



# Plan Energético Regional **LA ARAUCANÍA**

## AGENDA REGIONAL DE DESARROLLO ENERGÉTICO

“Plan Energético Regional: un instrumento para la planificación estratégica y el fortalecimiento de la competitividad de la Región de La Araucanía (18BPCR-102251)”

## AGENDA REGIONAL DE DESARROLLO ENERGÉTICO DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Plan Energético Regional: un instrumento para la planificación estratégica y el fortalecimiento de la competitividad de la Región de La Araucanía (18BPCR-102251: 2021).

**MANDANTE:** MINISTERIO DE ENERGÍA  
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE ENERGÍA DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



### Contraparte técnica:

Erwin Gudenschwager Jiménez (SEREMI de Energía de la Región de La Araucanía)  
Marcelo San Martín Lanctot (Profesional contraparte)  
Edith Gutiérrez Lagos (Profesional contraparte)

**EJECUTADO POR:** LABORATORIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
TEMUCOLABORATORIO DE  
PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL

### Equipo de trabajo:

Dr. Fernando Peña Cortés (Director del proyecto)  
Mg. Eduardo Fernández Soto (Director alterno)  
Dr. Daniel Rozas Vásquez  
Dr. Francisco Ramírez Carrasco  
Mg. Francisco Muñoz Vera  
Rodrigo Díaz Aravena  
Jorge Fonseca Salazar  
MSc. Jorge Salgado Contreras  
Javier Ortiz Novoa  
Mg. Jaime Sanhueza Aros  
Dra. Francisca Jalil Vega  
Dr. Gonzalo Bustos Turu

**FINANCIADO POR:** CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



### Contraparte:

Andrés Felmer Caucau (Ejecutivo Técnico Innova)

## AGRADECIMIENTOS A:

Sociedad civil, organizaciones territoriales, comunidades indígenas, universidades y empresas privadas de la región de la región de La Araucanía que participaron del Estudio.

Secretarías Regionales Ministeriales, Direcciones Regionales y Municipalidades de la región de La Araucanía, representadas por contrapartes técnicas que participaron del Estudio.

División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional de La Araucanía.

Equipo de la Secretaría Regional Ministerial de Energía de la región de La Araucanía.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN .....	5
2.	ANTECEDENTES QUE ESTRUCTURAN LA PROPUESTA DE “AGENDA REGIONAL DE DESARROLLO ENERGÉTICO DE LA ARAUCANÍA” .....	6
2.2.	OBJETIVO – AGENDA – PER ARAUCANÍA .....	7
2.3.	MARCO ESTRATÉGICO.....	7
3.	VISIÓN DE DESARROLLO ENERGÉTICO PARA LA COMPETITIVIDAD REGIONAL Y LINEAMIENTOS ENERGÉTICOS TERRITORIALES (LET).....	8
4.	INSUMOS DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN TERRITORIAL ENERGÉTICA (AETE).....	11
5.	LÍNEAS DE ACCIÓN PROPUESTAS PARA LA AGENDA DE DESARROLLO ENERGÉTICO .....	15
6.	ALINEACIÓN ENTRE LÍNEAS DE ACCIÓN Y LINEAMIENTOS ENERGÉTICOS TERRITORIALES DESARROLLADOS ....	17
7.	CONTENIDO DE LA AGENDA REGIONAL DE DESARROLLO ENERGÉTICO DE LA ARAUCANÍA 2035.....	19
7.1.	METAS IDENTIFICADAS EN BASE A LOS LET Y LÍNEAS DE ACCIÓN PROPUESTAS .....	19
7.2.	ACCIONES ESPECÍFICAS.....	19
8.	RECOMENDACIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES.....	24
9.	ENERGÍA ARAUCANÍA: FORTALECIENDO LA COMPETITIVIDAD REGIONAL .....	32
9.1.	IDENTIFICACIÓN DE EJES PRODUCTIVOS RELEVANTES A NIVEL REGIONAL.....	32
9.1.1.	Industria Agroalimentaria.....	33
9.1.2.	Madera y productos derivados (muebles) .....	35
9.1.3.	Turismo .....	35
9.2.	CARACTERIZACIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS POR RUBRO ECONÓMICO.....	37
9.2.1.	Industria agroalimentaria .....	37
9.2.2.	Madera y productos derivados .....	38
9.2.3.	Turismo .....	38
9.3.	LÍNEAS DE ACCIÓN, METAS Y ACCIONES DIRECCIONADAS A LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL. ....	39
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42

## 1. Introducción

Los avances en materia institucional y política generados en los últimos años en el sector energético en nuestro país son innegables, al punto de que las distintas acciones que ha emprendido el Estado en pro de un desarrollo energético confiable, sostenible, inclusivo y competitivo, han sido denominadas en la actualidad como una “revolución energética” (Subsecretaría de Energía, 2018). En ese sentido los Planes Energéticos Regionales (PER) se crean a partir de las metas y acciones definidas en la Agenda de Política Energética 2050, y en ellos se plasma la visión energética de la región y se establecen las condicionantes territoriales para su desarrollo, en concordancia con las Estrategias Regionales de Desarrollo (Ministerio de Energía, 2015). Hoy en día, los proyectos de energía a nivel regional se desarrollan de manera parcelada y no responden a un proceso de planificación estratégica del territorio. Se hace indispensable la creación de un Plan Energético ajustado a la realidad de la Región de La Araucanía que reconozca la vocación del territorio, incluya procesos participativos con las comunidades locales e integre los instrumentos de ordenamiento territorial existentes. Asentando las bases para implementar proyectos que colaboren a la construcción de una visión regional integrada (Santiago Humano y Resiliente, s.f.).

Es así como el comité Innova Chile CORFO, organismo dependiente de la Corporación de Fomento de la producción (CORFO), destinado a fomentar iniciativas que contribuyan a la generación y gestión de procesos de innovación, cambio tecnológico, emprendimiento y creación de nuevos negocios en el sector productivo nacional, se ha vinculado al objetivo anteriormente mencionado, cofinanciando el proyecto PER de la Araucanía, el cual tiene como objetivo “desarrollar una plataforma tecnológica inteligente que permita disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones críticas a nivel regional en materia energética en coherencia con el desarrollo e implementación del Plan Energético Regional para mejorar la competitividad de los territorios y acelerar la inversión productiva en la región de La Araucanía”.

Bajo esta premisa, el instrumento denominado: “Agenda regional de desarrollo energético de la Araucanía”, se constituye como la etapa que recoge los lineamientos energéticos de gestión que surgieron del análisis estratégico del PER; y que pueden constituir una agenda de trabajo en la región para apoyar el logro de los objetivos de este. La Agenda de Desarrollo Energético se enmarca en el proyecto INNOVA – CORFO 18BPCR – 102251: “Plan Energético Regional: Un instrumento para la planificación estratégica y el fortalecimiento de la competitividad de la región de La Araucanía” (PER Araucanía), el cual fue mandatado por el Ministerio de Energía y fue ejecutado por el Laboratorio de Planificación Territorial de la Universidad Católica de Temuco durante los años 2019-2021, siendo financiado con recursos del Fondo de Bienes Públicos para la Competitividad Regional de La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) de la Región de La Araucanía. Esta agenda ofrece definiciones estratégicas elaboradas a partir de un proceso técnico y participativo con distintos actores claves presentes en la región, convocados por la Secretaría Regional Ministerial de Energía de La Araucanía y el Laboratorio de Planificación Territorial de La Universidad Católica de Temuco. Además, se vinculan lineamientos específicos para mejorar la competitividad de la región de La Araucanía. Su construcción ha contado con aportes de autoridades de gobierno, empresarios, funcionarios públicos y académicos de diversos sectores y territorios.

## 2. Antecedentes que estructuran la propuesta de “Agenda Regional de Desarrollo Energético de La Araucanía”

El Plan Energético Regional de La Araucanía permitió identificar cinco lineamientos energéticos territoriales (LET) que se plantean como desafíos energéticos a abordar en la región. Éstos surgen a partir de la revisión del marco de política sectorial, los instrumentos regionales, el diagnóstico y los resultados de participación de la ciudadanía (Marco estratégico). Estos lineamientos apuntan a potenciar las fortalezas de la región en el ámbito energético, así como a aportar a la resolución de sus brechas o debilidades. Dado que los LET corresponden a una propuesta que permitirá construir en el futuro una “Imagen Objetivo” para el sector energía en la región de La Araucanía, resulta conveniente definir orientaciones que permitan su conexión con un instrumento que presente acciones de corto plazo, mediano y largo plazo, como es la propuesta de Agenda Regional de Desarrollo Energético de La Araucanía. Asimismo, la mencionada agenda guarda coherencia con la Ruta Energética 2018-2022 y la Política Energética Nacional 2050, al ser los principales ejes orientadores en el corto plazo y largo plazo, respectivamente.

La propuesta de Agenda de Energía contendrá lineamientos, metas, acciones e indicadores de cumplimiento; y deberá estructurarse en base a los siguientes elementos (ver Figura 1):

- Marco estratégico
- Lineamientos Energéticos Territoriales (LET)
- Líneas de acción
- Metas identificadas en el marco estratégico y grupo focal en torno a los LET al año 2035
- Acciones asociadas a las metas
- Recomendaciones de implementación

A continuación, se presenta un esquema ilustrativo de la estructura y elementos que conforman la Agenda Regional de Desarrollo Energético de La Araucanía:



Figura 1. Estructura general de la propuesta de “Agenda de desarrollo energético de La Araucanía 2035”

El horizonte de tiempo que se ha propuesto para el instrumento PER Araucanía y por ende a la agenda aquí presentada es el año 2035. Esto sustentado en que la Política Nacional de Energía 2050 tiene metas específicas al año 2035 y además es complementaria con el proceso de planificación regional, vínculo asociado principalmente a las metas que esta presenta.

## 2.2. Objetivo – Agenda – PER Araucanía

Elaborar una agenda regional de desarrollo energético para la región de La Araucanía, que mejore la coordinación público-privada y contribuya al desarrollo productivo de La Araucanía.

## 2.3. Marco estratégico

El análisis estratégico realizado en el PER Araucanía (Ver Memoria PER, capítulo 2.2: “Potencialidades, desafíos y riesgos identificados en el marco del Diagnóstico Energético Regional”) permitió identificar las potencialidades que tiene la región para abordar los desafíos que imponen las políticas de energía, a distintas escalas, tanto el nivel nacional, regional como local. Para ello, en primer lugar, se identificó el marco estratégico, desde la escala nacional hasta la local, considerando los siguientes pasos (Figura 2).



**Figura 2.** Pasos para la revisión del marco estratégico. Fuente: Guía 2.0 para la elaboración de Planes Energéticos Regionales. Metodología y contenidos (2017). Fuente: *Elaboración propia.*

### 3. Visión de desarrollo energético para la competitividad regional y lineamientos energéticos territoriales (LET)

A continuación, se presenta la “Visión de desarrollo energético para la región de La Araucanía” y los LET desarrollados para La Araucanía, ambos se han elaborado y validado a partir de un trabajo técnico y participativo (Ver Memoria PER, capítulo 2.4: Lineamientos Energéticos Territoriales (LET) para la región):

**Visión de Desarrollo Energético para la región de La Araucanía**

**La Araucanía al 2035, ha desarrollado una matriz energética diversificada y sustentable, la cual permite un acceso equitativo y continuo a energías limpias a costos razonables, asequibles y eficientes que favorecen el desarrollo productivo regional y la calidad de vida de los ciudadanos en el territorio (urbano y rural), quienes están informados y son partícipes de su desarrollo energético en un contexto de inclusión social y diversidad cultural.**

Para alcanzar esta visión de desarrollo energético de la Araucanía 2035, surgen los Lineamientos Energéticos Territoriales (LET). A continuación, se presenta cada uno de ellos en un cuadro explicativo que permite comprender las fuentes que tributan a cada una de las definiciones:

**LET 1: Desarrollo de un sistema energético diversificado que promueva la sostenibilidad y pertinencia cultural y articulado con Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial.**

	Fuentes que tributan a la definición del LET 1									
	Política Nacional de Energía	Política de Leña	Ruta Energética	Análisis Estratégico Regional				Grupo Focal	Talleres provinciales	Análisis técnico
				ERD	PROT	Plan Impulso	Instrumentos locales (PLADECOS, PRC, EEL)			
Componentes del LET 1.	a) Sistema energético diversificado.	•	•	•	•	•	•			•
	b) Sistema energético sustentable.	•	•	•			•	•		•
	c) Pertinencia cultural.	•		•			•		•	•
	d) Articulación del PER con otros IPT.								•	•

Fundamento LET 1: Este lineamiento busca responder a través del PER, al uso de los diversos potenciales que existen en la región en el marco de un desarrollo sustentable, evitar una carbonización de la matriz nacional, articulando Instrumentos de Planificación Territorial a diferentes escalas y con la pertinencia cultural.

