

LOS DESAFÍOS ENERGÉTICOS PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO Y FORESTAL



Archivo fotográfico ODEPA.

6.

Texto elaborado
por **Alfonso
Traub**, profesional
de ODEPA.

Dentro de la cadena agroalimentaria y forestal, la energía constituye un insumo relevante; por tanto, su disponibilidad y uso eficiente se transforma en un desafío de competitividad para el sector silvoagropecuario nacional, que pretende expandir sus exportaciones hasta USD 30.000 millones al año 2030. Este reto cobrará mayor validez ante la creciente y expansiva demanda por alimentos que se visualiza tanto por el incremento de la población como por los cambios e incorporación de nuevos hábitos de consumo de vastos sectores de países desarrollados y en desarrollo, cuyos ingresos mejorarán. El aumento de la población, conjuntamente con la mayor demanda por alimentos, que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) denomina “transición de la dieta”, tensionará la competencia entre los distintos sectores por el uso de los recursos energía, suelo y agua (FAO, 2003). Al año 2030 se estima que la demanda por alimentos se incrementará en 50%; la de energía en 45%, y la de agua, en 30% (Soini, 2016).

Según estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE, la producción primaria del sector agropecuario representa cerca de 2% del consumo energético; sin embargo, al considerar el total de la cadena de valor del

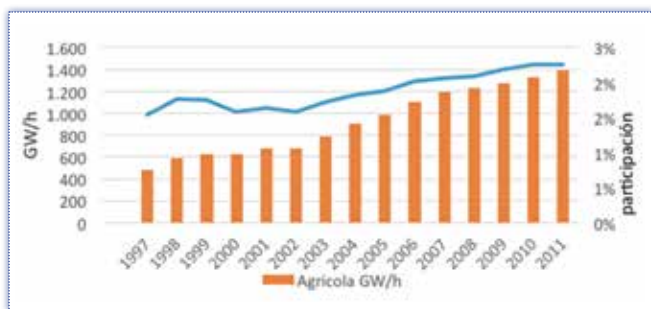
sector agroalimentario, en el caso de los países de la Unión Europea (UE), el consumo se elevaría a 20% (OCDE, 2016). En el caso chileno, el sector agroexportador estima que el costo energético representa, aproximadamente el 15% del costo total de producción (ASOEX, 2016), con una participación creciente, como resultado de la incorporación de mayor valor agregado a los productos agroalimentarios y forestales, junto con un incremento del volumen exportado. Entre 1997 y 2011 el consumo energético del sector, según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), creció en 280%,

incrementando su participación dentro del consumo de la economía desde 1,9% a 2,3% (Gráfico 6.1).

En este escenario de competencia por recursos, el sector silvoagropecuario posee un triple rol; consumidor, transformador y productor de energía, lo que le otorgaría elementos de sustentabilidad, grados de independencia y estabilidad permitiéndole, de alguna manera, enfrentar de mejor forma los desafíos energéticos. Los retos del sector, en su rol como productor, guardan relación con la producción de biocombustibles líquidos, gaseosos o sólidos a partir de cultivos energéticos, uso de biomasa residual y aprovechamiento de recursos hídricos; en su rol de consumidor, en la implementación de medidas de eficiencia energética e incorporación de otras fuentes renovables a los procesos productivos y, en su rol de transformador, en la búsqueda de generación de energía eléctrica a partir de la producción primaria de energía, como por ejemplo, de los biocombustibles.

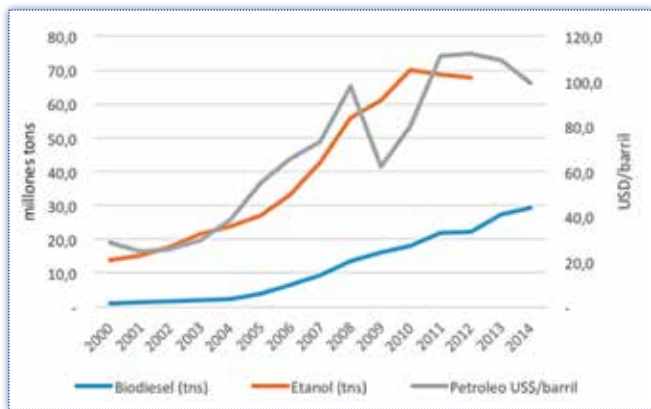
En el pasado reciente, el progresivo incremento de los precios de los combustibles fósiles convirtió al sector agrícola en un actor de relevancia mundial en el ámbito de los combustibles, debido a su importancia en la producción de biocombustibles líquidos, como bioetanol y biodiesel, a partir de la utilización de cultivos agrícolas con fines energéticos. Este desarrollo significó una competencia directa con la producción de alimentos, que impactó en sus precios internacionales y a su vez en el medio ambiente, en especial en los países en desarrollo (FAO, 2012). Genéricamente, a los biocombustibles producidos a partir de biomasa que compite con los alimentos se les denominó de primera generación. La mayor expansión de la industria mun-

Gráfico 6.1 Consumo (GW/h) y participación en la distribución de energía del sector agrícola (1997-2011).



Fuente: Odepa con datos de INE.

Gráfico 6.2 Producción mundial de biocombustibles y precio del petróleo (2000-2014).



Fuente: Odepa con datos de EIA.

dial de biocombustibles, junto con la globalización de su mercado, se alcanzó entre los años 2005 y 2010, coincidente con una fuerte alza del precio del petróleo (gráfico 6.2).

Con el tiempo, los acuerdos internacionales, la inestabilidad de los mercados, las estrategias de seguridad energética y de sustentabilidad han hecho que, en la actualidad, tanto los intereses de independencia energética como de sustentabilidad en el uso de los biocombustibles converjan.

En sus inicios este proceso estuvo apoyado por organismos internacionales como FAO, que vieron en la producción de biomasa para biocombustibles una buena alternativa de ingresos para los agricultores (FAO, 2008). Esto fue relativamente válido mientras el precio del petróleo estaba en niveles muy altos y fue muy conveniente para las economías desarrolladas. Dados los impactos medioambientales no previstos, este impulso se ha morigerado, obligando a los actores a orientar la investigación hacia el desarrollo de biocombustibles a partir de biomasa que no compita con los alimentos, así como también a buscar el aprovechamiento de los residuos. A estos se les ha denominado biocombustibles de segunda generación. Las externalidades negativas llevaron al Comité de Seguridad Alimentaria (CSA) de las Naciones Unidas a recomendar que se revisaran “las políticas en materia de biocombustibles —cuando sea aplicable y necesario— de acuerdo con evaluaciones científicas equilibradas de las oportunidades y los retos que pueden presentar para la seguridad alimentaria, de modo que los biocombustibles se puedan producir allí

donde ello sea viable desde el punto de vista social, económico y ambiental”.

Chile no estuvo ausente de este proceso. Los objetivos estratégicos de independencia y seguridad energética, y de diversificación de una matriz energética carbonizada, llevaron al Ministerio de Agricultura y otras instituciones a estudiar y evaluar las alternativas de producción y uso de biocombustibles en el país, con el fin de diseñar una política como estaba propuesto en el Programa de Gobierno del primer período de la presidenta Michelle Bachelet. Estos trabajos dieron origen al documento denominado “Contribución de la Política Agraria al Desarrollo de los Biocombustibles en Chile⁽¹⁾”. Los resultados indicaron que, a pesar de los potenciales beneficios sociales y ambientales que podrían lograrse, la implementación de una política para el desarrollo de los biocombustibles líquidos no tenía viabilidad técnico-económica. Una de las principales razones fue la falta de una infraestructura de distribución que sustentara el reducido tamaño del mercado en forma costo/eficiente (Odepa, 2007). No obstante, dado su carácter de combustible, se establecieron normas técnicas para el biodiesel y el bioetanol⁽²⁾, ante una eventual o potencial producción y uso voluntario de estos biocombustibles.

