



Facultad de Ingeniería y Negocios

Tesis

“Impacto del DL-701 en las Exportaciones Forestales”

Para optar al Título Académico de Ingeniero Comercial
mención Economía

Alumno: Francisca Gómez

Profesor Guía: Gustavo Díaz

Junio 2016

Agradecimientos

Agradezco a mis padres por el apoyo incondicional que siempre me entregan, y a los profesores que han hecho posible mi formación profesional que será indispensable para iniciar una exitosa vida laboral. Gracias a mi profesor Guía Gustavo Díaz por su paciencia y consejos para la realización de esta tesis.

Resumen Ejecutivo

La importancia del sector forestal en Chile ha generado inquietud en políticos, empresarios y pequeños propietarios vinculados a este rubro por determinar los alcances e impacto del Decreto de Ley 701 y su modificación por la Ley N° 19.356 de 1996 en el desarrollo de este sector. La presente tesis analiza el impacto generado por este instrumento de fomento en el aumento de las exportaciones.

Para lograr dicho objetivo se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los datos elegidos para hacer la regresión fueron hectáreas totales forestadas, hectáreas bonificadas, PIB real de Chile, Tipo de Cambio real Chile y volumen total de madera enviada. Todas las variables que a primera impresión resultan indispensables a la hora de pensar en la producción y exportación de este bien.

Los resultados obtenidos indican que este Decreto Ley y su modificación han generado impactos positivos en el aumento de las exportaciones. Y se puede concluir que la suspensión de este beneficio produce y seguirá produciendo la disminución de plantaciones y por ende la preocupación de como se enfrentaran los desafíos futuros que buscan el abastecimiento de las pequeñas y medianas empresas, el desarrollo de nuevas plantaciones forestales en el país y el aumento de la competitividad.

INDICE

I.	Introducción.....	5
II.	Hipótesis y Objetivos.....	6
III.	Diagnostico	
	1. Análisis coyuntura económica.....	7
	2. Relevancia exportaciones de Madera.....	8
	3. Historia de las exportaciones forestales.....	11
	4. Evolución del PIB con respecto al mercado forestal.....	12
IV.	Marco teórico	
	1. Economía Internacional.....	15
	2. Apertura Comercial y exportaciones.....	16
	3. Mercados objetivos y nuevos a desarrollar.....	18
V.	DL 701	
	1. Contexto de implementación del DL 701	20
	2. Descripción del DL 701 y sus modificaciones a través del tiempo	20
	3. Impacto ambiental.....	24
	4. Tramitación a la nueva ley de Fomento Forestal	25
	5. Impacto del DL 701.....	28
	6. Análisis del posible aumento en la base exportadora.....	29
VI.	Metodología.....	30
VII.	Análisis descriptivo de los datos.....	33
VIII.	Conclusión.....	47
IX.	Bibliografía.....	49

I. Introducción

En la primera parte de esta tesis, se presenta la parte teórica e histórica que ha tenido el sector forestal en nuestro país. Con datos y estudios realizados por importantes entidades encargadas de informar como se ha desarrollado la industria a partir de diferentes factores económicos, sociales y ambientales. Se quiere analizar el avance que ha tenido a través de los años, sobre todo con el impacto que se generó con la introducción del DL 701, que implicó un aporte importante a la economía de nuestro país, debido al incentivo que tuvo la industria y por lo tanto el aumento de producción que se produjo. Dicho instrumento permitió, entre otras cosas, el incremento de las Exportaciones en el Sector Forestal, efectos significativos en el empleo, aumento en la inversión privada, mejoramiento en los niveles de sustentabilidad, mejoramiento y diversificación de las ventas, cambios en la conducta, conocimiento y habilidades en los productores y el mejoramiento en el estado de crecimiento y salud de las plantaciones.

La Tesis pretende medir el impacto en las exportaciones de la aplicación del DL 701, esto a causa de un incremento en el número de hectáreas sembradas gracias a las bonificaciones de esta ley. Como antecedente, actualmente son las grandes compañías quienes generan el mayor porcentaje de exportaciones, pero la principal modificación propuesta en el DL-701 busca bonificar solamente a los pequeños y medianos empresarios, por lo tanto, lo que se quiere es potenciar las exportaciones y mejorar la gestión mediante el gasto social y la expansión de la base exportadora incluyendo a los pequeños productores que hoy no pueden exportar.

Como primera parte, se revisará la evolución del sector forestal de Chile en el mundo, las características del Decreto 701 y cuáles han sido sus modificaciones a lo largo del tiempo.

Hay que comenzar señalando que cada inversión que se hace en este sector tendrá sus beneficios en el largo plazo, por lo que hoy en día estamos viendo los frutos que trajeron las bonificaciones de hace 20 años atrás. Actualmente el DL 701 está derogado y su actividad terminó en el 2012. Esto tendrá sus efectos en el largo plazo, y se podrán notar en la baja en la cantidad de árboles para cortar.

II. Hipótesis y Objetivos

Una de las hipótesis a estudiar en esta tesis será evaluar como la entrada del Decreto de Ley 701 en 1974 afectó a las exportaciones y cuál sería la incidencia a partir de la aprobación del proyecto de ley actualmente en discusión en el Congreso¹. La hipótesis es que sin la entrada en vigencia del DL-701 Chile no se habría convertido en una potencia exportadora de productos de origen forestal. En oposición a esa Hipótesis se quiere comprobar si efectivamente han aumentado las exportaciones o solo ha sido un incentivo para el comercio interno en Chile.

A modo de antecedente, gracias a la introducción de este decreto de ley, se incentivó a la economía en el sector forestal, impulso el desarrollo tecnológico, aumento la calidad de la madera, acorto los ciclos de cosecha y aumentaron los rendimientos de las tierras. Los agentes privados encontraron una actividad atractiva y oportunidades de hacer negocios por lo que las hectáreas plantadas fueron creciendo a través de los años. El Estado con esto se focalizó en su función fiscalizadora y le fue dejando esta actividad al sector privado.

El objetivo general será revisar los impactos que generaría la aprobación del DL-701 en el sector forestal, y en particular los efectos sobre las exportaciones forestales.

En este contexto, como objetivo específico se tiene el comprobar si el DL 701 va a contribuir a un aumento en las hectáreas plantadas totales, y a través de esa vía lograr un aumento en las exportaciones forestales.

¹ El Proyecto de Ley de Fomento Forestal que modifica y extiende DL 701, fue ingresado al senado el 2 de Octubre del 2012 y se encuentra en la etapa de segundo tramite constitucional en el Senado sin movimiento desde el 01 de enero del 2014.

III. Diagnóstico

1. Análisis Coyuntura Económica

El cierre del 2015 dio cuenta de una economía global más débil que lo anticipado, lo que junto con un menor impulso externo, reduce las perspectivas de crecimiento para este año 2016. De acuerdo con el FMI las proyecciones para la economía mundial estima que ésta crecerá un 3,4% y un 3,6% en 2016 y 2017 respectivamente, más bajo de lo esperado, esto debido a la recuperación más lenta en las economías desarrolladas y por el difícil escenario que enfrentan las economías de mercados emergentes y en desarrollo, producto de la prolongada caída de los precios de las materias primas y la desaceleración China. El FMI reconoce que se han generado mayores riesgos a la baja debido a que hay incertidumbre sobre la búsqueda de nuevos equilibrios en la economía China y los cambios en la política monetaria en EEUU, todo esto acompañado a una mayor aversión al riesgo y una mayor volatilidad en los mercados financieros.

Con respecto a EEUU existe preocupación por el debilitamiento del sector manufacturero, que junto con el sector exportador ha sufrido con más fuerza los efectos de la apreciación del dólar y el menor dinamismo de la demanda externa, a esto se suma que la baja del precio del petróleo ha afectado a la inversión industrial. Con todo esto, el escenario base considera que la recuperación de la economía estadounidense se ha ido consolidando, y aunque se proyecta que crecerá a tasas más moderadas que las previstas anteriormente, lo hará en torno a su crecimiento promedio de los últimos años con un 2,6% (que representa una leve alza respecto al año pasado).

Es importante que sea expuesto como se encuentra Chile económicamente y sus proyecciones y, desde este punto de vista, se haga un estudio con respecto a lo que puede suceder con el mercado de la madera en los próximos años. Tomando en cuenta los dichos del FMI de enero de 2016, es que se expandirá como se encontrara la economía para los siguientes años.

Los últimos datos dan cuenta de que la actividad y la demanda en Chile perdieron fuerza, de que el mercado laboral se ha resentido y que las expectativas de consumidores y empresas siguen en niveles pesimistas. Pero dado que la economía se encuentra bien balanceada desde un punto de vista macro, posee una política fiscal responsable, expectativas de inflación bien ancladas y un sistema financiero estable y bien regulado podría darse una recuperación del crecimiento.

Recientemente el Fondo Monetario ha reevaluado sus proyecciones debido a la incertidumbre y los persistentes riesgos de la economía y a vuelto a reducir el crecimiento de Chile, esta vez sería la cuarta vez que recorta su previsión para la expansión a un 1,5% para el 2016 y un 2,1% para el 2017. Esto debido a la prolongada caída del cobre y el empeoramiento de las condiciones financieras.

Proyecciones de crecimiento económico

	2014	2015	2016	2017
Producto mundial	3.4	3.1	3.4	3.6
Economías Avanzada	1.8	1.9	2.1	2.1
Economías mercados emergentes y en desarrollo	4.6	4.0	4.3	4.7

Fuente: FMI

2. Relevancia de las exportaciones de Madera

Chile es un país exportador de materias primas, una de ellas es la madera. Las exportaciones forestales (tomando en cuenta madera, muebles, celulosa, papel e imprenta) representaron el 2,7% del PIB en el 2014, y nada menos que el 8% de las exportaciones totales en dicho año, quedando en el tercer puesto entre los productos más exportados. Cabe destacar que a través de lo largo y angosto del territorio nacional, existen actualmente, alrededor de 15,7 millones de hectáreas de bosques, de las cuales el 85% corresponden a plantaciones de nativo y un 15% a bosques forestales.

Producto Interno Bruto

	2013	2014	%Var 14/13
PIB Total	103.725	105.794	4,0
PIB Forestal	2.730	2.754	0,9
Participación PIB Forestal	2,6%	2,6%	

Fuente: Banco Central de Chile

En cuanto al monto de las inversiones forestales acumuladas y proyectadas durante el período 2012-2015, ésta supera los US\$ 3.000 millones, en particular, el mayor porcentaje de las inversiones se centran en la región del Biobío.

En cuanto a los empleos directos e indirectos que generan a partir de la actividad en este sector, se puede decir que pese a ir disminuyendo progresivamente en favor de una mayor automatización de la producción, aún cuenta con una incidencia que resulta atractiva, concentrando cerca del 4% del empleo nacional. Es dado a la estabilización y crecimiento del rubro que los puestos de trabajo asociados al sector se han mantenido durante los últimos años, eso ya que en empleos directos alcanza los 120 mil trabajadores y eso sumado a la generación de puestos de trabajo en forma indirecta logra la cifra, aproximada, de 300 mil personas. De acuerdo a cifra que entrego estudio de U. de Chile ²casi el 35% del empleo forestal es generado por silvicultura y extracción de madera, siguiéndole la industria forestal primaria con un 28% y la secundaria con 25%, el subsector de servicios forestales agrupa menos trabajadores y promedia un 13%.

Empleados en el sector Forestal

	2013	2014	%Var 14/13
Sector Forestal/ Participación del Sector Forestal en el Empleo Nacional	121.164 1,5%	124.542 1,6%	2,8
Empleo en la Industria Forestal/ Participación de La Industria Forestal en el Empleo Industrial Nacional	63.657 7,1%	66.023 7,5%	3,7

Fuente: INFOR; INE.

En consecuencia el rubro forestal ha ido tomando fuerza al pasar los años, en cuanto al nivel de exportaciones, generación de empleo, aporte a la economía nacional y regional. Lo anterior queda en evidencia al considerar que Chile se ubica entre los primeros 20 países en cuanto a producción y comercialización de productos forestales, lo que nos deja en una muy buena posición para continuar creciendo en los próximos años.

² Programa de economía y gestión ambiental de la fundación para la transferencia tecnológica, Progea.

Chile en contexto mundial:

Bosque Natural / Natural Forest (2014)		
Pais / Country	%	
Mundo / World: 3.713 millones ha		
1	Fed. Rusia/Russian Fed.	21,4
2	Brasil/Brazil	13,1
3	Canadá/Canada	8,9
4	EE.UU./USA	7,6
5	R.D. Congo/D.R. Congo	4,1
6	China/China	3,5
7	Australia/Australia	3,3
8	Indonesia/Indonesia	2,3
9	Perú/Peru	2,0
10	México/Mexico	1,8
11	India/India	1,6
12	Colombia/Colombia	1,6
38	CHILE/CHILE	0,4

Fuente/Source: FAO.

