

PROGRAMA DE GESTIÓN Y ECONOMÍA AMBIENTAL,
PROGEA, DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE



APORTE ECONÓMICO Y SOCIAL DEL SECTOR FORESTAL EN CHILE Y ANÁLISIS DE ENCADENAMIENTOS



INDICE

INTRODUCCIÓN	2
VISIÓN GLOBAL DEL SECTOR FORESTAL	4
APORTE DEL SECTOR FORESTAL A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL	12
a) Aporte al valor agregado	
b) Encadenamientos	
c) Efectos multiplicadores	
d) Contribución del sector forestal a la generación de empleos	
e) Reducción de extrema pobreza	
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFÍA	32

INTRODUCCIÓN



El sector forestal ha experimentado un importante crecimiento en las últimas décadas, logrando posicionarse como uno de los sectores basados en recursos naturales más importantes del país, destacando sus altos volúmenes exportados y el importante aporte al valor agregado nacional. El desarrollo de este sector, sobre todo en el período de recuperación posterior a las últimas crisis económicas, es relevante a nivel transversal dada su contribución al progreso del país.

El aporte al desarrollo de un sector debe evaluarse con criterios objetivos y no basándose únicamente en percepciones y posiciones de los actores involucrados. La cuantificación del aporte de un sector productivo se mide a través de sus impactos económicos, sociales y ambientales, tanto a nivel nacional, como regional y local. Para contextualizar la contribución del sector forestal de manera objetiva, CORMA solicitó a PROGEA (Programa de Economía y Gestión Ambiental de la Fundación para la Transferencia Tecnológica, fundación creada por la Universidad de Chile) el estudio **“Actualización del estudio evaluación del aporte económico y social del sector forestal en Chile y análisis de encadenamientos, año 2014”** para responder a esta interrogante, y es la base de este reporte.



El aporte

al desarrollo de un sector debe evaluarse con criterios objetivos y no basándose únicamente en percepciones y posiciones de los actores involucrados.

Pensando en este desafío y con el fin de obtener información objetiva e imparcial que dé sustento a esta discusión es que se evalúa el aporte económico y social del sector forestal en Chile. Para responder esta compleja interrogante se considera dar seguimiento a la influencia del sector forestal a través de diversos indicadores aplicados a nivel nacional, regional y en las comunas más relacionadas con esta actividad. El análisis de nivel y evolución de estos indicadores económicos y sociales permite inferir la contribución del sector al desarrollo del país.

Uno de los principales indicadores empleados es la medición de valor agregado que genera el sector forestal. Así como también se examina el uso de los insumos-intermedios nacionales para valorar los efectos de arrastre que genera este sector. Además, se mide el empleo directo e indirecto asociado a la actividad forestal, entre otras variables.

VISIÓN GLOBAL DEL SECTOR FORESTAL



Actualmente, en Chile existen 15,7 millones de hectáreas de bosques, de las cuales el 85% corresponde a bosques nativos (13,3 millones de hectáreas) y un 15% a plantaciones forestales (2,4 millones de hectáreas). A su vez, el 30% de los bosques nativos se sitúa en Áreas Silvestres Protegidas del Estado (INFOR, 2013a).

En las últimas décadas, la superficie forestal se ha incrementado notablemente. Para el período 1975-2012 se forestaron y reforestaron anualmente más de 95.500 hectáreas en promedio. Asimismo, casi el 90% de la superficie forestada y reforestada se ha concentrado en las regiones VII, VIII, IX, X y XIV del país (CONAF, 2013).

El rápido crecimiento de las plantaciones forestales se debió principalmente al Decreto Ley 701 (DL 701) del año 1974, que impulsó el desarrollo y crecimiento de este sector por medio de incentivos a la actividad forestal. En particular, se bonificó la forestación, recuperación de suelos degradados, poda, raleo, estabilización de dunas y se establecieron beneficios tributarios a las actividades de administración forestal. En el año 1998 se dictó la ley N° 19.561, que modifica el DL 701, e incentiva la forestación de pequeños propietarios (CONAF, 2011). Este sistema de incentivos estuvo vigente por casi 40 años ya que expiró en diciembre de 2012¹.

Las cifras de CONAF (2013) dan cuenta de una gran diferencia entre el proceso de forestación y el de reforestación. Por un lado, la forestación es realizada mayormente por pequeños propietarios y otros propietarios que en total, para el año 2012, cubrieron más del 90% de la superficie forestada. Por el contrario, el proceso de reforestación es efectuado mayormente por las grandes empresas forestales (casi el 70% de la superficie reforestada en el 2012).

¹ Sobre la base de información en línea de CONAF. Último acceso 13 de octubre de 2014 <http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/plantaciones-forestales/dl-701-y-sus-reglamentos/>.

El sector forestal se ha convertido en una de las actividades económicas más relevantes del país.

Cabe destacar que la forestación tiene efectos positivos, ya que se recuperan suelos que fueron deforestados y degradados por la expansión de la agricultura. Esta recuperación, para usos productivos, genera beneficios sociales y económicos, además de los ambientales como por ejemplo, una mayor captura de CO₂ tal como señala ODEPA (2010).

El sector forestal se ha convertido en una de las actividades económicas más relevantes del país, como se desprende de las cuentas nacionales. En particular, contribuye con aproximadamente el 3,0% del PIB nacional (Banco Central, 2001, 2006 y 2011) y durante el 2013 sus exportaciones se valoraron en US\$ 5.714 millones, ubicándose como el segundo sector exportador basado en recursos naturales después de la minería (INFOR, 2013b).

15,7

millones de hectáreas de bosques existen en Chile actualmente.