**LET 2: Articular el desarrollo energético con los diferentes usos y actividades en función de sus potenciales, compatibilidades y restricciones de forma de favorecer el encadenamiento productivo regional.**

	Fuentes que tributan a la definición del LET 2									
	Política Nacional de Energía	Política de Leña	Ruta Energética	Análisis Estratégico Regional				Grupo Focal	Talleres provinciales	Análisis técnico
				ERD	PROT	Plan Impulso	Instrumentos locales (PLADECOS, PRC, EEL)			
Componentes del LET 2.	a) Desarrollo energético en función de las potencialidades del territorio.	•				•	•			•
	b) Desarrollo energético en función de las compatibilidades del territorio.	•	•							•

Fundamento LET 2: Este lineamiento busca que el instrumento propicie un desarrollo energético con las características del LET1, pero que en su expresión espacial se consideren las compatibilidades territoriales de uso del suelo. Esto favorecería al desarrollo de procesos de encadenamiento productivo, a través de la disminución de la brecha de información.

**LET 3: Promover el uso sustentable del recurso biomásico junto con el desarrollo de tecnologías que faciliten la generación distribuida y generen competencias a nivel local en áreas de alto potencial y/o actual producción energética, en el contexto de la macro zona sur.**

	Fuentes que tributan a la definición del LET 3									
	Política Nacional de Energía	Política de Leña	Ruta Energética	Análisis Estratégico Regional				Grupo Focal	Talleres provinciales	Análisis técnico
				ERD	PROT	Plan Impulso	Instrumentos locales (PLADECOS, PRC, EEL)			
Componentes del LET 3.	a) Promover el uso sustentable de la biomasa.	•	•			•			•	•
	b) Desarrollo de tecnologías para el uso de la biomasa.		•					•	•	•
	c) Facilitar la generación distribuida.	•					•		•	•
	d) Generar competencias a nivel local.	•		•			•		•	•

Fundamento LET 3: Este lineamiento busca aprovechar el potencial regional en la producción de biomasa. Además, se entiende que al desarrollarse desde las bases (en el caso de la generación distribuida) conlleva consigo un desarrollo local horizontal y endógeno, además este tipo de producción de energía tiene una cadena productiva de alcance regional de alta relevancia en el crecimiento económico, por lo cual se debe potenciar y desarrollar en su aspecto tecnológico para mejorar su eficiencia y disminuya su impacto en el medio.

**LET 4: Acceso universal y equitativo, asegurando la continuidad del suministro en todos los territorios y a un costo asequible, promoviendo la innovación tecnológica en todos los segmentos energéticos, en localidades con SAIDI mayor a la media nacional, sin acceso a agua caliente sanitaria y viviendas sin acceso eléctrico.**

	Fuentes que tributan a la definición del LET 4									
	Política Nacional de Energía	Política de Leña	Ruta Energética	Análisis Estratégico Regional				Grupo Focal	Talleres provinciales	Análisis técnico
				ERD	PROT	Plan Impulso	Instrumentos locales (PLADECOS, PRC, EEL)			
Componentes del LET 4.	a) Acceso universal y equitativo a la energía.		•			•	•	•	•	•
	b) Asegurar la continuidad del suministro en todos los territorios.	•					•		•	•
	c) Suministro a un costo asequible.								•	•
	d) Desarrollo e innovación tecnológica del sector energético.		•	•			•	•		•
	e) En localidades con SAIDI mayor a la media nacional.	•		•						•

Fundamento LET 4: Este lineamiento busca disminuir la brecha en la calidad del suministro y en los costos en los accesos de la energía respecto a indicadores de nivel nacional, atender los desequilibrios territoriales que existen en materia energética, ya sea en la calidad y en el acceso a los servicios, aspectos que en su mayoría relevan los gobiernos locales a nivel comunal.

### LET 5: Calefacción limpia como servicio básico e inclusión de sistemas energéticos pasivos en zonas urbanas y áreas de concentración de población.

		Fuentes que tributan a la definición del LET 5									
		Política Nacional de Energía	Política de Leña	Ruta Energética	Análisis Estratégico Regional				Grupo Focal	Talleres provinciales	Análisis técnico
					ERD	PROT	Plan Impulso	Instrumentos locales (PLADECOS, PRC, EEL)			
Componentes del LET 5.	a) Calefacción limpia.	•	•	•			•	•	•	•	•
	b) Calefacción como servicio básico.	•									•
	c) En función de la densidad poblacional	•									•

Fundamento LET 5: Este lineamiento busca que el instrumento aporte en estrategias para la disminución de la contaminación en la región, problemática altamente relevante que afecta a la mayoría de los centros urbanos. Si bien el PER en su identificación de zonas no aborda los espacios incluidos en los límites de las áreas urbanas, si considerará propuestas para tender a la implementación de calefacción limpia y propondrá estrategias para que dentro de los espacios con normativa urbana para que se levanten propuestas más eficientes de calefacción, que serán consignadas en la Agenda de Desarrollo Energético.

## 4. Insumos de las Alternativas de Estructuración Territorial Energética (AETE)

De la integración del análisis estratégico, geoespacial y de sustentabilidad, se construyen las Alternativas de Estructuración Territorial Energética (Ver Memoria PER, apartado 4.2 “Alternativas de estructuración Territorial Energética AETE”), que reflejan preferencias territoriales del sector energía y sus segmentos en la Araucanía (Ministerio de Energía, 2017). De esta integración, algunos lineamientos escapan del ámbito territorial hacia la gestión, por lo cual no pueden incluirse en las Áreas de Gestión Energéticas (AGEs) de las AETES, son entonces considerados como insumos claves en la construcción de las líneas de acción de Agenda Regional de Desarrollo Energético. En la tabla 1, se presentan las líneas de acción que son traspasadas desde la construcción de las AETES para ser analizadas en la elaboración de las líneas de acción de la Agenda.

**Tabla 1.** Lineamientos obtenidos desde el trabajo de elaboración de AETES.

Nº	Lineamientos	Descripción área de influencia LA
1	Fomento de proyectos con participación comunitaria, desde su concepción hasta su desarrollo e implementación.	Áreas/conjunto de localidades rurales aisladas de la red de distribución eléctrica, donde se promueve el desarrollo de soluciones, individuales y/o comunitarias, que buscan cubrir brechas de acceso a energía eléctrica mediante proyectos de generación eléctrica y/o térmica.
2	Diseño de red de distribución acorde a desarrollo de matriz sustentable y diversificada, y de acorde a criterios de pertinencia cultural y ambiental.	Áreas/conjunto de edificaciones, domiciliarias, comerciales e industriales públicas y privadas, donde se promueve el desarrollo de una red de distribución acorde a criterios de pertinencia cultural y ambiental.
3	Implementación de smart grids y micro-redes en un contexto regional.	Áreas/conjunto de edificaciones, domiciliarias, comerciales e Industriales públicas y privadas, donde se promueve el desarrollo de soluciones, individuales y/o comunitarias, que buscan cubrir brechas en términos de gestión de la demanda y eficiencia energética.
4	Fomentar mecanismos que consideren participación ciudadana compatibles con valores culturales y ambientales de la región en proceso de diseño y construcción de nueva infraestructura.	Áreas/conjunto de localidades rurales aisladas de la red de distribución eléctrica, donde se promueve el desarrollo de soluciones, individuales y/o comunitarias, que buscan cubrir brechas de acceso a energía eléctrica mediante proyectos de generación eléctrica y/o térmica.
5	Fomento en adopción y uso de nuevas tecnologías de biomasa, calefacción distrital y cogeneración.	Áreas/conjunto de localidades urbanas y rurales, con foco en zonas declaradas como saturadas o latentes.
6	Diseño de estrategia regional de combustibles sustentables para transporte.	Áreas/conjunto de localidades urbano e interurbano donde se promueve el desarrollo de soluciones, para implementación de medidas de transporte sustentable.
7	Plan de adopción de vehículos eléctricos y desarrollo de infraestructura de carga.	Áreas/conjunto de localidades urbano e interurbano donde se promueve el desarrollo de soluciones, para implementación de medidas de transporte sustentable.

Nº	Lineamientos	Descripción área de influencia LA
8	Diseño e implementación de medidas de eficiencia energética.	Sectores e infraestructura pública y privada, para usos comercial e industrial con consumo masivo de energía.
9	Fomento a la adopción e implementación de tecnologías relacionadas a la flexibilidad del servicio de distribución, para promover la integración de nuevos servicios y modelos productivos y de generación.	Infraestructura tanto de oferta y demanda de energía en sectores públicos y privados para usos comerciales, e industriales.
10	Fomento de mecanismos que consideren participación de sectores productivos regionales y de ciudadanía a fin de compatibilizar valores culturales y ambientales de la región en proceso de diseño y construcción de nueva infraestructura.	Empresas del sector productivo regional para sectores comercial e industrial y su interrelación con la ciudadanía
11	Desarrollo de generación distribuida aprovechando recursos territoriales locales y considerando cercanía a centros productivos.	Relación entre infraestructura tanto de oferta y demanda de energía en sectores públicos y privados para usos comercial, e industrial
12	Garantía de la seguridad de suministro para favorecer el encadenamiento productivo.	Empresas del sector productivo en sectores industriales e infraestructura energética asociada a infraestructura de la cadena productiva regional.
13	Promoción de programas de educación y capacitación en energía con enfoque en inclusión, social, cultural y de género.	Modalidad educativa, formal, informal y no formal. En niveles de educación parvularia, básica y media. Además de sectores productivos, públicos y privados.
14	Diseño de red de distribución y modelos de negocios acordes al desarrollo de generación distribuida considerando las particularidades del recurso biomásico regional.	Conjunto de Infraestructura de distribución energética urbana y rural a fin de que sea compatible con sistemas de generación distribuida.
15	Planificación de infraestructura de transmisión compatible ambiental y culturalmente considerando polos de generación.	Con junto de proyectos y medidas orientadas a generar propuestas de reforma al sistema de transmisión, las que servirían como insumo para una nueva Ley de Transmisión
16	Desarrollo e implementación tecnológica a la cadena de suministro (producción, distribución, almacenamiento y uso) de la biomasa y biocombustibles, y a la sustentabilidad del recurso, garantizando la protección de ecosistemas y el resguardo de los territorios histórico-culturales.	Área/conjunto de centros de oferta/demanda energética basado en tecnologías de biomasa tanto rural como urbana donde es factible implementar en la cadena de suministro de biocombustibles garantizando protección de ecosistemas y entornos histórico culturales.
17	Uso de recurso biomásico en calor distrital, calefacción individual, y demandas térmicas industriales.	Área/conjunto de centros de demanda energética tanto rural como urbana donde es factible implementar calor distrital, calefacción individual para usos residenciales, comerciales y/o industriales.
18	Uso de biomasa en sistemas de cogeneración.	Sistemas de oferta de energía que sean capaces de generar energía térmica y eléctrica a través del uso del recurso biomásico regional.
19	Producción de biocombustibles a partir de recursos regionales, para usos en transporte, generación eléctrica y térmica.	Áreas/comunas donde se promueve la generación de biocombustibles a partir de recursos naturales disponibles regionalmente.
20	Diseño de plan de manejo y utilización de residuos biogénicos para generación eléctrica	Áreas/comunas donde se promueve la generación de eléctrica a partir de residuos biogénicos disponibles regionalmente.

Nº	Lineamientos	Descripción área de influencia LA
21	Diseño de sistemas tarifarios que promuevan la generación distribuida y netbilling.	Áreas/comunas dentro de la red de distribución donde se promuevan sistemas de autogeneración aplicados con sistema tarifario Netbilling,
22	Promoción de la innovación tecnológica (por ejemplo, evaluación de líneas soterradas).	Áreas/comunas u organizaciones sectoriales, donde se identifique potencialidad de incorporar innovaciones tecnológicas en el sector energía.
23	Evaluación de riesgo y plan de mitigación para garantizar el suministro y adecuado funcionamiento de la infraestructura.	Áreas/comunas donde se identifiquen riesgos en infraestructura energética que amenace el suministro adecuado de energía.
24	Implementación de programas de apoyo a familias vulnerables en recambio tecnológico, fomentando la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos.	Áreas/localidades vulnerables tanto urbanas como rurales que requieran un recambio tecnológico en sus sistemas de consumo de energía con foco en reducción de contaminantes atmosféricos.
25	Utilización sustentable de combustibles con énfasis en la calefacción (distrital o individual).	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales donde sea factible la implementación de usos sustentables de combustibles con foco en calefacción
26	Desarrollo de generación distribuida, sistemas de autogeneración, preferentemente en base a energías renovables, con enfoque en comunidades aisladas, resguardando el valor natural, cultural, y los múltiples usos del territorio.	Infraestructura tanto de oferta y demanda de energía en sectores aislados para favorecer acceso y equidad energética
27	Garantía de suministro de electricidad a población en condición de pobreza energética.	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales que se encuentren en condición de pobreza energética
28	Ampliación de redes de distribución para mejorar cobertura y seguridad de suministro resguardando el valor natural y cultural, y los múltiples usos del territorio.	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales que se encuentren en condición de pobreza energética
29	Garantía de suministro a de combustibles a población en condición de pobreza energética.	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales que se encuentren en condición de pobreza energética relacionada a combustibles.
30	Desarrollo de calefacción eléctrica en base a una matriz energética de bajas emisiones de gases de efecto invernadero.	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales donde sea factible la implementación de sistemas de calefacción eléctrica.
31	Planificación de redes (y puntos de consumo) con aumento de calefacción eléctrica (individual o colectiva).	Área/comunas donde se proyecte aumento de demanda en calefacción eléctrica.
32	Impulso de medidas de eficiencia energética eléctrica en sectores residenciales, comerciales e industriales.	Organizaciones de la sociedad civil y del sector productivo donde sea factible implementar medidas de Eficiencia energética.
33	Planificación de la transmisión considerando desarrollo de generación en base a energías renovables, y proyección de demanda considerando calefacción eléctrica y potenciales de eficiencia energética.	Franjas de transmisión definidas a nivel regional a través de estudio realizado en el marco de la ley 20.936.
34	Desarrollo y uso sustentable de combustibles (incluyendo biogás, biomasa, etc.) a nivel individual y/o colectivo, resguardando zonas con alto valor natural y cultural y múltiples usos del territorio.	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales donde sea factible la implementación de usos sustentables de combustibles con foco en calefacción.