Si bien todo este desarrollo de los biocombustibles se hizo bajo el concepto de bioenergía, es decir, de aquella energía producida a partir de la biomasa, actualmente se ha ido transitando hacia un nuevo concepto: la *Agroenergía*. Este concepto engloba el triple rol del sector, es decir, no se circunscribe sólo al rol productor de energía a partir de

(1) *Contribución de la Política Agraria al Desarrollo de los Biocombustibles en Chile. Ministerio de Agricultura, Odepa. 2007.*

(2) *DS 11 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Publicado en Diario Oficial. 9 de mayo de 2008.*

biomasa, sino incluye su rol como consumidor que, junto con incorporar el uso eficiente de la energía y la incorporación de otras fuentes energéticas renovables, tales como la energía solar térmica y fotovoltaica, la cogeneración geotérmica, la hidrogenación de baja escala, releva, a su vez, la importancia del rol de transformador de energía a partir de fuentes primarias para convertirlas en secundarias, como, por ejemplo, la producción de energía eléctrica utilizando biogás o biomasa. Esta nueva definición además, permite abarcar los aspectos de sostenibilidad ambiental, equidad de acceso y competitividad del sector.

ESTADO DEL ARTE DE LA AGROENERGÍA

Existen acuerdos internacionales que promueven y regulan el desarrollo de las energías renovables. Se pueden destacar la Proclamación que hiciera la Asamblea General de las Naciones Unidas declarando al Año 2012 como el Año Internacional de la Energía Sostenible, la cual quedó plasmada en el documento "Energía Sostenible para Todos" elaborado por ONU-Energía, que señala en sus fundamentos la necesidad de la participación de los gobiernos, del sector privado y de la sociedad civil en todo el mundo para lograr tres objetivos importantes para el 2030, los cuales están implícitamente contenidos en la política energética de Chile al año 2050:

- Garantizar el acceso universal a servicios energéticos modernos.
- Reducir la intensidad energética mundial en un 40%.
- Incrementar el uso de la energía renovable a nivel mundial al 30%.

El Acuerdo de París sobre Cambio Climático (COP 21) de alguna manera viene a plasmar en un compromiso mundial único las muchas iniciativas sobre el tema, en especial aquellas referidas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provocadas por las actividades humanas, tales como la producción de energía y las actividades agropecuarias.

En este contexto, las nuevas estrategias en materia de eficiencia y reconversión energética apuntan hacia dos tipos de medidas en función de variables de mercado:

- a. Medidas orientadas a la oferta, estableciendo una matriz energética baja en carbono e incentivando la incorporación de las energías renovables y la captura de dióxido de carbono (CO_2).
- b. Medidas centradas en la demanda, es decir, en el uso inteligente de la energía como es la eficiencia energética y el autoconsumo.

La materialización de las medidas orientadas a la oferta se pueden observar en los impulsos dados a nivel mundial para el desarrollo de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Por ejemplo, se ha valorizado la materia orgánica de la agricultura, la ganadería, lo forestal, la agroindustria y sus residuos, para producir biocombustibles líquidos, gaseosos y sólidos, así como también se han hecho esfuerzos en el campo de las tecnologías fotovoltaicas, termosolares, eólicas, hidrogenación de baja escala, entre otras. En paralelo, por el lado de la demanda, ha existido un fuerte estímulo a las prácticas y tecnologías para la adopción de medidas de eficiencia energética y fomento del autoconsumo.

Todas estas discusiones han llevado a

muchos países a diseñar sus estrategias energéticas bajo el concepto del Trilema Energético, elaborado por el Consejo Mundial de la Energía (CME)⁽³⁾, el cual define como un sistema energético sostenible aquel que logra el equilibrio entre tres variables fundamentales (CME, 2014)⁽⁴⁾:

- Seguridad energética: entendida como gestión eficaz del suministro de energía a partir de fuentes nacionales y externas, fiabilidad de las infraestructuras energéticas y capacidad de las empresas de energía para satisfacer la demanda actual y futura.
- Equidad social: referida a la accesibilidad y asequibilidad del suministro de energía para toda la población;
- Mitigación del impacto ambiental: eficiencia y ahorro energético (tanto desde el punto de vista del suministro como de la demanda) y desarrollo de oferta de energía renovable y de otras fuentes bajas en carbono.

A partir de estas variables el consejo elabora el Índice de Sostenibilidad Energética que clasifica a los países de acuerdo a sus políticas energéticas, mostrando dónde se ha obtenido éxito y dónde se necesita mejorar. Chile dentro de los 125 países analizados que participan de esta instancia, se ubica en el lugar 38, en un proceso de mejoramiento relativamente constante, que le permitió escalar cinco puestos con relación al informe anterior.

En Chile, hasta la década de los 80 la provisión energética estaba, mayoritaria-

mente, en manos del Estado y la principal fuente de energía primaria era la hidroelectricidad. Este rol se trocó producto del proceso de privatización de Endesa, que, posteriormente, coincide con la potenciación de la generación termoeléctrica como la mayor fuente aportante a la matriz energética nacional. Cuando Argentina deja de proveer gas natural, principal insumo para su generación, las autoridades, ante un eventual desabastecimiento, toman la decisión de facilitar la instalación de plantas que usan combustibles más contaminantes, dado que los plazos de inversión y puesta en marcha permitirían cumplir con su rol de Estado de dar seguridad de suministro energético. Esto implicó una “carbonización” de la matriz energética, al sustentarse en el uso de combustibles fósiles cuyos índices de emisión de CO₂, son mayores, aspecto que hoy se está revirtiendo con la nueva política.

Es en ese contexto cuando en Chile se explora la posibilidad de incorporar los biocombustibles líquidos a la matriz energética, estableciéndose como uno de los lineamientos estratégicos del Ministerio de Agricultura 2006-2010. En este período se crea también el Ministerio de Energía y se establecen metas de incorporación de las ERNC a la matriz energética.

En la actual administración, el Estado vuelve a tener protagonismo en el tema energético a través del Ministerio de Energía, generando, en forma participativa, el documento Energía 2050: Nueva Política Energética para Chile. En éste se definen metas para el país para el año 2050, entre las cuales se establece que al

(3) Consejo Mundial de la Energía (CME), fundado en 1923 y con sede en Londres, es la primera organización no gubernamental multienergética global sin fines de lucro y con presencia a través de sus comités miembros en más de 100 países en Europa, África, Asia, Norteamérica, América Latina y El Caribe.

(4) 2014 World Energy Trilemma Time to get real – the myths and realities of financing energy systems. <http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2014/11/20141104-Executive-Summary.pdf>

menos el 70% de la generación eléctrica nacional provendrá de energías renovables, y que Chile deberá encontrarse entre los tres países de la OCDE con menores precios promedio de suministro eléctrico.

Como complemento a esta política de largo plazo, ese ministerio elaboró una agenda de políticas y acciones para los próximos diez años en los diversos ámbitos de la transición energética, para lo cual construyó una agenda de siete puntos, dos de los cuales tienen una relación directa con la agroenergía, como son:

- Levantar las barreras existentes para las ERNC, que permita que un 45% de la capacidad de generación eléctrica que se instalará en el país entre los años 2014 a 2025 provenga de este tipo de fuentes.
- Fomentar el uso eficiente de la energía, estableciendo una meta de ahorro de 20% al año 2025.

Dentro de los aportes más concretos a la temática energética del Ministerio de Agricultura, se pueden destacar; en un primer lugar, el documento Política Forestal Chilena 2015-2035 en cuyos objetivos se encuentra el “contribuir a la seguridad e independencia energética y descarbonización de la matriz de energía primaria del país, a través de la producción de leña de calidad, biomasa, biocombustibles de segunda generación y otros productos que emanan de la biotecnología y la nanotecnología”. Como meta, se espera que al año 2035 se realice un aporte efectivo de 30% a la matriz energética primaria. En un segundo lugar, el direccionamiento que ha dado la Comisión Nacional de Riego (CNR), de incorporar ERNC en los proyectos que postulan a financiamiento a través de la Ley de Fo-

mento al Riego (Ley N° 18.450). En un tercer lugar, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) ha focalizado y priorizado recursos hacia el fomento de las ERNC en el sector. Finalmente, la política que lleva a cabo el Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap), disponiendo recursos en el fomento y aplicación de ERNC en los procesos productivos de la agricultura familiar.

Marco legal

Dentro de las normativas de mayor relevancia, muchas de reciente data, se destacan:

Las Leyes N°20.257 del año 2008 y N°20.698 del año 2013 que establecen la obligación de incorporar las ERNC en la matriz energética de manera gradual a partir del año 2010, para llegar a 20% de la energía comercializada al año 2025. Esto forzó a las empresas generadoras y distribuidoras a revisar sus modelos de negocios.