Bosque Plantado / Planted Forest (2014)		
Pais / Country	%	
Mundo / World: 290 millones ha		
1	China/China	27,2
2	EE.UU./USA	9,1
3	Fed. Rusia/Russian Fed.	6,8
4	Canadá/Canada	5,4
5	Suecia/Sweden	4,7
6	India/India	4,1
7	Japón/Japan	3,5
8	Polonia/Poland	3,1
9	Brasil/Brazil	2,7
10	Finlandia/Finland	2,3
11	Sudán/Sudan	2,1
12	Alemania/Germany	1,8
18	CHILE/CHILE	1,0

Fuente/Source: FAO.

Producción de Madera Aserrada / Sawwood Production (2014)		
Pais / Country	%	
Mundo / World: 439 millones m ³		
1	EE.UU./USA	17,0
2	China/China	15,6
3	Canadá/Canada	9,9
4	Fed. Rusia/Russian Fed.	7,7
5	Alemania/Germany	5,0
6	Suecia/Sweden	4,0
7	Brasil/Brazil	3,5
8	Finlandia/Finland	2,5
9	Japón/Japan	2,4
10	Austria/Austria	1,9
11	Franca/France	1,8
12	CHILE/CHILE	1,8
13	India/India	1,6

Exportaciones de Productos Forestales / Forests Products Exports (2014) (*)		
Pais / Country	%	
Mundo / World: US\$ 441.000 millones		
1	China/China	13,0
2	Alemania/Germany	9,0
3	EE.UU./USA	8,4
4	Canadá/Canada	6,8
5	Suecia/Sweden	4,3
6	Italia/Italy	4,2
7	Finlandia/Finland	3,4
8	Polonia/Poland	3,3
9	Franca/France	2,8
10	Austria/Austria	2,6
11	Fed. Rusia/Russian Fed.	2,6
12	Indonesia/Indonesia	2,4
19	CHILE/CHILE	1,4

Producción de Madera en Troza Industrial / Industrial Roundwood Production (2014)		
País / Country	%	
Mundo / World: 1.828 millones m ³		
1	EE.UU./USA	19,5
2	Fed. Rusia/Russian Fed.	10,3
3	China/China	9,1
4	Canadá/Canada	8,2
5	Brasil/Brazil	7,9
6	Suecia/Sweden	3,5
7	Indonesia/Indonesia	3,4
8	India/India	2,7
9	Finlandia/Finland	2,7
10	Alemania/Germany	2,4
11	CHILE/CHILE	2,2
12	Polonia/Poland	1,9
13	N. Zelandia/New Zealand	1,6

Fuente/Source: FAO.

Producción de Pulpa de Madera / Wood Pulp Production (2014)		
País / Country	%	
Mundo / World: 172 millones ton		
1	EE.UU./USA	27,8
2	Canadá/Canada	10,3
3	Brasil/Brazil	9,8
4	Suecia/Sweden	6,7
5	Finlandia/Finland	6,1
6	China/China	5,8
7	Japón/Japan	5,3
8	Fed. Rusia/Russian Fed.	4,4
9	Indonesia/Indonesia	3,9
10	CHILE/CHILE	3,0
11	Portugal/Portugal	1,5
12	Alemania/Germany	1,5
13	India/India	1,3

Fuente/Source: FAO.

3. Historia de las exportaciones forestales

En el periodo de la colonización europea (Siglo XVI a XVIII) la prioridad del Estado era la expansión geográfica, para lo cual eran esenciales las actividades agrícolas. La política pública fomentaba la inmigración europea como un medio de ampliar la soberanía nacional. La actividad forestal estuvo orientada al aprovechamiento de la madera de los bosques naturales para la construcción y el abastecimiento de energía. Se estima que en ese periodo fueron arrasadas unas cinco millones de hectáreas entre las regiones del Bio Bio y Los Lagos.

Como consecuencia de la colonización en el sur de Chile, se produjeron extensos incendios de bosques para la habilitación de terrenos con fines agrícolas. En 1931 con el objetivo de normar el uso de fuego y proporcionar incentivos para la reforestación se crea la "Ley de Bosques" (Decreto de Ley 4.363) para evitar el déficit proyectado en la disponibilidad futura de madera.

Después de la segunda mitad del siglo XX, junto con el proceso de reforestación, se crearon empresas del Estado en el área forestal como fueron: Forestal Arauco, Celulosa Arauco, y Celulosa Constitución. Todas ellas como iniciativa de CORFO. En 1974 se crea el Decreto de Ley 701 cuyos objetivos estaban orientados a la protección, incremento, manejo racional y fomento de las actividades forestales en Chile, otorga también un incentivo para la forestación y recuperación de suelos agrícolas y degradados. Luego de

esto para el periodo entre 1980-1997 se forestaron 822.428 hectáreas concentrándose un 88% en las regiones del Maule y Los Lagos. También en este periodo comenzó la privatización de las grandes empresas estatales.

Como consecuencia de esta Ley hubo un abandono de la actividad productiva en los bosques nativos y una fuerte expansión en la industria maderera de especies exóticas. Hacia el año 1997 solo 5,8% de las plantaciones bonificadas fueron realizadas por pequeños propietarios y el 94,2% por medianos y grandes, por lo que en 1998 se hizo una ley que modificaba el Decreto 701, la Ley 19.561³, para el incentivo de la plantación en los terrenos de los pequeños propietarios, prácticas de recuperación de suelos y forestación en terrenos con suelos frágiles y degradados. Cabe destacar que esta ley bonifica la plantación de especies nativas y exóticas pero desde su creación se planta principalmente especies exóticas ya que son de rápido crecimiento y responden a la demanda de los mercados internacionales.

4. Evolución del PIB con respecto al mercado forestal

El sector forestal en Chile se ha mantenido durante los últimos años como uno de los más importantes de la economía chilena, aportando al Producto Interno Bruto del país aproximadamente 2,8 billones de pesos anuales, es decir un 2,7% del PIB nacional del año 2014. Su volumen de exportaciones lo posiciona como el tercer sector exportador a nivel nacional, con un 8,1% de las exportaciones totales del país, correspondientes a 6.100 millones de dólares⁴.

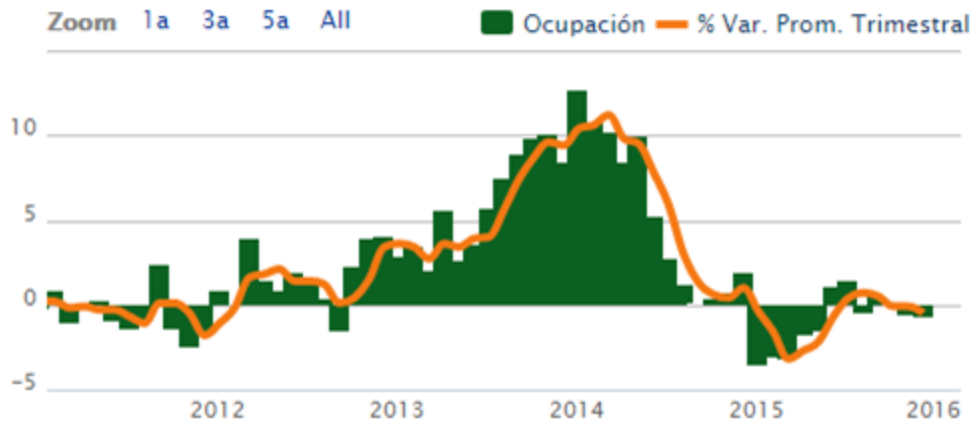
El rubro ha ido tomando fuerza al pasar los años, esto en cuanto a exportaciones, generación de empleos y aporte a la economía regional y nacional.

Ahora analizando solo el sector de maderas y muebles tenemos que:

³ Ley que modifica el Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal, es promulgada el 9 de abril de 1998

⁴ CORMA, INFOR 2015

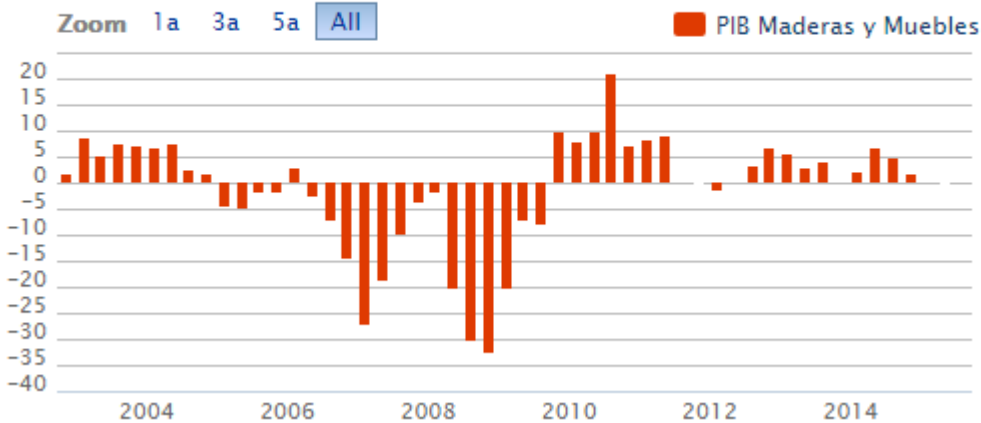
Ocupación Industrial – Maderas y Muebles Base Prom. 2000:100 – % Var. Interanual



Fuente: SOFOFA

Se observa que después del buen año que se tuvo en 2014 el sector comenzó a disminuir su participación debido a la desaceleración que presenta la economía y la que continúa en el 2016.

PIB – Maderas y Muebles % Variación mismo período año anterior



Fuente: SOFOFA

Para el periodo entre el 2006-2009 hubo una fuerte caída en la participación del sector forestal en el pib total de Chile, esto debido a la crisis subprime que afecto a EEUU que era, en ese entonces, el principal exportador de madera de nuestro país, hoy lo supera China.

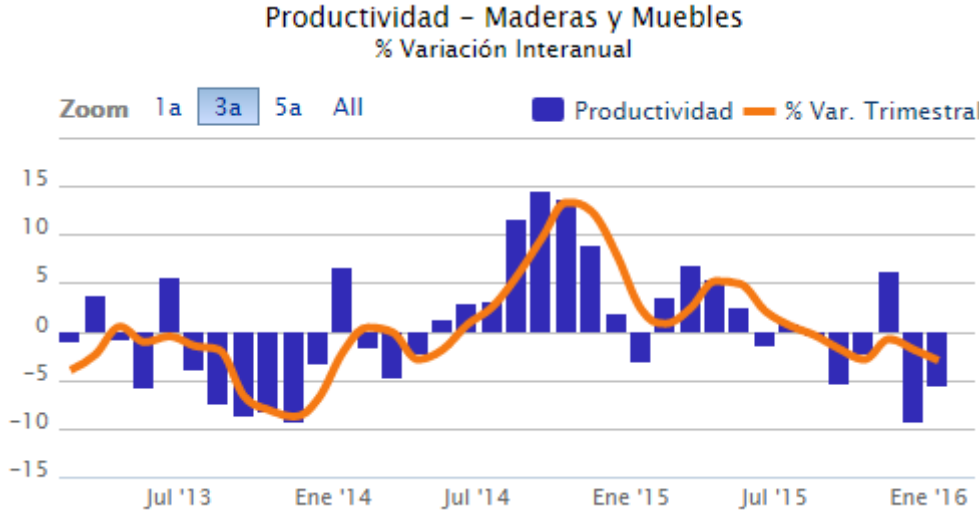
Las exportaciones forestales del año 2011 totalizaron en US\$ 5.906 millones, anotando un récord histórico para el sector. Comparado con el año 2010, el monto exportado en el

2011 representó un aumento relativo de 19,2%, lo que en términos absolutos corresponde a US\$ 951 millones. Luego en el 2014 se logra un nuevo record que pasa la barrera de los U\$6.000. Al ver el grafico anterior se observa que al comparar el año 2015 con 2014 casi no hay crecimiento y esto es por el mal desempeño económico que hemos venido presentando.



Fuente: SOFOFA

Esta orientación exportadora del sector forestal la pone ante los mismos problemas que presentan el resto de los commodities, su dependencia y vulnerabilidad ante los vaivenes de la economía internacional, que alteran la demanda y por consiguiente los precios, provocando efectos directos sobre la industria nacional.



Fuente: SOFOFA

La productividad maderera y las exportaciones van de la mano con el comportamiento que tenga la economía mundial, lo que se reflejó en el sector forestal con la caída en el sector de la construcción en Estados Unidos a partir de 2007, conocida como la “Crisis Subprime”, siendo el sector forestal el primero en percibirla en nuestro país. Esta crisis generó menores exportaciones y una brusca caída en el empleo. Los últimos años el sector se ha visto afectado por la desaceleración que presenta China, que luego del 2009 es el principal destino de las exportaciones.