Nº	Lineamientos	Descripción área de influencia LA
35	Impulso de medidas de educación y eficiencia energética térmica en sectores residenciales, comerciales e industriales, considerando aspectos de inclusión social, cultural y de género.	Facilitación de instancias de educación/ concientización/ capacitación en los sectores de la educación, formal, no formal e informal.
36	Integración de sistemas energéticos pasivos, con énfasis en zonas aisladas.	Áreas/comunidades con bajo o nulo estándar de eficiencia energética en sus edificaciones
37	Evaluación de proyectos de cogeneración, recuperación de calor y almacenamiento térmico.	Sistemas de oferta de energía que sean capaces de generar energía térmica y eléctrica a través de único proceso simultáneo de alta eficiencia energética
38	Fortalecimiento del uso de colectores solares según potencial solar.	Áreas/localidades tanto urbanas como rurales donde sea factible la implementación de usos sustentables de colectores solares térmicos.
39	Desarrollo de calefacción distrital considerando densidad de demanda de calor, resguardando zonas con alto valor natural y cultural y múltiples usos del territorio.	Áreas/conjunto de localidades urbanas y rurales, con foco en zonas declaradas como saturadas o latentes.
40	Evaluación de la producción y uso de hidrógeno como combustible para calefacción (individual o distrital)	Áreas/conjunto de localidades urbanas y rurales, en zonas declaradas como saturadas o latentes.
41	Evaluación de la producción y uso de hidrógeno como combustible para calefacción (individual o distrital)	Áreas/conjunto de localidades urbanas y rurales, en zonas declaradas como saturadas o latentes.
42	Fortalecimiento del uso de colectores solares según potencial energético local.	Áreas/conjunto de localidades urbanas y rurales, en potencial de explotación de energía solar térmica a través de colectores solares.

*Fuente: Elaboración propia.*

## 5. Líneas de acción propuestas para la Agenda de Desarrollo Energético

Las líneas de acción propuestas que conectan los LET con la Agenda Regional de Desarrollo Energético y, brindan la primera bajada estratégica (Figura 1) para el cumplimiento de estos, derivan de los elementos del diagnóstico energético de la Araucanía (Subsecretaría de Energía, 2018), el análisis estratégico del PER de la región de La Araucanía (Memoria PER, 2021), formatos e insumos del análisis estratégico del PER de región Metropolitana y de la región del Biobío (Ministerio de Energía, 2019; Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción, 2016), los lineamientos entregados desde las AETES y el trabajo realizado en las instancias participativas de la Agenda regional de Desarrollo Energético (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



**Figura 3.** Estructura para la elaboración de las líneas de acción de la agenda propuesta. *Fuente: Elaboración propia.*

El análisis realizado de los documentos e información recopilada, así como las variables estratégicas identificadas en los LET y las AETES, relevan la necesidad de avanzar en las siguientes líneas de acción:

**Tabla 2.** Líneas de acción y su fundamento.

Líneas de acción	Fundamento
Línea de Acción N°1 (L1): Inversiones en proyectos sustentables de generación de energía, mediante los recursos energéticos renovables y con identidad local existentes en la región.	Responde a la necesidad de fomentar y apoyar el desarrollo de iniciativas locales de proyectos innovadores en Energías Limpias, con énfasis en la captura de valor en las zonas o localidades en las cuales se encuentran los recursos energéticos.
Línea de Acción N°2 (L2): Legitimidad social y cultural del sector energético con los territorios y sus comunidades.	Responde a la necesidad de avanzar en la legitimidad social y cultural entre el sector energético regional, la comunidad y los territorios.
Línea de Acción N°3 (L3): Educación y formación en materia energética en todas las comunas de la región.	Responde a la necesidad de que la población, industria e instituciones públicas de la región se conviertan en agentes informados. Además, desarrollar capital humano profesional y técnico para la producción, uso y gestión sustentable de la energía.
Línea de Acción N°4 (L4): Electricidad y combustibles a costos competitivos y bajos en emisiones en la industria y el transporte.	Responde a la necesidad de promover una penetración de la electricidad y combustibles a costos competitivos, pero bajos en emisiones en la industria y el transporte.
Línea de Acción N°5 (L5): Generación distribuida para los sectores industrial, residencial y público en la región.	Responde a la necesidad de promover la generación distribuida en la región, mediante soluciones individuales y colectivas, en base a energías renovables, con foco en los residuos generados de las diferentes actividades económico-productivas que se desarrollan (sectores: forestal, agrícola, turismo, entre otros).
Línea de Acción N°6 (L6): Acceso, y asequibilidad a la energía, calidad y seguridad de suministro eléctrico y eficiencia energética regional, con foco en las comunidades aisladas.	Responde a la necesidad de mejorar las condiciones de acceso, calidad, seguridad y eficiencia energética del sector residencial de la región, especialmente en las comunidades aisladas.
Línea de Acción N°7 (L7): Fortalecimiento de la infraestructura energética regional.	Responde a la necesidad de avanzar hacia un sistema energético regional con altos estándares de seguridad que garantice un mejor suministro.
Línea de Acción N°8 (L8): Inversión y creación de un mercado regional en calefacción limpia y eficiencia energética para los sectores residencial, público e industrial.	Responde a la necesidad de promover iniciativas que permitan que el sector residencial, industrial y público, incorporen eficientemente el uso de la energía en sus procesos y actividades, propiciando la creación de nuevas actividades económicas regionales orientadas a la oferta de servicios de calefacción limpia y eficiencia energética.

*Fuente: Elaboración propia*

## 6. Alineación entre líneas de acción y Lineamientos Energéticos Territoriales desarrollados

La relación entre las líneas de acción descritas en la sección previa, con los Lineamientos Energéticos Territoriales (LET) desarrollados para la región, se presenta en la tabla 3. En esta se pueden visualizar los objetivos estratégicos que son base para cada uno de los LET y que fueron presentados en el análisis estratégico en la memoria PER. Las líneas de acción que son propuestas por cada uno de estos LET y la conexión o fundamento que tiene cada línea de acción, relevando el LET (LET enfatizado) que se considera en para cada una de estas líneas de acción.

**Tabla 3.** Relación entre Lineamientos Energéticos Territoriales y Líneas de Acción.

LINEAMIENTOS ENERGÉTICOS TERRITORIALES (LET)				
LET 1	LET 2	LET 3	LET 4	LET 5
Desarrollar un sistema energético diversificado que promueva la sostenibilidad y pertinencia cultural y articulado con Instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial.	Articular el desarrollo energético con los diferentes usos y actividades en función de sus potenciales, compatibilidades y restricciones de forma de favorecer el encadenamiento productivo regional.	Promover el uso sustentable del recurso biomásico junto con el desarrollo de tecnologías que faciliten la generación distribuida y generen competencias a nivel local en áreas de alto potencial y/o actual producción energética, en el contexto de la macro zona sur	Acceso universal y equitativo, asegurando la continuidad del suministro en todos los territorios y a un costo asequible, promoviendo la innovación tecnológica en todos los segmentos energéticos, en localidades con SAIDI mayor a la media nacional, sin acceso a agua caliente sanitaria y viviendas sin acceso eléctrico.	Calefacción limpia como servicio básico e inclusión de sistemas energéticos pasivos en zonas urbanas y áreas de concentración de población.
<p><b>Objetivo 1.1.</b> Implementación adecuada y participativa de la agenda regional de energía del PER y su potencial para la vinculación de actores, organizaciones y comunidades como socios estratégicos que participan en proyectos energéticos y reparten beneficios y utilidades.</p> <p><b>Objetivo 1.2.</b> Desarrollar una planificación y gestión territorial a diferentes escalas que integren en toda su extensión la dimensión energética.</p>	<p><b>Objetivo 2.1.</b> Uso sostenible de los residuos generados de las actividades productivas locales, además de la formación de encadenamientos productivos en torno a proyectos energéticos que puedan lograr el autoabastecimiento de energía eléctrica de la región con posibilidades de transmitir energía limpia, renovable y sostenible a otras regiones del país.</p>	<p><b>Objetivo 3.1.</b> Generación de energía térmica y eléctrica que fortalezca la matriz energética renovable de la región y propicie el desarrollo de encadenamientos productivos asociados a la biomasa forestal, leña y pellet como combustibles de forma sostenible.</p>	<p><b>Objetivo 4.1.</b> Aseguramiento del acceso y la calidad del suministro energético de toda la población, con foco en las comunidades aisladas, en base al aprovechamiento de las estrategias energéticas comunales y la información e instituciones claves de la región.</p>	<p><b>Objetivo 5.1.</b> Desarrollar un sistema de edificación eficiente, de casas y construcciones pasivas y sustentables, que logre cumplir con las necesidades básicas de confort térmico y lumínico de las familias vulnerables.</p>

<p><b>Objetivo 1.3.</b> Implementación de estrategias comunitarias que favorezcan el desarrollo energético sostenible, como la descentralización de la energía y el fortalecimiento del capital humano calificado para producción de energéticos con identidad local.</p>			<p><b>Objetivo 4.2.</b> Reducción de la pobreza energética local y el establecimiento de planes estratégicos y políticas sectoriales que integren el concepto de pobreza energética.</p>	
<p><b>Objetivo 1.4.</b> Desarrollo sustentable de la hidroelectricidad en la región, además de participativa, resiliente y planificada integralmente a nivel de cuencas.</p>	<p><b>Objetivo 2.2.</b> Desarrollar un sistema de transporte regional más eficiente, limpio y sostenible, que presente una mayor variedad de alternativas colectivas.</p>	<p><b>Objetivo 3.2.</b> Desarrollo comunal energético distribuido y sus diferentes opciones de clúster basados en biomasa, tanto con proyectos de autogeneración y microrredes de generación.</p>	<p><b>Objetivo 4.3.</b> Infraestructura energética resiliente ante amenazas naturales y antrópicas.</p>	<p><b>Objetivo 5.2.</b> Desarrollo de proyectos de generación de energía térmica y eléctrica que sean bajos en emisiones de GEI y que apoyen los actuales y potenciales PDA.</p>

**LÍNEAS DE ACCIÓN PROPUESTAS**

<p><b>L1:</b> Inversiones en proyectos sustentables de generación de energía, mediante los recursos energéticos renovables y con identidad local existentes en la región.</p>	<p><b>L2:</b> Legitimidad social y cultural del sector energético con los territorios y sus comunidades.</p>	<p><b>L3:</b> Educación y formación en materia energética en todas las comunas de la región.</p>	<p><b>L4:</b> Electricidad y combustibles a costos competitivos y bajos en emisiones en la industria y el transporte.</p>	<p><b>L5:</b> Generación distribuida para los sectores industrial, residencial y público en la región.</p>	<p><b>L6:</b> Acceso y asequibilidad a la energía, calidad y seguridad de suministro eléctrico y eficiencia energética regional, con foco en las comunidades aisladas.</p>	<p><b>L7:</b> Fortalecimiento de la infraestructura energética regional.</p>	<p><b>L8:</b> Inversión y creación de un mercado regional en calefacción limpia y eficiencia energética para los sectores residencial, público e industrial.</p>
---	--	--	---	--	--	--	--

**LINEAMIENTOS ENERGÉTICOS TERRITORIALES ASOCIADOS Y ENFATIZADOS**

<p>LET Asociados: 1, 2 y 3 <b>LET Enfatizado: LET 1</b></p>	<p>LET Asociados: 1 <b>LET Enfatizado: 1</b></p>	<p>LET Asociados: 1,2, 3, 4, 5 <b>LET Enfatizado: 1</b></p>	<p>LET Asociados: 2, 5 <b>LET Enfatizado: 2</b></p>	<p>LET Asociados: 2, 3 <b>LET Enfatizado: 3</b></p>	<p>LET Asociados: 4 <b>LET Enfatizado: 4</b></p>	<p>LET Asociados: 1, 4 <b>LET Enfatizado: 4</b></p>	<p>LET Asociados: 3, 5 <b>LET Enfatizado: 5</b></p>
---	--	---	---	---	--	---	---

*Fuente: Elaboración propia.*

## 7. Contenido de la Agenda Regional de Desarrollo Energético de La Araucanía 2035

El contenido de la Agenda Regional de Desarrollo Energético de La Araucanía 2035, se estructura sobre la base de un marco estratégico guiado por la Política Nacional de Energía 2050 de Chile (Figura 1), el que a su vez es parte fundamental en la elaboración de los Lineamientos Energéticos Territoriales (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**<sup>3</sup>) y por ende, en las líneas de acción propuestas. Continuando con la bajada estratégica de la Agenda, a continuación, se presenta la conexión de las líneas de acción con las metas y acciones propuestas. Estas metas y acciones se han elaborado desde un trabajo técnico e instancias participativas (para más información revisar apartado “proceso de participación y diálogo” de la Agenda). Las metas se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y las acciones y recomendaciones de implementación para estas acciones se presentan en la tabla 5 y el capítulo siguiente respectivamente.