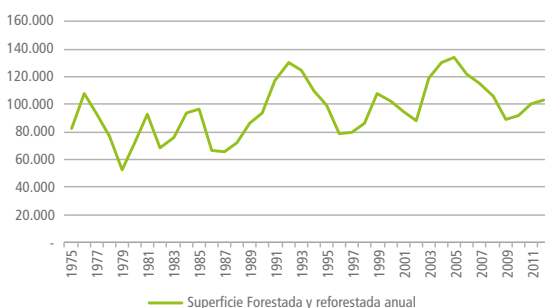
Las exportaciones forestales han ido en aumento, creciendo sobre un 10% promedio al año entre 2003 y 2013, y se han mantenido en torno al 7% del total nacional. Los subsectores de mayor importancia en las exportaciones forestales son la celulosa y la madera aserrada, donde ambas suman más del 60% de las exportaciones del sector. El principal destino de las exportaciones forestales es China, apreciándose cierto grado de concentración en el destino de las mismas, ya que cinco países reciben alrededor del 55% del total (INFOR, 2013b).

Al mismo tiempo, el consumo nacional de madera industrial es de aproximadamente 40 millones de m³/año y ha experimentado un incremento acumulado de casi 6 veces en los últimos 35 años. En este caso, las plantaciones forestales cubren el 99% de este suministro y cerca del 35% de la producción es procesada por aserraderos



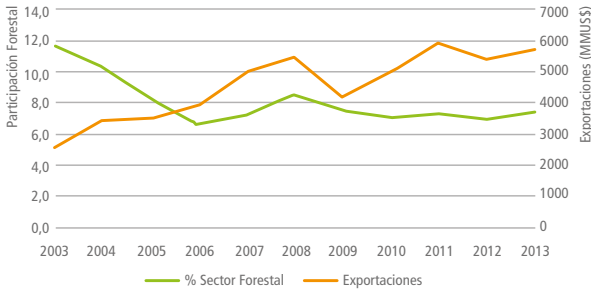
Figura 1: Evolución de superficie y exportaciones forestales

a) Superficie forestada y reforestada anual (Hectáreas)



Fuente: Elaboración propia en base CONAF (2013) e INFOR (2013b)

b) Exportaciones forestales y participación. (MM US\$ nominales)



Fuente: Elaboración propia en base CONAF (2013) e INFOR (2013b)



US\$3.000

totalizan las inversiones forestales acumuladas y proyectadas durante el período 2012-2015, las que se han distribuido de forma descentralizada en el país.

y un 40% por la industria de la celulosa. Adicionalmente, unos 15 millones de m³/año son utilizados como leña (INFOR, 2013a). El suministro de madera industrial es casi exclusivo de plantaciones forestales, además, cada hectárea de plantaciones forestales equivale a aproximadamente 20 hectáreas de bosque nativo, lo que permite restarle presión a este recurso.

Se ha evidenciado en el estudio que el sector contribuye en la generación del valor agregado nacional y regional a través de su inversión. En efecto, el monto de las inversiones forestales acumuladas y proyectadas durante el período 2012-2015 supera los US\$ 3.000 millones y se han distribuido en el país de forma descentralizada. En particular, el mayor porcentaje de las inversiones se centran en la Región del Biobío y en menor medida en las del Maule y de la Araucanía. Hay que destacar además,

que más del 80% de estas inversiones se destina a actividades relacionadas con la producción de celulosa, tableros y chapas. Estas actividades se asocian a una mayor generación de valor agregado, lo que reafirma la tendencia mostrada por la industria, donde los productos con mayor valor agregado han ganado terreno por sobre otros productos como trozas y astillas.

El sector forestal contribuye al crecimiento a través de la demanda de insumos de sus empresas. La dinámica del sector Forestal, al igual que el país, ha presentado un aumento en el uso de insumos productivos intermedios nacionales, en lugar de ser únicamente dependiente de los factores productivos tradicionales (infraestructura, maquinaria y mano de obra) por lo que durante estos últimos años ha mostrado un alto grado de tecnificación. Por otra parte, el sector presenta un alto consumo de bienes intermedios nacionales, destacando el autoconsumo sectorial, donde por



ejemplo, el sector de celulosa demanda productos de la silvicultura o de la extracción de la madera. Respecto a otros sectores, el forestal demanda actividades de servicios empresariales y además requiere una importante proporción del transporte de carga. A su vez, los sectores nacionales no forestales que más demandan productos de este sector son: imprentas y editoriales, fabricación de muebles y la agricultura.

El estudio también permitió evidenciar que el sector forestal contribuye a través de la generación de puestos de trabajo en la economía nacional. El empleo asociado al sector ha sido relativamente estable en el período 2010 – 2012. En promedio, el



300 mil

trabajadores es la suma del empleo directo e indirecto del sector forestal. El empleo directo se distribuye en general en forma homogénea en los subsectores forestales.

empleo directo forestal alcanza los 120 mil trabajadores y la suma del empleo directo (en el mismo sector) con el indirecto (empleo en otros sectores relacionados a través de encadenamientos con el sector forestal) es de aproximadamente unos 300 mil trabajadores. En general, el empleo directo se distribuye homogéneamente en los subsectores forestales. En particular, casi el 35% del empleo forestal es generado por silvicultura y extracción de la madera; siguiéndole la industria forestal primaria (con el 28% del empleo total) y la industria forestal secundaria (con el 25%). El subsector de servicios forestales agrupa menos trabajadores y promedia el 13% (INFOR, 2013a).



70%

de las plantaciones del país se encuentra certificado con los sellos CERTFOR y/o FSC, mientras el promedio mundial es de sólo el 30%.

Una de las actuales preocupaciones se relaciona con los efectos que la actividad forestal podría generar en las localidades rurales donde se sitúa. Hay que notar que debido al crecimiento económico, es usual que exista una amplia migración desde zonas rurales a urbanas. A esto hay que añadir que quienes no pueden migrar, en general, quedan en situación desmejorada. Por ello, la actividad forestal se puede considerar un estímulo para el dinamismo económico de las zonas rurales. Sin esta actividad, se tendrían menos oportunidades de desarrollo, ya que además de la migración rural-urbana hay que considerar que la calidad de los suelos donde se realiza la actividad silvícola no siempre permite altos rendimientos agrícolas.