IV. Marco Teórico

1. Economía Internacional

Los países participan en el comercio internacional por dos razones básicas, y ambas contribuyen a que obtengan ganancias del comercio. En primer lugar, los países comercian porque son diferentes. Las naciones, como los individuos pueden beneficiarse de sus diferencias mediante una relación en la que cada uno hace aquello que sabe hacer relativamente bien. En segundo lugar, los países comercian para conseguir economías de escala en la producción. Es decir, si cada país produce solo una gama limitada de bienes, puede producir cada uno de esos bienes a una escala mayor y, por tanto, de manera más eficiente que si intentara producir de todo. En el mundo real, los patrones del comercio internacional reflejan la interacción de estas dos razones.

Uno de los modelos más importantes en la teoría del comercio internacional es el modelo Ricardiano, que es un instrumento extremadamente útil para pensar sobre las razones por las que se produce el comercio y sobre los efectos de este sobre el bienestar nacional, pero, si el trabajo fuese el único factor de producción, como supone este modelo, la ventaja comparativa podría surgir únicamente de las diferencias internacionales en la productividad del trabajo. Sin embargo, en el mundo real, aunque el comercio viene explicado en parte por las diferencias de productividad del trabajo, también refleja diferencias en los recursos de los países. Canadá exporta productos forestales hacia EEUU, no porque sus madereros sean más productivos respecto a sus homólogos estadounidenses, sino porque Canadá, país escasamente poblado, tiene más tierra forestal per cápita que EEUU. Una perspectiva realista del comercio debe considerar la importancia, no solamente del trabajo, sino también de otros factores de producción, como la tierra, el capital y los recursos minerales.

Que el comercio internacional se debe en gran medida a las diferencias de recursos de los países es una de las teorías más influyentes en la economía internacional. La teoría se

conoce como “La Teoría de Heckscher-Ohlin” que pone en relieve la interacción entre las proporciones en las que los diferentes factores están disponibles en diferentes países, y la proporción en que son utilizados para producir diferentes bienes.

2. Apertura comercial y exportaciones

Chile fue el primer país en Latinoamérica en iniciar un proceso de apertura comercial de la economía en 1974. Lo que buscaba era estimular las exportaciones, mejorar la productividad (mediante competencia y eficiencia), disminuir precios de los productos importados y aprovechar las ventajas comparativas que tiene como país, es decir concentrar la producción en aquello que sabe hacer mejor. Como resultado, las exportaciones en dólares corrientes aumentaron más de 400% entre 1985 y 1995, la participación de éstas en el Producto se elevó de un 28% a un 34% en el mismo periodo, y hubo una diversificación tanto de bienes como de destinos de exportación.

La liberalización del comercio y la inversión extranjera han traído beneficios al país, en términos de absorción de nuevas tecnologías, de acceso a nuevos productos y servicios, a nuevas prácticas de gestión y, por qué no decirlo, a nuevas culturas.

A partir del año 1990 Chile ha firmado diversos Tratados de Libre Comercio (TLC) los que le otorgan una reducción o eliminación de aranceles, lo que facilita el comercio entre países. Los logros de la economía en materia externa quedan de manifiesto por la elevada cobertura mundial que logra su red de acuerdos. Los 26 acuerdos comerciales vigentes con 64 economías representan un 64,1% de la población global, conformando el 86,3% del PIB mundial. Gracias a este importante instrumento de política comercial, el arancel promedio que pagaron las importaciones chilenas se ubicó en torno al 0,9%, frente a un arancel NMF⁵ de 6%.

En las últimas décadas, Chile ha logrado generar fortalezas sólidas en el sector externo. Mientras hace 14 años participaba en 0,31% del mercado mundial, las cifras del comercio exterior del 2014 muestran que se ha alcanzado el 0,43%⁶ de participación. Por otra parte la caída del precio del cobre se ha podido contrarrestar parcialmente con el aumento de cantidades exportadas en otros rubros.

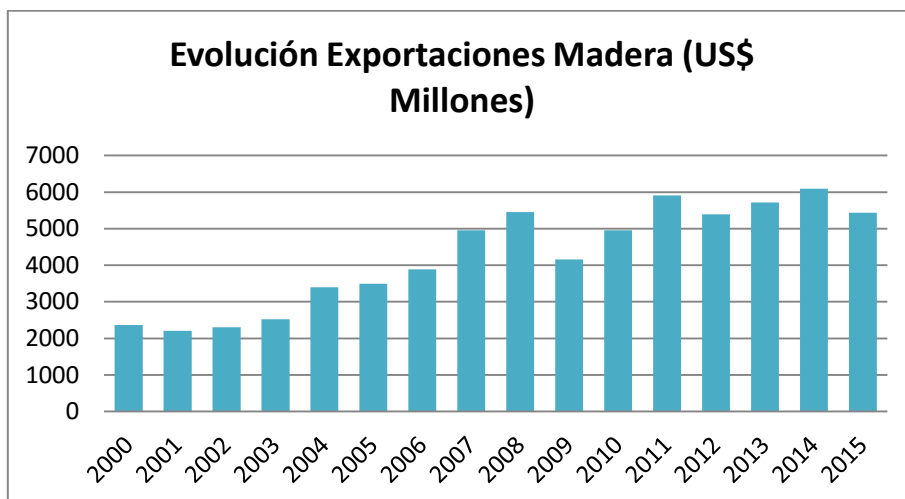
Ahora mirando el sector forestal, mientras las exportaciones nacionales se incrementaron en un 300% en el período 1986-1995, las exportaciones forestales lo hicieron en un 500% (21,7% de crecimiento anual). El número de destinos de las exportaciones forestales

⁵ NMF es el arancel de Nación Más Favorecida, que en caso de Chile también corresponde al arancel general

⁶ Según informe anual 2014-2015 de comercio exterior de Chile, de la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, DIRECON.

creció en más de un 40% en igual período; el número de productos derivados de la madera creció en un 125%, y los exportadores del rubro en un 140 %.

En 2014 las exportaciones forestales alcanzan un record histórico superando la barrera de los US\$6.000 millones, esto debido a un tipo de cambio favorable, el sector inmobiliario de Estados Unidos al alza y el petróleo a la baja. No siendo lo mismo para el año 2015, donde las exportaciones experimentan una baja del 10,7% que fue la más importante desde el 2009 (crisis subprime en EEUU)



Fuente: INFOR

Esta vez las razones son distintas, ya que EEUU es uno de los pocos que muestra un crecimiento, la baja en los envíos forestales es muy generalizada en productos y mercados.

Principales Países de destino (Millones de dólares Fob)

	2014	2015	var%
China	1.435.360.071	1.255.802.554	-12,5
EEUU	820.098.768	851.562.547	3,8

Fuente: INFOR

Las predicciones para el presente año, que están marcadas por una economía particularmente debilitada por el impacto de China en el comercio internacional señalan un leve aumento con respecto al 2015. Si bien el mercado podría permanecer estable este año, los especialistas recomiendan buscar nuevos mercados aunque manteniendo la vista en los destinos importantes, como China y EEUU.

Las principales variables que afectaron las exportaciones en el 2015 se mantendrán para este año. Estas son como dijimos anteriormente la desaceleración de China y la fortaleza del dólar con respecto a varias monedas de países competidores de la oferta chilena. Productores como Brasil y Rusia, tuvieron devaluaciones importantes de sus monedas, siendo más competitivos que los chilenos. Además, sus economías internas, en particular la brasilera, les hacían más atractivo exportar. Por eso se espera un año con mucha competencia en precios y con una demanda débil, sobre todo en el mercado de madera acerrada.

3. Desafíos Futuros

Durante las últimas décadas, Chile ha mantenido una política de liberación y apertura de los mercados financieros y comerciales. Según ODEPA⁷, el acuerdo comercial que ha tenido mayor influencia sobre las exportaciones silvoagropecuarias ha sido el establecido con la UE, luego el suscrito con EE.UU y, finalmente, aquél con Corea del Sur. Sin embargo, el TLC con EE.UU es el que ha tenido mayor impacto sobre las exportaciones del sector forestal, ya que significó un incremento de las exportaciones del 34,2% respecto al 2003. Los productos que hicieron mayor contribución a este incremento fueron productos forestales y de la madera (US\$ 129,5 millones), seguido por fruta fresca (US\$ 80,7 millones), conservas hortofrutícolas (US\$ 39,3 millones) y frutas congeladas (US\$ 25,3 millones).

En el caso del acuerdo comercial con la UE, a pesar de que el incremento de las exportaciones físicas alcanza a 92,2%, los productos cuya incidencia es primordial para explicar dicho impacto están todos relacionados con el sector agropecuario. No así con el acuerdo con Corea del Sur que, a pesar de ser el que causó menor impacto en cuanto a incrementos de las exportaciones silvoagropecuarias, el aumento de exportaciones atribuibles a su efecto (63,9%) se explica principalmente por el incremento de las exportaciones de cerdo y de productos forestales.

Chile busca nuevos mercados para su industria forestal, mirando hacia todos los puntos en donde podría poner sus productos, cuyo volumen y grado de elaboración es creciente y progresivo. Los grandes bloques ya lo conocen, ahora falta continuar con la etapa de nuevos socios que aunque sean más pequeños, dan vida a un gran mercado para abordar. Las empresas exportadoras de madera tienen en la mira a los países del Norte de Africa,

⁷ “Evaluación de los impactos de los acuerdos comerciales en el sector silvoagropecuario” licitado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias y adjudicado a la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Economía Agraria.

ya que es un mercado en desarrollo que al tener aranceles muy altos no se ha explorado aun, pero en un futuro se tiene ambiciones de hacerlo⁸.

En el marco de construir una imagen de Chile como líder global de la industria forestal y maderera, la Dirección de Relaciones Económicas Internacionales de la Cancillería (DIRECON) se preocupa de expandir la diversidad de mercados a los que Chile puede abastecer con productos, y el sector forestal aparece como uno de los prioritarios en razón de las ventajas competitivas que presenta el país frente a otros productores.

Así comienza la expansión de pequeñas y medianas empresas exportadores (Pymex) hacia el mundo. Paso a paso, mientras en los grandes bloques comerciales ya hay chilenos asentados, nuevos exportadores se suman a la oferta nacional explorando mercados exóticos, que hasta hace una década jamás pensaron que estarían en la lista de destinos para los productos chilenos. Vietnam (acuerdo ya firmado en 2014), Malasia (2012), Taiwán o Dubai, Guatemala (2010), El Salvador (2002), Panamá (2008) y Emiratos Arabes Unidos, van forjando lazos con los exportadores chilenos, y si bien su participación como destinos es marginal en cuanto a exportaciones forestales, representan una apertura de oportunidades para nuevas empresas chilenas, pequeñas y medianas.

El desafío es contar con nuevos compradores en diferentes mercados alrededor del mundo uno de los países atractivos luego de China y EEUU es India, un país que de un total de mil millones de habitantes, un tercio muestra una alta capacidad adquisitiva, lo que genera una demanda importante de productos. Pero los altos aranceles para los productos forestales, y especialmente los altos costos de transporte (ante la inexistencia de comercio debido al monto de los aranceles), lo hacen un mercado difícil de abordar, finalmente en 2007 se firmo un Acuerdo de Alcance Parcial (APP). Aproximadamente el 98% de las exportaciones chilenas y el 91% de las importaciones provenientes desde la India gozaron de alguna preferencia arancelaria al momento de la entrada en vigor del AAP. A futuro, ambos países pueden iniciar negociaciones para un TLC comprensivo, que incluya el conjunto del comercio de bienes, servicios e inversiones, así como reducciones arancelarias más ambiciosas sobre un número más sustantivo de productos.

India tiene el potencial de convertirse en un importante comprador de productos forestales chilenos. Claro que se requiere de gran imaginación y sólida estrategia de penetración de mercado para superar las barreras de entrada, principalmente culturales.

⁸ Según entrevista con Jefa de estudios de CORMA

V. DL 701

1. Contexto de implementación del DL 701

La producción del sector forestal chileno está basada en la plantación de dos especies foráneas: el pino radiata y el eucalipto. El pino radiata, también conocido como pino insigne, fue introducido en Chile a fines del siglo XIX desde California sin fines productivos.

En la década de 1930, se concebía el avance del sector industrial como un mecanismo básico para generar mayor autonomía respecto a los vaivenes habituales del comercio internacional que habían hecho crisis al amparar una organización productiva basada fundamentalmente en las exportaciones de salitre. Por ese entonces, comenzó el proceso de industrialización del sector forestal con el apoyo de la Corporación de Fomento de la Producción – CORFO, siendo la empresa CMPC, la primera en crear una planta productora de celulosa en la VIII Región.