### 7.1. Metas identificadas en base a los LET y líneas de acción propuestas

Las metas elaboradas en la presente agenda, proceden de un análisis del marco estratégico, los LET, sus objetivos estratégicos y las líneas de acción propuestas, además del trabajo participativo con actores claves. El detalle de estas metas y su relación con las líneas de acción propuestas se encuentran en la tabla 4.

### 7.2. Acciones específicas

Se presentan acciones específicas para avanzar en las líneas de acción y por lo cual el cumplimiento de las metas identificadas en cada uno de los LET. Para ello se considera como base; la información, formatos y análisis de la Ruta Energética 2018-2022, la Política Nacional de Energía 2050, la Agenda de Energía para la región Metropolitana de Santiago, Agenda de Energía Biobío 2020 y las instancias participativas realizadas. Además, estas acciones son complementadas con recomendaciones de implementación por parte del equipo profesional responsable de la realización de esta Agenda en el capítulo siguiente.

**Tabla 4.** Líneas de Acción para el cumplimiento de los LET y metas asociadas.

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS AL 2035
<b>L1:</b> Inversiones en proyectos sustentables de generación de energía, mediante los recursos energéticos renovables y con identidad local existentes en la región.	<b>Meta 1.1.</b> Respecto a la oferta final de energía de la región, ningún energético no renovable supera el 30% de participación.
	<b>Meta 1.2.</b> 100% de las oportunidades viables y sostenibles en el tiempo, sobre uso de recursos locales y aprovechamiento de potenciales energéticos identificados en las auditorías regionales de la seremi de energía, son implementadas.
	<b>Meta 1.3.</b> 100% de los bosques nativos que producen leña y biomasa forestal cuentan con regulaciones de manejo y producción sustentable del recurso, de acuerdo a estándares nacionales y/o internacionales.
<b>L2:</b> Legitimidad social y cultural del sector energético con los territorios y sus comunidades.	<b>Meta 2.1.</b> El 100% de los proyectos/planes energéticos sometidos a evaluación ambiental (SEIA y EAE), incorporan en su diseño los usos idóneos del territorio, considerando los instrumentos de ordenamiento territorial de la región.
	<b>Meta 2.2.</b> Todos los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, regionales y comunales son coherentes con los lineamientos de la política energética 2050, los cuales se evalúan y actualizan periódicamente con participación activa de la SEREMI de energía, GORE Araucanía, instituciones públicas y la ciudadanía.
	<b>Meta 2.3.</b> El 100% de los proyectos energéticos que involucran territorio indígena, consideran la participación vinculante de los pueblos originarios.
	<b>Meta 2.4.</b> Todos los proyectos energéticos están en conocimiento del COSOC.
<b>L3:</b> Educación y formación en materia energética en todas las comunas de la región.	<b>Meta 3.1.</b> 100% de los grandes consumidores de energía de la región hacen un uso eficiente de la energía, con activos sistemas de gestión de energía e implementación de mejoras de eficiencia energética.
	<b>Meta 3.2.</b> Toda la población e instituciones interesadas en energía se posicionan como un agente informado
	<b>Meta 3.3.</b> Existen profesionales capacitados y con conocimiento avanzado en la temática energética en la región
<b>L4:</b> Electricidad y combustibles a costos competitivos y bajos en emisiones en la industria y el transporte.	<b>Meta 4.1.</b> El costo de la energía eléctrica es competitivo con respecto a las demás fuentes de energía.
	<b>Meta 4.2.</b> La matriz de combustibles líquidos en la región presenta al menos un 50% de combustibles renovables (biodiesel, biogás, hidrogeno verde u otros similares).
	<b>Meta 4.3.</b> Respecto a combustibles bajos en emisiones GEI (Leña seca, Pellet, u otros similares), la región cuenta con un sistema de abastecimiento y stock suficiente y asequible para garantizar la disponibilidad del suministro en todo el territorio.
	<b>Meta 4.4.</b> El 40% del transporte público y el 10% del transporte privado, en cualquier modo de transporte existente o proyectado, se abastece de energía eléctrica renovable u otra similar en la región.
<b>L5:</b> Generación distribuida para los sectores industrial, residencial y público en la región.	<b>Meta 5.1.</b> La totalidad de los proyectos energéticos desarrollados en la región cuentan con mecanismos de asociatividad comunidad / empresa, que contribuyen al desarrollo local y un mejor desempeño del proyecto.

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS AL 2035
	<p><b>Meta 5.2.</b> Las comunidades aprovechan proyectos energéticos, ya sea a través de la gestión de recursos propios y/o mediante mecanismos de asociatividad, que sean económicamente viables, contribuyan al desarrollo local y sean de su interés.</p> <p><b>Meta 5.3.</b> Alcanzar cuatro veces la capacidad actual de generación distribuida renovable de pequeña escala (menor a 300 KW).</p>
<p><b>L6:</b> Acceso y asequibilidad a la energía, calidad y seguridad de suministro eléctrico y eficiencia energética regional, con foco en las comunidades aisladas.</p>	<p><b>Meta 6.1.</b> El 100% de viviendas de familias vulnerables cuentan con acceso a electricidad y agua caliente sanitaria.</p> <p><b>Meta 6.2.</b> La indisponibilidad de suministro eléctrico promedio, sin considerar fuerza mayor, no supera las 4 horas/año en cualquier comuna de la región.</p> <p><b>Meta 6.3.</b> Se asegura el acceso universal y equitativo a servicios energéticos modernos, confiables, limpios y asequibles en términos de costo, a familias vulnerables.</p> <p><b>Meta 6.4.</b> El sistema eléctrico es completamente bidireccional con sistemas de tecnologías de la información que permiten producir y gestionar la energía a todo nivel.</p>
<p><b>L7:</b> Fortalecimiento de la infraestructura energética regional.</p>	<p><b>Meta 7.1.</b> La región cuenta con planes de gestión de riesgos y emergencias energéticas, que se actualizan periódicamente.</p> <p><b>Meta 7.2.</b> Se desarrolla infraestructura energética que soporte situaciones críticas derivadas de fuerza mayor en la región (preferentemente en zonas aisladas, de rezago y con menor SAIDI) y los modelos de gestión asociados para su mantención.</p> <p><b>Meta 7.3.</b> Todas las empresas cuentan con Planes de Continuidad de Negocios (BCP).</p>
<p><b>L8:</b> Inversión y creación de un mercado regional en calefacción limpia y eficiencia energética para los sectores residencial, público e industrial.</p>	<p><b>Meta 8.1.</b> 100% de las viviendas nuevas y el 50% de las viviendas existentes de familias vulnerables implementan mejoras en eficiencia y aislación térmica, cumpliendo con estándares de confort térmico y lumínico, considerando el contexto regional y la condición climática.</p> <p><b>Meta 8.2.</b> 100% de los calefactores y cocinas a leña que no cumplen con estándar han sido recambiados de acuerdo a la meta establecida en PDA de Temuco y Padre Las Casas. Además se recambiarán el 30% de los calefactores y cocinas en zonas latentes de la región.</p> <p><b>Meta 8.3.</b> El uso de calefacción eléctrica, distrital y otras soluciones son predominantes en zonas saturadas o latentes.</p>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.** Acciones propuestas por línea de acción para el cumplimiento de las metas propuestas.

LÍNEAS DE ACCIÓN	ACCIONES
L1	<b>A1.1:</b> Reducir barreras para mejorar la competitividad de las fuentes priorizadas en las auditorías regionales de la seremi de energía.
	<b>A1.2:</b> Mejorar la información de los recursos renovables en la región y la estimación de su potencial térmico y eléctrico.
	<b>A1.3:</b> Generar diagnósticos de oportunidades de desarrollo local, que puedan ser potenciados por proyectos energéticos, a toda escala.
	<b>A1.4:</b> Implementar un Programa de Asistencia Técnica a organizaciones sociales y comunidades que les permita aprovechar el potencial energético asociado a su territorio.
	<b>A1.5:</b> Proveer insumos de información económica, social, cultural, ambiental y productiva para los instrumentos de gestión territorial de las cuencas y bosques de la región.
L2	<b>A2.1:</b> Incorporar y establecer una coherencia entre los lineamientos del PER, respecto de los lineamientos que proporcionen los múltiples instrumentos de planificación u ordenamiento territorial regionales-comunales (ERD, PROT, PRI, PRC, entre otros) y expansión de las líneas de transmisión.
	<b>A2.2:</b> Desarrollar mecanismos que recojan las principales necesidades de información en materia energética y que garanticen su abordaje con pertinencia sociocultural.
	<b>A2.3:</b> Promover las instancias de diálogo temprano y continuo en el desarrollo de proyectos de energía en contextos indígenas.
	<b>A2.4:</b> Crear capacidades para el reporte y monitoreo de impactos ambientales, sociales, culturales y cumplimiento de estándares.
	<b>A2.5:</b> Implementar y difundir proyectos piloto de generación, distribución y almacenamiento de energía con pertinencia social, ambiental y participación de pueblos indígenas.
L3	<b>A3.1:</b> Hacer seguimiento permanente a los avances de las empresas en su gestión de la energía.
	<b>A3.2:</b> Diseñar indicadores de niveles de educación ciudadana en materia energética que midan los impactos de la implementación de procesos de participación ciudadana.
	<b>A3.3:</b> Implementar procesos educativos sobre participación ciudadana en materia energética en un contexto de inclusión social, cultural y género.
	<b>A3.4:</b> Implementar un plan de información, formación y fortalecimiento de organizaciones en torno a materias energéticas relacionadas a los proyectos que en sus comunidades se desarrollen, que permita además generar información desde las organizaciones, retroalimentando los sistemas de información existentes.
	<b>A3.5:</b> Impulsar mecanismos de inserción de capital humano avanzado en energía.
	<b>A3.6:</b> Mantener un registro de consultores capacitados en materias de eficiencia energética.
L4:	<b>A4.1:</b> Impulsar el uso de fuentes energéticas limpias, incluida la electrificación, considerando aspectos socioeconómicos, financieros y ambientales.
	<b>A4.2:</b> Identificar sectores productivos en los cuales es factible implementar cambios tecnológicos que tiendan hacia el uso de combustibles y energéticos de bajas emisiones.
	<b>A4.3:</b> Desarrollar infraestructura que permita aprovechar e intercambiar energía, proveniente de las oportunidades emanadas de los procesos productivos al interior de una empresa, de manera territorial.
	<b>A4.4:</b> Implementación de centros logísticos de biomasa, así como la difusión sobre los puntos de venta de leña seca y pellet.
	<b>A4.5:</b> Implementar campañas para un uso racional y eficiente del automóvil particular, considerando la promoción del transporte público y el uso de la bicicleta.