Cabe resaltar que la actividad forestal presenta un marcado compromiso con el proceso de responsabilidad social corporativa. De acuerdo con cifras de CORMA, desde 1999 a la fecha se han certificado 1,2 millones de hectáreas bajo la norma ISO 14.000, con el objetivo de promover mejores prácticas medioambientales. En el año 2002 se desarrolló el sello CERTFOR, que en 2003 fue reconocido por el Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal (PEFC). En el año 2005, FSC-Chile fue reconocida como una iniciativa nacional y desde el 2010 como una oficina nacional. Actualmente, el 70% de las plantaciones del país han sido certificados con los sellos CERTFOR y/o FSC, mientras el promedio mundial es de sólo el 30%. Estas certificaciones



y sellos se asignan dependiendo de varios criterios, dentro de los que destacan la observación de las leyes, el respeto por los derechos de los pueblos indígenas, por las comunidades locales y de los trabajadores, y otros criterios de manejo ambiental sostenible.

En términos ambientales, la industria forestal chilena realiza diversas actividades orientadas a la sustentabilidad, una de éstas, es el uso que se le da a la biomasa forestal en la generación de energía eléctrica. Como esta biomasa proviene de bosques manejados sustentablemente, donde se reutilizan los residuos, el carbono liberado durante su combustión es el mismo que fue capturado por los árboles durante su crecimiento, constituyendo así un combustible carbono-neutral. Actualmente, la industria participa activamente en la generación de electricidad a partir de este recurso, representando cerca del 40% de las ERNC en la matriz eléctrica², aunque el aporte neto de electricidad es mayor, debido al consumo interno.



² Según cifras del Reporte CER de septiembre de 2014, del Centro de Energías Renovables.

APORTE DEL SECTOR FORESTAL A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL



Para cuantificar el aporte del sector forestal, inicialmente se presenta el aporte al valor agregado nacional, luego se analizan las relaciones productivas con otros sectores y por último, se calculan los efectos multiplicativos que el sector forestal genera gracias a que consume productos de la economía doméstica y sirve de insumo a otros sectores de la economía. La principal fuente de información utilizada para este análisis es la matriz de insumo producto de 2008 (Banco Central, 2011 y MIDEPLAN/INE, 2005).

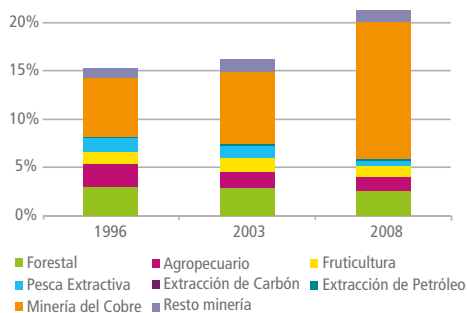
También se analiza el aporte al empleo y se mide la pobreza e ingresos en las comunas donde la actividad forestal es relevante. Para esto se emplean las encuestas CASEN que publica el Ministerio de Desarrollo Social y el Mapa de la Extrema Pobreza (ODEPLAN, 1975).

a) Aporte al valor agregado

El aporte directo que genera un sector económico se puede medir a través del valor agregado (o PIB) y su contribución al valor agregado total nacional. El estudio PROGEA muestra que el monto del valor agregado forestal se ha incrementado en el período 1996-2008, aunque su participación en el total nacional ha disminuido, explicado principalmente por el gran aumento del sector cobre, dada la importante alza de precios registrada por el metal rojo. En promedio para el período 1996-2008, el aporte del sector forestal ha estado en torno al 3% del PIB nacional. Hay que notar que en el año 2008 el valor agregado forestal alcanzó los \$2.233.896 millones de pesos y fue equivalente al 2,6% del valor agregado nacional.

Al comparar la participación del sector forestal con otros sectores basados en recursos naturales como el agropecuario, la minería del cobre, fruticultura y pesca extractiva se aprecia que es el segundo en importancia en términos de valor agregado, sólo detrás de la minería del cobre. Si únicamente se analizan los recursos naturales renovables, este sector se convierte en el primero en importancia (véase figura 2).

Figura 2: Participación de los sectores de recursos naturales en el valor agregado nacional



Fuente: Elaboración propia en base a Banco Central 2001, 2006 y 2011.



Al analizar las principales regiones forestales (VII, VIII, IX, X regiones) y una agregación de 40 sectores productivos en cada una de ellas, se aprecia que la actividad forestal siempre se encuentra dentro de los 10 sectores económicos con mayor aporte al valor agregado de cada región. Hay que notar que en la VIII región, el forestal es el sector con más aporte al valor agregado. A su vez, si se analizan únicamente los sectores de recursos naturales, el sector forestal genera mayor valor agregado en las VIII, IX y X regiones, salvo en la VII donde el aporte de la actividad frutícola es mayor.

b) Encadenamientos

El sector forestal también crea valor agregado indirectamente al relacionarse con otros sectores. Los encadenamientos de un sector y su dispersión determinan cómo un sector productivo puede relacionarse con el resto de la economía. Los encadenamientos hacia atrás miden la capacidad de un sector para arrastrar directamente a otros sectores ligados a

él, debido a las compras que realiza para producir. Mientras que los encadenamientos hacia adelante miden el porcentaje de las ventas del sector que son insumo de las cadenas productivas de los otros sectores.

El sector forestal presenta encadenamientos hacia atrás y adelante por sobre el promedio de la economía nacional. Los encadenamientos hacia atrás del sector forestal han aumentado en forma importante, generando un efecto de arrastre cada vez mayor sobre otros sectores. Mientras que los encadenamientos hacia adelante han permanecido relativamente estables, mostrando que continúa siendo un importante insumo productivo de otros sectores nacionales.

El encadenamiento hacia atrás en la actividad forestal está en torno a 0,5, lo que significa que por cada dólar producido por este sector, la mitad se destina a la compra de insumos originados dentro del país. El encadenamiento hacia adelante también presenta un monto de 0,5, señalando que de un dólar producido, cincuenta centavos son usados por la industria nacional.