Hacia los años 70 el sector forestal prácticamente no figuraba, exceptuando la celulosa y papel, con una participación inferior al 2% del total exportado por el país. Esto también se explica ya que en los años posteriores al abrupto cambio de gobierno de 1973, se favoreció la actividad económica privada y se incentivó la inversión mediante el expediente de asegurar estabilidad de la misma en el largo plazo, al mismo que las empresas operaron en un marco de bajos salarios, altas tasas de cesantía y receso de la actividad sindical y política. En este contexto llegó el DL 701, que llega con el propósito de consolidar al sector forestal como eje dinámico del desarrollo exportador nacional.

2. Descripción del DL 701 de 1974 y sus modificaciones a través del tiempo

En 1974 se crea el Decreto de Ley 701, que tenía como objetivo potenciar y desarrollar el sector forestal de Chile, mediante bonificaciones que incentivaban la actividad.

Este decreto contenía:

- Bonificación para la forestación o estabilización de dunas en suelos de aptitud preferentemente forestal. Lo que se hacía aquí era entregar un subsidio del 75% de los costos netos establecidos, considerando las características de los suelos, priorizando aquellos que tenían aptitud forestal.
- Bonificación y beneficio tributario para realizar actividades de administración y manejo de bosques plantados en terrenos de aptitud preferencial forestal. Este Bono se podía solicitar varias veces para las labores de administración, poda y raleo.

El principal efecto de este régimen de bonificaciones fue el de estimular a agentes privados a invertir en la industria forestal. La actividad forestal se constituyó como una de las más importantes y relevantes en materia de retornos por exportaciones, contribuyendo con el ingreso de divisas que, en 1994, superó los US\$1.500 millones.

Sin embargo, no estuvo exento de algunas distorsiones, y es la marginación de los pequeños propietarios de sus beneficios y la concentración de la actividad forestal en un reducido número de agentes, son ejemplos de los problemas que fueron encontrados en la aplicación de este decreto. En efecto las bonificaciones beneficiaron mayoritariamente a los predios de grandes superficies. Entre 1974 y 1997, año previo a su primera modificación, el DL 701 bonificó a 952.000 hectáreas, y el Estado entregó US\$369 millones en bonificaciones, de los cuales 95% fueron directamente a grandes y medianos propietarios forestales, dejando sólo 5% de los aportes para pequeños propietarios.

En el año 1998 fue promulgada la ley N°19.561, que modificó aspectos del DL 701 con el objetivo de regular la actividad forestal en suelos con aptitudes preferentemente forestales y degradadas, e incentivar la forestación por parte de los pequeños propietarios forestales. Esta modificación incorpora dos tipos de incentivos:

- Bonificación a pequeños propietarios para realizar actividades de forestación y manejo de bosques plantados en suelos de aptitud preferentemente forestal.
- Bonificación para realizar actividades de forestación, recuperación de suelos y/o estabilización de dunas en suelos frágiles, ñadis (suelos derivados de cenizas volcánicas) o en proceso de desertificación, en suelos degradados, o en suelos degradados con pendientes superiores al 100%.

La modificación, vigente hasta 2010, entregó beneficios por US\$ 476 millones, de los cuales 49% fueron directamente a pequeños propietarios forestales, mientras que el 51% restante fue al resto de los actores del sector.

En 2011, bajo la administración del Presidente Sebastián Piñera, y con José Antonio Galilea como ministro de Agricultura, se estableció una nueva modificación de este decreto, prorrogándolo por dos años. Se introduce una nueva definición para “Mediano Propietario Forestal”, incorpora la posibilidad que las comunidades indígenas puedan optar nuevamente al beneficio y faculta a CONAF para llevar un Registro de Operaciones Forestales

Tabla con bonificaciones según propietario

	ETAPA 1 1974-1997	ETAPA 2 1998-2010	ETAPA 3 2011-2012
PPF		90%	90%
Medianos	75%		75%
Otros		75%	
Grandes			50%

Fuente: Corporación Nacional Forestal

Se especifica que:

- Pequeño Propietario Forestal: Corresponden a quienes tienen ventas anuales hasta 2.400 UF y una superficie total de 200 hectáreas.
- Mediano Propietario Forestal: Quienes tienen ventas anuales entre 2.401 UF y 10.000 UF.
- Otros: Ventas anuales entre 10.001 UF y 50.000 UF.
- Grandes: Ventas mayores a 50.000 UF.

Cuando se promulga la segunda etapa en 1998 en donde se amplían los objetivos al ámbito social, fundamentalmente a través de la focalización del beneficio de bonificación a los pequeños productores forestales. Contempla incentivar la forestación para la prevención de segregación, protección y recuperación de los suelos del territorio nacional, explicitando así un objetivo ambiental que aunque circunscrito exclusivamente a suelos, da cuenta de una modificación del entendimiento del valor del recurso bosque, desde una valoración estrictamente económica a una que incorpora su valor social y ambiental. Así, es posible afirmar que la evolución histórica de los objetivos del DL N°701 es coherente con la evolución histórica del concepto de desarrollo.

Existen elementos técnicos para la implementación de este decreto, como son la tabla de costos, sistema de administración forestal, rol de terceros en el programa y la organización de la industria forestal.

- La tabla de costos: Es fijada en julio de cada año y consiste en dar los montos máximos de bonificación para la temporada del año siguiente, esta tabla refleja los verdaderos costos, por región, de llevar a cabo diversas actividades forestales dentro del contexto del decreto, como forestación y recuperación de suelos. La tabla de costos considera las diferentes categorías de suelo, regiones y especies y otras actividades, tales como, adquisición de plantas, preparación y cercado del terreno, establecimiento de la plantación, labores de protección y los gastos

generales asociados a las actividades bonificables. Tratándose de pequeños propietarios/as forestales, también se considerarán la asesoría profesional y los costos de poda y raleo.

- Sistema de administración forestal (SAFF): Aparece como una herramienta que administra el cumplimiento del DL 701. Lo que hace es la elaboración de estudios técnicos, el ingreso de solicitudes en las oficinas de CONAF, la obtención de resoluciones y certificados, las denuncias de terceros sobre cortas ilegales, y los informes de Bonificación Forestal a la Tesorería General de la República. Este sistema monitorea los montos bonificados, ya que tiene una sección especial para esta función.
- Rol de Terceros en el programa: Consiste en la participación de agentes públicos y privados, distintos de los funcionarios de CONAF y del beneficiario directo, que colaboran en el programa. Con la modificación del decreto en 1998, se incentivó la forestación de los pequeños propietarios forestales y para poder lograr este objetivo fue fundamental la participación de “terceros”. La manera en que participan son múltiples. Funcionarios de CONAF en terreno se refieren a un sinnúmero de acuerdos formales e informales, que se traducen en convenios o contratos, transferencias de la bonificación, etc. La participación de terceros e intermediarios del programa, habría, de esta forma, ayudado al cumplimiento de los objetivos de la ley, que es, aumentar el área forestada y a la recuperación de suelos degradados, principalmente a través de la acción de pequeños propietarios forestales.
- Organización de la Industria Forestal: Para la primera etapa de la aplicación del DL 701 (1974-1998) se benefició principalmente a los grandes propietarios. En este escenario, los PPF tienen dificultades para obtener beneficios reales de sus cosechas, debido a su bajo poder de negociación en la compra de insumos y su poca integración comercial. La PYME maderera constituye un cliente que podría beneficiarse de gran forma si la producción maderera de los Pequeños propietarios bonificados por el DL N°701 y de los Pequeños propietarios en general, fuera de mejor calidad y pudiera asegurar un volumen continuo de producción.

3. Impacto Ambiental

Según la Corporación Nacional Forestal (CONAF), gracias a esta ley, Chile aumenta la superficie de bosques mientras en mundo continua la deforestación. Se recuperan las tierras con aptitud forestal, que se estaban degradando. Se aumenta la superficie de bosques productivos como medida de mitigación de emisiones de CO_2 .

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 CERTFOR⁹, 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. Hacia el año 2014, el 70% de las plantaciones del país han sido certificados con los sellos CERTFOR y/o FSC, mientras el promedio mundial es de solo 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 estas, 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 eléctrica, aunque el aporte neto de electricidad es mayor, debido al consumo interno.

No obstante lo anterior, en la actualidad este instrumento se encuentra cuestionado, principalmente por grupos ambientalistas, como vimos anteriormente, que se oponen a que este instrumento siga aplicándose tal como está, y se estudian mecanismos que permitan redefinir su alcance y profundidad. Entre las principales críticas destaco que los monocultivos forestales secan pozos, vertientes y arroyos, reducen la provisión de agua de las cuencas tanto en cantidad como en calidad. Indican que según investigaciones por

⁹ Sistemas de Certificación de Manejo Forestal Sustentable, que de manera particular buscan promover el desarrollo de la industria forestal, contrarrestando, con normas de gestión estructurales, la tala ilegal e irracional de los bosques, y a su vez, exigen a las empresas mecanismos efectivos y procesos demostrables de protección de los servicios ambientales que genera el bosque; que promuevan el respeto y mejores relaciones con las comunidades que conviven con los predios forestales; y que impulsen condiciones y desarrollo laboral de calidad para sus trabajadores.

cada 10% que aumenta la cobertura de plantaciones en las cuencas, los caudales de verano disminuyen en un 20%. Esto se explica por el mayor consumo de agua en las plantaciones de pino y sobre todo de eucaliptus comparados con bosques nativos, matorrales y praderas. Esto afecta la disponibilidad para el consumo humano, generando problemas en habitantes rurales y a los comités de agua potable. Otra consecuencia de este decreto es que se aumenta el riesgo de incendios forestales debido a la homogeneidad y continuidad del combustible y la alta inflamabilidad. También los monocultivos forestales invaden y amenazan la biodiversidad de Chile, ya que las plantaciones han sustituido y fragmentado el bosque nativo con las consiguientes pérdidas de flora y fauna silvestre.

4. Tramitación a la nueva Ley de Fomento Forestal

El proyecto de ley de Fomento Forestal que modifica y extiende el DL 701 y se proyecta para un periodo de 20 años, busca lograr los siguientes objetivos:

- Compromiso de continuar con la exitosa Política Forestal de fomento a las plantaciones, en tierras desforestadas.
- Contribuir a la lucha contra la desertificación, protección de suelos y regulación hídrica.
- Mitigación de los gases de efecto invernadero por captura de carbono y reemplazo de combustibles fósiles.
- Direccionado a pequeña y mediana propiedad con suelos forestales desprovistos de bosque.
- Reconocer monetariamente los servicios ambientales del bosque plantado

El enfoque de esta modificación está en los pequeños y medianos propietarios de terrenos aptos para el cultivo forestal y pone acento en proteger los suelos descubiertos, combatir el avance del desierto, contribuir a la captura de carbono, incorporar a sus propietarios al desarrollo forestal y con todo esto, contribuir a un desarrollo sostenible con mejores estándares ambientales por medio del establecimiento de bosques. La innovación del proyecto es que incorpora por primera vez incentivos a la forestación para fines ambientales y no solamente para fines productivos, mediante el pago de una bonificación asignada por concurso público para el establecimiento de plantaciones.

Según el proyecto, estudios realizados por la Corporación Nacional Forestal dan cuenta de que aún quedan por forestar 2,3 millones de hectáreas, y que hoy carecen de una cobertura vegetal boscosa y se encuentran expuestas a sufrir los efectos de la erosión. De esta superficie, una fracción de 1,5 millones de hectáreas puede sustentar un bosque productivo con fines madereros, incorporándose al desarrollo del país.

Los terrenos con aptitudes forestales o ambientales posibles de explotar se muestran en la siguiente tabla:

Terrenos con aptitudes forestales o ambientales posibles de explotar expresado en hectáreas

Región	Fines productivos	Fines ambientales	Total superficie HA
Arica y Parinacota		400	400
Tarapacá		2.100	2.100
Antofagasta		4.900	4.900
Atacama		2.031	2.031
Coquimbo		298.500	298.500
Valparaíso		57.800	57.800
Región Metropolitana		68.000	68.000
O'Higgins	49.359	1.500	50.859
Maule	162.354	2.200	164.554
Bio Bio	465.601	48.400	514.001
Araucanía	168.690	1.000	169.690
Los Ríos	44.920	3.000	47.920
Los Lagos	274.428	2.300	276.728
Aysén	423734	4.300	428.034
Magallanes		204.000	204.000
TOTAL	1.589.086	700.431	2.289.517

Fuente: Corporación Nacional Forestal.

El proyecto pretende introducir cambios innovadores dentro de los cuales incluye la implementación de los fondos concursables, los que permitirán a la autoridad focalizar los recursos allí donde más se necesitan y en ningún caso se prestarán para hacer competir a los pequeños propietarios con otros más grandes, pues desde ya tendrán ellos un puntaje basal que restringirá el concurso a sus pares.

