, la cual cambia en 2017 con fluctuaciones hasta el 2022, donde existió un aumento. Si bien hacia el 2022 no se observa el máximo valor del periodo, este valor muestra un aumento de las preferencias, lo que a su vez da cuenta de un aumento de la demanda por el sistema previsional público.

Área	2011	2013	2015	2017	2020	2022
Región del Biobío	88,72%	85,72%	84,11%	84,64%	80,45%	86,55%
Macrozona Sur	88,57%	85,67%	84,35%	85,18%	82,73%	88,29%
Nacional	80,46%	77,28%	76,20%	77,09%	75,59%	78,94%

Tabla 4. Evolución del porcentaje de afiliación al sistema provisional de salud.

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2011, 2013, 2015, 2017, 2020, 2022.

e) Acceso a equipamientos

En relación con la demanda por sistemas de salud público, se realizó un análisis de la cantidad de equipamientos de salud públicos existentes en la región, donde se determinó que existe una proporción equilibrada entre los Servicios de Salud Comunitarios y los Servicios de Urgencia, con un 41,50% y un 40,29%, respectivamente. Respecto a los primeros, estos se encuentran sobre los porcentajes nacional y macrozonal, mientras que los segundos se encuentran sobre el porcentaje nacional, pero bajo el porcentaje macrozonal. Esto da cuenta de la necesidad que existe en esta región de dotar de Servicios de Urgencia a la población, sobre todo en un contexto de demanda de sistemas de salud público.

Categoría	Región del Biobío		Macrozona Sur		Nacional	
	Número	%	Número	%	Número	%
Servicio de Salud Comunitario Público	171	41,50%	395	34,50%	1.504	35,61%
Servicio de Urgencia Público	166	40,29%	538	46,99%	1.589	37,62%
Servicio Médico Legal	2	0,49%	7	0,61%	38	0,90%
Servicio Privado	73	17,72%	205	17,90%	1.093	25,88%

Tabla 5. Servicios de salud.

Fuente: Ministerio de Salud, 2021.

En relación con el mencionado déficit de establecimientos de urgencia, al observar los promedios ponderados de tiempo de desplazamiento hacia Hospitales o Clínicas desde áreas rurales, no se observan déficit, en cuanto estos se encuentran bajo el promedio ponderado nacional.

En Biobío, el tiempo de traslado es de 21,12 minutos, muy inferior al promedio nacional (61,24 minutos) y al promedio de la macrozona sur (24,93 minutos). La alerta de requerimiento es baja.

Área	Establecimientos de Educación Básica	Establecimientos de Educación Media	Hospitales o Clínicas
Región del Biobío	6,54	10,65	21,12
Macrozona Sur	8,08	13,40	24,17
Nacional	9,13	14,95	25,89

Tabla 6. Promedio ponderado tiempo en minutos a equipamientos más cercanos a la entidad rural.

Fuente: SICVIR, 2021.

En materia educacional, se observa que la cantidad de los establecimientos educacionales Municipales y de Servicios Locales de Educación representa más de la mitad de las escuelas, con un 51,81%. No obstante, estos se encuentran bajo los porcentajes registrados a nivel macrozonal y nacional, por lo que se vislumbra cierto déficit en estos establecimientos, que concentran el 40,01% de las matrículas de Educación Básica y Media. En menor medida se encuentran los Establecimientos Subvencionados, con un 44,87%, lo cual supera el porcentaje nacional, pero se encuentra bajo el porcentaje de la macrozona. Estos establecimientos concentran el 52,50% de las matrículas de Educación Básica y Media. Por lo tanto, se releva la importancia de dotar de estos equipamientos a la región, con el fin de avanzar hacia los porcentajes nacionales.

Categoría	Región del Biobío		Macrozona Sur		Nacional	
	Número	%	Número	%	Número	%
Municipal/Servicio Local Educación	545	51,81%	1.580	52,32%	6.189	54,84%
Particular No Subvencionado	27	2,57%	53	1,75%	623	5,52%
Subvencionado	472	44,87%	1.371	45,40%	4.403	39,02%
Administración Delegada	8	0,76%	16	0,53%	70	0,62%

Tabla 7. Tipos de establecimientos educacionales.

Fuente: Ministerio de Educación, 2022.

En relación con lo anterior, al observar los tiempos promedios ponderados hacia establecimientos educacionales en áreas rurales, al igual que para los Hospitales y Clínicas, no se observan déficit en los tiempos promedio de desplazamiento hacia Establecimientos de Educación Básica ni Media, donde se perciben 8,08 minutos para los primeros y 13,40 para los segundos, ambos bajo el promedio nacional.

La región del Biobío presenta tiempos de traslado de 6,54 minutos en Educación Básica y 10,65 minutos en Educación Media, menores que los promedios nacionales (18,74 y 34,66 minutos) y de la macrozona sur (8,73 y 14,29 minutos). La alerta de requerimiento es baja en ambas etapas educativas.

f) Cobertura de agua potable

De acuerdo con lo registrado en el Censo 2017, en la Región del Biobío un 91,05% de las viviendas cuentan con cobertura de agua potable a través de la red pública. Este valor se encuentra bajo el porcentaje de abastecimiento nacional, pero sobre el porcentaje de cobertura macrozonal. No obstante, respecto a lo registrado en el Censo 2002, esto supone un aumento del 2,32%, lo cual es bastante significativo e implica importantes avances en esta materia.

A nivel provincial, la provincia con menor porcentaje de cobertura corresponde a Biobío, con un 80,89% de las viviendas conectadas a la red pública, lo cual se encuentra muy por debajo del porcentaje regional, aun cuando esto implica un crecimiento respecto del 2002, por lo que se releva la situación de esta provincia, con el fin de generar avances en esta materia.

En Biobío, el 35,89% de las viviendas rurales están conectadas a la red de agua potable, por debajo del promedio de la macrozona sur (40,71%) y del promedio nacional (56,97%). El 9,75% de las viviendas están conectadas al alcantarillado, por debajo del promedio de la macrozona (10,03%) y del nacional (14,20%).

Área	Cobertura Agua Potable 2002	Cobertura Agua Potable 2017	Tasa Promedio Anual 2002/2017
Provincia de Concepción	95,43%	97,15%	0,12%
Provincia de Arauco	79,73%	86,28%	0,53%
Provincia del Biobío	72,15%	80,89%	0,77%
Región del Biobío	87,92%	91,05%	2,32%
Macrozona Sur	79,34%	84,71%	2,51%
Nacional	91,01%	92,99%	2,43%

Tabla 8. Porcentaje de cobertura de agua potable por medio de la red pública.

Fuente: Censo 2002, Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas

g) Indicadores de pobreza y vulnerabilidad social

En la Región del Biobío, entre los años 2011 y 2022, la pobreza extrema ha mostrado una marcada disminución, pasando de 11,27% a 2,32%, mostrando fluctuaciones durante el periodo. Por su parte, la pobreza no extrema se redujo de manera sostenida a lo largo de todo el periodo, desde un 20,64% en 2011 a un 5,21% en 2022. Finalmente, la pobreza total cayó de 31,91% a 7,53%.

Desagregación	2011	2013	2015	2017	2020	2022
Pobreza extrema	11,27%	7,83%	5,73%	3,75%	5,06%	2,32%
Pobreza no extrema	20,64%	14,19%	11,47%	8,47%	7,97%	5,21%
Pobreza	31,91%	22,02%	17,20%	12,22%	13,03%	7,53%

Tabla 9. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos desagregada.

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2011, 2013, 2015, 2017, 2020, 2022.

En cuanto a la pobreza multidimensional, la Región del Biobío mostró una marcada reducción, desde un 27,99% en 2011 a un 12,50% en 2022 en la desagregación de 4 dimensiones.

Desagregación	2011	2013	2015	2017	2022
4 dimensiones	27,99%	22,25%	17,09%	15,56%	12,50%
5 dimensiones	-	-	18,98%	17,18%	14,13%

Tabla 10. Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional con 4 y 5 dimensiones.

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2011, 2013, 2015, 2017, 2020, 2022.

h) Zona de rezago

La desigualdad territorial representa uno de los desafíos más significativos que enfrenta Chile. Esta disparidad se manifiesta en la existencia de zonas rezagadas, donde las condiciones socioeconómicas están por debajo del promedio nacional, generando brechas que influyen en el bienestar y las diversas oportunidades a las que puede tener acceso la población residente.

En este contexto, es esencial considerar la situación regional en esta materia y analizar la complejidad de esta e identificar las brechas territoriales para diseñar políticas e inversiones en infraestructura que promuevan un desarrollo inclusivo y equitativo en todo el país.

A nivel regional, existe un total de 228 localidades que se encuentran en condiciones de aislamiento, lo que representa, aproximadamente, un 9,9% del total de localidades de la región. Esta situación afecta a un total de 13.543 personas. Por otra parte, existe un 90,1% de localidades que no poseen condiciones de aislamiento. En ellas residen 1.543.262 personas. Esta región es la se encuentra más vulnerable a nivel macro zonal en relación a las localidades en condiciones de aislamiento ya que es aquella que presenta el mayor porcentaje.

En referencia al escenario comunal, se observan catorce comunas con características susceptibles a una situación de rezago. En cuanto a los escenarios más críticos, Alto Biobío es la comuna más crítica con el porcentaje de localidades en condición de aislamiento más alto de la región con 74,3%, y un 56,3% de población en situación de aislamiento equivalente a 3.337 personas. La comuna de Tirúa presenta un 33,3% de localidades en condición de aislamiento, seguido por la comuna de Santa Barbara con 29,4% de localidades aisladas.

En cuanto a lo mencionado, se identifican catorce de las treinta y cuatro comunas de la región con más del 10% de localidades aisladas. Igualmente, en esta región se identifican comunas que no tienen localidades en condiciones de aislamiento como; Chiguayante, Lota, San Pedro de la Paz, Talcahuano, Tomé y Hualpén.

Comuna	Localidades en condiciones de aislamiento	Localidades sin condiciones de aislamiento	Porcentaje de localidades en condiciones de aislamiento	Población en condición de aislamiento	Población sin condición de aislamiento	Porcentaje de localidades en condiciones de aislamiento
REGIONAL	228	2.067	9,9%	13.543	1.543.262	0,9%
Concepción	3	66	4,3%	14	223.560	0,0%
Coronel	7	31	18,4%	1.260	115.002	1,1%
Chiguayante	0	7	0,0%	0	85.938	0,0%
Florida	2	118	1,7%	67	10.557	0,6%
Hualqui	11	74	12,9%	229	24.104	0,9%
Lota	0	6	0,0%	0	43.535	0,0%
Penco	1	21	4,5%	0	47.367	0,0%
San Pedro De La Paz	0	5	0,0%	0	131.808	0,0%
Santa Juana	10	84	10,6%	476	13.273	3,5%
Talcahuano	0	8	0,0%	0	151.749	0,0%
Tomé	0	129	0,0%	0	54.946	0,0%
Hualpén	0	11	0,0%	0	91.773	0,0%
Lebu	16	47	25,4%	628	24.894	2,5%
Arauco	9	109	7,6%	360	35.897	1,0%
Cañete	18	131	12,1%	1.076	33.461	3,1%
Contulmo	10	38	20,8%	482	5.549	8,0%
Curanilahue	6	24	20,0%	224	32.064	0,7%
Los Álamos	2	33	5,7%	20	21.015	0,1%
Tirúa	17	34	33,3%	1.454	8.963	14,0%
Los Ángeles	4	375	1,1%	437	201.894	0,2%
Antuco	7	25	21,9%	71	4.002	1,7%
Cabrero	1	92	1,1%	41	28.532	0,1%
Laja	6	66	8,3%	374	22.015	1,7%
Mulchén	6	100	5,7%	499	29.128	1,7%
Nacimiento	17	45	27,4%	666	25.649	2,5%
Negrete	1	35	2,8%	17	9.720	0,2%
Quilaco	7	33	17,5%	199	3.789	5,0%
Quilleco	6	44	12,0%	219	9.368	2,3%
San Rosendo	0	19	0,0%	0	3.412	0,0%
Santa Bárbara	20	48	29,4%	1.128	12.645	8,2%
Tucapel	5	50	9,1%	72	14.062	0,5%
Yumbel	10	150	6,3%	193	21.005	0,9%
Alto Biobío	26	9	74,3%	3.337	2.586	56,3%

Tabla 11. Características de aislamiento de comunas susceptibles a ser declaradas Zonas Rezagadas en la región del Biobío.

Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2023.

1.2.1.2 Análisis del sistema de centros poblados

a) Análisis del Crecimiento Poblacional

La Región del Biobío muestra una tasa de crecimiento regional del 1,07%, situándose entre las más bajas a nivel nacional. Un fenómeno interesante en la región es el mayor crecimiento en áreas de mayor ruralidad, como Los Álamos con un 4,10%, Hualqui con un 2,69%, Santa Juana con un 2,28% y Cabrero con un 2,15%, este último influenciado notablemente por la industria. Por otro lado, en los centros urbanos, San Pedro de la Paz y Chiguayante destacan con tasas de crecimiento del 2,71% y 1,7% respectivamente. En contraparte, se observan tasas negativas de crecimiento en algunos centros, tanto rurales como urbanos, incluyendo San Rosendo, Laja, Curanilahue, Lota, Talcahuano y Hualpén.

Comuna	Nombre	1992	2002	2017	Tasa De Crecimiento
Los Álamos	Los Álamos	5.578	13.035	15.244	4,10%
San Pedro De La Paz	San Pedro De La Paz	67.380	80.159	131.521	2,71%
Hualqui	Hualqui	10.120	13.724	19.643	2,69%
Santa Juana	Santa Juana	5.429	7.095	9.549	2,28%
Cabrero	Cabrero	8.791	11.947	14.978	2,15%
Chiguayante	Chiguayante	56.187	81.238	85.633	1,70%
Los Ángeles	Los Ángeles	94.716	117.972	143.023	1,66%
Arauco	Arauco	11.771	16.291	17.597	1,62%
Santa Bárbara	Santa Bárbara	5.450	6.838	7.943	1,52%
Tucapel	Huépil	5.474	6.576	7.780	1,42%
Yumbel	Yumbel	6.870	8.302	9.751	1,41%
Coronel	Coronel	79.677	91.469	112.057	1,37%
Cabrero	Monte Águila	5.207	6.090	6.574	0,94%
Cañete	Cañete	15.642	19.839	19.398	0,86%
Mulchén	Mulchén	19.610	21.819	24.113	0,83%
Nacimiento	Nacimiento	19.007	20.884	22.857	0,74%
Penco	Penco	39.562	45.361	46.718	0,67%
Tomé	Tomé	37.394	41.198	42.312	0,50%
Concepción	Concepción	203.217	212.003	217.537	0,27%
Lebu	Lebu	19.877	20.838	20.961	0,21%
Hualpén	Hualpén	91.205	85.928	90.704	-0,02%
Curanilahue	Curanilahue	30.978	30.126	30.139	-0,11%
Talcahuano	Talcahuano	152.829	161.692	147.831	-0,13%
Laja	La Laja	17.528	16.288	16.089	-0,34%
Lota	Lota	50.123	48.975	43.272	-0,59%
San Rosendo	San Rosendo	3.381	3.249	2.858	-0,67%

Tabla 12. Tasa de crecimiento centros poblados Región del Biobío.

Fuente: Ciudades, pueblos y aldeas de los CENSOS 1992, 2002 y 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

b) Índice de Primacía Regional

La región, que alberga una metrópolis de 12 comunas, no muestra una concentración evidente en el índice de primacía. Concepción, la cabecera regional, ha visto disminuir su índice de 25,9% en 1992 a 22,31% en 2017, reflejando una tendencia similar a Talcahuano. En contraste, San Pedro de la Paz ha registrado un aumento en su índice de 8,59% a 13,49%, y Chiguayante ha mostrado variaciones en su índice. Concepción ha experimentado un crecimiento poblacional del +7,04% entre 1992 y 2017, mientras que San Pedro de la Paz se destaca con un aumento poblacional del +95% entre 2002 y 2017. Cabrero, en el ámbito rural, ha crecido un +70,3%. Sin embargo, centros como Laja y San Rosendo han visto disminuciones significativas en su población.

Ciudad	Índice De Primacía 1992	Índice De Primacía 2002	Índice De Primacía 2017
Concepción	25,90%	24,21%	22,31%
Talcahuano	19,47%	18,46%	15,16%
Los Ángeles	12,07%	13,47%	14,67%
San Pedro De La Paz	8,59%	9,15%	13,49%
Coronel	10,15%	10,44%	11,49%
Hualpén	11,62%	9,81%	9,30%
Chiguayante	7,16%	9,28%	8,78%
Penco	5,04%	5,18%	4,79%

Tabla 13. Índice de Primacía centros poblados, Región del Biobío.

Fuente: Ciudades, pueblos y aldeas de los CENSOS 1992, 2002 y 2017, Instituto Nacional de Estadísticas.

c) Expansión Urbana y Estado Actual de los Instrumentos de Planificación Territorial

La ciudad de Los Ángeles ha experimentado una expansión de 14,54 km², asociada a desarrollos industriales y residenciales suburbanos. Esta expansión ha llevado a una reducción en su densidad urbana de 80,46 hab/ha en 2002 a 52,42 hab/ha en 2017. Coronel ha seguido una tendencia similar, con un aumento de 11,99 km² en su área urbana y una disminución en su densidad de 74,82 a 48,3 habitantes por hectárea. Por otro lado, San Pedro de la Paz ha experimentado un crecimiento expansivo de 7,53 km², pero a diferencia de Los Ángeles y Coronel, ha incrementado su densidad urbana, de 65,64 habitantes por hectárea a 68,18 habitantes por hectárea entre 2002 y 2017, indicando un proceso de urbanización más intensivo.

A nivel regional el estado de los IPT presenta una alta desactualización, solo 3 comunas presentan PRC con una antigüedad menor a 10 años, entre ellos se encuentran Hualqui con una vigencia desde el 2017, Hualpén desde el 2023 y Contulmo desde el 2022. Por otro lado, mayormente los PRC han sido elaborados desde la década del 2000, excepto por comunas de menor tamaño que presentan una mayor desactualización, como: Lota desde 1983, Arauco desde 1988, Curanilahue desde 1982. Mientras que en la región también se presentan comunas que no poseen PRC y cuyo único instrumento es la definición de su límite urbano, entre ellos: San Rosendo desde 1990, Quilaco desde 1984 y Quilleco con uno de los instrumentos más antiguos a nivel país, desde 1948.

Ciudad	Expansión Urbana Intercensal 2002-17 (Km²)	Expansión Urbana Intercensal 2002-17 (%)	Densidad Urbana 2002 (Hab/Ha)	Densidad Urbana 2017 (Hab/Ha)	Variación Densidad (%)
Los Ángeles	14,54	91,10%	80,46	52,42	-14,94%
Coronel	11,99	93,89%	74,82	48,3	-15,49%
San Pedro De La Paz	7,53	59,24%	65,64	68,18	7,36%
Concepción	4,41	16,04%	80,77	72,28	-18,64%
Talcahuano	3,99	14,08%	59,11	48,41	0,22%
Hualpén	2,24	21,41%	84,18	75,09	-10,51%
Arauco	1,8	35,50%	49,78	42,07	-3,67%
Hualqui	1,76	74,26%	64,56	53,22	-35,45%
Tomé	1,5	15,79%	50,49	47,55	-15,21%
Penco	1,34	19,03%	66,83	58,34	-4,94%
Tucapel	0,95	23,06%	21,72	24,65	-10,80%
Lebu	0,93	26,27%	64,06	55,7	-17,57%
Curanilahue	0,81	21,15%	80,52	68,27	-14,56%
Cañete	0,8	23,53%	60,61	49,31	-13,05%
Cabrero	0,79	15,99%	37,48	40,24	2,79%
Laja	0,76	22,62%	49,05	41,91	-34,85%
Chiguayante	0,71	6,14%	73,11	73,27	-16,30%
Yumbel	0,71	24,83%	39,62	37,04	-4,34%
Los Álamos	0,68	14,38%	35,51	36,5	4,06%
Negrete	0,6	53,10%	47,71	37,45	-21,50%
Nacimiento	0,57	9,44%	35,49	36,93	-12,70%
Mulchén	0,56	17,28%	70,09	67,05	-2,09%
Santa Juana	0,55	36,67%	48,41	49,69	-8,48%
Lota	0,46	7,24%	80,24	67,16	3,87%
Santa Bárbara	0,42	34,71%	57,51	51,62	-29,09%
Florida	0,38	25,50%	28,92	27,49	-10,24%
Quilleco	0,3	14,15%	27,25	24,94	2,64%
Tirúa	0,28	29,47%	28,01	32,14	-18,10%
Contulmo	0,27	36,00%	31,57	30,41	14,74%
Antuco	0,17	25,37%	29,99	25,51	-5,82%
San Rosendo	0,16	27,12%	57,92	41,07	13,49%
Quilaco	0,11	19,64%	31,14	30,49	-6,51%

Tabla 14. Expansión y concentración urbana, Región del Biobío.

Fuente: Ciudades, pueblos y aldeas, Instituto Nacional de Estadísticas.

d) Usos de suelo

La Región del Biobío corresponde a la región con mayor superficie cultivada del país, registrando 696.957 hectáreas, de las cuales 608.660, es decir, 87,33% de su superficie corresponde a plantaciones forestales, que, además, han aumentado, en comparación a lo observado en 2007, presentando una tasa promedio anual de 8,68%. Como se ha mencionado, el aumento de superficie de plantaciones forestales conlleva a impactos negativos como la disminución de la disponibilidad de agua y una mayor vulnerabilidad a los incendios forestales, (Huala,2023) por lo que la gran proporción del área destinada a estos cultivos posiciona a la Región del Biobío en una situación vulnerable frente a la ocurrencia de incendios forestales.

De esta forma, la zona cultivada de la región representa el 20,82% de la superficie cultivada del país, y un 29,01% de la superficie total regional. En segundo lugar, los cultivos que utilizan mayor superficie cultivada corresponden a los cereales, con un 6,30%, y las plantas forrajeras, con un 2,48%. Ambos cultivos han disminuido en comparación con lo observado en 2007, disminuyendo así su proporción dentro de la región.

Cultivo	2007	%	2021	%	Tasa Promedio Anual
Plantaciones forestales	189.728	59,52%	608.660	87,33%	8,68%
Cereales	46.003	14,43%	43.921	6,30%	-0,33%
Plantas forrajeras	45.925	14,41%	17.296	2,48%	-6,74%
Frutales	5.418	1,70%	9.925	1,42%	4,42%
Cultivos industriales	7.857	2,46%	7.201	1,03%	-0,62%
Leguminosas y tubérculos	8.101	2,54%	3.492	0,50%	-5,83%
Hortalizas	3.804	1,19%	2.565	0,37%	-2,78%
Viñas y parronales viníferos	11.129	3,49%	2.002	0,29%	-11,53%
Semilleros	655	0,21%	1.732	0,25%	7,19%
Viveros	83	0,03%	126	0,02%	3,04%
Flores	50	0,02%	38	0,01%	-1,94%
Total	318.753	100,00%	696.957	100,00%	5,75%

Tabla 15. Superficie en hectáreas de cultivos.

Fuente: Censo Agropecuario 2007/2021, Instituto Nacional de Estadísticas.

La disminución de las plantas forrajeras guarda relación con la disminución de las existencias de ganado, las cuales indican una disminución en todas las especies, salvo los asnales, ciervos y mulares y burdéganos.

Especie	2007	2021	Tasa Promedio Anual
Alpacas	42	22	-4,51%
Asnales	7	19	7,39%
Bovinos	300.498	164.350	-4,22%
Caballares	27.150	12.712	-5,28%
Caprinos	25.434	13.732	-4,31%
Ciervos	113	224	5,01%
Conejos	1.973	780	-6,41%
Jabalíes	527	51	-15,36%
Llamas	171	48	-8,68%
Mulares y Burdéganos	10	16	3,41%
Ovinos	78.775	46.920	-3,63%
Porcinos	52.580	35.441	-2,78%

Tabla 16. Existencias de animales (cabezas de ganado).

Fuente: Censo Agropecuario 2007/2021, Instituto Nacional de Estadísticas.

e) Infraestructura Portuaria y Borde Costero

En la región de Biobío, se registran 17 caletas pesqueras sin acceso mediante la red vial nacional. Este número se compara con un promedio de 5 caletas sin acceso en la Macrozona Sur y un promedio nacional de 4,8 caletas sin acceso. La situación en Biobío destaca la necesidad de una intervención estratégica para mejorar la infraestructura vial, alineándose con las tendencias observadas en su macrozona y a nivel nacional. En cuanto a las caletas pesqueras sin inversión, en la región, existen 20 caletas pesqueras sin inversión en las últimas dos décadas. Comparado con otras regiones, el valor es superior al promedio de la Macrozona sur de 7 caletas sin inversión y el promedio nacional de 4,8. La situación en Biobío destaca la necesidad de una intervención estratégica para mejorar la infraestructura pesquera, alineándose con las tendencias observadas en su macrozona y a nivel nacional.