Ley N° 20.805 del año 2015, que perfecciona el sistema de licitaciones de suministro eléctrico para clientes sujetos a regulaciones de precios, lo que facilitó la participación de las ERNC en estas licitaciones, provocando una caída en los precios.

Ley N° 20.571, de Generación Distribuida del año 2014, que favorece la autogeneración de energía con base en ERNC y cogeneración eficiente, permitiendo una mayor independencia de las empresas de las fuentes externas.

Junto con este marco legal se ha implementado una serie de instrumentos de apoyo directo a iniciativas de inversión y fomento para el desarrollo de las energías renovables no convencionales, cuya profundización aún no se alcanza; por ejemplo, el programa de financiamiento de Corporación de Fomento (Corfo) y

los subsidios a estudios y auditoría para medidas de eficiencia energética.

Concordante con lo anterior y siguiendo las tendencias internacionales, en Chile se ha venido implementando una serie de iniciativas destinadas a fomentar y desarrollar las ERNC, así como medidas de eficiencia energética, tales como las estrategias Solar Térmica y Fotovoltaica, estudio sobre potencial de biogás en el sector lechero, inversiones para la producción de biogás a partir de residuos para la generación de electricidad, la hidrogenación, concurso de riego con energía fotovoltaica, formación de capital humano, líneas de financiamiento, entre otras.

Gráfico 6.3 Participación regional de las empresas silvoagropecuarias y tarifas eléctricas para clientes regulados.



Fuente: Odepa con datos del SII y Empresas Eléctricas AG

EL SECTOR SILVOAGROPECUARIO COMO SUJETO Y OBJETO DE LAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS

Entre las restricciones energéticas presentes en el sector silvoagropecuario se pueden mencionar:

- Localización y atomización de las unidades productivas y su efecto en las tarifas. La actividad silvoagropecuaria marca presencia en todas y cada una de las regiones, su oferta productiva responde a condiciones edafoclimáticas, mercados y logística, del territorio. En muchos casos son actividades cuya presencia constituye un ejercicio de soberanía. No obstante lo anterior, de acuerdo con la información del Servicio de Impuestos Internos (SII), la infraestructura productiva se concentra desde la zona central hacia la zona

centro-sur, donde, según lo publicado por la asociación gremial que agrupa a las empresas eléctricas, el costo de la energía para clientes regulados, es más caro respecto a la Región Metropolitana (Empresas Eléctricas AG, 2017)⁽⁵⁾ (gráfico 6.3).

En este mismo reporte se señala que el costo para los clientes industriales regulados (consumo entre 12 kv y 23 kv) atendidos por la empresa distribuidora Frontel en la zona sur es 30,9% superior comparado con el que acceden las empresas atendidas por Enel Distribución en la zona central. Para el ítem Distribución, por ejemplo, la diferencia en septiembre de 2017 alcanzó al 416,6%. Esto afecta a la competitividad regional del sector, por cuanto la mayoría de las empresas agroindustriales son clientes regulados, dado que son muy pocas las que pueden negociar tarifas libres (tabla 6.1). Según la industria, este costo en la dis-

(5) Reporte Eléctrico Transmisión y Distribución. Empresas Eléctricas AG. enero 2017.

tribución estaría asociado a la dispersión de los clientes. En zonas urbanas la concentración de clientes es alta, permitiendo economías de escala, lo que no ocurre en el sector rural. Es común que se señale que la energía para el sector rural además es de mala calidad, con una gran variabilidad e interrupción de servicios y con una menor capacidad de respuesta a las fallas, lo que también tiende a justificarse al amparo del concepto de la dispersión de clientes.

b. Horario punta y costo de la energía. Entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de cada año, a partir de las 18:00 horas comienza a regir el denominado horario punta, donde el precio del KW de consumo se eleva a valores que pueden aumentar más del 300%. Si bien este período tiende a coincidir con una menor actividad de la producción primaria y de la agroindustria, implica el 32,6% del consumo promedio, es decir, un tercio del consumo anual del sector. No obstante, este efecto sobre el sector no es igual para las distintas actividades agropecuarias. Para el rubro pecuario la afectación es mayor, por cuanto, su producción es continua durante las 24 horas del día y los 365 días del año, en tanto para algunos rubros

agrícolas y para la agroindustria hortofrutícola y vitivinícola este impacto sería parcial, debido a que muchas de las labores de cosecha y primeras etapas de procesamiento estarían finalizando al momento de regir esta tarifa. Las agroindustrias que agregan mayor valor al producto se ven más afectadas, en especial aquellas que utilizan procesos térmicos de frío o calor. Dado que este elemento no es manejable por el sector, éste debe buscar medidas que mitiguen sus efectos sobre la competitividad. Esta restricción no tiene el mismo impacto sobre el resto de la economía, que tiende a un consumo parejo durante el año (gráfico 6.4).

c. La no adopción de medidas de eficiencia energética. Según un estudio elaborado en conjunto entre la Asociación Chilena de Eficiencia Energética (ACHEE) y la Cámara Chileno-Alemana de Comercio (Camchal), el sector agroalimentario como un todo tiene la posibilidad de ahorrar un 16% de la energía utilizada, solo con medidas de eficiencia energética. Existen casos individuales en que este ahorro superaría el 60% (*Smart Energy Concepts*, 2016).⁽⁶⁾

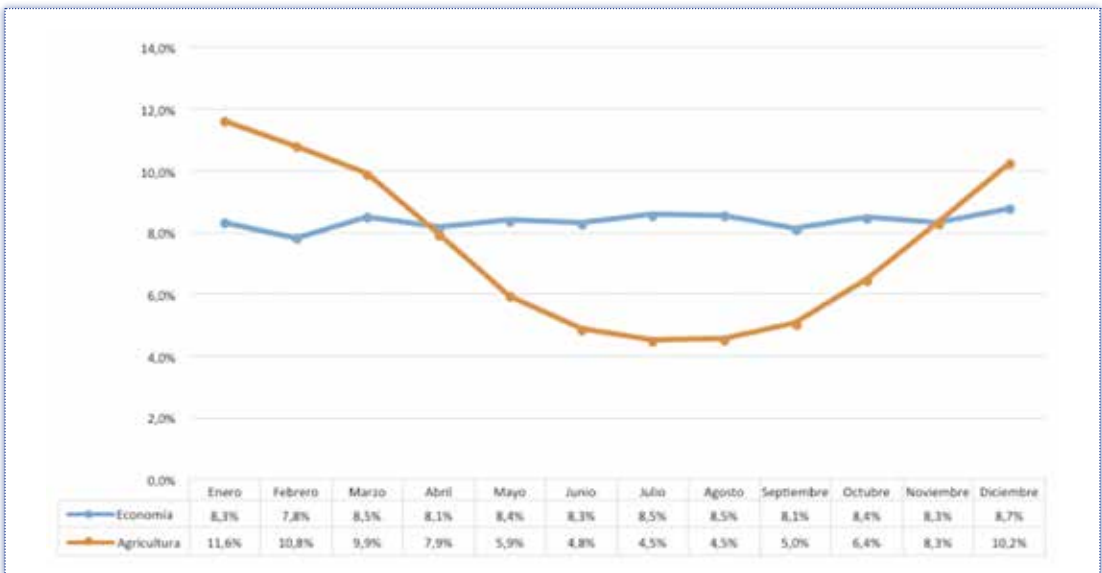
d. Limitación para incorporar capacidades internas para adoptar medidas de

Tabla 6.1 Composición de la cuenta para clientes industriales (septiembre 2017).

ITEM	ENEL		FRONTEL		DIFERENCIA
	MONTO	PORCENTAJE	MONTO	PORCENTAJE	
Servicio Público	16.905	0,5%	16.905	0,4%	0,0%
Generación	2.489.618	78,0%	2.773.462	66,4%	11,4%
Transmisión	43.505	1,4%	43.505	1,0%	0,0%
Distribución	130.810	4,1%	675.810	16,2%	416,6%
IVA	509.359	16,0%	666.840	16,0%	30,9%
Total	3.190.197	100,0%	4.176.522	100,0%	30,9%

Fuente: Empresas Eléctricas AG Reporte Eléctrico de Transmisión y Distribución - Septiembre 2017.

Gráfico 6.4 Participación mensual de distribución de energía eléctrica: economía total vs agricultura (promedio 1997-2011).



