



ANEXO N°4: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA Y PROSPECTIVA DEL SISTEMA TERRITORIAL

2025

División de Desarrollo de Proyectos - Unidad de Franjas y Transmisión

ÍNDICE GENERAL

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
1 DESCRIPCIÓN ANALÍTICA Y PROSPECTIVA DEL SISTEMA TERRITORIAL	2
1.1 ANTECEDENTES POLÍTICO – ADMINISTRATIVOS	2
1.1.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	2
1.1.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	3
1.2 CARACTERIZACIÓN URBANO – RURAL	5
1.2.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	5
1.2.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	14
1.3 PUEBLOS ORIGINARIOS	20
1.3.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	20
1.3.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	22
1.4 ZONAS DE REZAGO	25
1.4.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	25
1.4.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	28
1.5 USO DE SUELO	29
1.5.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	29
1.5.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	32
1.6 BIODIVERSIDAD	34
1.6.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	34
1.6.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	44
1.7 RECURSOS HÍDRICOS	50
1.7.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	50
1.7.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	51
1.8 GEOMORFOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	52
1.8.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	52
1.8.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	55
1.9 RIESGOS DE ORIGEN NATURAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	56
1.9.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	56
1.9.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	65
1.10 PATRIMONIO CULTURAL	70
1.10.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”	70
1.10.2 APEF EdF obra “Entre Ríos – Digüeñes”	73

1.11 GENERACIÓN DE ENERGÍA	75
1.11.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"	75
1.11.2 APEF EdF obra "Entre Ríos – Digüeñes"	82
1.12 VOCACIONES PRODUCTIVAS	89
1.12.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"	89
1.12.2 APEF EdF obra "Entre Ríos – Digüeñes"	93

ÍNDICE DE TABLAS

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
TABLA 1: COMUNAS DEL APEF	2
TABLA 2: COMUNAS DEL APEF "ENTRE RÍOS – DIGÜEÑES"	4
TABLA 3: CANTIDAD DE POBLACIÓN PRESENTE EN LAS REGIONES DEL APEF	5
TABLA 4: POBLACIÓN URBANA – RURAL EN REGIONES DEL APEF	7
TABLA 5: COMUNAS RURALES EN EL APEF, SEGÚN REGIÓN.....	11
TABLA 6: CANTIDAD DE POBLACIÓN PRESENTE EN LAS REGIONES DEL APEF	14
TABLA 7: POBLACIÓN URBANA – RURAL EN REGIONES DEL APEF	15
TABLA 8. COMUNAS RURALES EN EL APEF, SEGÚN REGIÓN	18
TABLA 9. EVOLUCIÓN POBLACIÓN PERTENECIENTE A PUEBLOS ORIGINARIOS EN EL PERIODO INTERCENSAL 2002 Y 2017 EN LAS REGIONES DEL APEF	22
TABLA 10. EVOLUCIÓN POBLACIÓN PERTENECIENTE A PUEBLOS ORIGINARIOS SEGÚN CATEGORÍAS URBANO Y RURAL EN EL PERIODO INTERCENSAL 2002 Y 2017 EN LAS REGIONES DEL APEF.....	23
TABLA 11. DISTRIBUCIÓN DE LA CANTIDAD DE POBLACIÓN SEGÚN PUEBLOS ORIGINARIOS AL CENSO DEL 2002 EN LAS REGIONES DEL APEF.....	24
TABLA 12. DISTRIBUCIÓN DE LA CANTIDAD DE POBLACIÓN SEGÚN PUEBLOS ORIGINARIOS AL CENSO DEL 2017 EN LAS REGIONES DEL APEF.....	24
TABLA 13. VARIACIÓN DE USOS DEL SUELO EN LAS REGIONES DEL APEF.....	30
TABLA 14. SUPERFICIE REGIONAL SEGÚN SU CAPACIDAD DE USO (HA), SUELOS DE ALTO VALOR AGROECOLÓGICO.....	32
TABLA 15. SUPERFICIE REGIONAL SEGÚN SU CAPACIDAD DE USO (HA), SUELOS DE ALTO VALOR AGROECOLÓGICO.....	34
TABLA 16. FORMACIONES VEGETACIONALES DEL APEF.....	34
TABLA 17. ESPECIES EN CATEGORÍA VULNERABLE Y PELIGRO	35
TABLA 18. ÁREAS PROTEGIDAS Y SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SU OBJETO DE CONSERVACIÓN	39
TABLA 19. FORMACIONES VEGETACIONALES DEL APEF.....	45
TABLA 20. ESPECIES EN CATEGORÍA VULNERABLE Y PELIGRO	45
TABLA 21. ÁREAS PROTEGIDAS Y SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SU OBJETO DE CONSERVACIÓN	47
TABLA 22. CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN APEF. 2015 - 2019.....	50
TABLA 23. CAUDAL MEDIO ANUAL DE LOS PRINCIPALES RÍOS DEL APEF. 2015 - 2019.....	51
TABLA 24. SOBRE OTORGAMIENTO DE DAA.....	51
TABLA 25. CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN REGIÓN APEF. 2015 - 2019.....	52
TABLA 26. CAUDAL MEDIO ANUAL DE LOS PRINCIPALES RÍOS DEL APEF. 2015 - 2019.....	52
TABLA 27. SOBRE OTORGAMIENTO DE DAA.....	52
TABLA 28. PRINCIPALES AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL APEF.....	60
TABLA 29. DECRETOS DE ESCASEZ HÍDRICA EN LAS REGIONES DEL APEF (2008-2021)	64
TABLA 30. PRINCIPALES AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL APEF.....	66
TABLA 31. DECRETOS DE ESCASEZ HÍDRICA EN LAS REGIONES DEL APEF (2008-2021)	70
TABLA 32. MONUMENTOS PRESENTES EN EL APEF	71
TABLA 33. ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PRESENTES EN EL APEF.....	71
TABLA 34. TESOROS HUMANOS VIVOS PRESENTES EN LAS REGIONES DEL APEF	72
TABLA 35. MONUMENTOS PRESENTES EN EL APEF	73
TABLA 36. ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL PRESENTES EN EL APEF.....	74
TABLA 37. TESOROS HUMANOS VIVOS PRESENTES EN LAS REGIONES DEL APEF	74

ESTUDIO DE FRANJAS ASOCIADO AL DECRETO EXENTO N°4 DE 2019 DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y SU EAE
ANEXO N°4: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA Y PROSPECTIVA DEL SISTEMA TERRITORIAL

TABLA 38. PROYECTOS DE INVERSIÓN INGRESADOS AL SEIA DESDE EL 1 DE ENERO DEL 2010 HASTA LA FECHA, EN LAS REGIONES DEL APEF.....	77
TABLA 21. PROYECTOS DE INVERSIÓN INGRESADOS AL SEIA DESDE EL 1 DE ENERO DEL 2010 HASTA LA FECHA, EN LAS REGIONES DEL APEF.....	83
TABLA 39. DECLARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES APÍCOLAS EN LAS REGIONES DEL APEF.....	93
TABLA 22. DECLARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES APÍCOLAS EN LAS REGIONES DEL APEF.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
FIGURA 1: SUPERFICIE TOTAL POR AÑO DE MEDICIÓN (MILES DE HECTÁREAS), REGIÓN DE ÑUBLE	8
FIGURA 2. SUPERFICIE TOTAL POR AÑO DE MEDICIÓN (MILES DE HECTÁREAS), REGIÓN DEL BIOBÍO	9
FIGURA 3. SUPERFICIE TOTAL POR AÑO DE MEDICIÓN (MILES DE HECTÁREAS), REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	10
FIGURA 4. SUPERFICIE TOTAL POR AÑO DE MEDICIÓN (MILES DE HECTÁREAS), REGIÓN DE LOS RÍOS	11
FIGURA 5. CLASIFICACIÓN DE COMUNAS EN REGIONES DEL APEF SEGÚN SUS NIVELES DE COMPLEJIDAD	12
FIGURA 6. COMUNAS CLASIFICADAS SEGÚN SUS NIVELES DE COMPLEJIDAD EN REGIONES DEL APEF	13
FIGURA 7: SUPERFICIE TOTAL POR AÑO DE MEDICIÓN (MILES DE HECTÁREAS), REGIÓN DE ÑUBLE	16
FIGURA 8. SUPERFICIE TOTAL POR AÑO DE MEDICIÓN (MILES DE HECTÁREAS), REGIÓN DEL BIOBÍO	17
FIGURA 9. CLASIFICACIÓN DE COMUNAS EN REGIONES DEL APEF "ENTRE RÍOS – DIGÜEÑES" SEGÚN SUS NIVELES DE COMPLEJIDAD	18
FIGURA 10. COMUNAS CLASIFICADAS SEGÚN SUS NIVELES DE COMPLEJIDAD EN REGIONES DEL APEF	19
FIGURA 11. POBLACIÓN URBANA SEGÚN ETNIA EN LAS REGIONES DEL APEF	21
FIGURA 12. POBLACIÓN RURAL SEGÚN ETNIA EN LAS REGIONES DEL APEF	22
FIGURA 13. ZONAS REZAGADAS VIGENTES Y PROPUESTAS EN LAS REGIONES DEL APEF	26
FIGURA 14. UBICACIÓN DE ZONAS REZAGADAS VIGENTES Y PROPUESTAS EN LAS REGIONES EL APEF	27
FIGURA 15. UBICACIÓN DE ZONAS REZAGADAS VIGENTES Y PROPUESTAS EN LAS REGIONES EL APEF	28
FIGURA 16. USO DE SUELO EN REGIONES DONDE SE UBICA EL ÁREA PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE FRANJAS	30
FIGURA 17. VARIACIÓN EN TIPO DE BOSQUES 2009-2019, REGIONES DONDE SE UBICA EL ÁREA PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE FRANJAS	31
FIGURA 18. USO DE SUELO EN REGIONES DONDE SE UBICA EL ÁREA PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE FRANJAS ENTRE RÍOS- DIGÜEÑES	33
FIGURA 19. PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA EN LAS REGIONES DE BIOBÍO Y LA ARAUCANÍA	44
FIGURA 20. PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA EN LA REGIÓN DE BIOBÍO	49
FIGURA 21. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DE LAS REGIONES DEL APEF	54
FIGURA 22. RIESGOS DE ORIGEN NATURAL EN EL APEF	58
FIGURA 23. CATASTRO DE EVENTOS DE REMOCIÓN EN MASA	59
FIGURA 24. RIESGOS DE PÉRDIDA DE VALOR TURISMO Y ÁREAS FORESTALES POR INCENDIOS	61
FIGURA 25. TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA ANUAL (°C) EN REGIONES DEL APEF	62
FIGURA 26. TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA ANUAL (°C) EN REGIONES DEL APEF	63
FIGURA 27. PRECIPITACIÓN ANUAL EN ESTACIONES METEOROLÓGICAS EN REGIONES DEL APEF	64
FIGURA 28. CATASTRO DE EVENTOS DE REMOCIÓN EN MASA	66
FIGURA 29. RIESGOS DE PÉRDIDA DE VALOR TURISMO Y ÁREAS FORESTALES POR INCENDIOS	67
FIGURA 30. TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA ANUAL (°C) EN REGIONES DEL APEF	68
FIGURA 31. TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA ANUAL (°C) EN REGIONES DEL APEF	69
FIGURA 32. PRECIPITACIÓN ANUAL EN ESTACIONES METEOROLÓGICAS EN REGIONES DEL APEF	69
FIGURA 33. CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN, REGIONES DEL APEF	76
FIGURA 34. PROYECTOS EN PROCESO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DEL SEIA	81
FIGURA 35. PROYECTOS SECTOR ENERGÉTICO EN CALIFICACIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DEL SEIA	82
FIGURA 15. CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN, REGIONES DEL APEF	83
FIGURA 16. PROYECTOS EN PROCESO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DEL SEIA	88
FIGURA 17. PROYECTOS SECTOR ENERGÉTICO EN CALIFICACIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DEL SEIA	89
FIGURA 36. NÚMERO DE EMPRESAS POR RUBRO ECONÓMICO EN REGIONES DEL APEF, 2019	90
FIGURA 37. LLEGADA DE PASAJEROS REGIONES DEL APEF PERÍODO 2016-2021	91
FIGURA 38. PERNOCTACIONES DE PASAJEROS REGIONES DEL APEF PERÍODO 2016-2021	92
FIGURA 39. CANTIDAD DE APICULTORES REGISTRADOS POR AÑO	92
FIGURA 18. NÚMERO DE EMPRESAS POR RUBRO ECONÓMICO EN REGIONES DEL APEF, 2019	94
FIGURA 19. LLEGADA DE PASAJEROS REGIONES DEL APEF PERÍODO 2016-2021	95
FIGURA 20. PERNOCTACIONES DE PASAJEROS REGIONES DEL APEF PERÍODO 2016-2021	96
FIGURA 21. CANTIDAD DE APICULTORES REGISTRADOS POR AÑO	96

INTRODUCCIÓN

El presente anexo corresponde a la “Descripción analítica y prospectiva del sistema territorial”, presentes en el Área Preliminar del Estudio de Franjas (APEF) del EdF “Entre Ríos – Digüeñes”, el cual se describe en la Etapa de Contexto y Enfoque del informe ambiental.

La Descripción Analítica y Prospectiva del Sistema Territorial define “los aspectos generales de ambiente en el marco de la sustentabilidad del sistema territorial que caracterizan y le dan contexto al proceso de decisión” (MMA, 2015). Por otro lado, la descripción realizada se orienta según los objetivos del Marco del Problema establecido en la Guía de la EAE, el cual refiere a las prioridades ambientales y de sustentabilidad, identificadas en un análisis rápido que permita enfocarse en lo que realmente importa para la decisión.

Este tipo de análisis es desarrollado durante el ejercicio de la planificación y ordenamiento territorial nacional, manteniendo la coherencia con el objeto de estudio, en este caso, el Estudio de Franjas. En consecuencia, en el presente acápite se realizará una descripción analítica y prospectiva del sistema territorial del Área Preliminar del Estudio de Franjas, teniendo en cuenta los aspectos que son parte del Problema de Decisión. Así, la descripción del sistema territorial del área de estudio se estructuró en base a los siguientes elementos de análisis: i) Antecedentes político- administrativos, ii) Caracterización urbano- rural, iii) Pueblos originarios, iv) Dimensión uso del suelo, v) Biodiversidad, vi) Recursos hídricos, vii) Geomorfología y clasificación climática, viii) Riesgos de origen natural y cambio climático, ix) Patrimonio cultural, x) Generación de energía, y xi) Vocaciones productivas.

Téngase presente, que la información presentada en el siguiente anexo proviene de una descripción territorial que comprende 4 regiones (Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos) y sus 52 comunas a partir del EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli” en todas sus obras, y que para efectos de delimitación del área de estudio de la obra “Entre Ríos – Digüeñes”, se presenta en cada elemento, una profundización en las dos regiones de dicha obra (Ñuble, Biobío) y sus 16 comunas.

En síntesis, el siguiente anexo “Descripción analítica y prospectiva del sistema territorial” muestra un análisis territorial completo para el APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli” y luego se focaliza en la obra “Entre Ríos – Digüeñes” para cada elemento del territorio, dado que la información de contexto y enfoque del APEF del Informe Ambiental se focaliza en esta zona.

1 DESCRIPCIÓN ANALÍTICA Y PROSPECTIVA DEL SISTEMA TERRITORIAL

1.1 Antecedentes político – administrativos

1.1.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

A partir del APEF descrito con anterioridad, se desarrollará un análisis territorial para obtener una franja de 1 a 3 km de ancho, que unirá las subestaciones Entre Ríos (Región de Ñuble), río Malleco (Región de La Araucanía), Ciruelos (Región de Los Ríos) y Pichirropulli (Región de Los Ríos).

Las comunas que conforman el APEF en su mayoría pertenecen a la Región de La Araucanía (28), seguido de la Región del Biobío con 13 comunas, la Región de Los Ríos con 8 y finalmente la Región de Ñuble con 3 comunas. La Tabla 1 muestra el detalle de las comunas que son parte del APEF.

Tabla 1: Comunas del APEF

Región	Comuna	Región	Comuna	Región	Comuna
Ñuble	El Carmen	Araucanía	Carahue	Araucanía	Pitrufquén
	Pemuco		Renaico		Saavedra
	Yungay		Purén		Toltén
Biobío	Cabrero		Angol		Gorbea
	Yumbel		Collipulli		Villarrica
	Tucapel		Los Sauces		Loncoche
	Laja		Ercilla	Los Ríos	Mariguina
	San Rosendo		Traiguén		Lanco
	Los Ángeles		Lumaco		Máfil
	Quilleco		Galvarino		Panguipulli
	Nacimiento		Perquenco		Valdivia
	Negrete		Victoria		Los Lagos
	Santa Barbara		Curacautín		Paillaco
	Antuco		Lautaro		La Unión
	Quilaco		Vilcún		---
	Mulchén		Temuco		---

Fuente: Elaboración propia

El área de estudio ha experimentado fuertes cambios los últimos años respecto de las regiones en las que hoy se localiza. En el proceso de regionalización llevado a cabo en 1974, se dividieron las antiguas provincias del país en 13 regiones político-administrativas (Rehren et al., 2018). En el año 2006 se crea la nueva Región de Los Ríos (que anteriormente formaba parte de la Región de Los Lagos) y en 2017, nace la Región de Ñuble con la provincia del mismo nombre, que anteriormente era parte de la Región del Biobío (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2017).

A su vez, en el año 2018 a través de la Ley N° 21.074, se redefinieron las competencias del Gobernador Regional y de los Gobiernos Regionales con el objeto de fortalecer la regionalización del país. Entre las facultades que se establecen al Gobernador y la gobernación, se releva la competencia vinculada a la planificación de la Política Regional de Desarrollo o el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). A la luz de la publicación reciente de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) (Ministerio del Interior y

Seguridad Pública, 2021), que cuenta con un horizonte temporal de 30 años, es importante tener en cuenta que en el territorio del APEF comenzarán las gestiones para formular los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT), en un mediano plazo. Su importancia radica en que, dentro de sus competencias, se encuentra la realización de una zonificación territorial del uso del territorio, y de los usos preferentes y funcionales, encausando así las intenciones declaradas de asignación de potenciales, valores u objetivos regionales (SUBDERE], 2011), considerando siempre los ejes estratégicos y directrices de la PNOT.

En el APEF existen tres (3) PROT en proceso de formulación y que fueron sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica en los últimos años. Estos corresponden a los Planes de la Región del Biobío, la Región de La Araucanía, y la Región de Los Ríos. Si bien no se encuentran aprobados y sus procesos de formulación iniciaron antes de la promulgación de la PNOT, su adecuación en función de este instrumento recientemente publicado es perentoria, y son un ejemplo de cómo se han sentado bases para planificar el territorio en materia energética a largo plazo, entre otras. Al respecto, cuando fueron realizadas dichas evaluaciones estratégicas, la propuesta de PROT de la Región del Biobío, contemplaba la Región de Ñuble, puesto que fue presentada a la EAE en el año 2013, y contemplaba una región rica en recursos energéticos, mayoritariamente basada en la existencia de fuentes hídricas ubicadas en la precordillera, y eólicas emplazadas en territorios de las provincias de Arauco y Biobío. Dentro de las propuestas de zonificación establecidas, se encontraba la disposición de líneas de transmisión eléctrica, dadas las condiciones favorables de producción de la región y su necesidad de conexión al sistema interconectado central. A su vez, se vislumbraban potenciales energéticos en materia de energías renovables, con especial énfasis en territorios con potencial eólico como Arauco y Biobío, priorizando en ellos el emplazamiento de proyectos de generación eólica. Cabe señalar que a la fecha no se ha finalizado el procedimiento.

En el caso de la Región de La Araucanía, el PROT fue sometido a Evaluación Ambiental Estratégica en el año 2013, no obstante a la fecha tampoco ha finalizado el procedimiento. A pesar de ello, en la evaluación se indica que en las comunas de Lonquimay, Curacautín, Melipeuco, Vilcún, Cunco, Villarrica, Pucón, y Curarrehue, existe una compatibilidad media entre la infraestructura energética y las actividades de generación de energías renovables no convencionales (ERNC), mencionando además que se deben definir o fomentar la concentración de proyectos de transmisión eléctrica.

Actualmente, no existe discusión respecto a la creación de nuevas regiones en el APEF, en el mediano plazo. Sin embargo, es importante mencionar que en el marco del actual proceso constituyente, se abre el escenario de que, sobre la base de las actuales regiones, se creen las siguientes macro regiones: macro región norte, macro región centro y macro región sur, siendo el APEF parte de este último territorio (Román et al., 2021).

1.1.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

A partir del APEF descrito con anterioridad, se desarrollará un análisis territorial para obtener una franja de 1 a 3 km de ancho, que unirá las subestaciones Entre Ríos (Región de Ñuble) y

Digüeñes (Región del Biobío). La Tabla 1 muestra el detalle de las comunas que son parte del APEF.

Tabla 2: Comunas del APEF “Entre Ríos – Digüeñes”

Región	Comuna
Ñuble	El Carmen
	Pemuco
	Yungay
Biobío	Cabrero
	Yumbel
	Tucapel
	Laja
	San Rosendo
	Los Angeles
	Quilleco
	Nacimiento
	Negrete
	Santa Barbara
	Antuco
	Quilaco
	Mulchén

Fuente: Elaboración propia

El área de estudio ha experimentado fuertes cambios los últimos años respecto de las regiones en las que hoy se localiza. En el proceso de regionalización llevado a cabo en 1974, se dividieron las antiguas provincias del país en 13 regiones político-administrativas (Rehren et al., 2018). En el año 2017 nace la Región de Ñuble con la provincia del mismo nombre, que anteriormente era parte de la Región del Biobío (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2017).

A su vez, en el año 2018 a través de la Ley N° 21.074, se redefinieron las competencias del Gobernador Regional y de los Gobiernos Regionales con el objeto de fortalecer la regionalización del país. Entre las facultades que se establecen al Gobernador y la gobernación, se releva la competencia vinculada a la planificación de la Política Regional de Desarrollo o el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). A la luz de la publicación reciente de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021), que cuenta con un horizonte temporal de 30 años, es importante tener en cuenta que en el territorio del APEF comenzarán las gestiones para formular los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT), en un mediano plazo. Su importancia radica en que, dentro de sus competencias, se encuentra la realización de una zonificación territorial del uso del territorio, y de los usos preferentes y funcionales, encausando así las intenciones declaradas de asignación de potenciales, valores u objetivos regionales (SUBDERE], 2011), considerando siempre los ejes estratégicos y directrices de la PNOT.

En el APEF existe tan solo 1 PROT en proceso de formulación y que fue sometido a Evaluación Ambiental Estratégica en los últimos años, correspondiente al Plan de la Región del Biobío. Cabe destacar que si bien no se encuentra aprobada y sus procesos de formulación iniciaron antes de la promulgación de la PNOT, su adecuación en función de este instrumento recientemente publicado es perentoria, y es un ejemplo de cómo se han sentado bases para

planificar el territorio en materia energética a largo plazo, entre otras. Al respecto, cuando fueron realizadas dichas evaluaciones estratégicas, la propuesta de PROT de la Región del Biobío, contemplaba la Región de Ñuble, puesto que fue presentada a la EAE en el año 2013, y contemplaba una región rica en recursos energéticos, mayoritariamente basada en la existencia de fuentes hídricas ubicadas en la precordillera, y eólicas emplazadas en territorios de las provincias de Arauco y Biobío. Dentro de las propuestas de zonificación establecidas, se encontraba la disposición de líneas de transmisión eléctrica, dadas las condiciones favorables de producción de la región y su necesidad de conexión al sistema interconectado central. A su vez, se vislumbraban potenciales energéticos en materia de energías renovables, con especial énfasis en territorios con potencial eólico como Arauco y Biobío, priorizando en ellos el emplazamiento de proyectos de generación eólica. Cabe señalar que a la fecha no se ha finalizado el procedimiento.

1.2 Caracterización urbano – rural

1.2.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”

Respecto de los datos demográficos de las regiones en las que se localiza el área de estudio, la población de estas cuatro (4) regiones según los datos del Censo 2017, ascendía a 3.379.475 habitantes, de los cuales el 46,07% se localizaba en la Región del Biobío, un 28,32% se localizaba en la Región de La Araucanía, un 14,22% en la Región de Ñuble y un 11,39% en la Región de Los Ríos; no existiendo prácticamente variación con los datos del año 2002

Con relación a las proyecciones poblacionales para el año 2030 se calcula un aumento de 331.389 personas en las regiones del APEF, llegando a 3.710.864 habitantes. En todas las regiones se espera un incremento en la cantidad de población, siendo la Región del Biobío la que proyecta un mayor incremento que es de 149.200 habitantes, seguido de la Región de La Araucanía con un aumento de 94.137 personas, la Región de Ñuble con 52.245 habitantes y la Región de Los Ríos con 35.807 personas al año 2030 (ver Tabla 3).

Tabla 3: Cantidad de población presente en las regiones del APEF

Regiones del APEF	2002		2017		Proyección 2030	
	N° habitantes	Porcentaje (%)	N° habitantes	Porcentaje (%)	N° habitantes	Porcentaje (%)
Región Ñuble	438.103	14,19	480.609	14,22	532.854	14,36
Región del Biobío	1.423.459	46,11	1.556.805	46,07	1.706.005	45,97
Región de La Araucanía	869.535	28,16	957.224	28,32	1.051.361	28,33
Región de Los Ríos	356.396	11,54	384.837	11,39	420.644	11,34
Total Población	3.087.493	100,0	3.379.475	100,0	3.710.864	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a información INE del Censo 2002, Censo 2017 y Proyecciones al 2030

En relación con la población que vive en zonas urbanas y rurales, la mayor cantidad de población de estas regiones se localiza en zonas urbanas con un 78,9%, mientras que en las

zonas rurales reside el 21,1% de la población. A través de la Tabla 5 es posible ver un aumento de la población urbana en todas las regiones entre los años 2002, 2017, y las proyecciones del 2030.

Por su parte, la población rural en todas las regiones del APEF disminuyó en el año 2017 con respecto al 2002, pasando de 727.440 a 712.450 habitantes, es decir, una disminución de 14.990 personas, sin embargo, para el año 2030 se proyecta un aumento de 1.124 habitantes, llegando a 728.564 personas. No obstante, la proporción de población rural en estas regiones va hacia la baja, en el año 2002 representaba el 23,6%; en el año 2017 el 21,1% y para el año 2030 se proyecta que será del 19,6% de la población total de las regiones que conforman la APEF.

En la Región de Ñuble, para el año 2002 la población urbana era de 65,08%, mientras que la rural era de 34,92%. Para el año 2017, la población urbana era de 69,43%, mientras que la rural era de 30,57%. Finalmente, para el año 2030, se proyecta que la población urbana será del 72,19%, mientras que la población rural se proyecta con el 27,81% de la población total de la región. Respecto al Biobío, región que cuenta con la mayor cantidad de población urbana de las cuatro regiones que conforman el APEF, se observa que, en el año 2002, la población urbana correspondía al 87,34% del total, mientras que la población rural correspondía al 12,66%. En el año 2017, la población urbana era del 88,58% mientras que la población rural era del 11,42%. Según las proyecciones del INE, al año 2030 se espera que la población urbana sea el 89,32% y la rural el 10,68% de la población regional.

En la Región de La Araucanía, en el año 2002 la población urbana correspondía al 67,67%, mientras que la población rural era del 32,33%. Para el año 2017, la población urbana ascendía a 70,89%, mientras que la población rural era del 29,11%. Finalmente, para la Región de Los Ríos, en el año 2002 la población urbana ascendía al 68,28%, mientras que la rural era del 31,72%. Para el año 2017, la población urbana era del 71,66%, mientras que la población rural era del 28,34%. Finalmente, se prevé que para el año 2030 la población urbana será del 73,63% mientras que la población rural será el 26,37% de la población regional. Es preciso indicar que, respecto a la población nacional, las regiones de Ñuble, La Araucanía y Los Ríos son las 3 regiones con mayor porcentaje de población rural a nivel nacional; la Región de Ñuble para el año 2017 contaba con el 30,6%, seguida de la Región de La Araucanía con un 29,1% y finalmente la Región de Los Ríos con un 28,3% (ver siguiente Tabla 4).

Tabla 4: Población urbana – rural en regiones del APEF

Región	Población	2002		2017		Proyección 2030	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Región de Ñuble	N° Habitantes	285.108	152.995	333.680	146.929	384.682	148.172
	Porcentaje (%)	65,08	34,92	69,43	30,57	72,19	27,81
Región del Biobío	N° Habitantes	1.243.198	180.261	1.379.015	177.790	1.523.722	182.283
	Porcentaje (%)	87,34	12,66	88,58	11,42	89,32	10,68
Región de La Araucanía	N° Habitantes	588.408	281.127	678.544	278.680	764.170	287.191
	Porcentaje (%)	67,67	32,33	70,89	29,11	72,68	27,32
Región de Los Ríos	N° Habitantes	243.339	113.057	275.786	109.051	309.726	110.918
	Porcentaje (%)	68,28	31,72	71,66	28,34	73,63	26,37

Fuente: Elaboración propia en base a información INE del Censo 2002, Censo 2017 y Proyecciones al 2030

Según los datos publicados por la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el INE, en el documento “Metodología para medir el crecimiento físico (superficie) de los asentamientos humanos en Chile” (2017), en el caso de los asentamientos humanos del APEF en la Región de Ñuble (ver siguiente Figura 1), los pueblos de Pemuco, Campanario, y Yungay, y la aldea de Cholguán, han tenido un crecimiento en su superficie en los años medidos (2002, 2006, 2011 y 2017). Cabe hacer presente que Yungay es el tercer asentamiento humano con mayor superficie de la región, seguido de Pemuco, ubicado en la posición N°9, Cholguán en la posición N°14, y Campanario en la posición N°15. Es importante mencionar que Yungay y Pemuco forman parte del APEF. En este sentido, en el Informe del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2020) se menciona que en el país la expansión urbana generalmente ha ido en desmedro de las zonas agrícolas, ejerciendo presión en el cambio de uso del suelo y la consiguiente disminución de la superficie destinada a los rubros frutícolas, vitivinícolas, cultivos anuales y permanentes.

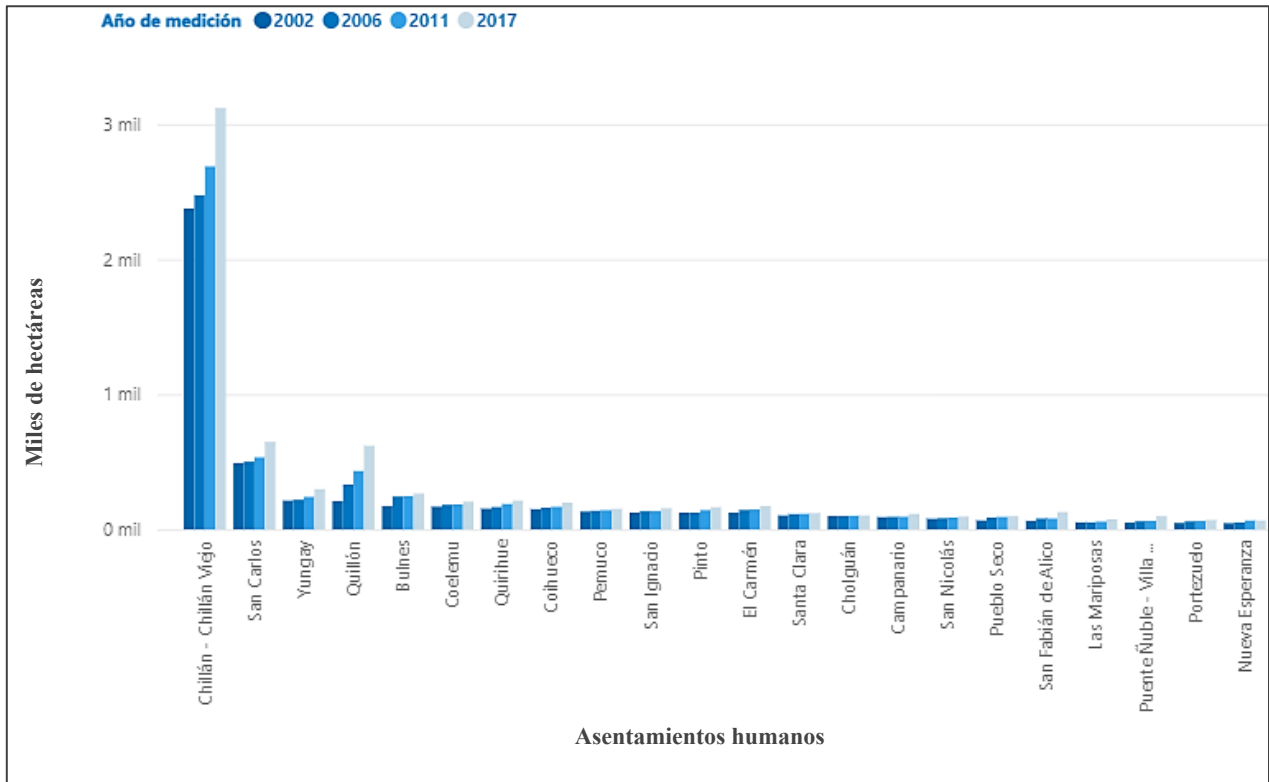


Figura 1: Superficie total por año de medición (miles de hectáreas), Región de Ñuble

Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos en Chile 2002, 2006, 2011 y 2017, MINVU e INE, 2017

En el caso de la Región del Biobío, dentro de los asentamientos humanos con mayor superficie se encuentra la ciudad de Los Ángeles, la que se ubica dentro del área preliminar del Estudio de Franja que a su vez, es la segunda ciudad más grande de la región. Según es posible observar en la siguiente Figura 2, la ciudad de Los Ángeles ha tenido un crecimiento considerable desde el 2002 llegando a 2.637,3 hectáreas en el año 2017. Por otro lado, Mulchén corresponde a otro asentamiento humano ubicado dentro del área preliminar del Estudio de Franja, que se encuentra en la posición N°7 de los asentamientos con más superficie en la región, seguido de Cabrero en la posición N°9, Huépil en la posición N°14 y Yumbel en la posición N°15. Tanto Cabrero como Yumbel, también forman parte del APEF.

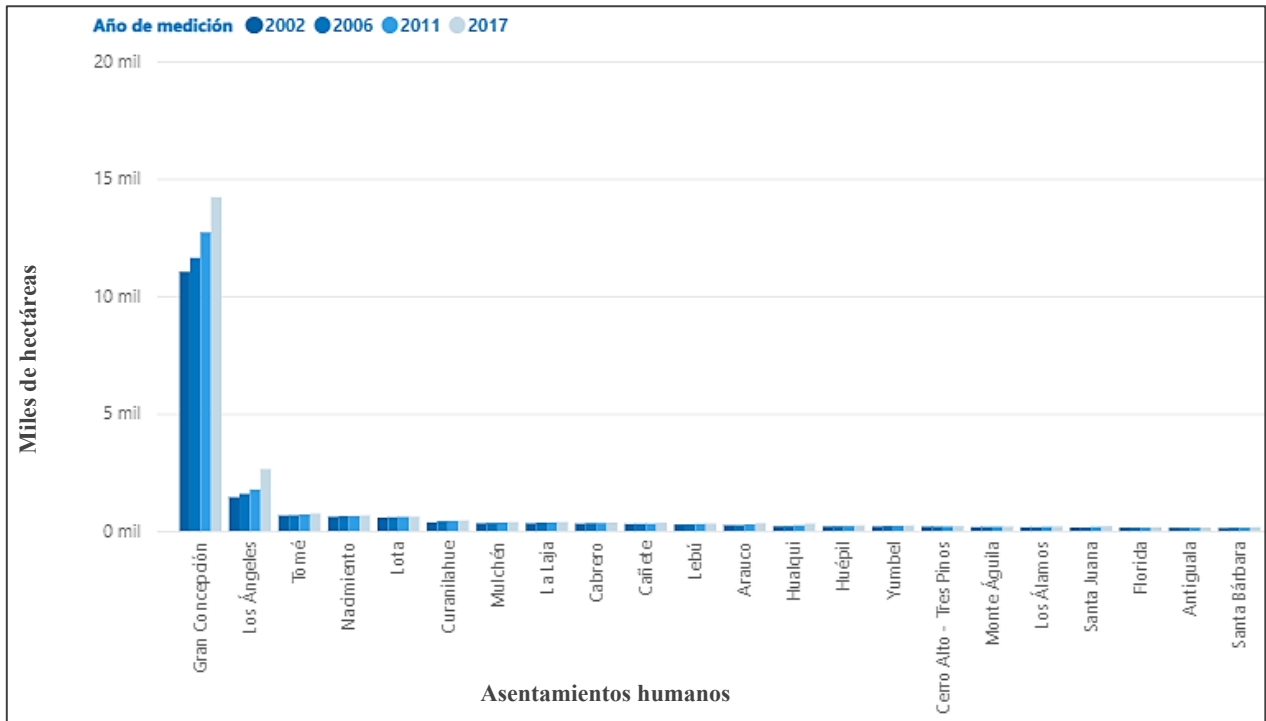


Figura 2. Superficie total por año de medición (miles de hectáreas), Región del Biobío

Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos en Chile 2002, 2006, 2011 y 2017, MINVU e INE, 2017

Respecto de la Región de La Araucanía, la conurbación de Temuco – Padre Las Casas es el asentamiento más grande de la región, y la que más ha sufrido cambios en los periodos estudiados, llegando a una superficie total de 4.449,3 hectáreas. La ciudad de Temuco forma parte del APEF. En general, según muestra la siguiente Figura 3, todos los asentamientos humanos de Región de La Araucanía tienden a un aumento, a excepción de Puerto Saavedra. El segundo asentamiento con mayor superficie corresponde a Angol seguido de Victoria, que son localidades que también forman parte del APEF.