La región del Biobío posee un total de 1,44 obras de infraestructura de borde costero y recreacional por cada 100.000 habitantes, Biobío está por debajo del promedio de la Macrozona Sur (2,58) y del promedio nacional (2,97).

f) Áreas verdes

En la región de Biobío, el valor de metros cuadrados por habitante de áreas verdes en 2023 es de 5.99 m². Comparado con otras regiones, este valor es superior al promedio nacional de 4.79 m². Dentro de la Macrozona Sur, el valor en Biobío es también superior al promedio de la macrozona de 5.80 m².

g) Conectividad

La región de Biobío presenta una brecha de -4.384,57 m² en la superficie de la terminal de pasajeros. Esta cifra es mayor que el promedio de la Macrozona Sur (-2.031,10 m²) y el promedio nacional (-655,60 m²), lo que indica que Biobío tiene una necesidad considerable de construcción adicional en el corto plazo.

Por otro lado, la región cuenta con 741 puentes, de los cuales 251 necesitan revisión, representando el 33,87%. Además, la región posee un 62,4% de su red vial no pavimentada. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 63,18%

y un promedio nacional de 51,52%. Está ligeramente por debajo del promedio de su macrozona, pero supera el promedio nacional.

1.2.1.3 Tendencias económicas a Nivel Regional

a) Tendencias del PIB total y por actividad económica

El Producto Interno Bruto (PIB) de la región del Biobío mostró un crecimiento entre 2013 y 2022, pasando de \$10.032,68 mil millones de pesos a \$12.536,08 mil millones de pesos, con una tasa promedio anual de 2,51%. Esta tasa supera la nacional que fue del 2,00%, indicando que la región ha tenido un desempeño económico ligeramente mejor que el país en su conjunto.

Analizando su estructura económica, se observa que los sectores de Servicios personales, Servicios financieros y empresariales y Comercio son los que tienen mayor participación en ambos años. En particular, los sectores con mayores tasas de crecimiento anual son Minería con 6,61%, Restaurantes y hoteles con 4,68%, y Transporte, información y comunicaciones con 4,42%. Por el contrario, el sector que decreció es Agropecuario-silvícola con -1,81%.

En contraposición, y aunque la industria manufacturera destaca como el principal motor económico, aunque ha experimentado un decrecimiento entre 2021 y 2022. Por otro lado, los servicios personales han mostrado un crecimiento significativo, especialmente tras la caída en 2020, evidenciando una notable recuperación en los dos últimos años. El sector de electricidad, gas, agua y gestión de desechos, a pesar de una disminución entre 2015 y 2020, muestra signos de recuperación en 2022. El sector pesca ha evidenciado una tendencia descendente recientemente.

Por otro lado, es importante destacar el crecimiento continuo de los servicios financieros y empresariales, lo que sugiere una diversificación y modernización de la economía local. La construcción y el comercio también mantienen aportes significativos al PIB, aunque con fluctuaciones moderadas. En general, la región del Biobío ha evidenciado un crecimiento del PIB de aproximadamente 25% desde 2013 hasta 2022, reflejando una economía robusta, pero con desafíos específicos en varios sectores.

Descripción series	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Evolución	Tasa promedio anual
Agropecuario-silvícola	479,89	418,03	461,84	465,61	458,04	453,42	433,36	451,56	452,20	407,17		-1,81
Pesca	133,85	179,74	179,00	168,18	185,11	190,47	196,95	194,29	189,67	158,04		1,86
Minería	21,10	25,16	26,17	30,66	32,23	33,35	39,06	37,28	31,97	37,53		6,61
Industria manufacturera	2.150,06	2.308,31	2.352,03	2.427,35	2.482,46	2.602,63	2.525,43	2.459,06	2.513,43	2.308,91		0,80
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	840,16	886,65	816,37	725,14	852,96	926,84	904,78	805,30	743,06	880,69		0,52
Construcción	760,61	711,37	779,46	816,21	789,78	890,47	958,34	960,84	1.013,17	955,58		2,57
Comercio	659,27	697,50	721,23	724,86	746,33	787,73	772,57	797,14	995,07	965,64		4,33
Restaurantes y hoteles	174,42	187,66	195,67	200,42	216,19	229,27	243,20	151,44	215,55	263,35		4,68
Transporte, información y comunicaciones	692,40	751,44	820,88	840,31	872,26	902,42	931,97	878,49	950,28	1.021,66		4,42
Servicios financieros y empresariales	1.074,73	1.096,65	1.103,97	1.139,25	1.090,57	1.124,18	1.195,39	1.185,53	1.367,74	1.451,98		3,40
Servicios de vivienda e inmobiliarios	855,53	882,24	924,03	942,59	965,84	989,37	1.018,97	1.029,54	1.067,62	1.112,19		2,96
Servicios personales	1.637,63	1.698,00	1.737,71	1.840,00	1.868,99	1.968,44	1.956,10	1.645,47	2.059,90	2.268,19		3,69
Administración pública	576,27	587,75	605,21	621,81	635,45	646,68	667,02	679,04	702,04	695,32		2,11
Producto interno bruto	10.032,68	10.420,34	10.717,12	10.921,95	11.197,18	11.745,28	11.843,15	11.246,76	12.318,24	12.536,08		2,51

Tabla 17. Producto Interno Bruto por sector económico para la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia con base en el Banco Central. Los datos se encuentran expresados en volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).

b) Tendencias del nivel de ingreso: del trabajo y autónomo del hogar

En el ámbito de los ingresos, el ingreso del trabajo regional aumentó de \$661.036 a \$830.739 con una tasa de 2,10%, mientras que el ingreso autónomo regional creció de \$776.175 a \$977.687 con una tasa de 2,12%. Por su parte, el ingreso monetario regional ascendió de \$809.441 a \$1.062.165, con una tasa de 2,50%. Al comparar con los ingresos nacionales, se observa que estos crecieron a tasas más elevadas de 6,16% para ingreso del trabajo, 6,25% para ingreso autónomo y 6,52% para ingreso monetario.

Región	Tipo de ingreso	2011	2013	2015	2017	2020	2022	Tasa promedio anual
Biobío	Ingreso del trabajo	661.036	690.272	738.503	809.856	750.164	830.739	2,10
	Ingreso autónomo	776.175	814.523	874.689	964.983	915.112	977.687	2,12
	Ingreso monetario	809.441	857.559	916.798	1.006.571	984.476	1.062.165	2,50

Tabla 18. Ingreso del trabajo, autónomo y monetario, región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia con base en CASEN. Valores a pesos de noviembre de 2022.

c) Tendencias de empleo: ocupación, desocupación, ocupación por rama, informal y nivel educacional

Para efectos de este apartado la temporalidad del análisis para las tendencias de ocupación y desocupación corresponden a al periodo 2010 - 2022. En cuanto a la ocupación por rama de actividad económica, se comparan los años 2012 y 2022. Ocupados por nivel educativo, 2012 y 2022. Y finalmente, el empleo informal se analiza durante el periodo de 2017 y 2022.

En cuanto al empleo, la tasa de ocupación regional disminuyó de 51,97% en el año inicial a 50,22% en el año final, a diferencia de la tasa nacional que se mantuvo prácticamente estable pasando de 55,18% a 55,08%. La tasa de desempleo regional tuvo una reducción significativa pasando de 9,38% a 7,25%, superando la disminución nacional que fue de 8,28% a 7,88%. La tasa de empleo informal regional también mostró una tendencia decreciente, pasando de 27,91% a 25,55%, una tasa mayor a la disminución a nivel nacional que fue de 29,09% a 27,18%.

En resumen, a pesar de que la tasa de empleo en la región ha disminuido ligeramente de 51,97% a 50,22%, la tasa de desempleo ha visto una reducción significativa, de 9,38% a 7,25%. Estas cifras sugieren que, aunque menos personas están empleadas, la desocupación ha disminuido. Aquí, la infraestructura pública podría focalizarse en áreas con alta tasa de desempleo para generar empleo a través de proyectos de construcción y mejorar la accesibilidad a centros de trabajo.

Respecto a la ocupación por rama de actividad económica, las áreas de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Comercio al por mayor y al por menor, e Industrias manufactureras tuvieron la mayor proporción de ocupados en ambos años. Las actividades económicas que mostraron un mayor crecimiento anual son Organizaciones y órganos extraterritoriales con 16,39%, Actividades inmobiliarias, profesionales, científicas y de servicios administrativos con 5,76%, y Actividades de atención de la salud humana con 5,37%. Por otro lado, Hogares privados con servicio doméstico disminuyó un -6,42%, Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca un -4,45%, y Media técnico profesional un -5,27%.

Estos valores estarían indicados indicios de una transición hacia servicios más especializados y, por tanto, es crucial considerar infraestructuras y/o equipamientos que apoyen este tipo de sectores.

En lo que respecta al nivel educacional de los trabajadores, las categorías de Media común, Básica o primaria y Universitario son las que predominan en ambos años. Las tasas promedio anuales más positivas se observan en Postítulo con 14,29%, Magíster con 14,27% y Universitario con 4,73%. Las más negativas son Humanidades con -14,98%, Nunca estudió con -8,71% y Media técnico profesional con -5,27%.

1.2.1.4 Análisis integrado económico-productivo

a) Sistemas económicos

i. Encadenamientos

A continuación, se analizarán los encadenamientos hacia atrás. En cuanto al sector primario, concretamente el sector de agropecuario-silvícola y Pesca, el análisis de abastecimiento revela que hay una marcada autocontribución del 12,6%, lo que indica una considerable autosuficiencia, probablemente debido a la utilización de sus propios productos y servicios en sus procesos productivos. La industria minera muestra que tiene una sustancial dependencia del consumo intermedio de otras regiones, con un aporte del 34,6%. Esta cifra resalta cómo el sector minero se abastece en gran medida de insumos o servicios que no son producidos dentro de la región.

El sector secundario de la región muestra que el abastecimiento proviene de distintas áreas, la industria manufacturera muestra un marcado autoabastecimiento del 14,1%, reflejando una cadena productiva robusta y un alto grado de reinversión en sus propios procesos. Le sigue el sector agropecuario-silvícola y pesca con un 11,5%, evidenciando su papel esencial como proveedor de materias primas.

El sector de transporte, comunicaciones y servicios de información tiene una contribución significativa del 5,3%, lo cual destaca la importancia de la logística y la infraestructura de información para la manufactura. Con un 4,8%, el comercio, hoteles y restaurantes también se presenta como un soporte importante, seguido de cerca por los servicios empresariales con un 4,3%, subrayando el valor agregado que aportan a la producción.

Por último, la Minería con un 2,4% y el consumo intermedio de otras regiones con un 4,3% completan el panorama, demostrando la diversidad de fuentes de abastecimiento y la integración de la industria manufacturera en una red económica más amplia. En el área de electricidad, gas, agua y gestión de desechos, el autoabastecimiento es importante con un 11,7%, lo que indica una alta capacidad de generación y tratamiento de recursos por parte del mismo sector.

Le sigue los servicios empresariales con una contribución del 6,6%. El transporte, comunicaciones y servicios de información también son significativos con un 3,2%. Además, la intermediación financiera con un 2,5% refleja la necesidad de servicios financieros para las inversiones en infraestructura y tecnología. En el sector de la construcción, prima el autoabastecimiento con un 8,9%, reflejando la reinversión y la utilización de sus propios servicios.

El consumo intermedio de otras regiones sigue con un 15,5%, indicando una importante dependencia de insumos externos. La industria manufacturera aporta un 5,8%, señalando su papel como proveedor de materiales. El comercio con un 5,4% y los servicios empresariales con un 4,6% resaltan la interacción del sector con la distribución comercial y el apoyo empresarial. El transporte, comunicaciones y servicios de información con un 2,1% y la intermediación financiera con un 2,0% completan el análisis.

El sector terciario, específicamente el sector de comercio, hoteles y restaurantes se abastece del consumo intermedio de otras regiones con un 25,2%, lo que destaca una fuerte dependencia de productos y servicios foráneos. Los servicios empresariales, con un 5,3%, y el transporte, comunicaciones y servicios de información, con un 5%, también son significativos, reflejando la necesidad de apoyo en gestión y logística. Además, la autocontribución es del 2,6% y la Intermediación financiera provee un 2,1%, subrayando la importancia de los servicios financieros para las operaciones comerciales. Para el sector de transporte, comunicaciones y servicios de información, se destaca su autoabastecimiento con un 8%, lo cual resalta su independencia y la integración de sus servicios. Sigue el consumo intermedio de otras regiones con un 17,1%, indicando una significativa importación. Los servicios empresariales aportan un 4,6%.

Finalmente, el comercio, contribuye con un 3,6%. El área de la intermediación financiera se caracteriza por un fuerte autoabastecimiento del 10,2%, lo que implica una considerable reinversión de recursos dentro del propio sector. Sin embargo, la mayor parte de su abastecimiento proviene del consumo intermedio de otras regiones, con un 27,9%, lo que sugiere una alta dependencia de insumos o servicios financieros externos. Los servicios empresariales también son una fuente relevante con un 3,4%. En el sector de servicios inmobiliarios y de vivienda, la construcción es el principal proveedor con un 4,9%, lo que es coherente dada la naturaleza de ambos sectores. La intermediación financiera tiene también un papel importante con un 2,2%, reflejando la necesidad de financiación en el mercado inmobiliario. Finalmente, el consumo intermedio de otras regiones aporta un 7,2%.

Los servicios empresariales se abastecen principalmente a sí mismo con un 4,6%, lo que señala una alta capacidad de autoconsumo y la generación de valor dentro de la misma área. Siguiendo en importancia, el consumo intermedio de otras regiones tiene una significativa contribución del 16,2%, demostrando la relevancia de los servicios y conocimientos que se importan de otras áreas para apoyar las actividades empresariales. Los servicios personales se caracterizan por su autoabastecimiento del 2,7%, indicando una capacidad propia de generar servicios que vuelven a reinvertirse en el sector. La contribución más significativa proviene del comercio, hoteles y restaurantes con un 3,6%, lo cual puede reflejar la demanda de servicios personales en el ámbito del turismo y la hostelería. Los servicios empresariales también juegan un papel importante con un 3,9%.

Por último, el Consumo intermedio de otras regiones aporta un 5,4%. Para la administración pública, el porcentaje más alto proviene de los Servicios empresariales con un 4,5%, lo que subraya la importancia de los servicios como consultoría, auditoría y apoyo técnico para el funcionamiento gubernamental. Además, hay una notable dependencia del consumo intermedio de otras regiones con un 7,4%.

Actividad	Agropecuaria-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuaria-silvícola y Pesca	9,9%	0,0%	9,4%	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Minería	0,8%	0,1%	3,0%	0,2%	0,5%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
Industria manufacturera	6,2%	0,0%	13,7%	2,9%	5,1%	1,3%	1,6%	0,2%	0,0%	0,5%	1,4%	0,7%
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0,2%	0,0%	1,2%	30,8%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,4%	0,7%
Construcción	0,1%	0,0%	0,1%	0,9%	6,5%	0,3%	0,3%	0,1%	5,3%	0,1%	0,7%	1,3%
Comercio, hoteles y restaurantes	4,7%	0,0%	3,7%	2,3%	4,0%	2,5%	4,2%	0,8%	0,2%	1,6%	3,5%	1,3%
Transp., comun. y serv. de inf.	2,3%	0,0%	5,5%	2,7%	1,0%	3,3%	7,6%	1,4%	0,1%	1,5%	1,1%	1,7%
Intermediación financiera	2,6%	0,0%	1,5%	1,8%	2,0%	1,7%	1,4%	4,0%	2,3%	0,7%	0,8%	0,2%
Servicios inmobiliarios y de vivienda	0,3%	0,0%	0,5%	0,2%	0,2%	1,9%	0,9%	0,4%	0,6%	1,0%	1,6%	0,5%
Servicios empresariales	2,6%	0,2%	6,5%	4,1%	4,1%	4,5%	5,2%	3,3%	1,1%	4,5%	3,5%	3,2%
Servicios personales	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	2,1%	0,1%
Administración pública	0,1%	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%
Total	29,8%	0,4%	45,5%	46,5%	23,5%	16,3%	21,9%	10,5%	9,9%	10,3%	15,3%	9,9%
Consumo intermedio de otras regiones	19,9%	33,9%	5,1%	2,1%	25,2%	29,8%	17,4%	18,3%	11,8%	18,0%	9,0%	11,2%

Actividad	Agropecuaria-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuaria-silvícola y Pesca	12,6%	0,0%	11,5%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Minería	0,1%	0,1%	2,4%	0,4%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
Industria manufacturera	6,3%	0,0%	14,1%	1,3%	5,8%	1,4%	1,0%	0,1%	0,1%	0,3%	1,6%	0,8%
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0,4%	0,0%	1,6%	11,7%	0,3%	0,3%	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,3%	0,9%
Construcción	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,9%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Comercio, hoteles y restaurantes	3,5%	0,1%	4,8%	1,6%	5,4%	2,6%	3,6%	0,7%	0,1%	1,4%	3,6%	1,4%
Transp., comun. y serv. de inf.	3,5%	0,1%	5,3%	3,2%	2,1%	5,0%	8,0%	1,5%	0,2%	1,5%	1,3%	1,9%
Intermediación financiera	1,6%	0,0%	1,2%	2,5%	2,0%	2,1%	1,3%	10,2%	2,2%	1,0%	0,8%	1,6%
Serv. inmobiliarios y de vivienda	0,2%	0,0%	0,6%	0,3%	0,2%	1,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,6%	1,2%	0,5%
Servicios empresariales	3,0%	0,2%	4,3%	6,6%	4,6%	5,3%	4,6%	3,4%	1,3%	4,6%	3,9%	4,5%
Servicios personales	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	2,7%	0,1%
Administración pública	0,2%	0,0%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%
Total	31,4%	0,5%	46,3%	28,2%	29,9%	18,7%	19,9%	16,7%	9,7%	9,8%	15,6%	12,2%
Consumo intermedio de otras regiones	16,9%	34,6%	4,3%	0,9%	15,5%	25,2%	17,1%	27,9%	7,2%	16,2%	5,4%	7,4%

Tabla 19. Encadenamientos hacia atrás de la región del Biobío. 2013 – 2020.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

El análisis continúa con los encadenamientos hacia adelante. La actividad del sector agropecuario-silvícola y pesca muestra una predominancia en el encadenamiento hacia adelante con la industria manufacturera, con un significativo 57,7%. Esto sugiere que una gran parte de la producción agropecuaria, silvícola y pesquera se utiliza como insumos en la manufactura. El consumo de hogares tiene un porcentaje del 12,5%, reflejando que una proporción relevante de los bienes producidos por este sector se destina directamente al consumo final de las familias.

Además, muestra un autoconsumo, indicado por el 12,6% en agropecuario-silvícola y pesca, lo que puede reflejar la reinversión de parte de la producción en el propio sector. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones tienen un valor de 2,7%, lo que indica que hay un saldo positivo en la comercialización de productos de este sector con otras regiones. La minería presenta un encadenamiento hacia adelante muy significativo con la industria manufacturera, alcanzando un 297,9%. Esto indica que un volumen muy alto de productos mineros se utiliza como insumos en la manufactura. La formación bruta de capital fijo tiene también una incidencia elevada con un 76,8%, lo que sugiere que una gran parte de la producción minera se destina a inversiones en activos fijos. Es interesante observar que las exportaciones netas de la región al resto de las regiones muestran un valor negativo muy alto. Esto podría interpretarse como una representación de que las importaciones de la región en este sector superan significativamente a las exportaciones.

El consumo de hogares, aunque relativamente bajo, tiene un porcentaje de 3,3%, indicando que existe un consumo directo de productos mineros por parte de los hogares. Otras áreas como electricidad, gas, agua y gestión de desechos, construcción, servicios empresariales y personales también muestran una conexión, aunque mucho más moderada.

La industria manufacturera presenta un considerable encadenamiento hacia delante principalmente en su propio ámbito, con un 14,1% de la producción utilizada como insumos dentro del mismo sector. Esto sugiere una interdependencia significativa dentro del sector manufacturero. El consumo de hogares representa un 17,3%, lo que indica que una porción relevante de los bienes manufacturados se destina directamente al consumo final. La formación bruta de capital fijo, con un 4,9%, puede interpretarse como la inversión en maquinaria, equipo, infraestructura y otros activos fijos.

Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones tienen un porcentaje significativo de 34,6%, lo que señala que la industria manufacturera es un sector competitivo en términos de comercio exterior. El área de electricidad, gas, agua y gestión de desechos muestra una fuerte propensión a exportar, con un impactante 60,8% de su producción dirigida a otras regiones. Este dato sugiere que la producción de este sector está muy orientada al mercado externo. El segundo mayor porcentaje se destina al consumo de hogares, con un 16,3%, reflejando la importancia de esta área en la satisfacción de las necesidades básicas de la población local. Es notorio que una parte significativa, el 11,7%, se destina al consumo interno, esto puede deberse al autoconsumo de energía y servicios en las operaciones de producción y distribución. Además provee a la industria manufacturera con un 7,7% de su producción, lo que es coherente con la necesidad de estos servicios para operar maquinaria y procesos productivos. En el sector de la construcción, la distribución de su producción es altamente focalizada, con una marcada orientación hacia la formación bruta de capital fijo, que representa el 44,9% de su producción. Por otro lado, un porcentaje similar, el 42,8%, corresponde a las exportaciones netas a otras regiones. Esto sugiere que los servicios de construcción o los proyectos están siendo exportados o que hay una demanda significativa de estos servicios fuera de la región. El dato de servicios inmobiliarios y de vivienda que marca un 3,2% puede representar actividades relacionadas con el desarrollo de proyectos inmobiliarios o infraestructura relacionada con la vivienda.

El sector de comercio, hoteles y restaurantes muestra una estructura de producción centrada en el consumo de hogares, que representa un 91,5% del total. Este porcentaje elevado indica que el sector está intensamente orientado al mercado interno y que su desempeño está fuertemente vinculado al poder adquisitivo y los hábitos de consumo de la población local. La formación bruta de capital fijo con un 11% sugiere que hay inversiones en activos fijos dentro del sector.

Los servicios personales tienen un 5,2% de la producción, lo que puede reflejar los servicios complementarios que a menudo se ofrecen en el comercio y la industria hotelera. La categoría de industria manufacturera, que ocupa un 19,3%, puede estar relacionada con la necesidad del sector de abastecerse de productos manufacturados para su operación. El porcentaje asignado a la construcción, que es del 6%, puede estar relacionado con la renovación de las instalaciones existentes o la construcción de nuevas propiedades comerciales y hoteles. Es interesante notar que hay una cifra negativa en las exportaciones netas de la región al resto de las regiones (-56,4%). Esto puede interpretarse como que el sector importa más bienes y servicios de los que exporta.

El transporte, comunicaciones y servicios de información presentan una participación significativa del consumo de hogares (35,7%), reflejando su dependencia de la demanda doméstica y el uso personal de estos servicios. La industria manufacturera tiene un impacto significativo del 22,7%. Un 8% en la propia categoría del sector sugiere que hay una interacción intra-sectorial. El aporte a la formación bruta de capital fijo es del 5%, indicando inversiones en

infraestructura como la construcción o mejora de carreteras, vías férreas, redes de telecomunicaciones y otros activos fijos esenciales para la prestación de servicios.

El sector también muestra un pequeño superávit en las exportaciones netas de la región al resto de las regiones (1,1%), lo que podría interpretarse como una capacidad de ofrecer servicios de transporte y comunicación a otras regiones o exportar tecnología y equipos relacionados. Los servicios personales (2,1%) pueden estar relacionados con la provisión de servicios especializados de logística, consultoría o servicios de soporte técnico que son esenciales para el funcionamiento del transporte y las comunicaciones. La intermediación financiera se caracteriza por un alto consumo de hogares, que representa un 75,5% del total, subrayando la importancia de los servicios financieros.

La industria manufacturera tiene una contribución notoria del 10,7%, lo que puede indicar la necesidad de financiación y servicios bancarios para las operaciones y la expansión de las empresas manufactureras. Un aporte significativo del propio sector de intermediación financiera del 10,2% sugiere una robusta actividad intra-sectorial, con bancos, fondos de inversión y otras entidades financieras interactuando entre sí. El sector muestra un déficit en las exportaciones netas de la región al resto de las regiones del -29,6%, lo que podría interpretarse como una mayor dependencia de los servicios financieros internos en comparación con la exportación de dichos servicios.

