

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

LOS MERCADOS FORESTALES: DESTINOS, PRODUCTOS Y PRECIOS

por

Mauricio AZNAREZ TORRENDELL  
Facundo DE ACEBEDO CORDONE

TESIS presentada como uno de  
los requisitos para obtener el  
título de Ingeniero Agrónomo

MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2018

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. PhD. Federico García Suárez

-----

Ing. Agr. Dr. Pedro Arbeletche Favat

-----

Ing. Agr. MSc. Luis Gallo Cáceres

Fecha: 29 de octubre de 2018

Autores: -----

Mauricio Aznarez Torrendell

-----

Facundo De Acebedo Cordone

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos al Ing. Agr. PhD. Federico García por aceptar la realización de este trabajo final, su apoyo y confianza a lo largo de todo el proceso.

Agradecemos a nuestras familias quienes han ido apoyando nuestras carreras de distintas formas, motivándonos y apoyándonos siempre.

A nuestros compañeros y amigos que hemos formado a lo largo de la carrera, sin los cuales hubiera sido imposible llegar a esta instancia.

Por último, queremos agradecer a quienes de una u otra manera han colaborado con nosotros. A los funcionarios de biblioteca y bedelía de la Facultad.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	8
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u> .....	10
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO .....	10
2.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL SECTOR FORESTAL URUGUAYO.....	13
2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ÁRBOL .....	15
2.3.1 <u>Características de trozas aserrables y trozas pulpables</u> .....	16
2.4 FUNCIONAMIENTO DEL NEGOCIO FORESTAL EN LA ACTUALIDAD .....	19
2.5 CADENAS GLOBALES DE VALOR .....	21
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> .....	26
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> .....	30
4.1 EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN DE MADERA .....	30
4.1.1 <u>Madera rolliza</u> .....	33
4.2 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CHIPS .....	34
4.3 EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN DE ROLLIZOS DE EUCALYPTUS .....	37
4.3.1 <u>Evolución de insumos básicos para la producción forestal</u> .....	44
4.4 DESTINOS .....	45
4.4.1 <u>Países asiáticos</u> .....	49
4.4.2 <u>Zona Franca</u> .....	56
4.5 PRECIOS Y ESPECIES .....	59
4.6 IMPORTANCIA DE LA CERTIFICACIÓN EN LA ACTUALIDAD ...	63
4.7 PERSPECTIVAS.....	64
5. <u>CONCLUSIONES</u> .....	67
6. <u>RESUMEN</u> .....	69
7. <u>SUMMARY</u> .....	70

8. BIBLIOGRAFÍA ..... 71  
9. ANEXOS ..... 73

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Figura No.	Página
1. Resumen de factores fisiológicos y ambientales que afectan el crecimiento del árbol	16
2. Resumen de características de albura y duramen.....	18
3. Tipos de gobernanzas de las CGV .....	22
Gráfica No.	
1. Población mundial y deforestación acumulada.....	10
2. Porcentaje de área según clase de uso.....	12
3. Evolución del área agrícola y forestal en Uruguay. ....	14
4. Valores promedios de las exportaciones de madera a zona franca, con límites superior e inferior. ....	28
5. Porcentaje de exportaciones realizadas en los rangos 0-79 y 80-85 USD/m <sup>3</sup> cuyos destinos fueron la zonas francas.....	29
6. Evolución de exportación de rollizos según la región. ....	30
7. Porcentaje de exportaciones totales en valor por producto, incluyendo zona franca año 2017. ....	31
8. Evolución de la exportación de chips de madera.....	32
9. Evolución del área afectada plantada desde 1990 a 2015.....	34
10. Evolución de las exportaciones de chips de Eucalyptus .....	35
11. Empresas exportadoras de chips en 2017.....	36
12. Evolución del precio recibido por BDMT de chip exportado a Portugal .....	37
13. Evolución de la exportación de rollizos de Eucalyptus en USD.....	38
14. Evolución de las exportaciones de rollizos. ....	39
15. Proporción de exportaciones mayores o menores a 85 USD/m <sup>3</sup> .....	40
16. Evolución de la exportación de rollizos según destino en m <sup>3</sup> .....	40
17. Evolución de exportaciones uruguayas medidas en USD por categoría.....	41
18. Oferta mínima estimada de madera con destino a celulosa (miles de m <sup>3</sup> ).....	43
19. Oferta mínima estimada de madera con destino aserrable (miles de m <sup>3</sup> ). ....	43
20. Evolución de la cantidad de litros de gasoil que se pueden comprar con un m <sup>3</sup> de madera para pulpa .....	44
21. Evolución de la relación entre el costo del salario de un capataz y el jornal de un peón común en relación al precio del m <sup>3</sup> de madera para pulpa.....	45
22. Evolución de la posición ocupada por los 5 principales destinos de exportación de rollizos.....	46
23. Frecuencia de destinos de exportaciones en el rango 0-85 USD/m <sup>3</sup> .....	47
24. Frecuencia de destinos de exportaciones en el rango + de 85 USD/m <sup>3</sup> .....	47
25. Precio FOB/m <sup>3</sup> según destino.....	48
26. Caracterización de la forestación en China, India y Vietnam. ....	49
27. Porcentaje de importaciones provenientes de Uruguay. ....	50