Fuente: Odepa con información del INE.

eficiencia energética y/o para levantar proyectos de incorporación de ERNC. Cuando han existido fondos no reembolsables para financiar la contratación de estas capacidades no han accedido a ellos. Generalmente, depende del involucramiento de los socios o dueños de las empresas para la incorporación de estas prácticas.

Las limitaciones señaladas, si bien afectan a actores de todos los eslabones de la cadena agroproductiva, los énfasis e impactos en cada uno de ellos son diversos y muchas veces con dimensiones distintas. Es así como, en el caso de la producción primaria, en el rubro agrícola la demanda energética se focaliza, principalmente, en el riego; no obstante, las fuentes de impulsión pueden ser diferentes (electricidad, combustible fósil) o simplemente no disponer de ener-

gía. Para el rubro pecuario lechero, por ejemplo, la demanda energética se priorizaría en la ordeña y mantención de frío. El mecanizado, el transporte y la iluminación tendrían una incidencia menor en las actividades primarias.

En el eslabón secundario la mayor demanda está dada por las necesidades térmicas (frío/calor); en menor medida, por las mecánicas y, finalmente, por las de iluminación. Según el estudio de Camchal y ACHEE ya mencionado, la principal fuente utilizada por las empresas agroalimentarias son los combustibles fósiles (68%) y luego electricidad (32%). Estas cifras son semejantes a las del estudio del bien público energía solar térmica en industrial (Apsol) sobre consumos de energía para calor y frío en procesos Industriales⁽⁷⁾, que determinó que el consumo eléctrico representaba el 19,2% del consumo, en tanto los com-

(6) <http://www.agrificiente.cl/> ESCENARIO ENERGÉTICO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO.



Archivo fotográfico: J. Espinoza.

bustibles fósiles el 80,8%.

Cabe señalar que cada uno de estos eslabones generan una fracción de residuos de biomasa, ya sean líquidos o sólidos, que constituirían recursos de potencial energético y/o para la elaboración de productos secundarios. El aprovechamiento de estos recursos secundarios requiere incorporar una mirada desde la lógica de la “economía circular” o de “wastes to energy”, es decir, tender a procesos que reduzcan la generación de residuos y/o los minimicen a través de su utilización en la producción de bienes secundarios o en energía para el autoconsumo. Por tanto, una política agroenergética se caracterizaría por la diversidad de soluciones en función de las realidades de las empresas, los territorios en que están insertas, los rubros explotados, las tecnologías disponibles, entre otras variables.

DESAFÍOS AL 2030

Las políticas debieran definirse para tres ámbitos de acción:

1. Un primer ámbito es la focalización para resolver los problemas de equidad, es decir, de accesibilidad y asequibilidad, donde el Estado no solo puede establecer condiciones de entorno favorable para que ocurran - como sería el diseño de un marco normativo - sino que también tiene la capacidad de intervenir directamente a través de instrumentos de fomento, bonificaciones a la inversión y preinversión, incentivos específicos, priorización de recursos, transferencia tecnológica y de formación de capital humano, entre otras. Este tipo de intervenciones requiere de una mirada interinstitucional. Claro ejemplo es la energización rural con paneles solares, que debe apuntar a resolver tanto los problemas domésticos como los productivos de la unidad familiar. Así mismo, se debe avanzar en las soluciones colectivas a partir de las realidades territoriales y culturales. Por ejemplo, en modelos cooperativos o de autogestión con participación de los actores. Aunque al final las soluciones sean individuales estarán integradas al territorio dando una respuesta a las preguntas sobre qué, dónde, cómo y cuándo se quiere resolver el problema diagnosticado.
2. El segundo ámbito de acción, es hacerse cargo de los contenidos de sustentabilidad, es decir, focalización en el uso inteligente de los recursos energéticos, a través de la eficiencia energética, la incorporación de las ERNC y la utilización de residuos. El énfasis estaría dado por el establecimiento de condiciones de entorno, principalmente de marco normativo, como sería la existencia de una Ley de Eficiencia Energética; por el diseño de instrumentos de fomento, incentivos, información técnica y la formación de capital humano. El modelo de “economía circular” debería ser un eje ordenador de este ámbito. El aplicar medidas en este ámbito permitiría importantes ahorros y generación de energía. El estudio Appsol determinó que el consumo anual de energía eléctrica de la actividad silvoagropecuaria, en toda su cadena de valor, alcanzaba a 13.353 GWh y el consumo de combustibles fósiles, a

(7) Appsol: *Análisis y evaluación del potencial de energía solar para calor y frío en procesos Industriales.*

56.334 GWh. A juicio de expertos y de antecedentes recabados, la reducción del consumo eléctrico, a través de medidas de eficiencia energética que implican una baja inversión y/o tienen una rápida recuperación, podría llegar al 25%. Al considerar aquellas de mayor plazo de retorno u obligatorias por potenciales normativas o exigencias de mercado, este porcentaje puede elevarse entre 35 y 40%, lo que significaría un ahorro potencial de 5.341 GWh, sólo en consumo eléctrico. En tanto, la sustitución de combustibles fósiles por ERNC, ya sean solar, biomasa, cogeneración, geotérmica, entre otras, el porcentaje estimado, bajo el mismo criterio, fue de 33%, equivalente a 18.594 GWh. Es decir, por el hecho de intervenir con una energía inteligente en la cadena agroalimentaria, el sector podría contribuir anualmente con un potencial de 23.935 GWh.

Por su parte, utilizando el potencial de generación y de incorporación de ERNC en los sistemas de riego, a través de la utilización de los canales de regadío, la instalación de minihidros y la aplicación de energía fotovoltaica en la tecnificación de los predios u otras medidas, el sector podría generar 1,0 GW de potencia.

En el caso de la generación de biogás a partir de los residuos orgánicos de los distintos procesos de la cadena de valor de los diversos rubros silvoagropecuario, según el estudio sobre la identificación de los tipos de biomasa disponible en Chile para la generación de biogás con fines energéticos y su potencial aprovechamiento eléctrico y térmico, elaborado por la GTZ y

CNE (2007)⁽⁸⁾, alcanzaría un potencial de 1.940 GWh al año, excluyendo los residuos urbanos. Dado que algunas fuentes de biomasa consideradas en dicho informe ya están incorporadas en la generación actual y, por otra parte, el desarrollo tecnológico y la innovación en la agroindustria no pecuaria apuntan a la producción de subproductos con los residuos más que a la generación de energía, salvo en el sector pecuario, la producción energética potencial se reduciría a 1.500 GWh al año 2030.

3. Un tercer ámbito dice relación con la producción y/o transformación de energía. En este caso el foco debería orientarse a la producción energética, como, por ejemplo, la utilización de los sistemas de regadío y el aprovechamiento de residuos de los distintos agroprocesos para generar energía primaria y/o secundaria. En algunos rubros, los volúmenes de residuos generan impactos medioambientales pudiendo transformarse energía eléctrica o biocombustibles. Para este ámbito, por las condiciones del país, no tendría sentido la producción de biomasa para elaborar biocombustibles, salvo en el caso de la dendroenergía, la cual podría tener viabilidad en la producción de pellets y leña, siempre y cuando se haga en forma sostenible. En el caso del rubro forestal, su meta está definida en la Política Forestal 2015-2035, que es contribuir en 30% de la matriz energética en función con las cifras actuales, lo que se traduciría en un aporte a la matriz de aproximadamente 109.329 GWh.

(8) Potencial de Biogás. Identificación y clasificación de los distintos tipos de biomasa disponibles en Chile para la generación de Biogás. Comisión Nacional de Energía (CNE), Deutsche Gesellschaft für Technischen Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Santiago de Chile. Septiembre 2007.

EL DESARROLLO FORESTAL



7.

CONTEXTO DE ÁREAS FORESTALES Y SU ROL EN EL DESARROLLO NACIONAL

El desarrollo y uso actual de nuestro territorio ha sido determinado por la implementación de distintas versiones de un modelo agroexportador. Desde La Colonia las fuerzas que comenzaron a moldear nuestro territorio bajo un uso silvoagropecuario provinieron del exterior, principalmente por la baja población y la presencia de amplias superficies habilitadas y habilitables para la agricultura. El auge minero en varios países, como el oro en California más el desarrollo del norte de Chile por la explotación de estos recursos, provocó un aumento de la demanda de alimentos, principalmente de trigo, situación que tuvo impacto en nuestro país.