La electricidad, gas, agua y gestión de desechos, junto con la construcción y el comercio, hoteles y restaurantes, tienen aportes similares alrededor del 4,7-4,8%, lo que indica que estas industrias también dependen de los servicios financieros para sus operaciones diarias y proyectos a largo plazo. El sector de servicios inmobiliarios y de vivienda muestra un claro enfoque hacia el consumo de hogares, representando un 90,3% del total. Esto refleja la importancia fundamental de la vivienda en los gastos del hogar.

La industria manufacturera contribuye con un 3,3%, lo cual puede estar vinculado a la fabricación de materiales de construcción y productos para el hogar, o servicios manufactureros que apoyan el desarrollo inmobiliario y el mantenimiento de propiedades. El comercio, hoteles y restaurantes tienen una contribución de 2,3%.

Los servicios personales muestran una contribución de 2,4%, lo que puede reflejar la demanda de servicios que son comúnmente requeridos en el contexto residencial. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones muestran un déficit de -2,4%, lo que podría interpretarse como un déficit en balanza de este sector. La actividad en el sector de servicios empresariales muestra una distribución bastante diversificada en su contribución a diferentes subsectores, lo que indica su papel integral en la economía regional.

La industria manufacturera tiene una contribución significativa del 29,3%. El sector de electricidad, gas, agua y gestión de desechos, con un 9,5%, junto con la construcción, con un 8,7%, sugiere una relación estrecha entre estos servicios y proyectos de infraestructura. El comercio, hoteles y restaurantes (9%) y el transporte, comunicaciones y servicios de información (7,4%) también son notorios, lo que podría implicar la prestación de servicios empresariales a estas industrias.

Los servicios personales tienen una participación considerable del 9,6%, lo que podría ser indicativo de una tendencia hacia la tercerización de servicios. La administración pública (3,8%) y el consumo de hogares (7,1%) también se benefician de los servicios empresariales, lo que podría incluir servicios legales, de contabilidad, consultoría administrativa y otros servicios profesionales. La formación bruta de capital fijo es del 20%, reflejando la inversión en el desarrollo de capacidades empresariales, mejoras de procesos y tecnologías que impulsan la eficiencia y la innovación en el sector.

Sin embargo, las exportaciones netas de la región al resto de las regiones muestran un déficit de -20,4%, lo que sugiere que hay más importaciones de servicios empresariales que exportaciones. El sector de servicios personales parece estar fuertemente orientado hacia el consumo interno, con una marcada presencia en el consumo de hogares y el consumo de gobierno. El consumo de hogares representa el 36,4%, lo que indica que una parte significativa de los servicios personales se dirige directamente a los consumidores finales.

El consumo de gobierno con un 51,8% es aún más alto, lo que sugiere que los servicios personales también son un componente esencial de las operaciones gubernamentales. Los servicios personales directos representan un 2,7%, lo que podría reflejar servicios individuales. En cuanto a las exportaciones netas de la región al resto de las regiones, el sector muestra un saldo positivo del 4,5%. El análisis de la actividad en el sector de administración pública revela una estructura de consumo y gasto muy concentrada.

El consumo de gobierno es abrumadoramente alto con un 113,1%, lo que sugiere que una gran parte del gasto público se canaliza de nuevo al propio sector público. Las exportaciones netas de la región al resto de las regiones muestran un déficit del -18,9%, lo cual podría interpretarse como una mayor importación de servicios o bienes en el sector público que lo que se exporta o se provee a otras regiones.

Actividad	Agropecuaria-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuaria-silvícola y Pesca	9,9%	20,8%	1,3%	0,1%	0,1%	4,2%	1,6%	6,2%	0,4%	3,7%	0,0%	0,2%
Minería	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria manufacturera	44,9%	387,2%	13,7%	3,6%	0,4%	16,2%	17,7%	17,5%	3,5%	43,3%	0,6%	1,6%
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0,4%	7,8%	1,0%	30,8%	1,2%	3,3%	2,9%	6,9%	0,5%	9,1%	0,1%	0,5%
Construcción	0,0%	14,2%	1,2%	0,1%	6,5%	4,1%	0,7%	5,5%	0,3%	6,3%	0,0%	0,0%
Comercio, hoteles y restaurantes	0,2%	4,9%	0,3%	0,1%	0,3%	2,5%	2,5%	4,6%	3,1%	6,9%	0,1%	0,3%
Transp., comun. y serv. de inf.	0,0%	4,1%	0,5%	0,2%	0,3%	5,6%	7,6%	5,0%	2,0%	10,7%	0,2%	0,4%
Intermediación financiera	0,0%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,4%	4,0%	0,3%	1,9%	0,0%	0,0%
Servicios inmobiliarios y de vivienda	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	3,2%	0,1%	0,1%	3,8%	0,6%	1,0%	0,0%	0,0%
Servicios empresariales	0,0%	3,9%	0,1%	0,0%	0,1%	1,0%	0,7%	1,2%	1,0%	4,5%	0,0%	0,0%
Servicios personales	0,1%	3,6%	0,5%	0,4%	0,9%	5,1%	1,2%	3,0%	3,8%	7,8%	2,1%	0,3%
Administración pública	0,0%	0,8%	0,1%	0,2%	0,6%	0,6%	0,6%	0,2%	0,4%	2,4%	0,0%	0,2%
Total	55,6%	449,9%	18,6%	35,6%	13,8%	43,0%	36,0%	57,8%	15,9%	97,6%	3,3%	3,4%
Consumo de hogares	9,7%	3,1%	20,0%	9,8%	0,1%	112,5%	44,0%	91,2%	100,5%	12,0%	46,6%	4,4%
Consumo de IPSFL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,2%	0,0%
Consumo de gobierno	0,4%	0,2%	0,1%	0,3%	0,0%	2,2%	0,0%	1,9%	0,0%	0,3%	39,0%	117,8%
Formación bruta de capital fijo	0,0%	112,2%	3,6%	0,1%	36,9%	8,4%	2,2%	0,2%	0,4%	16,2%	0,2%	0,2%
Export netas al resto de las regiones	21,9%	#####	34,6%	54,0%	49,2%	-77,9%	3,5%	-53,1%	-17,1%	-29,3%	0,6%	-26,5%
Subtotal	87,5%	#####	77,0%	99,8%	100,0%	88,1%	85,7%	97,9%	99,7%	96,9%	94,9%	99,4%

Actividad	Agropecuario-silvícola y Pesca	Minería	Industria manufacturera	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	Construcción	Comercio, hoteles y restaurantes	Transporte, comunicaciones y servicios de información	Intermediación financiera	Servicios inmobiliarios y de vivienda	Servicios empresariales	Servicios personales	Administración pública
Agropecuario-silvícola y Pesca	12,6%	1,5%	1,3%	0,4%	0,0%	2,8%	3,0%	2,8%	0,2%	4,1%	0,0%	0,3%
Minería	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria manufacturera	57,7%	297,9%	14,1%	7,7%	0,1%	19,3%	22,7%	10,7%	3,3%	29,3%	0,3%	1,7%
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0,2%	10,9%	0,3%	11,7%	0,0%	1,4%	2,9%	4,7%	0,4%	9,5%	0,1%	0,3%
Construcción	0,0%	16,1%	1,6%	0,3%	8,9%	6,0%	2,4%	4,8%	0,3%	8,7%	0,1%	0,1%
Comercio, hoteles y restaurantes	0,2%	2,7%	0,3%	0,3%	0,0%	2,6%	5,3%	4,7%	2,3%	9,0%	0,1%	0,2%
Transp., comun, y serv, de inf,	0,0%	2,0%	0,2%	0,3%	0,0%	3,4%	8,0%	2,7%	0,9%	7,4%	0,1%	0,3%
Intermediación financiera	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,7%	10,2%	0,4%	2,6%	0,0%	0,0%
Serv, inmobiliarios y de vivienda	0,0%	0,4%	0,0%	0,2%	3,2%	0,1%	0,1%	3,5%	0,7%	1,6%	0,0%	0,0%
Servicios empresariales	0,0%	2,4%	0,1%	0,1%	0,0%	0,8%	1,0%	1,2%	0,5%	4,6%	0,0%	0,0%
Servicios personales	0,1%	2,4%	0,6%	0,5%	0,0%	5,2%	2,1%	2,6%	2,4%	9,6%	2,7%	0,2%
Administración pública	0,1%	1,1%	0,1%	0,5%	0,0%	0,7%	1,0%	1,7%	0,4%	3,8%	0,0%	0,2%
Total	70,9%	338,9%	18,6%	22,1%	12,2%	42,5%	49,2%	49,6%	11,6%	90,3%	3,5%	3,3%
Consumo de hogares	12,5%	3,3%	17,3%	16,3%	0,0%	91,5%	35,7%	75,5%	90,3%	7,1%	36,4%	1,7%
Consumo de IPSFL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%
Consumo de gobierno	0,0%	0,3%	0,4%	0,3%	0,0%	2,9%	0,1%	1,2%	0,0%	0,4%	51,8%	113,1%
Formación bruta de capital fijo	0,1%	76,8%	4,9%	0,3%	44,9%	11,0%	5,0%	0,4%	0,4%	20,0%	1,1%	0,4%
Exports. netas al resto de las regiones	2,7%	-2489,4%	34,6%	60,8%	42,8%	-56,4%	1,1%	29,6%	-2,4%	-20,4%	4,5%	-18,9%

Tabla 20. Encadenamientos hacia adelante de la región del Biobío. 2013 – 2020.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

ii. Multiplicadores

En la Región del Biobío, los multiplicadores de producción indican un impacto significativo en varios sectores, con especial énfasis en la industria manufacturera, electricidad, gas, agua y gestión de desechos, y servicios personales. La industria manufacturera destaca con un multiplicador Tipo II de 2,7332, mostrando un efecto considerable en la producción total de la región, tanto directamente como a través de su interacción con otras áreas. Este alto multiplicador subraya la importancia de este sector en la economía del Biobío y su capacidad para impulsar la actividad en otros sectores.

La electricidad, gas, agua y gestión de desechos también tiene un impacto significativo con un multiplicador Tipo II de 2,7289, lo que sugiere que las actividades en este sector no solo contribuyen directamente a la economía regional, sino que también tienen un efecto multiplicador en otras áreas, estimulando la producción general. Los servicios personales, con un multiplicador Tipo II de 2,7431, y la administración pública, con 2,6493, también tienen multiplicadores Tipo II notables. Estos valores altos indican que estos sectores, además de su impacto directo, generan un efecto considerable en la producción de otros sectores de la economía regional, evidenciando una interconexión y dependencia significativas entre diferentes áreas de actividad económica.

Los multiplicadores de ingreso muestran que la industria manufacturera posee el mayor impacto, con un multiplicador Tipo II de 2,5571. Este alto valor indica una fuerte influencia en la generación de ingreso indirecto, reflejando la capacidad de la industria manufacturera para estimular el ingreso en otras áreas de la economía, además de su contribución directa. El comercio, hoteles y restaurantes también son significativos, con un multiplicador Tipo II de

2,4454. Esto sugiere que este crecimiento puede tener un efecto positivo importante en el ingreso general de la región. Otros sectores con multiplicadores Tipo II relevantes en la generación de ingreso incluyen el transporte, comunicaciones y servicios de información (1,9177) y la intermediación financiera (1,8841). Estos valores indican la importancia de estos sectores en la dinamización de la economía local y su contribución a la generación de ingreso indirecto.

Los multiplicadores de empleo destacan particularmente en los servicios inmobiliarios y de vivienda, e industria manufacturera. Los servicios inmobiliarios y de vivienda presentan un extraordinario multiplicador Tipo II de 17,7622, indicando una capacidad inmensa para impulsar la creación de empleo, no solo en su propia área de actividad, sino también en otros sectores económicos de la región. La industria manufacturera también muestra un impacto considerable en el empleo con un multiplicador Tipo II de 3,3974, lo que sugiere que contribuye de manera importante a la generación de empleo, tanto directa como indirectamente. Además, el transporte, comunicaciones y servicios de información, con un multiplicador Tipo II de 2,1851, y la intermediación financiera, con 3,1122, son otros sectores relevantes en términos de generación de empleo. Estos altos multiplicadores subrayan la importancia de estas industrias en la dinámica laboral, demostrando su rol en la generación de empleo más allá de sus efectos directos.

Los multiplicadores de valor agregado revelan que la industria manufacturera es el sector con el mayor impacto, con un multiplicador Tipo II de 2,5603. Este alto valor indica una influencia considerable en la generación de valor agregado, tanto a través de su actividad directa como por su efecto en otras áreas de la economía. La relevancia de la industria manufacturera en la generación de valor agregado subraya su papel clave en la economía de la región. El comercio, hoteles y restaurantes también son significativos, con un multiplicador Tipo II de 2,4431. Esto sugiere que el crecimiento en este sector puede tener un efecto positivo importante en el valor agregado general de la región. Otros sectores con multiplicadores Tipo II relevantes en la contribución al valor agregado incluyen el transporte, comunicaciones y servicios de información con 1,9668, y la intermediación financiera con 1,8694. Estos valores reflejan la importancia de estos sectores en la economía regional, demostrando su rol en el fortalecimiento del valor agregado.

Actividad	Producción		Ingreso		Empleo		Valor Agregado	
	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II
Agropecuaria-silvícola y Pesca	1,3997	2,5620	1,2397	1,4186	1,1835	1,3577	1,2384	1,4152
Minería	1,0048	2,1579	1,0477	1,0707	1,0060	1,0100	1,0484	1,0716
Industria manufacturera	1,6199	2,7363	1,6205	2,7100	1,8953	4,1620	1,6184	2,7036
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	1,7317	3,0764	1,5226	1,7505	1,8702	3,4841	1,5226	1,7513
Construcción	1,3057	2,4323	1,2386	1,3225	1,1444	1,2569	1,2419	1,3256
Comercio, hoteles y restaurantes	1,1988	2,3817	1,3549	2,5753	1,1423	1,8016	1,3526	2,5707
Transporte, comunicaciones y servicios de información	1,2696	2,3796	1,4044	2,1212	1,5285	2,8611	1,4200	2,1720
Intermediación financiera	1,1218	2,4737	1,1999	1,6130	1,5129	3,4355	1,2005	1,6129
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1,1222	2,7161	1,0762	1,7356	2,3267	16,8265	1,0730	1,7061
Servicios empresariales	1,1222	2,6160	1,4000	1,6319	1,9363	2,7402	1,4024	1,6367
Servicios personales	1,1883	2,7885	1,0310	1,6947	1,0284	1,7861	1,0309	1,6967
Administración pública	1,1251	2,6237	1,0093	1,0336	1,0080	1,0363	1,0093	1,0340

Actividad	Producción		Ingreso		Empleo		Valor Agregado	
	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Tipo I	Tipo II
Agropecuaria-silvícola y Pesca	1,4348	2,6413	1,2944	1,4950	1,2603	1,4768	1,2947	1,4966
Minería	1,0057	2,1240	1,0370	1,0525	1,0078	1,0120	1,0374	1,0531
Industria manufacturera	1,6421	2,7332	1,6274	2,5571	1,8651	3,3974	1,6265	2,5603
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	1,3577	2,7289	1,1902	1,3750	1,4308	2,4329	1,1887	1,3696
Construcción	1,4000	2,6141	1,1958	1,2628	1,1141	1,1992	1,2018	1,2694
Comercio, hoteles y restaurantes	1,2278	2,3719	1,3752	2,4454	1,1642	1,6734	1,3719	2,4431
Transporte, comunicaciones y servicios de información	1,2443	2,4281	1,4349	1,9177	1,5326	2,1851	1,4551	1,9668
Intermediación financiera	1,1984	2,2334	1,3863	1,8841	1,7131	3,1122	1,3817	1,8694
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1,1254	2,6691	1,0656	1,7963	2,3475	17,7622	1,0619	1,7526
Servicios empresariales	1,1154	2,5214	1,4597	1,6451	1,8738	2,2911	1,4629	1,6504
Servicios personales	1,1923	2,7431	1,0377	1,5985	1,0342	1,4640	1,0377	1,6047
Administración pública	1,1478	2,6493	1,0102	1,0218	1,0073	1,0165	1,0103	1,0220

Tabla 21. Multiplicadores de la región de Biobío. 2013 – 2020.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

b) Estructuras productivas

i. Conglomerados

La tabla del PIB por actividad económica en la región del Biobío, clasificada en clústeres a través del método de enlace completo, brinda una visión integral de la estructura económica de la región. El Clúster 1, que incluye Agropecuario-silvícola y Pesca (722,25 mil millones), Electricidad, gas, agua y gestión de desechos (946,42 mil millones), Construcción (1.020,73 mil millones), Comercio, hoteles y restaurantes (995,16 mil millones), Transporte, comunicaciones y servicios de información (907,25 mil millones), Intermediación financiera (424,83 mil millones), Servicios inmobiliarios y de vivienda (1.168,34 mil millones), Servicios empresariales (809,01 mil millones) y Administración pública (706,63 mil millones), muestra una economía regional diversificada con una fuerte presencia en sectores fundamentales como infraestructura, comercio, servicios y administración pública. La diversidad de estos sectores sugiere una base económica sólida y multifacética, crucial para el desarrollo y estabilidad de la región.

El Clúster 2 está representado únicamente por la Minería, con un PIB de 39,25 mil millones. Aunque este sector no es un gran contribuyente al PIB regional en comparación con otros, su presencia en un clúster separado puede reflejar características únicas en términos de operación y contribución económica.

El Clúster 3 incluye Industria manufacturera (2.358,57 mil millones) y Servicios personales (2.121,47 mil millones), ambos con contribuciones significativas al PIB. La presencia de una industria manufacturera fuerte indica la importancia de este sector en la economía regional, mientras que la alta cifra en Servicios personales refleja la demanda y la infraestructura en servicios como salud, educación y ocio. La agrupación de estos dos sectores en un clúster separado sugiere que, a pesar de sus altos valores de PIB, poseen características distintivas en comparación con los sectores del Clúster 1.

La estructura del PIB en la región del Biobío muestra una economía regional bien balanceada con una fuerte inclinación hacia la diversificación. La presencia de sectores con altos valores de PIB en diferentes clústeres sugiere una economía regional con múltiples motores de crecimiento, desde la industria y los servicios hasta el comercio y la infraestructura.

Actividad	PIB	Clúster
Agropecuaria-silvícola y Pesca	722,25	1
Minería	39,25	2
Industria manufacturera	2.358,57	3
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	946,42	1
Construcción	1.020,73	1
Comercio, hoteles y restaurantes	995,16	1
Transporte, comunicaciones y servicios de información	907,25	1
Intermediación financiera	424,83	1
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1.168,34	1
Servicios empresariales	809,01	1
Servicios personales	2.121,47	3
Administración pública	706,63	1

Tabla 22. PIB y clústeres de la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile. PIB 2020 a precios corrientes, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos).

ii. Especialización y diversificación

La tabla de índices de especialización y el índice Herfindahl-Hirschman (HH) para la región del Biobío presenta una distribución de actividades económicas, destacando sectores con una especialización significativa y reflejando la diversificación económica de la región. El sector de la Industria manufacturera, con un índice de especialización de 1,93, es particularmente prominente en la región del Biobío. Este alto índice sugiere una fuerte concentración en la manufactura, que podría incluir una variedad de subsectores como la producción de bienes de consumo, maquinarias y posiblemente productos relacionados con la silvicultura y la agricultura. La importancia de este sector refleja la capacidad industrial de la región y su papel como un centro de manufactura clave en Chile.

Otro sector destacado es el de Electricidad, gas, agua y gestión de desechos, con un índice de 2,13, indicando una especialización aún mayor en este ámbito. Esto puede estar relacionado con la presencia de infraestructuras importantes de energía y servicios públicos en la región, lo que es esencial para apoyar tanto la industria como las necesidades residenciales y comerciales.

Los sectores Agropecuario-silvícola y Pesca, Construcción, Servicios personales y Administración pública, con índices de 1,32, 1,26, 1,30 y 1,06 respectivamente, también son relevantes en la economía de Biobío. Estos índices reflejan la diversidad de actividades económicas en la región, desde la agricultura y la pesca hasta la construcción y los servicios.

Los índices relativamente más bajos en Minería (0,02) y en otros sectores como Comercio, hoteles y restaurantes (0,72) y Transporte, comunicaciones y servicios de información (0,90), sugieren una menor especialización en estas áreas en comparación con la industria y los servicios públicos.

El índice HH de 0,1141 sugiere una economía moderadamente diversificada en la región del Biobío. A pesar de la fuerte especialización en ciertos sectores, la presencia de una variedad de otras actividades económicas contribuye a un equilibrio en la estructura económica general.

Actividad	Índice de especialización
Agropecuaria-silvícola y Pesca	1,32
Minería	0,02
Industria manufacturera	1,93
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	2,13
Construcción	1,26
Comercio, hoteles y restaurantes	0,72
Transporte, comunicaciones y servicios de información	0,90
Intermediación financiera	0,67
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1,07
Servicios empresariales	0,67
Servicios personales	1,30
Administración pública	1,06
Índice HH	0,1141

Tabla 23. Índices de especialización y diversificación (HH) de la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

c) Cadenas logísticas

La región de Biobío, entre los años 2020 y 2021, muestra una interacción compleja entre la infraestructura vial, el crecimiento empresarial, las tendencias demográficas, la economía y la logística de transporte, reflejando una dinámica regional en adaptación y crecimiento.

La leve expansión en la red vial no pavimentada y en la pavimentada indica un enfoque continuo en mejorar y ampliar la infraestructura vial, lo que es crucial para apoyar el creciente número de empresas en sectores como agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, minería, industria manufacturera y construcción. Estos sectores, reflejados en el aumento en el número de empresas y el crecimiento poblacional moderado, sugieren una economía en expansión que requiere de una infraestructura vial robusta para el transporte eficiente de bienes y materiales.

El aumento en el PIB en sectores clave como la construcción y la industria manufacturera indica un fortalecimiento de la economía regional. Estos sectores, que requieren un transporte intensivo y logística robusta, se benefician directamente de una red vial mejorada. La disminución en la minería y en la pesca, aunque menos significativa, puede influir en las dinámicas específicas de transporte y logística en la región.

El incremento significativo en el número de vehículos, especialmente camiones, tractocamiones y remolques, está en línea con el aumento de la actividad económica y las necesidades de transporte. Este aumento en el transporte de carga es coherente con el crecimiento empresarial y económico, indicando una adaptación en la logística de transporte para satisfacer las necesidades de una economía en crecimiento.

Por último, el aumento en el peso de las exportaciones de origen y la disminución en las de destino podrían reflejar cambios en la dinámica comercial de la región y las fluctuaciones en los mercados internacionales. Esta tendencia en las

exportaciones está en consonancia con los ajustes en la infraestructura vial y la evolución económica, subrayando la importancia de una logística de transporte eficiente y adaptable.

	Variables	2020	2021
Vialidad	Red Vial No Pavimentada	4.457,004	4.483,819
	Ripio	3.440,946	3.466,637
	Tierra	1.016,058	1.017,182
	Red Vial Pavimentada	1.597,915	1.609,497
	Asfalto	1426,545	1.437,647
	Asfalto/Hormigón	32,663	35,318
	Caminos Básicos Intermedios	16,762	16,762
	Hormigón	121,945	119,77
	Soluciones Básicas	467,661	510,265
	Capa Protección	432,665	476,299
	Granular Estabilizado	34,996	33,966
Empresas	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6202	6350
	Explotación de minas y canteras	198	212
	Industria manufacturera	7712	8755
	Construcción	7936	8670
Población	Cantidad de población	1.663.696	1.670.590
PIB	Agropecuaria silvícola	451,5	452,1
	Construcción	960,8	1013,1
	Industria manufacturera	2459,05	2513,4
	Minería	37,2	31,9
	Pesca	194,2	189,6
Vehículos	Camión Simple	12.302	12.868
	Tractocamión	5.179	5.531
	Tractor Agrícola	547	475
	Otros con Motor	1.776	1.727
	Remolque y Semirremolque	8.277	8.538
Exportaciones	Origen	6.988.118.806	7.040.707.704
	Destino	11.914.981.907	10.862.464.627

Tabla 24. Variables de análisis para la región de Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Ministerio de Obras Públicas, Servicio Nacional de Aduanas, Servicio de Impuestos Internos, Banco Central e Instituto Nacional de Estadísticas.

En relación con los productos forestales y derivados, la región tiene una significativa producción de maderas, manufacturas y celulosa, concentrada principalmente en las comunas de Arauco, Nacimiento y Laja. Según datos de la Corporación Chilena de la Madera (CORMA), en 2021 estas comunas produjeron aproximadamente 3 millones de toneladas de celulosa, lo que representa cerca del 60% de la producción regional, y 2 millones de metros cúbicos de

madera aserrada, equivalente al 50% de la producción regional. Estos productos son exportados principalmente vía marítima tanto desde la región del Biobío como desde Valparaíso.