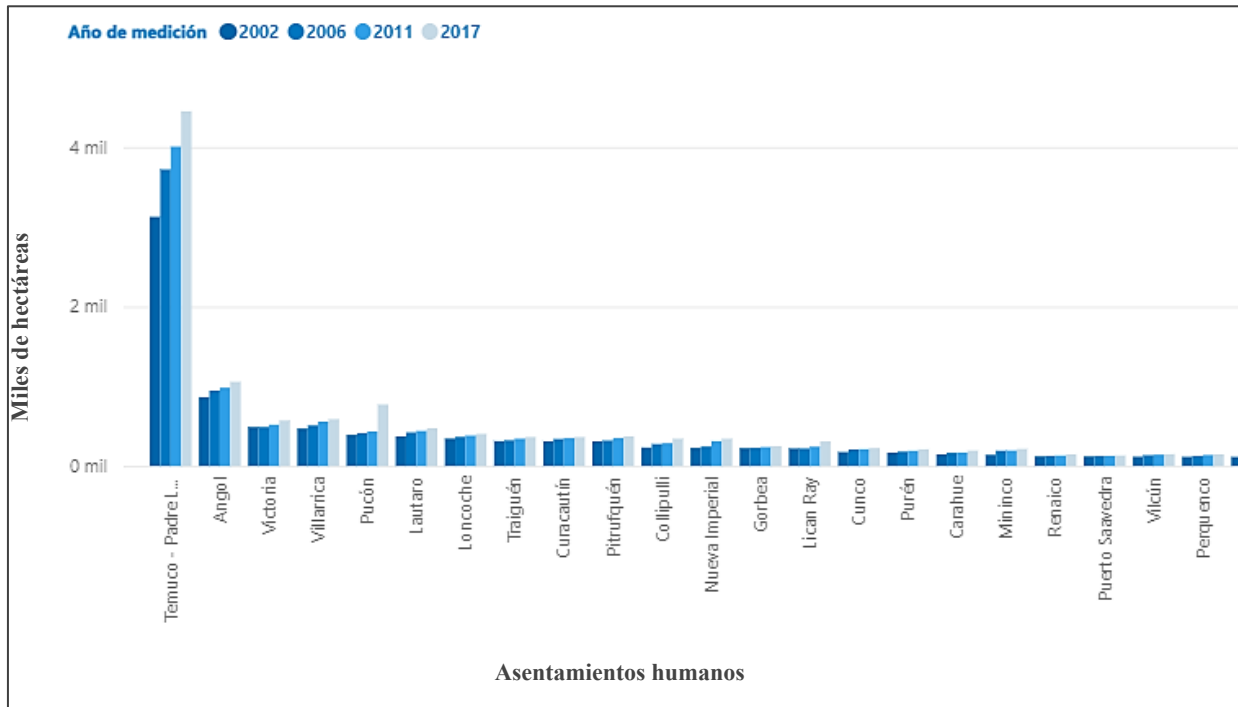


Figura 3. Superficie total por año de medición (miles de hectáreas), Región de La Araucanía

Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos en Chile 2002, 2006, 2011 y 2017, MINVU e INE, 2017

En la Región de Los Ríos, es posible observar que el asentamiento humano con mayor superficie y mayor crecimiento es Valdivia. Destacan la ciudad de La Unión con una superficie de 657 ha, siendo el segundo asentamiento más grande de la región; y que además forma parte del APEF. Otras ciudades con mayor superficie corresponden a Los Lagos, que es el asentamiento N°4 y Panguipulli que es el asentamiento N°6 con más superficie en la región y que también forman parte del APEF. En el caso de la Región de Los Ríos, es posible ver un crecimiento en el periodo estudiado (2002, 2006, 2011, 2017), llegando a tener 6.551,9 hectáreas en superficie para el año 2017 (ver siguiente Figura 4).

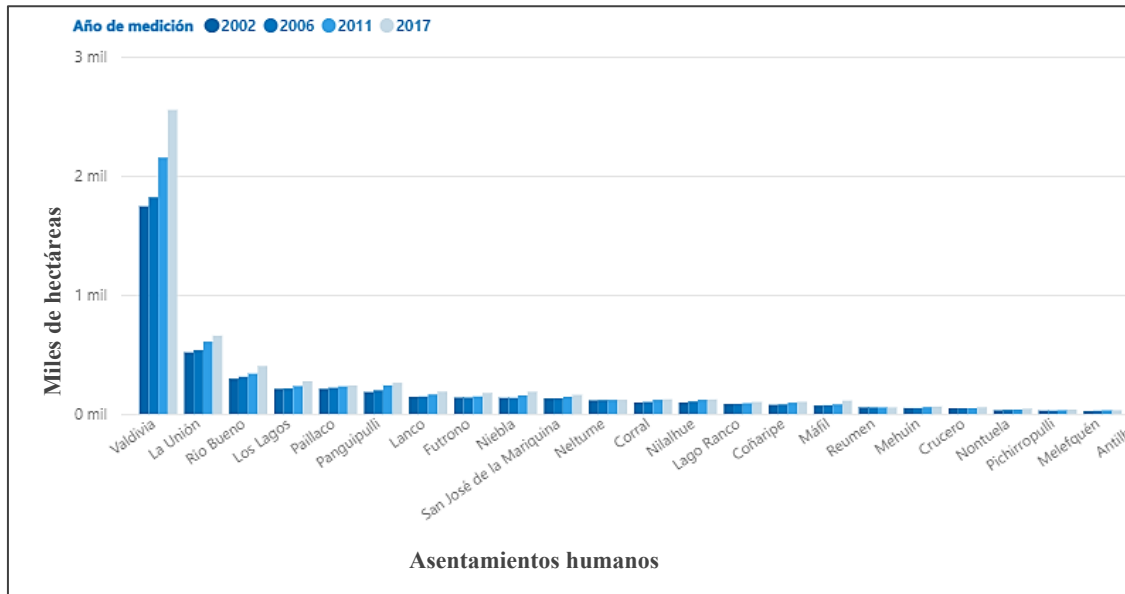


Figura 4. Superficie total por año de medición (miles de hectáreas), Región de Los Ríos
Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos hum

Por otro lado, es importante mencionar que gran parte del territorio de las regiones que están dentro del APEF está clasificado como rural. El 96% del territorio de la Región de Ñuble corresponde a esta clasificación, y de las 3 comunas que están en el APEF dos están catalogadas como rural y una como Mixta. En la Región del Biobío el 87% de su superficie pertenece a territorio rural, y de las 13 comunas que están en el APEF hay 8 que se clasifican como rurales. Por su parte, en la Región de La Araucanía, el 95% corresponde a territorio rural y de las 28 comunas del APEF, 15 son rurales; y en la Región de Los Ríos el 95% del territorio es rural y de las 8 comunas del APEF, hay 5 que son rurales (ver siguiente Tabla 5). Según la Política Nacional de Desarrollo Rural todas las comunas rurales del país enfrentan los siguientes desafíos: "i) la lejanía a los grandes mercados; ii) la migración de la población hacia áreas urbanas; iii) la falta de masa crítica para beneficiarse de las economías de escala; iv) los nuevos patrones de producción y comercialización para las materias primas; v) el menor suministro de bienes y servicios respecto a los centros urbanos; vi) la baja diversificación económica; y vii) la necesidad de una mayor valoración de su patrimonio cultural y natural".

Tabla 5. Comunas rurales en el APEF, según región

Región APEF	Rural	Mixta	Porcentaje de territorio rural
Ñuble	2	1	96%
Biobío	8	4	87%
La Araucanía	15	11	95%
Los Ríos	5	2	95%

Fuente: Elaboración propia en base a <https://www.masvidarural.gob.cl/ruralidad-en-chile/>

Nota: **Comunas predominantemente rurales** se definen como aquellas en que más de un 50% de la población vive en distritos censales de densidad menor a 150 hab./km². Las **comunas mixtas** se definen como aquellas en que entre un 25% y un 49% de la población vive en distritos censales de densidad menor a 150 hab./km².

De acuerdo al estudio "Asentamientos Humanos Rurales en Chile, Clasificación Comunal" de la SUBDERE (2020), de las 52 comunas, la mayoría de estas (29 comunas) presentan una "transición a baja", lo que quiere decir que disponen de una población rural semi concentrada en torno a su sede municipal, con buenos niveles de integración de servicios y costos en diésel moderados; y 11 comunas presentan una "clasificación baja", es decir, que tienen una población rural concentrada en torno a su sede municipal, con niveles de integración de servicios medios y costo en diésel bajo (ver Figura 5). Por ello, se puede concluir que en su mayoría las comunas del APEF no presentan grandes niveles de dispersión y que la población generalmente se concentra en torno a su sede municipal. Además, son comunas que tienen una menor superficie en km², con buena red de caminos y una red vial densificada. Asimismo, en estas regiones se encuentran la mayoría de las ciudades intermedias en torno a la Ruta 5 y ciudades costeras.

Por su parte, algunas comunas ubicadas en los sectores cordilleranos (cordillera de Los Andes cordillera de Costa) como Los Ángeles, La Unión, Villarrica y Panguipulli tienen mayor complejidad (clasificación alta), es decir, que tienen una población rural semi dispersa, y su sede municipal con altos niveles de integración y costos en diésel altos (ver Figura 6). Es importante considerar que la complejidad de los asentamientos humanos coincide con aquellas comunas que tienen mayor superficie, debido a que tienen que recorrer una distancia mucho mayor desde el municipio a ellas, y tienen menos niveles de integración (SUBDERE, 2020).

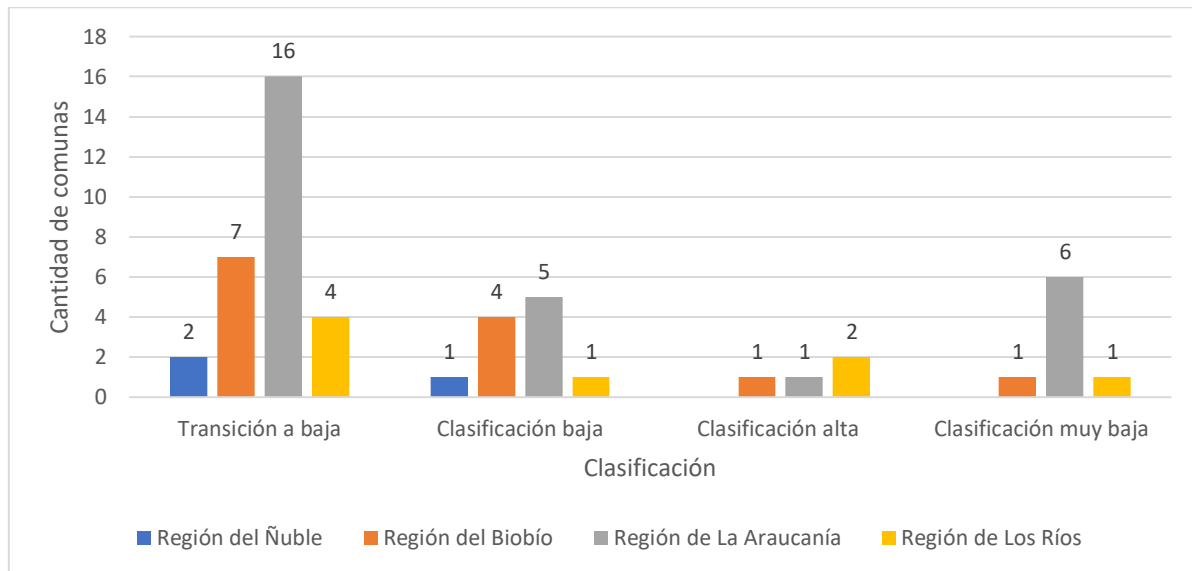


Figura 5. Clasificación de comunas en regiones del APEF según sus niveles de complejidad
Fuente: Elaboración propia con base en SUBDERE, 2020

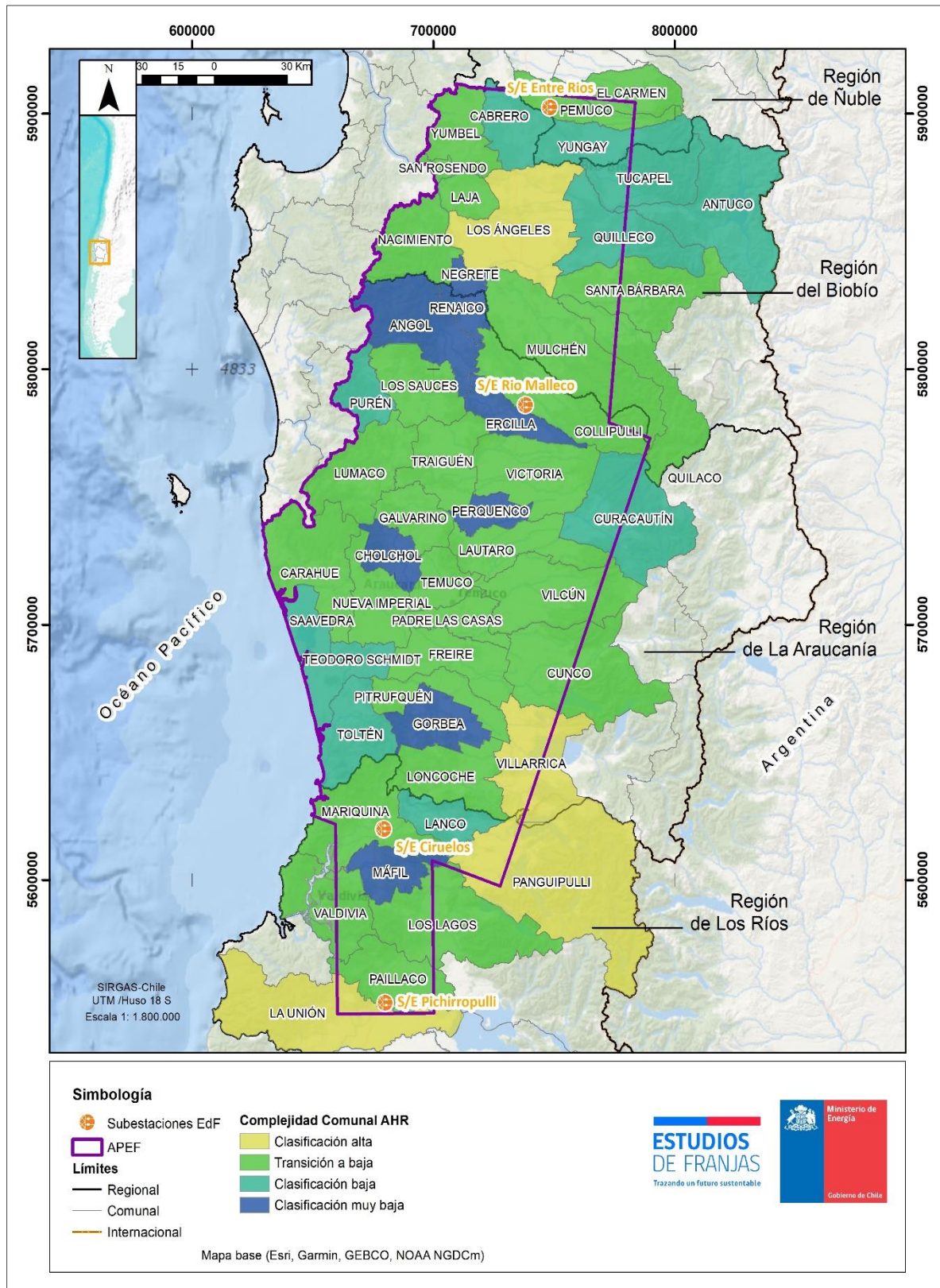


Figura 6. Comunas clasificadas según sus niveles de complejidad en regiones del APEF
 Fuente: Elaboración propia

1.2.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

Respecto de los datos demográficos de las regiones en las que se localiza el área de estudio, la población de estas dos (2) regiones según los datos del Censo 2017, ascendía a 2.037.414 habitantes, de los cuales el 76,4% se localizaba en la Región del Biobío y un 23,6% en la Región de Ñuble; existiendo una variación con los datos del año 2002 del 9.45%, por un aumento de 175.852 habitantes.

Con relación a las proyecciones poblacionales para el año 2030 se calcula un aumento de 201.445 personas en las regiones del APEF, llegando a 2.238.859 habitantes. En todas las regiones se espera un incremento en la cantidad de población, siendo la Región del Biobío la que proyecta un mayor incremento que es de 149.200 habitantes, seguido de la Región de Ñuble con 52.245 habitantes al año 2030 (ver Tabla 3).

Tabla 6: Cantidad de población presente en las regiones del APEF

Regiones del APEF	2002		2017		Proyección 2030	
	Nº habitantes	Porcentaje (%)	Nº habitantes	Porcentaje (%)	Nº habitantes	Porcentaje (%)
Región Ñuble	438.103	23,5	480.609	23,6	532.854	23,8
Región del Biobío	1.423.459	76,5	1.556.805	76,4	1.706.005	76,2
Total Población	1.861.562	100	2.037.414	100	2.238.859	100

Fuente: Elaboración propia con base en información INE del Censo 2002, Censo 2017 y Proyecciones al 2030 (INE, 2017)

En relación con la población que vive en zonas urbanas y rurales, la mayor cantidad de población de estas regiones se localiza en zonas urbanas con un 85,26%, mientras que en las zonas rurales reside el 14,74% de la población. A través de la Tabla 3 es posible ver un aumento de la población urbana en todas las regiones entre los años 2002, 2017, y las proyecciones del 2030.

Por su parte, la población rural en todas las regiones del APEF disminuyó en el año 2017 con respecto al 2002 pasando de 333.256 a 324.719 habitantes, es decir, una disminución de 8.537 personas, sin embargo, para el año 2030 se proyecta un aumento de 5.736 habitantes, llegando a 330.455 personas. No obstante, la proporción de población rural en estas regiones va hacia la baja, en el año 2002 representaba el 17.9%; en el año 2017 el 15.94% y para el año 2030 se proyecta que será del 14.76% de la población total de las regiones que conforman la APEF.

En la Región de Ñuble, para el año 2002 la población urbana era de 65,08%, mientras que la rural era de 34,92%. Para el año 2017, la población urbana era de 69,43%, mientras que la rural era de 30,57%. Finalmente, para el año 2030, se proyecta que la población urbana será del 72,19%, mientras que la población rural se proyecta con el 27,81% de la población total

de la región. Respecto al Biobío, región que cuenta con la mayor cantidad de población urbana en el APEF, se observa que, en el año 2002, la población urbana correspondía al 87,34% del total, mientras que la población rural correspondía al 12,66%. En el año 2017, la población urbana era del 88,58% mientras que la población rural era del 11,42%. Según las proyecciones del INE, al año 2030 se espera que la población urbana sea el 89,32% y la rural el 10,68% de la población regional.

Tabla 7: Población urbana – rural en regiones del APEF

Región	Población	2002		2017		Proyección 2030	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Región de Ñuble	Nº Habitantes	285.108	152.995	333.680	146.929	384.682	148.172
	Porcentaje (%)	65,08	34,92	69,43	30,57	72,19	27,81
Región del Biobío	Nº Habitantes	1.243.198	180.261	1.379.015	177.790	1.523.722	182.283
	Porcentaje (%)	87,34	12,66	88,58	11,42	89,32	10,68

Fuente: Elaboración propia con base en información INE del Censo 2002, Censo 2017 y Proyecciones al 2030 (INE 2017)

Según los datos publicados por la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el INE, en el documento "Metodología para medir el crecimiento físico (superficie) de los asentamientos humanos en Chile" (2017), de los asentamientos humanos en la Región de Ñuble (ver siguiente Figura 1), Yungay es el pueblo del APEF con mayor superficie e incremento, seguido de Pemuco, entre los años 2002, 2006, 2011 y 2017. Por otro lado, este incremento en superficie urbana ejerce presión sobre las áreas agrícolas circundantes a dichos poblados, forzando el cambio del uso del suelo y reduciendo la superficie destinada a los rubros frutícolas, vitivinícolas, cultivos anuales y permanentes, esto es señalado en el Informe del Estado del Medio Ambiente (MMA, 2020).

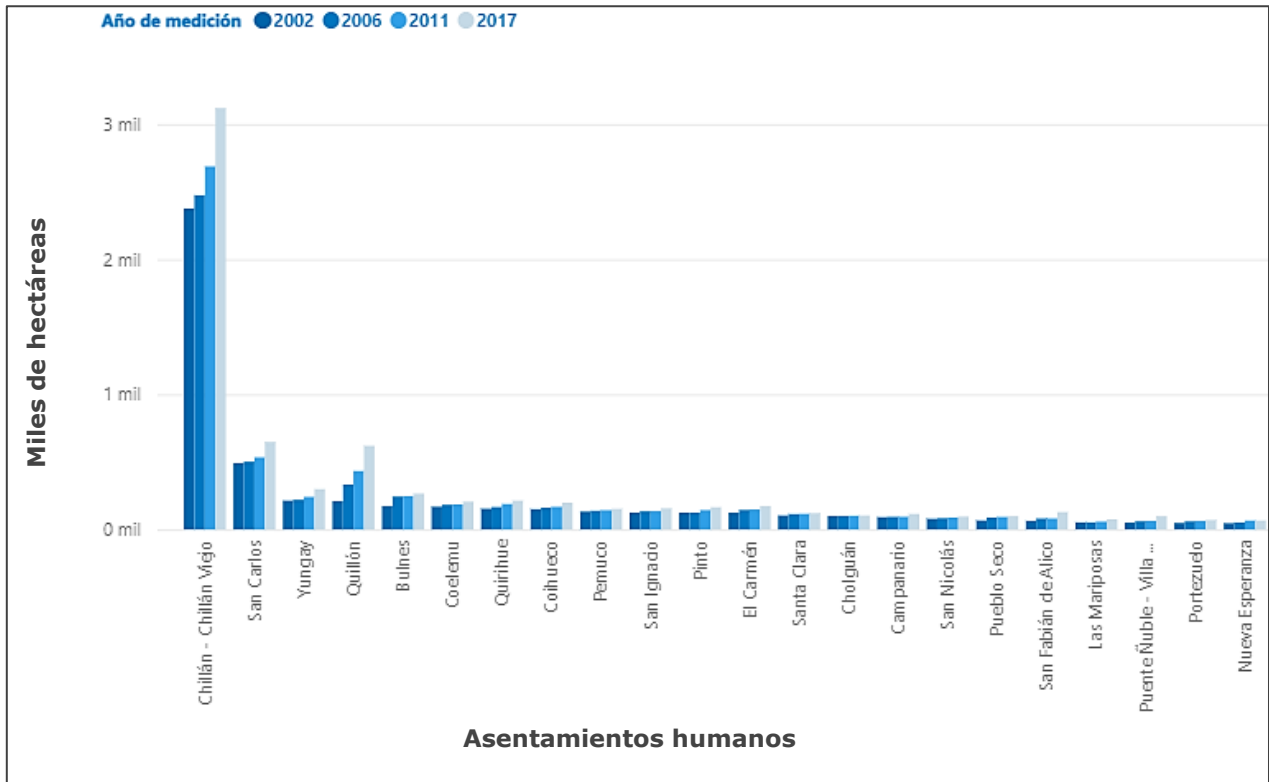


Figura 7: Superficie total por año de medición (miles de hectáreas), Región de Ñuble

Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos en Chile 2002, 2006, 2011 y 2017, MINVU e INE, 2017

En el caso de la Región del Biobío, dentro de los asentamientos humanos con mayor superficie se encuentra la ciudad de Los Ángeles, la que se ubica dentro del área preliminar del Estudio de Franja que a su vez, es la segunda ciudad más grande de la región. Según es posible observar en la siguiente Figura 2, la ciudad de Los Ángeles ha tenido un crecimiento considerable desde el 2002 llegando a 2.637,3 hectáreas en el año 2017. Por otro lado, Mulchén corresponde a otro asentamiento humano ubicado dentro del área preliminar del Estudio de Franja, que se encuentra en la posición N°7 de los asentamientos con más superficie en la región, seguido de Cabrero en la posición N°9, Huépil en la posición N°14 y Yumbel en la posición N°15. Tanto Cabrero como Yumbel, también forman parte del APEF.

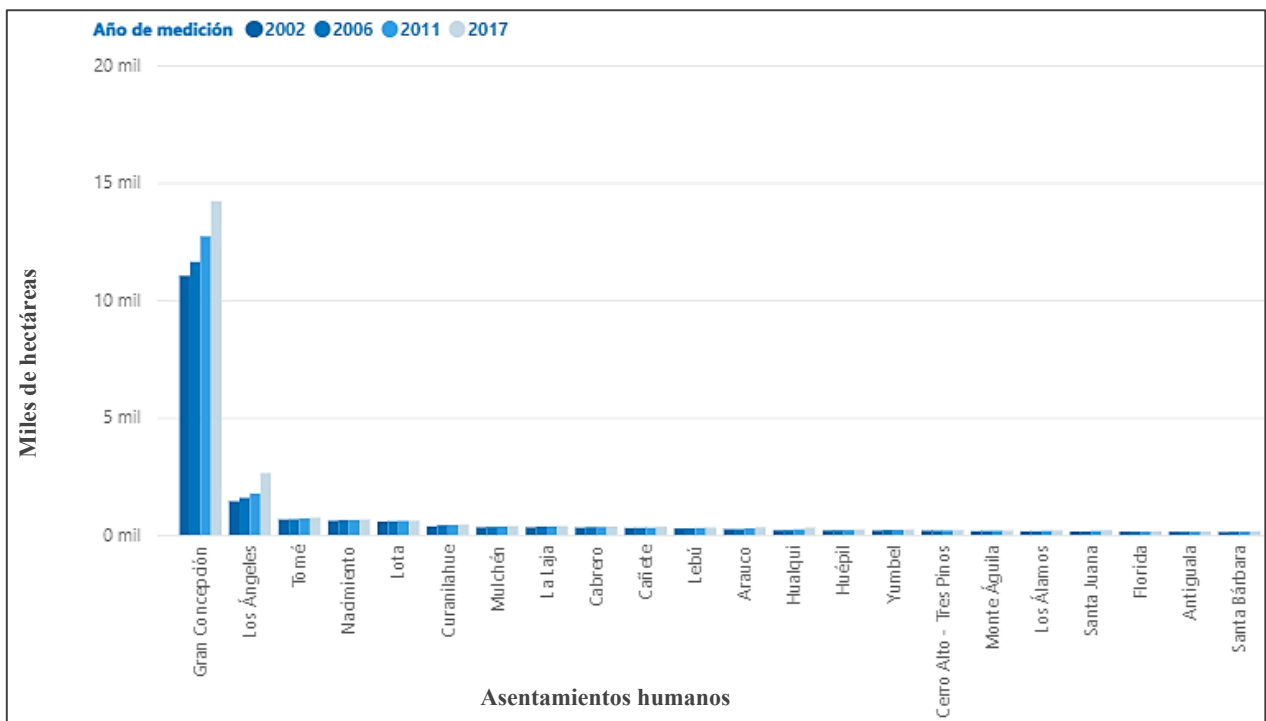


Figura 8. Superficie total por año de medición (miles de hectáreas), Región del Biobío

Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos en Chile 2002, 2006, 2011 y 2017, MINVU e INE, 2017

Por otro lado, es importante mencionar que gran parte del territorio de las regiones que están dentro del APEF está clasificado como rural. El 96% del territorio de la Región de Ñuble corresponde a esta clasificación. En la Región del Biobío el 87% de su superficie pertenece a territorio rural, y de las 13 comunas que están en el APEF hay 8 que se clasifican como rurales (ver siguiente Tabla 5). Según la Política Nacional de Desarrollo Rural todas las comunas rurales del país enfrentan los siguientes desafíos: "i) la lejanía a los grandes mercados; ii) la migración de la población hacia áreas urbanas; iii) la falta de masa crítica para beneficiarse de las economías de escala; iv) los nuevos patrones de producción y comercialización para las materias primas; v) el menor suministro de bienes y servicios respecto a los centros urbanos; vi) la baja diversificación económica; y vii) la necesidad de una mayor valoración de su patrimonio cultural y natural".

De acuerdo al estudio "Asentamientos Humanos Rurales en Chile, Clasificación Comunal" de la SUBDERE (2020), 9 comunas se encuentran en "transición a baja", lo que implica que su población rural está semi concentrada en torno a su sede municipal, con buenos niveles de integración de servicios y costos moderados de diésel; en segundo lugar se encuentran 5 comunas de "clasificación baja" es decir, que su población rural está concentrada en torno a su sede municipal, con niveles de integración de servicios medios y costo en diésel bajo. En tercer lugar, se encuentra 1 comuna en "clasificación muy baja" y 1 en "clasificación alta". La comuna de clasificación muy baja es Negrete, con la población rural concentrada en torno a su sede municipal, con altos niveles de integración de servicios y costos de Diesel bajos; mientras que la comuna de clasificación alta es Los Ángeles, que implica que su población

rural está semi dispersa y con costos altos de diésel, tal como se observa en las Figuras 7 y 8.

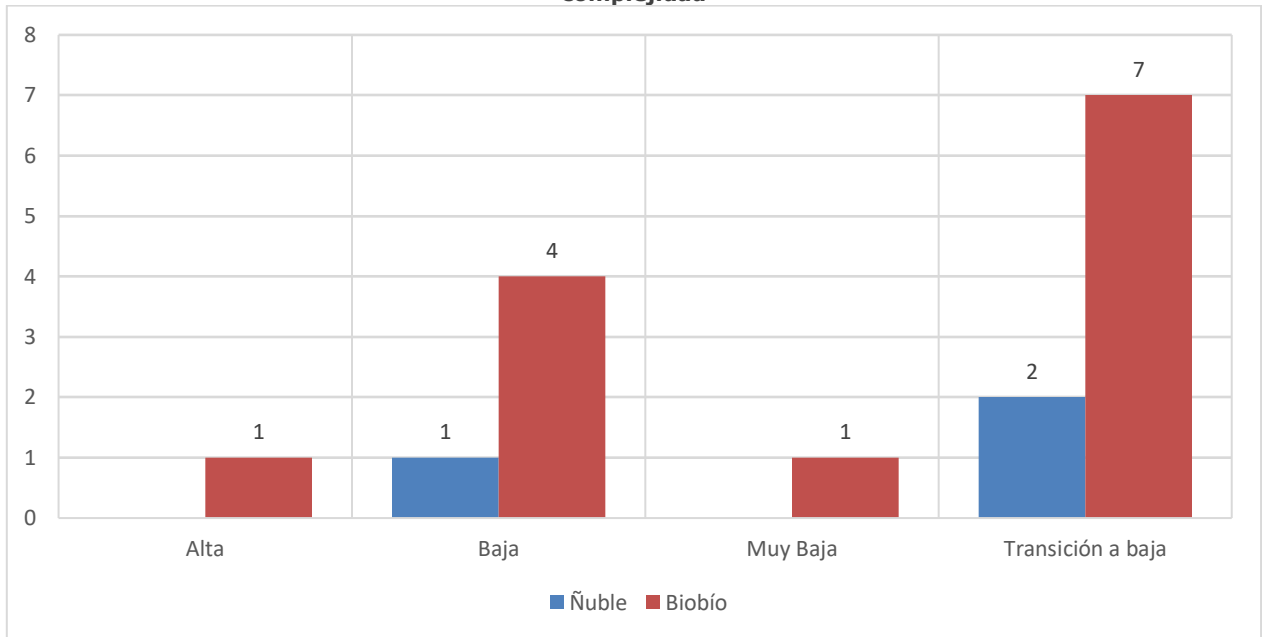
Tabla 8. Comunas rurales en el APEF, según región

Región APEF	Rural	Mixta	Porcentaje de territorio rural
Ñuble	2	1	96%
Biobío	8	4	87%

Fuente: Elaboración propia en base a <https://www.masvidarural.gob.cl/ruralidad-en-chile/>

Nota: **Comunas predominantemente rurales** se definen como aquellas en que más de un 50% de la población vive en distritos censales de densidad menor a 150 hab./km². Las **comunas mixtas** se definen como aquellas en que entre un 25% y un 49% de la población vive en distritos censales de densidad menor a 150 hab./km²

Figura 9. Clasificación de comunas en regiones del APEF “Entre Ríos – Digüeñes” según sus niveles de complejidad



Fuente: Elaboración propia con base en SUBDERE (2020)

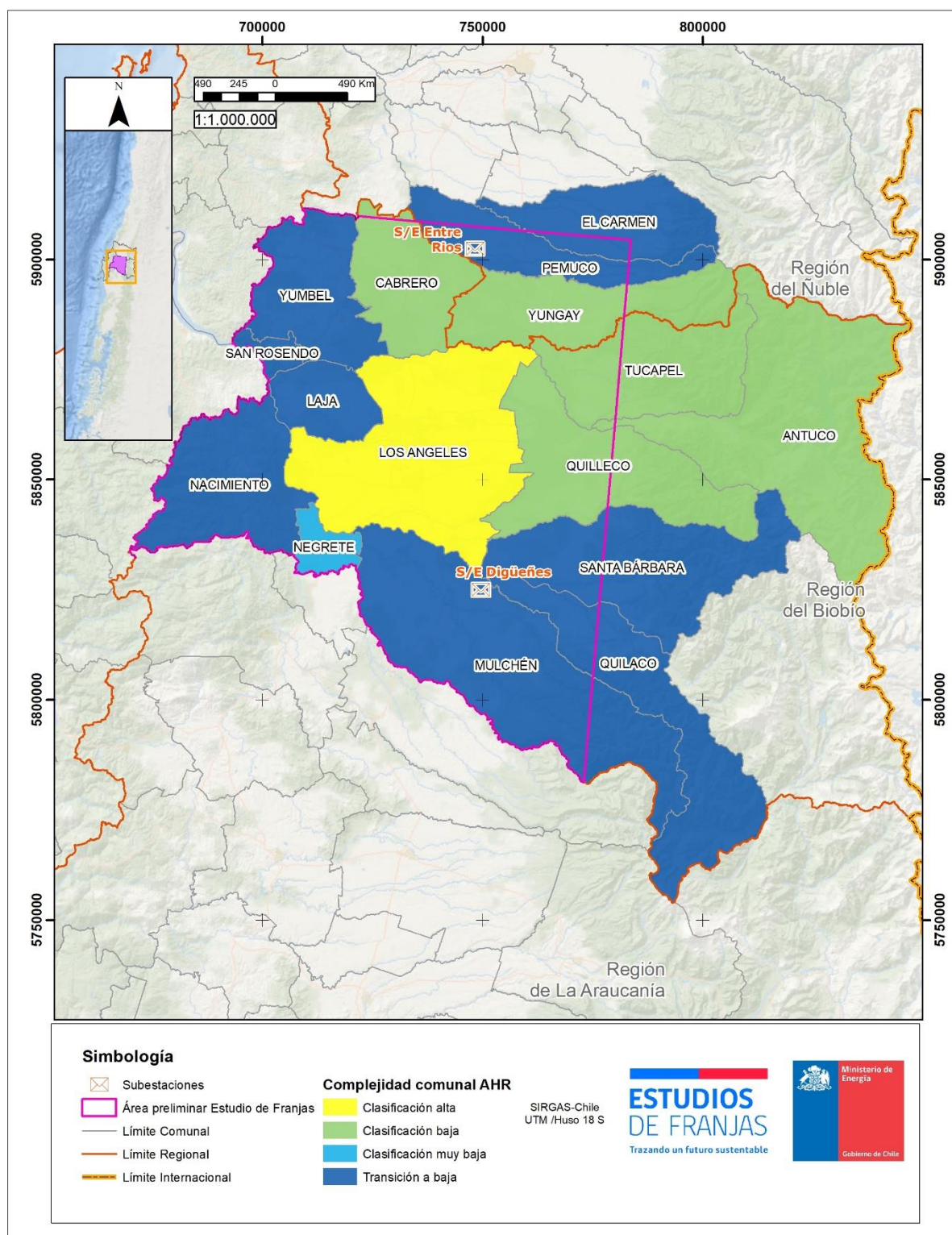


Figura 10. Comunas clasificadas según sus niveles de complejidad en regiones del APEF
Fuente: Elaboración propia

1.3 Pueblos Originarios

1.3.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

Respecto a los pueblos originarios, en las regiones del área de estudio y según el Censo 2017, es posible decir que la región que cuenta con mayor población indígena corresponde a la Región de La Araucanía, donde con 321.328 habitantes se consideraban pertenecientes a un pueblo originario, correspondiente a un 14,7% de la población indígena a nivel nacional, siendo la Región Metropolitana la que cuenta con mayor población indígena en todo el país, con un 31,8% del total nacional. En 4° lugar se encuentra la Región del Biobío, con el 7,6% del total nacional; la Región de Los Ríos con el 4,4% del total nacional se localiza en la 6° posición; y finalmente la Región de Ñuble, es la región que tiene la menor cantidad de población indígena con 1,02% del total nacional.

En términos de localización, es posible indicar que en 3 regiones en estudio (Ñuble, Biobío y Los Ríos), los habitantes pertenecientes a pueblos originarios se localizan principalmente en zonas urbanas. En el caso de la Región de Ñuble, entre los años 2002 y 2017 es posible observar un crecimiento en la población urbana perteneciente a pueblos indígenas pasando de 2.937 personas (Censo 2002) a 15.452 personas (Censo 2017). La etnia con la mayor cantidad de personas es la mapuche con un total de 14.838 habitantes al año 2017. En este caso, además se observa un notorio crecimiento de dicha etnia entre los años 2002 y 2017, pasando de 2.810 habitantes a 14.838 en 15 años.

En la Región del Biobío, es posible observar un aumento en la población urbana perteneciente a pueblos originarios de 67,81% en el 2002 a un 80,4% en el 2017, en donde la etnia mapuche también es la más importante, contando al 2017 con 127.196 habitantes que se sienten perteneciente a ella. También es posible ver un aumento en el periodo intercensal, en 2002 existían 33.098 habitantes mapuche mientras en 2017 había 127.196 habitantes pertenecientes al pueblo mapuche.