En la medida que las exportaciones agropecuarias chilenas se insertaron en los circuitos comerciales y que el trigo, el vino, el sebo, y el charqui comenzaron a ser más demandados por los mercados exteriores, fue surgiendo la necesidad de incorporar tierras para la labranza y el pastoreo (Camus, 2006). La implementación sucesiva de nuevas versiones de este modelo agroexportador, cimentaron un escenario de desas-

Texto elaborado por **Daniel Barrera**, profesional de ODEPA.

tre ecológico de Chile y su paradoja geográfica: país joven subpoblado y subutilizado, pero con mayor parte de su espacio seriamente deteriorado (Cunill, 1974). Hacia comienzos del siglo XIX los gobiernos comenzaron a mostrar una preocupación por los bosques y áreas silvestres, gracias a los científicos y expertos extranjeros, como Claudio Gay, Ignacio Domeyko, Rodolfo A. Philippi, alcanzando su máxima expresión a comienzos del siglo XX con Federico Albert. La institucionalidad forestal fue resultado de aquello y se conformó mediante el aumento de la burocracia relacionada, reordenamiento del aparato estatal y la correspondiente creación de legislación pertinente. La Ley de Bosques (D.S. N° 4.363 de 1931), tuvo como política el efecto de la arborización de los suelos forestales, el inicio

de normas que protegían los bosques y suelos forestales y, finalmente, la regulación y control de su gestión y explotación. No obstante, hasta la década del 50 en el siglo XX, los bosques nativos estuvieron sometidos a una presión que no consideró ninguna racionalidad técnica. Las plantaciones de pino radiata y de otras especies exóticas fueron vistas entonces como la salvación, tanto para los suelos erosionados como para las economías locales dependientes del trigo.

En el período que se extendió entre 1931 y 1973, los sucesivos gobiernos impulsaron el industrializar la economía. El Estado se enfocó en sentar las bases de una industria forestal basada en la explotación de especies de rápido crecimiento, como el pino insigne, para la generación de papel y celulosa. Aconteció también un cambio estructural de base productivo, desde el bosque nativo al pino insigne, desplazando hacia el norte el eje productivo de Cautín a Chiloé hasta la zona de Maule Malleco. Se aplicaron diversas medidas como la prohibición de internación de productos competidores con la producción interna, la bonificación de importación de maquinaria forestal y la prohibición de exportación de materia prima, como los rollizos, con el objetivo de estimular la industrialización del recurso (Camus, 2006).

Bajo esta concepción de real alternativa productiva de las plantaciones forestales, incidió también en esta época la sucesiva llegada de misiones internacionales, teniendo como resultado la creación de la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile (1952) y del Instituto Forestal (Infor, 1961). En el ámbito privado destacó la conformación de la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) en 1920, y la Industria de Maderas Prensadas Cholguán S.A. (1959).



Archivo fotográfico CONAF.

Las plantaciones con especies exóticas de rápido crecimiento transformaron la industria forestal chilena, provocando el ordenamiento del territorio donde ésta se desarrollaba (Camus, 2006). Sin embargo, a mediados de los sesenta la tasa de forestación había caído producto de prácticas monopólicas de la industria papera local. Para estimular el desarrollo incipiente del sector, y evitar la generación de monopolios, a fines de 1966 la Corporación de Fomento (Corfo) decidió la formación de dos nuevas empresas de celulosa, cuyas plantas se ubicarían en Arauco y Constitución, respectivamente (Camus, 2006). Esta decisión se basaba en que la inversión estatal bajo el concepto de sustitución de importaciones actuaba en actividades que, por las magnitudes involucradas, eran difíciles de asumir por el sector privado, pero que eran imprescindibles para el desarrollo país de una industria básica. También se logró la reforestación de 330 mil ha de plantaciones forestales antes de 1972.

Con la creación de la Corporación de Reforestación en 1970 se forestaron 40 mil hectáreas, principalmente porque los convenios de reforestación protegían de expropiación los campos por exceso de superficie o no utilización de los suelos forestales (Camus, 2006). A fin de consolidar este avance, en 1972 se creó la Corporación Nacional Forestal (Conaf). El golpe militar en 1973 y la posterior dictadura cívico-militar derivó en una serie de medidas que determinan el desarrollo del sector forestal chileno: la apertura comercial total, la generación de un subsidio directo a las plantaciones forestales de especies exóticas de rápido crecimiento y el traspaso al sector privado de la capacidad industrial creada por el Estado en el período de sustitución de importaciones. A fin de potenciar la actividad forestal

en el contexto de apertura comercial y libre mercado, la Junta Militar aprobó mediante el D.L. N° 701 de 1974 una serie de incentivos a las plantaciones forestales en terrenos forestales. Se potenció la institucionalidad forestal, al reforzar el Infor y la Conaf. En otros planos, se anuló la prohibición de exportar madera en trozas y se instauró la inexpropiabilidad de las tierras forestadas, aumentando las facilidades crediticias (Camus, 2003).

Si bien este subsidio reforzó las políticas de estímulo a la forestación, también contribuyó a eliminar disposiciones que apuntaban al desarrollo doméstico de la industria forestal (expropiabilidad de los suelos forestados y la restricción de comercialización internacional de materias primas forestales). Si bien el modelo de desarrollo económico de la dictadura pretendía la exclusión del Estado en las actividades productivas del país, hasta el año 1979 la Conaf continuó con sus máximos esfuerzos de forestación (Camus, 2006), totalizando más de 200 mil hectáreas, representando un 38% del total plantado en el período.

Otra medida fue la licitación o “devolución” del conjunto de industrias que estaban en poder del Estado y que constituían el “Comité de Industrias Forestales” (Camus, 2006). Posterior a este proceso, estas fueron intervenidas por el Estado en la crisis de 1982 a fin de sanearlas financieramente y tomarlas atractivas a la inversión privada. Fue efecto directo de esta crisis económica la que terminó de configurar la propiedad de los grupos económicos actuales que rigen la industria forestal chilena.

Si bien el efecto principal del D.L. N° 701 fue el incrementar las tasas de plantación a alrededor de 77.583 ha/año, alcanzándose un millón de hectáreas plantadas en el año 1984 (Castro, 1985), su sólo

logro no bastaba para garantizar un valor económico y provocar el desarrollo del sector para reforzar una nueva versión de modelo agroexportador. Desde 1974 hasta 1987, los envíos al exterior aumentaron, tanto en montos como en importancia relativa en el PIB, siendo claves en este crecimiento la puesta en marcha de Celulosa Arauco en 1973 y de Celulosa Constitución en 1976 (Camus, 2003), y la exportación de rollizos y de madera aserrada por diversas forestales, junto con la consolidación de los consorcios forestales de Forestal Arauco y CMPC. Lo anterior inició nuevas relaciones comerciales con Asia, en desmedro de Latinoamérica, traduciéndose en un desarrollo del sistema portuario.

DETERMINANTES DEL DESARROLLO FORESTAL ACTUAL.

Crisis económicas y ajustes en la matriz productiva forestal

A partir de 1990, y con el retorno a la democracia, los principales mercados no fueron tan receptivos a las exportaciones forestales chilenas, producto de la influencia de los precios externos de los commodities, aunado a la caída del tipo de cambio y las crisis económicas mundiales. Comienza la época en que las ventajas comparativas (especies de rápido crecimiento, sanidad forestal, bajo valor de la tierra) realmente no garantizaron la competitividad del país y sus exportaciones forestales en el mercado global.

A partir de 1997, el sector sufrió cambios en los pesos relativos en los mercados de destino de las exportaciones. El paradigma exportador del sector cambió, desde productos primarios obtenidos con esquemas de manejo intensivos, a productos más elaborados que se sustentan en esquemas de manejo forestal extensivos. Estados Unidos pasó a constituirse en el primer socio comercial de Chile, haciendo prosperar los proyectos que apuntaban a un mayor proceso en los productos de la madera: secado, remanufactura y productos elaborados (partes de muebles, molduras, puertas y ventanas).

La industria pasó a ser intensiva en capital, capaz de optimizar la obtención de madera de calidad o incorporar subproductos en la elaboración de tableros y paneles, e incluso apuntar a la independencia energética. Otro aspecto que se deriva es que la madera aserrada pasó a consumir la mayor proporción de la cosecha de trozas.