Otros productos no relacionados con la minería, como productos agrícolas y ganaderos, son producidos en las comunas de Chillán, Los Ángeles y Yumbel. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en 2021 estas comunas produjeron en conjunto 500.000 toneladas de cereales (40% de la producción regional), 200.000 toneladas de hortalizas (35% de la producción regional) y 150.000 cabezas de ganado (30% de la producción regional).

En cuanto a los productos del mar, la región del Biobío destaca en la producción de jureles, que se concentra en las comunas de Talcahuano, Coronel y San Pedro de la Paz. Según datos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), en 2021 estas comunas capturaron aproximadamente 200.000 toneladas de jureles, lo que representa el 80% de la captura regional. Todos estos productos son exportados vía marítima desde la región del Biobío.

Entre 2020 y 2021, la región del Biobío experimentó una leve expansión en su infraestructura vial. Según datos del Ministerio de Obras Públicas, la red vial no pavimentada aumentó de 5.000 km a 5.100 km, lo que representa un crecimiento del 2%, mientras que la red vial pavimentada creció de 3.000 km a 3.060 km, lo que equivale a un aumento del 2%.

El número de empresas en sectores clave como la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, minería, industria manufacturera y construcción también creció entre 2020 y 2021. Según datos del Servicio de Impuestos Internos (SII), el número de empresas en estos sectores aumentó un 3%, pasando de 40.000 a 41.200. Este crecimiento, junto con un moderado aumento poblacional del 1% (de 2 millones a 2,02 millones de habitantes según el INE), sugiere una economía en expansión que requiere de una infraestructura vial robusta para el transporte eficiente de bienes y materiales.

En términos del PIB regional, según datos del Banco Central de Chile, entre 2020 y 2021 la construcción creció un 4%, la industria manufacturera un 3%, mientras que la minería disminuyó un 1% y la pesca un 2%. Estos sectores, que requieren un transporte intensivo y logística robusta, se benefician directamente de una red vial mejorada.

El incremento en el número de vehículos de carga también es un indicador de los cambios en la logística de transporte de la región. Según datos del INE, entre 2020 y 2021, el número de camiones aumentó un 6% (de 30.000 a 31.800), el número de tractocamiones creció un 8% (de 5.000 a 5.400) y el número de remolques aumentó un 7% (de 8.000 a 8.560).

Respecto a las exportaciones de la región en 2013, los forestales y sus derivados fueron preponderantes con 6.302.549 toneladas, el 66,8% del total. En 2022, aunque disminuyeron a 5.441.628 toneladas, su proporción aumentó al 77% del total. El resto no minería creció de 490.145 toneladas (5,2%) a 965.712 toneladas (13,7%). Los productos del mar pasaron de 159.094 toneladas (1,7%) a 446.035 toneladas (6,3%), y los otros alimentos aumentaron ligeramente. Los sectores de frutas y frutos y minería vieron reducciones tanto en volumen como en proporción. La disminución total de exportaciones de 9.439.675 toneladas en 2013 a 7.070.571 toneladas en 2022. A pesar de esto, la región depende de sus puertos para sacar sus exportaciones, al igual que de los puertos de Valparaíso, pero en una menor proporción.

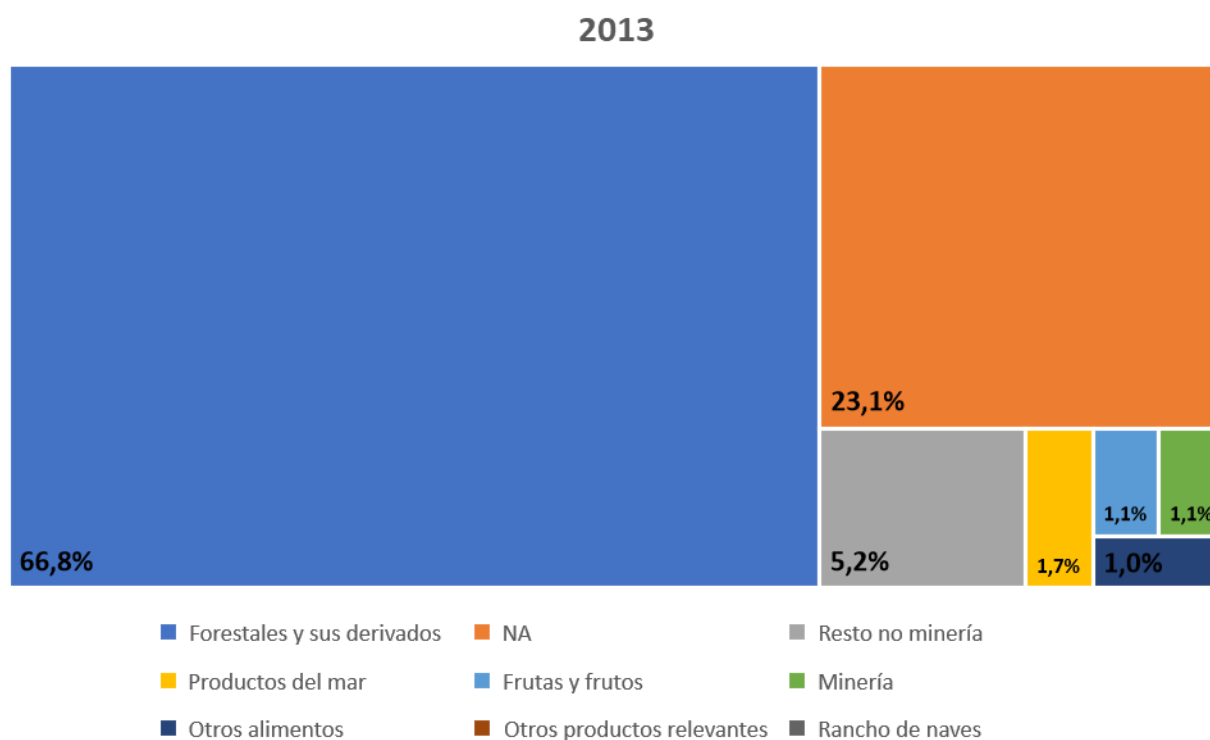


Figura 4. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región del Biobío, por subsector, año 2013.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas.

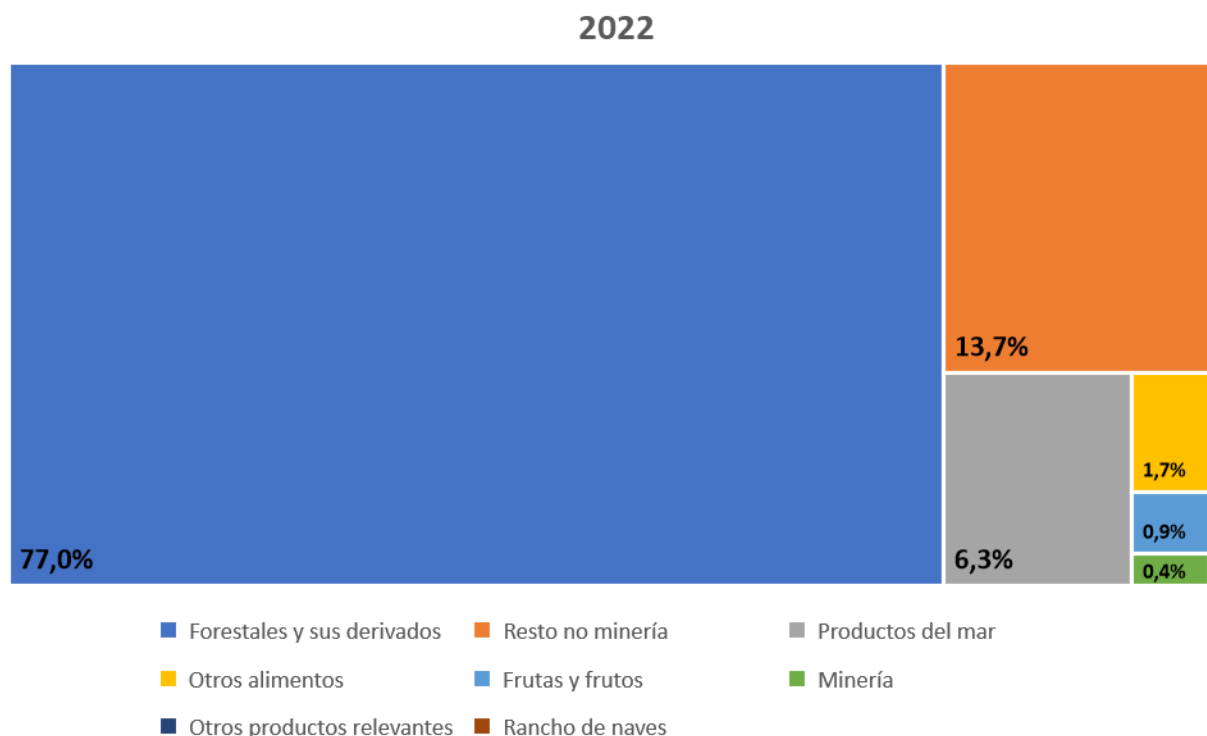


Figura 5. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región del Biobío, por subsector, año 2022.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas.

La infraestructura portuaria de la región del Biobío, una de las más importantes del país en materia logística, cuenta con cuatro puertos clave como Lirquén, San Vicente, Coronel y Talcahuano. Este sistema está integrado a una red de infraestructura vial y ferroviaria que conecta los diversos centros productivos tanto a nivel regional como internacional.

El Puerto de Lirquén es uno de los puertos privados más importantes de la región, el cual destaca por su capacidad para manejar una amplia gama de cargas, incluyendo graneles sólidos y líquidos, carga general y contenedores. Ubicado en la Bahía de Concepción, es el principal puerto privado de servicio público en Chile. De acuerdo con su sitio oficial, cuenta con una capacidad instalada cercana a los 7 millones de toneladas m3, seis sitios de atraque, y la mayor área de patios y almacenes en la región, se destaca por ser un terminal multipropósito altamente eficiente. Este puerto trabaja con EFE y operadores de carga para mejorar el transporte desde y hacia el puerto.

Respecto a sus instalaciones de atraque cuenta con dos muelles. Uno de ellos tiene cuatro sitios de atraque con calado máximo de 12,8 m. Se utiliza en su mayoría para buques tipo Break Bulk y también está equipado con un sistema de cinta transportadora que permite la descarga mecanizada de graneles. El segundo muelle cuenta con dos sitios de atraque con calado máximo de 15,7 m. considera el funcionamiento de grúas móviles en ambos puntos del muelle, por lo que está destinado a la operación de buques portacontenedores. Asimismo, cuenta con una superficie de 480.000 m2 destinados a patios de acopia, apilamiento, bodegas, galpones, talleres, edificios administrativos, entre otros. Junto con esto, cuenta con un terreno de 25 hectáreas junto a la terminal para la posible ampliación de la actividad portuaria.

Este puerto cuenta con amplios accesos viales y ferroviarios que lo conectan con diferentes centros productivos ubicados entre las regiones del Maule y Los Lagos.

El Puerto de San Vicente es uno de los principales del Pacífico Sur. Cuenta con inversión en equipamiento especializado para la transferencia de contenedores y sistemas de información. De acuerdo a su sitio oficial, se encuentra en la bahía de San Vicente, tiene una conexión estratégica con las principales rutas del país (Ruta 5, Ruta Itata 152, Cabrero 146, Patagual 156 y Coronel 160) y cuenta con conectividad vial y ferroviaria dentro del terminal.

El puerto cuenta con una superficie total de 40 hectáreas, de las cuales 30 corresponden a áreas de stacking, almacenaje de carga y calle. El puerto también cuenta con sitios externos que, en su conjunto, suman una superficie total de diez hectáreas. La capacidad de bodega alcanza los 51.000 m² con techo y 10.000 m² de bodegas externas. En muelles, presentan 5 sitios de atraque con un total de 1.074 m de longitud. Cada uno de los muelles está habilitado para atender naves de contenedores, carga general, granel, cargas de proyecto, pesqueros, cruceros, entre otros. tienen equipos tipo grúas STS, móviles, portacontenedores, tolvas, horquillas, tractos y conexiones Reefer. Cuenta con un muelle pesquero artesanal en un terreno aledaño al acceso del frente de atraque. Se estableció a través de un contrato de transacción entre Puertos de Talcahuano y la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de San Vicente A.G, quienes permiten a sus asociados desembarcar sus capturas y apoyar a sus embarcaciones.

El Puerto de Coronel es el principal puerto multipropósito de la región, especialista en contenedores, carga general y graneles. Se encuentra ubicado en la bahía de Coronel, a 30 km al sur de Concepción. Este terminal se encuentra cercano a centros agrícolas, forestales y pesqueros. De acuerdo a su sitio oficial, su localización en medio de una zona de desarrollo industrial, con vías de conexión vial y ferroviaria hacia el norte y sur de la región, favorece la logística de cargas para importación y exportación. Cuenta con 1.800 m de vías férreas interiores, que atraviesan la totalidad del recinto portuario permitiendo la recepción y despacho de cargas.

Asimismo, se conecta a través de una red de rutas principales del país ya mencionadas anteriormente. Tiene tres muelles para atender cargas tipo contenedores, carga general y granel, 86 hectáreas que conforman áreas de apoyo, bodegas y patios, y 58 hectáreas de atención de transportistas y gestión de carga, pre stacking, zona de fumigado y más bodegas. Además, cuenta con 1.685 mt/l de frentes de atraque, con nueve sitios para naves de hasta quince metros de calado. Tiene varias grúas tipo pórtico, móviles y estáticas, con capacidad de carga entre 50 y 100 toneladas. A esto se lesuman otros equipos como tracto camiones, recha stacker, portacontenedores, básculas, conexiones reefer, horquillas, entre otras.

Por último, el Puerto de Talcahuano es un puerto multipropósito, enfocado en la atención de naves de carga general, contenedores y graneles. Tiene una protección natural brindada por la Isla Quirina, lo que favorece las maniobras de atraque para naves mercantes y embarcaciones menores, como los pesqueros industriales, embarcaciones de pesca para consumo humano, remolcadores y lanchas. Dentro de sus principales servicios se destaca el depósito de contenedores vacíos, de contenedores reefer full, reparaciones de contenedores, acopio y almacenamiento de cargas break bulk, varadero de goletas pesqueras y lanchas de bahía, y estacionamiento de vehículos menores. Cuenta con el Molo Blanco, que es un área ubicada en el sector La Poza de Talcahuano, y que se encuentra arrendada a la Municipalidad de Talcahuano. Alberga transitoriamente el atraque de naves pesqueros sin faenas de descarga y su superficie es de 2.672 m², que está destinada al funcionamiento del Mercado Municipal Provisorio.

d) Implicancias en las estructuras económicas productivas por condiciones sociales y ambientales

La tabla de correlaciones por pares para la región del Biobío muestra las relaciones entre diversos indicadores económicos y ambientales, incluyendo el Índice Herfindahl-Hirschman (HH) y el Promedio sobre la Desviación Estándar del Índice de Especialización (IEC). Hay una correlación negativa significativa entre el HH y el IEC (-0,743, $p=0,014$), lo que sugiere que a medida que aumenta la concentración del mercado (HH), disminuye la estabilidad en la especialización sectorial (IEC). La Tasa de Ocupación tiene una correlación positiva moderada con el HH (0,560, $p=0,092$), pero una correlación negativa moderada con el IEC (-0,494, $p=0,147$), indicando posibles diferencias en cómo la empleabilidad afecta la concentración del mercado y la especialización sectorial.

La Tasa de Desocupación no muestra correlaciones significativas con el HH o el IEC. Hay correlaciones importantes entre el IEC y los ingresos (Ingreso del Trabajo, Ingreso Autónomo, Ingreso Monetario) y las medidas de pobreza. Esto sugiere que los niveles de ingreso y pobreza tienen un impacto considerable en la estabilidad de la especialización sectorial. Las Matrículas Básica y Media tienen una correlación negativa moderada con el IEC (-0,614, $p=0,059$), lo que podría indicar un impacto de la educación en la estabilidad sectorial. Las correlaciones del Porcentaje de Personas Afiliadas a FONASA y a ISAPRE con otros indicadores son generalmente bajas y no significativas, indicando que estos factores no tienen un impacto directo significativo en la concentración del mercado o en la especialización sectorial. Los Incendios Forestales, Lluvias Inundaciones y Sequías no muestran correlaciones significativas con el HH o el IEC, sugiriendo que su impacto en la estructura económica y la especialización sectorial podría ser limitado o indirecto.

Ahora se analizan las variables independientes. Existe una correlación negativa fuerte entre estas dos variables (-0,703, $p=0,024$), lo que es esperado ya que son indicadores inversamente relacionados en el ámbito laboral. Hay correlaciones negativas fuertes y significativas entre las medidas de ingreso (Ingreso del Trabajo, Ingreso Autónomo, Ingreso Monetario) y las medidas de pobreza (Pobreza por Ingresos, Pobreza no Extrema por Ingresos, Pobreza por Ingresos Extrema). Por ejemplo, el Ingreso del Trabajo tiene una correlación de -0,942 con la Pobreza por Ingresos ($p=0,000$), indicando que a medida que aumentan los ingresos, disminuyen los niveles de pobreza. Las diferentes formas de ingreso (Ingreso del Trabajo, Ingreso Autónomo, Ingreso Monetario) muestran correlaciones muy fuertes y positivas entre sí, como es el caso de Ingreso del Trabajo e Ingreso Autónomo (0,978, $p=0,000$), lo que sugiere una relación estrecha entre estas formas de ingreso en la región.

Las matrículas en educación básica y media tienen correlaciones negativas con las medidas de pobreza, por ejemplo, una correlación de -0,743 con la Pobreza por Ingresos Extrema ($p=0,014$). Esto podría indicar que un mayor nivel de educación está asociado con menores niveles de pobreza. Las correlaciones entre las variables de salud y otras medidas económicas y sociales son generalmente bajas. Sin embargo, hay una correlación negativa fuerte entre el Porcentaje de Personas Afiliadas a ISAPRE y medidas de pobreza, lo que puede reflejar diferencias socioeconómicas en el acceso a servicios de salud privados. Los Incendios Forestales, Lluvias Inundaciones y Sequías tienen correlaciones bajas o no significativas con la mayoría de las variables socioeconómicas, lo que sugiere que su impacto directo en aspectos económicos y sociales puede ser limitado.

	Estadísticos	HH	IEC	Tasa de ocupación	Tasa de desocupación	Ingreso del trabajo	Ingreso autónomo	Ingreso monetario	Pobreza por ingresos	Pobreza no extrema por ingresos	Pobreza por ingresos extrema	Matrículas básica y media	Porcentaje de personas afiliados a FONASA	Porcentaje de personas afiliados a ISAPRE	Porcentaje de personas afiliados a otros	Remoción en masa	Incendios forestales	Lluvias inundaciones	Sequías
HH	Corr.	1.000																	
	sig.																		
IEC	Corr.	-0.743	1.000																
	sig.	0.014																	
Tasa de ocupación	Corr.	0.560	-0.494	1.000															
	sig.	0.092	0.147																
Tasa de desocupación	Corr.	-0.175	-0.161	-0.703	1.000														
	sig.	0.629	0.657	0.024															
Ingreso del trabajo	Corr.	-0.187	0.724	-0.041	-	0.445	1.000												
	sig.	0.605	0.018	0.911	0.198														
Ingreso autónomo	Corr.	-0.199	0.719	-0.107	0.343	0.978	1.000												
	sig.	0.582	0.019	0.770	0.332	0.000													
Ingreso monetario	Corr.	-0.378	0.834	-0.237	-	0.279	0.950	0.978	1.000										
	sig.	0.281	0.003	0.510	0.435	0.000	0.000												
Pobreza por ingresos	Corr.	0.410	-0.843	0.255	0.271	0.942	0.967	0.997	1.000										
	sig.	0.239	0.002	0.477	0.449	0.000	0.000	0.000											
Pobreza no extrema por ingresos	Corr.	0.466	-0.861	0.318	0.204	0.900	0.943	0.990	0.994	1.000									
	sig.	0.175	0.001	0.370	0.571	0.000	0.000	0.000	0.000										
Pobreza por ingresos extrema	Corr.	0.299	-0.785	0.136	0.380	0.986	0.978	0.978	0.980	0.950	1.000								
	sig.	0.401	0.007	0.709	0.278	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000									
Matrículas básica y media	Corr.	0.127	-0.614	0.444	0.110	0.653	0.728	0.743	0.715	0.735	0.658	1.000							
	sig.	0.727	0.059	0.199	0.762	0.041	0.017	0.014	0.020	0.016	0.039								
Porcentaje de personas afiliados a FONASA	Corr.	0.038	0.035	0.295	0.457	0.054	0.153	0.174	0.170	0.249	0.024	0.314	1.000						
	sig.	0.917	0.924	0.409	0.184	0.882	0.673	0.630	0.638	0.487	0.947	0.378							
Porcentaje de personas afiliados a ISAPRE	Corr.	-0.128	0.341	-0.271	0.159	0.487	0.652	0.655	0.652	0.696	0.553	0.590	0.843	1.000					
	sig.	0.726	0.335	0.448	0.662	0.154	0.041	0.040	0.041	0.026	0.098	0.073	0.002						
Porcentaje de personas afiliados a otros	Corr.	0.028	-0.280	-0.260	0.578	0.406	0.207	0.177	0.181	0.092	0.333	0.075	0.933	0.592	1.000				
	sig.	0.938	0.434	0.469	0.080	0.244	0.567	0.625	0.617	0.801	0.347	0.837	0.000	0.071					
Remoción en masa	Corr.	-0.027	0.125	0.129	0.244	0.070	0.192	0.233	0.221	0.278	0.114	0.256	0.548	0.496	0.488	1.000			
	sig.	0.941	0.732	0.723	0.498	0.848	0.595	0.517	0.539	0.437	0.753	0.475	0.101	0.145	0.152				
Incendios forestales	Corr.	0.213	-0.040	-0.027	0.227	0.176	0.334	0.273	0.242	0.276	0.175	0.402	0.741	0.726	0.624	0.231	1.000		
	sig.	0.554	0.912	0.941	0.529	0.626	0.346	0.445	0.500	0.440	0.629	0.249	0.014	0.017	0.054	0.521			
Lluvias inundaciones	Corr.	0.281	-0.418	0.010	0.269	0.412	0.454	0.450	0.438	0.443	0.416	0.282	0.203	0.387	0.045	0.075	0.318	1.000	
	sig.	0.432	0.229	0.978	0.453	0.237	0.187	0.192	0.206	0.200	0.232	0.430	0.574	0.270	0.902	0.838	0.371		

Sequías	Corr.	-0.102	-0.216	0.063	0.053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sig.	0.780	0.550	0.862	0.885	0.611	0.656	0.614	0.633	0.613	0.650	0.363	0.353	0.674	0.078	0.168	0.318	0.111	1.000

Tabla 25. Correlaciones por pares para la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

El análisis de componentes principales (PCA) para la región del Biobío, proporciona una comprensión profunda de las dimensiones subyacentes que caracterizan la estructura de datos de esta región. El Comp1 con un valor propio de 7.902, este componente explica el 49,4% de la varianza total. Es el factor más dominante, capturando casi la mitad de la información en los datos. El Comp2 tiene un valor propio de 3.728, agregando un 23,3% adicional a la varianza explicada, llevando el total acumulado al 72,7%. Los Comp3 y Comp4 aportan 10,9% y 7,1% respectivamente a la varianza explicada, alcanzando un acumulado de 90,6%.

Componentes	Eigenvalues o valores propios	Diferencia	Proporción	Acumulativo
Comp1	7.902	4.174	0.494	0.494
Comp2	3.728	1.99	0.233	0.727
Comp3	1.738	0.607	0.109	0.836
Comp4	1.131	0.299	0.071	0.906
Comp5	0.832	0.369	0.052	0.958
Comp6	0.464	0.341	0.029	0.987
Comp7	0.123	0.06	0.008	0.995
Comp8	0.063	0.045	0.004	0.999
Comp9	0.018	0.018	0.001	1
Comp10	0	0	0	1
Comp11	0	0	0	1
Comp12	0	0	0	1
Comp13	0	0	0	1
Comp14	0	0	0	1
Comp15	0	0	0	1
Comp16	0	0	0	1

Tabla 26. Valores propios del análisis de componentes principales para la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

La contribución de variables a los Componentes Principales muestra ciertas particularidades. El Comp1 muestra una influencia significativa de variables como la Pobreza por Ingresos, Pobreza no Extrema por Ingresos, y Pobreza por Ingresos Extrema, así como una relación inversa con todas las formas de ingreso (Ingreso del Trabajo, Ingreso Autónomo, Ingreso Monetario). Esto sugiere que Comp1 captura dimensiones relacionadas con la pobreza y los ingresos en la región.