28. Porcentaje de exportaciones a países asiáticos en relación al total.....	50
29. Millares de m <sup>3</sup> exportados a los principales destinos asiáticos.....	51
30. Valor de las exportaciones a los principales destinos asiáticos .....	52
31. Caracterización de Vietnam en m <sup>3</sup> .....	53
32. Caracterización de Vietnam en USD (derecha) .....	53
33. Caracaterización de China (% de m3).....	54
34. Caracterización de China (% en USD) (derecha) .....	54
35. Evolución de las exportaciones a China.....	55
36. Exportaciones de madera rolliza a Z.F.....	57
37. Precios promedio, máximo y mínimo recibido por año por m3 exportado a Zona Franca Fray Bentos (USD/m <sup>3</sup> ).....	58
38. Precios promedios, máximos y mínimos recibidos por año por m <sup>3</sup> exportado a Zona Franca Punta Pereira .....	58
39. Precio promedio FOB/m <sup>3</sup> en USD .....	61
40. Precio FOB/m3.....	62

Tabla No.

1. Producción mundial de productos forestales.....	24
2. Producción mundial de productos forestales.....	25

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector forestal uruguayo ha tenido un gran desarrollo en este milenio. Se ha desarrollado con un modelo de inversión basado en cuatro especies de eucalyptus que permite hoy un abastecimiento fluido de madera en rollo para la producción de pulpa de celulosa de fibra corta blanqueada. La importancia del pino en la forestación actual, el cual se destina básicamente a la producción de madera aserrada o a la exportación en forma de rollizos, está en declive.

El producto primario, madera en rollo, se exporta principalmente a distintos mercados dentro del territorio uruguayo (las zonas francas donde se ubican las industrias UPM y Montes del Plata) como a mercados extraterritoriales (China, Vietnam, India, entre otros) y recibe distintos precios. Las necesidades industriales de las plantas ubicadas dentro del territorio determinan las decisiones agrarias, la especie a usar en la repoblación forestal y la edad de cosecha de los rodales. Estos son dos aspectos críticos a partir de los cuales se trazan las estrategias de forestación.

Hoy el sector ha madurado en su expansión y la rentabilidad del negocio, para quien asume o continúa la fase de producción agraria, depende del modelo productivo adoptado y del apego o no a estas preferencias, teniendo en cuenta que la posibilidad de obtener rollizos con mayor calidad y aptitudes aserrable implica una rotación (rotación refiere al tiempo que transcurre entre la plantación de los árboles y su cosecha) más larga y una mayor inversión en podas y raleos.

A pesar de la existencia de series de precios y mercados por destino, no es posible inferir a partir de ellos información sobre la especie comercializada y su diferencial de valor en el mercado. Como consecuencia no hay información clara para tomar la decisión de cambio de especie al comienzo del ciclo productivo.

Luego de la crisis financiera de 2008 la producción de productos forestales, al igual que el sector en general, se ha reactivado de manera considerable. Los niveles actuales de producción superan los niveles pre-crisis y los principales productos acumulan importantes crecimientos (CPA Ferrere, 2017)

Conocer cuáles son los mercados de destino para cada producto, cómo ha sido la evolución de los precios por madera para pulpa y madera para aserrado, así como otros aspectos vinculados al mercado de los rollizos aparece como un aspecto a investigar para lograr tener una visión más completa del sector.