En el caso de la Región de La Araucanía, ocurre lo contrario, donde la población urbana perteneciente a pueblos originarios corresponde a un 45,8 %, siendo menor que la población rural. Además, esta región presenta la segunda mayor cantidad de habitantes pertenecientes al pueblo mapuche, después de la Región Metropolitana, comprendiendo al 18% del total de mapuches a nivel nacional, correspondiente a 314.174 habitantes, de los cuales el 45,63% vive en zonas urbanas.

Finalmente, respecto de la Región de Los Ríos, el 57% de la población perteneciente a pueblos originarios vive en zonas urbanas, donde además la etnia con mayor población corresponde a la mapuche, con un 96,82% del total de población perteneciente a pueblos indígenas en la región. La siguiente Figura 11 presenta la información descrita.

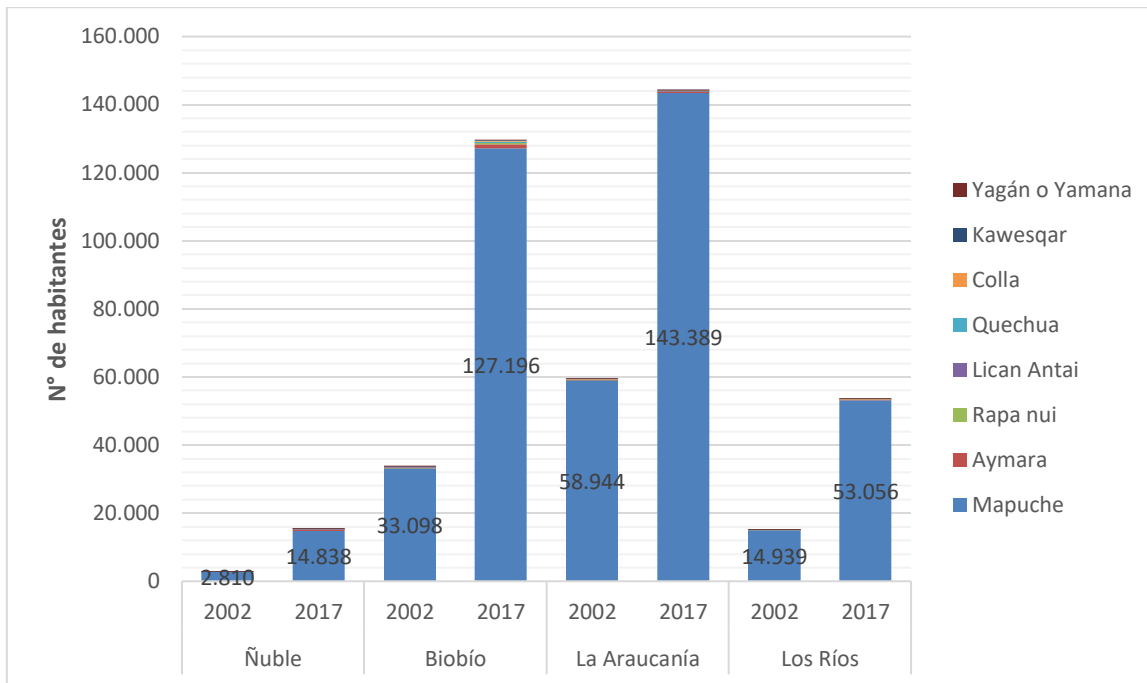


Figura 11. Población urbana según etnia en las regiones del APEF
 Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de Censos 2002 y 2017 de INE

Con respecto a la población rural perteneciente a pueblos originarios, en el caso de la Región de Ñuble el 25,64% de los pueblos originarios vive en zonas rurales, de los cuales el 90,06% pertenece a la etnia mapuche. Cabe hacer presente que se observa un crecimiento en la población rural perteneciente a pueblos indígenas en el periodo intercensal, creciendo de 1.134 personas a 5.730 habitantes. Respecto de la Región del Biobío, el 19,32% de la población perteneciente a pueblos originarios vive en zonas rurales, en donde el 97,51% es pueblo mapuche. La población rural perteneciente a pueblos indígenas creció de 16.046 habitantes a 32.332 habitantes en el período intercensal. La Región de La Araucanía es la única región del área de estudio que posee más población rural perteneciente a pueblos originarios que urbanos, correspondiente a un 53,73% del total de población indígena regional. A su vez, el pueblo mapuche es la etnia con mayor cantidad de habitantes, con un 97,77% del total regional. Finalmente, en la Región de Los Ríos, el 46,61% de la población perteneciente a pueblos indígenas vive en zonas rurales, siendo la etnia mapuche la con mayor representatividad con un 96,82% del total regional, tal como se puede observar en la siguiente Figura 12.

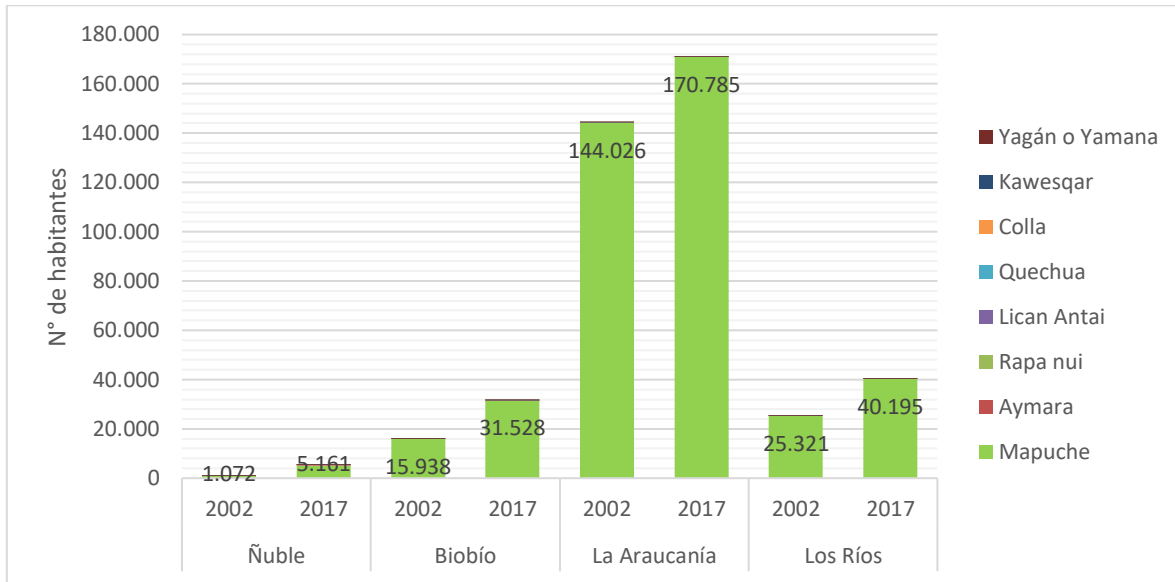


Figura 12. Población rural según etnia en las regiones del APEF
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de Censos 2002 y 2017 de INE

1.3.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

Según el último censo del año 2017, la Región del Biobío cuenta con mayor población indígena (167.291 personas) respecto a la Región de Ñuble (22.341 personas).

En términos evolutivos, durante el periodo intercensal 2002 y 2017 se presenta disminución de la población pertenecientes a pueblos originarios en las regiones del APEF, particularmente en la Región del Biobío. Esta región redujo en 1.256.168 su población perteneciente a pueblos originarios, ya que al año 2002 poseía 1.423.459; mientras que en la Región de Ñuble durante el periodo 2002 – 2017 la población indígena disminuyó en 415.762 personas (véase Tabla 9). Cabe señalar que estas grandes diferencias evolutivas entre ambas regiones pueden estar argumentadas porque al año 2002, la Región de Ñuble pertenecía a la región del Biobío, conformando una sola región.

Tabla 9. Evolución población perteneciente a pueblos originarios en el periodo intercensal 2002 y 2017 en las regiones del APEF

Región APEF	Censo 2002	Censo 2017	Diferencia periodo intercensal 2002-2017
Ñuble	438.103	22.341	415.762
Biobío	1.423.459	167.291	1.256.168

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2002 y Censo 2017 observados en Redatam (INE 2002; INE 2017).

Por otro lado, las diferencias de habitabilidad entre las categorías urbana y rural en ambas regiones del APEF, dan cuenta que la mayoría de la población perteneciente a pueblos originarios habita áreas urbanas, así al año 2002 se encuentran 1.528.306 habitantes urbanos, en contraste con 333.256 habitantes rurales en el mismo año. Esta tendencia se mantiene al año 2017, a pesar de que la población perteneciente a pueblos originarios ha disminuido (ver tabla 6).

Tabla 10. Evolución población perteneciente a pueblos originarios según categorías urbano y rural en el periodo intercensal 2002 y 2017 en las regiones del APEF

Región APEF	Censo 2002		Censo 2017	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Ñuble	285.108	152.995	16.611	5.730
Biobío	1.243.198	180.261	134.959	32.332

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2002 y Censo 2017 observados en Redatam (INE 2002; INE 2017).

En términos de grupos de pueblos originarios y etnias, en ambas regiones, el pueblo mapuche es el grupo mayoritario en los dos momentos censales. En la Región de Ñuble, el Censo 2002 registró un total de 3.882 personas mapuche, lo que representaba el 1% del total regional. En 2017, esta cifra aumentó a 19.999 personas, alcanzando el 90% del total de población que se declaró perteneciente a algún pueblo originario. En la Región del Biobío, el crecimiento también fue significativo. En 2002 se contabilizaron 49.036 personas mapuche, equivalentes al 3% del total regional, mientras que en 2017 esta cifra subió a 158.724 personas, representando el 95% de quienes se identificaron como indígenas en esa región.

Además del pueblo mapuche, otros grupos también aumentaron en cantidad de personas entre 2002 y 2017, aunque sus cifras siguen siendo considerablemente menores. En la Región de Ñuble, el número de personas que se identificaron como "Aymara" pasó de 52 en 2002 a 429 en 2017; los "Rapa nui" pasaron de 16 a 98; los "Quechua" de 18 a 87; y los "Colla" de 7 a 35 personas. En la Región del Biobío, los "Aymara" crecieron de 170 a 1.226 personas, los "Rapa nui" de 108 a 334, los "Quechua" de 142 a 434, y los "Colla" de 36 a 147.

El Censo 2017 también incorporó opciones de pueblos originarios que no aparecían desglosadas en el Censo 2002. Por ejemplo, en Ñuble se registraron 166 personas que se identificaron como "Diaguita", 44 como "Lican Antai" y 49 como "Kawésqar". En Biobío, estas cifras fueron de 493 personas "Diaguita", 122 "Lican Antai" y 185 "Kawésqar". Estas categorías no permiten una comparación directa con el Censo 2002, ya que no estaban disponibles como alternativas en ese período.

La categoría "Otro", también introducida en 2017, sumó 1.411 personas en Ñuble y 5.535 en Biobío, lo que representa un 6% y 3% respectivamente del total indígena en cada región. Esta opción permite considerar identidades no especificadas o identificaciones múltiples que no estaban contempladas en los censos anteriores.

En contraste con la tendencia general de aumento, el pueblo "yagán o yamana" mostró una disminución en ambas regiones. En Ñuble, se registraron 39 personas en 2002 y 23 en 2017. En Biobío, las cifras fueron de 138 personas en 2002 y 91 en 2017. Es el único grupo, dentro de los comparables, que presentó una reducción absoluta de personas en ambas regiones.

En términos globales, la población indígena total en la Región de Ñuble pasó de 4.057 personas en 2002 a 22.341 en 2017. En la Región del Biobío, el total aumentó de 49.850 personas a 167.291 en el mismo período. Esto representa un crecimiento notable en ambos casos. En

Ñuble, el aumento es de más de cinco veces, mientras que en Biobío el crecimiento es de más del triple.

En lo referido a la distribución por pueblos, el predominio mapuche se mantuvo en ambos años y se amplió en términos proporcionales. En 2002, los mapuches representaban el 1% de la población total en Ñuble y el 3% en Biobío. En 2017, estos porcentajes llegaron al 90% y 95% del total indígena respectivamente. El resto de los pueblos originarios se mantiene con participación menor, aunque en aumento en términos absolutos.

Respecto a las regiones con mayor cantidad de población mapuche, los datos muestran que en ambos años la Región del Biobío concentra la cifra más alta entre las dos regiones analizadas. En 2002, Biobío registró 49.036 personas mapuche frente a 3.882 en Ñuble. En 2017, estas cifras fueron de 158.724 y 19.999 respectivamente. Si bien ambas regiones experimentan un aumento considerable, Biobío se mantiene como la que concentra la mayor cantidad de población mapuche en términos absolutos.

Tabla 11. Distribución de la cantidad de población según pueblos originarios al censo del 2002 en las regiones del APEF

Censo 2002 Pueblo Originario	Región de Ñuble		Región del Biobío	
	Cantidad de personas	Porcentaje (%)	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
Alcalufe	14	0%	106	0%
Atacameño	29	0%	114	0%
Aimara	52	0%	170	0%
Colla	7	0%	36	0%
Mapuche	3.882	1%	49.036	3%
Quechua	18	0%	142	0%
Rapa Nui	16	0%	108	0%
Yámana (Yagán)	39	0%	138	0%
Ninguno de los anteriores	434.046	99%	1.373.609	96%
Total	438.103	100%	1.423.459	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2002 y Censo 2017 observados en Redatam (INE 2002; INE 2017).

Tabla 12. Distribución de la cantidad de población según pueblos originarios al censo del 2017 en las regiones del APEF

Censo 2017 Pueblo Originario	Región de Ñuble		Región del Biobío	
	Cantidad de personas	Porcentaje (%)	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
Mapuche	19.999	90%	158.724	95%
Aymara	429	2%	1.226	1%
Rapa Nui	98	0%	334	0%
Lican Antai	44	0%	122	0%
Quechua	87	0%	434	0%
Colla	35	0%	147	0%
Diaguita	166	1%	493	0%
Kawésqar	49	0%	185	0%
Yagán o Yamana	23	0%	91	0%
Otro	1.411	6%	5.535	3%
Total	22.341	100%	167.291	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2002 y Censo 2017 observados en Redatam (INE 2002; INE 2017).

1.4 Zonas de rezago

1.4.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

Las zonas de rezago¹ se definen a partir del grado de aislamiento respecto a los principales centros urbanos y productivos de sus respectivas regiones, y de acuerdo con los índices de brechas sociales. Los niveles de aislamiento implican una baja densidad poblacional en dichos territorios, dificultando las posibilidades de asignación de recursos públicos, debido a que sus características geográficas y demográficas afectan la evaluación de rentabilidad social de las iniciativas de inversión que se podrían desarrollar en estos territorios. Además, la condición de aislamiento implica una dificultad en la accesibilidad y conectividad física, una dispersión en la distribución territorial de sus habitantes, y una baja presencia y cobertura de servicios básicos y públicos. Estas zonas aisladas, también presentan altos índices de brechas sociales, que son definidas como la distancia entre la pobreza comunal y la pobreza regional, es decir, la diferencia entre el promedio de la tasa de pobreza por ingreso y la tasa de pobreza multidimensional de cada comuna, respecto del promedio regional de ambas tasas, en base a los resultados disponibles de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) (SUBDERE, 2021).

Actualmente, del total de 52 comunas presentes en el APEF hay 13 que están declaradas como zonas rezagadas². Sin embargo, de acuerdo con el "Informe de comunas susceptibles de ser propuestas como Zona Rezagada en materia social, año 2021, según exige el artículo N°6 del Decreto N°975" de la SUBDERE (2021), existen 27 comunas más que son susceptibles de ser declaradas en esta categoría. Es decir, de las 52 comunas, 40 cumplen con los requerimientos necesarios para ser declaradas zonas rezagadas (ver Figura 13). La región con la mayor cantidad de territorios rezagados vigentes en el APEF es La Araucanía con 12 comunas y Los Ríos con 1. En la Región de Ñuble y del Biobío no hay comunas vigentes rezagadas, sin embargo, en esta última existen 12 comunas que son susceptibles de ser declaradas como rezagadas (ver Figura 14).

¹ Zona de rezago: Es el territorio declarado como tal, por el acto administrativo correspondiente, compuesto por una comuna o una agrupación de comunas contiguas dentro de una región, que cumplan con los criterios e indicadores contenidos en el Reglamento (Fuente: SUBDERE, 2020. Reglamento que fija la Política Nacional sobre Zonas Rezagadas en Materia Social).

² Comunas declaradas como rezagadas: Región de La Araucanía: Carahue, Nueva Imperial, Saavedra, Teodoro Schmidt, Toltén, Ercilla, Victoria, Traiguén, Collipulli, Lumaco, Los Sauces, Purén. Región de Los Ríos: La Unión.

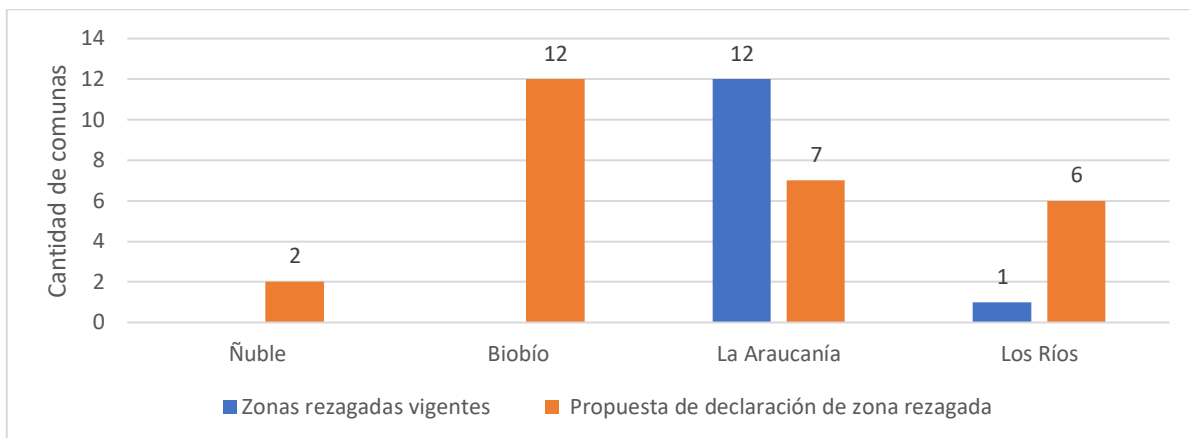


Figura 13. Zonas rezagadas vigentes y propuestas en las regiones del APEF
Fuente: Elaboración propia en base en SUBDERE, 2021

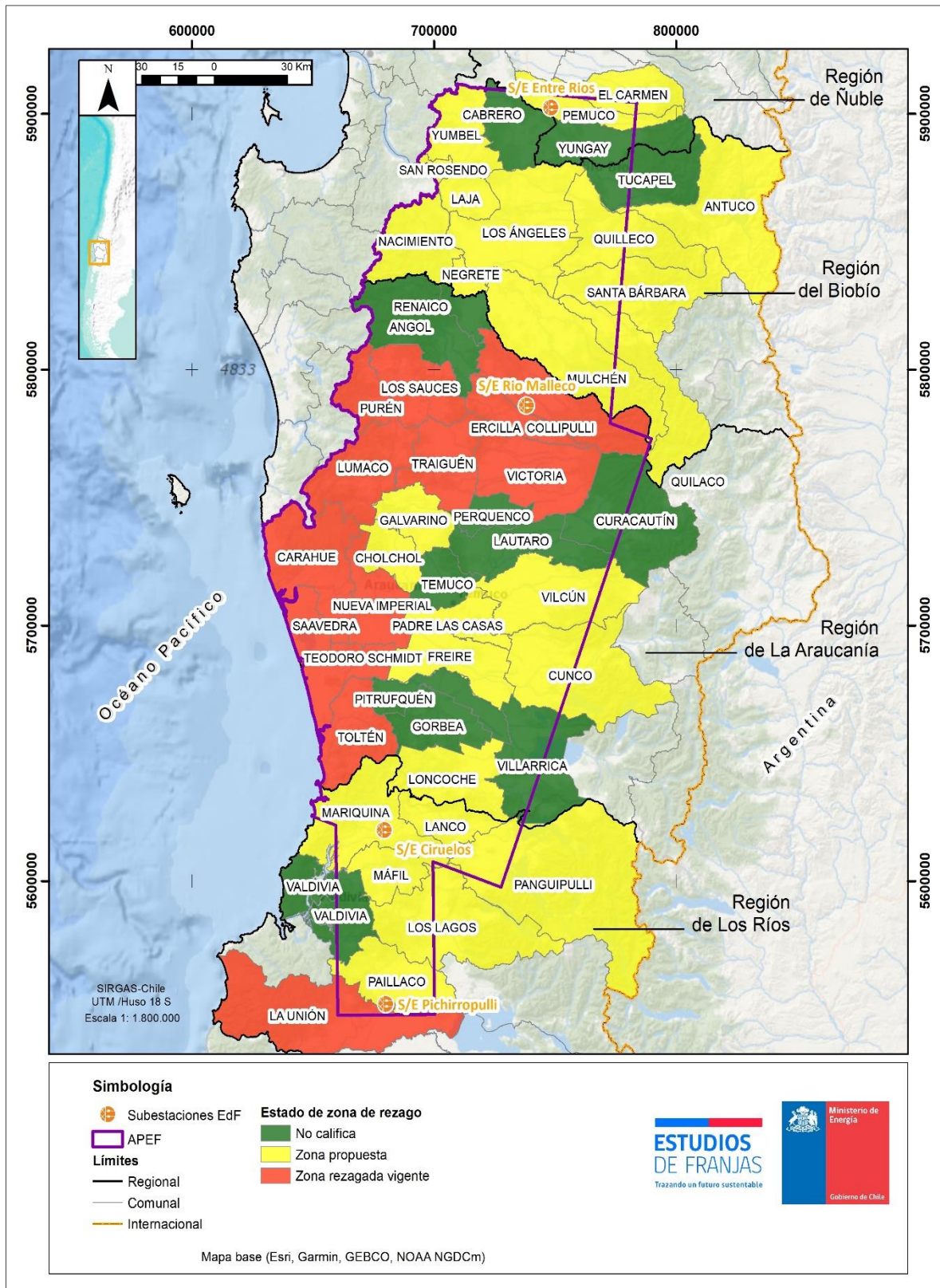
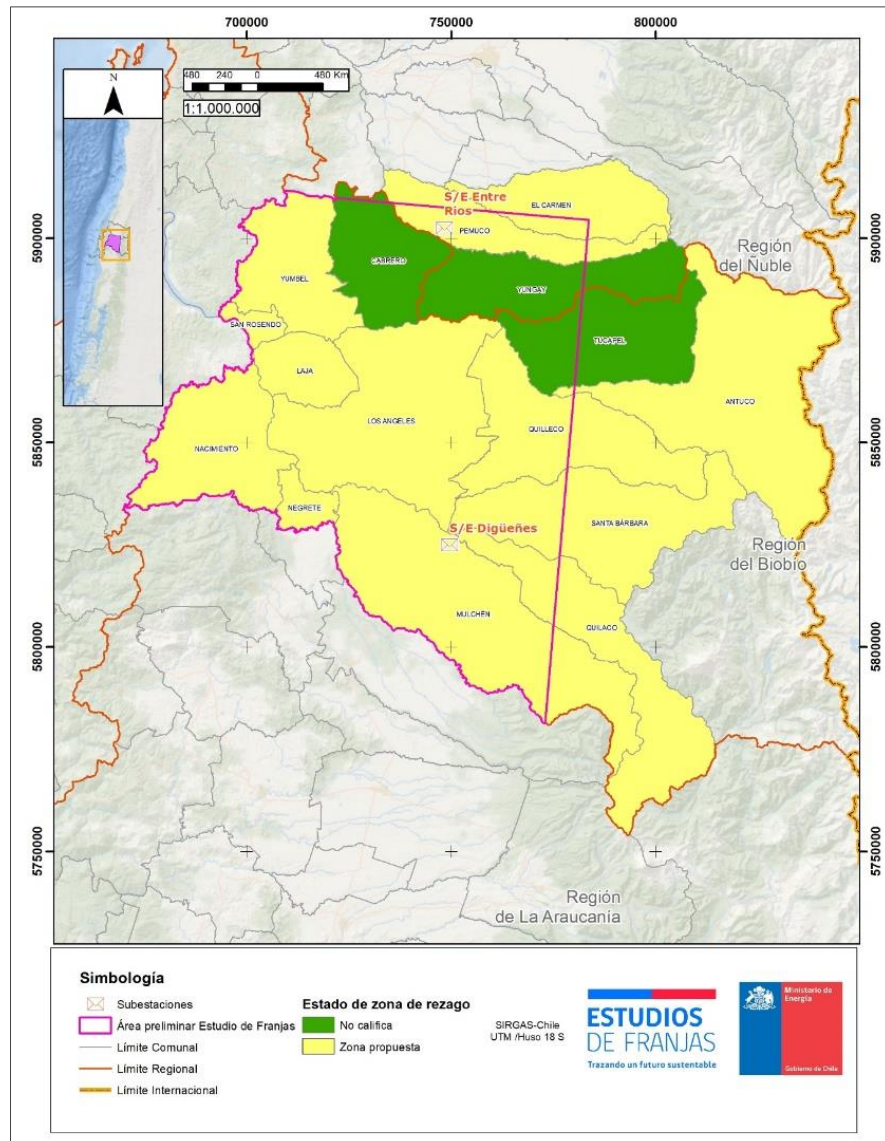


Figura 14. Ubicación de zonas rezagadas vigentes y propuestas en las regiones el APEF
Fuente: Elaboración propia

1.4.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

Actualmente, del total de 16 comunas presentes en el APEF en la obra "Entre Ríos – Digüeñes" no hay comunas vigentes rezagadas. Sin embargo, de acuerdo con el "Informe de comunas susceptibles de ser propuestas como Zona Rezagada en materia social, año 2021, según exige el artículo N°6 del Decreto N°975" de la SUBDERE (2021), existen 27 comunas más que son susceptibles de ser declaradas en esta categoría. Es decir, de las 16 comunas, 13 cumplen con los requerimientos necesarios para ser declaradas zonas rezagadas (ver Figura 14).

Figura 15. Ubicación de zonas rezagadas vigentes y propuestas en las regiones el APEF



Fuente: Elaboración propia

1.5 Uso de suelo

1.5.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

El suelo es una de las dimensiones más importantes del sistema natural, entendiendo que es sobre este componente donde se desarrollan las distintas actividades humanas. El suelo es también donde se desarrollan las actividades agrícolas, y es uno de los sustentos base para la flora y vegetación del sistema que conocemos. A su vez, tiene ciertas funciones ambientales, entre las cuales se encuentran: suministrar, almacenar y regular los flujos hídricos, dar soporte a la actividad biológica, filtrar, degradar actividad biológica para la productividad de plantas y animales, producir biomasa, reservorio de biodiversidad, descomponer residuos, regular el ciclo del carbono y del nitrógeno, entre otras (MMA, 2011).

En la Figura 16 y Tabla 13 se presentan los porcentajes y cantidad de superficie de usos de suelo para las regiones del APEF en los años 2009 y 2019. En donde se puede observar que la Región de Ñuble está ocupada en un 53,72% por bosques y el 32,25% (387.850 ha) del suelo está ocupado por terrenos agrícolas (año 2019). En este sentido, se debe mencionar que existe un cambio relevante respecto al uso de suelo vinculado a terrenos agrícolas desde el año 2008, en el cual se generó una disminución de casi 53.000 hectáreas para este uso, y un predominio de la silvoagricultura. Según un informe de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – FLACSO (2018), la región ha tenido una variación, particularmente en los terrenos agrícolas (disminución de un 33,7% en el año 2008, a un 29,6% en el año 2015), y un aumento en el porcentaje de los bosques (incluidas las plantaciones) de un 44,5% en el año 2008, a un 49,3% en el año 2018.

Respecto de la Región del Biobío, se observa una gran variación en el uso de suelo entre los años 2009 y 2019. Respecto de las áreas urbanas e industriales, se observa una variación positiva del 0,34%; en el caso de los terrenos agrícolas, se observa una disminución de 9,68%, ya que en el año 2009 ocupaban un 24,27% (829.507,5 ha) del total de usos de suelo de la región, y en el año 2019 se observó un 14,59% (327.151 ha) del total de ha de usos de suelo de la región. Se observa además un aumento de alrededor del 8% en bosques (en el año 2009 ocupaban el 60,08 % de la región y en el año 2019 ocupan un 68,01%), con respecto al año 2009.

Para la Región de La Araucanía, se observa un leve aumento (0,1%) en los suelos de las áreas urbanas e industriales, llegando a 0,53% en el año 2019. A su vez, se observa una disminución en los terrenos agrícolas, pasando del 27,37% (815.602,2 ha) en el año 2009 al 26,06% (782.848 ha) en el año 2019. En el caso de praderas y matorrales, también se presenta una disminución, en donde en el año 2009 ocupaban el 20,53% (611.686,5 ha) y en el 2019 el 18,68% (561.132 ha) de los suelos de la región. Por su parte, los bosques presentaron un aumento, pasando de ocupar el 51,64% (1.538.449,4 ha) del suelo de la región en el año 2009, a ocupar el 54,73% (1.644.081 ha) en el año 2019.

Respecto de la Región de Los Ríos, las áreas urbanas e industriales han aumentado en un 0,05%, llegando al 0,42% en el año 2019 (6.899 ha) con respecto al año 2009 (5.745,9 ha).

Los terrenos agrícolas aumentaron en un 0,35% llegando a 1,37% (22.802 ha) en el año 2019; las praderas y matorrales disminuyeron en un 3,62%, llegando a 29,75% (493.459 ha) de la superficie en el 2019; y finalmente los bosques, aumentaron al 68,45% registrando un aumento del 3,2% en 10 años.

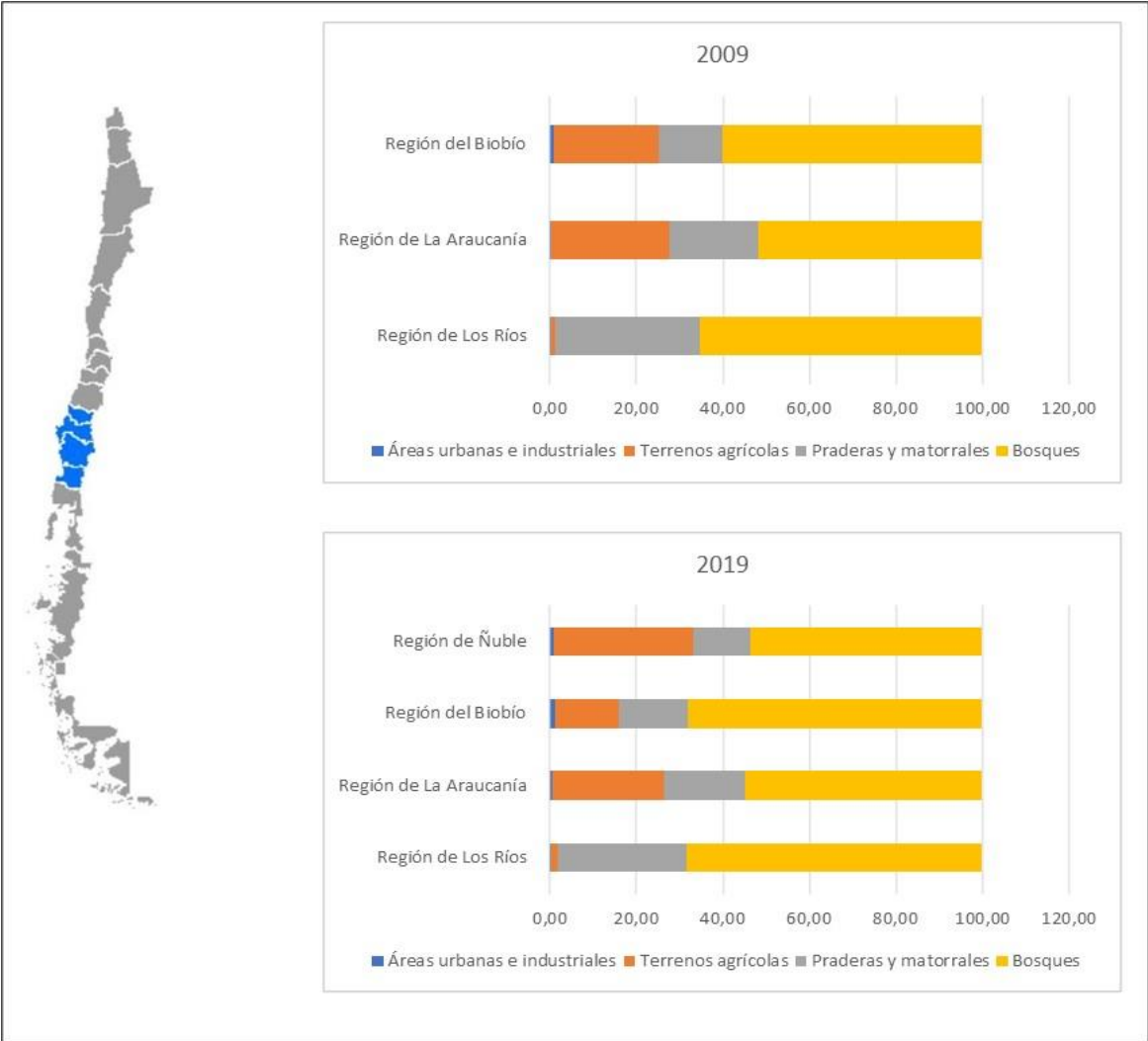


Figura 16. Uso de suelo en regiones donde se ubica el Área preliminar del Estudio de Franjas
Fuente: Elaboración propia en base a información de Catastro de bosques de la Corporación Nacional Forestal, CONAF (2021)

Tabla 13. Variación de usos del suelo en las regiones del APEF

Regiones	Región de Los Ríos		Región de La Araucanía		Región del Biobío		Región de Ñuble
Años	2009	2019	2009	2019	2009	2019	2019
Áreas urbanas e industriales	5.745,90	6.899	13.696,90	15.918	35.685,50	30.257	11.237
Terrenos agrícolas	16.275,90	22.802	815.602,20	782.848	829.507,50	327.151	387.850

Regiones	Región de Los Ríos		Región de La Araucanía		Región del Biobío		Región de Ñuble
Años	2009	2019	2009	2019	2009	2019	2019
Praderas y matorrales	532.029,70	493.459	611.686,50	561.132	498.496,30	359.474	157.253
Bosques	1.040.155,50	1.135.172	1.538.449,40	1.644.081	2.052.982	1.524.387	645.747
Total (ha)	1.594.207	1.658.332	2.979.435	3.003.979	3.416.671	2.241.269	1.202.087

Fuente: CIREN, 2014

Respecto de los tipos de bosques de las cuatro regiones en las que se ubica el APEF, es posible identificar que en el período 2009-2019, las plantaciones han aumentado en casi todas, observándose una disminución en la Región del Biobío provocada por la creación de la Región de Ñuble (que antes formaba parte de las hectáreas contabilizadas para el año 2009). Por lo cual, las estadísticas correspondientes a la Región de Ñuble para el año 2009 no se encuentran disponibles. Por otro lado, la superficie de bosque nativo para las otras regiones del APEF disminuyeron en el período 2009-2019, a excepción de la Región del Biobío, teniendo la misma explicación que con las plantaciones. La Región de La Araucanía es la que presenta una mayor disminución del bosque nativo, con una variación del 2,28%, seguida de la Región de Los Ríos con una variación de 1,66% (ver Figura 17).



Figura 17. Variación en tipo de bosques 2009-2019, regiones donde se ubica el Área preliminar del Estudio de Franjas
Fuente: Elaboración propia en base a información de informes anuales de medio ambiente 2009 y 2019, INE (2021)

En la siguiente Tabla 14 se presenta información sobre la capacidad de uso del suelo en las regiones del APEF. En el caso de la Región de Ñuble, el 48,4% (868 ha) de la superficie del suelo de la región pertenece a las clases de alto valor agroecológico (Clase I, II y III). En la Región del Biobío el 27,2% (209.344,3 ha), en la Región de La Araucanía el 27,8% (595.854,5 ha) y en la Región de Los Ríos el 20,4% (100.348,8 ha) de la superficie regional se vincula con las Clases I, II y III, las cuales corresponden a los suelos con las mejores aptitudes agrícolas.

La clase de suelo de mayor superficie en el APEF corresponde a la VII con 1.319.318 ha. En dicha categoría (VII) se tienen suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos, teniendo un uso fundamental para el pastoreo y forestal. La segunda categoría con la mayor superficie corresponde a la Clase III con 557.014,4 ha, siendo suelos que presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de algunos cultivos.

Tabla 14. Superficie regional según su capacidad de uso (ha), suelos de alto valor agroecológico

Capacidad de uso	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos
I	100,2	22.659,5	5.630,5	-
II	452,0	67.443,1	212.145,5	35.806,3
III	315,8	119.241,7	378.078,4	59.378,5
IV	231,0	166.011,5	310.361,9	40.970,3
N.C.	117,3	22.150,3	55.288,5	5.810,1
VI	306,2	122.337,6	286.247,8	67.578,0
VII	163,1	236.602,7	827.419,3	255.132,9
VIII	107,4	11.743,1	65.532,3	1.395,4
Total	1.792,9	768.189,5	2.140.704,2	466.071,5

Fuente: CIREN, 2014.