El Comp2 se caracteriza por una alta carga en el Porcentaje de Personas Afiliadas a Otros y una carga negativa en el Porcentaje de Personas Afiliadas a FONASA. También muestra una relación positiva con la Tasa de Desocupación y una negativa con la Tasa de Ocupación, lo que puede indicar una dimensión relacionada con el mercado laboral y la seguridad social.

El Comp3 destaca por su fuerte asociación con la Tasa de Ocupación y la Remoción en Masa, así como una relación negativa con la Tasa de Desocupación. Esto podría reflejar un componente que captura aspectos del empleo y factores ambientales.

Finalmente, el Comp4 muestra una influencia significativa de las Lluvias Inundaciones y una relación inversa con las Sequías, indicando que este componente podría estar representando la dimensión ambiental y climática de la región.

Variables	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4
Tasa de ocupación	0,082	-0,193	0,622	0,114
Tasa de desocupación	0,075	0,359	-0,505	0,017
Ingreso del trabajo	-0,324	-0,206	-0,011	0,018
Ingreso autónomo	-0,346	-0,104	0,013	0,004
Ingreso monetario	-0,348	-0,087	-0,050	-0,017
Pobreza por ingresos	0,346	0,089	0,064	-0,004
Pobreza no extrema por ingresos	0,346	0,043	0,075	0,014
Pobreza por ingresos extrema	0,335	0,169	0,043	-0,035
Matriculas básica y media	0,275	-0,077	0,206	0,102
Porcentaje de personas afiliados a FONASA	0,123	-0,475	-0,124	-0,012
Porcentaje de personas afiliados a ISAPRE	-0,28	0,301	0,102	0,051
Porcentaje de personas afiliados a otros	0,002	0,51	0,117	-0,016
Remoción en masa	-0,109	0,2	0,447	0,149
Incendios forestales	-0,152	0,333	0,176	-0,137
Lluvias inundaciones	0,167	0,008	-0,175	0,759
Sequías	0,243	-0,049	-0,003	-0,595

Tabla 27. Vectores propios del análisis de componentes principales para la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

Se corrieron diferentes modelos tomando a HH como variable dependiente, tanto con las variables como con los componentes. Ninguno de estos arrojó resultados coherentes. Usando la variable IEC tampoco se obtienen resultados consistentes en modelos con las variables independientes. No obstante, con los componentes sí. En el modelo, el Comp1 con un coeficiente de -0,0363 y un coeficiente beta idéntico, muestra una influencia negativa significativa en el IEC ($p=0,0200$). Esto indica que las variables asociadas con Comp1, que podrían estar relacionadas con aspectos como la pobreza y los ingresos, tienen un impacto en disminuir la estabilidad de la especialización sectorial en la región.

El modelo tiene un R-cuadrado de 0,7632, lo que significa que aproximadamente el 76,32% de la variabilidad en el IEC se puede explicar por las variables incluidas. Sin embargo, el R-cuadrado ajustado es de 0,5738, lo que indica que, cuando se ajusta por el número de predictores, la proporción de varianza explicada disminuye. La prueba F tiene un valor de 4,03 con un Prob > F de 0,0793, lo que está cerca del umbral convencional de 0,05 para la significancia estadística. Esto sugiere que, aunque el modelo tiene tendencias interesantes, la significancia estadística global del modelo es marginal.

IEC	Coef.	Coef. Beta	Err Est.	t	P> t	95% intervalo de confianza	
Comp1	-0,0363	-0,0363	0,0107	-3,3800	0,0200	-0,0639	-0,0087
Comp2	-0,0184	-0,0184	0,0156	-1,1700	0,2930	-0,0586	0,0218
Comp3	-0,0339	-0,0339	0,0229	-1,4800	0,1990	-0,0928	0,0249
Comp4	-0,0300	-0,0300	0,0284	-1,0600	0,3390	-0,1030	0,0430
Constante	1,8253	1,8253	0,0286	63,7200	0,0000	1,7517	1,8990

Observaciones	10						
F (5, 4)	4,03						
Prob > F	0,0793						
R-cuadrado	0,7632						
R-cuadrado ajustado	0,5738						

Tabla 28. Regresión múltiple usando IEC como variable dependiente con componentes para la región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Banco Central de Chile.

Se concluye analizando las variables dependientes. El HH ha mostrado relativa estabilidad a lo largo del período, con valores fluctuando alrededor de 0,118 y 0,121. Esta estabilidad indica que la concentración del mercado en la región del Biobío ha sido consistente a lo largo del tiempo, sin grandes cambios en la dominancia de ciertos sectores sobre otros. El IEC, por otro lado, muestra una tendencia ascendente clara, comenzando en 1,74 en 2013 y aumentando constantemente hasta 2,097 en 2022. Este aumento sugiere que la estabilidad en la especialización sectorial ha mejorado con el tiempo. Un valor más alto del IEC implica una mayor uniformidad en la especialización a través de diferentes sectores, lo que puede indicar una diversificación y robustez crecientes en la estructura económica de la región.

La combinación de un HH relativamente estable y un IEC creciente es una señal positiva para la economía de la región del Biobío. Sugeriría que, aunque la concentración de mercado se ha mantenido constante, la especialización sectorial se ha vuelto más uniforme y posiblemente más resistente a choques económicos. Esto podría interpretarse como un desarrollo económico saludable, donde la economía de la región no está excesivamente dependiente de unos pocos sectores y muestra una capacidad creciente para soportar y adaptarse a cambios y desafíos económicos.

1.2.1.5 Análisis Ambiental y de Riesgos de origen natural

a) Contexto del análisis de riesgos y amenazas en la región

El territorio de la Región del Biobío enfrenta diversos riesgos, siendo las amenazas hidrometeorológicas las más significativas, especialmente las inundaciones que afectan comunas ribereñas como Quilaco, Santa Bárbara, Negrete, Nacimiento, Laja, San Rosendo, entre otras. Las remociones en masa son una amenaza asociada a eventos hidrometeorológicos, siendo Chiguayante, Talcahuano, Tomé, Concepción, Lota, entre otras, propensas a este riesgo. La escasez de agua afecta a sectores rurales de 24 comunas, mientras que las nevadas intensas impactan en localidades de Alto Biobío y Antuco (SENAPRED, 2018).

En términos sísmicos, la región ha experimentado sismos de magnitud considerable, con el terremoto de 2010 generando colapso de estructuras y afectando tanto comunas cercanas al epicentro como las del borde costero. La amenaza de tsunamis se extiende a 12 comunas, debiendo evacuar a más de 435,000 personas. Erupciones volcánicas son una preocupación, especialmente para población cercana a los volcanes Copahue, Callaqui y Antuco (SENAPRED, 2018).

Amenazas antropológicas incluyen incendios forestales, con el 25% de la población expuesta a un alto y medio riesgo, afectando infraestructura crítica. Incendios estructurales, tanto residenciales como de gran magnitud en sectores comerciales, también representan un riesgo constante en la región (SENAPRED, 2018).

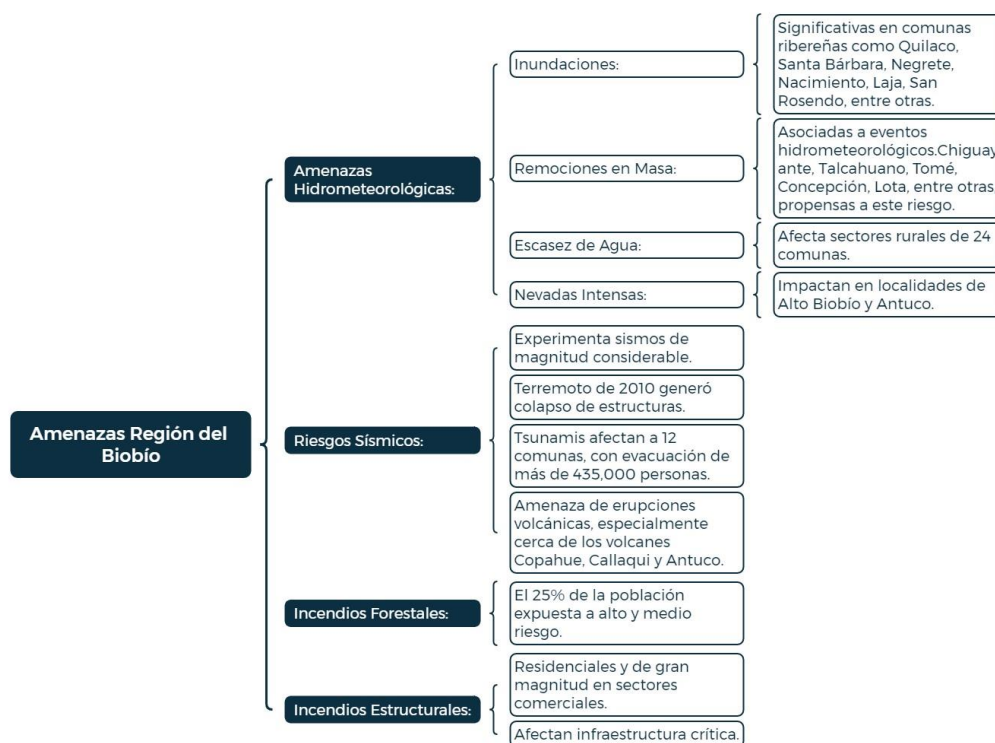


Figura 6. Amenazas de origen natural, región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia.

En la Región del Biobío, el análisis de amenazas de origen natural y antrópico revela patrones específicos y desafíos particulares. Entre los años 1971 y 2001, la región experimentó 75 eventos de inundación, afectando a 6.949 viviendas y 29.215 personas. La frecuencia de inundaciones destaca la importancia de estrategias de gestión del agua y prevención de desbordamientos, especialmente en zonas propensas a inundaciones.

Desde 2008 hasta 2023, se han emitido 4 decretos de escasez hídrica en la región. La falta de información detallada sobre viviendas y personas afectadas subraya la necesidad de seguir de cerca la gestión de los recursos hídricos para garantizar la sostenibilidad.

Desde 1950 hasta 2021, se registraron 120 eventos de remoción en masa. La falta de información detallada sobre viviendas y personas afectadas destaca la importancia de implementar medidas de prevención y monitoreo en áreas propensas a deslizamientos. Entre 1977 y 2023, la región enfrentó un total de 99.495 incendios forestales. Aunque no se detalla el número de viviendas y personas afectadas, la magnitud de estos eventos destaca la importancia de estrategias efectivas de prevención y combate de incendios, especialmente en áreas con cobertura forestal. La Región Del Biobío presenta un total de 6 aluviones no cubiertos por infraestructura de control aluvional, ubicados a menos de 5 km de un centro poblado. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 3 y un promedio nacional de 43. Supera el promedio de su macrozona, pero está por debajo del promedio nacional.

Los incendios forestales son la amenaza más recurrente y significativa en la Región del Biobío, con un número considerable de 99.495 eventos registrados a lo largo de los años analizados.

En general, la Región del Biobío enfrenta un desafío significativo asociado a los incendios forestales, que son la amenaza más recurrente y de mayor magnitud. La cantidad de eventos de inundación es considerable, destacando la importancia de estrategias de gestión del agua y prevención de desbordamientos. La emisión de varios decretos de escasez hídrica indica la necesidad de un enfoque integral en la gestión de recursos hídricos. La presencia de eventos de remoción en masa subraya la importancia de medidas preventivas y monitoreo en áreas propensas a deslizamientos. En resumen, se recomienda desarrollar estrategias específicas de prevención y gestión para abordar la recurrencia de incendios forestales y fortalecer las acciones de mitigación frente a las otras amenazas identificadas.

Amenazas	Años	Eventos	Viviendas afectadas	Personas afectadas
Inundación ¹	1971 - 2001	75	6.949	29.215
Decretos de escasez	2008 - 2023	4	Sin información	Sin información
Remoción en masa	1950 - 2021	120	Sin información	Sin información
Incendios forestales	1977 - 2023	99.495	Sin información	Sin información

Tabla 29. Ocurrencia de amenazas en la región.

Fuente: Elaboración propia en base a SERNAGEOMIN (2021), SENAPRED (2023), Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (s.f.) y Ministerio de Obras Públicas.

Respecto a la amenaza de tsunami, se ha identificado la presencia de infraestructura crítica, como establecimientos educacionales, de educación parvularia y de salud, en áreas de riesgo de inundación por tsunami.

La región cuenta con 187 establecimientos educacionales ubicados en zonas de peligro por tsunami. Además, se han identificado 243 establecimientos de educación parvularia y la presencia de 52 establecimientos de salud en esta área de peligro.

En base a esta información, es recomendable que la evaluación de riesgos para la planificación de localización de infraestructura futura en la región. En primer lugar, antes de establecer nuevos proyectos de infraestructura, se recomienda realizar una evaluación exhaustiva de riesgos para identificar áreas seguras y evitar aquellas propensas a inundaciones por tsunami.

En segundo lugar, es necesario integrar la información sobre áreas de riesgo en la planificación urbana y en el diseño de nuevos establecimientos. Al planificar nuevos establecimientos, se debe considerar la elevación de edificios para reducir la vulnerabilidad ante inundaciones y garantizar la seguridad de las personas y la continuidad de los servicios.

Finalmente, involucrar a la comunidad local en el proceso de toma de decisiones, proporcionando información clara sobre los riesgos y buscando su opinión en la ubicación de futuras infraestructuras.

En Biobío, hay 43 establecimientos de salud y 86 establecimientos educacionales públicos en zonas de inundación por tsunami. Esta región está por debajo del promedio nacional en salud (6,2) y también por debajo en educación (20,1). Dentro de la macrozona sur, que tiene un promedio de 12 establecimientos de salud y 31 establecimientos educacionales, Biobío se encuentra sobre ambos promedios.

Establecimientos educacionales	Establecimientos de educación parvularia	Establecimientos de salud
187	243	52

¹ Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (s.f.). DesInventar. Recuperado de <https://desinventar.net>

Tabla 30. Infraestructura en zona de inundación en la región.

Fuente: Elaboración propia en base a SHOA (2023), Ministerio de Educación (2023), Ministerio de Salud (2021).

En cuanto a los Instrumentos de Planificación Territorial, en esta ocasión sólo se muestran las comunas que sí presentan en su PRC alguna zonificación que incluya peligro respecto a alguna de las amenazas abordadas. Según la información dispuesta en la IDE MINVU, sólo las comunas presentes en la tabla expuesta cuentan con PRC que incluyen zonificación de peligro por inundación, inundación por tsunami, remoción en masa u otro. Las comunas de Alto Biobío y Nacimiento presentan de manera general una zonificación definida como “Área de restricción o riesgos”, embargo, no especifican el tipo de amenaza.

Comunas / Amenaza	Inundación	Inundación por tsunami	Remoción en masa	Actividad volcánica
Alto Biobío	Área de restricción o riesgos			
Antuco	Sí	No	No	No
Arauco	Sí	Sí	Sí	No
Cañete	Sí	No	Sí	No
Coronel	Sí	Sí	Sí	No
Curanilahue	No	No	Sí	No
Hualpén	Sí	No	No	No
Hualqui	Sí	No	Sí	No
Laja	Sí	No	No	No
Lebu	Sí	No	Sí	No
Los Álamos	Sí	No	No	No
Los Ángeles	Sí	No	No	No
Nacimiento	Área de restricción o riesgos			
San Pedro de la Paz	Sí	No	Sí	No
Tirúa	Sí	Sí	Sí	No
Tomé	Sí	No	No	No
Yumbel	Sí	No	No	No

Tabla 31. Comunas con zonificación de peligro presente en el PRC.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Amenazas de origen natural, región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia.

b) Infraestructura

A continuación, se presenta un resumen detallado de los daños sufridos por distintos tipos de infraestructura en la Región del Biobío. Los daños se clasifican en cuatro niveles de gravedad: leve, moderado, grave y muy grave. Este análisis abarca diversas categorías de infraestructura, incluyendo Vial, APR (Agua Potable Rural), Portuaria, Hidráulica y Aeroportuaria. Por lo tanto, se consideran todos aquellos activos que son competencia del MOP y sus servicios dependientes que hayan sido afectados por eventos de origen hidrometeorológicos, vulcanológicos, sísmico, tsunamigénico y antrópico.

Resumen de Daños en la Región del Biobío:

- Nivel Leve: Se registran 3 daños en infraestructura vial, 6 en APR y 1 en la categoría Aeroportuaria. No se reportan daños en las categorías Portuaria ni Hidráulica bajo esta clasificación.
- Nivel Moderado: Destacan 28 daños en infraestructura vial y 14 en la categoría APR. No se registran daños en las categorías Portuaria, Hidráulica ni Aeroportuaria bajo esta clasificación.
- Nivel Grave: Se observan 51 daños en infraestructura vial y 3 en la categoría APR. No se registran daños en las categorías Portuaria, Hidráulica ni Aeroportuaria bajo esta clasificación.
- Nivel Muy Grave: Se registran 8 daños en infraestructura vial. No se reportan daños en las categorías APR, Portuaria, Hidráulica ni Aeroportuaria bajo esta clasificación.

Este análisis proporciona una visión detallada de los impactos sufridos por la infraestructura en la Región del Biobío, permitiendo una evaluación precisa de los niveles de gravedad y estableciendo una base para el diseño de estrategias de recuperación y fortalecimiento ante futuras amenazas de origen natural.

Nivel de gravedad	Vial	APR	Portuaria	Hidráulica	Aeroportuaria
Leve	3	6	0	0	1
Moderado	28	14	0	0	0
Grave	51	3	0	0	0
Muy grave	8	0	0	0	0
Total	90	23	0	0	0

Tabla 32. Infraestructura afectada por desastres y/o catástrofes.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, se presentan los elementos que fueron afectados de manera grave y muy grave con mayor detalle:

Nivel de gravedad	Infraestructura	Tipo de infraestructura	Cantidad
Muy grave	Vialidad	Carpeta de Rodadura	2
Grave	Vialidad	Carpeta de Rodadura	8
		Elementos de Saneamiento	1
		Otro Elemento	1
		Puente	7
	APR	Planta Tratamiento	1

Tabla 33. Infraestructura afectada por desastres y/o catástrofes en un nivel grave y muy grave.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Obras Públicas.

c) Factores de influencia climática

i. Días de precipitación intensas

Para efectos de este apartado, la temporalidad de los análisis corresponde al periodo de 1980-2010, para el presente y el futuro hace mención a 2035-2065 bajo un escenario RCP 8,5.

En la Región del Biobío, actualmente se experimentan alrededor de 48,18 días al año de precipitación intensa. Sin embargo, se prevé una disminución significativa en el futuro, con aproximadamente 40,46 días al año de precipitación intensa. Este cambio de -7,37 días al año refleja una tendencia hacia menos lluvias intensas en los próximos años en comparación con el presente, lo que podría tener un impacto importante en términos de patrones climáticos y recursos hídricos en la región.

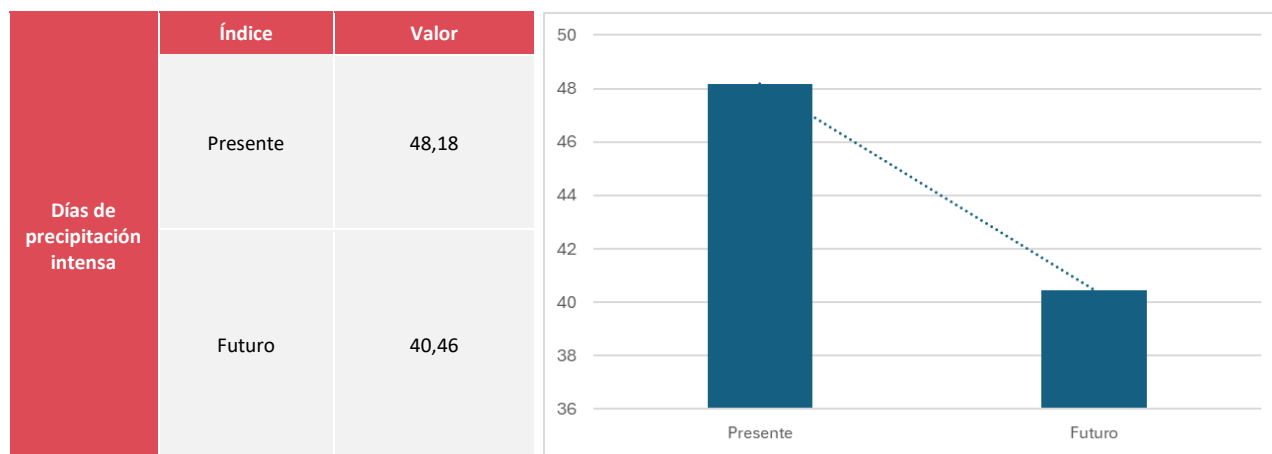


Tabla 34. Índice días de precipitación intensas.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

ii. Precipitación acumulada anual

En el presente, la precipitación acumulada en la Región del Biobío es de 1.434,41 milímetros anuales. Esta cifra contrasta con las proyecciones futuras que indican una baja en la cantidad de agua caída, acercándose a los 1.217,16 milímetros por año. El cambio entre las situaciones presente y futura es de un -15,25%, lo que refleja una importante disminución en la cantidad de precipitaciones que caerán en la región, afectando la disponibilidad de recursos hídricos, los ecosistemas y las características climáticas.

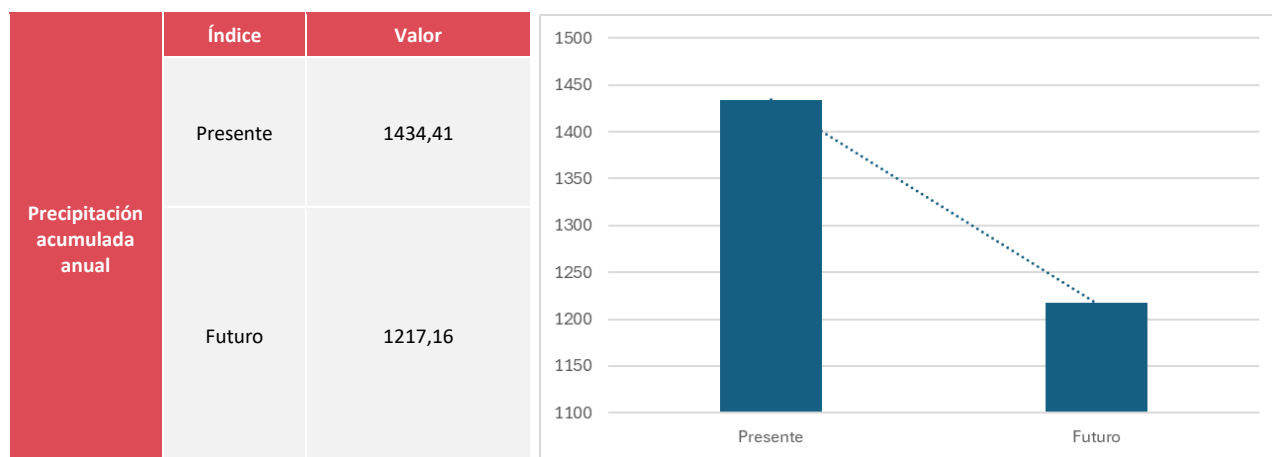


Tabla 35. Precipitación acumulada anual.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

iii. Día más frío

En la Región del Biobío, las proyecciones para el futuro indican un aumento en la temperatura durante el día más frío, con un valor proyectado de 9,13 grados Celsius. Esto representa un cambio de 1,14 grados Celsius entre el presente y el futuro. Esta tendencia sugiere una tendencia hacia condiciones más cálidas durante los inviernos en la Región del Biobío en los próximos años en comparación con las condiciones actuales, lo que podría tener implicaciones en términos de las estaciones frías y el clima en la región.