El foco de este trabajo es en la madera proveniente del genero Eucalyptus ya que en la actualidad más de un 85% de las plantaciones corresponden a esta especie, no hay fábricas de celulosa de fibra larga (aquella que proviene de la madera de) y a nivel



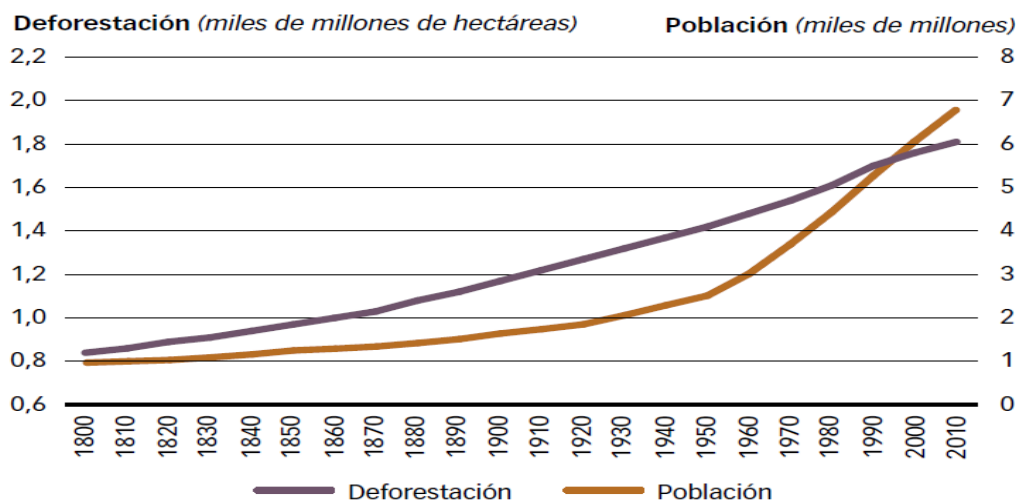
nacional se está dando una sustitución de pino por eucalyptus a pesar del reciente flujo exportador de rollizo del género pino.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

El rubro forestal ha tenido un gran desarrollo en Uruguay en las últimas décadas, sin embargo, la tendencia mundial muestra una disminución del porcentaje de área forestada a nivel global. FAO (2016) señala que la pérdida de área forestada a nivel mundial en el periodo 1990 a 2015 asciende a las 129 millones de hectáreas, con casi 4 mil millones de hectáreas forestadas en el mundo.

Históricamente a nivel mundial el proceso predominante en relación a los bosques fue la deforestación, motivado por distintas causas. Entre los principales se encuentran; la necesidad de madera para la obtención de energía, la necesidad de convertir tierras forestales en tierras cultivables para poder abastecer la demanda creciente de alimento, pero la causa que subyace a todas las anteriores es el aumento de la población mundial. Esta última, es una de las principales razones, aspecto que se puede apreciar en la gráfica 1.



Gráfica 1. Población mundial y deforestación acumulada.

Fuente: FAO (2012)

El aumento poblacional genera una mayor demanda de productos alimenticios y en la actualidad, productos provenientes de la madera. Para obtener una mayor producción de productos alimenticios es necesario tener una mayor superficie cultivable y lo mismo sucede con los productos provenientes de los bosques (papel para cartón, papel tissue, entre otros). Este último es el caso de China, país que ha tenido un crecimiento poblacional y económico notorio en este milenio, generan un aumento radical de la demanda por estos productos.

Algunas estimaciones realizadas por FAO (2016) sugieren que 5000 años atrás el área forestal era 1800 millones de hectáreas más que hoy en día. Hasta fines del siglo XIX las áreas más deforestadas fueron aquellas situadas en los climas más templados, por ejemplo, la costa mediterránea y el centro y centro-oeste europeo.

Previo al comienzo de la deforestación, Europa tenía un 80% de su superficie cubierta por masas boscosas, para comienzos del siglo XIV este porcentaje había caído a la mitad. Los problemas sanitarios que padeció el continente en este siglo, generaron un abandono de tierra cultivada debido a una disminución en el número de habitantes, lo que favoreció la reforestación natural de la misma.