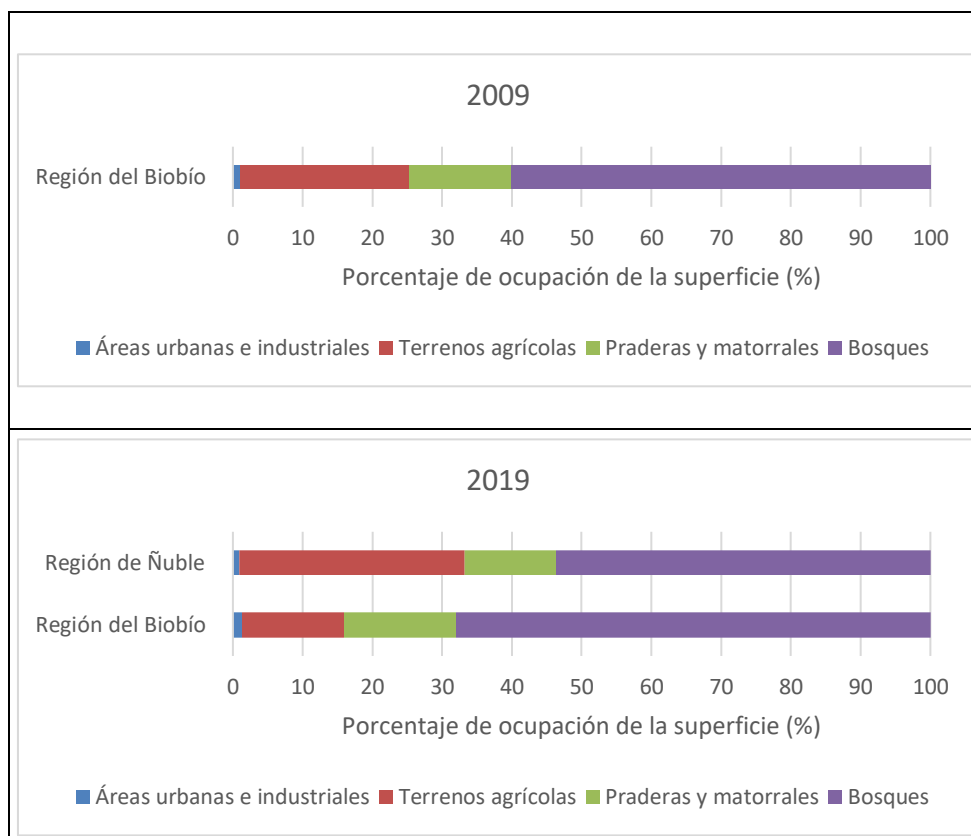
1.5.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

En la Figura 18 se presentan los porcentajes y cantidad de superficie de usos de suelo para las regiones del APEF de la obra "Entre Ríos – Digüeñes" en los años 2009 y 2019. En donde se puede observar que la Región de Ñuble está ocupada en un 53,72% por bosques y el 32,25% (387.850 ha) del suelo está ocupado por terrenos agrícolas (año 2019). En este sentido, se debe mencionar que existe un cambio relevante respecto al uso de suelo vinculado a terrenos agrícolas desde el año 2008, en el cual se generó una disminución de casi 53.000 hectáreas para este uso, y un predominio de la silviagricultura. Según un informe de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – FLACSO (2018), la región ha tenido una variación, particularmente en los terrenos agrícolas (disminución de un 33,7% en el año 2008, a un 29,6% en el año 2015), y un aumento en el porcentaje de los bosques (incluidas las plantaciones) de un 44,5% en el año 2008, a un 49,3% en el año 2018.

Respecto de la Región del Biobío, se observa una gran variación en el uso de suelo entre los años 2009 y 2019. Respecto de las áreas urbanas e industriales, se observa una variación positiva del 0,34%; en el caso de los terrenos agrícolas, se observa una disminución de 9,68%, ya que en el año 2009 ocupaban un 24,27% (829.507,5 ha) del total de usos de suelo de la

región, y en el año 2019 se observó un 14,59% (327.151 ha) del total de ha de usos de suelo de la región. Se observa además un aumento de alrededor del 8% en bosques (en el año 2009 ocupaban el 60,08 % de la región y en el año 2019 ocupan un 68,01%), con respecto al año 2009.

Figura 18. Uso de suelo en regiones donde se ubica el Área preliminar del Estudio de Franjas Entre Ríos-Digüeños



Fuente: Elaboración propia con base en información de Catastro de bosques de la Corporación Nacional Forestal, CONAF (2021)

Respecto de los tipos de bosques de las dos regiones en las que se ubica el APEF, es posible identificar que en el período 2009-2019, las plantaciones han aumentado en casi todas, observándose una disminución en la Región del Biobío provocada por la creación de la Región de Ñuble (que antes formaba parte de las hectáreas contabilizadas para el año 2009). Por lo cual, las estadísticas correspondientes a la Región de Ñuble para el año 2009 no se encuentran disponibles. Por otro lado, la superficie de bosque nativo Región del Biobío del APEF aumentó en el período 2009-2019, teniendo la misma explicación que con las plantaciones.

En la Tabla 15 se presenta información sobre la capacidad de uso del suelo en las dos regiones del APEF. En el caso de la Región de Ñuble, el 48,4% (868 ha.) de la superficie del suelo de la región pertenece a las clases de alto valor agroecológico (Clase I, II y III) y en la Región del Biobío el 27,3% (209.344,3 ha.)

La clase de suelo de mayor superficie en el APEF corresponde a la VII con 236.765,8 ha. (30,7%). En dicha categoría (VII) se tienen suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos, teniendo un uso fundamental para el pastoreo y forestal. La segunda categoría con la mayor superficie corresponde a la Clase IV con 166.242,5 ha. (21,6%) siendo suelos que presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de algunos cultivos.

Tabla 15. Superficie regional según su capacidad de uso (ha), suelos de alto valor agroecológico

Capacidad de uso	Ñuble (ha)	Ñuble (%)	Biobío (ha)	Biobío (%)	Total APEF en superficie (ha)	Total, APEF en superficie (%)
I	100,2	5,6%	22.659,5	2,9%	22.759,7	3,0
II	452,0	25,2%	67.443,1	8,8%	67.895,1	8,8
III	315,8	17,6%	119.241,7	15,5%	119.557,5	15,5
IV	231,0	12,9%	166.011,5	21,6%	166.242,5	21,6
N.C.	117,3	6,5%	22.150,3	2,9%	22.267,6	2,9
VI	306,2	17,1%	122.337,6	15,9%	122.643,8	15,9
VII	163,1	9,1%	236.602,7	30,8%	236.765,8	30,7
VIII	107,4	6,0%	11.743,1	1,5%	11.850,5	1,5
Total	1.792,9	100%	768.189,5	100%	769.982,4	100

Fuente: CIREN (2014)

1.6 Biodiversidad

1.6.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

Dada la diversidad de climas, distintos tipos de relieves y presencia de cursos de agua en el territorio estudiado, es posible encontrar 4 formaciones vegetacionales según la clasificación de pisos y formaciones vegetacionales de Luebert & Pliscoff (2018).

Tabla 16. Formaciones Vegetacionales del APEF

Formación	Descripción	Región
Bosque Caducifolio	La característica esencial que distingue a esta formación es la presencia en la estrata arbórea de las especies del género <i>Nothofagus</i> que tienen hojas caducas grandes. En tan amplia distribución, atendiendo a la posición latitudinal y a la fisiografía, es posible determinar tres subregiones, de las cuales el área de estudio se inserta en la del Bosque Caducifolio del Llano.	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
Del Matorral y Bosque Esclerófilo	En una formación con alta diversidad vegetal, las formas de vida que se encuentran son variadas. Predominan los arbustos altos de hojas esclerófilas, pero también se encuentran arbustos bajos xerófitos, arbustos espinosos, suculentas y árboles esclerófilos y laurifolios con gran desarrollo en altura. El predominio de una u otra forma de vida ha permitido la distinción de subregiones.	Ñuble y Biobío
Bosque Andino Patagónico	Sus características ecológicas esenciales es recibir generalmente la precipitación bajo la forma de nieve. El paisaje vegetal se caracteriza por la presencia dominante de lenga (<i>Nothofagus pumilio</i>), que es una especie de tipo caducifolio micrófilo, la cual participa en mayor o menor	Biobío, Araucanía y Los Ríos

Formación	Descripción	Región
	medida en las distintas comunidades presentes en el territorio.	
Bosque Laurifolio	Este tipo de formación se distingue por la presencia de bosques con grandes árboles perennifolios, de hojas en general grandes, brillantes y de color verde oscuro. La fisionomía del paisaje vegetal es la de un bosque muy denso y oscuro que presenta una estratificación donde es posible reconocer cuatro o cinco doseles. La composición florística de especies leñosas es variada, siendo la mayoría de sus elementos considerados como fitogeográficamente relictuales.	Araucanía y Los Ríos

Fuente: Elaboración propia

En relación con la fauna existe una alta diversidad de especies a nivel regional y algunas de ellas se encuentran en la categoría de vulnerable y en peligro. En la siguiente Tabla 17 se observa un total de 36 especies en esta condición, siendo la clase Amphibia la que contiene mayor cantidad de especies en categoría de conservación.

Tabla 17. Especies en categoría vulnerable y peligro

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría de conservación vigente	Presencia por Región
Aves	Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Becacina pintada	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	En Peligro	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Chorlo nevado	<i>Charadrius nivosus</i>	Vulnerable	Araucanía y Los Ríos
	Gaviota garuma	<i>Leucophaeus modestus</i>	Vulnerable	Araucanía y Los Ríos
	Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	Vulnerable	Araucanía y Los Ríos
	Caranca	<i>Chloephaga hybrida</i>	Vulnerable	Los Ríos
Reptilia	Gruñidor del sur	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Lagartija araucana	<i>Liolaemus araucaniensis</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía
	Lagartija de Schröder	<i>Liolaemus schroederi</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía
	Lagarto de Leftraru	<i>Liolaemus leftrarui</i>	En Peligro	Araucanía
Amphibia	Rana chilena	<i>Calyptocephalella gayi</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Rana montana de Nahuelbuta	<i>Telmatobufo bullocki</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía
	Sapito vaquero	<i>Rhinoderma rufum</i>	En Peligro crítico	Ñuble, Biobío
	Sapo de rulo	<i>Rhinella arunco</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío y Araucanía
	Rana de hojarasca de Contulmo	<i>Eupsophus contulmoensis</i>	En Peligro	Biobío, Araucanía
	Rana de pecho espinoso de Malleco	<i>Alsodes vittatus</i>	En Peligro crítico	Biobío

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría de conservación vigente	Presencia por Región
	Rana de pecho espinoso de Nahuelbuta	<i>Alsodes barroi</i>	En Peligro	Biobío, Araucanía
	Rana de pecho espinoso de Ramadillas	<i>Alsodes vanzolinii</i>	En Peligro	Biobío, Araucanía
	Rana rosácea de hojarasca	<i>Eupsophus roseus</i>	Vulnerable	Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	En Peligro	Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Rana de hojarasca de Mehuín	<i>Eupsophus miguelli</i>	En Peligro	Araucanía y Los Ríos
	Rana de hojarasca de Nahuelbuta	<i>Eupsophus nahuelbutensis</i>	En Peligro	Araucanía
	Rana de pecho espinoso de Tolhuaca	<i>Alsodes igneus</i>	Vulnerable	Araucanía
	Rana grande de hojarasca	<i>Eupsophus vertebralis</i>	Vulnerable	Araucanía y Los Ríos
	Rana verde de Mehuín	<i>Insuetophrynus acarpicus</i>	En Peligro	Araucanía y Los Ríos
	Sapo de manchas rojas	<i>Rhinella rubropunctata</i>	Vulnerable	Araucanía y Los Ríos
	Rana de hojarasca de Oncol	<i>Eupsophus altor</i>	En Peligro	Los Ríos
	Rana de pecho espinoso de Cordillera Pelada	<i>Alsodes valdiviensis</i>	En Peligro	Los Ríos
	Rana de pecho espinoso de Oncol	<i>Alsodes norae</i>	En Peligro Crítico	Los Ríos
	Rana montana de dos líneas	<i>Telmatobufo australis</i>	Vulnerable	Los Ríos
Mammalia	Güiña	<i>Leopardus guigna</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Pudú	<i>Pudu puda</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía y Los Ríos
	Ratón topo del matorral	<i>Chelemys megalonyx</i>	Vulnerable	Ñuble, Biobío, Araucanía
	Chungungo	<i>Lontra felina</i>	Vulnerable	Araucanía y Los Ríos
	Huillín	<i>Lontra provocax</i>	En Peligro	Araucanía y Los Ríos
	Zorro de Darwin	<i>Lycalopex fulvipes</i>	En Peligro	Araucanía y Los Ríos

Fuente: Elaboración propia

Es preciso indicar que la Región de Los Ríos existen especies de aves que son migratorias como los playeros y chorlitos, siendo la costa de la región el lugar donde descansan y se alimentan. A su vez, el Santuario de la Naturaleza y Sitio Ramsar "Carlos Andwanter del Río Cruces" es un lugar importante pues es un lugar altamente frecuentado por muchas especies,

además de recibir a la especie *Cygnus melanocoryphus* (mejor conocido como cisne de cuello negro), el cual se encuentra en "En peligro", según el Reglamento de la Ley de Caza.

Según el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile y la tabla anterior con las especies de aves en categoría de conservación, el área que comprende el APEF (norte Región de Ñuble y sur Región de Los Ríos³,) posee una vasta cantidad de aves con amplia distribución nacional, el aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) se distribuye por el bosque templado austral de Chile y Argentina y también ocupa un espacio pequeño del bosque esclerófilo de Chile central. Esta especie presenta una distribución dispar entre ambas cordilleras. Por la costa, los registros más septentrionales incluyen a localidades entre los 32 – 33° S y por la cordillera de los Andes, el registro más septentrional conocido es a los 36°S (Región de Ñuble). A partir de los límites anteriores, el aguilucho de cola rojiza se distribuye de forma casi continua hacia el sur, alcanzando hasta Tierra del Fuego e isla Navarino 55°Sur. La distribución reproductiva de esta especie se extiende desde la provincia de Cauquenes (Región del Maule), por la costa hacia el sur y desde la provincia Cautín (Región de La Araucanía) por los Andes hasta Bahía Murta (Región de Aysén), abarcando todas las regiones del APEF. La mayor parte de los sitios reproductivos se concentran entre las Regiones del Biobío y Los Lagos (Rivas-Fuenzalida y Figueroa, 2018).

Por otro lado, respecto a la becacina pintada (*Nycticryphes semicollaris*), esta especie es el único representante en Sudamérica de la familia Rostratulidae, la cual tiene tres especies en el mundo. Su rango está descrito entre Coquimbo a Arauco. También hay data que establece que se ha visto hasta Osorno e incluso más al sur hasta Valdivia. Otros autores señalan su avistamiento desde Coquimbo a Biobío, siendo más escaso al sur por Los Lagos. En el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile, solo se encontró información entre el humedal de Mantagua y Arauco. Además, se menciona que existe escaso conocimiento sobre la biología reproductiva de esta ave.

Otra especie que se encuentra en el APEF es el quetru volador (*Tachyeres patachonicus*) que históricamente se ha descrito su localización desde Cabo de Hornos y Tierra del Fuego hasta la Región de Ñuble y provincia de Concepción (Región del Biobío). Además, se predice que hay hábitats para esta especie en la cordillera de la Región de Ñuble y del Biobío. En cuanto a la perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*) se ha descrito su ubicación desde el valle de Huasco (Región de Atacama) hasta la provincia de Llanquihue (Región de Los Lagos), abarcando todas las regiones del APEF.

También es importante mencionar que en el APEF se encuentra la población más septentrional de huemul (*Hippocamelus bisulcus*). A nivel internacional esta especie está clasificada en la categoría En Peligro de Extinción y está incluida en el apéndice 1 de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en

³ En la tabla 2 y figura 2 del presente documento se especifican los límites que comprenden el APEF, el cual cuenta con una superficie aproximada de 34.700 km² y abarca un total de 52 comunas de las regiones de Ñuble, Biobío, La Araucanía y Los Ríos.

el apéndice 1 de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Silvestre (CMS). Además, fue declarada Monumento Natural por el Ministerio de Agricultura y declarada En peligro de extinción por el D.S N°151 de 2007 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La mayor cantidad de ejemplares del país se encuentran en las regiones del Biobío, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes (SAG, CONAF, CONAMA, 2010). Es relevante mencionar que el área de estudio se encuentra ubicado dentro de uno de los 34 hotspot (Bosque templado lluvioso de tipo valdiviano) identificados por la comunidad internacional vinculada a la conservación de la biodiversidad. Estas zonas se definen como hotspot cuando concentran un “mínimo de 1.500 especies de plantas vasculares endémicas, lo que equivalente al 0,5% del total de plantas vasculares en el mundo, una alta proporción de vertebrados endémicos, y en donde el hábitat original ha sido fuertemente impactado por las acciones del hombre” (Myers et al., 2000). Según distintos autores, el hotspot chileno Bosque templado lluvioso de tipo valdiviano, se extiende desde la costa del Pacífico hasta la cordillera de los Andes, incluyendo las islas de Juan Fernández, y una pequeña área de bosques adyacentes de Argentina. Incluye Chile central y el Norte Chico, ambos con lluvias de invierno, y parte del sur de Chile (desde La Araucanía hasta parte de la Región de Aysén) con lluvias de verano e invierno.

Por otro lado, Área preliminar del Estudio de Franja se encuentra localizado a lo largo de cuatro (4) regiones que cuentan con alta presencia de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, que son instrumentos de gestión que ayudan a la conservación del patrimonio natural y sus valores asociados. Un elemento central para ello es que su resguardo se logra siempre y cuando la sociedad en su conjunto reconoce sus valores ambientales, socioeconómicos y culturales y la relevancia de las áreas protegidas para su cuidado (Ministerio del Medio Ambiente, 2016). Para ello, el conocimiento juega un rol relevante, Rozzi (2007) señala que el nivel de conciencia respecto al valor de la biodiversidad y su pérdida conlleva el peligro de que no se pueda proteger lo que no se conoce o no se desea conocer. De ahí la importancia de proteger y poner en valor el patrimonio natural existente en estas áreas. A modo de síntesis se presenta en la siguiente Tabla 18, un resumen de estas áreas ubicadas en el APEF, de manera tal de tener a la vista su objeto de protección.

Tabla 18. Áreas protegidas y Sitios prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y su objeto de conservación

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío	Región de La Araucanía	Región de Los Ríos
Parque Nacional	-	<p><u>PN Laguna Laja:</u> existen especies (fauna y flora) de especial interés, como la bandurria, el cóndor, el ciprés de la cordillera, araucaria chilena, entre otras</p>	<p><u>PN Conquillio:</u> su objeto de protección dice relación con la protección de especies de fauna: güiña, cisne cuello negro, lagartija café de rayas, sapo de papilas y tollo de agua dulce. Respecto de la flora se destaca la protección de la araucaria, ciprés de la cordillera y lleuque.</p> <p><u>PN Huerquehue:</u> Destaca por la protección de las especies de fauna como el ratón topo valdiviano, el choroy, lagarto matuasto y ranita de Darwin. Y en lo que a flora se refiere, está la araucaria</p> <p><u>PN Nahuelbuta:</u> Protege gran diversidad de especies y del notorio endemismo de su fauna silvestre, como el sapo de barro. En cuanto a flora, está la araucaria</p> <p><u>PN Tolhuaca:</u> El objeto de protección del parque corresponde a la protección de la güiña, halcón peregrino, lagarto verde y sapito de cuatro ojos. En cuanto a flora, se encuentra: la araucaria, ciprés de la cordillera y guindo santo</p> <p><u>PN Villarrica:</u> protección de las especies de fauna como la güiña, becasina, culebra de cola corta y la ranita de Darwin. Respecto de la flora se destaca la protección de la araucaria, el ciprés de la cordillera y el lleuque</p>	<p><u>Parque Nacional (PN):</u> destacan especies de flora como la araucaria, y de fauna, como el degú de bridges, halcón peregrino, lagarto matuasto, ranita de Darwin, entre otras</p> <p><u>Reserva Nacional (RN):</u> destacan especies de fauna como el puma, zorro chilla, pudú, carpintero negro, y de flora, como musgos, líquenes, helechos, algas azules, lengas, ñirres, asociadas al bosque laurifolio valdiviano</p>
Reserva Nacional	-	<p><u>RN Altos de Pemehue:</u> Se destaca por la protección de especies de fauna como el cóndor, caiquenes, zorros y pumas, a su vez destacan especies de flora, como el bosque caducifolio andino del Biobío y bosque caducifolio altoandino con araucaria</p>	-	<p><u>RN Mocho-Choshuenco:</u> destacan especies de fauna como el puma, zorro chillo, pudú, carpintero negro, y de flora, como musgos, líquenes, helechos, algas azules, lengas, ñirres, asociadas al bosque laurifolio valdiviano</p>

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío	Región de La Araucanía	Región de Los Ríos
Reserva forestal ⁴	-	<p><u>RF Ñuble</u>: Su protección es primordial para conservar y manejar la vegetación existente en las nacientes del río Polcura. La unidad destaca por la protección del huemul, ciervo andino en peligro de extinción. En cuanto a flora, está el radial enano y el ciprés de cordillera, entre otros</p>	<p><u>RF Villarrica</u>: el objeto de protección dice relación con proteger las especies de fauna como la güiña, becasina (ave), culebra de cola corta y la ranita de Darwin. En lo que a flora se refiere, está la araucaria, el ciprés de la cordillera y el lleuque</p> <p><u>RF Nalcas</u>: el objeto de conservación dice relación con proteger la güiña, halcón peregrino, culebra de cola corta y ranita de Darwin. Respecto de la flora, está la araucaria y ciprés de la cordillera</p> <p><u>RF Malalcahuello</u>: objeto de conservación relacionado con la protección de las especies de fauna como la vizcacha de montaña, el halcón peregrino, culebra de cola corta y ranita de Darwin. En relación a la flora, está la araucaria y el ciprés de la cordillera</p> <p><u>RF Malleco</u>: el objeto de conservación protección de las especies de fauna como la güiña, el pudú, halcón peregrino y el concón. En lo que a flora se refiere, está la araucaria y ciprés de la cordillera</p>	-
Monumento natural	-	-	<p><u>MN Cerro Nielol</u>: destacan especies de fauna como la chilla, sapito de cuatro ojos, y de flora, como el lleuque el peumo, entre otras.</p> <p><u>MN Contulmo</u>: destacan 26 especies nativas de helecho (selva húmeda del sur)</p>	-
Santuario de la Naturaleza	-	-	-	<p><u>SN Carlos Anwandter</u>: constituye un importante sitio de biodiversidad, ya que alberga más de 20 especies de mamíferos y 119 de aves</p>

⁴ Cabe hacer presente que las RF Ñuble, Villarrica, Malalcahuello, Las Nalcas, Malleco y China Muerta, fueron decretadas como Reservas forestales de manera previa a la Convención de Washington, donde Chile adhirió a la homologación de los términos y expresiones promovidos en dicha convención (para este caso *Reserva Nacional*), lo cual fue establecido bajo Decreto N°531 del 23/08/1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Si bien hoy estas reservas se conocen como Reservas Nacionales luego de la homologación de términos mencionada, sus decretos de creación siguen teniendo la denominación de Reserva Forestal.

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío	Región de La Araucanía	Región de Los Ríos
Reserva de la Biósfera	<u>RB Corredor biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja</u> : provee un espacio único para la protección de especies emblemáticas, como es el caso del Huemul	<u>RB Corredor biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja</u> : provee un espacio único para la protección de especies emblemáticas, como es el caso del Huemul	<u>RB Ecoregión del Bosque Templado Lluvioso o Bosque Valdiviano</u> : destacada la presencia de araucaria chilena	<u>RB Bosques templados</u> : destaca porque en ella existen varias especies de coníferas que se encuentran en la lista de CITES, entre ellas la araucaria chilena
Sitios Ramsar	-	-	<u>Sistema Hidrológico Humedales de Monkul</u> : una singular biodiversidad, albergando alrededor de 171 especies de flora (algunas endémicas y vulnerables) y aproximadamente 134 especies de fauna (incluyendo especies migratorias y vulnerables).	<u>SR Río Cruces</u> : 1° sitio Ramsar declarado a nivel nacional (1981). Este sitio está sujeto al Santuario de la naturaleza Carlos Anwandter ríos Cruces-Chorocomayo, donde destaca como de fauna estandarte, el cisne de cuello negro.
Bienes Nacionales protegidos	<u>Ranchillo Alto</u> : proteger el bosque adulto de Coihue-Raulí, hábitat de la especie carpintero negro y corredor biológico de los Nevados de Chillán	-	<u>Villa Las Araucarias</u> : cumple con un importante rol al proteger el bosque de araucarias costeros, donde también destaca la presencia de las especies roble y Ñirre, y también comprende una interesante presencia de turberas	-
Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (SEIA)	-	-	<u>SP Lago Budi</u> : corresponde al bosque pluvial valdiviano, con especies como el coigue, avellano, olivillo, entre otras <u>SP Mahuidanche-Lastarria</u> : corresponde al bosque templado valdiviano, con una alta concentración de especies, tanto de flora como de fauna	<u>SP Mocho Choshuenco y SP Curíñanco</u> con objeto de protección vinculado a la protección de la flora y fauna

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío	Región de La Araucanía	Región de Los Ríos
			<p><u>SP Rucamanque</u>: destacan especies de flora como el olivillo, roble, ulmo, lingue, y de fauna, como el chucao, hued hued, puma, pudú, entre otros</p> <p><u>SP Cerro Adencul</u>: destacan especies de flora como el quillay, peumo, boldo, y de fauna, como la guiña, halcón peregrino, entre otros</p> <p><u>SP Quebrada Caramávida</u>: perteneciente al bosque templado valdiviano, con una alta concentración de especies, tanto de flora como de fauna</p>	
Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	-	<p>SP Fundo Villucura: destacan especies de flora como el ciprés de la cordillera, araucaria, ñirre, entre otras</p> <p>SP Río Polcura: destacan especies de flora como el ciprés de la cordillera, maitén, radial enano, entre otras</p>	Existen 13 Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, con diferentes objetos de conservación	En la región existen 11 SP, con distintos objetos de conservación
Paisajes de conservación	-	-	-	PC: Valle del Río San Pedro, destacan especies asociadas al bosque Caducifolio del sur, como el roble, lingue y laurel, y asociadas también al bosque Laurifolio de Los Lagos, como el coigue, mañío y avellano
Iniciativas de conservación privada	<u>ICP San Manuel</u> : Objeto de conservación indeterminado.	<u>ICP Fundo Rucamanqui</u> : Bosque caducifolio mediterráneo andino de Nothofagus obliqua y Austrocedrus chilensis. Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de Nothofagus alpina y N. obliqua. Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de Nothofagus pumilio y N. obliqua. Bosque caducifolio templado de Nothofagus obliqua y Persea lingue	Existen 22 ICP en la Región, de las cuales 16 se encuentran dentro del APEF	La región cuenta con 83 ICP con distintos objetos de conservación

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío	Región de La Araucanía	Región de Los Ríos
		<p><u>ICP Peruco:</u> Objeto de conservación indeterminado</p> <p><u>ICP Los Barros:</u> Bosque caducifolio mediterráneo interior de Nothofagus obliqua y Cryptocarya alba, templado costero de Nothofagus alpina y Persea lingue y Bosque mixto templado costero de Nothofagus dombeyi y N. obliqua</p>		
Humedales	<p>En lo referido al catastro de humedales, a nivel regional destaca el Río Diguillín. No obstante, dentro de la sección del APEF que está sujeta a la Región del Ñuble, se destacan la Laguna Valle Hermoso y el Río Itata. Según el Catastro de Usos de Suelo y Vegetación de CONAF, en las 3 comunas del APEF es posible encontrar 51 humedales con una superficie de 123,16 ha</p>	<p>Región del Biobío se destaca Río Mininco, Río Renaico, Río Laja, Río Mulchén, Río Pangué, Río Claro, Río Bio-Bio, Río Duqueco, entre otros. De acuerdo al Catastro de Usos de Suelo y Vegetación de CONAF, en las comunas del APEF en esta región hay 133 humedales con una superficie de 974 ha</p>	<p>Lago Collico, Lago Villarrica, Lago Budi, Lago Caburga, Lago Huilipilun, Laguna Pichilafquen, Laguna Huale, Laguna Blanca, Río Toltén, Río Quinque, Río Puyanhue, Río Tirua, Río Imperial, Estero Huilio. En las comunas que pertenecen al APEF en esta región, hay 606 humedales con una superficie de 17.7134 ha</p>	<p>Dentro de la Región de Los Ríos se destaca; Lago Calafquén, Lago Riñihue, Lago Ranco, Lago Pirihuico, Lago Neltume, Lago Verde, Lago Pellaifa, Laguna de Los Patos, Laguna Gualafquen, Río Angachilla, Río Cruces, Río Bueno, Río San Pedro, Río Futa, Río Quinchilca. En las comunas que son parte del APEF de la región hay 925 humedales con una superficie de 21.365,82 ha</p>

Fuente: Elaboración propia

Con todo lo anterior mencionado, un concepto relevante que es necesario tener en consideración en este territorio dice relación con la infraestructura ecológica, el cual corresponde a “un sistema de soporte de vida natural, que es una red interconectada de cursos de agua, humedales, bosques, hábitats de vida silvestre y otras áreas naturales: vías verdes, parques y otras tierras de conservación y territorios con producción silvoagropecuaria sustentable, que mantienen los procesos ecológicos naturales, conservan los recursos de agua y aire y contribuyen a la salud y calidad de vida de las comunidades y pueblos” (Benedict & McMahon, 2002). En esta línea, el MMA licitó estudios para desarrollar una planificación ecológica en las regiones del Biobío y La Araucanía, definiendo una zonificación de áreas que permitan la adaptación al cambio climático y estableciendo objetivos ambientales vinculados a la protección, restauración y uso sustentable de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Dicho esto, es preciso tener en consideración las zonificaciones establecidas tanto para las regiones de Biobío y La Araucanía, las cuales buscan darles prioridad de restauración ecológica a corto, mediano y largo plazo, y permitir la resiliencia de los ecosistemas identificados. La zonificación para ambos casos se presenta en la siguiente Figura 19.

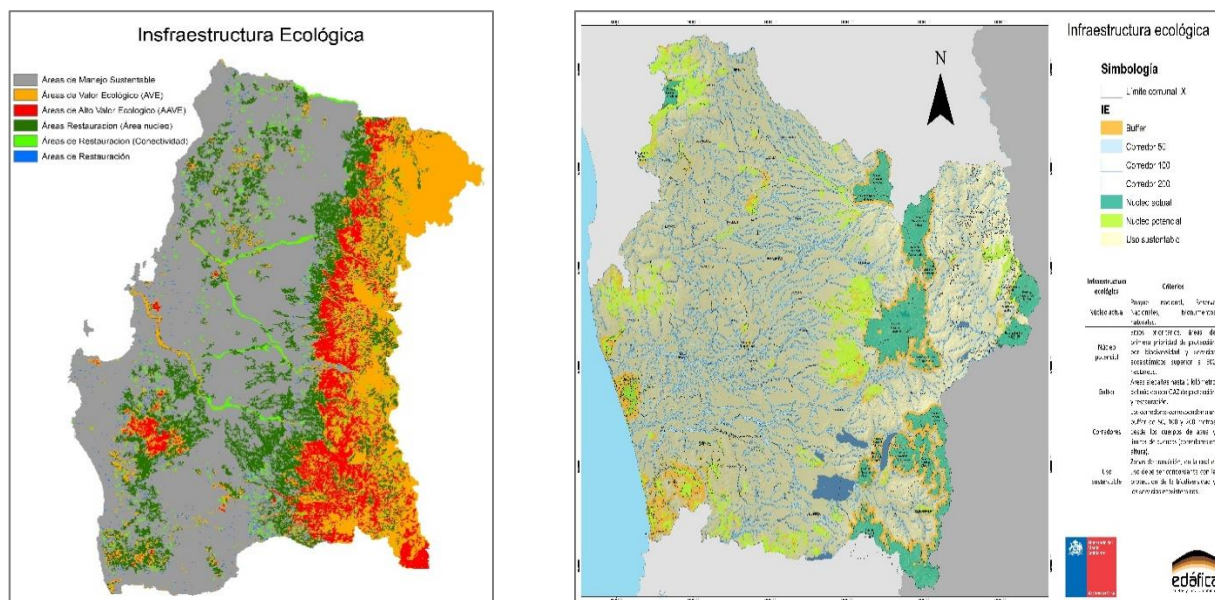


Figura 19. Proyecto de Infraestructura ecológica en las Regiones de Biobío y La Araucanía

Fuente: imagen izquierda: Universidad de Concepción (2016). imagen derecha: Edáfica. Suelos y Medio Ambiente (2018)

1.6.2 APEF EdF “Entre Ríos – Digüeñes”

Dada la diversidad de climas, distintos tipos de relieves y presencia de cursos de agua en el territorio estudiado, es posible encontrar 4 formaciones vegetacionales según la clasificación de pisos y formaciones vegetacionales de Luebert & Pliscoff (2018).

Tabla 19. Formaciones Vegetacionales del APEF

Formación	Región
Bosque Caducifolio	Ñuble y Biobío
Del Matorral y Bosque Esclerófilo	Ñuble y Biobío
Bosque Andino Patagónico	Biobío
Bosque Laurifolio	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

En relación con la fauna existe una alta diversidad de especies a nivel regional y algunas de ellas se encuentran en la categoría de vulnerable y en peligro. En la siguiente Tabla 17 se observa un total de 36 especies en esta condición, siendo la clase Amphibia la que contiene mayor cantidad de especies en categoría de conservación.

Tabla 20. Especies en categoría vulnerable y peligro

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría de conservación vigente	Presencia por Región
Aves	Aguilucho de cola rojiza	<i>Buteo ventralis</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Becacina pintada	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	En Peligro	Ñuble y Biobío
Reptilia	Gruñidor del sur	<i>Pristidactylus torquatus</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Lagartija araucana	<i>Liolaemus araucaniensis</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Lagartija de Schröder	<i>Liolaemus schroederi</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
Amphibia	Rana chilena	<i>Calyptocephalella gayi</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Rana montana de Nahuelbuta	<i>Telmatobufo bullocki</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Sapito vaquero	<i>Rhinoderma rufum</i>	En Peligro crítico	Ñuble y Biobío
	Sapo de rulo	<i>Rhinella arunco</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Rana de hojarasca de Contulmo	<i>Eupsophus contulmoensis</i>	En Peligro	Biobío
	Rana de pecho espinoso de Malleco	<i>Alsodes vittatus</i>	En Peligro crítico	Biobío
	Rana de pecho espinoso de Nahuelbuta	<i>Alsodes barrioi</i>	En Peligro	Biobío
	Rana de pecho espinoso de Ramadillas	<i>Alsodes vanzolinii</i>	En Peligro	Biobío
	Rana rosácea de hojarasca	<i>Eupsophus roseus</i>	Vulnerable	Biobío
	Ranita de Darwin	<i>Rhinoderma darwinii</i>	En Peligro	Biobío
Mammalia	Güiña	<i>Leopardus guigna</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Pudú	<i>Pudu puda</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío
	Ratón topo del matorral	<i>Chelemys megalonyx</i>	Vulnerable	Ñuble y Biobío

Fuente: Elaboración propia

Según el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile y la tabla anterior con las especies de aves en categoría de conservación, el área que comprende el APEF (norte Región de Ñuble) posee una vasta cantidad de aves con amplia distribución nacional, el aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) se distribuye por el bosque templado austral de Chile y Argentina y también ocupa un espacio pequeño del bosque esclerófilo de Chile central. Esta especie presenta una distribución dispar entre ambas cordilleras. Por la costa, los registros más septentrionales incluyen a localidades entre los 32 – 33° S y por la cordillera de los Andes, el registro más septentrional conocido es a los 36°S (Región de Ñuble). A partir de los límites anteriores, el aguilucho de cola rojiza se distribuye de forma casi continua hacia el sur, alcanzando hasta Tierra del Fuego e isla Navarino 55°Sur. La mayor parte de los sitios reproductivos se concentran en parte, en la Región del Biobío (Rivas-Fuenzalida y Figueroa, 2018).

Por otro lado, respecto a la becacina pintada (*Nycticryphes semicollaris*), esta especie es el único representante en Sudamérica de la familia Rostratulidae, la cual tiene tres especies en el mundo. Su rango está descrito entre Coquimbo a Arauco. También hay data que establece que se ha visto hasta Osorno e incluso más al sur hasta Valdivia. Otros autores señalan su avistamiento desde Coquimbo a Biobío, siendo más escaso al sur por Los Lagos. En el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile, solo se encontró información entre el humedal de Mantagua y Arauco. Además, se menciona que existe escaso conocimiento sobre la biología reproductiva de esta ave.

Otra especie que se encuentra en el APEF es el quetru volador (*Tachyeres patachonicus*) que históricamente se ha descrito su localización desde Cabo de Hornos y Tierra del Fuego hasta la Región de Ñuble y Provincia de Concepción (Región del Biobío). Además, se predice que hay hábitats para esta especie en la cordillera de la Región de Ñuble y del Biobío. En cuanto a la perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*) se ha descrito su ubicación desde el valle de Huasco (Región de Atacama) hasta la provincia de Llanquihue (Región de Los Lagos), abarcando ambas las regiones del APEF.

También es importante mencionar que en el APEF se encuentra la población más septentrional de huemul (*Hippocamelus bisulcus*). A nivel internacional esta especie está clasificada en la categoría En Peligro de Extinción y está incluida en el apéndice 1 de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en el apéndice 1 de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Silvestre (CMS). Además, fue declarada Monumento Natural por el Ministerio de Agricultura y declarada En peligro de extinción por el D.S N°151 de 2007 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La mayor cantidad de ejemplares del país se encuentran desde las regiones del Biobío hacia el sur, llegando a Magallanes (SAG, CONAF, CONAMA, 2010).

Por otro lado, en el APEF se encuentran Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, que son instrumentos de gestión que ayudan a la conservación del patrimonio natural y sus valores asociados. Un elemento central para ello es que su resguardo se logra siempre y cuando la sociedad en su conjunto reconoce sus valores

ambientales, socioeconómicos y culturales y la relevancia de las áreas protegidas para su cuidado (Ministerio del Medio Ambiente, 2016). Para ello, el conocimiento juega un rol relevante, Rozzi (2007) señala que el nivel de conciencia respecto al valor de la biodiversidad y su pérdida conlleva el peligro de que no se pueda proteger lo que no se conoce o no se desea conocer. De ahí la importancia de proteger y poner en valor el patrimonio natural existente en estas áreas.