A nivel regional el sector forestal presenta mayores encadenamientos hacia atrás y adelante que el promedio regional de la VII, VIII y X regiones. Únicamente en la IX región el encadenamiento hacia adelante del sector forestal es levemente inferior que el promedio regional. Estos indicadores confirman la relevancia de la actividad forestal en el crecimiento de las regiones donde se sitúa.

c) Efectos multiplicadores

Los efectos multiplicadores se asocian a cómo el nivel de actividad de un sector puede generar un efecto sinérgico sobre la producción de toda la economía. Este efecto se origina por los distintos grados de interrelación o de encadenamiento entre los sectores productivos. Hay que considerar que a mayor grado de encadenamiento, mayor será el efecto multiplicador.

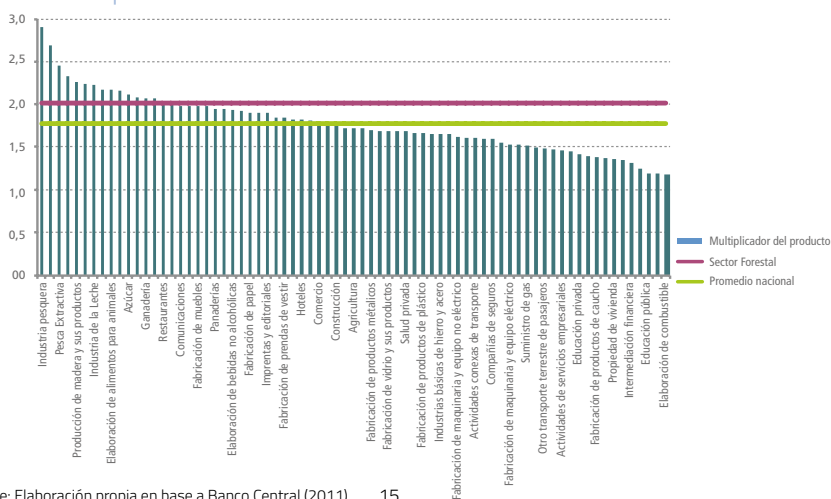
El multiplicador del producto muestra en cuánto aumenta la producción total de la economía al aumentar en un peso la producción del sector. Para el año 2008, el sector forestal presenta un multiplicador de 2,02 y muestra que por cada peso producido por el sector, se generan 1,02 pesos adicionales por efecto de arrastre en toda la economía.

Este multiplicador del producto forestal es relevante ya que supera al multiplicador promedio nacional que es de 1,78. También supera a otros sectores como agricultura, fruticultura, cobre, comercio, construcción y fabricación de maquinaria y equipos, entre otros (véase figura 3).

El multiplicador del producto del sector forestal ha experimentado un importante crecimiento en el tiempo, mostrando que producir una unidad del sector forestal genera un mayor efecto sobre la producción de la economía en el año 2008 que en los años precedentes. Esto se debe fundamentalmente al aumento del uso de insumos nacionales por parte de los sectores de Silvicultura y Producción de madera y sus productos.



Figura 3: Multiplicador del producto sectorial a nivel nacional, año 2008

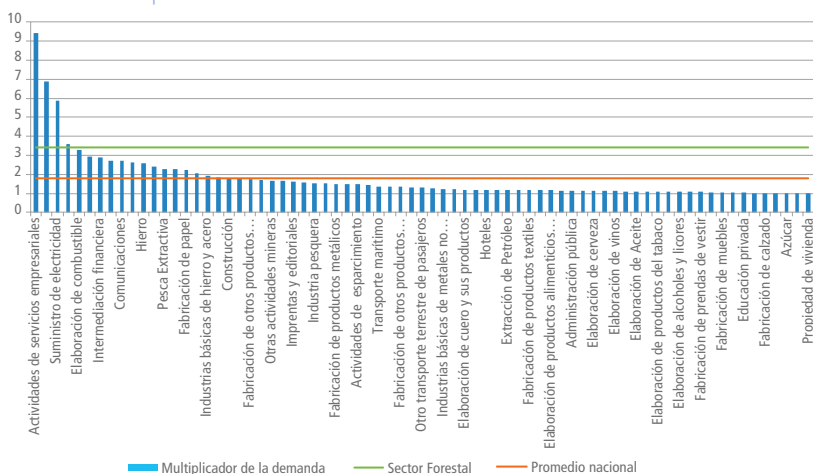


El multiplicador de la demanda indica cuánto aumenta la producción total de la economía ante el aumento en un peso de la demanda por bienes de un determinado sector. Los datos disponibles para el año 2008 dan cuenta que el sector forestal en su conjunto presenta un multiplicador de la demanda de 3,4; valor muy por sobre el promedio nacional.

El multiplicador de la demanda del sector forestal muestra que si aumenta la demanda por productos del sector en una unidad, la economía nacional aumentará su producción en 2,4 unidades extras, ya que aumentan los insumos forestales disponibles para que otros sectores puedan producir más. El monto del multiplicador de la demanda para el sector forestal es alto y supera a muchos sectores productivos como la ganadería, agricultura, pesca extractiva, industrias básicas de hierro y acero, construcción, entre otros (véase figura 4).

En términos dinámicos, el multiplicador de la demanda del sector forestal se ha incrementado en un 22% en el período 1996-2008. El subsector forestal que más ha influido en este aumento es el sector silvícola.

Figura 4: Multiplicador de la demanda sectorial a nivel nacional, año 2008



Fuente: Elaboración propia en base a Banco Central (2011)

El sector forestal es clave para la economía nacional, de acuerdo a la nomenclatura que se utiliza en esta rama de las ciencias económicas, ya que tanto los multiplicadores del producto como de la demanda están por sobre el respectivo multiplicador promedio de la economía. Sin embargo, es un sector muy encadenado consigo mismo, por lo que es concentrado en el multiplicador del producto, es decir, el efecto de arrastre se relaciona con pocos sectores. Por otro lado, sí presenta una alta dispersión en el multiplicador de la demanda entrando en la cadena productiva de muchos sectores. Por lo tanto, la producción de productos del sector utiliza insumos de pocos sectores (principalmente forestales) y por el contrario, los productos forestales entran como insumos productivos de varios sectores.