También se propone que, entre los que planten bosques con fines productivos, los pequeños propietarios recibirían una bonificación del 90% de los costos de forestación; los medianos propietarios cuyas ventas anuales no excedan las 10 mil UF, una bonificación del 75%, y aquéllos cuyas ventas no sobrepasen las 50 mil UF anuales, una bonificación del 50%. Las grandes empresas (con ventas sobre 50 mil UF al año) no recibirían bonificación alguna.

En el caso de las plantaciones con fines ambientales, los pequeños propietarios tendrían una bonificación equivalente al 100% de los costos de forestación, más un bono anual del orden de US\$ 100 para que cuiden esas plantaciones, que se ubicarían en tierras de

secano costero, incapaces de soportar una plantación maderera, pero que necesitan una cubierta vegetal, que puede consistir en especies que den frutos. Este bono persigue que la gente retire los animales de esas tierras y plante en ellas para protegerlas, para lo cual el Estado le pagaría, al menos por un tiempo, una anualidad que se ha estimado equivalente al retorno que produciría la venta de dos chivos al año. Por su parte, los medianos propietarios (con ventas anuales de hasta 10 mil UF) también tendrían en este caso una bonificación ascendente al 90% de los costos, más el bono anual, y los "otros propietarios" (con ventas de hasta 50 mil UF anuales), sólo una bonificación del 75%, excluyéndose igualmente a las grandes empresas.

Modificaciones efectuadas para el otorgamiento de bonificaciones

	ETAPA 1 1974-1997	ETAPA 2 1998-2010	ETAPA 3 2011-2012	Etapa 3 2013-2033	
PPF		90%	90%	Productivo 90%	Ambiental 100% + Bono anual
Medianos	75%		75%	75%	90% + Bono anual
Otros		75%		50%	75%
Grandes			50%	NO	NO

Fuente: Corporación Nacional Forestal

En resumen y como novedades de este proyecto se tiene que:

- Se excluye a las grandes empresas.
- Se modifican los segmentos y definiciones de tipo de propietarios.
- Los Fondos son limitados y concursables
- Se crea un segundo fondo con objetivos ambientales
- Reconoce valor ambiental de una cubierta vegetal en suelos marginales para pequeños y medianos propietarios
- Incluye recursos para determinar inventario de captura de carbono
- Carbono capturado solo se contabiliza para mitigaciones nacionales.

Este proyecto no registra avances en el Congreso, lo que revela el cambio de visión de las autoridades respecto de esta iniciativa, que fue presentada en el gobierno anterior y ha pasado a engrosar el listado de los proyectos que duermen el sueño de los justos.

En el 2015 la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dio el visto bueno a la prórroga de la aplicación del Decreto de Ley N° 701 sobre Fomento Forestal, que tras ser aprobada por los integrantes de la Comisión de Agricultura, fue derivada al Congreso, con el fin de que

los usuarios obtengan los mismos beneficios definidos en la reforma de 2011, donde se focalizaron las bonificaciones, con énfasis en pequeños y medianos propietarios, pero este proyecto de ley también se mantiene sin movimiento y sin urgencia.

Para plantaciones hoy en día no existe ningún tipo de subsidio, CONAF mantiene un programa de forestación campesina para pequeños propietarios, mediante el cual entrega plantas y asistencia técnica gratuita. Mediante esta modalidad se foresta anualmente cerca de 1.100 hectáreas.

5. Impacto del DL 701

Desde la implementación de este decreto se ha incrementado fuertemente la producción en el sector maderero y es porque da un incentivo a la industria a la forestación y recuperación de suelos lo que aumenta el volumen de madera en el mercado y también hace que se comience a mirar nuevos mercados en donde poner los grandes volúmenes que se tienen.

La idea de esta modificación es dejar de dar bonificaciones a las grandes empresas y focalizarse en las PYMES. La meta que se ha propuesto el consejo directivo de la PEM ¹⁰ al 2025 es cambiar el paradigma de desarrollo que ha tenido hasta aquí el sector. Primero se quiere aumentar la penetración de los sistemas intensivos en madera dentro del sector construcción. Hoy día ese número bordea el 14% y de aquí al 2025 se espera que sea al menos el 20%. La segunda meta tiene que ver con aumentar el valor de las exportaciones de la PYME maderera.

El enfoque es beneficiar a los pequeños y medianos propietarios de terrenos aptos para el cultivo forestal y pone el acento en proteger los suelos descubiertos, combatir el avance del desierto, contribuir a la captura de carbono, incorporar a sus propietarios al desarrollo forestal y con todo esto, contribuir a un desarrollo sostenible con mejores estándares ambientales por medio del establecimiento de bosques. La innovación del proyecto es que incorpora por primera vez incentivos a la forestación para fines ambientales y no solamente para fines productivos, mediante el pago de una bonificación asignada por concurso público para el establecimiento de plantaciones.

El bono que cubre el 100% de las plantaciones con fines forestales para los pequeños propietarios tiene como fin que la gente retire los animales de esas tierras y plante en ellas para protegerlas, para lo cual el Estado le pagaría, al menos por un tiempo, una anualidad que se ha estimado equivalente al retorno que produciría la venta de dos chivos

¹⁰ Programa Estratégico Meso-Región de CORFO.

al año. Esta es una medida que contribuye en forma directa a solucionar la pobreza rural y a mejorar los suelos degradados.

Hoy en día existen grandes polémicas debido a la prorrogación del DL 701, ya que este continúa bonificando a grande empresas y no incluye el factor ambiental entre sus prioridades (tema que actualmente es de gran importancia).

Ciertamente un nuevo enfoque en este decreto mejoraría la distribución de ingreso en el país y ayudaría a incrementar la producción. Esto será evaluado econométricamente más adelante.

6. Análisis del posible aumento en la base exportadora

Según la FAO (Food and Agriculture Organization) Chile presenta las condiciones necesarias para estabilizar su cubierta forestal. Esta situación ofrece la oportunidad de obtener evidencias empíricas sobre el impacto del desarrollo forestal y la estabilización de la cubierta forestal en el crecimiento económico. Se podría iniciar el diseño y la planificación de un sistema regular de inventario estandarizado y comparable, que eventualmente sirva de marco para toda la región. Se prevé que se verificará un incremento tanto a nivel de producción como demanda de los productos forestales, debido tanto al crecimiento económico como demográfico de algunos países. Esta perspectiva está respaldada por el impacto de factores externos e internos a la región. El crecimiento de algunas grandes economías, como la de la China y la India, tendrá un efecto importante en la demanda mundial.

La producción seguirá basándose principalmente en las materias primas procedentes de las plantaciones. El eucalipto dominará la cadena de valor agregado y se espera que generen mayores beneficios que las plantaciones de pinos. Las inversiones chilenas podrían expandirse a otros países de América Latina para acercarse así a los mercados y lograr una mayor participación en la producción de productos con mayor valor agregado.

Es importante señalar que las políticas y programas gubernamentales dirigidos a la promoción de las exportaciones, han representado un importante estímulo al comercio de productos forestales, en especial de la madera aserrada, y que han servido de apoyo para el incremento de los volúmenes exportados por la región en la última década.

Chile y el Uruguay son los líderes en la creación de contextos institucionales que promueven efectivamente el mantenimiento y el aumento de la cubierta de bosques y una contribución importante al crecimiento económico. Es de esperar que estos países atraigan el interés de los capitales internacionales y experimenten un desarrollo importante de las capacidades empresariales en el período hasta 2020. Este contexto

presenta también buenas oportunidades para promover el desarrollo de empresarios forestales de pequeña y mediana escala. Es probable que la ventaja en la gestión de negocios de estos países les permita convertirse en competidores líderes, con capacidad de influenciar las inversiones y el desarrollo en otros países de la región.

Es muy importante que Chile fortalezca su capacidad de establecer condiciones que estimulen actividades productivas y competitivas y un comercio amplio, con el objetivo de asegurar la eficiencia económica en el cumplimiento de las funciones y en el alcance de las metas del sector forestal. Todo esto requiere el desarrollo de sistemas de información eficaces y de marcos reguladores, así como estándares y sistemas de certificación que promuevan una comercialización realmente competitiva. Por lo que la aprobación del DL 701 claramente fomentaría aun más el crecimiento de producción y por ende en la base exportadora.

VI. Metodología

Se usará una regresión lineal simple, estimada a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con la siguiente especificación:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Donde,

- Y_t es la variable dependiente que refleja las exportaciones en millones dólares FOB
- X_1 PIB Real Chile
- X_2 Porcentaje de hectáreas bonificadas con respecto al total de plantaciones.
- X_3 Volumen total de exportaciones
- X_4 Tipo de cambio real

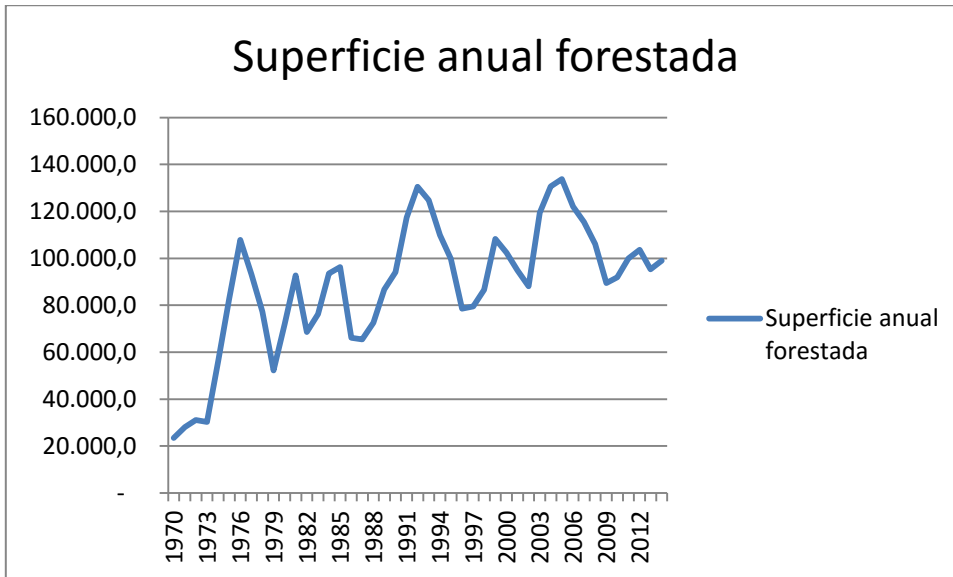
Variables explicativas

Se quiere dar explicación del comportamiento de las exportaciones de madera según diversos factores que se consideran relevantes, para esto se toman las siguientes variables explicativas:

PIB Real de Chile: Es importante la relación de las exportaciones con las condiciones económicas en las que se encuentra el país con el resto del mundo. Una disminución en el PIB también puede ser producido por una disminución en las exportaciones, esto es porque ambos términos tienen una relación directamente proporcional.

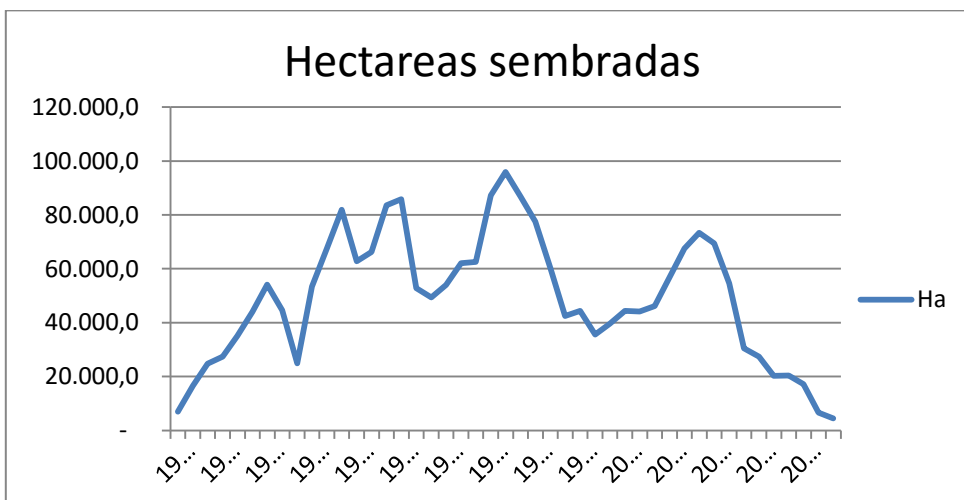
Hectáreas totales forestadas:

Estas hectáreas incluyen la superficie forestada y reforestada. Para hacer los cálculos se utilizarán datos a partir de 1976. Se puede observar que hay un gran salto en las plantaciones a partir de este año que es cuando se comienzan a entregar las bonificaciones.