LÍNEAS DE ACCIÓN	ACCIONES
	<b>A4.6:</b> Recolectar y sistematizar datos sobre el uso de energía en todos los modos y sectores del transporte.
L5	<b>A5.1:</b> Impulsar la inversión y recursos, de origen público y privado al fortalecimiento de capacidades de los actores, comunidades y organizaciones para generar oportunidades de desarrollo local en temáticas tales como eficiencia energética, implementación de sistemas solares térmicos y diversas tecnologías socio-ambientales para la utilización de la energía a pequeña escala.
	<b>A5.2:</b> Crear un portafolio de oportunidades energéticas a ser compartido entre consumidores a nivel territorial, para fomentar su implementación mediante apoyo técnico.
	<b>A5.3:</b> Generar carteras de proyectos de beneficio colectivo, desarrollo de mercados locales y encadenamientos productivos en el territorio.
	<b>A5.4:</b> Desarrollar una masa crítica de empresas que apuesten por la innovación en materia energética y buen uso de la energía en la industria y comercio.
	<b>A5.5:</b> Aplicar instrumentos de fomento que permitan el aprovechamiento de oportunidades de desarrollo energético al interior de la empresa y entre consumidores cercanos (ej. cogeneración).
L6	<b>A6.1:</b> Generar alianzas entre municipios y GORE para identificar familias sin servicios eléctricos y agua caliente sanitaria, aquella que queda bajo la línea de pobreza energética y a las familias vulnerables.
	<b>A6.2:</b> Brindar información clara, oportuna y sencilla sobre fuentes de financiamiento para la implementación de soluciones energéticas que promuevan un acceso continuo y de calidad.
	<b>A6.3:</b> Impulsar instrumentos, incentivos y cambios regulatorios, que permitan aumentar el acceso equitativo a la energía, como programas que impulsen colectores solares térmicos.
	<b>A6.4:</b> Fortalecer los mecanismos de fiscalización sobre las empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras para minimizar el riesgo de corte por incumplimiento.
	<b>A6.5:</b> Fomentar el cambio hacia medidores inteligentes y tele-gestionados en hogares, instituciones públicas y empresas.
L7	<b>A7.1:</b> Elaboración de catastro de infraestructura energética y zonas de catástrofes naturales.
	<b>A7.2:</b> Implementar planes de gestión de riesgos y emergencias energéticas, que se actualizan periódicamente.
	<b>A7.3:</b> Desarrollar mecanismos de financiamiento e incentivos para el desarrollo e implementación de infraestructura estratégica energética.
	<b>A7.4:</b> Incentivar que todas las empresas desarrollen y/o actualicen sus Planes de Continuidad de Negocios (BCP).
L8	<b>A8.1:</b> Apoyar el desarrollo de programas de mejoras en el acondicionamiento térmico para familias vulnerables, promover construcciones eficientes e incluir temas de diseño eficiente en la formación de todos los actores relacionados con la construcción.
	<b>A8.2:</b> Elaborar un plan de rehabilitación energética de edificaciones públicas y privadas existentes e implementar mecanismos privados y públicos para financiar estas rehabilitaciones.
	<b>A8.3:</b> Definir un estándar de confort térmico y un estándar de confort lumínico para La Araucanía, adecuado y validado a la realidad geográfica. Revisión periódica incluida.
	<b>A8.4:</b> Iniciar pilotos de calefacción colectiva en zonas que poseen Planes de Descontaminación y definir modelos de negocio que viabilicen su factibilidad económica a fin de transitar desde la calefacción individual hacia lo colectivo en zonas urbanas, donde sea costo efectivo.
	<b>A8.5:</b> Incentivar el recambio de calefactores y cocinas ineficientes en zonas Saturadas y latentes.
	<b>A8.6:</b> Difusión de información comparable de las distintas alternativas de calefacción y su nivel de eficiencia a través del etiquetado de calefactores.

Fuente: Elaboración propia

## 8. Recomendaciones de implementación de las acciones

En esta sección se entregan recomendaciones específicas para la implementación de las acciones planteadas en la Agenda.

### L1: “Inversiones en proyectos sustentables de generación de energía, mediante los recursos energéticos renovables y con identidad local existentes en la región.

#### A1.1: Reducir barreras para mejorar la competitividad de las fuentes priorizadas en las auditorías regionales de la seremi de energía.

- Generar incentivos al desarrollo de proyectos de energía renovable en la región de La Araucanía.
- Difundir y apoyar la formulación de fondos vinculados al sector energía, para que las comunidades y organizaciones locales puedan acceder a soluciones energéticas renovables para potenciar sus actividades productivas a bajos costos.
- Colaborar en la gestión de recursos regionales y de instrumentos (CORFO, Ministerio de Economía, otros), para dirigir con certeza la focalización de las iniciativas de acuerdo con potenciales energéticos locales.

#### A1.2: Mejorar la información de los recursos renovables en la región y la estimación de su potencial térmico y eléctrico.

- El Ministerio de Energía, SEREMI regional e instituciones académicas de la región y el país colaboran para la actualización y establecimiento total de los potenciales térmicos y eléctricos de La Araucanía.

#### A1.3: Generar diagnósticos de oportunidades de desarrollo local, que puedan ser potenciados por proyectos energéticos, a toda escala.

- La SEREMI regional en conjunto a otras instituciones de la región, colaboran e identifican actividades económicas con posibilidades de potenciarse mediante inclusión de proyectos energéticos.

#### A1.4: Implementar un Programa de Asistencia Técnica a organizaciones sociales y comunidades que les permita aprovechar el potencial energético asociado a su territorio.

- Generar redes de apoyo explícitas en acceso energético entre Seremi y municipalidades.
- Creación de mesa de vigilancia “asociatividad productiva - energético, pública y privada” en todos los territorios identificados en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD).

### **A1.5: Proveer insumos de información económica, social, cultural, ambiental y productiva para los instrumentos de gestión territorial de las cuencas y bosques de la región.**

- Se recomienda considerar los estudios de sustentabilidad para la implementación de proyectos hidroeléctricos en las cuencas de la región de La Araucanía (Centro UC Cambio Global; Tecnogroup, 2015 y mandado por Ministerio de Energía).
- Se recomienda que la planificación del recurso hídrico considere en términos energéticos: la importancia geográfica del nacimiento de los ríos, la escala de planificación para su manejo sustentable, el caudal ecológico, pertinencia del uso de suelo y disponibilidad del agua.

## **L2: “Legitimidad social y cultural del sector energético con los territorios y sus comunidades”.**

### **2.1: Incorporar y establecer una coherencia entre los lineamientos del PER, respecto de los lineamientos que proporcionen los múltiples instrumentos de planificación u ordenamiento territorial regionales-comunales (ERD, PROT, PRI, PRC, entre otros) y expansión de las líneas de transmisión.**

- Dar apoyo (Al Ministerio de Agricultura y el SAG), en la información sobre proyectos, impactos u otros aspectos que tengan emplazamiento en suelos I, II y III.
- El Ministerio de Energía se articula con las demás instituciones públicas para el desarrollo de estudios de franjas, estrategias energéticas locales y de otros instrumentos de carácter energético para que vayan en sintonía con los otros instrumentos.

### **A2.2: Desarrollar mecanismos que recojan las principales necesidades de información en materia energética y que garanticen su abordaje con pertinencia sociocultural.**

- Construir estrategia para abordar la cosmovisión del pueblo mapuche en el sector energético.

### **A2.3: Promover las instancias de diálogo temprano y continuo en el desarrollo de proyectos de energía en contextos indígenas.**

- Impulsar que las empresas implementan acciones de sensibilización para la comunidad y el pueblo indígena, respecto de la necesidad de construir proyectos energéticos, retroalimentándose de estas instancias.

### **A2.4: Crear capacidades para el reporte y monitoreo de impactos ambientales, sociales culturales y cumplimiento de estándares.**

- Apoyar a la Seremi de Medio Ambiente en la actualización permanente de información de los diversos potenciales energéticos cercanos a espacios de alta relevancia ambiental.

### **A2.5: Implementar y difundir proyectos piloto con pertinencia cultural y participación de pueblos indígenas.**

- Generar las orientaciones y los incentivos adecuados para que los proyectos de energía entreguen valor compartido y asociatividad con las comunidades donde se insertan, velando por que se generen en forma participativa, transparente y con mirada de largo plazo.

### L3: “Educación y formación en materia energética en todas las comunas de la región”.

#### A3.1: Hacer seguimiento permanente a los avances de las empresas en su gestión de energía.

- Orientar a las empresas sobre los mecanismos de uso eficiente.
- Realizar un catastro de los grandes consumidores de electricidad, a los cuales se les podrá entregar capacidades técnicas en gestión de energía.

#### A3.2: Diseñar indicadores de niveles de educación ciudadana en materia energética que midan los impactos de la implementación de procesos de participación ciudadana.

- Se recomienda que en conjunto a los municipios se diseñen indicadores comunales de empoderamiento ciudadano en materia energética, vinculados a los intereses de las partes de cada comuna.

#### A3.3: Implementar procesos educativos sobre participación ciudadana en materia energética

- Generar conocimientos para que la ciudadanía se transforme en actor y permita la creación de cooperativas de energía.
- Promover la creación de programas de educación para la obtención de técnicos profesionales en el área de energías renovables.
- Educar respecto al uso más eficiente de la energía (hogar, empresa, instituciones).
- Implementar procesos de educación a emprendedores en energía.

#### A3.4: Implementar un plan de información, formación y fortalecimiento de organizaciones en torno a materias energéticas relacionadas a los proyectos que en sus comunidades se desarrollen, que permita además generar información desde las organizaciones, retroalimentando los sistemas de información existentes.

- Realizar talleres y capacitar a profesionales municipales, lo anterior en coordinación entre el Ministerio de Energía, Seremi y municipalidad.
- En conjunto con los municipios, difundir ley de generación distribuida e instrumentos de apoyo para instalación de medios distribuidos de generación (subsidios, créditos).
- Programas de capacitación para técnicos profesionales en el área de energías renovables.

#### A3.5: Impulsar mecanismos de inserción de capital humano avanzado en energía.

- Difundir el mercado de empresas de servicios energéticos o ESCO (Energy Services Companies) y sus certificaciones.

#### A3.6: Mantener un registro de consultores capacitados en materias de eficiencia energética.

- Elaborar y difundir planes de formación técnica para instaladores de equipos, ya sean de uso domiciliario e industrial (Certificaciones), dejando registro de ellos.
- Difundir y mantener actualizado el registro de consultores e instaladores que posee la Agencia de sostenibilidad energética (ASE) en [www.registroenergetico.cl](http://www.registroenergetico.cl).

## L4: “Electricidad y combustibles a costos competitivos y bajos en emisiones en la industria y el transporte”.

### A4.1: Impulsar el uso de fuentes energéticas limpias, incluida la electrificación, considerando aspectos socioeconómicos, financieros y ambientales.

- Gestionar en conjunto con municipios alternativas de mejor acceso a combustibles.
- Promover esfuerzos de coordinación y levantamiento de fondos para la electromovilidad, conjuntamente con empresarios de la locomoción colectiva, municipios y los Ministerios de Transporte y Energía.

### A4.2: Identificar sectores productivos en los cuales es factible implementar cambios tecnológicos que tiendan hacia el uso de combustibles y energéticos de bajas emisiones.

- El Ministerio de Energía, instituciones académicas y empresas de la región, colaboran en la identificación y apoyo en la renovación tecnológica de los sectores productivos relevados de acuerdo con estudios y auditorías realizadas en el uso eficiente de la energía.

### A4.3: Desarrollar infraestructura que permita aprovechar e intercambiar energía, proveniente de las oportunidades emanadas de los procesos productivos al interior de una empresa, de manera territorial.

- Se recomienda que el Ministerio de Energía participe en la planificación de proyectos- nuevos o expansión- de modos guiados y en decisión de localización de terminales de carga de buses eléctricos. En este último caso es relevante la cercanía de los terminales a la red de media tensión.
- Promover el desarrollo de infraestructura intermodal que facilite el cambio modal de vehículos eléctricos de pequeña escala (scooter, bicicletas eléctricas) con la locomoción colectiva regional (microbuses).

### A4.4: Implementación de centros logísticos de biomasa, así como la difusión sobre los puntos de venta de leña seca y pellet.

- Promover los centros integrales de Biomasa (CIB), centros demostrativos de producción de biocombustibles sólidos de madera (BCS), tales como leña, pellet, briquetas y/o astillas combustibles que están bajo el alero de la Agencia de Sostenibilidad Energética (ASE).
- Difusión en todas las comunas de la región del fondo “Centro Integral de Biomasa Región de la Araucanía”. (técnico) u otro fondo similar.

### A4.5: Implementar campañas para un uso racional y eficiente del automóvil particular, considerando la promoción del transporte público y el uso de la bicicleta.

- Explorar instrumentos de apoyo, que posibiliten tanto al parque habitacional existente como los nuevos proyectos inmobiliarios (residenciales y comerciales), cuenten con facilidades para la instalación de equipos de carga, proveyendo de las canalizaciones adecuadas para la posterior instalación de dichos equipos de carga por parte de los proveedores, incluyendo los medidores de consumo, eventuales equipos de comunicación y la posibilidad de incorporar

equipos de almacenamiento energético y uso de energías renovables mediante medios distribuidos.

#### **A4.6: Recolectar y sistematizar datos sobre el uso de energía en todos los modos y sectores del transporte.**

- Levantar, junto al Ministerio de Transporte, instituciones académicas de la región y municipios, los datos claves sobre el uso de energía de los distintos modos de transporte en la región.

### **L5: “Generación distribuida para los sectores industrial, residencial y público en la región.**

**A5.1: Impulsar la inversión y recursos, de origen público y privado al fortalecimiento de capacidades de los actores, comunidades y organizaciones para generar oportunidades de desarrollo local en temáticas tales como eficiencia energética, implementación de sistemas solares térmicos y diversas tecnologías socio-ambientales para la utilización de la energía a pequeña escala.**

- Para aquellos hogares no conectados a la red, explorar soluciones solares off grid que reducen costo energético.
- Priorizar aquellos proyectos de agua potable rural (APR) que no cuentan con conexión a la red, por presentar mayor afectación y mayor costo de suministro (por consumo de hidrocarburos).
- En conjunto con el Ministerio de Agricultura, CORFO y el Ministerio de Economía, apoyar pilotos de proyectos agro-voltaicos en zonas agrícolas de la región.

**A5.2: Crear un portafolio de oportunidades energéticas a ser compartido entre consumidores a nivel territorial, para fomentar su implementación mediante apoyo técnico.**

- Para aquellos hogares conectados a la red, explorar soluciones solares bajo el alero de la normativa de net billing lo que reducirá los costos de la energía.