A modo de síntesis se presenta en la siguiente Tabla 18, un resumen de estas áreas ubicadas en el APEF, de manera tal de tener a la vista su objeto de protección.

Tabla 21. Áreas protegidas y Sitios prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y su objeto de conservación

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío
Parque Nacional	-	<u>PN Laguna Laja</u> : existen especies (fauna y flora) de especial interés, como la bandurria, el cóndor, el ciprés de la cordillera, araucaria chilena, entre otras
Reserva Nacional	-	<u>RN Altos de Pemehue</u> : Se destaca por la protección de especies de fauna como el cóndor, caiqueños, zorros y pumas, a su vez destacan especies de flora, como el bosque caducifolio andino del Biobío y bosque caducifolio altoandino con araucaria
Reserva forestal ⁵	-	<u>RF Ñuble</u> : Su protección es primordial para conservar y manejar la vegetación existente en las nacientes del río Polcura. La unidad destaca por la protección del huemul, ciervo andino en peligro de extinción. En cuanto a flora, está el radal enano y el ciprés de cordillera, entre otros
Monumento natural	-	-
Santuario de la Naturaleza	-	-
Reserva de la Biósfera	<u>RB Corredor biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja</u> : provee un espacio único para la protección de especies emblemáticas, como es el caso del Huemul	<u>RB Corredor biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja</u> : provee un espacio único para la protección de especies emblemáticas, como es el caso del Huemul

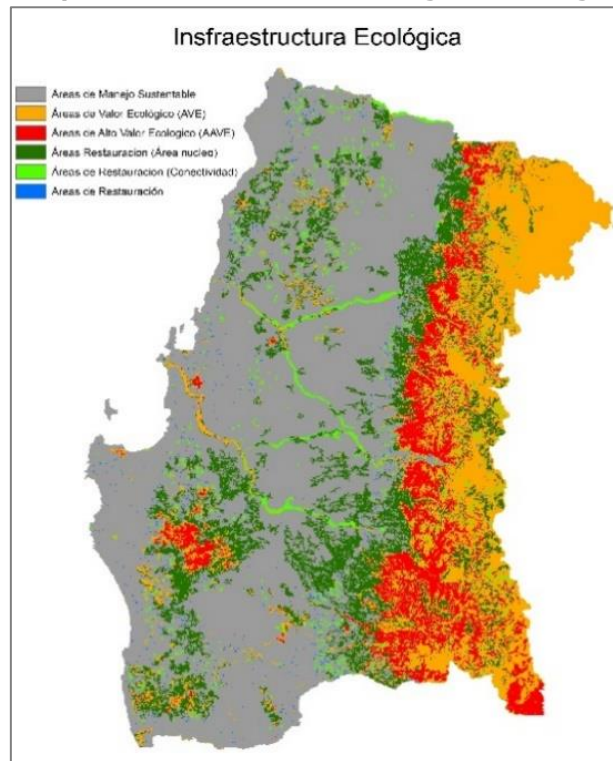
⁵ Cabe hacer presente que la RF Ñuble, fue decretada como Reserva forestal de manera previa a la Convención de Washington, donde Chile adhirió a la homologación de los términos y expresiones promovidos en dicha convención (para este caso *Reserva Nacional*), lo cual fue establecido bajo Decreto N°531 del 23/08/1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Si bien hoy esta reserva se conoce como Reserva Nacional luego de la homologación de términos mencionada, sus decretos de creación siguen teniendo la denominación de Reserva Forestal.

Tipología	Región de Ñuble	Región del Biobío
Sitios Ramsar	-	-
Bienes Nacionales protegidos	<u>Ranchillo Alto</u> : proteger el bosque adulto de Coihue-Raulí, hábitat de la especie carpintero negro y corredor biológico de los Nevados de Chillán	-
Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad (SEIA)	-	-
Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	-	<u>SP Fundo Villucura</u> : destacan especies de flora como el ciprés de la cordillera, araucaria, ñirre, entre otras <u>SP Río Polcura</u> : destacan especies de flora como el ciprés de la cordillera, maitén, radal enano, entre otras
Paisajes de conservación	-	-
Iniciativas de conservación privada	<u>ICP San Manuel</u> : Objeto de conservación indeterminado.	<u>ICP Fundo Rucamanqui</u> : Bosque caducifolio mediterráneo andino de Nothofagus obliqua y Austrocedrus chilensis. Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de Nothofagus alpina y N. obliqua. Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de Nothofagus pumilio y N. obliqua. Bosque caducifolio templado de Nothofagus obliqua y Persea lingue <u>ICP Peruco</u> : Objeto de conservación indeterminado <u>ICP Los Barros</u> : Bosque caducifolio mediterráneo interior de Nothofagus obliqua y Cryptocarya alba, templado costero de Nothofagus alpina y Persea lingue y Bosque mixto templado costero de Nothofagus dombeyi y N. obliqua
Humedales	En lo referido al catastro de humedales, a nivel regional destaca el Río Diguillín. No obstante, dentro de la sección del APEF que está sujeta a la Región del Ñuble, se destacan la Laguna Valle Hermoso y el Río Itata. Según el Catastro de Usos de Suelo y Vegetación de CONAF, en las 3 comunas del APEF es posible encontrar 51 humedales con una superficie de 123,16 ha	Región del Biobío se destaca Río Mininco, Río Renaico, Río Laja, Río Mulchén, Río Pangué, Río Claro, Río Bio-Bio, Río Duqueco, entre otros. De acuerdo al Catastro de Usos de Suelo y Vegetación de CONAF, en las comunas del APEF en esta región hay 133 humedales con una superficie de 974 ha

Fuente: Elaboración propia

Con todo lo anterior mencionado, un concepto relevante que es necesario tener en consideración en este territorio dice relación con la infraestructura ecológica, el cual corresponde a “un sistema de soporte de vida natural, que es una red interconectada de cursos de agua, humedales, bosques, hábitats de vida silvestre y otras áreas naturales: vías verdes, parques y otras tierras de conservación y territorios con producción silvoagropecuaria sustentable, que mantienen los procesos ecológicos naturales, conservan los recursos de agua y aire y contribuyen a la salud y calidad de vida de las comunidades y pueblos” (Benedict & McMahon, 2002). En esta línea, el MMA licitó estudios para desarrollar una planificación ecológica en la región del Biobío, definiendo una zonificación de áreas que permitan la adaptación al cambio climático y estableciendo objetivos ambientales vinculados a la protección, restauración y uso sustentable de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Dicho esto, es preciso tener en consideración las zonificaciones establecidas para esta región, las cuales buscan darles prioridad de restauración ecológica a corto, mediano y largo plazo, y permitir la resiliencia de los ecosistemas identificados. La zonificación se presenta en la siguiente Figura 19.

Figura 20. Proyecto de Infraestructura ecológica en la Región de Biobío



Fuente: Universidad de Concepción (2016).

1.7 Recursos hídricos

1.7.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

Respecto al recurso hídrico en el APEF, en la Región de Ñuble se encuentra la hoya hidrográfica del río Itata que alcanza una superficie de 11.293 km² y un caudal medio de 186 m³/s formada principalmente por tres cursos de agua: los ríos Itata, Ñuble y Diguillín, en el APEF se encuentra principalmente el río Itata el cual cuenta con algunos afluentes como el río Trilaleo, y el río Danicalqui, todos con un régimen mixto, adquiriendo su aporte de los deshielos primaverales y de las precipitaciones invernales. En el caso de la Región del Biobío se encuentra la hoya hidrográfica del río Biobío que posee una de las cuencas más extensas del país con 24.029 km², con un caudal medio de 899 m³/s y posee un régimen mixto con crecidas en invierno-primavera, algunos de los afluentes más importantes presentes en el APEF incluido el mismo río Biobío, son el río Laja, Duqueco y Malleco (este parte de la Región de La Araucanía). Para la Región de La Araucanía existen dos hoyas hidrográficas: la del río Imperial de una superficie de 12.054 km², con un caudal medio de 240 m³/s, donde los afluentes más importantes dentro del APEF corresponden al río Quillen, Cautín y Quepe; y la hoya hidrográfica del río Toltén de una superficie de 7.886 km², con un caudal medio de 52 m³/s, donde los afluentes más importantes dentro del APEF corresponden al río Allipén y Donguil, ambas hoyas hidrográficas con régimen mixto y con sus mayores caudales durante invierno. Por último, en la Región de Los Ríos se encuentra la hoya hidrográfica del río Valdivia con una superficie de 9.900 km², que tiene un caudal medio de 687 m³/s, donde los afluentes más importantes dentro del APEF corresponden al río Cruces y Pichoy, que tiene un régimen de alimentación pluvial con un caudal constante durante todo el año, adicionalmente es posible identificar algunos afluentes de la hoya hidrográfica del río Bueno como el río Lollehue que también tiene un régimen de alimentación pluvial.

Con relación al consumo humano del recurso hídrico, es importante destacar que la demanda en el APEF va en aumento como se puede observar en la siguiente Tabla 22. Adicionalmente, existe un grupo importante de la población, principalmente rural, que no tiene acceso a fuentes de aguas formales y que se abastecen por aguas subterráneas, ríos y camiones aljibes, siendo las regiones de la Araucanía, Biobío y Los Ríos tres de las regiones con mayor población con fuentes de aguas informales (Fundación Amulen, 2018).

Tabla 22. Consumo de agua potable, según región APEF. 2015 - 2019

Región	Consumo (miles de m ³)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Ñuble	-	-	-	18.729	19.518
Biobío	103.672	104.822	105.341	87.394	90.949
La Araucanía	39.192	42.934	42.902	41.430	46.372
Los Ríos	14.880	15.302	15.651	14.983	16.239

Elaboración propia en base a Medio Ambiente Informe Anual 2020, INE, 2020

Lo anterior, es de especial atención si consideramos la evolución de los caudales de los principales ríos del APEF (Tabla 23), donde se observa una tendencia la disminución ellos.

Tabla 23. Caudal medio anual de los principales ríos del APEF. 2015 - 2019

Río	Caudal medio anual (m³/s)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Río Itata	50,21	11,96	43,45	38,99	35,28
Río Biobío	169,82	176,64	303,59	358,00	340,85
Río Cautín	127,05	73,93	116,91	141,33	89,98
Río Toltén	369,33	349,09	497,47	536,70	333,82

Elaboración propia en base a Medio Ambiente Informe Anual 2020, INE, 2020

De acuerdo con el Banco Mundial (2011) la disponibilidad de recursos hídricos en las regiones que involucra el APEF tienden a disminuir con el transcurso del tiempo, pasando de 186.763 millones m³ en el año 2010 a 164.517 millones m³ en el 2025, es decir, una disminución de 22.243 millones m³/año. Se calcula que, en la Región del Biobío, de las 18 cuencas, 4 presentan un sobre otorgamiento de Derechos de Aprovechamiento de Agua (DAA). En las regiones de La Araucanía y de Los Ríos no se tienen cuencas en donde la demanda comprometida exceda la recarga estimada. En relación con los principales ríos presentes en el APEF, el río Itata presenta un sobre otorgamiento de 118% de DAA y el río Biobío un 44% (ver siguiente Tabla 24).

Tabla 24. Sobre otorgamiento de DAA

Región	Cuencas	Recarga estimada (millones m³/ año)	Demanda comprometida (millones m³/ año)	% de sobre otorgamiento
VIII	Itata inferior	17,3	37,7	118%
	Biobío inferior	15,4	22,1	44%
	Coronel	1,6	75,1	5,59%
	Lota	2,3	7,9	243%

Fuente: Banco Mundial, 2011

1.7.2 APEF EdF "Entre Ríos – Diguñes"

Respecto al recurso hídrico en el APEF, en la Región de Ñuble se encuentra la hoya hidrográfica del río Itata que alcanza una superficie de 11.293 km² y un caudal medio de 186 m³/s formada principalmente por tres cursos de agua: los ríos Itata, Ñuble y Diguillín, en el APEF se encuentra principalmente el río Itata el cual cuenta con algunos afluentes como el río Trilaleo, y el río Danicalqui, todos con un régimen mixto, adquiriendo su aporte de los deshielos primaverales y de las precipitaciones invernales. En el caso de la Región del Biobío se encuentra la hoya hidrográfica del río Biobío que posee una de las cuencas más extensas del país con 24.029 km², con un caudal medio de 899 m³/s y posee un régimen mixto con crecidas en invierno-primavera, algunos de los afluentes más importantes presentes en el APEF incluido el mismo río Biobío, son el río Laja, Duqueco y Malleco.

Con relación al consumo humano del recurso hídrico, es importante destacar que la demanda en el APEF va en aumento como se puede observar en la siguiente Tabla 22. Adicionalmente, existe un grupo importante de la población, principalmente rural, que no tiene acceso a fuentes de aguas formales y que se abastecen por aguas subterráneas, ríos y camiones aljibes, siendo la región de la Biobío la región con mayor población con fuentes de aguas informales (Fundación Amulen, 2018).

Tabla 25. Consumo de agua potable, según región APEF. 2015 - 2019

Región	Consumo (miles de m³)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Ñuble	-	-	-	18.729	19.518
Biobío	103.672	104.822	105.341	87.394	90.949

Elaboración propia en base a Medio Ambiente Informe Anual 2020, INE, 2020

Lo anterior, es de especial atención si consideramos la evolución de los caudales de los principales ríos del APEF (Tabla 23), donde se observa una tendencia la disminución ellos.

Tabla 26. Caudal medio anual de los principales ríos del APEF. 2015 - 2019

Río	Caudal medio anual (m³/s)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Río Itata	50,21	11,96	43,45	38,99	35,28
Río Biobío	169,82	176,64	303,59	358,00	340,85

Elaboración propia en base a Medio Ambiente Informe Anual 2020, INE, 2020

De acuerdo con el Banco Mundial (2011) la disponibilidad de recursos hídricos en las regiones que involucra el APEF tienden a disminuir con el transcurso del tiempo, pasando de 186.763 millones m³ en el año 2010 a 164.517 millones m³ en el 2025, es decir, una disminución de 22.243 millones m³/año. Se calcula que, en la Región del Biobío, de las 18 cuencas, 4 presentan un sobre otorgamiento de Derechos de Aprovechamiento de Agua (DAA). En relación con los principales ríos presentes en el APEF, el río Itata presenta un sobre otorgamiento de 118% de DAA y el río Biobío un 44% (ver siguiente Tabla 24).

Tabla 27. Sobre otorgamiento de DAA

Región	Cuencas	Recarga estimada (millones m³/ año)	Demanda comprometida (millones m³/ año)	% de sobre otorgamiento
Ñuble y Biobío	Itata inferior	17,3	37,7	118%
	Biobío inferior	15,4	22,1	44%
	Coronel	1,6	75,1	5,59%
	Lota	2,3	7,9	243%

Fuente: Banco Mundial, 2011

1.8 Geomorfología y Clasificación climática

1.8.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

A continuación, se describen de forma general las principales características geomorfológicas en las regiones del APEF, y que se visualizan en el siguiente Mapa (ver Figura 21).

- Región de Ñuble: Las principales unidades geomorfológicas corresponden a la precordillera (~300 - 850 m.s.n.m) cuya matriz es de origen sedimentario y forma una acumulación caótica de materiales glaciales, volcánicos y fluviales dispuestos al pie de la cordillera (DGA, 2004). Otra unidad que se desarrolla en el área central del APEF y hacia el oeste corresponde al llano central fluvio-glacio-volcánico, que presenta un aspecto de planicie suavemente ondulada, e intensamente regada por los cursos fluviales de la región.

- **Región del Biobío:** El APEF en esta región comprende extensas áreas planas en lo que se nombra depresión intermedia y localmente llano central fluvio-glacio-volcánico. En la zona oriental del APEF se desarrolla la denominada precordillera (~300 - 850 m.s.n.m) cuya principal matriz es de origen sedimentario y forma una acumulación caótica de materiales glaciares, volcánicos y fluviales dispuestos al pie de la cordillera (DGA, 2004). Además, presenta ríos encajonados, materiales arcillosos y otros muy permeables como rodados. Es un complejo sistema de conos superpuestos, siendo los más antiguos de origen glacio-volcánico, luego fluvio-volcánico y los más recientes corresponden a hidrocineritas. Estos depósitos han estado sujetos a bruscos procesos de acumulación y erosión desde la cordillera Andina que, a través de los principales cursos de agua de la cuenca del Biobío.

En el centro de la región se desarrolla la planicie intermedia o llano central que presenta aspecto de planicie suavemente ondulada, e intensamente regada por los cursos fluviales. En esta sección de la cuenca se presentan depósitos fluvio-glacio-volcánicos arrastrados desde la cordillera de Los Andes. Por su parte, en el sector más occidental del APEF puede apreciarse hacia el norte y el sur las primeras estribaciones de la cordillera de la Costa con alturas cercanas a los 650 m y pendientes bajas. Este paisaje está caracterizado por un colinaje moderado que deja una expedita comunicación entre el llano central y la costa (DGA, 2004). También se observa hacia el oeste del APEF un área más plana donde se desarrolla los primeros llanos de sedimentación fluvial y aluvional.

- **Región de La Araucanía:** El APEF en la región presenta un relieve bastante diverso destacándose, desde el punto de vista técnico-económico, las áreas que limitan con la cordillera volcánica activa en el sector noreste donde pueden encontrarse pendientes medias y altas (50%) y alturas que superan los 600 m.s.n.m. En la parte oriental del APEF y asociado a los lagos de origen glaciar está el paisaje morrénico frontal que es la evidencia de la antigua posición de los lóbulos glaciares de piedemonte, su estudio permitiría conocer la cronología y posición de los avances glaciales. Por otro lado, las planicies fluvio-marinas que se observan en la zona costera son evidencia de procesos más recientes asociados a terremotos como el de 1960 que modificaron las formas del relieve en esa zona.
- **Región de Los Ríos:** En el APEF de la región predomina un relieve fuertemente ondulado que es disectado por ríos de gran caudal que inciden en el paisaje formando laderas escarpadas muy proclives a los derrumbes y movimientos en masa. Las pendientes asociadas a la cordillera de la Costa en el sector suroeste del APEF pueden alcanzar los 45%. En la parte nororiental del APEF y asociado a los lagos de origen glaciar está el paisaje morrénico frontal que es la evidencia de la antigua posición de los lóbulos glaciares de piedemonte. Las evidencias de remociones en masa históricas asociadas con el terremoto de 1960 en la ribera del río San Pedro también constituyen un geo patrimonio que es importante relevar y proteger.

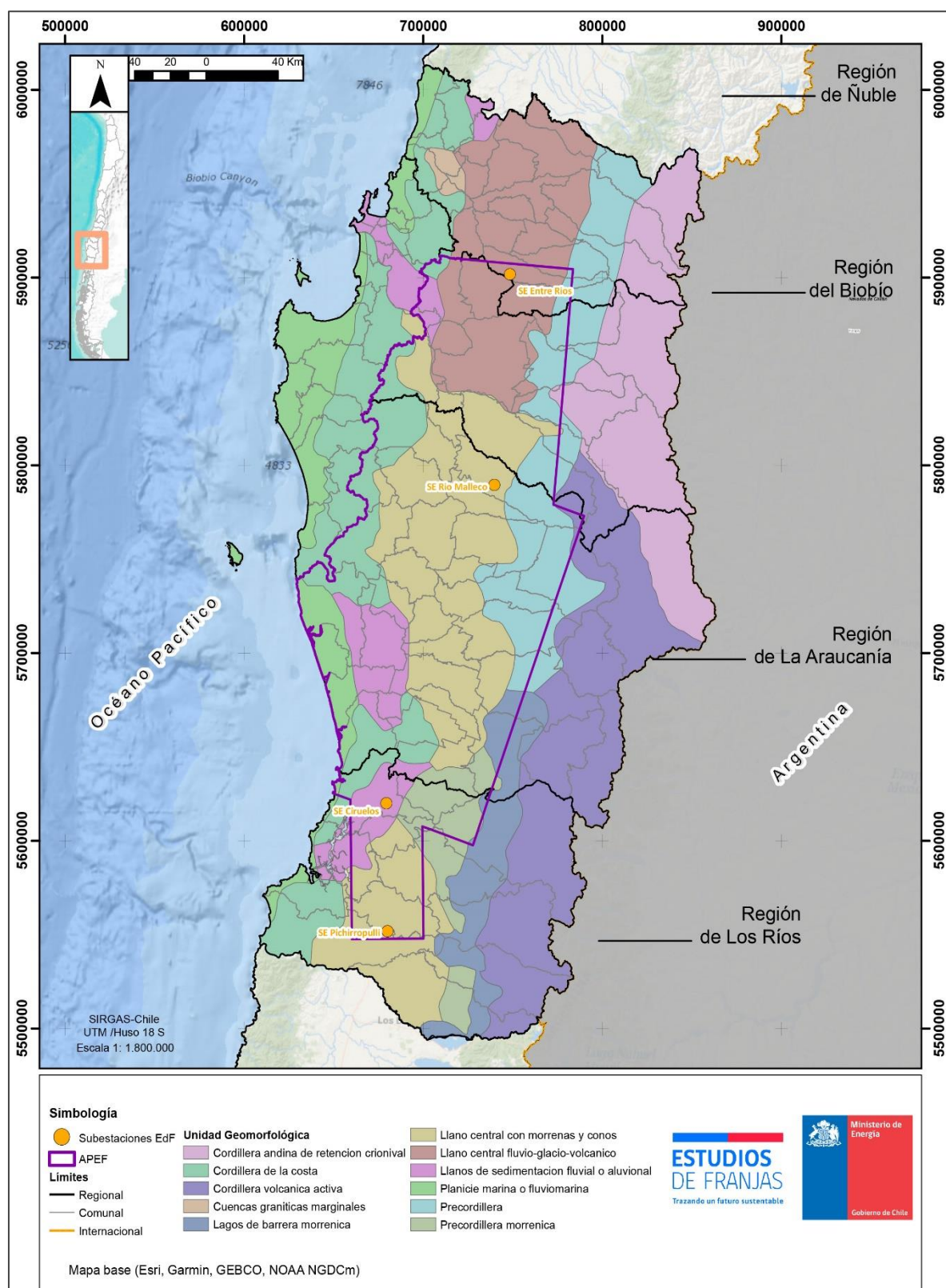


Figura 21. Características geomorfológicas de las regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia

Los climas que predominan en la parte norte del APEF (regiones de Ñuble, Biobío y La Araucanía), corresponden al mediterráneo de lluvia invernal (mediterráneo de lluvia invernal de altura, mediterráneo de lluvia invernal e influencia costera, Clima mediterráneo frío de lluvia invernal). Este tipo climático se caracteriza por presentar precipitaciones a lo largo de todo el año, aunque los meses de verano presentan menor pluviosidad que los meses invernales, en Temuco se registran anualmente 1.345 mm. El mes más frío tiene una temperatura media comprendida entre 18 °C y -3 °C, y la media del mes más cálido supera los 10 °C. Las temperaturas no sufren una gran variación por latitud, siendo la unidad térmica y lo poco significativo de las oscilaciones, una notable característica de este clima (Dirección General de Aguas, 2004).

Hacia el sur del APEF (Región de Los Ríos) predomina el tipo climático templado lluvioso (templado lluvioso con leve sequedad estival, Clima templado lluvioso con leve sequedad estival e influencia costera y templado lluvioso frío con leve sequedad estival) que se caracteriza por las bajas temperaturas durante todo el año y el aumento de las precipitaciones con la altura, las cuales llegan a los 3.000 mm anuales, sobre los 1.200 m.s.n.m. Ambos tipos de climas varían en las áreas costeras y más cercanas a la Cordillera de los Andes, incluyendo ambos en las temperaturas y precipitaciones.

1.8.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

- Región de Ñuble: Las principales unidades geomorfológicas corresponden a la precordillera (~300 - 850 m.s.n.m) cuya matriz es de origen sedimentario y forma una acumulación caótica de materiales glaciales, volcánicos y fluviales dispuestos al pie de la cordillera (DGA, 2004). Otra unidad que se desarrolla en el área central del APEF y hacia el oeste corresponde al llano central fluvio-glacio-volcánico, que presenta un aspecto de planicie suavemente ondulada, e intensamente regada por los cursos fluviales de la región.
- Región del Biobío: El APEF en esta región comprende extensas áreas planas en lo que se nombra depresión intermedia y localmente llano central fluvio-glacio-volcánico. En la zona oriental del APEF se desarrolla la denominada precordillera (~300 - 850 m.s.n.m) cuya principal matriz es de origen sedimentario y forma una acumulación caótica de materiales glaciales, volcánicos y fluviales dispuestos al pie de la cordillera (DGA, 2004). Además, presenta ríos encajonados, materiales arcillosos y otros muy permeables como rodados. Es un complejo sistema de conos superpuestos, siendo los más antiguos de origen glacio-volcánico, luego fluvio-volcánico y los más recientes corresponden a hidrocineritas. Estos depósitos han estado sujetos a bruscos procesos de acumulación y erosión desde la cordillera Andina que, a través de los principales cursos de agua de la cuenca del Biobío.

En el centro de la región se desarrolla la planicie intermedia o llano central que presenta aspecto de planicie suavemente ondulada, e intensamente regada por los cursos fluviales. En esta sección de la cuenca se presentan depósitos fluvio-glacio-volcánicos arrastrados desde la cordillera de Los Andes. Por su parte, en el sector más occidental del APEF puede apreciarse hacia el norte y el sur las primeras estribaciones de la cordillera de la Costa con alturas cercanas a los 650 m y pendientes bajas. Este paisaje está caracterizado por un colinaje

moderado que deja una expedita comunicación entre el llano central y la costa (DGA, 2004). También se observa hacia el oeste del APEF un área más plana donde se desarrolla los primeros llanos de sedimentación fluvial y aluvional.

Los climas que predominan en la parte norte del APEF (regiones de Ñuble y Biobío), corresponden al mediterráneo de lluvia invernal (mediterráneo de lluvia invernal de altura, mediterráneo de lluvia invernal e influencia costera, Clima mediterráneo frío de lluvia invernal). Este tipo climático se caracteriza por presentar precipitaciones a lo largo de todo el año, aunque los meses de verano presentan menor pluviosidad que los meses invernales, en Temuco se registran anualmente 1.345 mm. El mes más frío tiene una temperatura media comprendida entre 18 °C y -3 °C, y la media del mes más cálido supera los 10 °C. Las temperaturas no sufren una gran variación por latitud, siendo la unidad térmica y lo poco significativo de las oscilaciones, una notable característica de este clima (Dirección General de Aguas, 2004).

1.9 Riesgos de origen natural y cambio climático

1.9.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

En la Figura 22 se presentan los principales riesgos de origen natural que están en las regiones que conforman el APEF. Se puede observar que las principales amenazas presentes en los territorios corresponden a remociones en masa, tsunamis, actividad sísmica y volcánica. En el caso de la Región de Ñuble, en el componente Descripción del APEF respecto a los OdV del Estudio de Franjas se menciona que, la parte correspondiente del APEF en la región no presenta áreas de peligro por remociones en masa, actividad volcánica, movimientos sísmicos y tsunamis, debido principalmente a lo poco extenso del área y a que no incluye las zonas montañosas y la costa, donde se registran mayormente los eventos naturales que revisten más riesgos y en mayor intensidad.

En la Región del Biobío, la zona central del APEF presenta condiciones favorables para la generación de eventos de inundaciones en áreas cercanas al río Biobío, pero también dispone de zonas bajas y planas que tienden a anegarse ante eventos de precipitación intensa y/o prolongada. Hacia el este y oeste de ambas cordilleras (cordillera de Los Andes y de la Costa) predominan los riesgos asociados a sismos por la presencia de fallas. Por su parte, el peligro de remoción en masa se presenta principalmente en los sectores sureste y suroeste del APEF, asociados al aumento de las pendientes.

En la Región de La Araucanía predominan las amenazas de origen geológico como los eventos sísmicos, maremotos y el volcanismo. Las áreas de peligro de inundación se presentan en la zona costera y se asocian con la amenaza de tsunami y con inundaciones vinculadas a eventos de precipitación intensa. En la zona central del APEF de la región predominan los peligros asociados a sismos por la presencia de un sistema de fallas en torno a la ciudad de Temuco con dirección predominante sureste-noroeste. Además, existen otros sectores con peligro de inundación vinculados con el río Cautín. Hacia el oriente del APEF de la región existen áreas

de peligro volcánico (volcanes Tolguaca, Lonquimai, Llaima y Villarica); y hacia el este y oeste se presenta el peligro de remociones en masa asociado al aumento de las pendientes.

En el caso de la Región de Los Ríos predominan los riesgos asociados a los sismos y los fenómenos que se derivan de estos como los tsunamis y remociones en masa. En este sentido, se debe mencionar que el evento sísmico ocurrido en el año 1960 es el terremoto más grande que se ha registrado en la historia sísmica del mundo, y que, además, causó un tsunami que azotó a más de 40 ciudades y cientos de localidades del centro sur de Chile⁶. Otros eventos de gran connotación en la región corresponden a las remociones en masa ocurridos en las márgenes del río San Pedro que ocurrió hace más de 60 años. En este sentido, se debe mencionar que los llanos y planicies de depositación fluvial y aluvial que limitan con las estribaciones de la cordillera de La Costa en la zona noroeste del APEF son áreas bajas (< 10m) susceptibles a inundaciones.

⁶ Mapa digital de amenazas y desastres de Chile. Disponible en: <https://chileterritorioenmovimiento.cl/mapa-interactivo/>

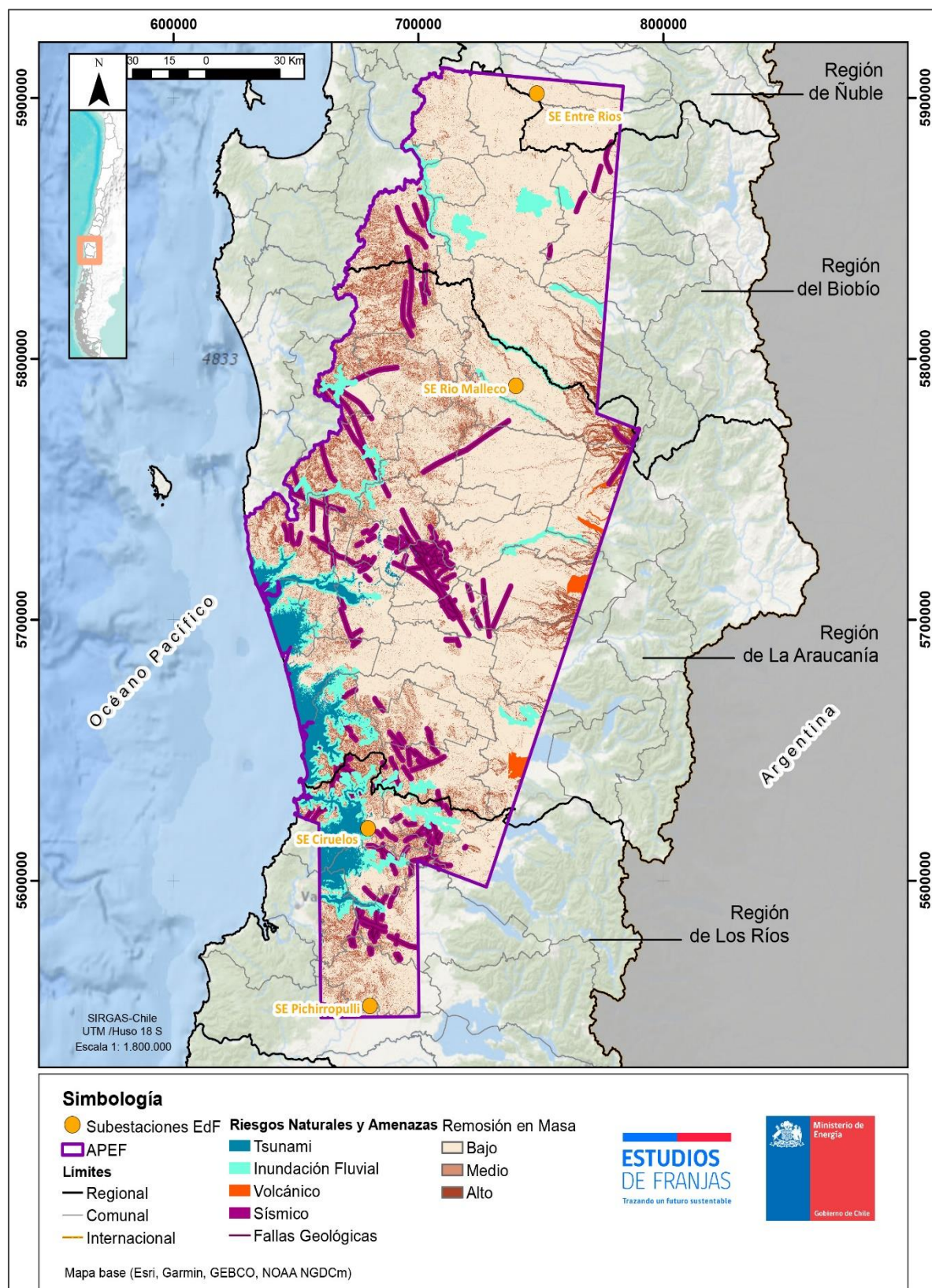


Figura 22. Riesgos de origen natural en el APEF

Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, uno de los principales riesgos presentes en el APEF corresponde a las remociones en masa; por ello, en la Figura 23 se presentan datos sobre el catastro de remociones en masa⁷ en las regiones del APEF. En donde se puede observar que los eventos de mayor frecuencia en el APEF corresponden a deslizamientos con 124 eventos, seguido de caídas con 36 eventos. Por su parte, las inundaciones representan 19 y los flujos 12 eventos. La Región de Ñuble es la que presenta la menor cantidad de eventos de remoción en masa.

La Región del Biobío es la que presenta la mayor cantidad de eventos de remociones en masa de todo el APEF, siendo los deslizamientos el tipo de eventos de mayor frecuencia (83 eventos) seguido de las inundaciones (16 eventos) y las caídas (14 eventos). Por su parte, en la Región de La Araucanía los eventos de mayor frecuencia son los deslizamientos (21 eventos), seguido de caídas (8 deslizamientos) y por último los flujos (4 eventos). Por su parte, en la Región de Los Ríos, los deslizamientos (17 deslizamientos) también son los eventos que más han ocurrido, seguido de las caídas (13 eventos).

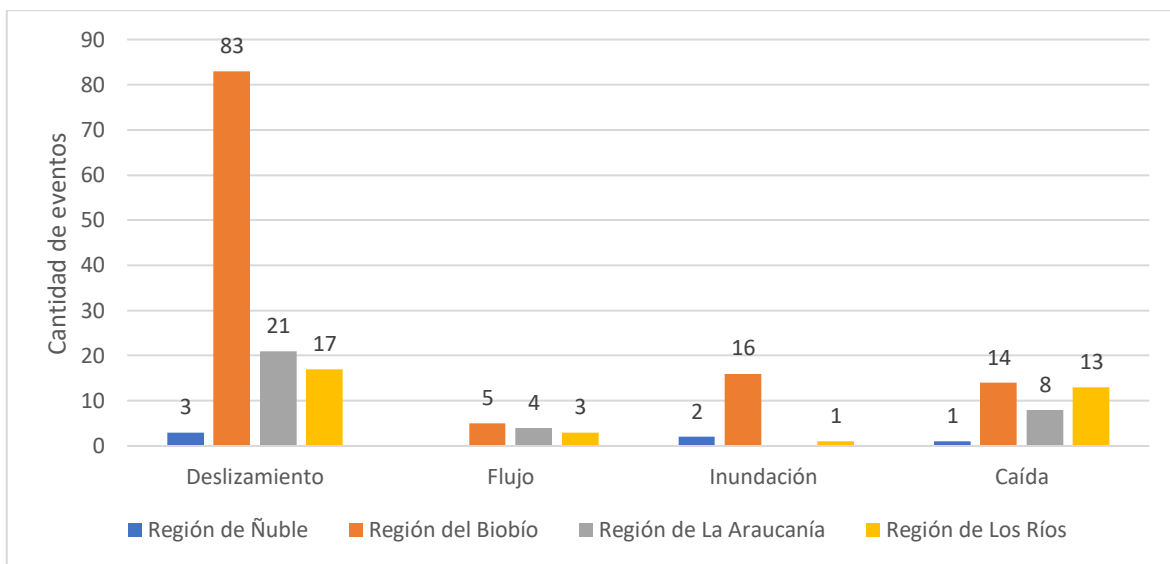


Figura 23. Catastro de eventos de remoción en masa

Fuente: Elaboración propia en base al Catastro de Eventos de Remoción en Masa – Sernageomin 2017.