Fuente: CONAF

Hectáreas forestadas sin incluir reforestación

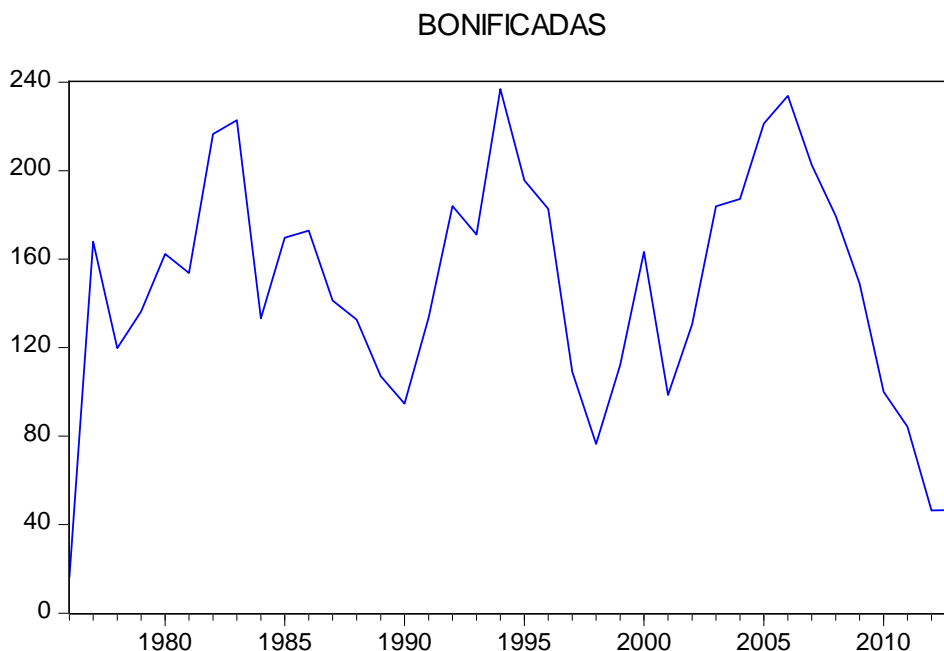


Fuente: CONAF.

Antes de la aprobación del DL 701 era muy poco lo que se sembraba, las bonificaciones dieron el incentivo a forestar por lo que como se observa en el grafico hubo un aumento en el periodo en que esta ley se encontraba vigente. A partir del 2013 la baja de la forestación ha sido notoria, ya que el incentivo de las bonificaciones termino, estas consecuencias serán apreciadas en el largo plazo.

Esta variable es importante porque muestra el crecimiento que puede tener la base exportadora, ya que al aumentar la cantidad de arboles a cortar, aumenta el volumen de exportaciones y por ende el aumento y mejora de nuestra economía.

Hectáreas bonificadas:



Fuente: CONAF.

Al ver el gráfico es posible concluir que la superficie que se está forestando a nivel nacional ha presentado altibajos. Esto se explica por la incertidumbre que genera el fin de un subsidio. Es decir, a fines de los 90, al no saber si el decreto tendría continuidad, la forestación va a la baja y sólo repunta mucho después de la modificación (1998), ya que al incorporar una nueva legislación, los usuarios no la utilizan de inmediato, existiendo un período de conocimiento y de aplicabilidad de la nueva legislación. Otros factores que influyen en la variabilidad son las crisis económicas (dos a lo menos en el período) y los eventos de sequía (1997-1998 y 2006 – 2008), los cuales también hacen bajar la forestación.

Es posible ver que entre 1994 y 1995 las hectáreas forestadas disminuyeron, ya que después de la aplicación de la Ley N° 19.561, que cambió el enfoque, las forestaciones comenzaron a repuntar a mediados de 1997, y a tener un incremento progresivo pero no muy acentuado. En el año 2000, CONAF se preocupó de apoyar a los pequeños propietarios, entregándoles asistencia técnica para aumentar el valor a sus plantaciones a través de un Programa denominado Transferencia Técnica Forestal, lo que se ve reflejado en el incremento de la superficie bonificada en el año 2001. El programa de Transferencia Técnica se inició a mediados del 2002 y su efecto en la tasa es posterior a esa fecha.

En el año 2008 se produjo una gran crisis financiera a nivel mundial y sumado con la incertidumbre de la vigencia de la Ley N° 19.561 que expiraba en el año 2010, produjo una caída abrupta de las hectáreas forestadas, que se explica por estos dos sucesos.

Cabe señalar que las bonificaciones han cesado en el año 2012 pero hay datos hasta el 2013, esto es porque son los pagos correspondientes a aquellos beneficiarios que postularon con forestaciones efectuadas hasta el año 2012. El propietario tiene un plazo de hasta 4 años para cobrar su bonificación a partir del año en que su plantación alcanza el prendimiento deseado.

De las variables “Hectáreas totales forestadas” y de “hectáreas bonificadas” se crea la variable “Porcentaje de bonificaciones” que es la relación porcentual entre las dos y luego pasado a índice.

Tipo de cambio: Al aumentar el tipo de cambio se produce un aumento en el sector exportador ya que esta apreciación da un incentivo a quienes exportan, esto porque recibirán más pesos locales con la misma cantidad de dólares, lo que significa un aumento en los ingresos. Se considera relevante esta variable ya que mide también como nos encontramos como economía con respecto a los otros países.

Volumen total de exportación: Esta variable es el resultado de la suma entre las exportaciones en metros cúbicos y en toneladas. Para pasar de toneladas a metros cúbicos se utilizó la densidad de la madera para hacer los cálculos.

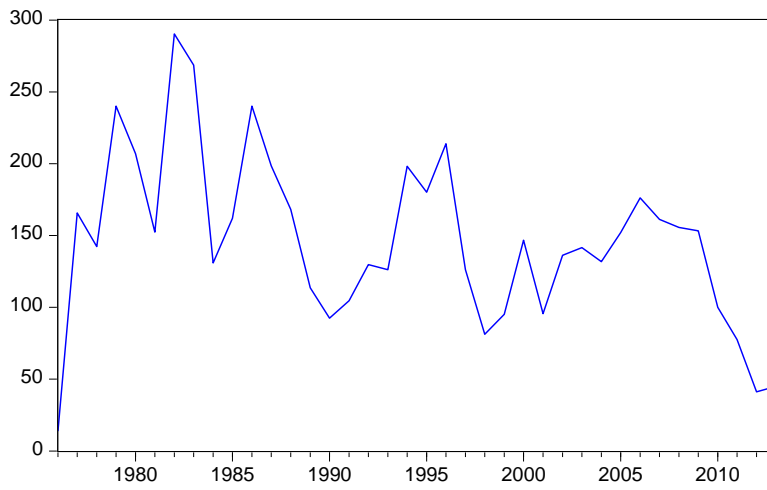
VII. Análisis descriptivo de los datos

Se comienza buscando los datos de cada variable desde el año 1976 al 2013, estas se encuentran en hectáreas y moneda por lo que se pasan a índice para que se pueda hacer una comparación entre ellas. Los datos contemplan las siguientes especies de madera:

- Eucalipto
- Otras exóticas
- Nativa
- Pino radiata
- Sin especificar

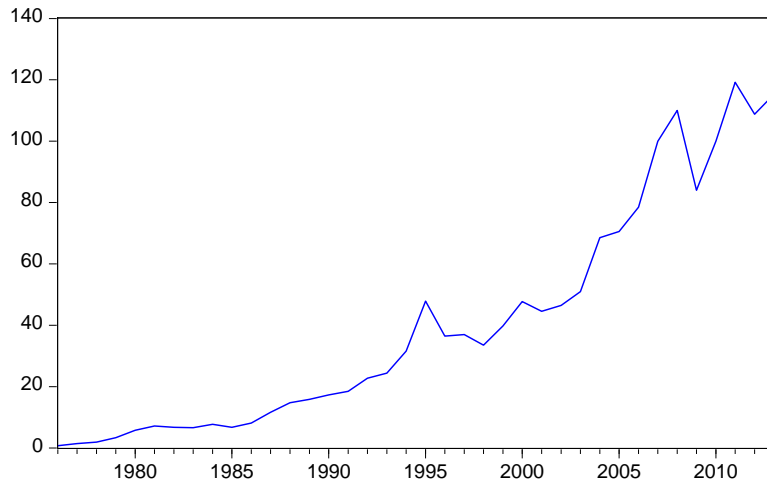
Al observar los gráficos de las variables se puede sacar algunas primeras conclusiones, como por ejemplo que la variable “exportaciones” y “PIB” tienen una notoria tendencia.

INDICE



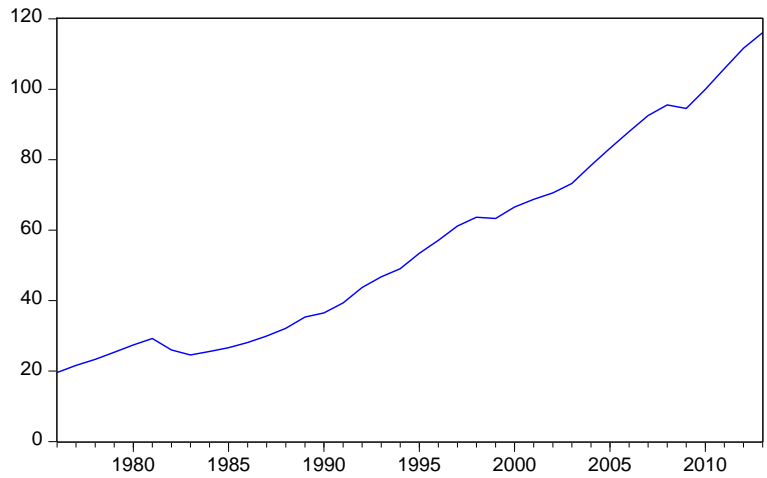
Esta variable corresponde al índice del porcentaje de bonificaciones.

FOB

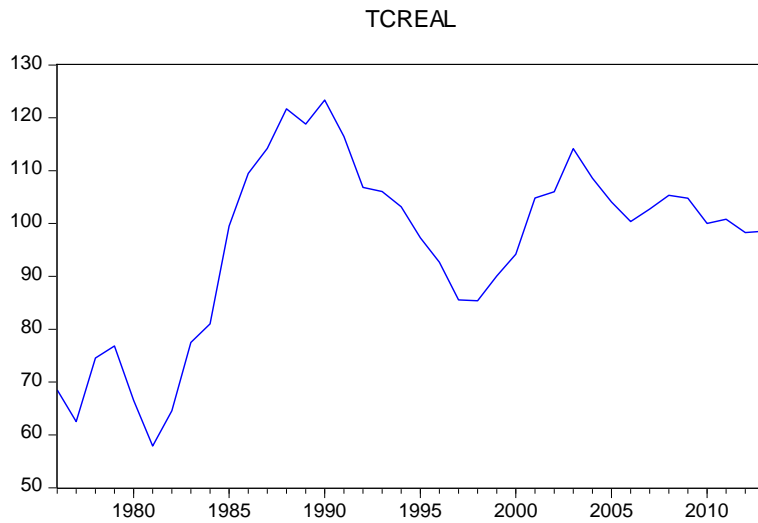


Exportaciones en millones de dólares FOB.

PIBCHILE



Pib de Chile a precios constantes.



Como primer paso, se toma la variable FOB (son las exportaciones), que es la variable a explicar, los datos muestran una clara tendencia creciente por que tiene raíz unitaria y no sería estacionaria. Para comprobar que existe la estacionalidad de utiliza el test de “Dickey Fuller”.

Null Hypothesis: FOB has a unit root

Exogenous: Constant

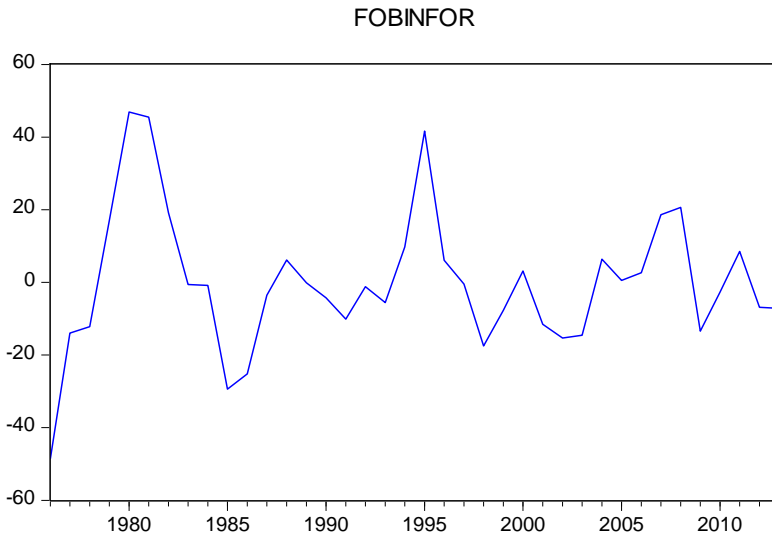
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.083766	0.9998
Test critical values: 1% level	-3.632900	
5% level	-2.948404	
10% level	-2.612874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Al observar la probabilidad esta excede el nivel de 5%, donde se acepta la hipótesis nula, por lo que tiene raíz unitaria esta variable se le aplica el filtro de Hodrick Prescott.