**A5.3: Generar carteras de proyectos de beneficios colectivos, desarrollo de mercados locales y encadenamientos productivos en el territorio.**

- Promover la generación de energía en base a fuentes renovables para los procesos productivos agrícolas y forestales, cuyos excedentes se puedan inyectar a la red de distribución, con el fin de aumentar la participación de estas fuentes en la matriz eléctrica regional.
- Fortalecimiento de la Economía Circular, en torno a la valorización energética de los subproductos de la industria forestal, maderera y agrícola de la región.

**A5.4: Desarrollar una masa crítica de empresas que apuesten por la innovación en materia energética y buen uso de la energía en la industria y comercio.**

- Impulsar el programa Comuna Energética. Lo anterior implicar fomentar el mercado de inversión energética local, generar condiciones que acerquen a los hogares y actores locales al negocio de la energía, y promover la implementación de los proyectos energéticos locales levantados en los planes de acción.

**A5.5: Aplicar instrumentos de fomento que permitan el aprovechamiento de oportunidades de desarrollo energético al interior de la empresa y entre consumidores cercanos (ej. cogeneración).**

- Trabajar junto con la banca, Corfo y Ministerio de Economía en alternativas de financiamiento en proyectos de autoconsumo para pequeñas empresas.
- Fortalecimiento y difusión en la región del programa “Fortalecimiento gremial y cooperativo” desarrollado por SERCOTEC, en el ámbito del desarrollo energético de La Araucanía.

**L6: “Acceso y asequibilidad a la energía, calidad y seguridad de suministro eléctrico y eficiencia energética regional, con foco en las comunidades aisladas”.**

**A6.1: Generar alianzas entre municipios y GORE para identificar familias sin servicios eléctricos y agua caliente sanitaria, aquella que queda bajo la línea de pobreza energética y a las familias vulnerables.**

- Inventariar hogares sin disponibilidad de agua caliente sanitaria.
- Elaborar un catastro de hogares sin acceso a la energía eléctrica como también de localidades donde se concentren problemas de acceso. Idealmente contar con información georreferenciada.
- Gestionar recursos regionales, para dar una solución al acceso de energía, con mayor certeza de donde focalizar las iniciativas.

**A6.2: Brindar información clara, oportuna y sencilla sobre fuentes de financiamiento para la implementación de soluciones energéticas que promuevan un acceso continuo y de calidad.**

- Identificar instrumentos públicos individuales y colectivos de acceso a tecnologías renovables que permitan un suministro continuo de agua caliente sanitaria en localidades aisladas.

**A6.3: Impulsar instrumentos, incentivos y cambios regulatorios, que permitan aumentar el acceso equitativo a la energía, como programas que impulsen colectores solares térmicos.**

- Explorar la opción de colectores solares para hogares con acceso limitado o sin acceso al suministro eléctrico.
- Gestionar recursos regionales para dar soluciones de agua caliente sanitaria.

**A6.4: Fortalecer los mecanismos de fiscalización sobre las empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras para minimizar el riesgo de corte por incumplimiento.**

- Priorizar la gestión de la vegetación en comunas con peores índices SAIDI.
- Apoyar la coordinación entre entes reguladores, municipios y distribuidoras.
- Aclarar responsabilidades de prevención y cortes de suministros por caída de árboles en la nueva ley de distribución.

#### **A6.5: Fomentar el cambio hacia medidores inteligentes y tele-gestionados en hogares, instituciones públicas y empresas.**

- Se recomienda catastrar clientes que tienen condiciones especiales (electrodependientes, agua potable rural, hospitales, entre otros), e implementar medidores inteligentes y tele-gestionados en estos, difundiendo las ventajas de la implementación de esta tecnología.
- Se recomienda gestionar con Seremis, SEC y distribuidoras la difusión de las ventajas de la implementación de estas tecnologías.

### **L7: “Fortalecimiento de la infraestructura energética regional”.**

#### **A7.1: Elaboración de catastro de infraestructura energética y zonas de catástrofes naturales.**

- Identificar infraestructura crítica del sistema energético que permitan anticiparse a fenómenos climáticos u otros.
- Estudiar requerimientos de nueva infraestructura, que den cuenta de los cambios provocados por el cambio climático y la evolución de la oferta y la demanda de energía eléctrica.

#### **A7.2: Implementar planes de gestión de riesgos y emergencias energéticas, que se actualizan periódicamente.**

- Gestionar planes de riesgo de infraestructura crítica en conjunto con las distribuidoras y empresas de transmisión.

#### **A7.3: Desarrollar mecanismos de financiamiento e incentivos para el desarrollo e implementación de infraestructura estratégica energética.**

- Incentivar el desarrollo y/o mejoramiento de la infraestructura estratégica energética en las comunas con menor SAIDI.

### **L8: “Inversión y creación de un mercado regional en calefacción limpia y eficiencia energética para los sectores residencial, público e industrial”.**

#### **A8.1: Apoyar el desarrollo de programas de mejoras en el acondicionamiento térmico para familias vulnerables, promover construcciones eficientes e incluir temas de diseño eficiente en la formación de todos los actores relacionados con la construcción.**

- Considerar nueva normativa de aislación térmica del MINVU.
- Creación de un instrumento que permita financiar mejoras energéticas y de confort térmico para viviendas vulnerables no reguladas.

#### **A8.2: Elaborar un plan de rehabilitación energética de edificaciones públicas y privadas existentes e implementar mecanismos privados y públicos para financiar estas rehabilitaciones.**

- Edificaciones públicas y privadas nuevas, deben cumplir con el art. 4.1.10 de la OGUC.

**A8.3: Definir un estándar de confort térmico y un estándar de confort lumínico para La Araucanía, adecuado y validado a la realidad geográfica. Revisión periódica incluida.**

- Realizar estudios de confort térmico y lumínico que permitan establecer la realidad regional y la necesidad de las familias más vulnerables.

**A8.4: Iniciar pilotos de calefacción colectiva en zonas que poseen Planes de Descontaminación y definir modelos de negocio que viabilicen su factibilidad económica a fin de transitar desde la calefacción individual hacia lo colectivo en zonas urbanas, donde sea costo efectivo.**

- Difusión de proyectos de calefacción colectiva (planificación, funcionamiento y resultados).
- Fomentar y fortalecer industria local relacionada a la producción de pellets.
- Apoyo a la implementación de sistemas de calefacción distrital en conjuntos habitacionales de las comunas de saturadas y latentes por contaminación del aire en la región.

**A8.5: Incentivar el recambio de calefactores y cocinas ineficientes en zonas saturadas y latentes.**

- Impulsar calefacción eléctrica de manera sostenible (social, económica y ambiental).
- Difusión y promoción de resultados en la calidad del aire, debido al recambio de calefactores y cocinas en zonas saturadas y latentes.

**A8.6: Difusión de información comparable de las distintas alternativas de calefacción y su nivel de eficiencia a través del etiquetado de calefactores.**

- Difusión de sistemas o plataformas online, que exhiben valores de contaminación atmosférica, precio de combustibles, eficiencia energética u otras, en zonas saturadas y latentes de la región.

Debido al gran avance y desarrollo de las tecnologías de generación, transmisión y distribución de energía y/o cambios normativos que están en proceso actualmente en Chile, se recomienda analizar de manera continua la inclusión de nuevas recomendaciones que fortalezcan la realización de las acciones propuestas en esta agenda y el cumplimiento de las metas presupuestadas al año 2035.

## 9. Energía Araucanía: Fortaleciendo la competitividad regional

La Agenda Regional de Desarrollo Energético se enmarca en el proyecto INNOVA – CORFO 18BPCR – 102251: “Plan Energético Regional: Un instrumento para la planificación estratégica y el fortalecimiento de la competitividad de la región de La Araucanía” (PER Araucanía), el cual fue mandatado por el Ministerio de Energía y fue ejecutado por el Laboratorio de Planificación Territorial de la Universidad Católica de Temuco durante los años 2019-2021, siendo financiado con recursos del Fondo de Bienes Públicos para la Competitividad Regional de La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) de la Región de La Araucanía. Es por lo anterior que en este capítulo se vinculan lineamientos y acciones específicas para mejorar la competitividad de la región de La Araucanía. Para ello: a) identificación de ejes productivos, b) caracterización de los sectores económicos por rubro y c) definición de líneas de acción, metas y acciones direccionadas a la mejora de la competitividad regional (Figura 4). Su construcción ha contado con aportes de autoridades de gobierno, empresarios, funcionarios públicos y académicos de diversos sectores y territorios.



**Figura 4.** Secuencia para la identificación de las líneas de acción, metas y acciones que aportarán a la competitividad regional desde la Agenda Regional de Desarrollo Energético. *Fuente: Elaboración propia.*

### 9.1. Identificación de ejes productivos relevantes a nivel regional

La identificación y selección de ejes estratégicos transversales de competitividad regional, se definieron mediante un proceso de integración de la información recopilada de documentos estratégicos asociados a evaluación de ejes productivos de La Araucanía. En estos documentos se consideran diferentes métodos para comparar los sectores productivos estratégicos y/o clústeres presentes en la región. Se confeccionó una tabla resumen (Tabla 6) con los ejes considerados en cada fuente secundaria, actualizándose los indicadores claves utilizados en ellas, como el PIB regional (Banco Central), exportación según sector industrial (Aduanas Chile), estadísticas regionales económicas (INE) para corroborar que no haya variaciones de consideración con respecto a los datos utilizados por estos documentos. Para expresar el tamaño relativo entre sectores se utilizó la variable empleo. A continuación, se presentan de forma sintética las distintas fuentes secundarias utilizadas para establecer los ejes a priorizar y nexos con el sector energía, específicamente el PER de la Araucanía.

**Tabla 6.** Planes/documentos revisados para la elección de los ejes estratégicos productivos de La Araucanía.

Plan / Documento	Ejes Evaluados	Ejes estratégicos seleccionados	Ejes sectoriales	Año publicación
Plan Impulso Araucanía (Gobierno Regional de La Araucanía, 2019)	-	Eje Agrícola	Vivienda y espacios públicos	2019
			Obras públicas	
		Eje Turismo	Educación	
			Salud	
Eje Energía renovables	Medio Ambiente			
	Desarrollo Social			
Agenda regional desarrollo productivo (Gobierno de Chile, 2009)	Silvicultura	Eje Fruticultura	No aplica	2009
	Agricultura			
	Ganadería			
	Acuicultura	Eje Turismo de Intereses Especiales		
	Madera y muebles			
	Fruticultura			
	Industria Agroalimentaria	Eje Industria agroalimentaria		
Turismo de intereses especiales				
Estudio “Clúster exportadores regionales” (PROCHILE IX Región, 2006)	Proteínas vegetales (lupino y raps).	Maderas y Productos Derivados (muebles)	No aplica	2006
	Mueble y maderas con valor agregado.			
	Berries			
	Avena y subproductos.	Producción de proteínas y almidones		
	Semillas para exportación			
	La industria del turismo.			
	Miel y subproductos.			
	Derivados lácteos.			
	Producción de carne.			

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego del análisis de estos tres documentos, se han seleccionado y relevados los siguientes ejes: industria agroalimentaria; turismo; madera y productos derivados (muebles). A continuación, se presenta una breve descripción del fundamento estratégico de estos ejes para La Araucanía, de acuerdo a la información provista por los documentos revisados.

### 9.1.1. Industria Agroalimentaria

Dentro del sector agroindustrial, las industrias alimentarias rurales o urbanas son actores importantes y por lo tanto, pueden tener un impacto positivo en la seguridad alimentaria. En Chile este sector presenta diversos desafíos, entre los cuales destacan una demanda creciente de consumidores por alimentos producidos de manera justa y sostenible, atributos de sostenibilidad como elemento de mantención de competitividad en mercados, inexistencia de herramientas que orienten sobre implementación de prácticas sostenibles, datos clave respecto de las acciones de sostenibilidad desarrolladas por las empresas transparentes y accesibles.

A continuación, se presentan algunos de los aportes más importantes de cada uno de los documentos seleccionados para el eje propuesto:

**Plan Impulso Araucanía:** La agricultura en La Araucanía es una actividad relevante, medida tanto por su aporte al PIB Regional (10.2% en el año 2016, la segunda actividad después de los servicios personales), como en el número de personas (317.542) comprometidas directa e indirectamente y que, al vivir y trabajar en el campo, han formado una cultura propia que atesora valores importantes de nuestra sociedad.

De los 58.069 predios que existen y que abarcan un total de 2.899.692 hectáreas, 41.713 de ellos poseen menos de 20 hectáreas, lo que revela una elevada concentración de pequeñas propiedades o minifundios (71.8%), en su gran mayoría en manos de familias mapuches. Eso es, tal vez, el principal rasgo de la actividad agropecuaria Regional; es decir, la marcada presencia de la Agricultura Familiar Campesina (AFC).