Por otro lado, el cambio climático es una variación climática que se está registrando actualmente a nivel mundial, el cual es atribuido a la actividad humana y que a largo plazo puede generar impactos sobre nuestra forma de vida, específicamente por la alteración que esta representa al aumento de las temperaturas medias, alteración del clima, generando eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes, aportando a que gran parte de la población mundial sea vulnerable frente a estos eventos. Chile es un país altamente vulnerable

⁷ Oficina Nacional de Emergencia. 2017. Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Remoción en Masa. Disponible en: https://www.onemi.gov.cl/wp-content/uploads/2018/09/PEEVR_REMOCION-EN-MASA_01.02.18.pdf

ante los impactos del cambio climático ya que cumple con siete de los nueve criterios de vulnerabilidad establecidos por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (Ministerio del Medio ambiente, 2020). Entre ellos se esperan impactos sobre los recursos y ecosistemas, la pesca y acuicultura, los recursos hídricos, la biodiversidad, el sector silvo-agropecuario, la temperatura y la pluviometría. Ante esto, se han realizado una serie de acciones estratégicas, planes de acción y mesas de trabajo que buscan la adaptación a este cambio mundial (por ej., incentivo al cambio de la matriz energética hacia energías renovables no convencionales, para que entre el 2014 y 2025 el 45% de la capacidad de generación eléctrica provenga de este tipo de fuentes). Respecto a los impactos sobre dichas componentes en el área de estudio, se indican a continuación en la Tabla 28:

Tabla 28. Principales amenazas del cambio climático en el APEF

Temas	Principales Amenazas del Cambio Climático en el APEF
Energía eléctrica	Disminución del recurso hídrico
	Aumento de temperatura sobre líneas de transmisión
	Disminución del recurso eólico
	Cambio en radiación solar
Recursos hídricos	Inundaciones por desbordes de Ríos
	Inundaciones en zonas urbanas
	Riesgo en el aprovechamiento de agua superficial en riego
	Sequías hidrológicas
Turismo	Pérdida de atractivo turístico por incendio forestal
	Pérdida de atractivo turístico en los destinos de sol y playa
Biodiversidad	Pérdida de fauna por cambios de precipitación
	Pérdida de fauna por cambios de temperatura
	Pérdida de flora por cambios de precipitación
	Pérdida de flora por cambios de temperatura
Bosque nativo	Incendios en bosques nativos
Plantaciones forestales	Incendios en Plantaciones forestales
	Verdor en Plantaciones forestales
Salud y bienestar humano	Inundaciones
	Efectos de las heladas en ciudades
	Efecto de la isla de Calor urbana
	Seguridad hídrica doméstica urbana
	Seguridad hídrica doméstica rural
Agricultura	Cambio de Productividad Cultivo de Cerezo
	Cambio de Productividad Cultivo de Frejol
	Cambio de Productividad Cultivo de Manzano rojo
	Cambio de Productividad Cultivo de Nueces
	Cambio de Productividad Cultivo de Trigo en Secano

Fuente: Elaboración propia en base a Atlas de Riesgos Climáticos, MMA, 2021

A modo de ejemplo, la siguiente Figura 24 presenta los riesgos asociados a incendios forestales y al turismo en la zona del APEF.

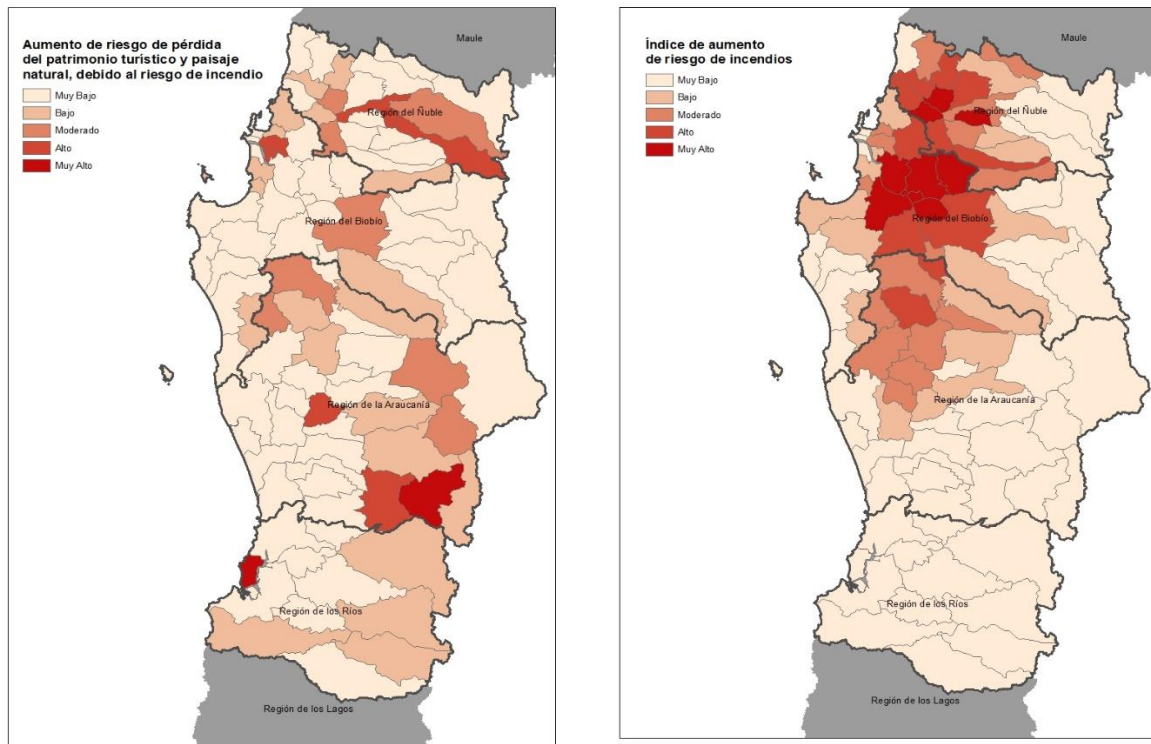


Figura 24. Riesgos de pérdida de valor turismo y áreas forestales por incendios

Fuente: Elaboración propia en base a Atlas de Riesgos Climáticos, MMA, 2021

En la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, 2020) se menciona que los impactos observados y proyectados asociados al cambio climático se relacionan con el aumento de las temperaturas en todo el territorio nacional, con mayor intensidad en la zona norte y en las zonas cordilleranas del cordón de los Andes en comparación con las zonas costeras. En este sentido, se debe mencionar que en los periodos 2010-2011 y 2019-2020, se pasó de 9 a 62 oleadas de calor⁸.

La Figura 25 a continuación contiene información sobre la temperatura máxima absoluta de los últimos 5 años en las regiones del APEF. En donde se puede observar que en todas las estaciones meteorológicas asociadas al APEF se evidencia un aumento en los niveles de temperatura máxima en el año 2019 en comparación con el año 2015. En la Estación Bernardo O'Higgins (Región de Ñuble) se presentó una temperatura máxima de 34,6°C en el año 2015 y en el año 2019 se tuvo un aumento de 5,4°C, pasando a 40°C. En la Estación Carriel Sur (Región del Biobío) se pasó de 28,6°C en 2015 a 30,9°C en el año 2019, es decir, un aumento de 2,3°C. En la Estación Maquehue (Región de La Araucanía) en el año 2015 se presentó una temperatura máxima de 35,8°C y en el año 2019, un nivel máximo de 41,1°C, presentando un aumento de 5,3°C. Por último, en la Estación Pichoy (Región de Los Ríos) se tuvo un aumento de 4,7°C en el año 2019 (38,5°C) con respecto al año 2015 (33,8°C).

⁸ En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2021/01/22/1010138/Olas-de-calor-aumentaron-Chile.html>

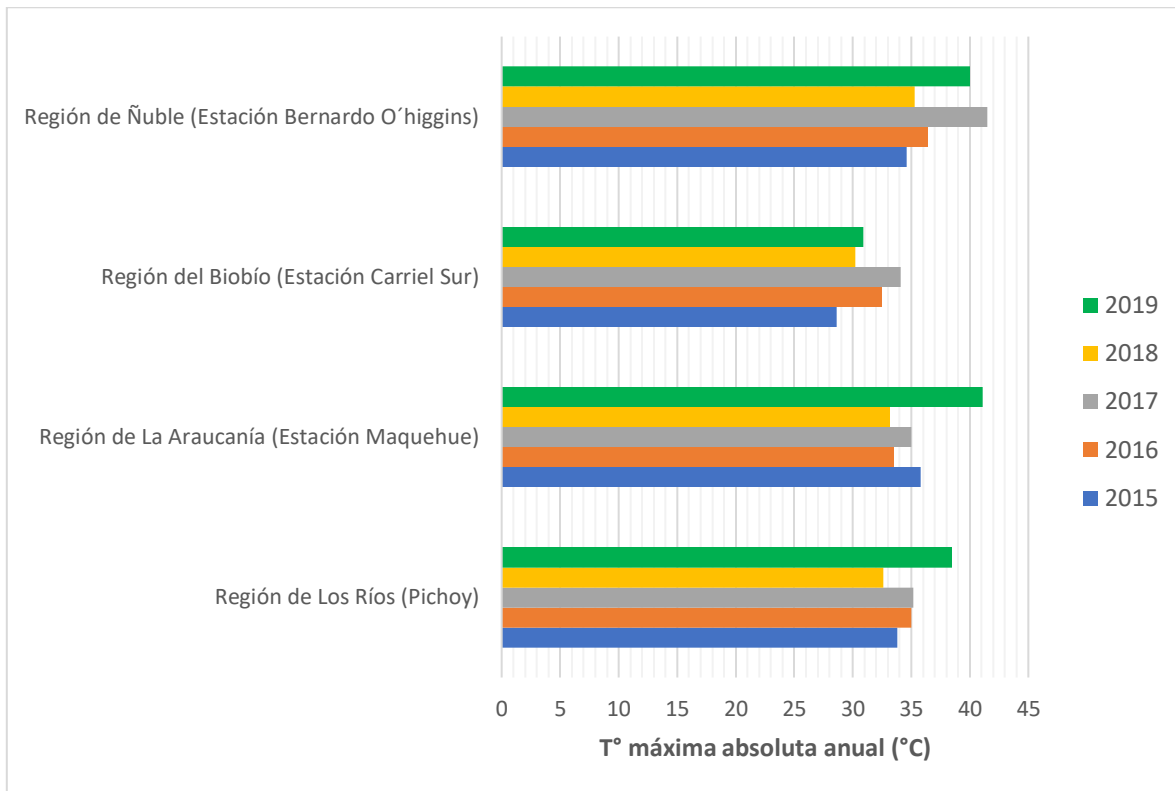


Figura 25. Temperatura máxima absoluta anual (°C) en Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Meteorológica de Chile, 2021

Por otro lado, el fenómeno también se refleja en las heladas las cuales tienen efectos negativos en actividades como la agrícola, la Figura 26 muestra la temperatura mínima absoluta anual (°C) en regiones del APEF. En este sentido, se menciona que en las estaciones asociadas a las regiones de Los Ríos y de La Araucanía los niveles mínimos de temperatura aumentaron en el año 2019 con respecto al año 2015; y por el contrario en las regiones de Ñuble y del Biobío las temperaturas mínimas disminuyeron en el año 2019 con respecto al año 2015. Específicamente, se puede señalar que en la Estación Pichoy (Región de Los Ríos) se tuvo un aumento de 1,7°C en el 2019 (-4,9°C) con respecto al 2015 (-3,2°C). Por su parte, en la Estación Maquehue (Región de La Araucanía) el aumento en los niveles mínimos de temperatura fue de 0,3°C, pasando de -3,8°C en el 2015 a -4,2°C en el año 2019. En la Estación Bernardo O'Higgins (Región de Ñuble) se presentó una disminución de 0,3°C, en el año 2019 (-2,8°C) con respecto al año 2015 (-3,1°C). En la Estación Carriel Sur (Región del Biobío) se presentó un leve aumento de 0,1°C; en el año 2019 (-0,3°C) en relación con el 2015 (-0,4°C).

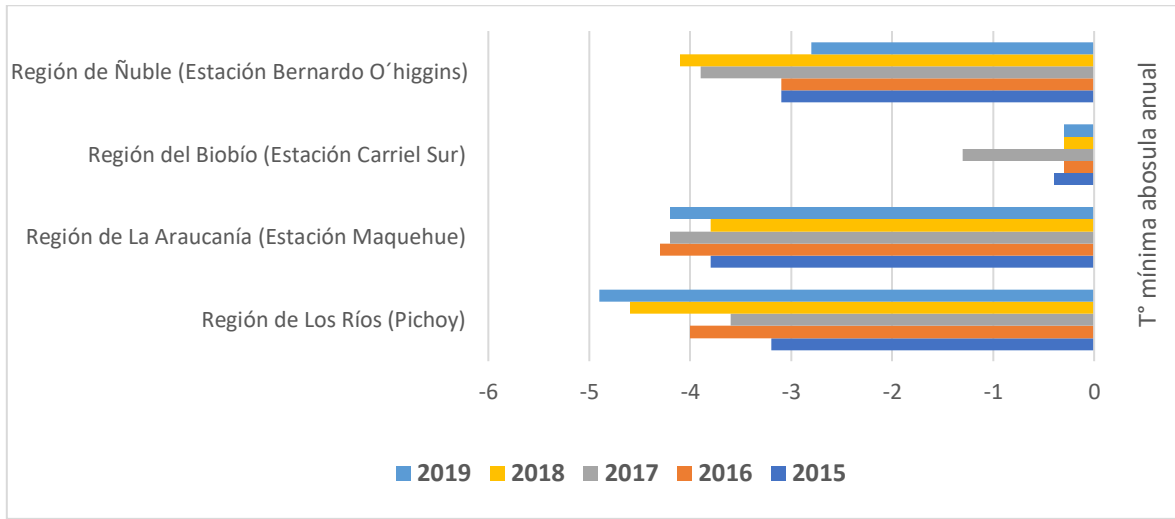


Figura 26. Temperatura mínima absoluta anual (°C) en Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Meteorológica de Chile, 2021

Igualmente, en la NDC (2020) se señala que, en el caso de las precipitaciones, las tendencias muestran una disminución entre 2031 y 2050, lo que trae como consecuencia un clima más seco en comparación con la media histórica y que las áreas más afectadas serán las regiones entre Atacama y Los Lagos, las más productivas desde el punto de vista agrícola y con mayor concentración de población del país. La Figura 27 muestra los efectos en las precipitaciones, donde se ha producido una descenso de ellas, afectando la disponibilidad de agua y los usos que se le da. De acuerdo con los datos presentados en las estaciones meteorológicas, se puede señalar que en la Estación Pichoy (Región de Los Ríos) se presentó la mayor disminución en los niveles de precipitaciones del APEF, que fue de 853 mm; en donde se pasó de 1.924,6 mm en el año 2015 a 1.071,3 mm en el 2019. La segunda Estación con mayor nivel de disminución de precipitaciones corresponde a Bernardo O'Higgins (Región de Ñuble) con -353,6 mm en el año 2019 (628,4 mm) con respecto al 2015 (982 mm). En el caso de la Estación Carriel Sur (Región del Biobío) no se presentó una mayor variación en el año 2019 (715,6 mm) con respecto al 2015 (715,4 mm); y en la Estación Maquehue (Región de La Araucanía) no se disponen datos del año 2019, pero se puede establecer que en comparación con el año 2015 (1.168 mm) en el 2018 (1.093,1 mm) se presentó una disminución de 74,9 mm.

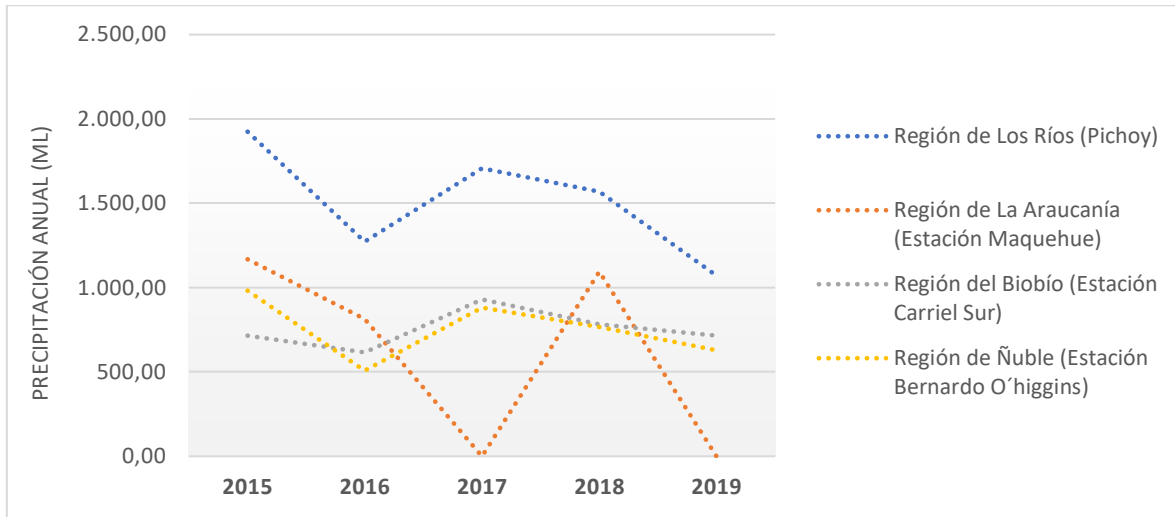


Figura 27. Precipitación anual en estaciones meteorológicas en Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección meteorológica de Chile, 2021

Por otro lado, el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2)⁹ señala que existen “evidencias científicas que vinculan al menos un 25% de la sequía que ha experimentado el país desde el año 2009, la más extensa temporal y espacialmente registrada, con el cambio climático antropogénico”. En este mismo informe, se menciona que las simulaciones para el período 2010-2050 (empleando un escenario pesimista de emisiones de GEI) dan como resultado un aumento en la frecuencia de las sequías en el país, mostrando la presencia de una mega sequía cada 20 años. Además, según el World Resources Institute (2015) Chile está dentro de los 30 países con mayor Riesgo Hídrico en el mundo, al 2025.

En este sentido, se debe mencionar que la Dirección General de Aguas (DGA) establece decretos de escasez que se dictan con el objeto de proveer determinadas herramientas a usuarios del agua y a la población en general para reducir al mínimo los daños derivados de la sequía. Dando atribuciones a la DGA para establecer criterios y delimitaciones para las autorizaciones de extracción de aguas. En la siguiente Tabla 29 se presentan los decretos que se han dictaminado en las regiones del APEF. En la Región del Biobío es donde se han establecido más decretos (4 decretos) siendo el último del año 2014. En la Región de Los Ríos se ha dictaminado un decreto que tiene vigencia hasta el 25 de mayo del año 2022.

Tabla 29. Decretos de escasez hídrica en las regiones del APEF (2008-2021)

Año	Región	Decreto	Fecha de Caducidad	Cuenca/Comuna/Provincia
2008	Biobío	N° 125 de 29 de enero de 2008	29 de julio de 2008	Las cuencas de los ríos Ñiquén y Perquilauquén, Chagraral y Larqui, ubicados en la Región del Biobío.

⁹ Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2). 2015. Informe a la Nación La mega sequía 2010-2015: Una lección para el futuro. Disponible en: <http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf>.

Año	Región	Decreto	Fecha de Caducidad	Cuenca/Comuna/Provincia
	Biobío	N°153 de 15 de febrero de 2008	15 de agosto de 2008	La cuenca del río Renegado en la provincia de Ñuble
2009	Biobío	N°110 de 4 de febrero de 2009	4 de agosto de 2009	cuenca de los ríos Ñiquén y Perquillauquén
2014	Biobío	N° 18 de enero de 2014	8 de julio de 2014	Cuenca del río Laja
2021	Los Ríos	N° 233 de 25 de noviembre de 2021	25 de mayo de 2022	Comunas de Valdivia, Corral, Lanco, Los Lagos, Máfil, Mariquina, Paillaco, Panguipulli de la Provincia de Valdivia; comunas de La Unión, Futrono, Lago Ranco y Río Bueno de la Provincia de Ranco, Región de Los Ríos

Fuente: Dirección General de Aguas. 2021. Planilla Decretos zonas de escasez hídrica (2008 - 2021) Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx>.

1.9.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

Se puede observar que las principales amenazas presentes en los territorios de Ñuble y Biobío corresponden a remociones en masa, tsunamis, actividad sísmica y volcánica.

En el APEF de la Región de Ñuble no se encuentran áreas de peligro por remociones en masa, actividad volcánica, movimientos sísmicos y tsunamis, debido principalmente a lo poco extenso del área y a que no incluye las zonas montañosas y la costa, donde se registran mayormente los eventos naturales que revisten más riesgos y en mayor intensidad.

En el APEF de la Región del Biobío, la zona del valle presenta condiciones favorables para la generación de eventos de inundaciones en áreas cercanas al río Biobío, pero también dispone de zonas bajas y planas que tienden a anegarse ante eventos de precipitación intensa y/o prolongada. Hacia el este y oeste de ambas cordilleras (cordillera de Los Andes y de la Costa) predominan los riesgos asociados a sismos por la presencia de fallas. Por su parte, el peligro de remoción en masa se presenta principalmente en los sectores sureste y suroeste del APEF, asociados al aumento de las pendientes.

La Región del Biobío es la que presenta la mayor cantidad de eventos de remociones en masa, siendo los deslizamientos el tipo de eventos de mayor frecuencia (83 eventos) seguido de las inundaciones (16 eventos) y las caídas (14 eventos).

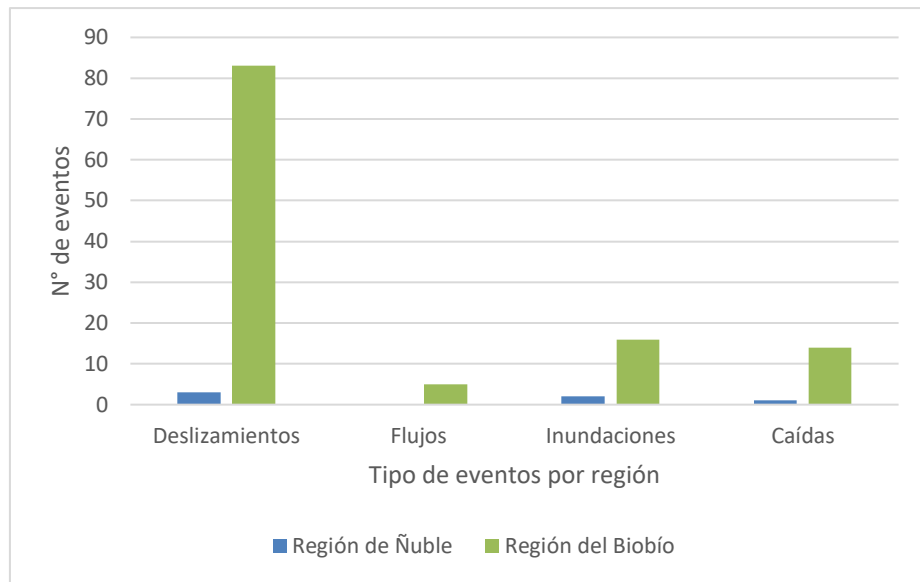


Figura 28. Catastro de eventos de remoción en masa

Fuente: Elaboración propia en base al Catastro de Eventos de Remoción en Masa – Sernageomin 2017.

Por otro lado, el cambio climático es una variación climática que se está registrando actualmente a nivel mundial, el cual es atribuido a la actividad humana y que a largo plazo puede generar impactos sobre nuestra forma de vida, específicamente por la alteración que esta representa al aumento de las temperaturas medias, alteración del clima, generando eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes, aportando a que gran parte de la población mundial sea vulnerable frente a estos eventos. Chile es un país altamente vulnerable ante los impactos del cambio climático ya que cumple con siete de los nueve criterios de vulnerabilidad establecidos por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (Ministerio del Medio ambiente, 2020). Entre ellos se esperan impactos sobre los recursos y ecosistemas, la pesca y acuicultura, los recursos hídricos, la biodiversidad, el sector silvo-agropecuario, la temperatura y la pluviometría. Ante esto, se han realizado una serie de acciones estratégicas, planes de acción y mesas de trabajo que buscan la adaptación a este cambio mundial (por ej., incentivo al cambio de la matriz energética hacia energías renovables no convencionales, para que entre el 2014 y 2025 el 45% de la capacidad de generación eléctrica provenga de este tipo de fuentes). Respecto a los impactos sobre dichas componentes en el área de estudio, se indican a continuación en la Tabla 28:

Tabla 30. Principales amenazas del cambio climático en el APEF

Temas	Principales Amenazas del Cambio Climático en el APEF
Energía eléctrica	Disminución del recurso hídrico
	Aumento de temperatura sobre líneas de transmisión
	Disminución del recurso eólico
	Cambio en radiación solar
Recursos hídricos	Inundaciones por desbordes de Ríos
	Inundaciones en zonas urbanas
	Riesgo en el aprovechamiento de agua superficial en riego
	Sequías hidrológicas
Turismo	Pérdida de atractivo turístico por incendio forestal
	Pérdida de atractivo turístico en los destinos de sol y playa
Biodiversidad	Pérdida de fauna por cambios de precipitación

Temas	Principales Amenazas del Cambio Climático en el APEF
	Pérdida de fauna por cambios de temperatura
	Pérdida de flora por cambios de precipitación
	Pérdida de flora por cambios de temperatura
Bosque nativo	Incendios en bosques nativos
Plantaciones forestales	Incendios en Plantaciones forestales
	Verdor en Plantaciones forestales
Salud y bienestar humano	Inundaciones
	Efectos de las heladas en ciudades
	Efecto de la isla de Calor urbana
	Seguridad hídrica doméstica urbana
	Seguridad hídrica doméstica rural
Agricultura	Cambio de Productividad Cultivo de Cerezo
	Cambio de Productividad Cultivo de Frejol
	Cambio de Productividad Cultivo de Manzano rojo
	Cambio de Productividad Cultivo de Nueces
	Cambio de Productividad Cultivo de Trigo en Secano

Fuente: Elaboración propia en base a Atlas de Riesgos Climáticos, MMA, 2021

A modo de ejemplo, la siguiente Figura 24 presenta los riesgos asociados a incendios forestales y al turismo en la zona del APEF entre Ñuble y Biobío.

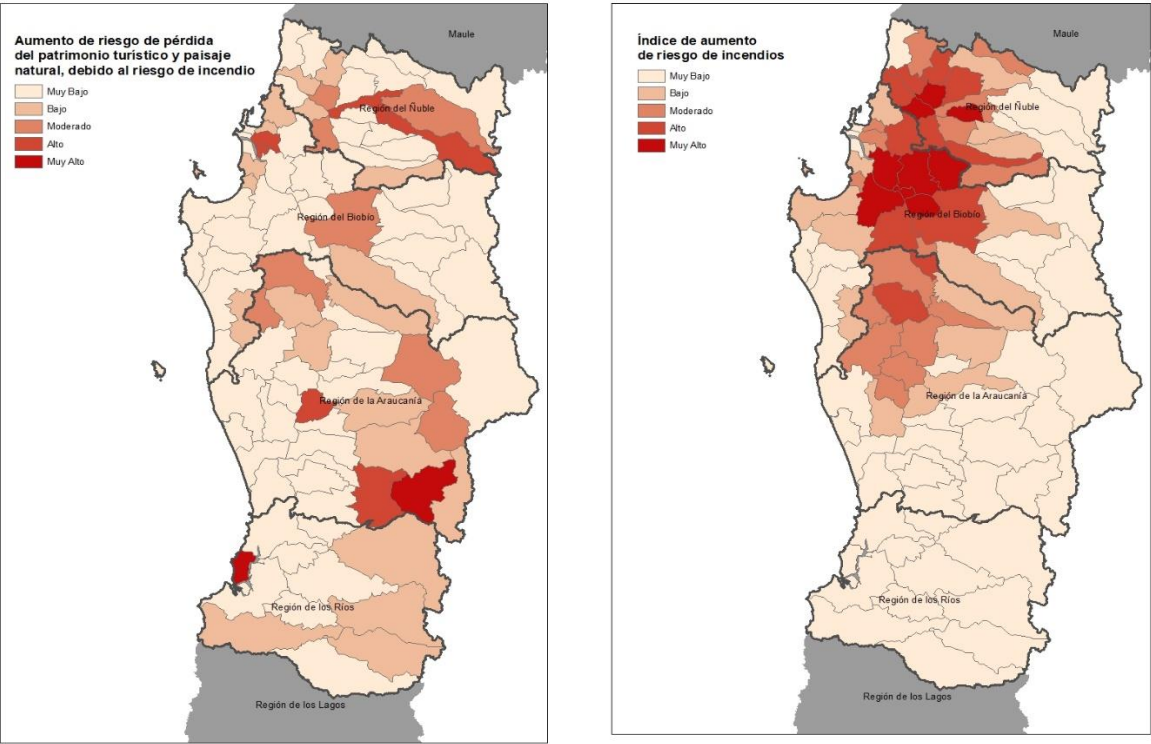


Figura 29. Riesgos de pérdida de valor turismo y áreas forestales por incendios
Fuente: Elaboración propia en base a Atlas de Riesgos Climáticos, MMA, 2021

En la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, 2020) se menciona que los impactos observados y proyectados asociados al cambio climático se relacionan con el aumento de las temperaturas en todo el territorio nacional, con mayor intensidad en la zona norte y en las

zonas cordilleranas del cordón de los Andes en comparación con las zonas costeras. En este sentido, se debe mencionar que en los periodos 2010-2011 y 2019-2020, se pasó de 9 a 62 oleadas de calor¹⁰.

La Figura 25 a continuación contiene información sobre la temperatura máxima absoluta de los últimos 5 años en las regiones del APEF. En donde se puede observar que en todas las estaciones meteorológicas asociadas al APEF se evidencia un aumento en los niveles de temperatura máxima en el año 2019 en comparación con el año 2015. En la Estación Bernardo O'Higgins (Región de Ñuble) se presentó una temperatura máxima de 34,6°C en el año 2015 y en el año 2019 se tuvo un aumento de 5,4°C, pasando a 40°C. En la Estación Carriel Sur (Región del Biobío) se pasó de 28,6°C en 2015 a 30,9°C en el año 2019, es decir, un aumento de 2,3°C.

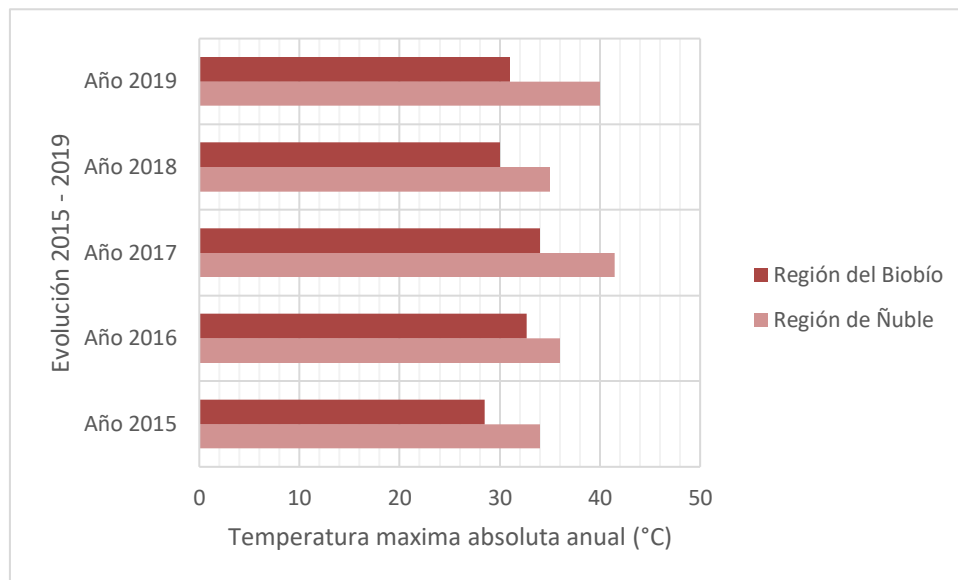


Figura 30. Temperatura máxima absoluta anual (°C) en Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Meteorológica de Chile, 2021

Por otro lado, el fenómeno también se refleja en las heladas las cuales tienen efectos negativos en actividades como la agrícola, la Figura 26 muestra la temperatura mínima absoluta anual (°C) en regiones del APEF. En este sentido, se menciona que en las regiones de Ñuble y del Biobío las temperaturas mínimas disminuyeron en el año 2019 con respecto al año 2015. Específicamente, se puede señalar que en la Estación Bernardo O'Higgins (Región de Ñuble) se presentó una disminución de 0,3°C, en el año 2019 (-2,8°C) con respecto al año 2015 (-3,1°C). En la Estación Carriel Sur (Región del Biobío) se presentó un leve aumento de 0,1°C; en el año 2019 (-0,3°C) en relación con el 2015 (-0,4°C).

¹⁰ En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2021/01/22/1010138/Olas-de-calor-aumentaron-Chile.html>

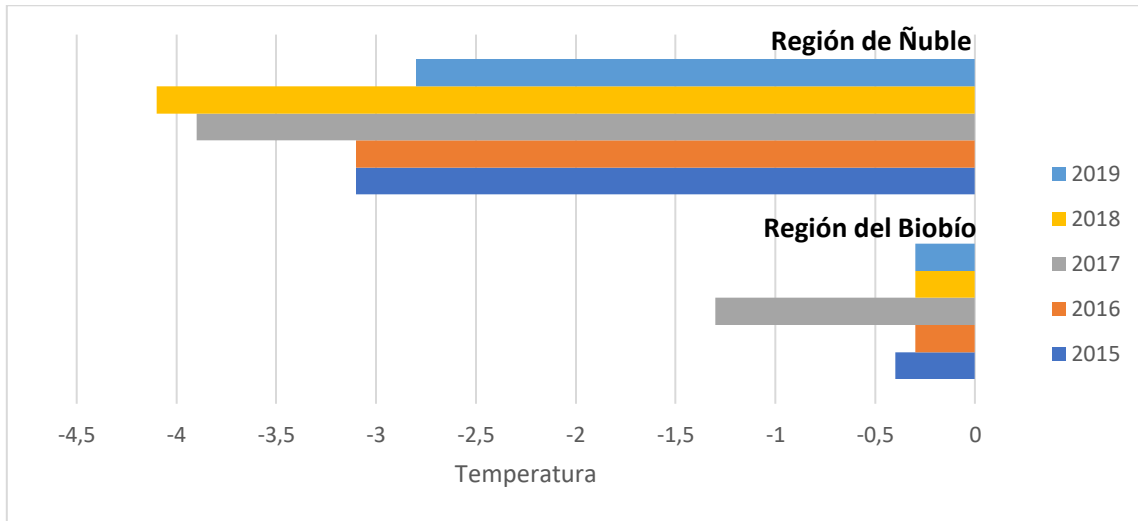


Figura 31. Temperatura mínima absoluta anual (°C) en Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Meteorológica de Chile, 2021

Igualmente, en la NDC (2020) se señala que, en el caso de las precipitaciones, las tendencias muestran una disminución entre 2031 y 2050, lo que trae como consecuencia un clima más seco en comparación con la media histórica. La Figura 27 muestra los efectos en las precipitaciones, donde se ha producido un descenso de ellas, afectando la disponibilidad de agua y los usos que se le da. De acuerdo con los datos presentados en las estaciones meteorológicas, se puede señalar que la estación con mayor nivel de disminución de precipitaciones corresponde a Bernardo O'Higgins (Región de Ñuble) con -353,6 mm en el año 2019 (628,4 mm) con respecto al 2015 (982 mm). En el caso de la Estación Carriel Sur (Región del Biobío) no se presentó una mayor variación en el año 2019 (715,6 mm) con respecto al 2015 (715,4 mm)

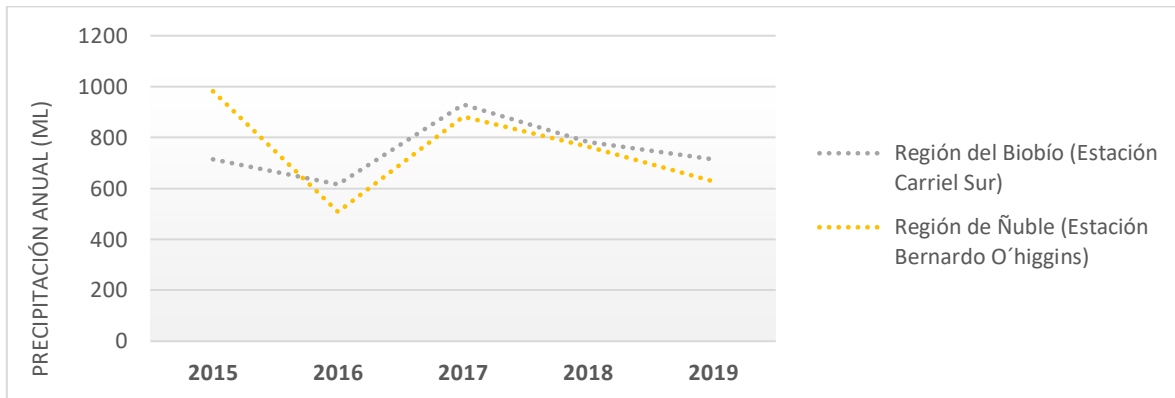


Figura 32. Precipitación anual en estaciones meteorológicas en Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección meteorológica de Chile, 2021

Por otro lado, el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2)¹¹ señala que existen “evidencias científicas que vinculan al menos un 25% de la sequía que ha experimentado el país desde el año 2009, la más extensa temporal y espacialmente registrada, con el cambio climático antropogénico”. En este mismo informe, se menciona que las simulaciones para el período 2010-2050 (empleando un escenario pesimista de emisiones de GEI) dan como resultado un aumento en la frecuencia de las sequías en el país, mostrando la presencia de una mega sequía cada 20 años. Además, según el World Resources Institute (2015) Chile está dentro de los 30 países con mayor Riesgo Hídrico en el mundo, al 2025.

En este sentido, se debe mencionar que la Dirección General de Aguas (DGA) establece decretos de escasez que se dictan con el objeto de proveer determinadas herramientas a usuarios del agua y a la población en general para reducir al mínimo los daños derivados de la sequía. Dando atribuciones a la DGA para establecer criterios y delimitaciones para las autorizaciones de extracción de aguas. En la siguiente Tabla 29 se presentan los decretos que se han dictaminado en las regiones del APEF. En la Región del Biobío es donde se han establecido más decretos (4 decretos) siendo el último del año 2014.

Tabla 31. Decretos de escasez hídrica en las regiones del APEF (2008-2021)

Año	Región	Decreto	Fecha de Caducidad	Cuenca/Comuna/Provincia
2008	Biobío	N° 125 de 29 de enero de 2008	29 de julio de 2008	Las cuencas de los ríos Ñiquén y Perquilauquén, Chagará y Larqui, ubicados en la Región del Biobío.
	Biobío	N°153 de 15 de febrero de 2008	15 de agosto de 2008	La cuenca del río Renegado en la provincia de Ñuble
2009	Biobío	N°110 de 4 de febrero de 2009	4 de agosto de 2009	cuenca de los ríos Ñiquén y Perquilauquén
2014	Biobío	N° 18 de enero de 2014	8 de julio de 2014	Cuenca del río Laja

Fuente: Dirección General de Aguas. 2021. Planilla Decretos zonas de escasez hídrica (2008 - 2021) Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx>.