Genr fobinfor = (ln(fob) – filtro)*100



Null Hypothesis: FOBINFOR has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.967669	0.0040
Test critical values: 1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Al nivel 5% ya se encuentra solucionado y la variable ya está “limpia” para poder trabajar sin distorsiones que podrían producir la tendencia de los datos.

El test de Dicky Fuller arroja los siguientes resultados de la variable “Pibchile”

Null Hypothesis: PIBCHILE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

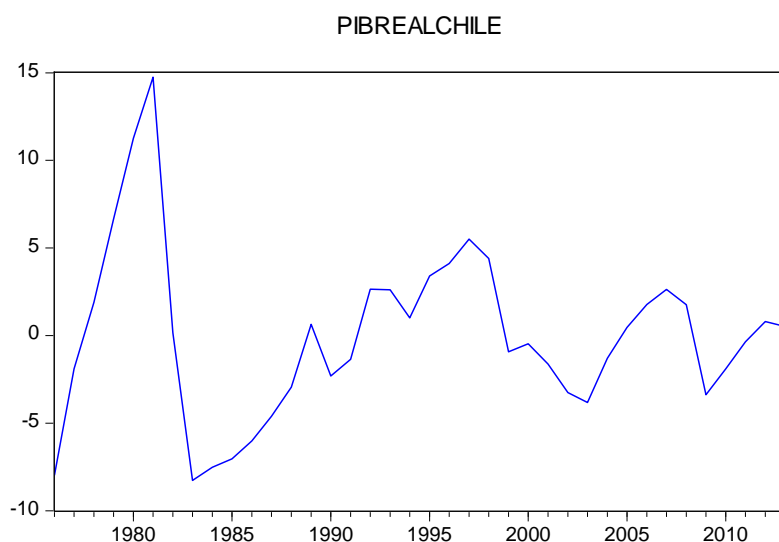
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	3.730453	1.0000

Test critical values:	1% level	-3.621023
	5% level	-2.943427
	10% level	-2.610263

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Se aplica el filtro H-P ya que la probabilidad arroja que se está aceptando la hipótesis y que existe tendencia o raíz unitaria.

Genr pibrealchile = (ln(pibchile)-filtro)*100



Null Hypothesis: PIBREALCHILE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.888339	0.0564
Test critical values:		
1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

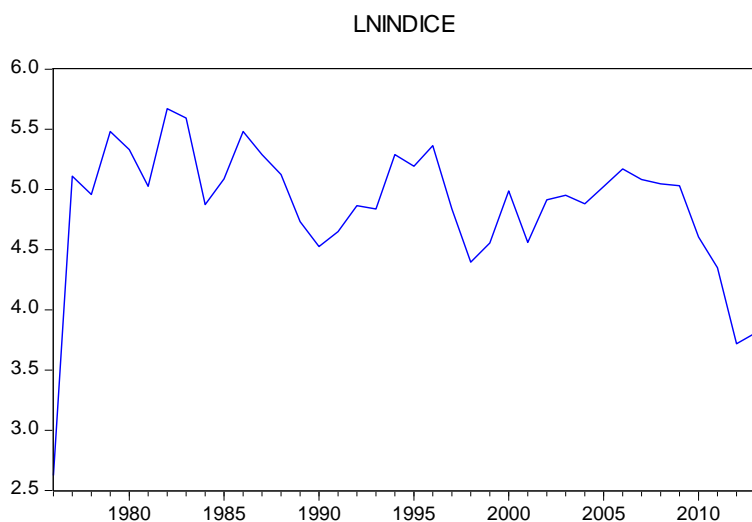
La probabilidad se encuentra en el límite de aceptación, pero se tomara dara por solucionado el problema de tendencia.

La variable "Indice" no presenta problemas por lo que solo se linealiza aplicando logaritmo.

Null Hypothesis: INDICE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.639939	0.0095
Test critical values: 1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



Ahora y como última variable se estudia el comportamiento de la variable "volumen":

Null Hypothesis: VOL has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.502458	0.8795
Test critical values: 1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

El resultado del test se encuentra dentro del área de no rechazo de la hipótesis nula, por lo que se aplica el filtro H-P.

genr volumentotal=(Intvol-filtro)*100

Null Hypothesis: VOLUMENTOTAL has a unit root

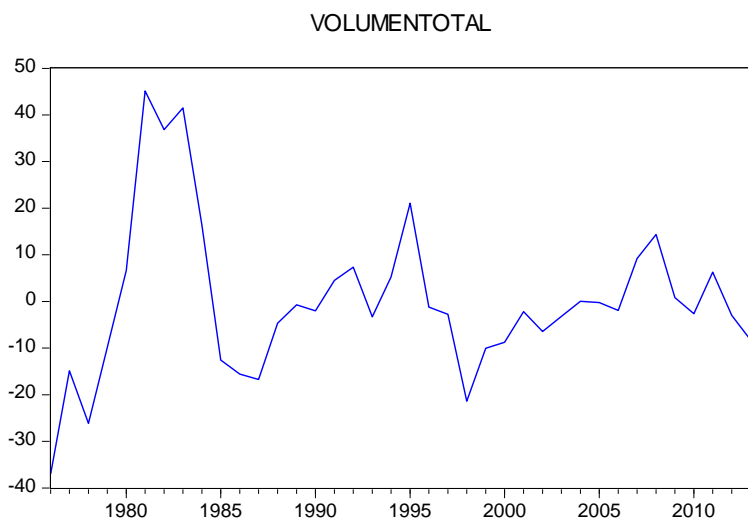
Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.251007	0.0248
Test critical values: 1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Con el problema de tendencia resuelto el grafico queda de la siguiente manera:



Con todas las variables limpias de distorsiones se puede hacer la regresión:

LS FOBINFOR C PIBREALCHILE LNINDICE TCREAL VOLUMENTOTAL

Dependent Variable: FOBINFOR

Method: Least Squares
 Date: 06/27/16 Time: 03:07
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-36.12975	15.88811	-2.274011	0.0296
PIBREALCHILE	2.278283	0.329547	6.913381	0.0000
LNINDICE	5.912280	2.906427	2.034209	0.0500
TCREAL	0.076558	0.090212	0.848648	0.4022
VOLUMENTOTAL	0.532269	0.101356	5.251454	0.0000
R-squared	0.807117	Mean dependent var	-1.36E-12	
Adjusted R-squared	0.783737	S.D. dependent var	18.97916	
S.E. of regression	8.826076	Akaike info criterion	7.315377	
Sum squared resid	2570.688	Schwarz criterion	7.530849	
Log likelihood	-133.9922	Hannan-Quinn criter.	7.392041	
F-statistic	34.52208	Durbin-Watson stat	1.879917	
Prob(F-statistic)	0.000000			

El principal objetivo de este modelo es demostrar que el aumento de las bonificaciones en la forestación representa un aumento en las exportaciones. En los resultados de la regresión, se observa que al aumentar en 1% la razón entre las hectáreas bonificadas y las totales generara un cambio en las exportaciones de 5,9%. Por lo que se estaría de acuerdo con la hipótesis que se tenía a un comienzo.

En general el modelo se ve bien, tiene un R-squared alto y un DW cercano a 2. La única variable que es no significativa seria el TC real, la variable es positiva por lo que va acorde con el supuesto de que un aumento en el TC incentiva a las personas a exportar. Si sacamos la variable el modelo sigue siendo bueno:

Dependent Variable: FOBINFOR
 Method: Least Squares
 Date: 06/27/16 Time: 03:53
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 38

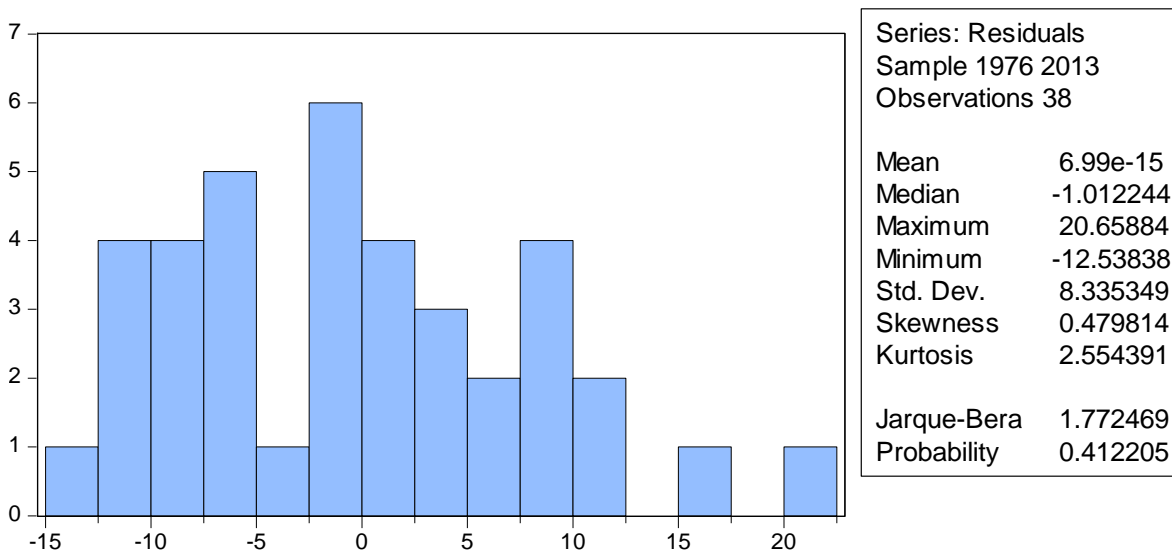
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-30.00291	14.09475	-2.128658	0.0406
PIBREALCHILE	2.192948	0.312537	7.016601	0.0000

LNINDICE	6.161387	2.879644	2.139635	0.0396
VOLUMENTOTAL	0.520439	0.099979	5.205463	0.0000
R-squared	0.802908	Mean dependent var		-1.36E-12
Adjusted R-squared	0.785517	S.D. dependent var		18.97916
S.E. of regression	8.789685	Akaike info criterion		7.284335
Sum squared resid	2626.791	Schwarz criterion		7.456713
Log likelihood	-134.4024	Hannan-Quinn criter.		7.345666
F-statistic	46.16932	Durbin-Watson stat		1.845396
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dejaremos la variable, ya que el TC se considera importante a la hora de hablar de exportaciones.

Normalidad en el modelo

Como primer paso se aplica el test de normalidad para demostrar que el modelo se comporta normal:



Jarque-Bera debe ser menos que 6 para aceptar la hipótesis nula que es función normal, como resulta ser 1.77 se concluye que el modelo se comporta normal.

Heteroscedasticidad

Como segundo paso a seguir se hace el test de Heteroscedasticidad, ésta se presenta cuando la varianza de las perturbaciones no es contante a lo largo de las observaciones, esto puede causar la perdida de eficiencia en el estimador mínimo cuadrático.

Se utiliza el test de White para testear:

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.392331	Prob. F(4,33)	0.2581
Obs*R-squared	5.487114	Prob. Chi-Square(4)	0.2409
Scaled explained SS	3.216141	Prob. Chi-Square(4)	0.5223

Al observar el Chi-Square, vemos que es 0.2409 menor que 5 (valor de consenso para determinar el límite) por lo que se acepta la hipótesis nula y no existe heterocedasticidad.

Autocorrelación

Lo siguiente es chequear la existencia de correlación entre las variables. La correlación determina si los cambios en una de las variables influyen en los cambios de la otra. Así por ejemplo si se tienen dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa.

Para ver si existe este problema se utiliza el correlograma de los residuos:

Date: 06/27/16 Time: 03:57
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 38

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.055	0.055	0.1235	0.725
		2	-0.35...	-0.35...	5.3136	0.070
		3	-0.23...	-0.22...	7.7946	0.050
		4	0.127	0.024	8.5172	0.074
		5	0.056	-0.12...	8.6596	0.123
		6	-0.08...	-0.10...	8.9822	0.175
		7	0.121	0.169	9.7039	0.206
		8	0.154	0.098	10.903	0.207
		9	-0.11...	-0.07...	11.607	0.236
		1...	-0.09...	0.105	12.047	0.282
		1...	0.092	0.101	12.527	0.325
		1...	0.045	-0.04...	12.646	0.395
		1...	-0.08...	0.004	13.093	0.441
		1...	-0.26...	-0.28...	17.441	0.233
		1...	0.091	-0.02...	17.984	0.263
		1...	0.148	-0.03...	19.495	0.244
		1...	-0.04...	-0.16...	19.637	0.293
		1...	-0.16...	-0.14...	21.594	0.251
		1...	-0.06...	-0.13...	21.960	0.286
		2...	0.177	0.074	24.610	0.217

No hay correlación. Ya que se observa que las barras no traspasan la línea y para

comprobarlo se ve a probabilidad todas rechazan la hipótesis (ya que son mayores a 0.05) por lo tanto no existe autocorrelación.