La gran mayoría de los productores y de sus predios están dedicados a la producción de cereales, cultivos industriales y ganadería de leche y de carne, sin embargo, en los últimos años muchos productores han encontrado en los frutales una mejor alternativa económica y de exportación como son los manzanos, cerezos, avellano europeo, arándanos, frambuesas, frutillas, nogales, vides y otros, con un total de 11.039 hectáreas. Algo similar ocurre con varios tipos de hortalizas. Este cambio está ocurriendo mayoritariamente en predios con riego, de agricultores con mayor capacidad económica y que recurren a la banca, y que pueden esperar 2 o 4 años hasta que el huerto comience a producir comercialmente. En cambio, en la AFC, esto lamentablemente no ocurre ya que plantar frutales, regar, obtener plantas de calidad, variedades, y preparar el huerto en términos generales, significa conocimientos que este segmento no tiene, más una inversión inicial fuerte y gastos anuales en el cultivo para el cual no disponen de financiamiento. Lo relevante es que, con poca tierra, un productor pequeño o mediano que incursione en la fruta, con asesoría técnica y comercial, y un sistema de financiamiento adecuado, puede generar para su familia un ingreso sustancialmente mayor. Esta situación se ha generado producto del cambio climático que ha modificado las condiciones presentes en la Región.

**Agenda regional desarrollo productivo (Industria Agroalimentaria):** El mercado mundial de alimentos procesados muestra un crecimiento considerable por cambios en patrones de consumo, en el cual el comercio internacional juega un rol cada vez más importante. Dentro de estas se consideran las agroindustrias procesadoras que demandan materias primas de los cultivos anuales de rotación: Avena, Raps, Trigo, y Lupino. La industria de la proteína vegetal como base granos de Avena, Raps, Trigo, y Lupino hoy es un mercado emergente para la elaboración de productos de mayor valor agregado, así también como alimento base de la industria de la Salmonicultura y el ganado, con una demanda creciente de alimentos de consumo humano y animal. Además, Chile es un actor relevante en la producción frutícola mundial, como primer exportador del hemisferio sur ha basado su estrategia en la diversidad de productos de calidad superior y ha aprovechado la demanda de contra estación. Según el informe del Boston Consulting Group, entre los años 1995 y 2005, la producción frutícola nacional creció a una tasa del 3,7% anual, con un aumento muy superior de la producción destinada a la exportación por sobre la destinada al consumo doméstico. Al analizar el crecimiento de las exportaciones en montos por especies frutales, se observa que los berries ocupan el tercer lugar, detrás de las paltas y cítricos con una tasa de crecimiento anual del 16%. En La Araucanía, la actividad frutícola ha experimentado un proceso de expansión importante, unido a una diversificación de productos de alto potencial de mercado. Los productos con mejores perspectivas de mercado y oportunidades de negocio son: berries (arándano, frambuesas, frutillas), manzana, cerezas, avellano europeo, a nivel de nichos de mercado. Este crecimiento se funda en el potencial que presentan suelos, riego, clima, así como la inversión en infraestructura, riego, conectividad, áreas de servicio, entre otros.

### 9.1.2. Madera y productos derivados (muebles)

La Araucanía cuenta con recursos forestales importantes, el 40% de la superficie total de ésta corresponde a bosques nativos y plantaciones de pino y eucalipto.

Las exportaciones están dominadas principalmente por materias primas procesadas con bajo valor agregado, principalmente celulosa, producción de tableros de chapa y remanufactura primaria. Existiendo así mismo, una industria secundaria orientada a la elaboración de muebles, pre-construcción de casas y sus componentes, que se caracteriza por una alta integración vertical y el encadenamiento de diversas empresas asociadas a la industria, lo que sitúa a La Araucanía en el primer lugar respecto a este rubro a nivel nacional (muebles). Otro aspecto importante de este sector, son las crecientes superficies de bosques, principalmente pino, que se encuentran en manos de grandes transnacionales como: Forestal Arauco y Mininco, disminuyendo en forma importante el acceso a materia prima de calidad a precios competitivos. Esta situación entrega incertidumbre a una industria de fuerte arraigo en la región, en la que además participan sobre 300 PyMEs vinculadas al sector.

A continuación, se presentan algunos de los aportes más importantes de cada uno de los documentos seleccionados para el eje propuesto:

**Estudio de Clúster en la región de la Araucanía:** La industria primaria de la Madera es un sector maduro con presencia internacional, se orienta a la explotación de bosques, intervención de trozos, producción de madera dimensionada, secado y tratamiento de ésta (impregnación), para posteriormente ser utilizada como insumo por distintos mercados, incluyendo la producción de chapas y contrachapados. Por su parte, la Industria Secundaria de la Madera se abastece de los insumos entregados por la primaria y se orienta a la elaboración de productos de mayor valor agregado, que van desde productos remanufacturados; molduras y paneles, hasta muebles y viviendas prefabricadas.

Esta última está compuesta por tres industrias principales, dos de las cuales se caracterizan por buscar agregación de valor en sus productos; el mueble y la prefabricación de viviendas, que serán la base para la conformación de un clúster.

### 9.1.3. Turismo

El turismo debe considerarse como un sistema y sector socioeconómico integrado. El sistema funcional del turismo está basado en factores de oferta y demanda (Schulte, 2003). En ese contexto la región de La Araucanía presenta un importante número de atractivos turísticos, principalmente ligados a su patrimonio natural, junto a la cultura ancestral viva del pueblo mapuche, más el patrimonio aportado por la colonización; en donde además se destacan las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, volcanes activos y dormidos, termas, ríos, lagos y balnearios lacustres en los cuales se combina el turismo de sol y playa junto con una variada gama de actividades deportivas y de aventura, de alta exigencia, de riesgo controlado y de contacto con la naturaleza. Las actividades anteriores, además conviven con celebraciones religiosas, fiestas tradicionales propias y típicas del ámbito rural, así como con aspectos de la cultura mapuche como su artesanía, sus costumbres y tradiciones, sus sitios culturales, vestigios arqueológicos, su gastronomía y su cosmovisión, entre otros. Si bien existe una importante dotación de recursos naturales, culturales y un considerable número de atractivos turísticos en La Araucanía, no es menor el hecho de que muchos recursos naturales y culturales de la región no han sido suficientemente potenciados en el ámbito de la oferta turística del destino, requiriendo muchos de ellos, su puesta en valor para la difusión y promoción que permita posicionar la oferta comunal y regional tanto en mercados nacionales como extranjeros (Plan Impulso Araucanía, 2019).

A continuación, se presentan algunos de los aportes más importantes de cada uno de los documentos seleccionados para el eje propuesto:

**Plan Impulso:** La región de la Araucanía cuenta con de 361 atractivos turísticos (2015), distribuidos en los cinco Destinos turísticos indicados en el gráfico siguiente:

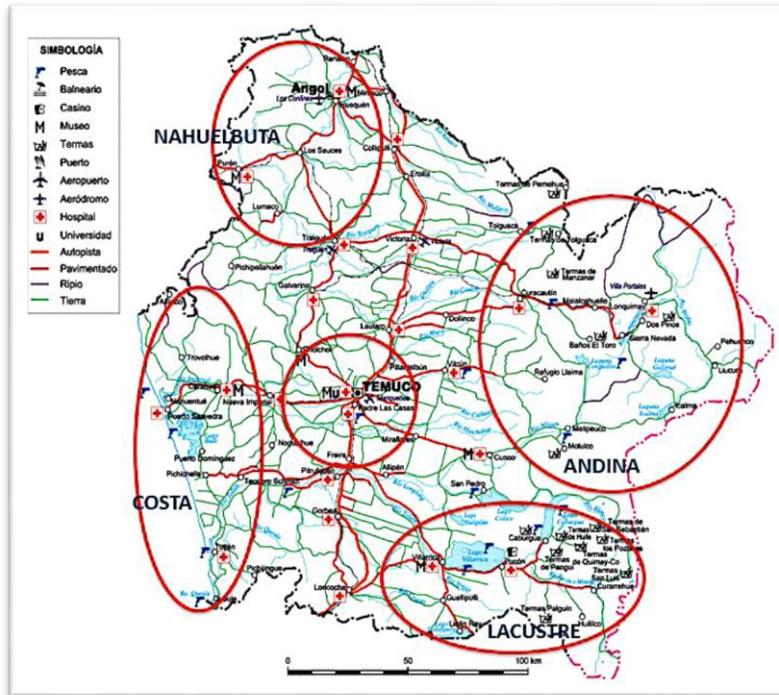


Figura 5. Destinos turísticos de La Araucanía. Fuente: Plan Impulso Araucanía. Fuente: Plan Impulso Araucanía.

En la Región de La Araucanía se encuentran 13 Áreas Silvestres Protegidas del Estado, los que se desglosan en 5 Parques Nacionales (Tolhuaca, Nahuelbuta, Huerquehue, Villarrica, Conguillío), 6 Reservas Nacionales (Alto Biobío, China Muerta, Malalcahuello, Malleco, Nalcas y Villarrica) y 2 Monumentos Naturales (Cerro Ñielol, Contulmo). Se protegen aproximadamente 305.000 hectáreas de diferentes ambientes naturales en los principales ecosistemas que identifican a nuestra Región, asociados a la cordillera de Nahuelbuta, bosques relictos del valle central, bosques nativos de Nothofagus, la imponente Araucaria Araucana, lagos, lagunas, volcanes, glaciares, etc. Estos ambientes naturales son propicios para su contemplación y reconocimiento a través de la realización de actividades turísticas de bajo impacto, dado su objetivo principal de preservación o conservación del patrimonio ambiental protegido en ellos. Esta actividad es considerada uno de los principales focos de desarrollo turístico y principal imagen de nuestra región, lo que en los últimos años ha implicado en un aumento en la cantidad de personas nacionales y extranjeras que visitan estas áreas.

El programa de gobierno del presidente Sebastián Piñera, respecto del desarrollo del turismo plantea: “La belleza de nuestro país y nuestros extensos parques naturales, así como la diversidad de su gente y su cultura, nos brindan un gran potencial turístico que usado responsablemente puede y debe convertirse en un motor de nuestro desarrollo. Hoy el turismo es la cuarta industria en exportaciones y la primera exportadora de servicios, fuera de ser una importante fuente de empleo. Se trata de una industria que pone en valor nuestro patrimonio cultural, ambiental, natural e histórico, amigable con el medio ambiente, de emprendimiento accesible a muchos, con rápida capacidad de crecer y crear empleos”.

## 9.2. Caracterización de los ejes estratégicos por rubro económico

Los ejes estratégicos que se abordan en la Agenda corresponden a la industria agroalimentaria, madera y productos derivados, y turismo. En cada uno de estos ejes hay empresas con diferentes necesidades energéticas, que requieren el desarrollo de diferentes soluciones en energía (de infraestructura energética, gestión, digitalización, etc.). Soluciones, que pueden fortalecer su posición en un mercado cada vez más competitivo a escala local y global. Es por lo tanto que el sector energético, se posiciona como un sector clave para avanzar en sectores productivos más competitivos, y a la vez menos contaminantes en el futuro, a través del potencial renovable de la región de La Araucanía. A continuación se presentan como ejemplo, las diferentes empresas que se incluyen dentro de estos ejes estratégicos priorizados, la cantidad de trabajadores dependientes informados al SII y la comuna en la cual está asociada la empresa.

### 9.2.1. Industria agroalimentaria

**Tabla 7.** Empresas de la industria agroalimentaria.

Razón social	N° de Trabajadores Dependientes Informados	Comuna
Servicios Agrícolas Paula Macarena Torres Gutiérrez E.I.R.L.	577	Angol
Servicios Agrícolas Luis Sáez Anabalón E.I.R.L.	345	Angol
Servicios Amancay Sociedad Por Acciones	307	Angol
Servicios Gasamy Limitada	300	Angol
Agrícola Corina Sáez Medina E.I.R.L.	286	Angol
Servicios Ximena Pichun Arenas E.I.R.L.	254	Angol
Agrícola Juan Sebastián Oyarzo Olave E.I.R.L.	147	Angol
Soc. Forestal Y Comercial González Jara Limitada	127	Angol
Claudia Andrea Valero Montenegro Restaurant Pastelería Cafetería Fuente De Soda	263	Villarrica
Soc. Comercial Agrícola Y Forestal Nalcahue Limitada	247	Villarrica
Acuícola E Inversiones Nalcahue Limitada	173	Villarrica
Oleotop S A	159	Padre Las Casas
Avenatop S.A.	142	Padre Las Casas
Frigorífico Temuco S A	533	Temuco
Sociedad Agrícola Ganadera Y Forestal Galvarino Limitada	150	Temuco
Sociedad Agrícola, Forestal La Aurora Limitada	463	Collipulli
Comercial Y Servicios Faja Boer Limitada	332	Gorbea
Sociedad Comercial Patagonia Sweet Limitada	153	Pucón
Faenadora De Carnes Victoria S A	202	Victoria
Procesos Naturales Vilkun S.A.	532	Vilcún

*Fuente: Elaboración propia a partir del SII.*

### 9.2.2. Madera y productos derivados

**Tabla 8.** Empresas de la industria de la madera y productos derivados.

Razón social	N° de Trabajadores Dependientes Informados	Comuna
Eagon Lautaro S A	775	Lautaro
Maderas Jaime Venturelli Y Compañía Ltda.	742	Lautaro
Industrial Glover S.P.A	510	Lautaro
Sociedad Constructora Y Forestal Nativa Limitada	259	Lautaro
Industria Maderera Venturelli Limitada	209	Lautaro
Colchones Rosen Saic	3030	Temuco
Industrial Agrifor Limitada	171	Temuco
Soc. Muebles Santa Ana Limitada	139	Temuco
Servicios Forestales Gerardo Del Carmen Cerda Agurto E.I.R.L.	500	Angol
Servicios Forestales Sergio Alejandro Sepúlveda Seguel Empresa Individual De Res	275	Angol
Servicios Agrícolas Y Forestales Collipulli Ltda.	858	Collipulli
Servicios Agrícolas Y Forestales Mecanizados Sefomec Limitada	133	Collipulli
Sociedad Comercial Herrera Hermanos Limitada	200	Lumaco
Cesar Covili Neira E Hijos Ltda.	163	Lumaco
Industrial Y Forestal Zipoforex Limitada	274	Padre Las Casas
Forestal Magasa Limitada	271	Padre Las Casas
Nancupil Y Huircapan Y Compañía Limitada	211	Chol chol
Forestal Andes Limitada	395	Freire
Aserradero Loncoche S.A.	442	Loncoche
Forestal Ricardo Rojas Hermosilla E.I.R.L.	202	Nueva Imperial

Fuente: Elaboración propia a partir del SII.