Los subsectores forestales, se encuentran en altas posiciones relativas al compararlos con los sectores registrados en las cuentas nacionales. En efecto, al examinar extensamente la desagregación a 73 sectores de las cuentas nacionales se aprecia que sólo nueve son clasificados como clave. En este grupo destacan los subsectores forestales de Silvicultura y Fabricación de papel; los restantes sectores clave son Ganadería, Pesca Extractiva, Molinería, Elaboración de alimentos para animales, Suministro de electricidad, Comercio y Comunicaciones. Por otro lado, el subsector de Productos de la madera y sus productos es del tipo impulsor, por tener multiplicadores del producto por sobre el promedio nacional aunque el de la demanda está bajo esta media.



En términos dinámicos, el multiplicador de la demanda del sector forestal se ha incrementado en un **22% en el período 1996-2008**. El subsector forestal que más ha influido en este aumento es el sector silvícola.

Al analizar los tres subsectores tradicionales de la actividad forestal se constató lo siguiente:

- **Silvicultura** es un sector clave, ya que presenta altos efectos multiplicativos tanto hacia adelante como hacia atrás, pero es concentrado en la producción, ya que transmite los altos efectos multiplicativos a pocos sectores y de forma localizada. Este sector es disperso en los efectos multiplicativos de la demanda, lo que indica su alta capacidad de difundir sus efectos productivos a través de las cadenas de producción de los otros sectores de la economía.
- **Fabricación de papel** cumple con la condición deseable de tener altos impactos multiplicativos (sector clave) y con altos grados de dispersión, por lo que sus efectos multiplicativos se transmiten a toda la economía. Este sector genera múltiples impactos productivos positivos, incluyendo efectos de arrastre, sirviendo como insumo a otros sectores y difundiendo los efectos por su grado de dispersión.
- **Producción de madera y sus productos** es un sector impulsor, por lo que presenta altos efectos multiplicativos del producto. Además, estos efectos son dispersos, por lo que su multiplicador se distribuye en forma amplia a través de la economía, generando un efecto de arrastre al aumentar su producción. Por otro lado, este sector posee un multiplicador de la demanda menor que el promedio nacional y es concentrado en la dispersión de este efecto, por lo que no genera muchos impactos a través de las cadenas de producción de los otros sectores.

d) Contribución del sector forestal a la generación de empleos

El sector forestal contrata directamente 0,02 empleos en promedio por cada millón de pesos de producción. Cabe destacar que esta cifra es menor que el empleo directamente contratado a nivel nacional, de 0,04 empleos por millón de pesos, y que se explica



por el alto nivel de tecnificación de los subsectores de Producción de madera y Fabricación de celulosa y papel.

Como el sector forestal utiliza insumos de otras actividades nacionales para su proceso productivo, y estas actividades presentan sus propios requerimientos directos de empleo, es posible estimar el empleo que indirectamente genera el sector forestal por dichas interrelaciones.

La suma entre el empleo directamente contratado por el sector forestal y el empleo que indirectamente genera por sus encadenamientos es de 0,04 empleos por cada millón de pesos producido por el sector. Este monto sigue siendo menor que el promedio nacional, que alcanza los 0,06 empleos por millón producido.

0,04

empleos es la suma entre el empleo directamente contratado por el sector forestal y el que indirectamente genera por sus encadenamientos, por cada millón de pesos producido por el sector.



Otro indicador utilizado para estudiar el empleo indirecto es el cociente entre el número de empleos generados en forma indirecta y los empleos generados directamente por el sector. En el sector forestal es igual a 1,47 por lo que, por cada empleo que se contrata en forma directa se genera indirectamente en el resto de la economía aproximadamente un empleo y medio.

Las cifras de empleo son obtenidas a partir de la encuesta de caracterización socioeconómica (CASEN) que es realizada durante los meses de noviembre y diciembre. Por ello, puede que el empleo temporal no se incluya con precisión. Además, puede no ser representativa para algunas zonas rurales alejadas y para algunas actividades más informales, que podrían ser más relevantes para la actividad forestal que para otros sectores productivos. Por lo anterior, podría subestimarse la generación de empleo de este sector.

Dentro de los subsectores que componen el sector forestal, destaca Silvicultura que con un multiplicador del empleo de 0,09, se ubica por sobre el promedio regional y dentro de los sectores con mayor efecto directo e indirecto sobre el empleo y es comparable con los sectores de pesca extractiva y comercio. Además, este sector genera un empleo indirecto por cada empleo directamente contratado.

También se evidenció que Producción de madera y sus productos, presenta un multiplicador del empleo, ligeramente bajo el promedio nacional y se caracteriza por sus requerimientos de empleo indirecto, por lo que genera la contratación de casi dos empleos en forma indirecta cuando se contrata un trabajador en el sector.



El multiplicador del empleo de este subsector es comparable con los sectores de Fabricación de productos metálicos y el de Fabricación de otros productos minerales no metálicos.

El subsector de Fabricación de Papel muestra un multiplicador de empleo bajo - en términos de número de empleos por cada millón de pesos producidos - y es similar a los sectores de Industrias básicas de hierro y acero y Fabricación de productos de plástico. A pesar de su bajo multiplicador, genera 4,5 empleos indirectos por cada empleo directo, relación superior a la de los otros sectores.

Cuadro 1:

Salario promedio por ocupación principal por sexo, sector, edad y escolaridad de los trabajadores para el año 2011.