1.10 Patrimonio cultural

1.10.1 APEF EdF “Entre Ríos – Nueva Pichirropulli”

El concepto de patrimonio cultural reconoce especificidades e implicancias derivadas de la distinción material e inmaterial (Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, 2017), y es a la vez un producto y un proceso que suministra a las sociedades un caudal de recursos que se heredan del pasado, se crean en el presente y se transmiten a las generaciones futuras para su beneficio. El patrimonio cultural contribuye a la revalorización continua de las culturas y de las identidades, siendo un vehículo para la transmisión de experiencias, aptitudes y conocimientos entre las generaciones. Además, puede también enriquecer el capital social

¹¹ Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2). 2015. Informe a la Nación La mega sequía 2010-2015: Una lección para el futuro. Disponible en: <http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf>.

conformando un sentido de pertenencia, individual y colectivo, que ayuda a mantener la cohesión social y territorial (UNESCO, 2009).

Con respecto al patrimonio cultural material presente en el APEF, según el Catálogo de Monumentos Nacionales del Consejo de Monumentos Nacionales es posible identificar una serie de hitos importantes como Monumentos Históricos, Monumentos Públicos, Zonas Típicas, Monumentos Arqueológicos Santuarios de la Naturaleza y Monumentos Paleontológicos. La región que contiene mayor cantidad de monumentos dentro del APEF corresponde a Biobío con 61, seguido de la Región de los Ríos con 30, luego la Región de La Araucanía con 46 y La Región de Ñuble con 35 Monumentos, el detalle de esta información se encuentra la siguiente Tabla 32:

Tabla 32. Monumentos presentes en el APEF

Regiones/ Categorías de monumentos	Monumentos Históricos	Monumentos Públicos	Zonas Típicas	Monumentos Arqueológicos	Santuarios de la Naturaleza	Monumentos Paleontológicos
Región de Ñuble	10	19	2	-	2	2
Región del Biobío	46	-	3	8	2	2
Región de La Araucanía	31	13	1	1	-	-
Región de Los Ríos	30	15	4	7	1	1

Fuente: Elaboración propia en base al Catálogo de Monumentos del Consejo de Monumentos Nacionales

Con relación al patrimonio cultural inmaterial que corresponde a los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que le son inherentes, que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural (UNESCO, 2003). De acuerdo con el Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial en el territorio que conforman el APEF es posible encontrar una serie de elementos vinculados al patrimonio cultural inmaterial como i) artes del espectáculo; ii) conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo, iii) técnicas artesanales y tradicionales, iv) tradiciones y expresiones orales; y v) usos sociales, rituales y actos festivos. A continuación, en la Tabla 33, se presenta el detalle de elementos del patrimonio cultural inmaterial en las regiones del APEF.

Tabla 33. Elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial presentes en el APEF

Elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial	Región
Circo tradicional en Chile	Ñuble, Biobío, Los Ríos, La Araucanía
Alfarería de Quinchamalí y Santa Cruz de Cuca	Ñuble
Técnica de la cuelcha o trenzado en fibra de trigo en el secano interior del Valle del Río Itata	Ñuble
Teatro tradicional de títeres	Biobío
Kimün trarikanmakuñ Wallamapu	Biobío, La Araucanía
Conocimientos, saberes y prácticas de la comunidad de Caleta Tumbes asociados al rito fúnebre ante la desaparición de pescadores en el mar	Biobío

Elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial	Región
Representación del imaginario rural a través de bordados, forma de expresión de las mujeres de Copiulemu	Biobío
Técnicas y saberes asociados a la cestería de coirón y chupón en Hualqui	Biobío
Carpintería de ribera del Boca Lebu	Biobío
Componedores de huesos en Tirúa	Biobío
Recolección y ruta del cochayuyo desde los sectores Pilico, Casa de Piedra, Danquil y Quilantahue, hasta Temuco	Biobío
Técnicas y saberes asociados al pan minero de Lota	Biobío
Alfarería de la quebrada de las Ulloa	Biobío
Fabricación y venta de tortillas de rescoldo de Laraquete	Biobío
Minería de oro de Santa Celia	La Araucanía
Recolección y ruta del cochayuyo desde los sectores Pilico, Casa de Piedra, Danquil y Quilantahue, hasta Temuco	La Araucanía
Carpintería de ribera de Cutipay	Los Ríos

Fuente: Elaboración propia en base al Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial

También es importante mencionar que en el país existe el reconocimiento a Tesoros Humanos Vivos, como una instancia oficial que se otorga a comunidades, grupos y personas que son distinguidos y destacados por sus pares, por los aportes que se realizan a la salvaguardia y cultivo de elementos que forman parte del patrimonio cultural intangible. Este reconocimiento tiene como objetivo “contribuir a la valorización pública del aporte y rol estratégico que determinados colectivos y cultores/as han tenido en la continuidad y vigencia de un elemento de patrimonio cultural inmaterial específico. De este modo, Tesoros Humanos Vivos busca fortalecer la identidad local de las comunidades, grupos e individuos involucrados y contribuye al reconocimiento y difusión del patrimonio cultural inmaterial y la diversidad cultural presente en el país” (Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, 2021). En la siguiente tabla Tabla 34. Tesoros Humanos Vivos presentes en las regiones del APEF se presenta información sobre los Tesoros Humanos Vivos presentes en el APEF, en donde se destaca que hasta la fecha en la Región de Ñuble se tienen dos declaraciones, en las regiones del Biobío y La Araucanía se han realizado cuatro declaraciones en cada una, y en la Región de Los Ríos una.

Tabla 34. Tesoros Humanos Vivos presentes en las regiones del APEF

Región	Año reconocimiento	Nombre Tesoro Humano Vivo	Elemento de Patrimonio Cultural Inmaterial Asociado
Ñuble	2015	Colchanderos y Colchanderas de Trehuaco	Técnica de la cuelcha o trenzado en fibra de trigo en el secano interior del Valle del Río Itata
	2014	Unión de Artesanas de Quinchamalí	Alfarería de Quinchamalí y Santa Cruz de Cuca
Biobío	2009	María Angelina Parra Parra	No asociado
Biobío	2016	Palomitas Blancas de Laraquete	Fabricación y venta de tortillas de rescoldo de Laraquete
Biobío	2015	Amalia Quilapi Huenul	Técnica textil de teñido por reserva, Traricán

Región	Año reconocimiento	Nombre Tesoro Humano Vivo	Elemento de Patrimonio Cultural Inmaterial Asociado
Biobío	2014	Grupo de Ngütamchefes (Componedores) de la comuna de Tirúa	Componedores de huesos en Tirúa
La Araucanía	2012	Lorenzo Aillapan Cayuleo	No asociado
La Araucanía	2015	Zunilda del Carmen Lepin Henríquez	No asociado
La Araucanía	2010	Paula Painen Calfuman	No asociado
La Araucanía	2011	Dominga Neculmán Mariqueo	No asociado
Los Ríos	2015	Artesanos en Püll Püll Foki de Alepue	No asociado

Fuente: Elaboración propia en base al Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial, 2021

1.10.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

El patrimonio cultural en el APEF de las regiones de Ñuble y Biobío, según el Catálogo de Monumentos Nacionales del Consejo de Monumentos Nacionales es posible identificar una serie de hitos importantes como Monumentos Públicos, Zonas Típicas, Monumentos Arqueológicos Santuarios de la Naturaleza y Monumentos Paleontológicos. La región que contiene mayor cantidad de monumentos dentro del APEF corresponde a Biobío con 61, mientras que la Región de Ñuble con 35 Monumentos, el detalle de esta información se encuentra en la Tabla 32:

Tabla 35. Monumentos presentes en el APEF

Regiones/ Categorías de monumentos	Monumentos Históricos	Monumentos Públicos	Zonas Típicas	Monumentos Arqueológicos	Santuarios de la Naturaleza	Monumentos Paleontológicos
Región de Ñuble	10	19	2	-	2	2
Región del Biobío	46	-	3	8	2	2

Fuente: Elaboración propia en base al Catálogo de Monumentos del Consejo de Monumentos Nacionales

Con relación al patrimonio cultural inmaterial que corresponde a los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que le son inherentes, que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural (UNESCO, 2003). De acuerdo con el Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial en el territorio que conforman el APEF es posible encontrar una serie de elementos vinculados al patrimonio cultural inmaterial como i) artes del espectáculo; ii) conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo, iii) técnicas artesanales y tradicionales, iv) tradiciones y expresiones orales; y v) usos sociales, rituales y actos festivos. A continuación, en la Tabla 33, se presenta el detalle de elementos del patrimonio cultural inmaterial en las regiones del APEF.

Tabla 36. Elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial presentes en el APEF

Elementos del Patrimonio Cultural Inmaterial	Región
Circo tradicional en Chile	Ñuble, Biobío
Alfarería de Quinchamalí y Santa Cruz de Cuca	Ñuble
Técnica de la cuelcha o trenzado en fibra de trigo en el secano interior del Valle del Río Itata	Ñuble
Teatro tradicional de títeres	Biobío
Kimün trarikanmakuñ Wallamapu	Biobío
Conocimientos, saberes y prácticas de la comunidad de Caleta Tumbes asociados al rito fúnebre ante la desaparición de pescadores en el mar	Biobío
Representación del imaginario rural a través de bordados, forma de expresión de las mujeres de Copiulemu	Biobío
Técnicas y saberes asociados a la cestería de coirón y chupón en Hualqui	Biobío
Carpintería de ribera del Boca Lebu	Biobío
Componedores de huesos en Tirúa	Biobío
Recolección y ruta del cochayuyo desde los sectores Pilico, Casa de Piedra, Danquil y Quilantahue, hasta Temuco	Biobío
Técnicas y saberes asociados al pan minero de Lota	Biobío
Alfarería de la quebrada de las Ulloa	Biobío
Fabricación y venta de tortillas de rescoldo de Laraquete	Biobío

Fuente: Elaboración propia en base al Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial

También es importante mencionar que en el país existe el reconocimiento a Tesoros Humanos Vivos, como una instancia oficial que se otorga a comunidades, grupos y personas que son distinguidos y destacados por sus pares, por los aportes que se realizan a la salvaguardia y cultivo de elementos que forman parte del patrimonio cultural intangible. Este reconocimiento tiene como objetivo “contribuir a la valorización pública del aporte y rol estratégico que determinados colectivos y cultores/as han tenido en la continuidad y vigencia de un elemento de patrimonio cultural inmaterial específico. De este modo, Tesoros Humanos Vivos busca fortalecer la identidad local de las comunidades, grupos e individuos involucrados y contribuye al reconocimiento y difusión del patrimonio cultural inmaterial y la diversidad cultural presente en el país” (Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, 2021). En la siguiente Tabla 34. Tesoros Humanos Vivos presentes en las regiones del APEF se presenta información sobre los Tesoros Humanos Vivos presentes en el APEF, en donde se destaca que hasta la fecha en la Región de Ñuble se tienen dos declaraciones y en la región del Biobío donde se han realizado cuatro declaraciones.

Tabla 37. Tesoros Humanos Vivos presentes en las regiones del APEF

Región	Año reconocimiento	Nombre Tesoro Humano Vivo	Elemento de Patrimonio Cultural Inmaterial Asociado
Ñuble	2015	Colchanderos y Colchanderas de Trehuaco	Técnica de la cuelcha o trenzado en fibra de trigo en el secano interior del Valle del Río Itata
	2014	Unión de Artesanas de Quinchamalí	Alfarería de Quinchamalí y Santa Cruz de Cuca
Biobío	2009	María Angelina Parra Parra	No asociado

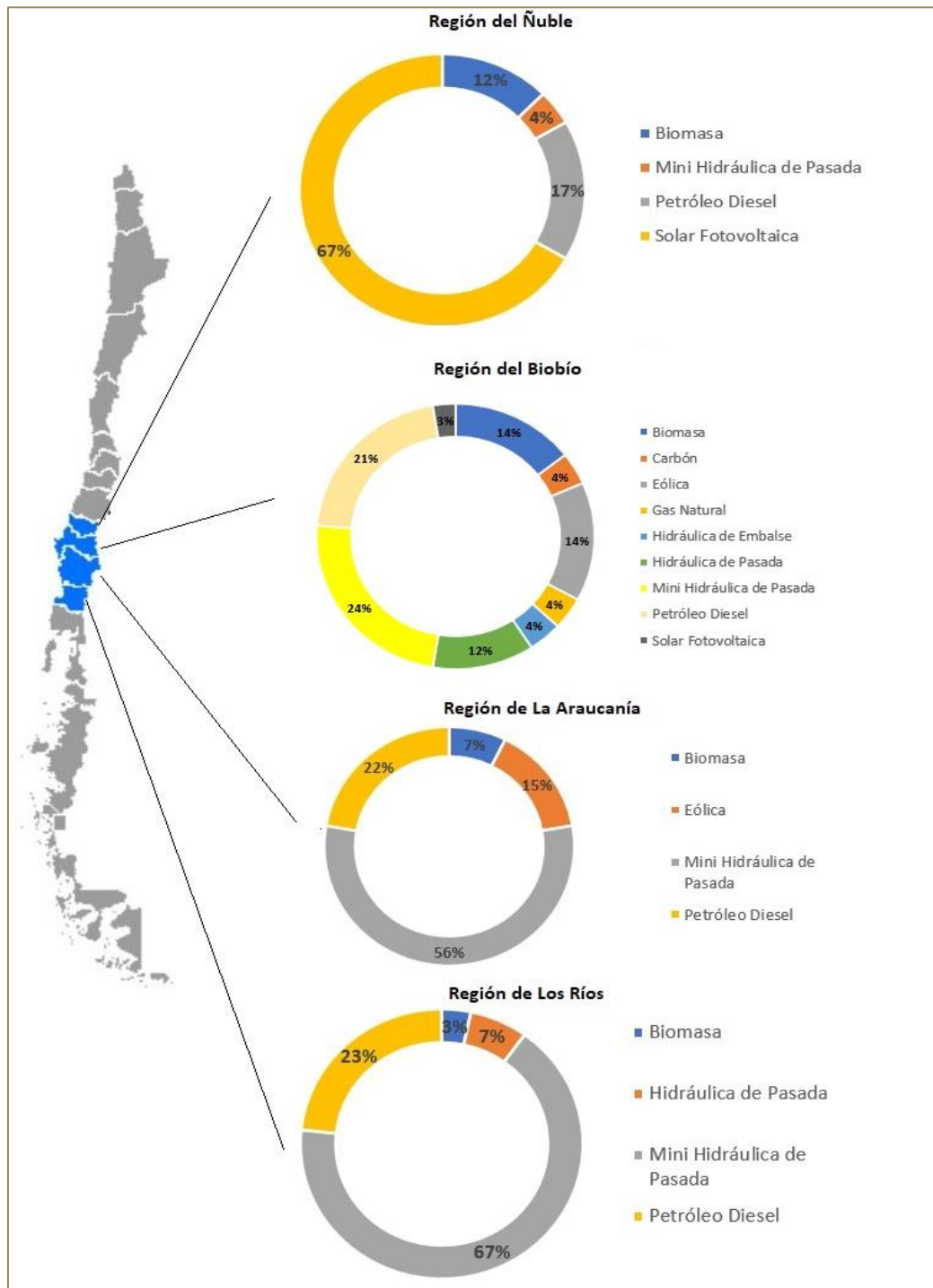
Región	Año reconocimiento	Nombre Tesoro Humano Vivo	Elemento de Patrimonio Cultural Inmaterial Asociado
Biobío	2016	Palomitas Blancas de Laraquete	Fabricación y venta de tortillas de rescoldo de Laraquete
Biobío	2015	Amalia Quilapi Huenul	Técnica textil de teñido por reserva, Traricán
Biobío	2014	Grupo de Ngütamchefs (Componedores) de la comuna de Tirúa	Componedores de huesos en Tirúa

Fuente: Elaboración propia en base al Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial, 2021

1.11 Generación de energía

1.11.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

Respecto a la generación instalada en el área de estudio, es posible indicar que, en las cuatro regiones de estudio, hay una tendencia al predominio de la generación de energía proveniente de energías renovables no convencionales como se observa en la Figura 33. En el caso de la Región de Ñuble, el 67% de la capacidad instalada proviene de energía solar. En el caso de la Región del Biobío, el 24% de la capacidad instalada viene de energía hidráulica de pasada, seguido en un 21% de petróleo diésel y con un 14% la biomasa. Respecto de la Región de La Araucanía, el 56% de la energía instalada proviene de minicentrales hidráulicas de pasada y en la Región de Los Ríos, el 67% de la capacidad instalada también proviene de la energía hidráulica.



Fuente: Elaboración propia en base a Reporte capacidad instalada, Comisión Nacional de Energía, 2021

Esto se condice con lo observado en los proyectos ingresados al SEIA desde el año 2010 (con la actualización de la Ley 19.300, la creación del Servicio de Evaluación Ambiental, la Superintendencia de Medio Ambiente y los Tribunales Ambientales), donde es posible observar que desde el 2010 a la fecha, el mayor porcentaje de proyectos ingresados en el APEF

corresponde a centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, con un 21,87%, seguido con un 12,48% de proyectos inmobiliarios. Del 21,87% de proyectos de generación de energía, el 42,43% se localiza en la Región de Biobío, seguido con un 32,68% de la Región de Ñuble, luego La Araucanía con un 18,04% y finalmente la Región de Los Ríos con un 6,82%. Cabe hacer presente que un 4,05% del total de proyectos ingresados al SEIA desde el 2010 corresponden a líneas de transmisión eléctrica y un 3,62% corresponde a subestaciones, tal como se observa en la Tabla 38:

Tabla 38. Proyectos de inversión ingresados al SEIA desde el 1 de enero del 2010 hasta la fecha, en las regiones del APEF

Tipología	Los Ríos	Ñuble	La Araucanía	Biobío	Total general
a1 Presas y embalses	1	1	5	1	8
a2 Drenaje o desecación	2	-	1	-	3
a3 Dragado	1	-	-	6	7
a4 Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres	-	2	2	5	9
a5 Ejecución de obras o actividades que impliquen alteración de las características del glaciar	1	-	2	7	10
a7 Acueductos	1	-	1	5	7
b1 Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje	7	8	9	14	38
b2 Subestaciones	9	1	10	14	34
c Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	14	67	37	87	205
e1 Aeropuertos	-	-	-	1	1
e2 Terminales de buses	-	-	-	3	3
e3 Terminales de camiones	-	-	-	1	1
e5 Vías férreas	-	-	-	2	2
e8 Caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas	-	-	1	-	1
f1 Caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas	-	-	-	1	1
f3 Astilleros	1	-	-	-	1
f4 Terminales marítimos	1	-	-	4	5
g1 Conjuntos habitacionales con una cantidad igual o superior a ochenta (80) viviendas	1	2	11	3	17
g2 Proyectos de equipamiento que correspondan a predios y/o edificios destinados en forma permanente a salud, educación, seguridad, culto, deporte, esparcimiento, cultura, transporte, comercio o servicios	1	1	3	4	9

Tipología	Los Ríos	Ñuble	La Araucanía	Biobío	Total general
g3 Urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a 30,000 m ²	-	-	1	-	1
g4 Proyecto de desarrollo turístico (destinados en forma permanente al uso habitacional y/o de equipamiento para fines turísticos)	1	1	-	4	6
h1 Proyectos inmobiliarios	8	18	23	68	117
h2 Proyectos industriales		1	1	9	11
h5 Planes reguladores comunales	2	1	1	1	5
i1 Extracción de pozos o canteras	4	2	7	16	29
i2 Extracciones en un cuerpo o curso de agua		2	2	5	9
i4 Proyecto de desarrollo minero sobre 5000 tons/mens	-	-	-	1	1
i5 Proyectos de desarrollo minero de petróleo y gas	5	7	11	22	45
j2 Gasoductos	-	1	-	3	4
j3 Ductos mineros	1	-	-		1
j4 Ductos análogos	-	-	-	1	1
k1 Instalaciones fabriles sobre 2000 KVA	3	2	2	8	15
l1 Agroindustria, donde se realicen labores u operaciones	-	1	2	1	4
I3 Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales => 300 unidades de animal por más de un mes	-	1	-	4	5
I4 Planteles y establos de crianza, engorda, postura y/o reproducción de animales	-	3	-	1	4
m2 Plantas astilladoras	1	-	1	6	8
m3 Aserraderos y plantas elaboradoras de madera	2	1	3	3	9
m4 Industrias de celulosas, de pasta de papel y de papel	2	-	-	3	5
n2 Producción anual de moluscos filtradores u otras especies filtradoras	-	-	2	-	2
n3 Producción anual igual o mayor a (35ton) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un	4	-	2	-	6

Tipología	Los Ríos	Ñuble	La Araucanía	Biobío	Total general
sistema de producción intensivo					
n5 Producción anual de engorda de peces 8 ton o cultivo de microalgas y juveniles de otros recursos hidrobiológicos	15	-	23	8	46
n6 Plantas Procesadoras de recursos hidrobiológicos	2	-	-	7	9
n7 Proyectos de explotación intensiva de recursos hidrobiológicos	3	-	1		4
ñ1 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres de sustancias tóxicas, (sustancias señaladas en la Clase 6,1 de la NCh. 382, Of. 89)	1	2	1	6	10
ñ3 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres de sustancias explosivas, (sustancias señaladas en la Clase 1.1 de la NCh. 382, Of. 89)	-	1	1	5	7
ñ4 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres de sustancias inflamables, (sustancias señaladas en las clases 3 y 4 de la NCh. 2120/Of. 89)	-	-	1	12	13
ñ5 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres, de sustancias corrosivas o reactivas, que se realicen con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a 120000 Kg/día	-	-	-	4	4
o1 Sistemas de alcantarillado de aguas servidas, que atiendan a una población igual o mayor a 2500 habitantes	-	1	-	1	2
o10 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos infecciosos	1	-	1	2	4

Tipología	Los Ríos	Ñuble	La Araucanía	Biobío	Total general
generados por establecimientos de salud, con capacidad mayor o igual a 250 kg/día					
o11 Reparación o recuperación de terrenos que contengan contaminantes, que abarquen, una superficie igual o mayor a 10000m2	2	1	5	2	10
o3 Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario	-	-	1	-	1
o4 Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario que atiendan a una población igual o mayor a 2500 habitantes	4	10	1	11	26
o5 Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia que atiendan a una población igual o mayor a 5000 habitantes	2	-	5	5	12
o6 Emisarios submarinos	-	-	-	4	4
o7 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que contemplen dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización u otros depósitos de los efluentes sin tratar y tratados	10	11	8	17	46
o8 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales sólidos	14	2	21	12	49
o9 Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos peligrosos, incluidos los infecciosos	1	2	-	-	3
p Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en ACBPO	9	2	5	9	25

Tipología	Los Ríos	Ñuble	La Araucanía	Biobío	Total general
s Obras que se concesionen para construir y explorar el subsuelo de los bienes nacionales de uso público	-	-	-	1	1
t Ingreso voluntario	1	1	1	5	8
u Ingreso voluntario	1	1		1	3
Total general	139	157	215	426	937

Fuente: Elaboración propia en base a información de SEIA, hasta el 2 de septiembre de 2021, SEIA (2021)

Respecto de los proyectos que en la actualidad se encuentran en proceso de calificación ambiental, es preciso indicar que en las cuatro regiones en estudio, la mayor cantidad de proyectos ingresados a la fecha y que se encuentran en proceso de evaluación corresponden a proyectos de energía, tal como es posible ver a continuación en la Figura 34:

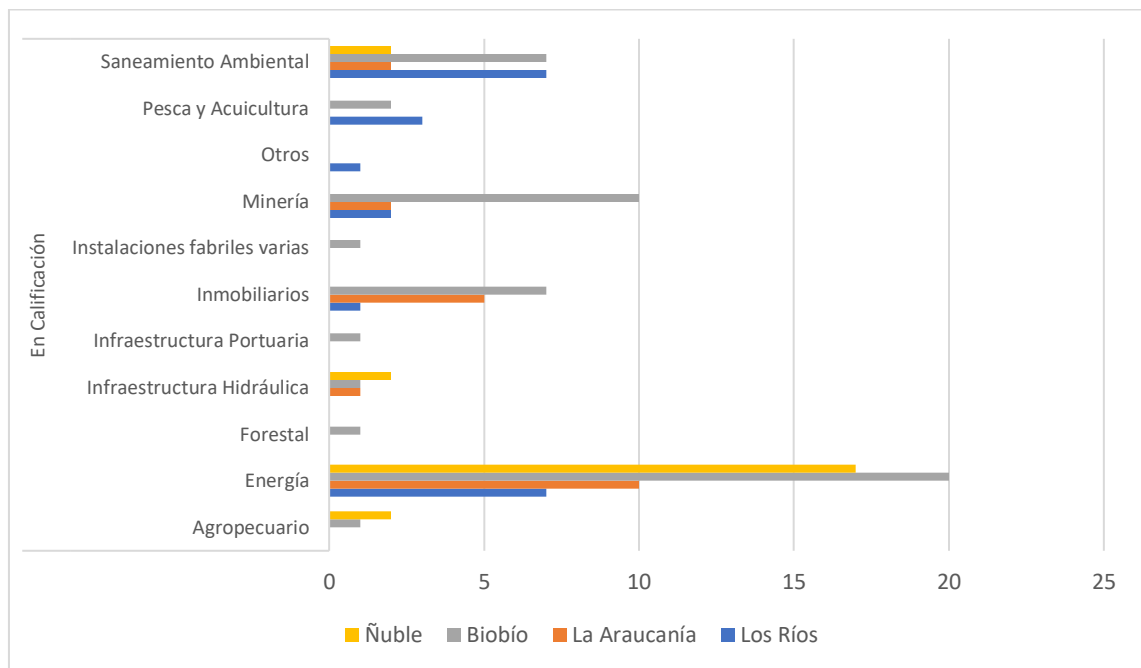


Figura 34. Proyectos en proceso de calificación ambiental en el marco del SEIA

Fuente: Elaboración propia en base a información de SEIA, hasta el 2 de septiembre de 2021, SEIA (2021)

De estos proyectos energéticos que se encuentran en calificación ambiental, es posible observar que la mayoría se trata de centrales generadoras de energía (ver Figura 35), teniendo la mayor cantidad la Región del Biobío con un 37,03% del total de proyectos en proceso de evaluación, seguido con un 31,48% la Región de Ñuble, un 18,51% la Región de La Araucanía, y un 12,96% la Región de Los Ríos. Cabe hacer presente que de los 25 proyectos que se encuentran en proceso de calificación ambiental vinculado a centrales de generación mayores a 3 MW, el 52% se ubica en la Región del Biobío, con 7 proyectos eólicos y 6 fotovoltaicos, el 24% en la Región de Ñuble con 6 proyectos correspondientes a plantas fotovoltaicas, un 20% en la Región de La Araucanía, lo que corresponde a 3 proyectos eólicos y 2 fotovoltaicos, y finalmente la Región de Los Ríos con 1 proyecto eólico en calificación

ambiental, que representa al 4% de proyectos de generación de energía que se encuentran en proceso de calificación ambiental.

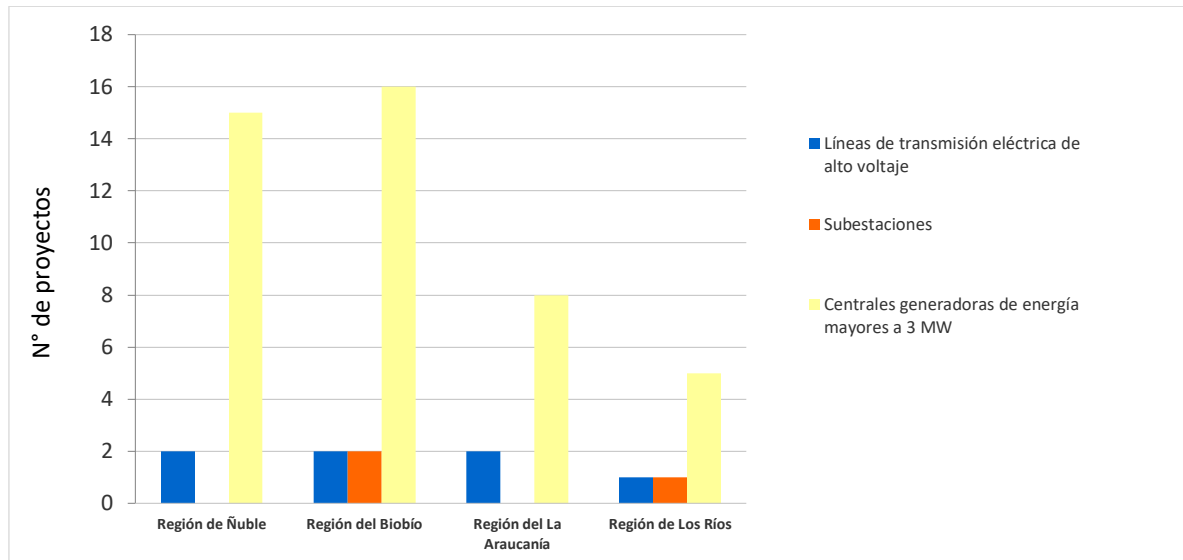


Figura 35. Proyectos sector energético en calificación ambiental en el marco del SEIA
Fuente: Elaboración propia en base a información de SEIA, hasta el 2 de septiembre de 2021, SEIA (2021)

Por último, respecto a la situación regional en cuanto a generación es importante mencionar que está inmersa en el contexto nacional donde existe un proceso de descarbonización y retiro de centrales termoeléctricas, el cual ha impulsado el Ministerio de Energía a través de una Mesa de descarbonización, así el desarrollo de estos proyectos de energía y el desarrollo de la transmisión (EdF) son condiciones para avanzar en este proceso. Según el Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón en el Sistema Eléctrico Nacional en el país existen 28 centrales termoeléctricas en base a carbón, ubicadas en seis comunas (Iquique, Tocopilla, Mejillones, Coronel, Huasco, Puchuncaví). Es decir, que no hay ninguna central termoeléctrica en las regiones que conforman el APEF.

1.11.2 APEF EdF "Entre Ríos – Digüeñes"

Respecto a la generación instalada en el área de estudio, es posible indicar que, en las dos regiones de estudio, hay una tendencia al predominio de la generación de energía proveniente de energías renovables no convencionales como se observa en la Figura 33. En el caso de la Región de Ñuble, el 67% de la capacidad instalada proviene de energía solar. En el caso de la Región del Biobío, el 24% de la capacidad instalada viene de energía hidráulica de pasada, seguido en un 21% de petróleo diésel y con un 14% la biomasa.

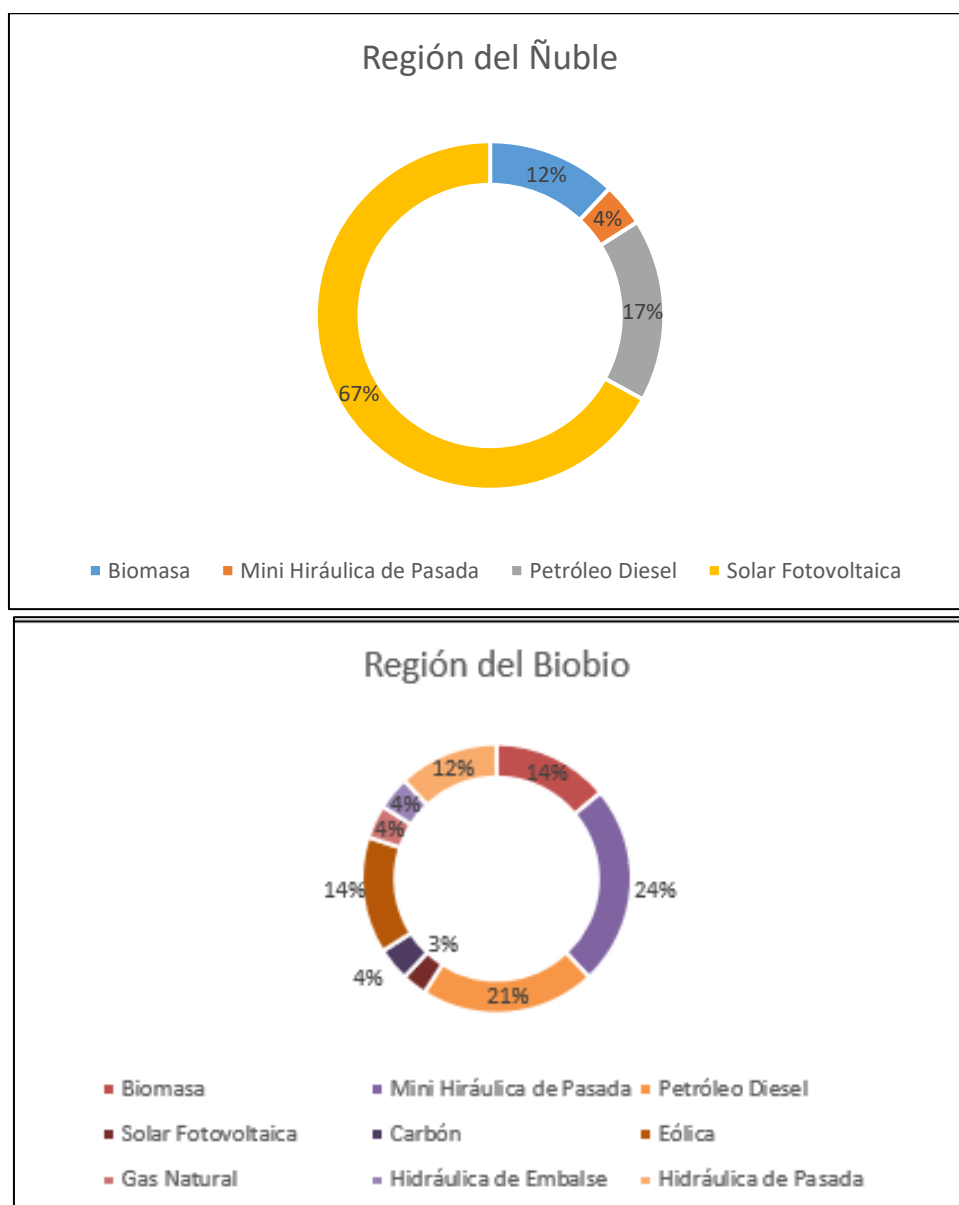


Figura 36. Capacidad instalada de generación, Regiones del APEF

Fuente: Elaboración propia en base a Reporte capacidad instalada, Comisión Nacional de Energía, 2021

Cabe hacer presente que un 3.77% del total de proyectos ingresados al SEIA desde el 2010 corresponden a líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y un 2,57% corresponde a subestaciones, tal como se observa en la Tabla 38:

Tabla 39. Proyectos de inversión ingresados al SEIA desde el 1 de enero del 2010 hasta la fecha, en las regiones del APEF

Tipología	Ñuble	Biobío	Total general
a1 Presas y embalses	1	1	2
a2 Drenaje o desecación	-	-	0
a3 Dragado	-	6	6

Tipología	Ñuble	Biobío	Total general
a4 Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres	2	5	7
a5 Ejecución de obras o actividades que impliquen alteración de las características del glaciar	-	7	7
a7 Acueductos	-	5	5
b1 Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje	8	14	22
b2 Subestaciones	1	14	15
c Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	67	87	154
e1 Aeropuertos	-	1	1
e2 Terminales de buses	-	3	3
e3 Terminales de camiones	-	1	1
e5 Vías férreas	-	2	2
e8 Caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas	-	-	0
f1 Caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas	-	1	1
f3 Astilleros	-	-	0
f4 Terminales marítimos	-	4	4
g1 Conjuntos habitacionales con una cantidad igual o superior a ochenta (80) viviendas	2	3	5
g2 Proyectos de equipamiento que correspondan a predios y/o edificios destinados en forma permanente a salud, educación, seguridad, culto, deporte, esparcimiento, cultura, transporte, comercio o servicios	1	4	5
g3 Urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a 30,000 m ²	-	-	0
g4 Proyecto de desarrollo turístico (destinados en forma permanente al uso habitacional y/o de equipamiento para fines turísticos)	1	4	5
h1 Proyectos inmobiliarios	18	68	86
h2 Proyectos industriales	1	9	10
h5 Planes reguladores comunales	1	1	2

Tipología	Ñuble	Biobío	Total general
i1 Extracción de pozos o canteras	2	16	18
i2 Extracciones en un cuerpo o curso de agua	2	5	7
i4 Proyecto de desarrollo minero sobre 5000 tons/mens	-	1	1
i5 Proyectos de desarrollo minero de petróleo y gas	7	22	29
j2 Gasoductos	1	3	4
j3 Ductos mineros	-	-	0
j4 Ductos análogos	-	1	1
k1 Instalaciones fabriles sobre 2000 KVA	2	8	10
l1 Agroindustria, donde se realicen labores u operaciones	1	1	2
I3 Planteles y establos de crianza, lechería y/o engorda de animales => 300 unidades de animal por más de un mes	1	4	5
I4 Planteles y establos de crianza, engorda, postura y/o reproducción de animales	3	1	4
m2 Plantas astilladoras	-	6	6
m3 Aserraderos y plantas elaboradoras de madera	1	3	4
m4 Industrias de celulosas, de pasta de papel y de papel	-	3	3
n2 Producción anual de moluscos filtradores u otras especies filtradoras	-	-	0
n3 Producción anual igual o mayor a (35ton) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo	-	-	0
n5 Producción anual de engorda de peces 8 ton o cultivo de microalgas y juveniles de otros recursos hidrobiológicos	-	8	8
n6 Plantas Procesadoras de recursos hidrobiológicos	-	7	7
n7 Proyectos de explotación intensiva de recursos hidrobiológicos	-	-	0
ñ1 Producción, almacenamiento,	2	6	8

Tipología	Ñuble	Biobío	Total general
disposición o reutilización o transporte por medios terrestres de sustancias tóxicas, (sustancias señaladas en la Clase 6,1 de la NCh. 382, Of. 89)			
ñ3 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres de sustancias explosivas, (sustancias señaladas en la Clase 1.1 de la NCh. 382, Of. 89)	1	5	6
ñ4 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres de sustancias inflamables, (sustancias señaladas en las clases 3 y 4 de la NCh. 2120/Of. 89)	-	12	12
ñ5 Producción, almacenamiento, disposición o reutilización o transporte por medios terrestres, de sustancias corrosivas o reactivas, que se realicen con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a 120000 Kg/día	-	4	4
o1 Sistemas de alcantarillado de aguas servidas, que atiendan a una población igual o mayor a 2500 habitantes	1	1	2
o10 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos infecciosos generados por establecimientos de salud, con capacidad mayor o igual a 250 kg/día	-	2	2
o11 Reparación o recuperación de terrenos que contengan contaminantes, que abarquen, una superficie igual o mayor a 10000m2	1	2	3
o3 Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el	-	-	0

Tipología	Ñuble	Biobío	Total general
lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario			
o4 Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario que atiendan a una población igual o mayor a 2500 habitantes	10	11	21
o5 Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia que atiendan a una población igual o mayor a 5000 habitantes	-	5	5
o6 Emisarios submarinos	-	4	4
o7 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que contemplen dentro de sus instalaciones lagunas de estabilización u otros depósitos de los efluentes sin tratar y tratados	11	17	28
o8 Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales sólidos	2	12	14
o9 Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos peligrosos, incluidos los infecciosos	2	-	2
p Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en ACBPO	2	9	11
s Obras que se concesionen para construir y explorar el subsuelo de los bienes nacionales de uso público	-	1	1
t Ingreso voluntario	1	5	7
u Ingreso voluntario	1	1	2
Total general	157	426	583

Fuente: Elaboración propia en base a información de SEIA, hasta el 2 de septiembre de 2021, SEIA (2021)

Respecto de los proyectos que en la actualidad se encuentran en proceso de calificación ambiental, es preciso indicar que en las dos regiones en estudio, la mayor cantidad de

proyectos ingresados a la fecha y que se encuentran en proceso de evaluación corresponden a proyectos de energía, tal como es posible ver a continuación en la Figura 34:

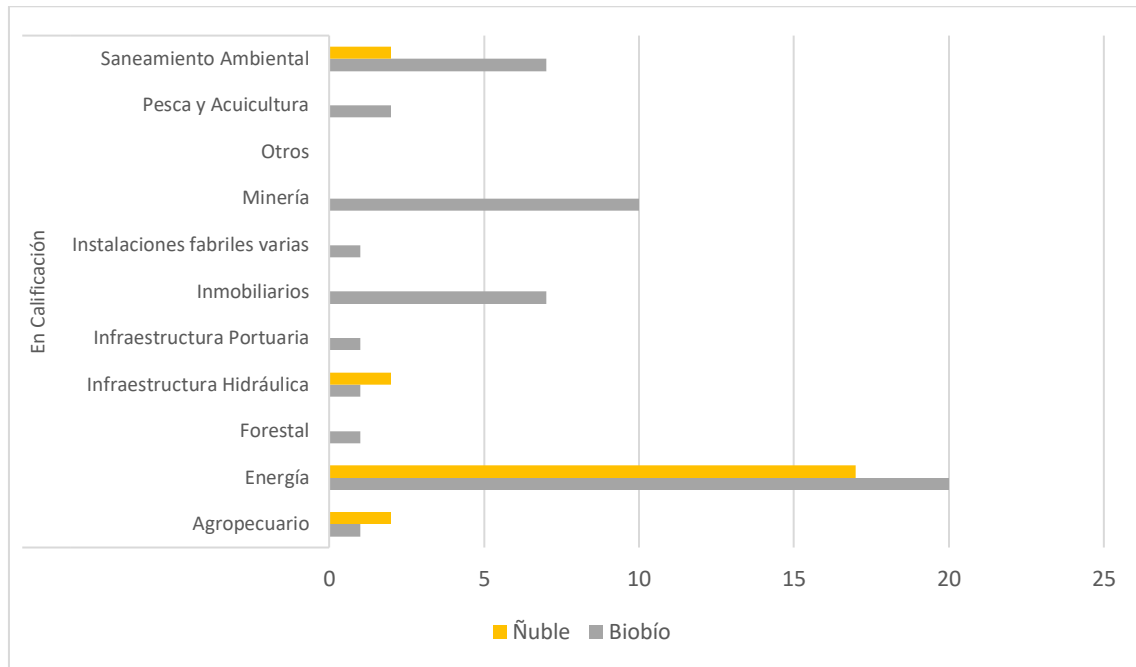


Figura 37. Proyectos en proceso de calificación ambiental en el marco del SEIA

Fuente: Elaboración propia en base a información de SEIA, hasta el 2 de septiembre de 2021, SEIA (2021)

De estos proyectos energéticos que se encuentran en calificación ambiental, es posible observar que la mayoría se trata de centrales generadoras de energía (ver Figura 35), teniendo la mayor cantidad la Región del Biobío, seguido con la Región de Ñuble. Cabe hacer presente que de los 25 proyectos que se encuentran en proceso de calificación ambiental vinculado a centrales de generación mayores a 3 MW, el 52% se ubica en la Región del Biobío, con 7 proyectos eólicos y 6 fotovoltaicos, el 24% en la Región de Ñuble con 6 proyectos correspondientes a plantas fotovoltaicas.