### 9.2.3. Turismo

**Tabla 9.** Empresas de la industria del turismo.

Razón social	N° de Trabajadores Dependientes Informados	Comuna
Casino De Juegos Temuco S.A.	333	Temuco
El Fiordo Spa	175	Temuco
Comercial, Internet Y Juegos Electrónicos Marco Antonio Coulon López E.I.R.L.	141	Temuco
Franquicias Smart Food Limitada	138	Temuco
Hotelera Centro Sur Limitada	132	Temuco
Sociedad Agrícola Y Comercial Falko Limitada	119	Temuco
Roberto Palma Y Compañía Limitada	119	Temuco
Fábrica De Helados Fresa Limitada	103	Temuco
Waldys Alimentos Limitada	97	Temuco
Club Deportes Temuco S.A.D.P.	93	Temuco
Sociedad Gastronómica E Inversiones Gemar Limitada	93	Temuco
Turismo Casagrande Limitada	85	Temuco
Inversiones Rga Limitada	83	Temuco
Inversiones G 7 Limitada	81	Temuco

Kuden S A	1986	Pucón
Operaciones Turísticas Sociedad Anónima	482	Pucón
Chocolates Cassis Limitada	414	Pucón
Turismo Patagonia Andina Limitada	156	Pucón
Sociedad Gastronómica Vicamar Limitada	106	Pucón
Sociedad Gastronómica Nobis Y Vietti Limitada	95	Pucón
Inversiones De La P Limitada	92	Pucón
Hostería Bet-Eden Sociedad De Responsabilidad Limitada	79	Collipulli

*Fuente: Elaboración propia a partir del SII.*

En cada uno de estos ejes estratégicos se pueden apreciar empresas madereras y de construcción de muebles, como; Eagon Lautaro S A, Maderas Jaime Venturelli Y Compañía Ltda., Colchones Rosen Saic. Empresas de Agroalimentos como; Faenadora De Carnes Victoria S A, Acuícola E Inversiones Nalcahue Limitada, Frigorífico Temuco S A, y en empresas asociadas al Turismo como Casino De Juegos Temuco S.A, Hotelera Centro Sur Limitada, Sociedad Gastronómica Vicamar Limitada. Cada una de estas empresas posee un requerimiento diferente de infraestructuras energéticas, por ejemplo, empresas asociadas al turismo, restaurantes, hostales, hoteles, etc. dependiendo de la zona geográfica en su instalación, requerirán un mejor acceso a electricidad o calefacción para los turistas. Empresas madereras y de frío para productos alimenticios necesitan una mayor potencia instalada y un acceso continuo, con menores costos a la electricidad, entonces alternativas como la generación distribuida, que complementan los sistemas de transmisión centralizada y aprovechan los diferentes residuos generados, se presentan como desafíos a desarrollar e implementar, por ejemplo se puede producir biogás, a partir de diversos recursos de biomasa, incluidas microalgas, desechos alimenticios, residuos agrícolas, abonos animales, desechos de aves de corral, desechos sólidos municipales, desechos industriales, desechos forestales y algunos cultivos energéticos dedicados (Zabed, y otros, 2020). Es entonces que la Agenda Regional de Desarrollo Energético ha abordado líneas de acción, metas y acciones que apunten a fortalecer estos ejes productivos. Sus fundamentos permitirán guiar con un sustento estratégico y participativo, los planes, programas y proyectos a desarrollar para fortalecer la competitividad regional desde el sector energético. En la siguiente sección se presentan las líneas de acción, metas y acciones que fueron específicamente pensadas y desarrolladas apuntando al fortalecimiento de la competitividad de la región de La Araucanía y los ejes estratégicos presentados.

### 9.3. Líneas de acción, metas y acciones direccionadas a la mejora de la competitividad regional.

La elaboración del Plan Energético de la región de La Araucanía y su Agenda de Desarrollo Energético, conllevó la revisión de distintos documentos estratégicos (Figura 1) e instancias de participación que resultaron en la propuesta de líneas de acción, metas y acciones específicas a desarrollar para el cumplimiento de estas al año 2035. Luego de una breve descripción de los ejes productivos estratégicos y empresas que están presentes en ellos, en La Araucanía, se presenta a continuación (Tabla 9) las líneas de acción, metas y acciones que se elaboraron pensando en la competitividad de la región y su fortalecimiento al año mencionado

**Tabla 10.** Líneas de acción y metas para mejorar la competitividad regional.

Líneas de Acción para el Fortalecimiento de la Competitividad	Metas al 2035 para Fortalecer la Competitividad	Acciones para el cumplimiento de las Metas
<p><b>L1:</b> Inversiones en proyectos sustentables de generación de energía, mediante los recursos energéticos renovables y con identidad local existentes en la región.</p>	<p><b>Meta 1.2.</b> 100% de las oportunidades viables y sostenibles en el tiempo, sobre uso de recursos locales y aprovechamiento de potenciales energéticos identificados en las auditorías regionales de la seremi de energía, son implementadas.</p>	<p><b>A1.1:</b> Reducir barreras para mejorar la competitividad de las fuentes priorizadas, sin contemplar subsidios con efectos que distorsionen el mercado eléctrico regional.</p>
		<p><b>A1.2:</b> Mejorar la información de los recursos renovables en la región y la estimación de su potencial térmico y eléctrico.</p>
<p><b>L3:</b> Educación y formación en materia energética en todas las comunas de la región.</p>	<p><b>Meta 3.1.</b> 100% de los grandes consumidores de energía de la región hacen un uso eficiente de la energía, con activos sistemas de gestión de energía e implementación de mejoras de eficiencia energética.</p>	<p><b>A3.1:</b> Hacer seguimiento permanente a los avances de las empresas en su gestión de la energía.</p>
	<p><b>Meta 3.3.</b> Existen profesionales capacitados y con conocimiento avanzado en la temática energética en la región</p>	<p><b>A3.5:</b> Impulsar mecanismos de inserción de capital humano avanzado en energía.</p>
<p><b>L4:</b> Electricidad y combustibles a costos competitivos y bajos en emisiones en la industria y el transporte.</p>	<p><b>Meta 4.1.</b> El costo de la energía eléctrica es competitivo con respecto a las demás fuentes de energía.</p>	<p><b>A4.3:</b> Desarrollar infraestructura que permita aprovechar e intercambiar energía, proveniente de las oportunidades emanadas de los procesos productivos al interior de una empresa, de manera territorial.</p>
	<p><b>Meta 4.2.</b> La matriz de combustibles líquidos en la región presenta al menos un 50% de combustibles renovables (biodiesel, biogás, hidrogeno verde u otros similares).</p>	<p><b>A4.2:</b> Identificar sectores productivos en los cuales es factible implementar cambios tecnológicos que tiendan hacia el uso de combustibles y energéticos de bajas emisiones.</p>
<p><b>L5:</b> Generación distribuida para los sectores industrial, residencial y público en la región.</p>	<p><b>Meta 5.1.</b> La totalidad de los proyectos energéticos desarrollados en la región cuentan con mecanismos de asociatividad comunidad / empresa, que contribuyen al desarrollo local y un mejor desempeño del proyecto.</p>	<p><b>A5.2:</b> Crear un portafolio de oportunidades energéticas a ser compartido entre consumidores a nivel territorial, para fomentar su implementación mediante apoyo técnico.</p>
	<p><b>Meta 5.3.</b> Alcanzar cuatro veces la capacidad actual de generación distribuida renovable de pequeña escala (menor a 300 KW).</p>	<p><b>A5.3:</b> Generar carteras de proyectos de beneficio colectivo, desarrollo de mercados locales y encadenamientos productivos en el territorio.</p>
		<p><b>A5.4:</b> Desarrollar una masa crítica de empresas que apuesten por la innovación en materia energética y buen uso de la energía en la industria y comercio.</p> <p><b>A5.5:</b> Aplicar instrumentos de fomento que permitan el aprovechamiento de oportunidades de desarrollo energético al interior de la empresa y entre consumidores cercanos (ej. cogeneración).</p>

Líneas de Acción para el Fortalecimiento de la Competitividad	Metas al 2035 para Fortalecer la Competitividad	Acciones para el cumplimiento de las Metas
<p><b>L6:</b> Acceso y asequibilidad a la energía, calidad y seguridad de suministro eléctrico y eficiencia energética regional, con foco en las comunidades aisladas.</p>	<p><b>Meta 6.2.</b> La indisponibilidad de suministro eléctrico promedio, sin considerar fuerza mayor, no supera las 4 horas/año en cualquier comuna de la región.</p>	<p><b>A6.4:</b> Fortalecer los mecanismos de fiscalización sobre las empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras para minimizar el riesgo de corte por incumplimiento.</p>
	<p><b>Meta 6.4.</b> El sistema eléctrico es completamente bidireccional con sistemas de tecnologías de la información que permiten producir y gestionar la energía a todo nivel.</p>	<p><b>6.5:</b> Fomentar el cambio hacia medidores inteligentes y tele-gestionados en hogares, instituciones públicas y empresas.</p>
<p><b>L7:</b> Fortalecimiento de la infraestructura energética regional.</p>	<p><b>Meta 7.1.</b> La región cuenta con planes de gestión de riesgos y emergencias energéticas, que se actualizan periódicamente.</p>	<p>A7.2: Implementar planes de gestión de riesgos y emergencias energéticas, que se actualizan periódicamente.</p>
	<p><b>Meta 7.2.</b> Se desarrolla infraestructura energética que soporte situaciones críticas derivadas de fuerza mayor en la región (preferentemente en zonas aisladas, de rezago y con menor SAIDI) y los modelos de gestión asociados para su mantención.</p>	<p><b>A7.3:</b> Desarrollar mecanismos de financiamiento e incentivos para el desarrollo e implementación de infraestructura estratégica energética.</p>

Fuente: Elaboración propia

## 10. Referencias bibliográficas

Subsecretaría de Energía. (2018). *“Diagnóstico Energético Regional del Plan Energético Regional Araucanía (PER Araucanía) – Etapa I”*.

Santiago Humano y Resiliente. (s.f.). *Plan Energético Regional*. Recuperado el diciembre de 2020, de <http://santiagoresiliente.cl/acciones/2-6-1-plan-energetico-regional/>

Ministerio de Energía. (2017). *Guía 2.0 para la elaboración de Planes Energéticos Regionales – metodología y contenidos*. Metodología y contenidos.

Análisis sectorial regional, Diagnóstico Energético Regional del Plan Energético Regional Araucanía (PER Araucanía) – Etapa I. (02 de marzo de 2018). *Energía Abierta*. Recuperado el marzo de 2021, de <http://energiaabierta.cl/?lang&s=PER&t=estudios&paged=2>

Informe Final. “Propuesta de Plan Energético Regional (PER) de la Región Metropolitana de Santiago. Etapa II del Plan Energético Regional”. (2019). *Energía Abierta*. Recuperado el marzo de 2021, de <http://energiaabierta.cl/?lang&s=PER&t=estudios&paged=1>

Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción. (2016). *Informe Final “Diagnóstico Energético Prospectivo y Plan de Acción 2016-2020 para la región del Biobío”*. Concepción.

Zabed, H. M., Akter, S., Yun, J., Zhang, G., Zhang, Y., & Qi, X. (2020). Biogas from microalgae: Technologies, challenges and opportunities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 117.

Plan Impulso Araucanía. (2019). Recuperado el 03 de 2021, de Plan Impulso Araucanía: <https://planimpulso.cl/sobre-el-plan/>

PROCHILE IX Región. (2006). *Estudio Clusters exportadores regionales IX Región de La Araucanía*. Recuperado el 03 de 2021, de Comisión nacional de Investigación Científica y Tecnológica: <https://www.conicyt.cl/regional/files/2012/10/cluster-araucania.pdf>

Gobierno de Chile. (2009). *Agenda Regional de Desarrollo Productivo Región de La Araucanía*. Recuperado el 03 de 2021, de Corporación de Fomento de la Producción (CORFO): <http://repositoriodigital.corfo.cl/xmlui/bitstream/handle/11373/8306/AGENDA%20REGIONAL%20DE%20DESARROLLO%20PRODUCTIVO%20DE%20ARAUCANIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>