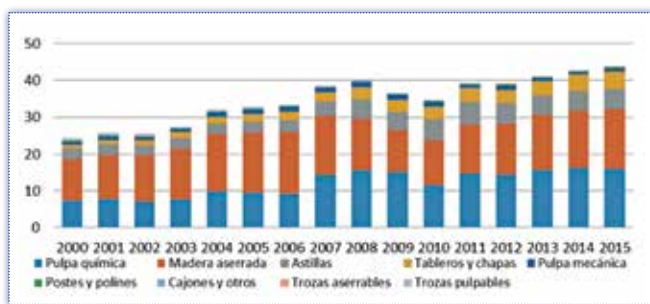
El gráfico 7.1 muestra que en la primera

Gráfico 7.1 Evolución de las exportaciones forestales chilenas (millones de USD).



Fuente: Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Gráfico 7.2 Consumo industrial forestal en millones de m3 ssc, según destino.



Fuente: Odepa con información de Infor.

parte de la década de los 90 se aprecia un crecimiento fuerte de exportaciones forestales, desde 807 millones de dólares hasta 1.650 millones en 1997. En estas cifras la participación de los productos primarios tuvo una leve tendencia a la baja, pero bordeando entre el 25% y el 18% aproximadamente de los montos exportados. Desde 1998, año de manifestación de los efectos de la crisis asiática, dicha proporción bajó a niveles de entre un piso de 5% y un techo de 10%, variando esta proporción en forma inversamente proporcional a los desempeños de los montos exportados. Desde 2000 a 2015, crisis económicas y terremotos por medio (financiera de Estados Unidos en 2002 y *Subprime* en 2009; Terremoto de 2010), la evolución de los montos exportados ha llegado a máximos que han superado los 5.400 millones de dólares en 2014.

Lo anterior se puede explicar en cómo fue variando el uso industrial de la madera. Si bien a inicios de los años 90 la cosecha industrial creció hasta 14,2 millones de metros cúbicos sólidos sin corteza (m^3ssc) con exportaciones que bordeaban los 885 millones de dólares, ocurrido el cambio de siglo y superada la crisis asiática, la evolución del consumo industrial tuvo un salto fuerte (74,3%), pasando de 24,4 millones de m^3ssc en el año 2000 a 43,6 millones de m^3ssc en 2015, motivado fuertemente por la inversión industrial para la elaboración de pulpa química (celulosa), tableros y astillas (gráfico 7.2).

Este crecimiento sustenta, junto con la política exterior de apertura comercial, la consolidación forestal de esta versión de modelo agroexportador. El crecimiento de las exportaciones tuvo una evolución marcada por la fuerte inclusión de capital a las matrices productivas,

permitiendo un cambio de concentración de la producción incluso dentro de los productos industriales, donde los de mayor elaboración tuvieron un auge interesante que vulneró la hegemonía de la celulosa en las exportaciones forestales chilenas.

Crisis ambiental del desarrollo forestal

Frente a este cambio de estructura productiva y consolidación del sector forestal en su faceta industrial, la arista ambiental en los años 90 comenzó a adquirir una cada vez mayor relevancia. La inquietud por temas ambientales y del bosque tuvo su expresión en Chile, siendo los puntos más importantes la exportación de astillas de bosques nativos, casos de desplazamiento de población rural por las plantaciones forestales, daños ambientales y sustitución de bosque nativo, entre otras.

El caso de la muerte de cisnes en el Santuario Carlos Anwandter de Valdivia generó una situación de pérdida de credibilidad y mala imagen de la industria ante la opinión pública, especialmente para Forestal Arauco, trasuntado en efectos económicos y administrativos para la empresa, perdiendo valor bursátil y provocando la salida de altos ejecutivos de la firma. Estos hechos influyeron y sentaron precedente en la ejecución de nuevos proyectos industriales, de la mano con la actualización de la legislación ambiental chilena y con el adicional de fuertes campañas comunicacionales. Un ejemplo fue el complejo Itata de Forestal Arauco, que debió cambiar de nombre a Nueva Aldea para atenuar la mala imagen previa del proyecto.

Aprovechando el fin legal de los beneficios del D.L. N°701 en 1995 y con antecedentes en la mesa de varios estudios

y evaluaciones sobre la efectividad socioambiental de este instrumento, este fue finalmente modificado por medio de la Ley N° 19.561 en mayo de 1998, con una vigencia de 16 años. Los principales cambios fueron integrar explícitamente al pequeño propietario forestal (bajo la definición de usuario del Instituto de Desarrollo Agropecuario, Indap), al aumentar el porcentaje de bonificación (90% para establecimiento y 75% para manejo); aumento de los apoyos para suelos forestales frágiles, ñadis, bajo desertificación y/o degradados.

Otro punto interesante y de largo desarrollo sectorial correspondió a los quince años de discusión y tramitación de una ley sobre bosque nativo, la cual se enmarcaba en la interrogante sobre si este recurso era susceptible de manejo productivo o sólo se debía conservarlo sin intervención (Cabaña *et al*, 2013). La iniciativa tuvo grandes dificultades de discusión, derivadas de la regulación frente a la sustitución de bosque nativo y la no existencia de una estimación oficial sobre la extensión del recurso. La Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley de Bosque Nativo), fue promulgada en el año 2008, tipificando entre otras cosas las categorías de Bosque Nativo de Preservación, de Conservación y de Uso Múltiple. Sin embargo, para muchos actores sectoriales correspondió más bien a una "ley corta", porque fueron retirados del articulado temas controversiales, como la definición de servicio público de la Conaf, la protección ante sustitución del bosque nativo por plantaciones frutales o exóticas, el cambio de uso de suelo y la protección de sitios vulnerables para la biodiversidad, entre otros.

La no inclusión de estos y muchos temas, si bien permitió avances legislativos

importantes, tuvo consecuencias posteriores que generaron una encrucijada a nivel de institucionalidad forestal y ambiental del Estado, como se detallará a continuación.

Crisis de la institucionalidad forestal y fin del D.L. N° 701

Pese a la creación de la Conaf en 1972, las necesidades y requerimientos del sector forestal ameritaban el enriquecimiento de la institucionalidad hacia un órgano o institución autónoma y del Estado para la fiscalización y control de la actividad forestal. Estos esfuerzos se cristalizaron en 1984, cuando fue promulgada la Ley N° 18.348, que creaba la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables. Sin embargo, dicha ley nunca entró en vigencia, ya que era requisito primordial que el Presidente de la República dictara un decreto que disolviera a la antigua Corporación, lo que finalmente no ocurrió por diversos motivos. Ante la latencia de la decisión presidencial sobre una Conaf pública, la antigua institución guió los destinos y desarrollo del sector bajo el marco de acción como corporación de derecho privado.

El avance de ámbitos de importancia del sector forestal haría ver una vez más las complicaciones de no contar con una Conaf pública. Durante las fases finales de la tramitación de la Ley de Bosque Nativo, el Tribunal Constitucional advirtió la necesidad de regularizar la naturaleza jurídica de la Conaf para el ejercicio de potestades públicas. Pese a esta contradictoria situación, no se modificó el estatus de la institución, ya que ello involucraría tácitamente una declaración de inconstitucionalidad que produciría un perjuicio mayor en toda la institucionalidad del aparato público. Por ello, a

pesar de insistir en resolver la situación legal de la entidad, esta no cambió.

Otra arista que evidenció la creciente insostenibilidad de la condición híbrida de la Conaf fue la tramitación de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, en el año 2010. Esta normativa dispuso en su artículo octavo transitorio que el Presidente de la República deberá enviar al Congreso Nacional un proyecto de ley que transforme la Conaf en un servicio público descentralizado, a fin de distinguir claramente las atribuciones y competencias de las instituciones relacionadas con la biodiversidad y disponer esta de la potestad de administrar instrumentos del Estado.