En el continente asiático las tendencias fueron similares a las del continente europeo. El rápido aumento poblacional favoreció la deforestación para obtener tierra cultivable y de esta forma el alimento necesario para abastecer la demanda creciente. Para comienzos del siglo XVI el área forestada de China había decrecido en un 50%.

En América Del Norte el proceso de conversión forestal (tierras forestales que pasan a tener otros usos) se vio impulsado por la llegada de los colonizadores europeos a fines del siglo XV, previamente este proceso sucedía pero en una menor magnitud, cuando los nativos americanos mediante diferentes técnicas convertían área forestal en tierra cultivable.

En África la evolución de la cobertura forestal, al igual que en el resto de los continentes, demostró una relación directa con las fluctuaciones poblacionales.

De acuerdo a FAO (2016) a partir del siglo XIX las tendencias anteriormente explicadas, sufren un cambio en algunos casos y otras se mantienen igual hasta más avanzado el siglo. En algunos casos el proceso de deforestación se ve estimulado por una mayor mecanización de algunos procesos y por la necesidad creciente de alimento. En otros el aumento de productividad sirve como aliciente para detener el proceso de conversión de área forestal por área agrícola.

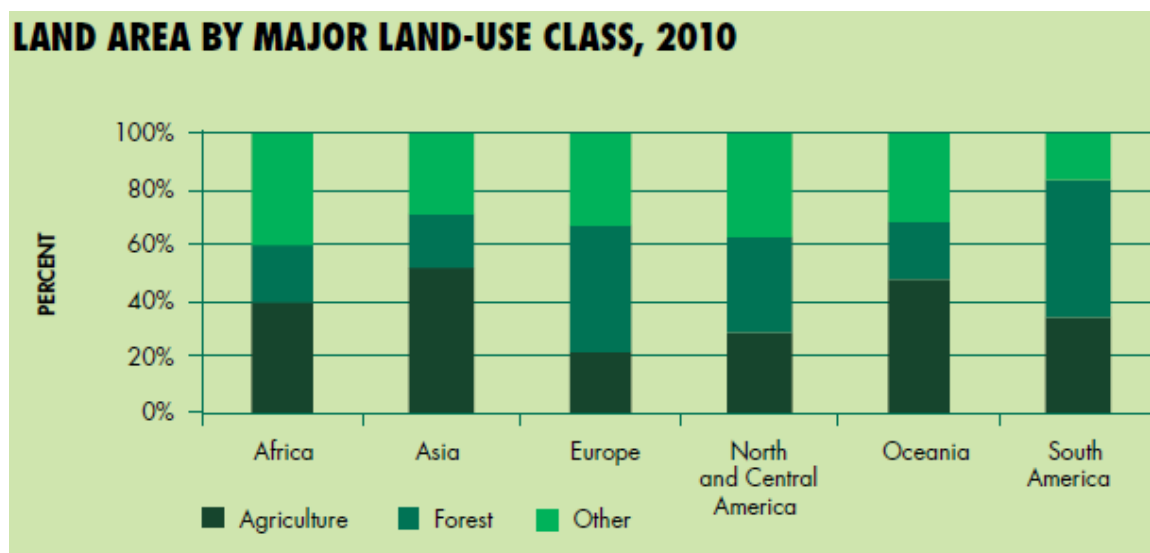
En Europa, con el comienzo del siglo, las tendencias sufren algunas variaciones. El proceso de deforestación comienza a detenerse principalmente por un aumento de la productividad agrícola, la consideración de que la productividad de las tierras forestales existentes era insuficiente para realizar cultivos, el aumento de la importación de madera y la sustitución de madera por carbón como principal combustible. Para fines del siglo XX el área forestada en Europa se encontraba estabilizada.

En el caso de China se llega a un mínimo de área forestada de 10 % del total de la superficie en el año 1949, para luego frenar la caída y lograr una recuperación hacia fines del siglo, logrando ocupar un 20% del área con bosques. La ayuda gubernamental

fue de vital importancia para lograr este cambio de tendencias, mediante la aplicación de diferentes planes de recuperación de área boscosa.