		Forestal	Agrícola	Pesquero	Regiones forestales ^a	País
Sexo	Hombre	279.591	264.190	304.090	381.519	489.792
	Mujer	253.441	173.236	232.383	294.676	360.948
Zona	Urbana	303.620	236.693	280.074	371.846	455.122
	Rural	225.184	244.414	306.960	278.651	303.108
Escolaridad	Menos de 6	189.256	190.393	189.876	207.485	220.505
	De 6 a 12	246.511	231.938	243.115	281.319	304.009
	Más de 12	685.559	629.960	907.623	633.656	784.916

Nota: Se considera como regiones forestales a las VI-VII-VIII-IX-X-XIV.

Fuente: Elaboración propia en base a CASEN 2011



0,09

es el multiplicador de empleo del subsector Silvicultura, el que se ubica por sobre el promedio regional y dentro de los sectores con mayor efecto directo e indirecto sobre el empleo.



En conclusión, a nivel de subsectores forestales, silvicultura es un importante generador de empleo directo e indirecto con un alto multiplicador del empleo. Mientras que Producción de madera y Fabricación de Papel tienen un multiplicador del empleo más bajo que silvicultura, aunque generan más empleo indirecto por cada empleo directo, en especial la fabricación de papel.

Otro resultado evidenciado en el estudio de PROGEA, es que el sector forestal presenta salarios urbanos mayores que los rurales con una diferencia que alcanza el 35%, monto similar al de las regiones analizadas. Además, el salario forestal urbano es mayor que el de los otros sectores productivos, aunque el salario forestal rural es menor. Por otro lado, el salario rural agrícola y pesquero es superior al salario urbano de los mismos sectores.

Al considerar la educación se aprecia que con una escolaridad menor a seis años los sectores forestal, agrícola y pesquero presentan ingresos similares. Con un nivel de estudios entre 6 y 12 años, el salario forestal y pesquero es similar y ambos son mayores que el agrícola. Mientras que con educación superior a 12 años, el salario pesquero es el mayor, seguido por el forestal y el agrícola.



e) Reducción de extrema pobreza

Para complementar el análisis con foco en las regiones y comunas donde se emplaza la actividad forestal, el estudio de PROGEA distingue comunas forestales, agrícolas y pesqueras. Luego, la comparación de éstas permitirá inferir respecto de los impactos comunales.

Para realizar esta comparación el estudio clasifica las comunas forestales y no forestales (pesqueras y agrícolas) a partir de dos criterios: i) uno físico asociado a la superficie comunal con explotaciones forestales, superficie de explotaciones agropecuarias, superficie forestada y reforestada y comunas en que se encuentran las principales empresas de astillado, de producción de tableros y chapas, y de elaboración de pulpa; y ii) un criterio económico relacionado con la proporción del empleo total comunal que se asocia al sector forestal o a las actividades no forestales. La clasificación de comunas se resume a continuación.

Cuadro 2: Clasificación de comunas

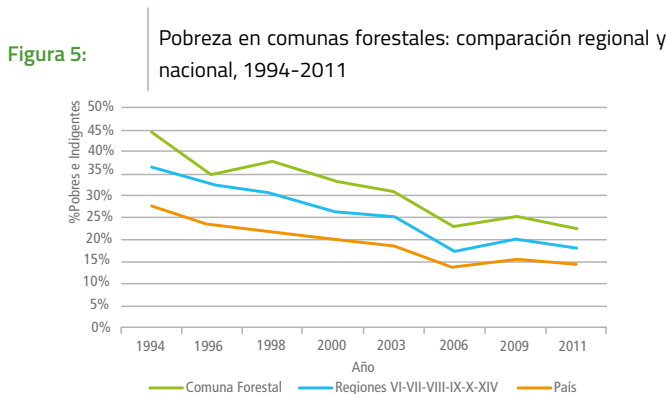
Región	Total de comunas	Comunas forestales	Comunas agrícolas	Comunas pesqueras
VII del Maule	30	10	21	1
VIII del Bio-Bío	54	32	25	0
IX de La Araucanía	32	21	21	0
X de Los Lagos	30	1	9	14
XIV de Los Ríos	12	8	7	1
Total	158	72	83	16

Nota: Una comuna puede tener más de una categorización dadas sus condiciones físicas o de empleabilidad.

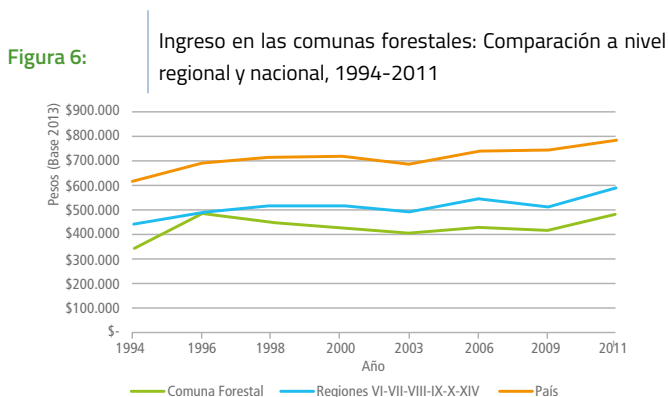
Fuente: Elaboración propia sobre la base de CASEN, Censo Agropecuario, CONAF y CORMA.

Como se aprecia en la figura 5, las comunas forestales han presentado históricamente altos niveles de pobreza e indigencia, estas tasas han sido superiores a las regiones donde se ubica la actividad forestal y al promedio nacional. Sin embargo, las comunas forestales en las últimas dos décadas han disminuido notablemente las tasas de pobreza e indigencia. El avance ha sido mayor que el regional y el nacional, por lo que las brechas relativas iniciales han tendido a cerrarse.

Las menores tasas de pobreza que exhiben las comunas forestales están altamente correlacionadas con el aumento en el ingreso de éstas. En cuanto al ingreso de los hogares que están en comunas forestales, en la figura 6 se aprecia que siempre presentan un ingreso menor que el regional y el nacional, aunque las comunas forestales han crecido a una tasa mayor.



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta Casen.