Finalmente, el término del sistema de bonificaciones del D.L. N° 701 en el año 2010, terminó de configurar la encrucijada actual de la institucionalidad forestal: la posibilidad actual y futura de toda herramienta de fomento forestal pasa, obligatoriamente, porque el Estado disponga de una institución de derecho público que administre dicha herramienta y que, a su vez, esta institución deba establecerse a fin de tener claramente definidas y acotadas sus potestades, siendo clave para poner en marcha la institucionalidad ambiental (contemplada en la Ley N° 20.417), la cual dispone de manera transitoria que una institución forestal pública debe implementarse resguardando los derechos de los trabajadores. Esta encrucijada ha sido determinante en cómo las sucesivas administraciones han abordado todo avance en lo relativo al fomento forestal. Frente al término de los incentivos del D.L. N° 701 en 2010, la no resolución de esta situación provocó que el gobierno de Sebastián Piñera sólo los renovase, esta vez por dos años (Ley N°

20.488), donde un argumento importante para esta acción fue la comprobación del aporte del D.L. N° 701 en la mitigación de emisiones país de gases de efecto invernadero (GEI). Una vez cumplido este plazo, en octubre de 2012 se envió al Congreso otro proyecto de ley que modificaba y extendía el D.L. N° 701 por 20 años (boletín N° 8.603-01), iniciativa que ingresó por la Cámara de Diputados donde su estudio y consulta derivó en 506 indicaciones, provenientes de los cuestionamientos que recibió por parte de organizaciones de la sociedad civil, académicos y pueblos originarios. Luego de esto no continuó su tramitación.

A continuación, el segundo gobierno de Michelle Bachelet envió al Congreso el boletín 10.064-01, que es una prórroga de las bonificaciones de dicho instrumento, desde el 1 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2018. Si bien fue aprobado en la Comisión de Agricultura de la Cámara de Diputados en julio de 2015, al pasar a la Comisión de Hacienda de la Cámara se quitó su urgencia por parte del Ejecutivo el 18 de agosto de 2015. Las principales críticas y observaciones respecto de la prórroga derivaron del destape del caso de colusión del papel tissue (donde figuró entre otras la empresa forestal CMPC), y dicen relación con los impactos sociales y ambientales de las plantaciones forestales.

PROYECCIONES SECTORIALES AL 2030: ESCENARIOS EX ANTE Y EX POST DE LOS INCENDIOS FORESTALES 2016/2017

En términos de la industria forestal chilena, el principal resultado derivado de

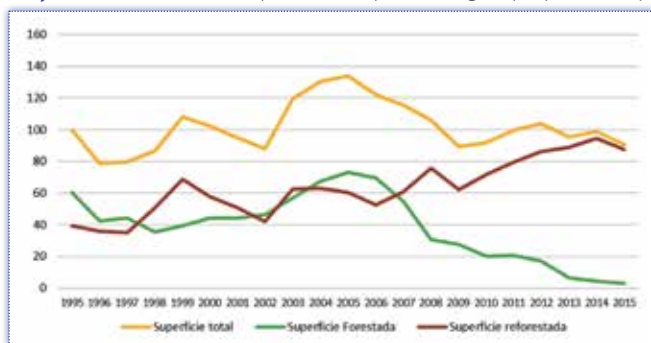
la problemática de la institucionalidad forestal y otros aspectos antes detallados ha sido la generación de escenarios cada vez más ajustados de oferta de madera, y construcción y ampliación de la correspondiente capacidad industrial instalada. En este sentido, la no renovación del D.L. N° 701 en 2012 provocó el nulo establecimiento de nuevas plantaciones. Si bien la tasa total de plantación bordea las 100 mil ha anuales, esta corresponde casi en su totalidad a reforestación como cumplimiento de los compromisos adquiridos al usar los incentivos del D.L. N° 701 y manejo de los suelos forestales (gráfico 7.3). Esta situación es muy patente en pino radiata y con una pequeña

holgura en eucalipto.

En cuanto al consumo industrial y la disponibilidad futura de madera, el desarrollo actual y futuro surge de combinar los escenarios antes mencionados. La situación contingente ha derivado en que el consumo industrial está estacionado en cifras actuales cercanas a 42 millones de m³ssc en trozas, donde lo relativo a pino concentra una proporción fija en alrededor de 29 millones de m³ssc y levemente creciente en eucalipto (13 millones de m³ssc), con una mínima participación de especies del bosque nativo y otras exóticas. Esta situación además se confirmaría con las inversiones proyectadas del sector, orientadas principalmente a aumentar en el mediano plazo la capacidad instalada para la generación de pulpa química y aprovechamiento energético de residuos. A nivel de exportaciones, estas totalizarían unos 6 mil millones de dólares anuales.

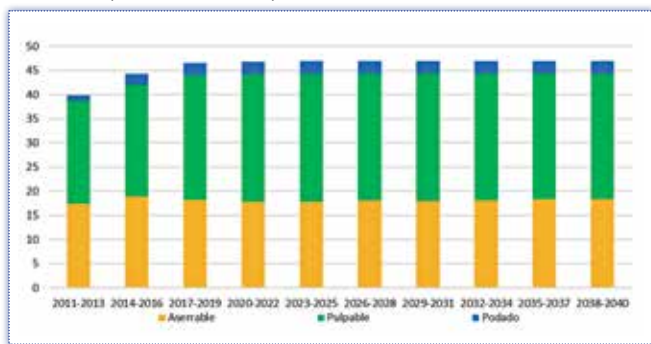
En esta perspectiva, las proyecciones de disponibilidad de madera futura realizadas por Infor mencionan una estabilización al año 2030 en 47 millones de m³ssc de disponibilidad de trozas (gráfico 7.4). Este aumento estaría sustentado en el ajustado aprovechamiento de la provisión futura de madera de eucalipto y la entrada en total régimen de las plantaciones de pino, lo que configuraría una proporción estable y mayoritaria de calidad pulpable (26 millones de m³ssc), seguida de cerca por trozas aserrables (18 millones de m³ssc) y muy atrás por trozo podado (3 millones de m³ssc). Sin embargo, es importante destacar que el incremento de tecnología a nivel de reforestación, manejo y genética que impondrán las grandes empresas forestales impactará en que una fracción cada vez mayor del volumen cosechado será de ellas (37 millones de m³ssc) , y muy

Gráfico 7.3 Evolución de la superficie anual plantada, según tipo (miles de ha).



Fuente: Odepa con información de Infor.

Gráfico 7.4 Disponibilidad futura de madera de plantaciones forestales 2011-2040 (millones de m³ ssc).



Fuente: Odepa con información de Infor.

fuertemente en las especies exóticas y calidades de mayor valor (aserrable y podado), teniendo como contrapartida una cada vez menor participación de los medianos y pequeños propietarios, que pasarían de una disponibilidad de 13 millones a 10 millones de m³ssc en 2030. Las proyecciones al año 2030, pueden resumirse en las siguientes estimaciones y escenarios:

- La mantención del modelo exportador como fuerza impulsora del desarrollo sectorial. Esto se materializaría en un aumento de retornos anuales por exportaciones en torno a 7.000 a 7.500 millones de dólares.
- La superficie de plantaciones con fines madereros no crecería significativamente, sino que el sector sustentaría las nuevas demandas de materia prima por aumento de productividad de los sitios, ya sea por establecimiento y genética (pino y eucalipto), el incremento de manejos forestales previos a la cosecha (pino) y la generación de mercados para subproductos demandados por una capacidad industrial cada vez más especializada. Clave en este escenario serían instrumentos de fomento forestal orientados principalmente al manejo de plantaciones, apoyado cada vez más por la aplicación de estándares de certificación de manejo forestal sustentable.
- El desarrollo industrial seguiría basado en las plantaciones forestales con especies exóticas, con una mayor capacidad industrial para aprovechar la calidad pulpable de eucalipto. En cuanto a la madera aserrable, esta continuaría concentrada en el aprovechamiento de pino, siendo la evolución de los precios relativos de subproductos para pulpa química o la generación de

tableros un punto especial en su importancia año a año. Los productos de mayor valor agregado se mantendrían estables, con una interesante participación de medianos y pequeños madereros a nivel local.

- La cogeneración energética por aprovechamiento de residuos sería transversal a toda la industria. Las grandes empresas comenzarían a generar nuevos materiales y polímeros derivados de la celulosa.
- El bosque nativo sería sustento de servicios ambientales y productos forestales no madereros (PFNM), siendo el primero un importante protagonista en el cumplimiento de los compromisos del país en términos de sustentabilidad vinculados a mitigación y adaptación al cambio climático, lucha contra la desertificación y biodiversidad. El aprovechamiento de PFNM sería sobre la base de la aplicación de manejos de extracción que garanticen su sostenibilidad, donde la exportación de los mismos sería el principal mercado.