Las áreas tropicales, a diferencia de las templadas, continúan con el proceso de deforestación, sobre todo en los países en desarrollo de América Latina. A pesar de que el colonialismo, principal impulsor de la deforestación en estos países, fue desmantelado a mediados del siglo, muchos de los países continuaron con las prácticas instauradas por este sistema político y económico.

La situación en el comienzo del siglo XXI puede verse en la gráfica 2, extraída de FAO (2016)



Gráfica 2. Porcentaje de área según clase de uso.

Fuente: FAO (2016).

En la gráfica 2 se aprecia el porcentaje de tierra ocupada por la forestación, por la agricultura o por otros usos (cualquier uso que no sea forestal o agrícola).

Según la FAO (2016), en los primeros 10 años del siglo XXI los únicos bosques que siguen disminuyendo su área son aquellos situados en zonas templadas mientras que el resto de los bosques del mundo mantienen o aumentan la misma.

A diferencia de lo que ocurre con el monte nativo, el área destinada a plantaciones forestales viene aumentando desde hace 25 años de forma ininterrumpida. Este es un dato relevante, ya que dichas plantaciones tienden a proteger al monte nativo debido a la sustitución del uso de madera de monte nativo por madera de monte implantado en usos tales como leña y aserrado, entre otros.

## 2.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL SECTOR FORESTAL URUGUAYO

Distintas organizaciones tanto públicas como privadas se han abocado al estudio del sector forestal uruguayo. En algunos casos estas organizaciones publican información de forma anual como la MGAP, OPYPA y DGF y en otros con distinta frecuencia. Ésta información presentada tiene la característica de estar en forma agrupada por lo que no permite realizar un análisis puntual de la información y obtener conclusiones provenientes de este tipo de análisis.

Un ejemplo de lo anterior es el trabajo realizado por Annunziato et al. (2017) en el cual se analiza el precio de la celulosa como principal producto de exportación y de otros productos. En este trabajo los rollizos no figuran como principal producto de exportación ya que, aquellos destinados a las Zonas Francas son considerados como un insumo para la obtención de celulosa.

Este trabajo de investigación busca realizar un análisis caso a caso de las operaciones comerciales y de esta forma lograr una caracterización más detallada del mercado de rollizos de eucaliptus.

La evolución del sector forestal en Uruguay puede analizarse en dos grandes etapas temporales, desde la elaboración de la primera ley forestal en el año 1968 hasta la elaboración de la segunda en el año 1988 y desde esta fecha hasta el día de hoy.

En el año 1968 se aprobó la primera ley forestal, Ley Forestal No. 13723. Fue a comienzos de los años 70 donde se comenzó a trazar los distintos lineamientos estratégicos y políticos sobre la temática. La ley No. 13723 fue operativa a partir del año 1975 donde se implementaron algunos incentivos fiscales a las plantaciones calificadas como bosques de rendimiento o protectores y aprobadas por MGAP, DGF (ésta calificación se obtenía si las plantaciones cumplían con algunos requisitos como la utilización de una determinada especie o la plantación en un determinado suelo).

Entre los años 1975 y 1979 se plantaron las primeras 15000 hectáreas, bajo la influencia del marco regulatorio anteriormente mencionado. En este período el marco legal de la actividad forestal no era tan claro, ni tampoco los incentivos. Esta situación difusa en la cual no se tenía claro cuáles eran los beneficios, no sostuvo el estímulo a la plantación que se generó en los años anteriores, y fueron 15000 hectáreas más las que se plantaron entre los años 1979 y 1985.