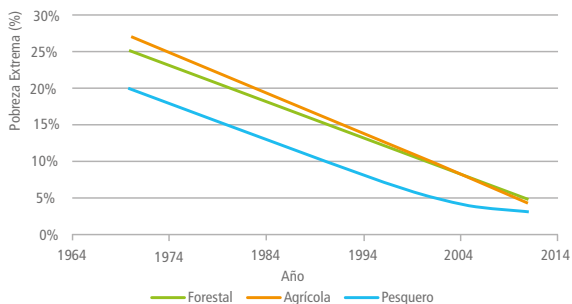
Fuente: Elaboración propia en base a encuesta Casen.



Ahora si miramos la extrema pobreza, previo al DL 701 en el año 1970, las comunas forestales y las agrícolas mostraban altos niveles, que se encontraban por sobre el 25%. Las comunas pesqueras mostraban un menor nivel de pobreza extrema cercano al 20%. Además, tanto las comunas forestales como agrícolas presentaban niveles de pobreza extrema superiores a los mostrados por el país (21%) y por las regiones donde se localizan las comunas forestales (23%).

Como se aprecia en la figura 7, desde 1970 a la fecha, existe una importante disminución en las tasas de pobreza extrema. Las comunas forestales y las agrícolas han disminuido la pobreza extrema hasta alcanzar niveles cercanos al 5%. Si bien, la evolución entre estos tipos de comunas es similar, hay que notar que las zonas forestales presentaban menos ventajas que las agrícolas en términos de calidad de los suelos.

Figura 7: Niveles de pobreza extrema en 1970-2011 por tipo de comuna



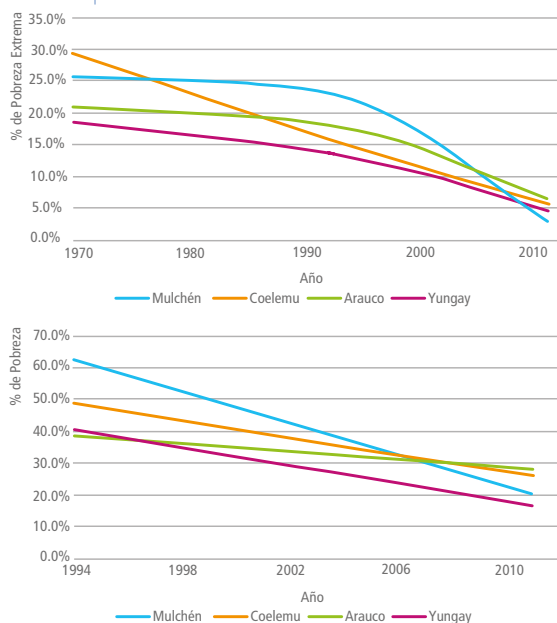
Fuente: Elaboración propia en base al Mapa de la Extrema Pobreza y encuesta Casen.

En la figura 8 se presenta la evolución de algunas comunas consideradas como emblemáticas del sector forestal, escogidas por el alto empleo que tienen en la industria en comparación a las otras clasificadas como forestales. Los valores de población en situación de pobreza extrema para los distintos años muestran una clara tendencia hacia la disminución.

Resalta que el sector forestal inicia su actividad en comunas que ya presentaban altos niveles de pobreza, indigencia y analfabetismo. Por ejemplo, considerando la comuna de Coelemu, en 1994 la pobreza era cercana al 50% y la extrema en torno al 15%. En la actualidad estas mismas comunas presentan niveles significativamente más reducidos de pobreza y pobreza extrema, y las brechas a nivel regional y nacional se han reducido considerablemente.

Otro hallazgo del estudio PROGEA es que en las regiones VI-VII-VIII-IX-X-XIV el salario forestal es mayor que el agrícola, pero es menor que el pesquero (véase recuadro 1). Destaca que el sector forestal presenta una menor brecha salarial en términos de género, ya que el salario de los hombres solo supera en un 10% al femenino. Esta relación es más igualitaria que la de los otros sectores productivos estudiados, que las regiones forestales y que el país.

Figura 8: Pobreza extrema y pobreza en algunas comunas con más alto empleo forestal.



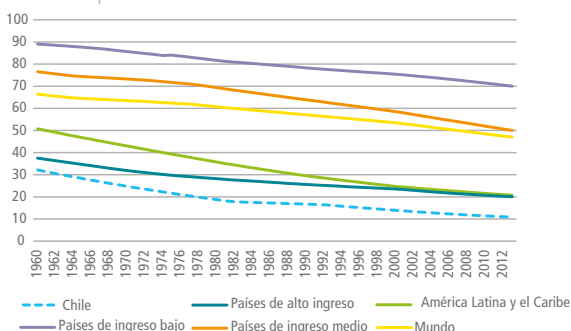
Fuente: Encuesta Casen y Mapa de la Extrema Pobreza.

Recuadro 1: Evolución de la Ruralidad.

La migración desde las áreas rurales es uno de los rasgos más recurrentes de las transformaciones productivas y del crecimiento económico. La evidencia empírica ilustra que, independientemente del nivel de ingresos del país y de su estructura productiva, se produce y se ha producido el fenómeno de migración desde las zonas rurales.

Se aprecia además que los países con mayor desarrollo económico muestran mayor migración interna desde las zonas rurales a las urbanas que los países menos desarrollados. En términos internos se aprecia que las zonas geográficas que mejor se acoplan a la globalización, y con mayor dinámica productiva, tienden a capturar más flujos migratorios de aquellas zonas menos acopladas a este proceso.

Figura 9: Población rural en el mundo (% de la población total).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Banco Mundial.

Uno de los principales motivos de este tipo de migración es la expectativa de lograr mayores ingresos en las zonas más urbanizadas, al dejar un sector tradicional para trabajar en otro más moderno.