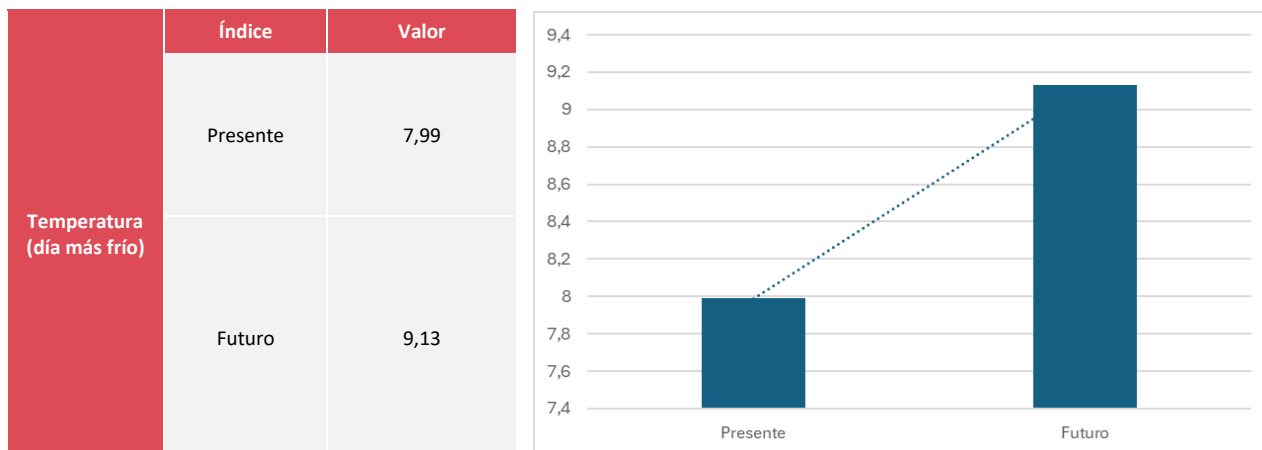


Tabla 36. Índice día más frío.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

iv. Duración de episodios fríos (> 6 días)

En la Región del Biobío, el cambio cuantificado entre el presente y el futuro es de -0,34, reflejando una reducción sustancial en la persistencia de episodios fríos en la Región del Biobío. Esta tendencia apunta hacia condiciones menos frías y una reducción en la duración de episodios fríos prolongados (> 6 días) en el futuro en comparación con el presente, lo que podría tener implicaciones en términos de climatología y adaptación al cambio climático en la región.

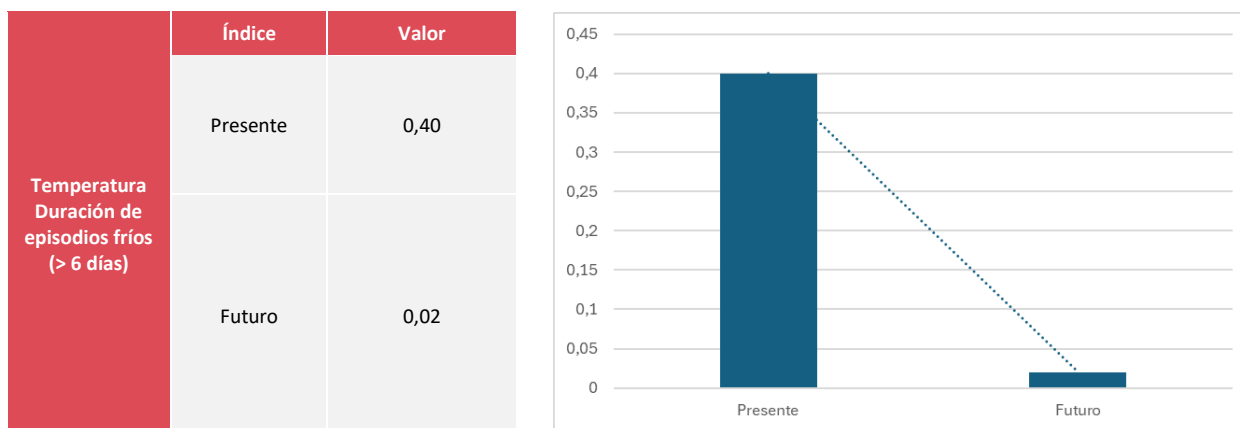


Tabla 37. Duración de episodios fríos (> 6 días).

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

v. Temperatura media

En la Región del Biobío, la temperatura media en el presente es de 12,23 grados Celsius, lo que indica un clima moderadamente cálido. Sin embargo, las proyecciones para el futuro indican un aumento significativo, con un índice proyectado de 13,43 grados Celsius. Esto representa un cambio de 1,20 grados Celsius entre el presente y el futuro. Esta tendencia apunta hacia condiciones más cálidas en el futuro en la Región del Biobío, lo que podría tener implicaciones importantes en términos de clima, recursos naturales y adaptación al cambio climático en la región.

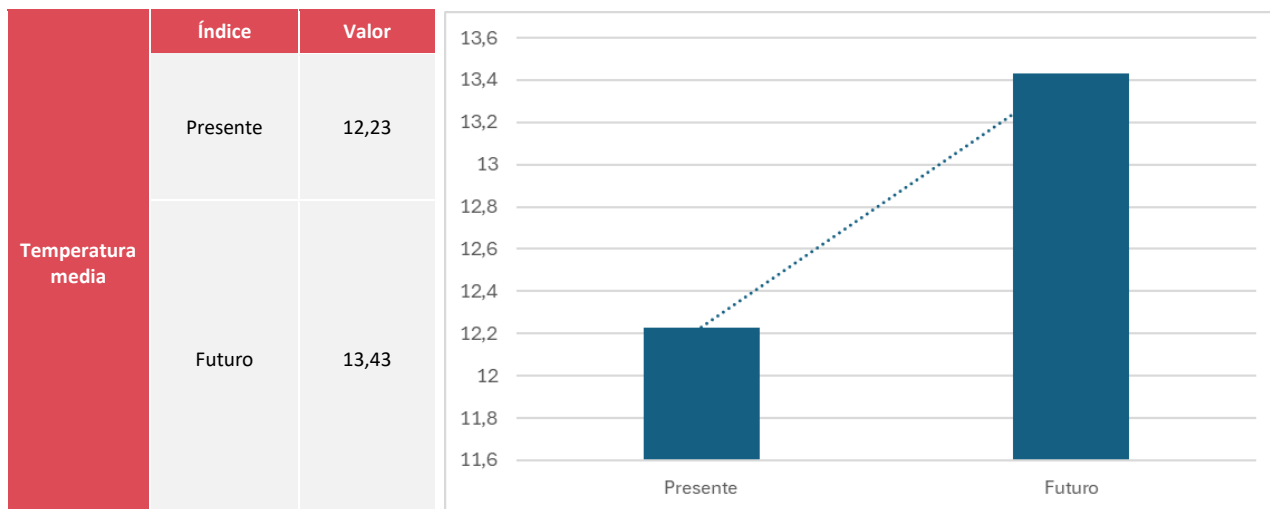


Tabla 38. Temperatura media.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim.

vi. Marejadas

Al igual que la región anterior, el Biobío también posee un índice de amenaza futuro e índice de vulnerabilidad presente bastante alto. Esto quiere decir que, probablemente, la recurrencia o intensidad de fenómenos relacionados a marejadas y aumento del nivel del mar se vean aún más intensificados en los próximos años. Esto por esto que es importante considerar y planificar de manera adecuada qué tipo de infraestructura se localizará en los asentamientos costeros, puesto que Chile se caracteriza por poseer bastante de esta infraestructura a lo largo del territorio.

La Región Del Biobío registró un total de 51 días con marejadas entre 1995 y 2015. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 33 días y un promedio nacional de 39 días. Supera el promedio de su macrozona y el promedio nacional.

Índice	Valor
Índice de amenaza (futuro)	0,91
Índice de exposición (presente)	0,06
Índice de vulnerabilidad (presente)	0,39
Índice de riesgo (futuro)	0,02

Tabla 39. Índice de riesgo de anegamiento de asentamientos costeros.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim (2023).

vii. Sequías

Al analizar el índice de riesgo de sequía propuestos por Arclim para la región del Biobío, se prevé que la situación no mejore en el futuro, de hecho, se espera que estos períodos se agudicen y que la susceptibilidad de esta región frente a la sequía severa, muy severa y combinada aumente en el futuro. En comparación con el promedio a nivel nacional, todos los valores expuestos para esta región son más bajos. A pesar de ello, y considerando las características geográficas y económicas propias de la región, es necesario generar un trabajo de infraestructura que considere esta situación a futuro y que apunte a mitigar los efectos del cambio climático para evitar grandes pérdidas.

Tipo de sequía	Clima presente	Clima futuro
Sequías severas	0,33	0,42
Sequías muy severas	0,35	0,42
Combinado	0,33	0,43

Tabla 40. Índice de riesgo de sequía.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim (2023).

viii. Inundaciones

Al igual que la región anterior, el Biobío también fue una de las regiones afectadas por las intensas precipitaciones ocurridas en año 2023. Es por esto que es importante considerar el índice de riesgo de inundaciones en zonas urbanas propuesto por Arclim. Los resultados indican que la susceptibilidad de esta región frente a esta amenaza se verá incrementada en el clima futuro en comparación al clima presente. Esto ocurre para todos los períodos de retorno señalados en la tabla expuesta a continuación. De hecho, todos los valores superan con creces al promedio nacional. Es por esto que, para evitar nuevas y grandes pérdidas en el futuro es importante considerar esta proyección y mitigar los efectos sobre infraestructura como caminos, calles, carreteras, establecimientos de educación, salud, entre otros.

La Región Del Biobío presenta un total de 455,689 personas en ciudades sobre 50 mil habitantes que no se encuentran cubiertas por Planes Maestros de Aguas Lluvias. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 455,689 y un promedio nacional de 178,689. Está en línea con el promedio de su macrozona y supera el promedio nacional.

La Región Del Biobío presenta un total de 26 obras y servicios de competencia del MOP dañados o afectados por inundaciones. Este valor se compara con un promedio macrozonal de 19 y un promedio nacional de 28. Supera el promedio de su macrozona, pero está por debajo del promedio nacional.

Período de retorno	Clima presente	Clima futuro
5 años	0,07	0,07
10 años	0,35	0,39
20 años	0,50	0,51

Tabla 41. Índice de riesgo de inundación en zonas urbanas.

Fuente: Elaboración propia en base a Arclim (2023).

1.2.1.6 Escenarios de cambio climático

Las proyecciones climáticas para la región del Biobío, considerando los periodos "Futuro Cercano (2020-2044)" y "Futuro Intermedio (2045-2069)" bajo los escenarios de emisiones RCP2,6 y RCP8,5, delinean un panorama climático que requiere una cuidadosa consideración y planificación.

En el "Futuro Cercano", bajo el escenario RCP2,6, se vislumbra un aumento gradual de las temperaturas, destacando agosto con un incremento aproximado de 1,0°C. Esto indica la necesidad de estrategias adaptativas específicas para contrarrestar las condiciones térmicas más elevadas, especialmente en invierno. Contrariamente, el escenario RCP8,5 proyecta un aumento más marcado, con valores que alcanzan hasta 1,2°C en enero y febrero.

En el "Futuro Intermedio" bajo RCP2,6, las proyecciones sugieren un aumento continuo de las temperaturas, siendo enero el mes con los valores más altos, aproximadamente 1,1°C. Aunque se observa una ligera disminución en algunas temporadas, se prevé un aumento generalizado, resaltando la importancia de prepararse para condiciones térmicas más elevadas durante todo el año. Bajo RCP8,5, se espera un incremento más pronunciado, con valores entre 1,9°C y 2,3°C.

En consecuencia, la región del Biobío se encuentra en una encrucijada crítica frente a los impactos del cambio climático. La variabilidad estacional proyectada y las condiciones térmicas más extremas resaltan la urgencia de adoptar medidas adaptativas y mitigadoras que se alineen con las necesidades específicas de la región.

La variabilidad estacional y las condiciones térmicas más extremas resaltan la importancia de estrategias específicas y adaptativas para sectores clave. Además, la infraestructura debe tener en cuenta estos cambios climáticos proyectados para garantizar la resiliencia de las comunidades locales. La necesidad de una transición hacia prácticas más sostenibles y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero se vuelve imperativa para mitigar los impactos a largo plazo.

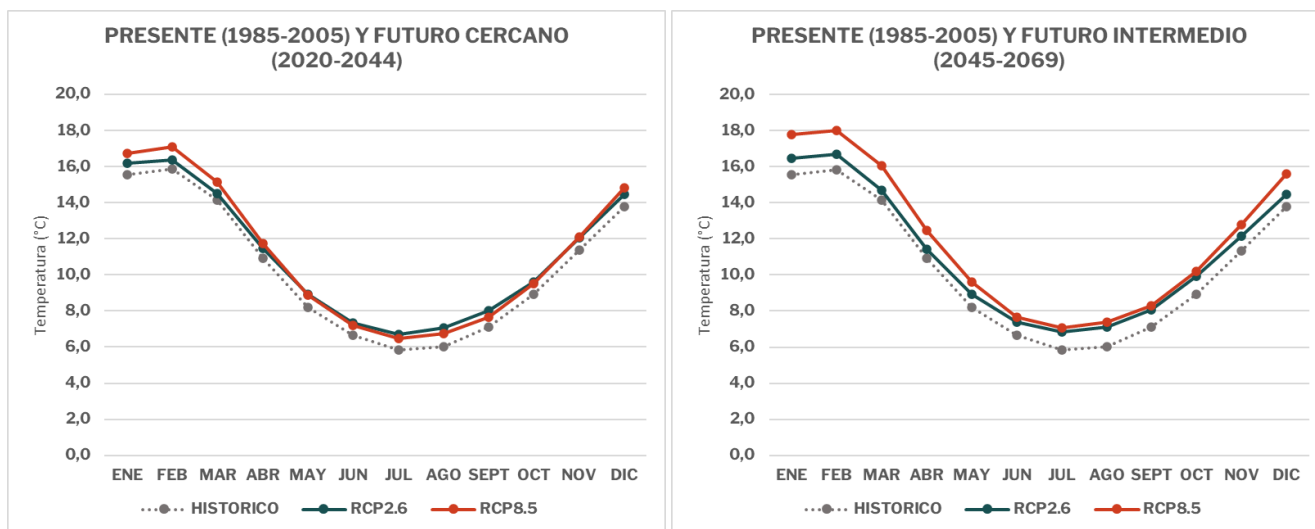


Figura 8. Diagrama ciclo estacional de la temperatura media (°C) para la Región del Biobío. Comparación entre período histórico (presente) y futuro cercano (izquierda) e intermedio (derecha) para los escenarios RCP26 y RCP85.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2 Proyecciones y quiebre de tendencias

1.2.2.1 Proyecciones Demográficas y del sistema de centros poblados

La Región del Biobío muestra una tendencia decreciente en el **tamaño promedio del hogar**, pasando de 3,3 personas por hogar en 2013 a 2,8 en 2022. Cabe destacar que se observan periodos de estabilidad en el indicador, concretamente entre 2013 y 2015, donde el tamaño promedio era de 3,3; también entre 2017 y 2018, con un tamaño de 3 personas por hogar y entre 2019 y 2021, donde la variable alcanzó las 2,9 personas. Lo anterior denota un decrecimiento lento, cuya tasa promedio anual en el periodo 2013-2022 fue de -2,12%. Las proyecciones indican que esta tendencia se acentuará, disminuyendo el tamaño de los hogares en una tasa promedio anual de -4,16% en el intervalo 2045-2055, alcanzando un tamaño promedio del hogar de 1 persona en 2055.

Por su parte, el **índice de envejecimiento** ha tenido una tendencia al alza en los periodos analizados. En 2013, el mencionado indicador era de 48,4, el cual aumentó a 74,6 en 2022. La mayor tasa promedio anual se registró en este lapso de tiempo, la cual llega a 3,88%. Las proyecciones señalan que la población seguirá envejeciendo, aunque a un ritmo menos acelerado, con una tasa de 1,91% en el periodo 2045-2055. Sin embargo, el envejecimiento de la población continuará aumentando y, al año 2055 existirán 170 personas mayores por cada 100 niños.

El **porcentaje de personas que residían hace 5 años en otros países** muestra una tendencia creciente en la Región del Biobío. En la información histórica analizada, destaca el lapso temporal 2013-2015, donde se observa una estabilidad en el porcentaje de población migrante, con 0,2% del total regional. A partir de 2016, se registra un crecimiento sostenido de este segmento de la población, llegando a conformar el 1,7% del total. Las proyecciones señalan que la población migrante experimentará un incremento ininterrumpido, alcanzando un 7,8% en 2055. A su vez, las tasas irán a la baja, donde la mayor disminución será entre 2013-2022 y 2022-2035, pasando de 14,57% a 6,99%.

En relación con el **porcentaje de áreas urbanas e industriales** de la región, se observa un incremento constante entre 2013 y 2022, periodo que a su vez registra la máxima tasa promedio anual, con 2,7%. A partir de este intervalo temporal, la tasa disminuye paulatinamente, llegando al mínimo entre 2045 y 2055 con 1,56%; lo que implica un crecimiento a menor ritmo. De este modo, las proyecciones indican que la superficie de área urbana seguirá aumentando, llegando a 2,97% del total regional en el año 2055.

La **población urbana** tiende a crecer en la región, aunque a ritmos moderados y relativamente estables, pues las tasas promedio anuales no sufren variaciones drásticas, pasando de 0,61% en el periodo 2013-2022 a 0,52% entre 2045 y 2055. La información histórica indica que, en 2013, 1.411.453 habitaban en las zonas urbanas, mientras que, en 2022, había 1.491.829 personas, dando cuenta de un incremento leve en este lapso temporal. Las proyecciones señalan que la población que habita las zonas urbanas continuará experimentando un incremento paulatino, alcanzando al 2055, una cifra de 1.795.745 personas.

En contraste, la **población rural** muestra un descenso constante en todos los periodos analizados. En cuanto a las tasas, la mayor disminución es de -0,07% y se registró en el periodo 2013-2022; tasa que aumentará ligeramente y se mantendrá estable en el tiempo para los periodos 2022-2035, 2035-2045 y 2045-2055, con -0,06%. Los datos indican que la población que habita en sectores rurales seguirá descendiendo de forma leve, pues al 2055, las proyecciones indican que 180.654 personas vivirán en sectores rurales.

Las **viviendas tipo casa** han experimentado un incremento entre 2013 y 2022, donde se registraron 454.826 y 545.535 unidades respectivamente, lo que implica una tasa promedio anual de 1,82%, la mayor tasa para los periodos

estudiados. Esta tasa tendrá un descenso en los intervalos temporales futuros, llegando a 1,23% entre 2045 y 2055. No obstante, se proyecta que el número de casas tenga una tendencia al alza, donde en 2055, se estima que habrá 878.133 unidades.

Asimismo, las **viviendas tipo departamento** también han tenido una tendencia al alza. En 2013 se registraron 55.300 departamentos, cifra que aumentó ininterrumpidamente hasta llegar a 75.754 unidades en 2022. Este panorama se traduce en una tasa promedio anual de 2,97% para el periodo mencionado, la cual disminuirá en los próximos años. Las proyecciones muestran que esta tipología de vivienda seguirá creciendo, superando las 100.000 unidades al año 2035.

En cuanto a los **hogares arrendatarios**, se observa un incremento entre 2013 y 2017, con un 16,7% y 19,8% respectivamente. En contraste, entre 2018 y 2022 se registró un leve descenso en el porcentaje de hogares que arriendan un inmueble, llegando a 19,4% en 2022. No obstante, se proyecta que esta situación se revierta en los próximos años, donde el 33,3% de los hogares accederá a la vivienda por medio del arriendo. Asimismo, cabe destacar que la mayor tasa será en periodo 2022-2035, con 2,09%, la cual disminuirá a 1,27% entre 2045 y 2055.

En síntesis, la Región del Biobío tendrá una disminución en el tamaño promedio de los hogares, predominando los hogares unifamiliares y aquellos de menor tamaño. En contraste, la población mayor y la población migrante experimentarán un incremento en el futuro. Igualmente, la superficie de las áreas urbanas e industriales aumentará y, con ello, la población que reside en los centros poblados. En cambio, la población rural tendrá un leve descenso, cuyas tasas se mantendrán estables al año 2055. Las casas y los departamentos muestran una tendencia al alza, aunque las edificaciones en altura tienen una mayor tasa de crecimiento. Asimismo, casi un tercio de los hogares de la región accederán a la vivienda a través del arriendo, dando cuenta de cambios en la tenencia de vivienda, donde probablemente será más complejo adquirir un inmueble.

Variable	Información histórica													Tasa promedio anual (%)			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2035	2045	2055	2013-2022	2022-2035	2035-2045	2045-2055
Tamaño promedio del hogar	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	2,1	1,6	1,0	-2,12	-2,35	-2,93	-4,16
Índice de envejecimiento	48,4	50,6	52,8	55,3	58,1	61,3	64,4	67,6	71,0	74,6	111,7	141,0	170,3	3,88	3,15	2,36	1,91
Porcentaje de personas que residían hace 5 años en otros países	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	4,1	5,9	7,8	14,57	6,99	3,84	2,77
Porcentaje de la superficie de áreas urbanas e industriales sobre el total	1,18	1,22	1,26	1,30	1,35	1,39	1,43	1,47	1,52	1,56	2,11	2,54	2,97	2,70	2,37	1,85	1,56
Población urbana	1.411.453	1.421.587	1.431.883	1.441.898	1.451.239	1.460.566	1.469.868	1.478.824	1.485.892	1.491.829	1.613.750	1.704.747	1.795.745	0,61	0,61	0,55	0,52
Población rural	185.711	185.429	185.245	185.122	184.970	184.894	184.876	184.872	184.698	184.440	182.986	181.820	180.654	-0,07	-0,06	-0,06	-0,06
Viviendas casa	454.826	464.905	474.984	485.062	495.141	505.220	515.298	525.377	535.456	545.535	676.558	777.346	878.133	1,82	1,67	1,40	1,23
Viviendas depto	55.300	57.573	59.846	62.118	64.391	66.664	68.936	71.209	73.482	75.754	105.299	128.026	150.752	2,97	2,57	1,97	1,65
Porcentaje de hogares arrendatarios	16,7	17,1	15,8	17,8	19,8	19,7	19,7	19,6	19,5	19,4	25,4	29,4	33,3	1,92	2,09	1,45	1,27

Tabla 42. Proyección y Quiebre de Tendencias Demográficas, Región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2.2 Perspectivas de las macrozonas

a) Sistema Económico productivo

La Región del Biobío se distingue por su destacado desarrollo industrial y su estratégica ubicación portuaria, siendo uno de los motores económicos principales de Chile. Su base industrial sólida, especialmente en sectores como el forestal, pesquero y siderúrgico, junto con su puerto, es vital para el comercio nacional e internacional, contribuyendo significativamente a su economía. Además, la presencia de importantes instituciones educativas y centros de investigación la posicionan como un centro educativo y de innovación clave. Socialmente, la región refleja una diversidad demográfica y cultural, con una población que combina influencias urbanas y rurales. Ambientalmente, enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad de sus industrias y la conservación de su biodiversidad.

El PIB de la región presenta un crecimiento significativo entre 2013 y 2022, el cual supera la tasa nacional, indicando que la región ha tenido un desempeño económico ligeramente mejor que el país en su conjunto. La descomposición del PIB demuestra que la mayor representación se encuentra en la industria manufacturera (18,42%), los servicios personales (18,09%) y los servicios financieros y empresariales (11,58%). Todos estos sectores han presentado un crecimiento en el periodo 2013 y 2022 y se espera sigan marcando un crecimiento significativo hacia 2035. Sin embargo, el sector productivo de la región se estructura a partir de la industria manufacturera (18,42%), el sector agropecuario-silvícola (3,25%) y la pesca (1,26%).

La Región destaca por la relevante producción de celulosa y madera, siendo estos los productos más activos al año 2013, tendencia que se mantiene al año 2022, con una representación del 31,0% y 44,7% de la producción regional, respectivamente. Estos productos son exportados vía marítima, principalmente desde la Región del Biobío, donde se concentraba el 98% de las salidas al año 2013. Al año 2022 la Región de Valparaíso se posiciona como una alternativa de exportación, representando el 6% de las salidas, dejando a Biobío con el 92%.

En relación con esto, la infraestructura portuaria de la región es una de las más importantes del país en materia logística, ya que cuenta con cuatro puertos claves, Lirquén, San Vicente, Coronel y Talcahuano, los cuales se encuentran integrados a una red de infraestructura vial y ferroviaria que conecta a los diversos centros productivos tanto a nivel regional como internacional.

El sector agropecuario-silvícola es el único sector que muestra un decrecimiento en el periodo 2013 y 2022, el cual se espera se acentúe hacia el 2035, disminuyendo su impacto en la economía regional. Esta situación puede verse explicada por la disminución de la superficie de cultivos en el periodo comprendido entre 2007 y 2021, dentro de los que se encuentran los cultivos industriales, los cereales, las leguminosas y las hortalizas. No obstante, esto se contrapone con el porcentaje de bosques sobre el total, el cual considera un aumento ininterrumpido entre 2013 y 2022, lo que indica una potenciación de la industria forestal en la región la que, además, se espera siga creciendo hacia 2035. A su vez, la superficie de uso de suelo da cuenta que las plantaciones forestales representan cerca el 90% del uso de suelo al año 2021, lo cual, en comparación al último registro del 2007, ha presentado un aumento cercano al 10%.