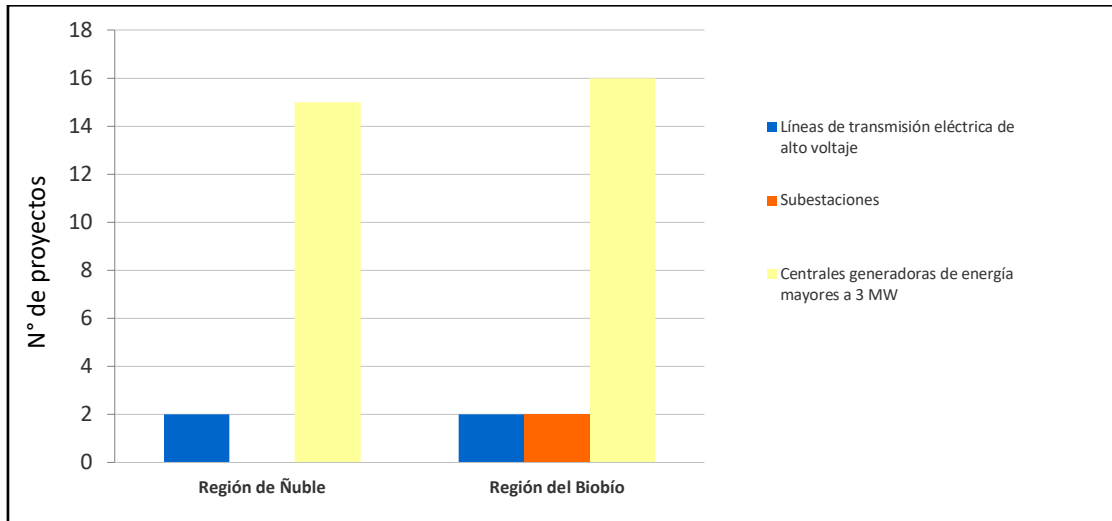


Figura 38. Proyectos sector energético en calificación ambiental en el marco del SEIA

Fuente: Elaboración propia en base a información de SEIA, hasta el 2 de septiembre de 2021, SEIA (2021)

Por último, respecto a la situación regional en cuanto a generación es importante mencionar que está inmersa en el contexto nacional donde existe un proceso de descarbonización y retiro de centrales termoeléctricas, el cual ha impulsado el Ministerio de Energía a través de una Mesa de descarbonización, así el desarrollo de estos proyectos de energía y el desarrollo de la transmisión (EdF) son condiciones para avanzar en este proceso. Según el Plan de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón en el Sistema Eléctrico Nacional en el país existen 28 centrales termoeléctricas en base a carbón, ubicadas en seis comunas (Iquique, Tocopilla, Mejillones, Coronel, Huasco, Puchuncaví). Es decir, que no hay ninguna central termoeléctrica en las regiones que conforman el APEF.

1.12 Vocaciones productivas

1.12.1 APEF EdF "Entre Ríos – Nueva Pichirropulli"

Respecto a las actividades productivas de las regiones parte del APEF, la tendencia al año 2019, es que la mayor cantidad de empresas asentadas en dichas regiones se vinculan al comercio al por mayor y al por menor mayoritariamente. En dicho rubro se observa una tendencia al alza en todas las regiones desde el 2016 en adelante, siendo predominante en la Región del Biobío, llegando en el 2019 a un total de 30.608 empresas dedicadas a dichas actividades. El segundo rubro con mayor cantidad de empresas corresponde al rubro de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, siendo predominante en la Región de Ñuble, sin embargo, aun cuando dicho rubro es el segundo con mayor cantidad de empresas a nivel regional, se observa una tendencia a la baja entre los años 2016 y 2019, ya que en 2016 existían 8.111 y en el año 2019 esto descendió a 7.353 empresas dedicadas a la agricultura, ganadería, entre otros. Esta misma tendencia a la baja se observa en las regiones de La Araucanía y Los Ríos.

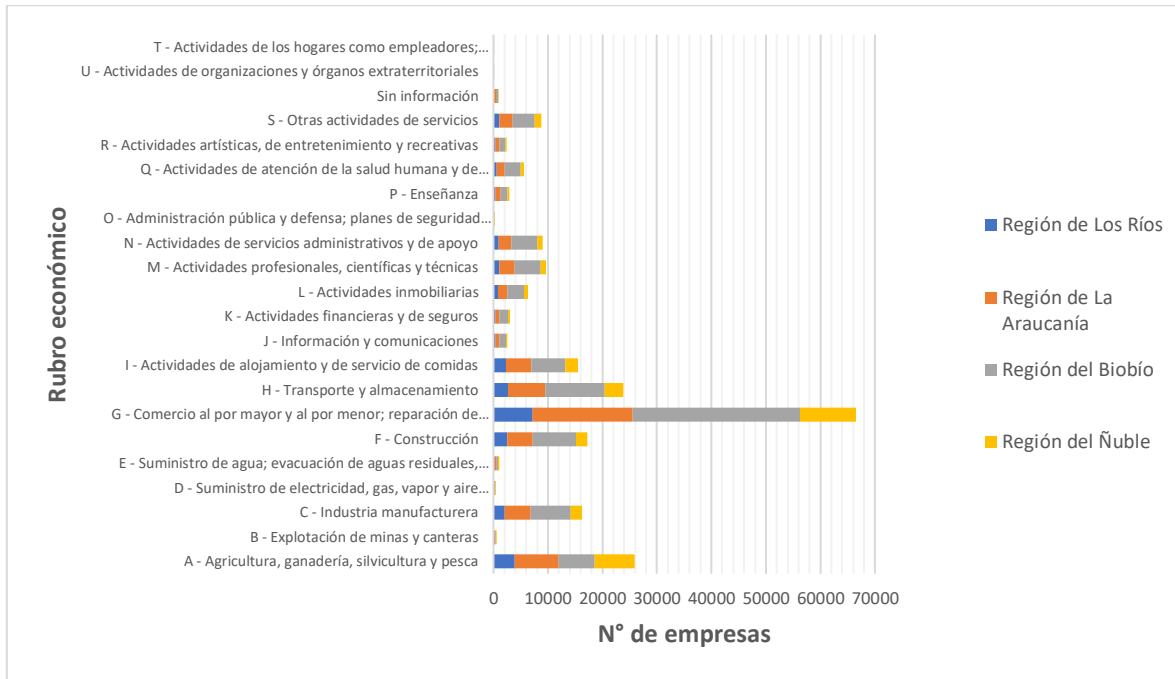


Figura 39. Número de empresas por Rubro económico en regiones del APEF, 2019
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio de Impuestos Internos, 2019

Dentro de las actividades económicas relevantes en el área de estudio, se encuentra la actividad turística debido al alto valor turístico que cuentan dichas regiones¹², representado en cantidad de atractivos turísticos que posee, circuitos turísticos, destinos turísticos, áreas de alto valor paisajístico y de biodiversidad, zonas de interés turístico, entre otros. Es preciso indicar que la actividad turística se ha visto afectada negativamente por los efectos de la pandemia asociada al Covid-19 y la crisis sanitaria en la cual Chile y el mundo se encuentran insertos. Según cifras de la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (INE, 2021), esta pandemia (Covid-19) ha ocasionado una disminución en el año 2020 y en lo que de 2021 tanto para la llegada de pasajeros como para las pernoctaciones efectuadas (ver figuras 26 y 27). Ello tiene relación con las fases en las que se encontraban las cuatro regiones del área de estudio, en el "Plan Paso a Paso nos cuidamos"¹³, y con los procesos de confinamiento a los que se vio sometido el territorio nacional. Cabe añadir que, según la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico de julio de 2021, la Región de Ñuble se encontraba en el 4° lugar con una tasa de 45,7 de ocupación en habitaciones, seguido por la Región del Biobío con una tasa de 38,5, la Región de La Araucanía con un 38,3 y Los Ríos con un 36,2. Es preciso indicar que

¹² Biobío y La Araucanía son de las regiones con mayor cantidad de alojamientos y servicios de comidas de Chile, además de ser de las mayores receptoras de turistas. En: Federación de Empresas de Turismo de Chile. 2020. Cifras turísticas pre y en pandemia.

¹³ El Plan "Paso a Paso nos cuidamos" se presentó en julio de 2020 como una estrategia gradual para enfrentar la pandemia según la situación sanitaria de cada zona de nuestro país. Durante 2021 este Plan ha tenido actualizaciones, considerando factores como el avanzado proceso de vacunación, el fortalecimiento de la infraestructura sanitaria, la estrategia de testeo, trazabilidad y aislamiento, y una mirada multisectorial, con el propósito de equilibrar y ponderar mejor los distintos objetivos y necesidades del país (Fuente: <https://www.gob.cl/coronavirus/pasoapaso/>).

a nivel país, la Región de La Araucanía ocupa el 4° lugar con mayor cantidad de atractivos turísticos, con un total de 373 atractivos. Las regiones del Biobío, Los Ríos y Ñuble ocupan las posiciones 14°, 15° y 16° respectivamente; sin embargo, la Región de Los Ríos es la que cuenta con mayor cantidad de atractivos de jerarquía internacional, lo que quiere decir que el tipo de turista que llega a visitar dichos atractivos son internacionales.

En relación con la llegada de pasajeros y comparando los datos de 2020 con lo transcurrido del año 2021, se presentó una disminución en la Región de Ñuble de 4.076 pasajeros, en la Región del Biobío de 104.282, en la Región de La Araucanía de 91.455 y en la Región de Los Ríos de 78.354 pasajeros (ver siguiente Figura 40).

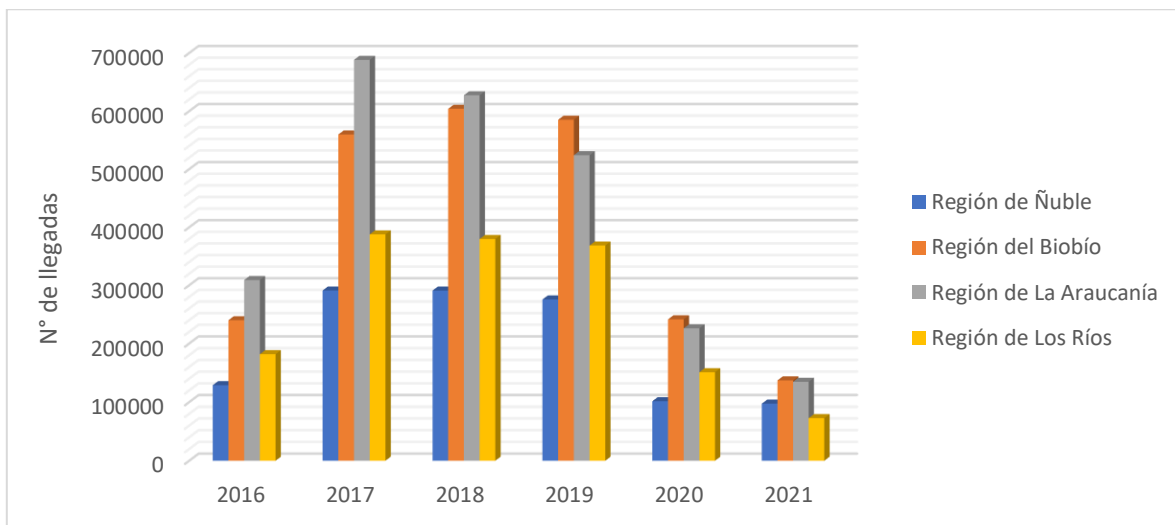


Figura 40. Llegada de pasajeros regiones del APEF período 2016-2021

Fuente: Elaboración propia en base a EMAT, INE (2021)

Por su parte, los datos de pernoctaciones en la Región de Ñuble presentan un aumento de 29.047 en el año 2021 en comparación con el año 2020. En las otras regiones del APEF se presentaron disminuciones en la cantidad de pernoctaciones, en la Región del Biobío una disminución de 165.574; en la Región de La Araucanía de 202.138 y en la Región de Los Ríos de 149.794 pernoctaciones en lo que va de transcurrido del año 2021 con respecto al año 2020 (ver siguiente Figura 41).

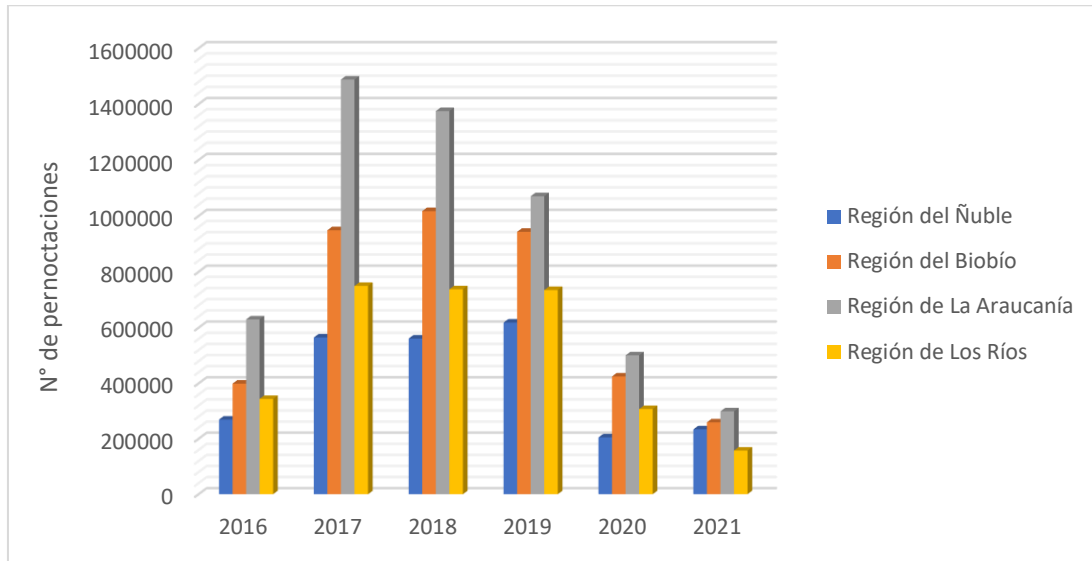


Figura 41. Pernoctaciones de pasajeros regiones del APEF período 2016-2021

Fuente: Elaboración propia en base a EMAT, INE (2021)

Otra actividad económica importante en las regiones del APEF es la apicultura, según el Boletín Apícola del Servicio Agrícola Ganadero de 2021, las regiones de La Araucanía y Biobío ocupan el segundo y cuarto lugar con la mayor cantidad de apicultores a nivel nacional en el año 2020. En la siguiente Figura 42 se presentan los datos de la cantidad de apicultores en las regiones del APEF, en donde se puede observar que la Región de Ñuble tiene el 6,9% de los productores a nivel nacional, la Región del Biobío el 11,8%, la Región de La Araucanía el 17,1% y la Región de Los Ríos el 4,7% de los apicultores en el año 2020. En todas las regiones se puede observar un aumento de la cantidad de apicultores en el año 2020 con respecto al año 2016.

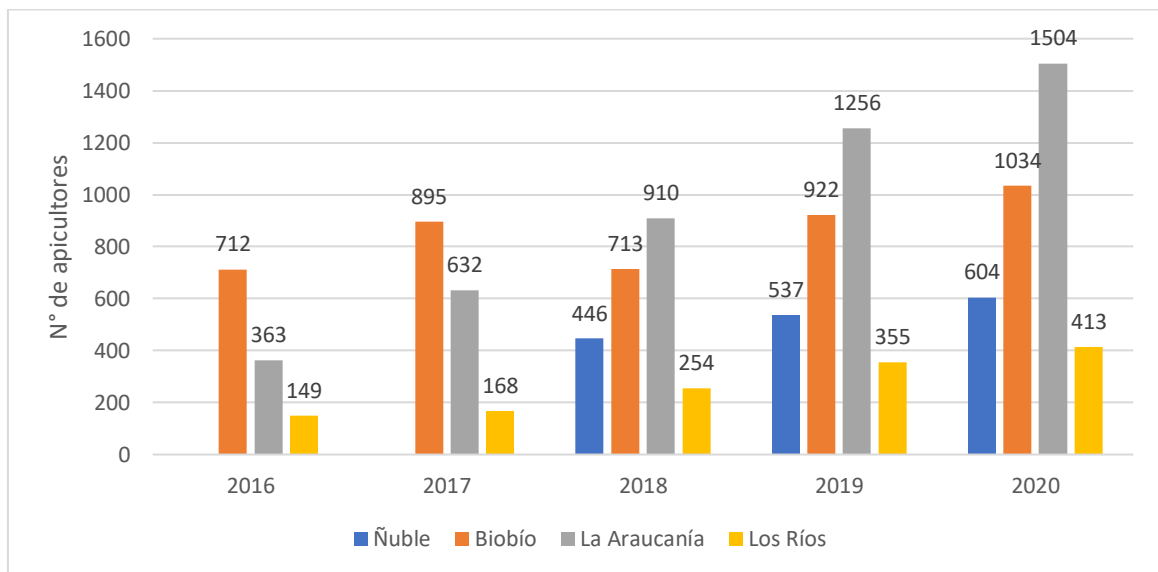


Figura 42. Cantidad de apicultores registrados por año

Fuente: Elaboración propia en base a Boletín Apícola Número 6. Ministerio de Agricultura- Servicio Agrícola Ganadero. 2021

En cuanto a las actividades que se realizan en el rubro apícola, la producción de miel es la más importante tanto a nivel nacional (8.593 productores de miel) como en las regiones del APEF (3.524 productores de miel), seguido de la venta de material vivo y polinización (ver siguiente Tabla 40).

Tabla 40. Declaración de las actividades apícolas en las regiones del APEF

Región	Miel	Material vivo	Polinización	Propóleo	Polen	Producción cera	Jalea real	Apiterapia
Ñuble	597	120	126	36	36	31	17	11
Biobío	1.016	222	119	44	34	43	16	9
La Araucanía	1.498	137	118	110	91	83	59	37
Los Ríos	413	47	37	12	3	22	4	1
Total	3.524	526	400	202	164	179	96	58

Fuente: Elaboración propia en base a Boletín Apícola Número 6. Ministerio de Agricultura- Servicio Agrícola Ganadero. 2021

1.12.2 APEF EdF obra "Entre Ríos – Digüeñes"

Respecto a las actividades productivas de las regiones parte del APEF de la obra "Entre Ríos – Digüeñes" la tendencia al año 2019, es que la mayor cantidad de empresas asentadas en dichas regiones se vinculan al comercio al por mayor y al por menor mayoritariamente. En dicho rubro se observa una tendencia al alza ambas regiones desde el 2016 en adelante, siendo predominante en la Región del Biobío, llegando en el 2019 a un total de 30.608 empresas dedicadas a dichas actividades. El segundo rubro con mayor cantidad de empresas corresponde al rubro de la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, siendo predominante en la Región de Ñuble, sin embargo, aun cuando dicho rubro es el segundo con mayor cantidad de empresas a nivel regional, se observa una tendencia a la baja entre los años 2016 y 2019, ya que en 2016 existían 8.111 y en el año 2019 esto descendió a 7.353 empresas dedicadas a la agricultura, ganadería, entre otros.

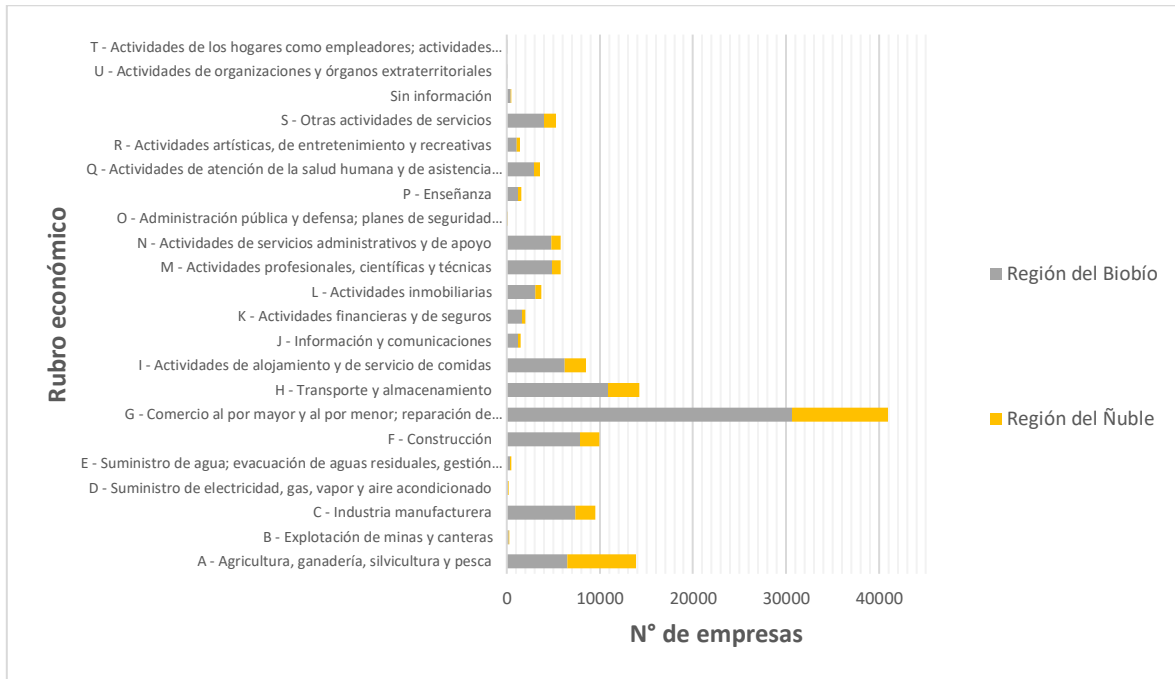


Figura 43. Número de empresas por Rubro económico en regiones del APEF, 2019
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Servicio de Impuestos Internos, 2019

Dentro de las actividades económicas relevantes en el área de estudio, se encuentra la actividad turística debido al alto valor turístico que cuentan dichas regiones¹⁴, representado en cantidad de atractivos turísticos que posee, circuitos turísticos, destinos turísticos, áreas de alto valor paisajístico y de biodiversidad, zonas de interés turístico, entre otros. Es preciso indicar que la actividad turística se ha visto afectada negativamente por los efectos de la pandemia asociada al Covid-19 y la crisis sanitaria en la cual Chile y el mundo se encuentran insertos. Según cifras de la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (INE, 2021), esta pandemia (Covid-19) ha ocasionado una disminución en el año 2020 y en lo que de 2021 tanto para la llegada de pasajeros como para las pernoctaciones efectuadas (ver figuras 21 y 22). Ello tiene relación con las fases en las que se encontraban las cuatro regiones del área de estudio, en el "Plan Paso a Paso nos cuidamos"¹⁵, y con los procesos de confinamiento a los que se vio sometido el territorio nacional. Cabe añadir que, según la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico de julio de 2021, la Región de Ñuble se encontraba en el 4° lugar con una tasa de 45,7 de ocupación en habitaciones, seguido por la Región del Biobío con una tasa

¹⁴ Biobío es de las regiones con mayor cantidad de alojamientos y servicios de comidas de Chile, además de ser de las mayores receptoras de turistas. En: Federación de Empresas de Turismo de Chile. 2020. Cifras turísticas pre y en pandemia.

¹⁵ El Plan "Paso a Paso nos cuidamos" se presentó en julio de 2020 como una estrategia gradual para enfrentar la pandemia según la situación sanitaria de cada zona de nuestro país. Durante 2021 este Plan ha tenido actualizaciones, considerando factores como el avanzado proceso de vacunación, el fortalecimiento de la infraestructura sanitaria, la estrategia de testeo, trazabilidad y aislamiento, y una mirada multisectorial, con el propósito de equilibrar y ponderar mejor los distintos objetivos y necesidades del país (Fuente: <https://www.gob.cl/coronavirus/pasoapaso/>).

de 38,5. Es preciso indicar que a nivel país, la Región del Biobío ocupa el 14° lugar con mayor cantidad de atractivos turísticos. La región del Ñuble ocupa la posición 16.

En relación con la llegada de pasajeros y comparando los datos de 2020 con lo transcurrido del año 2021, se presentó una disminución en la Región de Ñuble de 4.076 pasajeros y en la Región del Biobío de 104.282 (ver siguiente Figura 40).

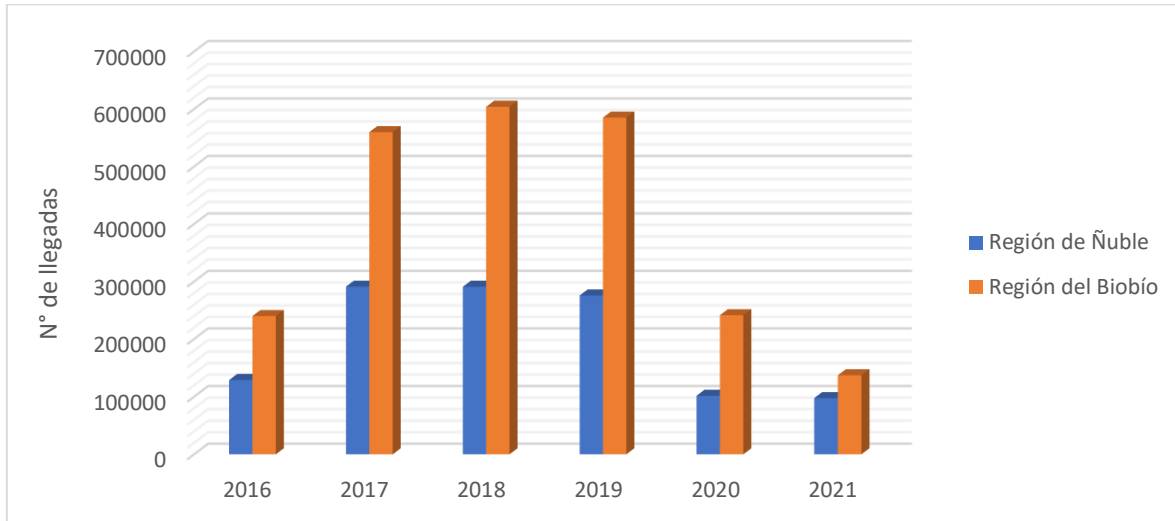


Figura 44. Llegada de pasajeros regiones del APEF período 2016-2021

Fuente: Elaboración propia en base a EMAT, INE (2021)

Por su parte, los datos de pernoctaciones en la Región de Ñuble presentan un aumento de 29.047 en el año 2021 en comparación con el año 2020. En la Región del Biobío se presentaron disminuciones en la cantidad de pernoctaciones con una disminución de 165.574 en lo que va de transcurrido del año 2021 con respecto al año 2020 (ver siguiente Figura 41).

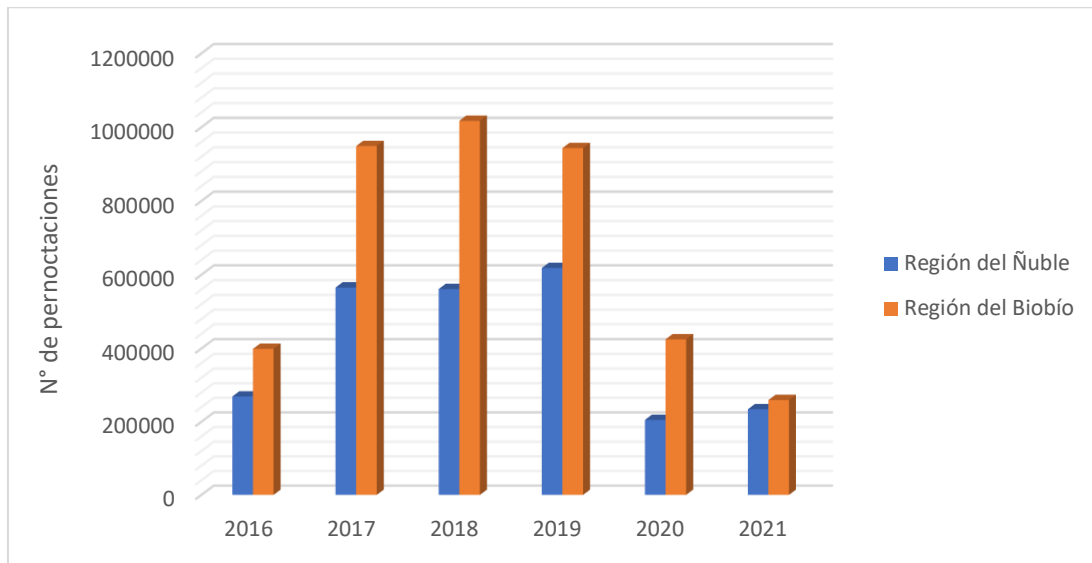


Figura 45. Pernoctaciones de pasajeros regiones del APEF período 2016-2021

Fuente: Elaboración propia en base a EMAT, INE (2021)

Otra actividad económica importante en las regiones del APEF es la apicultura, según el Boletín Apícola del Servicio Agrícola Ganadero de 2021, la Región del Biobío ocupa el cuarto lugar con la mayor cantidad de apicultores a nivel nacional en el año 2020. En la siguiente Figura 42 se presentan los datos de la cantidad de apicultores en las regiones del APEF, en donde se puede observar que la Región de Ñuble tiene el 6,9% de los productores a nivel nacional y la Región del Biobío el 11,8% de los apicultores en el año 2020. En ambas regiones se puede observar un aumento de la cantidad de apicultores en el año 2020 con respecto al año 2016.

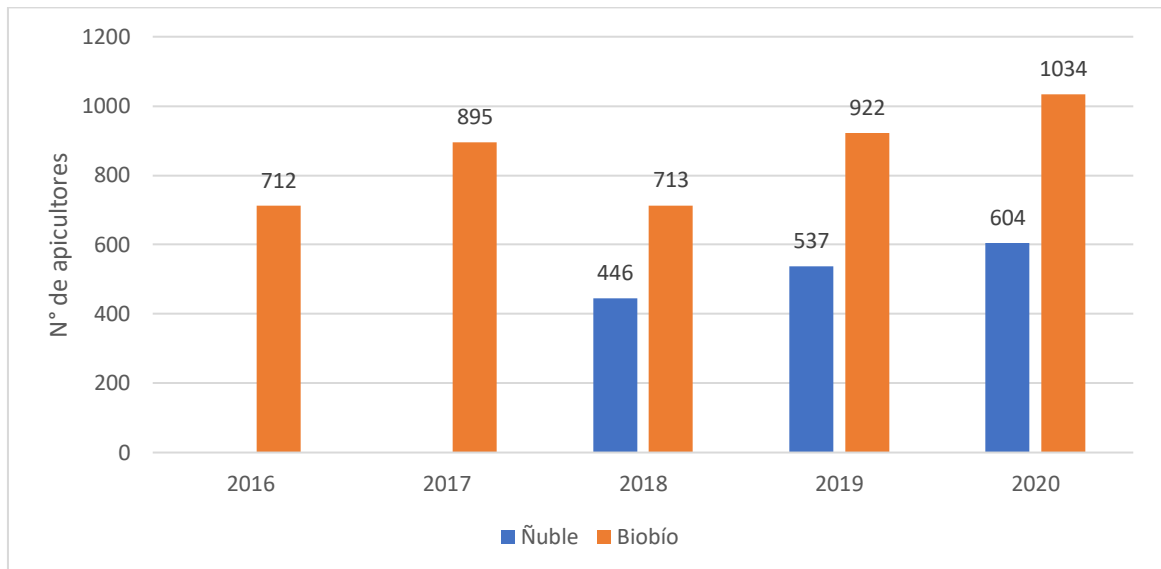


Figura 46. Cantidad de apicultores registrados por año

Fuente: Elaboración propia en base a Boletín Apícola Número 6. Ministerio de Agricultura- Servicio Agrícola Ganadero. 2021

En cuanto a las actividades que se realizan en el rubro apícola, la producción de miel es la más importante tanto a nivel nacional (8.593 productores de miel) como en ambas regiones

del APEF (1.613 productores de miel), seguido de la venta de material vivo y polinización (ver siguiente Tabla 40).

Tabla 41. Declaración de las actividades apícolas en las regiones del APEF

Región	Miel	Material vivo	Polinización	Propóleo	Polen	Producción cera	Jalea real	Apiterapia
Ñuble	597	120	126	36	36	31	17	11
Biobío	1.016	222	119	44	34	43	16	9
Total	1.613	342	245	80	70	74	33	20

Fuente: Elaboración propia en base a Boletín Apícola Número 6. Ministerio de Agricultura- Servicio Agrícola Ganadero. 2021