En las economías rurales, los efectos negativos de la migración se dan por la pérdida de mano de obra en la que trabajaba el migrante antes de partir. Por otro lado, las remesas que envían los migrantes a sus ciudades de origen se consideran un efecto positivo de estas migraciones, ya que dependiendo de cómo se gasten pueden incentivar la economía rural. El efecto neto se relaciona con cuál de estos dos efectos prevalece.

Fuente: Sobre la base de Edward Taylor, "Migración: Nuevas Dimensiones y Características, Causas, Consecuencias e Implicancias para la Pobreza Rural", Universidad de California, Davis, Estados Unidos, y CEPAL (2009), Migración interna y desarrollo en América Latina entre 1980 y 2005: Un estudio comparativo con perspectiva regional basado en siete países.



CONCLUSIONES

El estudio de PROGEA (2014) incluye un análisis robusto respecto del aporte del sector a la economía nacional utilizando información pública y oficial. Los resultados del mismo confirman el aporte del sector forestal al desarrollo económico y social del país y de las regiones y comunas donde se emplaza la actividad.

Dentro de los análisis desarrollados resalta la medición del aporte económico directo a la economía, en términos de valor agregado y producción. En cuanto a su aporte al valor agregado nacional, el forestal es considerado como el segundo sector intensivo en recursos naturales en importancia, luego del cobre, generando en el año 2008 casi el 3% del valor agregado nacional. Esta participación se ha mantenido relativamente estable entre 1996 y el año 2008.

La participación del sector forestal en el valor agregado regional es incluso más importante en las regiones que cobijan la actividad. En efecto, para las cuatro regiones forestales (VII, VIII, IX, y X), el aporte del sector supera el 4,5% del valor agregado regional promedio. En general, el sector forestal aporta más valor agregado que el resto de los sectores de recursos naturales en estas regiones. Esta cifra llega a casi 11% en la Región del Biobío, donde el sector forestal lidera la contribución al PIB de la región.

También se analizan las relaciones que este sector genera sobre el resto de la economía, al demandar insumos productivos nacionales y entregar insumos a otras actividades productivas del país. Estas interrelaciones se ven reflejadas en los multiplicadores del producto y de demanda, que para el año 2008, están por sobre el promedio de los sectores del país lo que muestra cómo el sector impulsa producción en sectores proveedores y de demanda final. Por lo anterior, para el año 2008, el sector forestal puede ser considerado como un sector clave para el desarrollo económico nacional y a nivel regional en las cuatro regiones consideradas. A nivel de subsectores, Silvicultura y Fabricación de Papel tienen un efecto multiplicador por sobre el promedio nacional.

El multiplicador del empleo en el sector Forestal a nivel nacional, lo ubica en una posición intermedia entre todos los considerados y está bajo el promedio del país. Sin embargo, resalta que por cada empleo generado en forma directa se genera casi un empleo y medio en forma indirecta.

El empleo directo e indirecto generado en el año 2008 por cada subsector forestal es distinto y se aprecia que: i) silvicultura es un importante generador de empleo directo e indirecto con un aporte por sobre el promedio nacional, ii) producción de madera y fabricación de papel se ubican más rezagados y con un aporte menor que el promedio nacional, lo que se explica por el alto nivel de tecnología y automatización de sus procesos.

El estudio de PROGEA muestra cómo la actividad forestal tradicionalmente se ha asentado en comunas y localidades con altos niveles de pobreza. Resalta que a lo largo del tiempo, la pobreza extrema ha disminuido sustantivamente, incluso a pesar de las características poco favorables de los suelos de las zonas forestales. El ingreso promedio este sector, para el año 2011, es mayor que el agrícola pero menor que el pesquero y además presenta una menor brecha en términos de género, ya que el salario masculino es ligeramente superior al femenino, a diferencia de otros sectores.

La actividad forestal es relevante para la actividad económica nacional, ya que se ha convertido en un sector que genera altos niveles de valor agregado, producción y exportaciones. Al compararse con otros sectores productivos, es considerado uno de los pocos sectores clave, es decir posee efectos multiplicativos por sobre el promedio de la economía. También es un importante generador de empleo, pero su característica principal es ser intensivo en tecnología y en infraestructura, por lo que la relación empleo-producción no supera el promedio nacional.

En términos sociales este sector ha presentado un alto grado de certificaciones internacionales en términos de responsabilidad social corporativa y ambiental. Además de emplazarse la producción forestal en comunas tradicionalmente pobres, la actividad se ha localizado en zonas con poca aptitud agrícola y bajos rendimientos productivos. Las brechas originales que presentaban las comunas forestales han disminuido considerablemente y se han acercado a los niveles promedio del país.



BIBLIOGRAFÍA

Banco Central de Chile (2001), Matriz de Insumo Producto de la economía chilena 1996.

Banco Central de Chile (2006), Cuentas Nacionales de Chile Compilación de referencia 2003.

Banco Central de Chile (2011), Cuentas Nacionales de Chile Compilación de referencia 2008.

CONAF (2011), "Reseña histórica de la aplicación del DL 701, de 1974, sobre Fomento Forestal", Departamento de Plantaciones Forestales, Gerencia Forestal. Noviembre 2011.

CONAF (2013), "Plantaciones forestales efectuadas durante el año 2012", Gerencia Forestal, Departamento de Plantaciones Forestales.

INFOR (2013a), "Anuario Forestal 2013", Boletín Estadístico 140.

INFOR (2013b), "Exportaciones forestales chilenas, Instituto Forestal, Área de Información y Análisis Estratégico Forestal", Boletín Estadístico 142, Diciembre 2013.

MIDEPLAN/INE (2005), Aproximación a las Economías Regionales con Base en Aplicaciones Insumo Producto.

ODEPA (2010), "Estimación del Carbono capturado en las plantaciones de Pino Radiata y Eucaliptos relacionadas con el DL-701 de 1974. Informe final". Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. www.odepa.gob.cl. 2010.

ODEPLAN (1975). Mapa de la Extrema Pobreza, Oficina Nacional de Planificación en conjunto con el Instituto de Economía de la Universidad Católica.