Asimismo, entre 2013 y 2022, la Región del Biobío experimentó un crecimiento constante en su Índice de Especialización. Este aumento refleja un fortalecimiento progresivo en la diversificación especializada de las actividades económicas de la región. Se observa una evolución positiva en la estructura económica de Biobío, que se ha beneficiado de su sólida base industrial, su ubicación portuaria estratégica y su dinámico sector educativo e investigativo. La región no solo ha mantenido su competitividad en sectores tradicionales, sino que también se ha diversificado hacia nuevas áreas económicas.

b) Proyecciones 2024-2035

Parámetros básicos para las estimaciones:

Se utilizará la siguiente estructura de tasas de crecimiento sectorial, que son la base para el cálculo de proyecciones de PIB regionales, y permiten asignar valores sectoriales (números en color rojo) a las tasas Tendencial (1,90%), OECD moderado (1,73%) y OECD Optimista (2,70%):

Sector	PIB 2023	Participación % en PIB
Agropecuaria-silvícola	418,57	3,3%
Pesca	245,98	1,9%
Minería	47,57	0,4%
Industria Manufacturera	2.022,64	15,8%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	1.125,48	8,8%
Construcción	912,08	7,1%
Comercio	900,81	7,0%
Restaurantes y hoteles	242,10	1,9%
Transporte, información y comunicaciones	1.019,36	8,0%
Servicios financieros y empresariales	1.568,64	12,2%
Servicios de vivienda e inmobiliarios	1.277,97	10,0%
Servicios personales	2.323,43	18,1%
Administración pública	707,44	5,5%
PIB Regional	12.797,82	100,0%

Tabla 43. Estructura PIB Región del Biobío, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados) y estructura de tasas de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos anteriores resulta la siguiente estimación del PIB regional 2024-2035:

Escenario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Base	12.988,7	13.182,5	13.379,1	13.578,7	13.781,3	13.986,9	14.195,5	14.407,3	14.622,2	14.840,3	15.061,7	15.286,4
Tendencial	13.041,0	13.288,8	13.541,2	13.798,5	14.060,7	14.327,8	14.600,1	14.877,5	15.160,2	15.448,2		
Moderado	13.019,2	13.244,5	13.473,6	13.706,7	13.943,8	14.185,0	14.430,4	14.680,1	14.934,0	15.192,4	15.455,2	15.722,6
Optimista	13.143,4	13.498,2	13.862,7	14.237,0	14.621,4	15.016,1	15.421,6	15.838,0	16.265,6	16.704,8	17.155,8	17.619,0

Tabla 44. Proyecciones económico-productivas: PIB Región del Biobío, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).

Fuente: Elaboración propia

Para los escenarios base y optimista la siguiente tabla muestra el cálculo de la brecha de infraestructura para la región en el periodo 2024-2035:

Escenario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Acum. 2024-2035
MOP Base	5,6	8,5	11,3	14,3	17,3	20,3	23,3	26,4	29,6	32,8	36,0	39,2	264,5
MOP Optimista	10,3	15,7	21,2	26,8	32,6	38,5	44,5	50,8	57,1	63,7	70,3	77,2	508,6

Tabla 45. Brecha de infraestructura Región del Biobío MOP 2024-2035, miles de millones de pesos 2018.

Fuente: Elaboración propia.

c) Sistema de Asentamientos Humanos

La Región del Biobío es la única región de la Macrozona Sur con una población de más de 1 millón de habitantes, posicionándose como la tercera región del país con mayor población.

De acuerdo con las proyecciones del Censo 2017, al año 2035, la variación de población equivaldría a un 9,85%, presentando la mayor variación porcentual de la Macrozona Sur. Esta proyección se representa en una mayor proporción de población mayor de 80 años, dando cuenta del envejecimiento de la población. El análisis de la población en la Región del Biobío revela una serie de tendencias demográficas significativas entre los años 2002, 2017 y proyecciones para el 2035. En 2002, la población urbana representaba aproximadamente el 86,93% del total, mientras que el sector rural comprendía el 13,07%. Para el año 2017, se observa un ligero aumento en la proporción de población urbana, alcanzando el 88,70%, con una disminución correspondiente en el sector rural al 11,30%. Las proyecciones para el 2035 indican una continuación de esta tendencia, con una población urbana estimada en 89,44% y una población rural del 10,56%.

El análisis del sistema de centros poblados en la Región del Biobío revela una serie de tendencias notables en cuanto al crecimiento demográfico, la distribución urbana y la planificación territorial. En primer lugar, se destaca que la tasa de crecimiento regional se sitúa entre las más bajas a nivel nacional, evidenciando un panorama de crecimiento poblacional moderado en comparación con otras regiones del país. Sin embargo, llama la atención el fenómeno de un mayor crecimiento en áreas rurales en comparación con centros urbanos. Esto se observa en localidades como Los Álamos, Hualqui, Santa Juana y Cabrero, donde el desarrollo industrial y otros factores parecen estar impulsando un crecimiento demográfico más acelerado.

Por otro lado, el análisis del índice de primacía regional muestra una distribución más equilibrada en términos de concentración urbana. Aunque Concepción sigue siendo la cabecera regional, su índice de primacía ha disminuido a lo largo de los años, al igual que Talcahuano. En contraste, San Pedro de la Paz ha experimentado un aumento en su índice, reflejando un crecimiento poblacional más dinámico en esta área específica. Esta diversificación en la distribución de la población puede tener implicaciones significativas en términos de desarrollo económico y social en la región.

En cuanto a la expansión urbana y el estado de los instrumentos de planificación territorial, se observa un patrón de crecimiento en algunas ciudades como Los Ángeles y Coronel, acompañado de una reducción en la densidad urbana. Sin embargo, San Pedro de la Paz muestra un crecimiento expansivo con un aumento en su densidad, lo que sugiere un proceso de urbanización más intensivo y posiblemente más sostenible.

Finalmente, en cuanto al uso del suelo, la Región del Biobío destaca por su extensa superficie cultivada, especialmente en plantaciones forestales. Este aumento en las plantaciones forestales plantea preocupaciones sobre la disponibilidad de agua y la vulnerabilidad a los incendios forestales. Además, la disminución en las existencias de ganado está relacionada con cambios en los cultivos forrajeros, lo que indica una transformación en el paisaje agrícola de la región.

d) Sistema logístico

La exportación de la región Del Biobío presenta una fuerte componente de productos forestales con un 77% de la carga total enviada al exterior, representando cerca de 5.440.000 ton en el año 2022 destacando los productos de madera y celulosa. En este sentido, la salida de los territorios correspondientes a la región de Ñuble ha acrecentado esta tendencia, en el año 2013 los productos forestales representaban un 65% con 6.302.000 ton y, por lo tanto, se evidencia un aumento en la especialización en la matriz exportadora de la Región.

La carga total de la región del Biobío para el año 2022 fue de 7 millones de toneladas, de las cuales 6,5 millones salieron vía marítima por la misma región, es decir, cerca del 92%, de esto 5,1 millones de toneladas correspondieron a productos forestales, del restante se derivan en productos del mar con 430.000 ton, productos alimenticios en 134.000 ton y resto de los no mineros que corresponden principalmente a la industria química con 817.000 ton. No obstante, existe un 5,9% de la carga que sale vía marítima por la región de Valparaíso y que ha aumentado su participación desde el año 2013 en donde sólo representaba un 0,64%.

e) Sistema natural y cambio climático

La región del Biobío, con sus extensas áreas forestales y condiciones climáticas propicias para los incendios, enfrenta un riesgo significativo cada año durante la temporada de verano. Con 3.275,83 eventos de incendios forestales por año, Biobío registra la tasa más alta en la macrozona sur y una de las más altas a nivel nacional. Esta frecuencia es significativamente más alta que en otras regiones de la macrozona sur y excede la media nacional, destacando una severidad excepcionalmente alta en Biobío. Dado el vasto impacto potencial en términos de pérdida de vida, daños a la propiedad y biodiversidad, la severidad de los incendios forestales en Biobío es crítica, requiriendo políticas robustas de manejo forestal y respuesta a emergencias.

Biobío está sujeto a inundaciones debido a su geografía que incluye múltiples cuerpos de agua que pueden desbordarse, especialmente durante el invierno. La región experimenta 2,50 eventos de inundación al año. Esta frecuencia es mayor que en muchas otras regiones de la macrozona sur, pero menor que en áreas como la Metropolitana a nivel nacional. La severidad de las inundaciones en Biobío es moderada, pero puede ser alta en eventos específicos, afectando infraestructura crítica y comunidades. Mejoras en infraestructura de drenaje y gestión de cuencas son esenciales.

La topografía del Biobío, que incluye áreas montañosas, la hace susceptible a eventos de remoción en masa, especialmente en comunas como Arauco y Tomé con sectores de alta severidad. En específico, las zonas de máxima tensión de estos eventos, en carreteras y caminos urbanos, son los ocurridos en la Ruta de la Madera, la Ruta O60, que une Hualqui y Chiguayante, los accesos a Tomé, la Ruta 126 en Rafael, Concepción-Cabrero y las rutas P22-26 de Punta Lavapié, se sitúan como las más críticas.

La agricultura y la silvicultura son sectores clave en Biobío, haciendo que la región sea particularmente vulnerable a la sequía. Esta frecuencia es moderada dentro de la macrozona sur y más baja que en regiones áridas del norte como Atacama. La sequía tiene una severidad moderada en términos de frecuencia, pero los impactos pueden ser severos debido a la dependencia económica de la región en la agricultura.

Macrozona	Región	Frecuencia eventos de incendios forestales	Frecuencia eventos de inundación	Frecuencia eventos de remoción en masa	Frecuencia eventos de sequía
Norte	Arica	8,33	1,32	3,00	0,33
Norte	Tarapacá	5,50	0,88	22,20	0,11
Norte	Antofagasta	10,00	1,76	2,96	0,25
Norte	Atacama	30,75	1,19	3,62	1,18
Norte	Coquimbo	72,65	1,28	2,32	2,67
Centro	Valparaíso	908,35	1,86	2,38	2,73
Centro	Metropolitana	490,00	7,52	3,96	1,93
Centro	O'Higgins	373,33	1,75	0,67	1,55
Centro	Maule	876,00	1,61	3,00	1,44
Sur	Ñuble	692,17	0,77	0,56	3,04
Sur	Biobío	3.275,83	2,50	1,69	1,10
Sur	Araucanía	1.642,92	2,55	0,51	2,00
Sur	Los Ríos	112,00	1,66	2,41	0,82
Austral	Los Lagos	175,65	3,43	5,85	1,41
Austral	Aysén	18,88	0,41	0,90	0,14
Austral	Magallanes	10,53	0,34	6,13	1,91

Tabla 46. Frecuencia de eventos de origen natural.

Fuente: Elaboración propia.

Las proyecciones climáticas para la región del Biobío, considerando los períodos "Futuro Cercano (2020-2044)" y "Futuro Intermedio (2045-2069)" bajo los escenarios de emisiones RCP2,6 y RCP8,5, delinean un panorama climático que demanda atención y planificación cuidadosa.

En el "Futuro Cercano", bajo el escenario RCP2,6, se espera un aumento gradual de las temperaturas, siendo agosto el mes con el mayor cambio, aproximadamente 1,0°C. Esto señala la importancia de estrategias adaptativas específicas para contrarrestar las condiciones térmicas más elevadas, especialmente en invierno. Por otro lado, el escenario RCP8,5 proyecta un aumento más marcado, con valores de hasta 1,2°C en enero y febrero.

En el "Futuro Intermedio" bajo RCP2,6, se prevé un incremento continuo de las temperaturas, siendo enero el mes con los valores más altos, aproximadamente 1,1°C. Aunque se observa una ligera disminución en algunas temporadas, se espera un aumento generalizado, destacando la importancia de prepararse para condiciones térmicas más elevadas durante todo el año. Bajo RCP8,5, se espera un incremento más pronunciado, con valores entre 1,9°C y 2,3°C.

Escenario y Período	Incremento de Temperatura	Grado de Severidad
RCP2.6 - Futuro Cercano (2020-2044)	1,0°C (agosto)	Moderado
RCP2.6 - Futuro Intermedio (2045-2069)	1,1°C (enero)	Moderado
RCP8.5 - Futuro Cercano (2020-2044)	1,2°C (enero-febrero)	Severo
RCP8.5 - Futuro Intermedio (2045-2069)	1,9°C a 2,3°C	Muy Severo

Tabla 47. Nivel de severidad respecto a escenarios y periodos de cambio climático.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2.3 Requerimientos de infraestructura

Para la Región del Biobío, el informe presenta una serie de propuestas enfocadas en el desarrollo de infraestructura crítica para mejorar el transporte, gestionar de manera eficiente los recursos hídricos y apoyar el desarrollo económico y social de la región. Las iniciativas están diseñadas para mejorar la conectividad, fomentar la sostenibilidad y potenciar la capacidad productiva y turística de Biobío.

Se propone **mejorar y ampliar la infraestructura vial** para facilitar la movilidad dentro de la región y mejorar las conexiones con otras regiones. Esto incluye la expansión de carreteras clave, como la Ruta 5 Sur y la mejora de la conectividad vial en áreas rurales y urbanas. También se contempla el desarrollo de infraestructura ferroviaria que mejore el transporte de bienes y pasajeros, además de la construcción de un nuevo puente sobre el río Biobío para descongestionar el tráfico y promover un flujo vehicular más eficiente.

Biobío enfrenta desafíos relacionados con la variabilidad climática y la gestión de sus recursos hídricos. Las propuestas incluyen la **construcción de nuevos embalses y la mejora de la infraestructura de riego** para apoyar la agricultura, que es fundamental para la economía regional. Además, se sugiere el desarrollo de sistemas de tratamiento y distribución de agua potable que aseguren un suministro suficiente para las necesidades de la población y la industria.

También se destaca la necesidad de fortalecer la infraestructura en áreas clave como salud y educación para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Se propone el desarrollo de zonas industriales para fomentar la inversión y el empleo, además de potenciar el turismo mediante la mejora de la infraestructura turística, lo que incluye la promoción de los atractivos naturales y culturales de la región.

MZ	Región	Origen	Requerimiento ajustado	Tipología	Ejes	ESCALA TERRITORIAL
3	Biobío	Institucional	Ampliar la cobertura de sistemas de APR (Agua Potable Rural) en pequeñas localidades. Utilizar camiones aljibe solo en territorios donde no es posible realizar esta intervención.	Programa	Infraestructura y gestión hídrica	Regional
3	Biobío	Ciudadano	Aumentar la regulación para empresas de áridos por explotación Río Biobío.	Gestión	Articulación y participación	Regional
3	Biobío	Propuesta Región	Mejorar la conectividad urbana e interurbana del Área Metropolitana de Concepción.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Ciudadano	Conexión intermodal entre Negrete, Los Ángeles y Santa Barbara.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Institucional	Considerar áreas potenciales de riesgos en la planificación de la infraestructura.	lineamiento	Sistemas de centros poblados	Regional
3	Biobío	Institucional	Embalses para mejorar distribución y cobertura de agua.	Programa	Infraestructura y gestión hídrica	Regional
3	Biobío	Propuesta Región	Estudio de factibilidad de nuevo Paso Internacional.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Internacional
3	Biobío	Institucional	Fortalecimiento ruta Inter-Regional, conexión Concepción con paso internacional a Argentina	Infraestructura	Transporte y movilidad	Nacional
3	Biobío	Propuesta Región	Gestión sustentable del recurso hídrico.	Gestión	Infraestructura y gestión hídrica	Regional
3	Biobío	Ciudadano	Mejoramiento de ruta a Ralco, considerando su pavimentación.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Institucional	Mejoramiento Ruta 180, conexión Los Ángeles-Angol	Infraestructura	Transporte y movilidad	Macrozonal
3	Biobío	Ciudadano	Mejoramiento Ruta Pewenche, Q-689, para conectar Alto Biobío con Ralco. Alto potencial turístico y conexión a pasos internacionales.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Institucional	Mejoramiento Ruta Q-34, salida de Los Ángeles	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Ciudadano	Mejoramiento y ampliación caleta pesquera y puerto de Lebu, considerando su conectividad a través del Río.	Infraestructura	Sistemas de centros poblados	Regional
3	Biobío	Institucional	Mejorar el estándar de la ruta costera, N450, y conectar con Ñuble a través de Río Itata.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Macrozonal

MZ	Región	Origen	Requerimiento ajustado	Tipología	Ejes	ESCALA TERRITORIAL
3	Biobío	Ciudadano	Mejorar la conectividad en la provincia de Arauco.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Institucional	Nueva ruta de conexión Nacimiento-Curanilahue	Infraestructura	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Ciudadano	Programa de mejoramiento de caminos rurales.	Programa	Transporte y movilidad	Regional
3	Biobío	Ciudadano	Programas de APR (Agua Potable Rural) con utilización de energías renovables como paneles solares.	Programa	Infraestructura y gestión hídrica	Regional
3	Biobío	Propuesta Región	Puerto seco en Ruta 152, plataforma logística con accesibilidad a los puertos existentes.	Infraestructura	Transporte y movilidad	Macrozonal
3	Biobío	Institucional	Realizar la conservación de la infraestructura existente.	lineamiento	Articulación y participación	Regional

Tabla 48. Requerimientos de infraestructura, región del Biobío.

Fuente: Elaboración propia.

1.3 DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA MOP

La Región del Biobío tuvo una inversión total MOP de **706.350 millones de pesos** (moneda 2022) en el período 2019-2022, cuarto máximo nacional que corresponde al **8% de la inversión total MOP en el país** en mismo período y que corresponde a la misma proporción que aquella que constituye su población sobre la población del país (8%), mayor de su superficie con respecto al total nacional (3%) y de su PIB Regional 2022 con respecto al PIB Total (6%). La inversión promedio de estos cuatro años por habitante (Población estimada al 2022) de esta región fue de **0.11 millones de peso por habitante** (\$105.346), promedio muy similar al valor nacional de 0.11 millones por habitante (o \$106.314). Por otra parte, la inversión promedio de estos cuatro años por superficie fue de **7.4 millones por km²**, valor por encima del promedio nacional de 2.8 millones/km² y cuarto máximo nacional.

Con respecto a la inversión asociada a conservación, un **48% de la inversión MOP del período 2019-2022 correspondió a conservación**, promedio mayor a la proporción nacional en dicho período (36%) y segundo máximo nacional.

La siguiente tabla muestra la inversión MOP 2019-2022 según provincia y su relación con la población, tal como se puede ver, un **63% de la inversión posee categoría interprovincial**.

Provincia	Población 2022		Inversión MOP 2019-2022 (mill \$2022)		Inversión anual/ hab. (mill/hab)
Arauco	177.323	11%	25.225	4%	0,04
Biobío	426.850	25%	85.401	12%	0,05
Concepción	1.072.096	64%	151.372	21%	0,04
Interprovincial			444.352	63%	
Total	1.676.269	100%	706.350	100%	0,11

Tabla 49. Población e Inversión MOP Provincial - Región de Biobío.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos entregados por MOP.

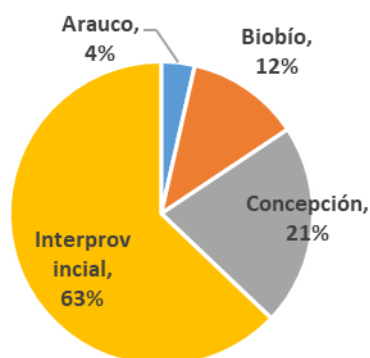


Figura 9. Proporción de la Inversión MOP 2019-2022 Según Provincia – Región de Biobío.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos entregados por MOP.

La siguiente figura muestra cómo se reparte la inversión MOP entre los años 2019-2022 según servicio MOP y en la región y su comparación con la situación a nivel nacional. Los servicios con mayor relevancia corresponden a la Dirección de Vialidad, DV (65,2%), Dirección General de Concesiones, DGC (13,1%) y Dirección de Obras Hidráulicas, DOH (8,8%).

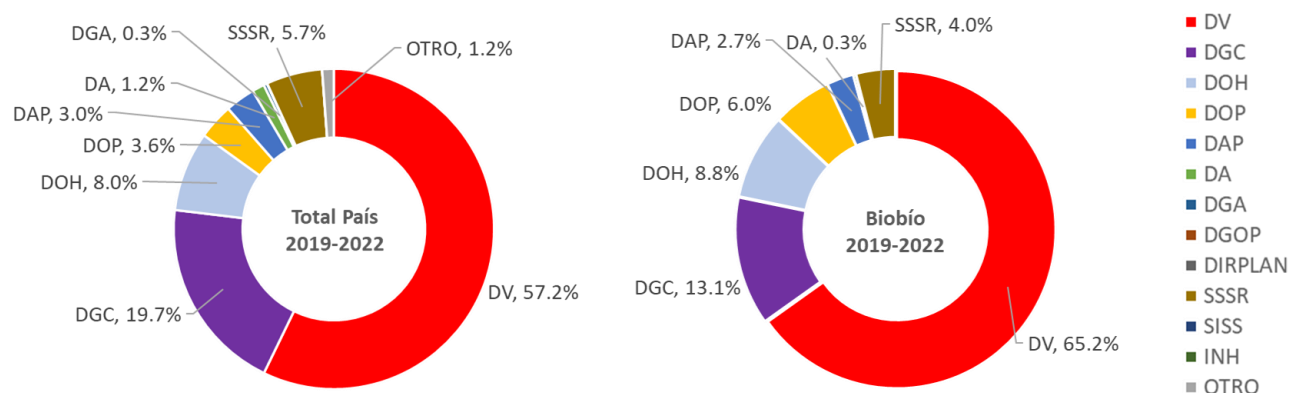


Figura 10. Proporción de la Inversión Total MOP 2019-2022 Según Servicio – Región de Biobío.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos entregados por MOP.

Respecto a su infraestructura DAP, la región posee un **Aeródromo de red primaria ubicado en Talcahuano**, el cual representa el primero en la zona sur del país, ya que entre esta región y la Metropolitana no se ubican otros de red primaria. Solo se localiza **1 aeródromo de red secundaria** de propiedad fiscal y **13 pequeños aeródromos**, de los cuales 5 son de propiedad fiscal y 8 privados. Si bien la inversión 2019-2022 de la Dirección de Aeropuertos corresponde solo al 2,7% de la inversión regional, dicho monto constituye un 11,4% de la inversión total de dicho servicio, segundo máximo nacional luego de la Región Metropolitana (que representa el 16,2%). Por otra parte, de acuerdo con los flujos de pasajeros en vuelos 2023, la región experimentó un total de 2.098.929 pasajeros (salidas y entradas nacionales e internacionales) que la posiciona en el puesto número 4 a nivel nacional. En cuanto al total de afluencia por habitante de la región, indica que se percibieron 1,3 pasajeros por habitante en el año 2023 ubicándose en el puesto número 11 a nivel nacional. Además, el indicador Superficie Terminal de Pasajeros (m2) cada 10 mil pasajeros de Afluencia anual 2023 corresponde a 39,1 (m2/10milPasajeros), que posiciona a la región en el puesto 12 a nivel nacional.

Con respecto a los Activos asociados a la DGA, la región a nivel nacional se encuentra en el **puesto 7 respecto al número de estaciones hidrométricas (324)**. Su proporción de estaciones no vigentes es del 9% nivel regional. Los tipos de red que predominan corresponden a Calidad de Aguas (122), Meteorológicas (54) y Fluviométricas (78). La inversión 2019-2022 en la DGA para esta región es 0% menor a la del nivel nacional (0,3%).

En cuanto a los activos DGC, esta región cuenta con **70 pasarelas, 3 plazas de peaje y 24 puntos de cobros**. La inversión 2019 – 2022 DGC a nivel regional es del 13,1% mayor promedio nacional 19,7%.

La región cuenta con **189 puntos de Servicios Sanitarios Rurales con reconocimiento ministerial (SSR)** y se ubica en el **puesto 8 a nivel nacional**. Posee un 11,4% de población rural, lo que la ubica en el puesto 9 de regiones con mayor proporción de población rural y puesto 6 de total de población rural en el país. Respecto al Censo 2017 y los resultados a nivel de entidad rural en la región, el 24,1% de las viviendas rurales posee acceso a agua potable pública, respecto a

los resultados nacionales se encuentra en el puesto 10, mientras que el 13,6% de las viviendas rurales accede al agua por medios naturales (río, vertiente, estero, canal, lago, etc.) ubicándose en el puesto 5 a nivel nacional.

Respecto a los activos de la DOH, se catastra un total **de 153 km de tramocoletores** en la región, además se localiza **solo 1 embalse de riego**. La inversión 2019 – 2022 DOH a nivel regional es del 8,8% similar al promedio nacional 8%.