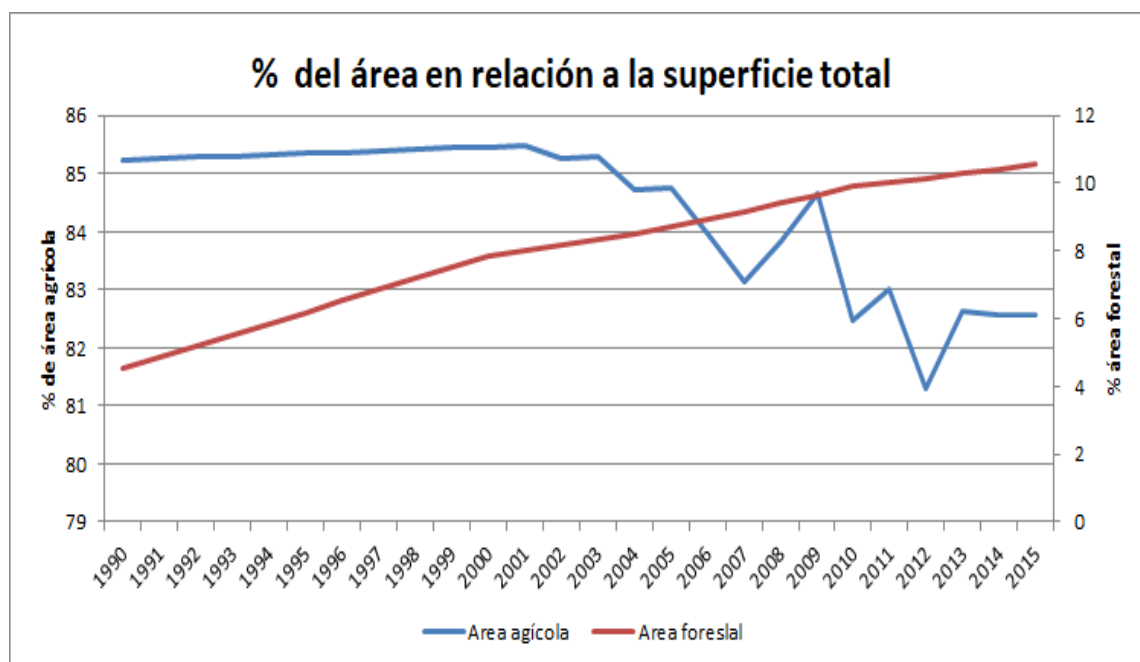
Las 30 000 hectáreas plantadas en esta primera etapa se concentraban principalmente en Rivera y Paysandú. Los géneros más utilizados eran el eucaliptus (54.8% de la superficie) y el pino (35.4 %, Fossati y Torres, 2004). El principal motor de expansión en la década de los 80 fue la mayor utilización de madera como fuente de energía por parte de las industrias manufactureras y la inversión realizada por algunos

fondos provisionales que vieron en el sector forestal una oportunidad de rentabilidad a futuro.

Luego del año 1985 se comenzó a elaborar un marco normativo con lineamientos estratégicos claros y una política definida mediante la colaboración de entes nacionales e internacionales, lo cual desembocó en la segunda Ley Forestal No. 15939.

En el año 1987 se aprueba la Ley Forestal No. 15939, cuyo principal objetivo fue la estimulación del sector a través de la concesión de subsidios a las plantaciones que cumplirían con determinados requisitos (estar sobre suelos de prioridad forestal y utilizar aquellas especies consideradas de prioridad forestal).

Según la FAO (2016) el porcentaje de área forestada en Uruguay en 1990 era del 0.46% de la superficie total, mientras que para el año 2015 dicha cifra aumentó hasta alcanzar el 10,5%.



Gráfica 3. Evolución del área agrícola y forestal en Uruguay.

Fuente: elaborado a partir de datos de FAO (2016).

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, el aumento del área forestal coincide con un descenso del área agrícola (el área agrícola incluye el área de pasturas sembrada y campo natural con fines ganaderos). El aumento del área forestal fue en detrimento del área con pasturas, más específicamente del área ocupada por campo natural destinado a la producción ganadera. Si bien a nivel mundial hubo un proceso de

deforestación para lograr la obtención de mayor superficie cultivable, en Uruguay sucedió lo contrario. Se registró un aumento del área boscosa ininterrumpido desde la década del 90 hasta el año 2015.

Según Ripa (2017), durante el periodo 1990 - 2015 Uruguay y Chile fueron los únicos países de América Latina que crecieron en cuanto al área forestal.

Como destacó Pou (2018) en el comienzo del siglo XXI el sector se vio inmerso en un escenario turbulento; empresas que quebraron, una inminente crisis económica, anuncio de futuras plantas de celulosa, proyectos de puertos privados, entre otras cosas, marcaron el comienzo del tercer milenio.