De acuerdo a lo mencionado, supuestos clave serían que la orientación principal de los instrumentos de fomento y su aplicación sea hacia el manejo de bosques y plantaciones con los objetivos antes detallados, más la resolución definitiva de la institucionalidad forestal.

Sin embargo, el escenario actual que sustentaría estas proyecciones sería influido por los efectos, aún en evaluación, de los incendios forestales ocurridos en la temporada 2016/2017. Estos superaron en un 1.000% las estimaciones de área afectada para esa temporada y fueron gatillados por eventos extremos que se resumieron en dos fenómenos: sucesivas olas de calor en la zona centro sur y eventos de precipitaciones intensas en

la zona norte, Isla de Pascua y zona austral del país. Esto agudizó el stress hídrico y la acumulación de vegetación seca en zonas de uso silvoagropecuario y en aquellas de interfaz urbano rural, generando continuidad de combustibles en vastas zonas. Lo anterior se tradujo en la afectación de más de 467 mil hectáreas, principalmente en las regiones de Maule (278 mil ha), Biobío (99 mil ha) y O'Higgins (88 mil ha), donde unas 202 mil correspondían a plantaciones forestales productivas (8% de la superficie nacional), de las cuales 162 mil ha correspondieron a pino radiata.

No hay duda de que esta tragedia acelera la real necesidad de generar las condiciones para un cambio estructural en el modelo de desarrollo forestal. La traducción a nivel de proyecciones diría relación con la modificación de varios de los escenarios antes estimados:

- Existirían más restricciones para el establecimiento y reforestación de plantaciones con fines madereros, haciendo que definitivamente los instrumentos de fomento forestal sean orientados al manejo de las plantaciones ya existentes o al establecimiento de cobertura vegetal con fines no madereros.
- El desarrollo industrial se limitaría a los proyectos actualmente definidos para aprovechar la disponibilidad de trozas de eucalipto, limitando seriamente en el mediano plazo las posibilidades de nuevos proyectos de procesamiento de pino radiata, ya que la inversión correspondiente (aserrío y manufactura) quedaría a la espera de la superación de la incertidumbre ante las pérdidas derivadas del incendio por una mayor productividad futura del patrimonio

forestal.

- Las exportaciones forestales se mantendrían en el eje de los 6.000 millones de dólares, con una mayor participación de la celulosa como principal producto.
- El bosque nativo quedaría vulnerable en su aporte en el cumplimiento de los compromisos del país en términos de sustentabilidad, especialmente aquellos relacionados con mitigación de cambio climático. Sería altamente probable que el país intensifique las acciones forestales hacia la adaptación (prevención de incendios forestales, protección de cuencas, generación de recursos hídricos) por sobre la mitigación en términos de compromisos país ligados a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés).
- La gestión estatal forestal tendría un marcado foco hacia una mayor regulación de las plantaciones forestales y las zonas de interfaz urbano forestal para la prevención contra incendios forestales y ocurrencia de eventos climáticos extremos, además de protección de cuencas abastecedoras de agua.

LA POLÍTICA FORESTAL⁽¹⁾

La condición de protagonismo privado en el desarrollo silvoagropecuario ha sido revisada en el presente capítulo, junto con los cuestionamientos desde la perspectiva social y ambiental a esta gestión. Con el tiempo estos fueron adquiriendo mayor prevalencia generando posiciones antagónicas anteriormente descritas. Aunque hubo intentos de diversa naturaleza por acercarlas en los

(1) Texto basado en el documento "Política Forestal Chilena 2015-2035", elaborado por Conaf.

últimos 26 años, estas visiones opuestas se consolidaron, generándose una aguda brecha de percepciones frente al desarrollo del modelo silvoagropecuario orientado a la exportación. La mayor de ellas en la sociedad correspondió a que el crecimiento del sector forestal, tal cual se venía desarrollando, no era viable en el tiempo.

En medio de este escenario, en el año 2014 se consolida la magnitud de estas visiones, al producirse las siguientes problemáticas:

- Imposibilidad de renovar la legislación de fomento forestal, al no tener zanjada la institucionalidad en materias de biodiversidad y la creación de una “Conaf Pública” que administre los correspondientes instrumentos.
- Problemas de acceso y restricción hídrica, especialmente en territorios con presencia de plantaciones forestales de rápido crecimiento, potenciada con los efectos del Cambio Climático en nuestro país.
- Problemas de acceso y abastecimiento

de materia prima para la pequeña y mediana empresa maderera, lo que señala una situación límite con respecto a la disponibilidad de madera actual y futura.

- Percepción en la población de prácticas abusivas de las grandes empresas forestales hacia sus consumidores, como también con sus proveedores, empresas prestadoras de servicio y comunidades locales.

La no resolución de las problemáticas dificultó las posibilidades de generar acuerdos necesarios para abordar estos desafíos en el mediano y largo plazo. Lo anterior, sumado a la histórica necesidad de gobernanza e institucionalidad que implementara la legislación vigente y futura en materia forestal, abrió la necesidad de una intervención activa del Estado.

Esta se logró a través del Ministerio de Agricultura, quien convocó a diversos actores a la generación de una nueva propuesta de Política Forestal de largo plazo, que materializara una nueva concepción de desarrollo del sector forestal,



orientado a la sustentabilidad y acorde a las demandas de la ciudadanía. Sobre la base de las directrices del Ministerio de Agricultura, con la conducción y coordinación de la dirección ejecutiva de Conaf, se conformó un Consejo de Política Forestal, compuesto por representantes de los sectores público y privado y la sociedad civil, bajo un carácter consultivo del Ministro de Agricultura.

A partir de su constitución en enero de 2015, el trabajo del Consejo se enfocó en validar y complementar el contenido del documento de convocatoria en cuatro Ejes Estratégicos: Institucionalidad Forestal; Productividad y Crecimiento Económico; Inclusión y Equidad Social, y Protección y Restauración del Patrimonio Forestal, el cual también debió ser enriquecido con dimensiones cuyo abordaje se materializó en dos comisiones temáticas: Relación Agua-Bosque-Plantaciones y Abastecimiento de la pequeña y mediana empresa maderera (PyME Maderera).

Este intenso debate y discusión culminó con la redacción de la "Política Forestal Chilena 2015-2035", la cual se aprobó en la Sesión Plenaria de marzo de 2016 y se estructuró en torno a los cuatro ejes estratégicos antes descritos, cada uno de ellos desagregado en objetivos de impacto y objetivos de resultado y que presentan una síntesis de la línea base o situación inicial (al año 2015) y de las situaciones esperadas en el corto, mediano y largo plazo, las que se fijaron en períodos de cuatro (2020), diez (2025) y veinte años (2035), respectivamente.

En lo relativo a Institucionalidad Forestal, la Política propone establecer una institucionalidad pública forestal acorde a la importancia estratégica del sector, organizada e integral, dotada de recursos financieros, capacidad profesional y operativa para la conducción e implementación de

la política forestal y su orientación hacia un desarrollo forestal sustentable.

En términos de Productividad y Crecimiento Económico, la propuesta apunta a que la silvicultura, la industrialización y el aprovechamiento integral de los recursos forestales sean impulsados para contribuir al incremento de la productividad y la producción de bienes y servicios y, con ello, al desarrollo económico y social del país.

En Inclusión y Equidad Social, la Política se orienta a generar las condiciones y los instrumentos necesarios para que el desarrollo forestal disminuya sus brechas sociales y tecnológicas, mejore las condiciones y calidad de vida de los trabajadores forestales y sus familias, y respete la tradición y cultura de las comunidades campesinas e indígenas que habitan o están insertas en los ecosistemas forestales. Finalmente, sobre Protección y Restauración del Patrimonio Forestal, el escenario objetivo debe permitir el poder conservar e incrementar el patrimonio forestal del Estado, desarrollar los bienes y servicios ambientales, y restaurar y proteger la biodiversidad que brindan los recursos y ecosistemas forestales.

Si bien algunas de las metas propuestas por el documento de política pueden catalogarse como desafiantes (superficies a restaurar y conservar, manejo de bosque nativo, forestación de terrenos de propiedad de pequeños y medianos propietarios y protección contra incendios forestales), el mismo señala enfáticamente que su logro será posible cuando se cumpla con tener una institucionalidad pública forestal capaz de diseñar y poner en práctica el conjunto de acciones, regulaciones e instrumentos que estos desafíos imponen. En este sentido, el desarrollo del presente capítulo no hace más que confirmar aquello.