La región respecto a su infraestructura DOP, **cuenta con 1 punto del programa de conectividad**. El programa de apoyo a **pesca artesanal cuenta con 34 localizaciones**. Por otra parte, el programa de **borde costero cuenta con 10 localizaciones** y el programa de **protección ribera cuenta con 25 localizaciones** en la región. A nivel general, sumando todos los puntos localizados de los programas, la región tiene un total de 70 localizaciones y se ubica en el puesto 2 a nivel nacional. La inversión 2019 – 2022 DOP a nivel regional es del 6%.

Su infraestructura asociada a la DV, la región cuenta con un total de **6.523 km de red vial** lo que la posiciona en el puesto 5 a nivel nacional. Respecto a los caminos concesionados, la región cuenta con **382 km concesionados de red vial**. **La distribución de red vial pavimentada a nivel regional corresponde al 38% y la posiciona en el puesto 11 a nivel nacional** (respecto a la distribución porcentual de cada región del país). La distribución de **red vial de tipo suelo natural corresponde 1%**. En cuanto a los puentes, la región cuenta con un total de 741 y de los cuales 251 presentan infraestructura a revisar (definido como materiales de madera, ripio, tierra o atirantados en su infraestructura). Como se menciona anteriormente, la inversión entre los años 2019 y 2022 de la DV a nivel regional corresponde a la máxima 65,2%, respecto al resto de servicios, además se encuentra mayor al promedio nacional 57,2% (del total de la inversión nacional). Respecto a la cobertura de red vial y el total de habitantes en la región, existen 3,9 km/hab y se posiciona en el puesto 14 a nivel nacional. En cuanto a la proporción de habitantes por kilómetro de red vial pavimentada, la región cuenta con 1,5 km pavimentado/hab, ubicándose en el puesto 15 a nivel nacional.

En cuanto a la red vial y su cobertura respecto a las viviendas rurales correspondientes al catastro 2016 (catastro viviendas rurales 2016, INE), existen un 61% de viviendas en la región que se encuentran a menos de 400m de red vial y un 41% de viviendas rurales se encuentra a menos de 400m de red vial pavimentada. Por otra parte, existen un 33% de viviendas a menos de 100m de red vial y un 21% a menos de 100m de red vial pavimentada.

Por otro lado, la **Cartera MOP 2023-2028** (proyectos de arrastre), considera **un 7% de la inversión total** atribuible a la Región de Biobío (cuarto lugar nacional). Al mirar la **Ejecución Extrasectorial** realizada por el MOP en el período 2010-2022, un **7% de la inversión** (cuarto máximo) correspondió a esta región, inversión que equivale al 16% de la inversión MOP en el mismo período. Finalmente, el **5% de la inversión del Plan Nacional de Infraestructura** vigente corresponde a proyectos que son atribuibles a la Región de Biobío.

1.4ANEXO 1: VOLUMENES DE EXPORTACION

Año 2013

Sector	Subsector	Producto	Regiones de salida																		Total			
			Arica y Parinacota	Tarapacá				Antofagasta	Atacama			Coquimbo	Valparaíso		Metropolitana	Biobío			Araucanía	Los Ríos		Los Lagos		
			Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Aéreo	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Aéreo	Marítima, fluvial y lacustre	Aéreo	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre						
Minero	Minería	Cobre	0	499.945	0	0	0	0	0	0	88.880	0	0	0	1.740.755	0	0	0	0	0	2.329.580			
Minero	Minería	Minerales de hierro y sus concentrados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80.441.220	0	0	0	0	0	80.441.220			
Minero	Minería	Plata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8			
Minero	Minería	Resto Minería	0	0	0	0	0	0	0	0	310.116	702.769	0	19.680.366	0	0	0	0	0	0	20.693.251			
No minero	Forestales y sus derivados	Celulosa	0	0	0	0	0	0	0	0	1.803.526	52.087.189	0	3.165.530.741	0	0	0	0	0	0	3.219.421.456			
No minero	Forestales y sus derivados	Madera y sus manufacturas	130.911	0	0	0	0	0	0	0	2.898.636	1.025.157	73	2.920.113.986	0	495.895	0	0	0	0	2.924.664.658			
No minero	Forestales y sus derivados	Papel y cartón y sus manufacturas	1.296.312	0	0	0	0	0	0	0	101.303	15.032.466	3.358	116.100.549	0	9.821.019	0	0	0	0	142.355.000			
No minero	Forestales y sus derivados	Resto Forestales y sus derivados	0	0	0	0	0	0	0	0	76.065	2.544.605	62.220	13.424.723	0	0	0	0	0	0	16.107.613			
No minero	Frutas y frutos	Arándanos	0	0	0	0	0	54.961	0	38.996	11.729.698	74.186	2.511.153	22.497.840	0	0	0	0	0	0	36.906.834			
No minero	Frutas y frutos	Cerezas	0	0	0	0	0	0	0	0	413.460	0	58.812	290.588	0	0	0	0	0	0	762.860			
No minero	Frutas y frutos	Ciruelas	0	0	0	0	0	0	0	0	357.591	0	0	26.048	0	0	0	0	0	0	383.639			
No minero	Frutas y frutos	Duraznos y nectarinas	0	0	0	0	0	0	0	0	250.332	0	780	56.912	0	0	0	0	0	0	308.024			
No minero	Frutas y frutos	Frambuesas y moras	0	0	0	0	0	0	0	0	3.746.401	455.543	971	15.978.080	0	0	0	0	0	0	20.180.995			
No minero	Frutas y frutos	Frutillas	0	0	0	0	0	0	0	0	547.815	317.935	0	4.455.939	0	0	0	0	0	0	5.321.689			
No minero	Frutas y frutos	Kiwis	0	0	0	0	0	0	0	0	2.621.913	0	20.594	1.598.469	0	0	0	0	0	0	4.240.976			
No minero	Frutas y frutos	Limones	0	0	0	0	0	0	0	0	5.472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.472			
No minero	Frutas y frutos	Manzanas	0	0	0	0	0	0	0	0	5.189.868	264.726	0	20.635.023	0	0	0	0	0	0	26.089.617			
No minero	Frutas y frutos	Naranjas	0	0	0	0	0	0	0	0	20.480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.480			
No minero	Frutas y frutos	Nueces de nogal	0	0	0	0	0	0	0	0	85.649	0	0	10.800	0	0	0	0	0	0	96.449			
No minero	Frutas y frutos	Peras	0	0	0	0	0	0	0	0	432.735	0	3.238	802.548	0	0	0	0	0	0	1.238.521			
No minero	Frutas y frutos	Resto Frutas y frutos	0	0	0	0	0	0	0	0	1.384.870	15.400	48.216	6.265.792	0	0	0	0	0	0	7.714.278			
No minero	Frutas y frutos	Uvas	0	0	0	0	0	0	0	0	1.998.289	101.558	1.195	906.224	0	0	0	0	0	0	3.007.266			
No minero	Otros alimentos	Aceites de oliva	0	0	0	0	0	0	0	0	31.025	26.328	0	935	0	0	0	0	0	0	58.288			
No minero	Otros alimentos	Carnes de ave	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127.190	0	0	0	0	0	0	127.190			
No minero	Otros alimentos	Carnes de bovino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.966	0	0	0	0	0	0	3.966			
No minero	Otros alimentos	Cecinas y embutidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.363	0	293.534	0	0	0	0	0	0	295.897			

No minero	Otros alimentos	Granos de avena	0	0	0	0	0	0	0	0	2.842.380	0	0	0	0	0	0	0	2.842.380	
No minero	Otros alimentos	Hortalizas y tubérculos	0	0	0	0	0	0	0	0	1.118.138	203.090	7.121	5.336.877	0	0	0	0	6.665.226	
No minero	Otros alimentos	Jugos de frutas, frutos y hortalizas	0	0	0	0	0	0	0	0	496.281	0	3.088	842.702	0	0	0	0	1.342.071	
No minero	Otros alimentos	Leche y otros productos lácteos	0	0	0	0	0	0	0	0	98.547	101.574	0	6.934.151	0	0	0	0	126.500	7.260.772
No minero	Otros Alimentos	Miel	0	0	0	0	0	0	0	0	1.457.713	0	0	207.923	0	0	0	0	0	1.665.636
No minero	Otros alimentos	Resto Otros alimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	2.745.002	3.350.254	32.616	66.793.401	0	0	0	0	0	72.921.273
No minero	Otros productos relevantes	Abonos	0	0	0	0	0	0	0	0	27.064	0	0	0	0	0	0	0	0	27.064
No minero	Otros productos relevantes	Medicamentos	0	0	171	0	0	0	0	0	0	0	0	2.866	0	0	0	0	0	3.037
No minero	Otros productos relevantes	Metanol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294.720	0	0	0	294.720
No minero	Otros productos relevantes	Neumáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	32
No minero	Otros productos relevantes	Semillas para siembra	800	0	0	0	0	0	0	0	601.572	0	14.473	5.155.148	0	0	0	0	0	5.771.993
No minero	Productos del mar	Algas	0	2.283.853	0	0	0	0	0	0	1.859.571	0	1.392	3.718.887	0	0	0	0	0	7.863.703
No minero	Productos del mar	Bacalao	0	0	0	0	0	0	0	0	26.930	0	0	342.429	0	0	0	0	0	369.359
No minero	Productos del mar	Conservas y preparaciones de pescados y mariscos	0	0	0	785.261	0	0	0	0	19.024	1.223.671	8.366	14.149.015	0	0	0	0	0	16.185.337
No minero	Productos del mar	Harinas de pescado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.448.030	0	0	0	0	0	40.448.030
No minero	Productos del mar	Jureles	809.722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79.599.239	0	0	0	0	0	80.408.961
No minero	Productos del mar	Resto Productos del mar	384.322	0	0	0	0	0	0	0	216.140	72.000	46.123	4.393.934	0	15.986	0	0	0	5.128.505
No minero	Productos del mar	Salmones y truchas	44.451	0	0	0	0	0	0	0	517.456	0	345.273	7.706.127	0	0	0	0	76.470	8.689.777
No minero	Rancho de naves	Rancho de naves	0	0	0	0	16.887	216	0	0	49.593	0	0	1.363.664	0	0	28.330	17.079	0	1.475.769
No minero	Resto no minería	Exportación de servicios calificados por Aduanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No minero	Resto no minería	Mostos de uva	0	0	0	0	0	0	0	0	59.790	0	0	0	0	0	0	0	0	59.790
No minero	Resto no minería	Resto No minería	5.546	0	211.767	338	223.424	0	22.500	0	2.491.227	21.072.218	634.192	455.273.197	9.177	6.497.149	0	0	88.234	486.528.969
No minero	Resto no minería	Vinos	0	0	0	0	0	0	0	0	3.144.309	119.199	2.200	216.094	0	0	0	0	0	3.481.802
No minero	Resto no minería	Vinos espumosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74.326	0	0	0	0	0	0	0	74.326
NA	NA	NA	0	0	996	290	0	0	0	0	8.545.891	686.683	64.666	2.168.069.378	0	22.907	0	0	0	2.177.390.811
Total			2.672.064	2.783.798	212.934	785.889	240.311	55.177	22.500	38.996	60.410.752	99.553.273	3.870.128	9.251.535.292	9.177	17.147.676	28.330	17.079	291.204	9.439.674.580

Tabla 50. Exportaciones de la región del Biobío según subsector, producto y modo y región de salida, 2013 (en toneladas).

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Aduana. Chile.

Año 2022

Sector	Subsector	Producto	Regiones de salida																	Total
			Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta		Atacama	Coquimbó	Valparaíso		Metropolitana		Biobío		Araucanía	Los Ríos	Los Lagos		Sin especificar	
			Carretero / terrestre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Marítima, fluvial y lacustre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Aéreo	Courier / aéreo	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	Marítima, fluvial y lacustre	Carretero / terrestre	Marítima, fluvial y lacustre	
Minero	Minería	Cobre	0	0	0	0	0	0	43.767	0	0	0	1.981.714	0	0	0	0	0	0	2.025.481
Minero	Minería	Minerales de hierro y sus concentrados	0	0	0	0	0	0	0	0	3.250	0	0	0	0	0	0	0	0	3.250
Minero	Minería	Resto Minería	40.740	0	0	0	0	0	653.351	278.127	0	0	25.200.484	0	0	0	0	0	0	26.172.702
No minero	Forestal y sus derivados	Celulosa	259.996	0	0	0	0	0	62.020.803	1.573.605	35	0	2.127.424.838	0	0	0	0	0	0	2.191.279.277
No minero	Forestal y sus derivados	Madera y sus manufacturas	115.776	0	0	0	0	0	215.453.154	1.990.667	128	304	2.890.243.897	0	0	54.935.500	0	0	0	3.162.739.426
No minero	Forestal y sus derivados	Papel y cartón y sus manufacturas	0	0	0	0	0	0	829.411	0	46	0	86.608.695	0	0	0	0	0	0	87.438.152
No minero	Forestal y sus derivados	Resto Forestales y sus derivados	774	0	0	0	0	0	18.671	0	572	0	150.893	0	0	0	0	0	0	170.910
No minero	Frutas y frutos	Arándanos	0	0	0	0	39.658	489.314	14.205.504	228.193	449.841	0	14.528.122	0	0	0	0	0	0	29.940.632
No minero	Frutas y frutos	Avellanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.444	0	0	0	0	3.158	0	23.602
No minero	Frutas y frutos	Cerezas	0	0	0	0	0	69.432	3.506.390	52.318	55.580	0	370.665	0	48.998	0	0	0	0	4.103.383
No minero	Frutas y frutos	Ciruelas	0	0	0	0	0	0	29.921	7.909	29.547	0	0	0	0	0	0	0	0	67.377
No minero	Frutas y frutos	Frambuesas y moras	0	0	0	0	0	0	672.288	404.407	0	0	5.969.646	0	0	0	0	0	0	7.046.341
No minero	Frutas y frutos	Frutillas	0	0	0	0	0	0	819.774	217.587	0	0	3.365.551	0	0	0	0	0	0	4.402.912
No minero	Frutas y frutos	Kiwis	4.200	0	0	0	0	0	926.973	58.562	0	0	88.099	0	0	0	0	0	0	1.077.834
No minero	Frutas y frutos	Manzanas	140.700	0	0	0	0	0	3.887.796	547.145	0	0	5.672.689	0	0	0	0	0	0	10.248.330
No minero	Frutas y frutos	Maquís	0	0	0	0	0	0	26.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.280
No minero	Frutas y frutos	Nueces de nogal	0	0	0	0	0	0	867.207	7.220	0	0	196.087	0	0	0	0	0	0	1.070.514
No minero	Frutas y frutos	Paltas	0	0	0	0	0	0	0	0	504	0	2.476	0	24.904	0	0	0	0	27.884
No minero	Frutas y frutos	Peras	0	0	0	0	0	0	77.058	0	0	0	18.400	0	0	0	0	0	0	95.458
No minero	Frutas y frutos	Resto Frutas y frutos	0	0	0	0	0	29.435	371.965	63.515	10.225	0	2.604.328	0	0	0	0	0	0	3.079.468
No minero	Frutas y frutos	Uvas	0	0	0	0	0	0	383.020	0	0	0	1.358.643	0	0	0	0	0	0	1.741.663
No minero	Otros alimentos	Carnes de bovino	0	0	0	0	0	0	18.281	0	230.947	0	1.227.363	0	0	0	0	0	0	1.476.591
No minero	Otros alimentos	Granos de avena	125.240	0	0	0	0	0	7.146.147	3.615.123	0	0	53.243.297	0	998.807	0	0	0	0	65.128.614
No minero	Otros alimentos	Hortalizas y tubérculos	0	0	0	0	0	0	1.124.442	931.933	910	0	1.924.270	0	0	0	0	0	0	3.981.555
No minero	Otros alimentos	Jugos de frutas, frutos y hortalizas	0	0	0	0	0	0	71.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71.100
No minero	Otros alimentos	Leche y otros productos lácteos	120.672	0	0	0	0	0	1.733.730	22.598	0	0	31.963.808	0	0	0	0	0	0	33.840.808
No minero	Otros Alimentos	Miel	0	0	0	0	0	0	168.840	0	0	0	824.670	0	0	0	0	0	0	993.510
No minero	Otros alimentos	Resto Otros alimentos	31.591	0	0	0	0	0	1.030.701	572.510	12.450	1.793	13.783.406	0	101.727	0	0	0	0	15.534.178

No minero	Otros productos relevantes	Medicamentos	0	0	0	0	0	0	3.384	0	0	0	18.722	0	0	0	0	0	22.106	
No minero	Otros productos relevantes	Metanol	0	0	0	0	0	0	0	73.320	0	0	0	26.940	0	0	0	0	100.260	
No minero	Otros productos relevantes	Semillas para siembra	0	0	0	0	0	0	125.662	0	2.832.432	0	879.686	0	0	0	0	0	3.837.780	
No minero	Productos del mar	Algas	0	0	0	0	0	0	1.171.313	0	0	90	8.372.818	0	0	0	0	0	9.544.221	
No minero	Productos del mar	Bacalaos	0	0	0	0	0	0	17.310	0	0	0	125.404	0	0	0	0	0	142.714	
No minero	Productos del mar	Conservas y preparaciones de pescados y mariscos	928.125	0	0	0	0	0	3.623.732	1.813.984	6.863	1.356	15.757.520	0	0	0	0	0	22.131.580	
No minero	Productos del mar	Erizos	0	0	0	0	0	0	0	0	408	0	6.335	0	0	0	0	0	6.743	
No minero	Productos del mar	Grasas y aceites de pescado	0	0	0	0	0	0	716.900	19.357	0	0	21.021.932	0	0	0	0	0	21.758.189	
No minero	Productos del mar	Harinas de pescado	0	0	0	0	0	0	1.661.231	80.640	0	0	79.513.995	0	0	0	0	0	81.255.866	
No minero	Productos del mar	Jureles	0	0	0	0	0	0	511.501	0	0	322	288.796.522	0	0	0	0	0	289.308.345	
No minero	Productos del mar	Moluscos	0	0	0	0	0	0	97.926	0	0	0	14.515.237	0	0	0	0	0	14.613.163	
No minero	Productos del mar	Resto Productos del mar	849.561	0	0	0	0	0	594.792	0	0	0	3.286.432	0	23.580	0	0	0	4.754.365	
No minero	Productos del mar	Salmones y truchas	0	0	0	0	0	0	18.500	0	1.457.647	0	293.391	0	750.246	0	0	0	2.519.784	
No minero	Rancho de naves	Rancho de naves	0	0	68	0	0	0	131.552	0	0	0	866.740	0	0	13.485	30.286	0	14.407	1.056.538
No minero	Resto no minería	Exportación de servicios calificados por Aduanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
No minero	Resto no minería	Mostos de uva	0	0	0	0	0	0	362.538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362.538	
No minero	Resto no minería	Resto No minería	6.982.637	36.040	1.576.042	2.844.934	0	0	92.911.603	25.993.044	676.726	18.987	817.581.506	1.175	7.059.941	0	0	3.122.568	5.883.584	964.688.787
No minero	Resto no minería	Vinos	0	0	0	0	0	0	529.669	123.872	0	0	5.753	0	0	0	0	0	659.294	
No minero	Resto no minería	Vinos espumosos	0	0	0	0	0	0	1.087	0	0	0	307	0	0	0	0	0	1.394	
Total			9.600.011	36.040	1.576.110	2.844.934	39.658	588.181	418.565.273	38.675.636	5.768.110	22.852	6.519.814.787	28.115	9.008.203	54.948.985	30.286	3.125.726	5.897.991	7.070.570.898

Tabla 51. Exportaciones de la región del Biobío según subsector, producto y modo y región de salida, 2022 (en toneladas).

Fuente: Elaboración propia basado en estadísticas del Servicio Nacional de Aduana. Chile.

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

1.5 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa síntesis región del Biobío.	8
Figura 2. Evolución de pirámide de población Región del Biobío.	11
Figura 3. Proyección de pirámide de población al 2035, Región del Biobío.	12
Figura 4. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región del Biobío, por subsector, año 2013.	42
Figura 5. Porcentaje del volumen de exportaciones de la región del Biobío, por subsector, año 2022.	43
Figura 6. Amenazas de origen natural, región del Biobío.	50
Figura 7. Amenazas de origen natural, región del Biobío.	53
Figura 8. Diagrama ciclo estacional de la temperatura media (°C) para la Región del Biobío. Comparación entre período histórico (presente) y futuro cercano (izquierda) e intermedio (derecha) para los escenarios RCP26 y RCP85.	60
Figura 9. Proporción de la Inversión MOP 2019-2022 Según Provincia – Región de Biobío.....	71
Figura 10. Proporción de la Inversión Total MOP 2019-2022 Según Servicio – Región de Biobío.....	72

1.6ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis transversal e interconexiones.	10
Tabla 2. Residencia hace 5 años.....	12
Tabla 3. Estimación de población extranjera residente en Chile.	13
Tabla 4. Evolución del porcentaje de afiliación al sistema provisional de salud.	13
Tabla 5. Servicios de salud.	13
Tabla 6. Promedio ponderado tiempo en minutos a equipamientos más cercanos a la entidad rural.	14
Tabla 7. Tipos de establecimientos educacionales.	14
Tabla 8. Porcentaje de cobertura de agua potable por medio de la red pública.	15
Tabla 9. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos desagregada.	15
Tabla 10. Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional con 4 y 5 dimensiones.	16
Tabla 11. Características de aislamiento de comunas susceptibles a ser declaradas Zonas Rezagadas en la región del Biobío.	18
Tabla 12. Tasa de crecimiento centros poblados Región del Biobío.	19
Tabla 13. Índice de Primacía centros poblados, Región del Biobío.....	20
Tabla 14. Expansión y concentración urbana, Región del Biobío.....	21
Tabla 15. Superficie en hectáreas de cultivos.	22
Tabla 16. Existencias de animales (cabezas de ganado).	23
Tabla 17. Producto Interno Bruto por sector económico para la región del Biobío.	25
Tabla 18. Ingreso del trabajo, autónomo y monetario, región del Biobío.	26
Tabla 19. Encadenamientos hacia atrás de la región del Biobío. 2013 – 2020.	30
Tabla 20. Encadenamientos hacia adelante de la región del Biobío. 2013 – 2020.	34
Tabla 21. Multiplicadores de la región de Biobío. 2013 – 2020.....	36
Tabla 22. PIB y clústeres de la región del Biobío.....	38
Tabla 23. Índices de especialización y diversificación (HH) de la región del Biobío.	39
Tabla 24. Variables de análisis para la región de Biobío.	40
Tabla 25. Correlaciones por pares para la región del Biobío.	47
Tabla 26. Valores propios del análisis de componentes principales para la región del Biobío.	47
Tabla 27. Vectores propios del análisis de componentes principales para la región del Biobío.....	48
Tabla 28. Regresión múltiple usando IEC como variable dependiente con componentes para la región del Biobío.	49

Tabla 29. Ocurrencia de amenazas en la región.	51
Tabla 30. Infraestructura en zona de inundación en la región.	52
Tabla 31. Comunas con zonificación de peligro presente en el PRC.	52
Tabla 32. Infraestructura afectada por desastres y/o catástrofes.	54
Tabla 33. Infraestructura afectada por desastres y/o catástrofes en un nivel grave y muy grave.	55
Tabla 34. Índice días de precipitación intensas.	55
Tabla 35. Precipitación acumulada anual.	56
Tabla 36. Índice día más frío.	57
Tabla 37. Duración de episodios fríos (> 6 días).	57
Tabla 38. Temperatura media.	58
Tabla 39. Índice de riesgo de anegamiento de asentamientos costeros.	58
Tabla 40. Índice de riesgo de sequía.	59
Tabla 41. Índice de riesgo de inundación en zonas urbanas.	59
Tabla 42. Proyección y Quiebre de Tendencias Demográficas, Región del Biobío.	62
Tabla 43. Estructura PIB Región del Biobío, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados) y estructura de tasas de crecimiento.	64
Tabla 44. Proyecciones económico-productivas: PIB Región del Biobío, volumen a precios año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).	64
Tabla 45. Brecha de infraestructura Región del Biobío MOP 2024-2035, miles de millones de pesos 2018.	65
Tabla 46. Frecuencia de eventos de origen natural.	67
Tabla 47. Nivel de severidad respecto a escenarios y periodos de cambio climático.	68
Tabla 48. Requerimientos de infraestructura, región del Biobío.	70
Tabla 49. Población e Inversión MOP Provincial - Región de Biobío.	71
Tabla 50. Exportaciones de la región del Biobío según subsector, producto y modo y región de salida, 2013 (en toneladas).	75
Tabla 51. Exportaciones de la región del Biobío según subsector, producto y modo y región de salida, 2022 (en toneladas).	77