Se aplica otro test para ver si existe autocorrelación, el test de Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.359596	Prob. F(2,31)	0.1112
Obs*R-squared	5.020530	Prob. Chi-Square(2)	0.0812

Como la probabilidad es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y no hay autocorrelación.

Ahora observando los residuos que arrojo este test:

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 06/27/16 Time: 14:12

Sample: 1976 2013

Included observations: 38

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.780877	15.43091	0.245020	0.8081
PIBREALCHILE	0.072755	0.328595	0.221413	0.8262
LNINDICE	-0.579976	2.831129	-0.204857	0.8390
VOLUMENTOTAL	0.001165	0.098090	0.011880	0.9906
TCREAL	-0.010110	0.086958	-0.116263	0.9082
RESID(-1)	0.062965	0.174260	0.361325	0.7203
RESID(-2)	-0.366985	0.171058	-2.145388	0.0399
R-squared	0.132119	Mean dependent var	6.99E-15	
Adjusted R-squared	-0.035858	S.D. dependent var	8.335349	
S.E. of regression	8.483476	Akaike info criterion	7.278940	
Sum squared resid	2231.050	Schwarz criterion	7.580600	
Log likelihood	-131.2999	Hannan-Quinn criter.	7.386268	
F-statistic	0.786532	Durbin-Watson stat	2.128215	
Prob(F-statistic)	0.587168			

El segundo residuo la probabilidad es menor que 0.05 por lo que el residuo es distinto de cero y es significativo y habría que aplicar un AR(2)

Dependent Variable: FOBINFOR
 Method: Least Squares
 Date: 06/27/16 Time: 14:19
 Sample (adjusted): 1978 2013
 Included observations: 36 after adjustments
 Convergence achieved after 9 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-43.05266	18.92453	-2.274965	0.0302
PIBREALCHILE	2.354445	0.307881	7.647248	0.0000
LNINDICE	7.478456	3.233347	2.312915	0.0278
VOLUMENTOTAL	0.474725	0.089590	5.298844	0.0000
TCREAL	0.067920	0.080854	0.840022	0.4075
AR(2)	-0.376759	0.170491	-2.209849	0.0349
R-squared	0.794407	Mean dependent var	1.735987	
Adjusted R-squared	0.760141	S.D. dependent var	17.45827	
S.E. of regression	8.550250	Akaike info criterion	7.280810	
Sum squared resid	2193.203	Schwarz criterion	7.544730	
Log likelihood	-125.0546	Hannan-Quinn criter.	7.372925	
F-statistic	23.18385	Durbin-Watson stat	2.020729	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Se aplica una vez más el correlograma, y se observa que no hay autocorrelación. El DW mejoro sobrepasando el 2.

Date: 06/27/16 Time: 14:21
 Sample: 1976 2013
 Included observations: 36
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob...
		1 -0.02...	-0.02...	0.0196	
		2 0.023	0.022	0.0403	0.841
		3 -0.23...	-0.23...	2.3336	0.311
		4 0.001	-0.00...	2.3337	0.506
		5 0.095	0.111	2.7344	0.603
		6 0.034	-0.01...	2.7879	0.733
		7 0.153	0.155	3.8856	0.692
		8 0.041	0.102	3.9668	0.784
		9 -0.08...	-0.10...	4.3725	0.822
		1... -0.07...	-0.02...	4.6627	0.863
		1... 0.020	0.058	4.6852	0.911
		1... -0.09...	-0.19...	5.2222	0.920
		1... -0.01...	-0.06...	5.2293	0.950
		1... -0.29...	-0.30...	10.520	0.651
		1... 0.063	-0.04...	10.774	0.704
		1... 0.010	0.039	10.780	0.768

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Multicolinealidad

Como primer comentario se podría decir que existe multicolinealidad al ver que R-squared y la Prob (F-statistic) presentan una gran diferencia. Para esto se calcula lo siguiente:

scalar det_cor=@det(mcorrel)

Esto da como resultado 0.6385 que está en el límite con 0.61 (valor acordado para fijar limite) por lo que se dirá que no hay multicolinealidad. Para comprobar se utilizara otro test más adelante.

sym mcorrel=@cor(matrix)

Correlation				
	LNINDICE	PIBREALCH...	VOLUMENT...	TCREAL
LNINDICE	1.000000	0.179709	0.448653	-0.016567
PIBREALCH...	0.179709	1.000000	0.277652	-0.333901
VOLUMENT...	0.448653	0.277652	1.000000	-0.187598
TCREAL	-0.016567	-0.333901	-0.187598	1.000000

Al observar la matriz de correlación, se observa que los valores son menores a 0.6 lo que nos dice que entre los regresores no hay interdependencia lineal.

Ahora como se dijo anteriormente se comprueba si hay multicolinealidad utilizando el factor de inflación de las varianzas, éste arroja lo siguiente:

Variance Inflation Factors

Date: 06/27/16 Time: 15:05

Sample: 1976 2013

Included observations: 36

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	358.1380	334.2691	NA
PIBREALCHILE	0.094791	1.346928	1.343761
LNINDICE	10.45453	238.1379	1.287115
VOLUMENTOTAL	0.008026	1.336768	1.327154
TREAL	0.006537	58.95459	1.472353
AR(2)	0.029067	1.031717	1.031717

Se observa la última columna y como todas las variables son menores a 10 (valor de acuerdo para el límite) no existe multicolinealidad.

Con los problemas resueltos, la regresión muestra los resultados que se presentaron en la hipótesis, los coeficientes son todos positivos, y quienes afectan mayormente al aumento de las exportaciones son las bonificaciones y el PIB de Chile. Con menor incidencia esta el volumen ya que un aumento en 1% en la cantidad hará que las exportaciones aumenten en 0,5% aproximadamente, esto es porque depende de los precios de la madera.

VIII. Conclusión

La principal característica de la industria forestal chilena es ser un sector exportador, por lo que existe una fuerte orientación hacia los requerimientos de la demanda externa, lo que ha impulsado también a las 2 mayores empresas forestales chilenas a expandirse con sus inversiones al mercado internacional, principalmente regional, transformándose en empresas transnacionales que hoy ocupan lugares de liderazgo en la industria a nivel global. El sector forestal, es el tercer sector exportador de Chile, después de la minería y la industria de alimentos. La industria se caracteriza, como ya se ha dicho, por la fuerte presencia de dos empresas nacionales CPMC y Arauco, lo que hace que las inversiones extranjeras sean mínimas, comparadas con las inversiones existentes entre ambas.

Por su parte el INFOR piensa que la gran apuesta futura de la industria forestal está en la PYME, y allí se debieran concentrar todos los esfuerzos de la política pública. Piensan que la gran empresa se consolidó y no tiene espacio de expansión por la vía de hacer crecer el tamaño de su patrimonio forestal, se acabaron los suelos baratos y la Ley del Bosque nativo limita su reemplazo, por lo que la apuesta debe ser otra. Las grandes empresas coinciden con esta última afirmación del INFOR, pero algunos creen que aún hay espacio para crecer en patrimonio forestal asociándose con productores menores y otros apuestan a la tecnología y el perfeccionamiento de los procesos, particularmente a la biotecnología y el manejo forestal.

Es por esto que se hace tan importante la aprobación del DL 701 con sus modificaciones ya que hay que incentivar aun más a los pequeños propietarios de manera que se diversifique la producción de madera y también pueda aumentar la base exportadora e ir en busca de nuevos mercados. Lo que se busca es que los pequeños propietarios puedan asociarse y juntos poder acumular el volumen necesario para exportación y así también repartir costos de manera que cada vez se le dé más espacio en el comercio internacional a los pequeños propietarios.

Con el estudio econométrico se pudo comprobar la importancia que tienen las bonificaciones a la hora de hablar de un aumento en las exportaciones. Esto como se vio a lo largo de la tesis es porque se incentiva la producción del sector.

El proyecto de Ley de Modificación y Extensión del DL 701, que promueve y bonifica la forestación beneficiando sobre todo a los pequeños y medianos empresarios, no fue aprobado en 2013 y sigue estando a la espera en el Congreso. El vacío de producción que se generara en el futuro, puede tener muy graves consecuencias para una industria que no solo provee retornos y empleo, sino también muy positivas externalidades ambientales en el suelo, las aguas y el aire.

Hoy en día no se están viendo los efectos del término de las bonificaciones pero la planificación de largo plazo, especialmente en el caso de los árboles se verá alterada en los próximos 10 a 15 años. El árbol es fábrica y almacén a la vez. La acumulación de volumen experimentada durante su periodo de crecimiento se acumula en su tronco y ramas, de modo que, cuando se corta, también se extrae la factoría. Por ello, para que no se produzca un vacío de producción, es necesaria la replantación y reforestación inmediata. Y lo que se prevé es que se generara una disminución de la cantidad de arboles a cortar o al menos un bajo crecimiento en las hectáreas, que de poder ser forestadas para generar un aumento en la base exportadora no se hace por la falta de recursos.

Los mayores afectados serán los pequeños y medianos productores ya que son ellos los que necesitan de los recursos para poder afrontar los grandes costos que implican la plantación y producción. Las grandes empresas seguirán forestando y exportando como lo hacían ya que para ellos es irrelevante el factor “bonificación”, pero si lo que se busca es hacer crecer la base exportadora es necesario contar con los miles de pequeños propietarios que juntos pueden hacer una diferencia en el volumen a producir.

Se espera que debido al constante crecimiento de la población y de los ingresos, la demanda por madera aumente, por lo tanto los bosques del mundo están bajo una enorme presión, que seguirá aumentando en la medida que crezca la población mundial y los países se vayan desarrollando. Los países deben promover el establecimiento de plantaciones e incentivar la investigación para el aumento de su productividad y también para bajar la presión sobre los bosques nativos y compensarlo con el aumento de plantaciones forestales con fines productivos. Para reducir la brecha entre oferta y demanda se deberá producir madera de manera más eficiente, es decir, mas metros cúbicos por año en menos superficie y empleando tierras que se encuentren desocupadas.

Los desafíos del sector forestal son variados y no se diferencian de lo que podían haber identificado hace cinco años, lo que muestra un estancamiento del sector y de la imposibilidad de avanzar hacia un real protagonismo en el desarrollo del país. En este momento se está en una coyuntura negativa, sin fomento forestal ya no se plantan más de 2.000 hectáreas al año en Chile y las cifras de manejo del bosque nativo no despegan

Es por esto que Chile debe continuar con el fomento a las plantaciones forestales no solo por su importancia desde el punto de vista de la producción industrial, sino que también por su importancia desde el punto de vista ambiental.

IX. Bibliografía

Ministerio de Agricultura CONAF, Informe final de Programa Bonificación Forestal 701, Diciembre 2005

Informe Legislativo, Boletín N° 8603-01, Proyecto de ley de Fomento Forestal que modifica y extiende DL 701

Claudio Fiabane Salas, FOMENTO FORESTAL DECRETO LEY 701 DE 1974 Y LEY 19.561, Artículo publicado por Temporada Agrícola N° 11, ODEPA Primer semestre de 1998

Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo, CHILE NECESITA UNA NUEVA LEY DE FOMENTO FORESTAL, MINUTA AIFBN, Julio 2012

Informe anual, Comercio exterior en Chile 2014/2015

El trabajo decente en la Industria Forestal, Organización internacional de Trabajo, Diciembre 2012

Mercado Forestal Marzo 2016, Anuario Forestal 2015 INFOR

Publicaciones Revista Lignum, 2015

Evaluación de Resultados del Decreto Ley N° 701 de 1974, Ministerio de Agricultura Corporación Nacional Forestal, Santiago, Marzo 2014.

FOMENTO FORESTAL DECRETO LEY 701 DE 1974 Y LEY 19.561, Artículo publicado por Temporada Agrícola N° 11, ODEPA Primer semestre de 1998

El Rol del Estado en el Fomento y la Regulación de las Plantaciones Forestales en Chile, MANUEL RODRÍGUEZ MENESES

Resumen Ejecutivo Evaluación de Resultados del Decreto Ley N° 701 de 1974, Ministerio de Agricultura Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Revista Mundo forestal, Colegio de Ingenieros Forestales de Chile, Edición Marzo-Abril 2015

FUERZA LABORAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL CHILENA 2015 - 2030 Diagnóstico y recomendaciones