Hacia fines del año 2007 se pone en funcionamiento la fábrica de producción de pasta de celulosa perteneciente a Botnia (hoy en día UPM), generando una reestructura en la lógica del sector, el cual comienza a priorizar el abastecimiento de la planta con rolos de eucalyptus, al igual que la plantación con este género de árboles en detrimento del pino.

En el año 2014 quedó operativa la planta de producción de pasta de celulosa perteneciente a Montes Del Plata, empresa formada por activos pertenecientes a los grupos Stora Enso y Arauco como consecuencia de la adquisición de los mismos a los grupos ENCE y Eufores.

### 2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ÁRBOL

El crecimiento de un árbol está determinado por distintos factores fisiológicos, ambientales, genéticos y también está sujeto a la relación con otros individuos, ya sea favorable o no.

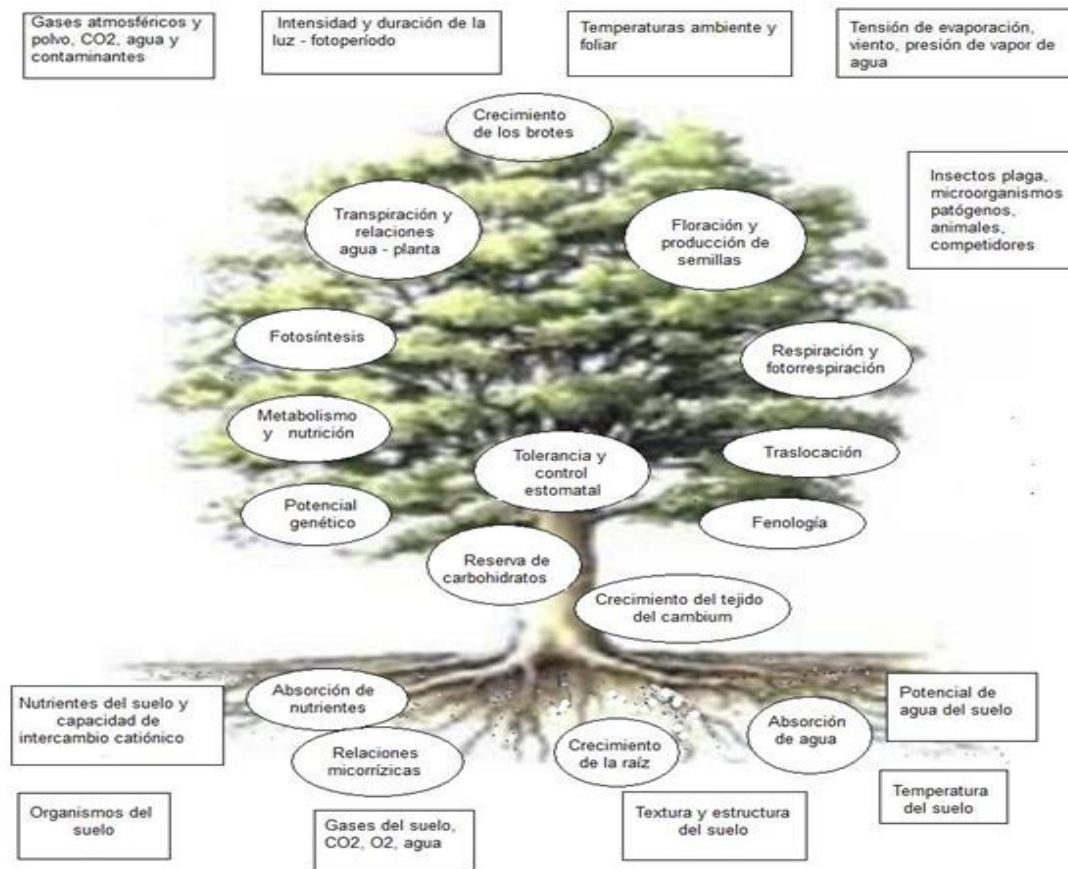


Figura 1. Resumen de factores fisiológicos y ambientales que afectan el crecimiento del árbol. Fuente: Cabris<sup>1</sup>

Si bien analizar los factores que afectan el crecimiento y desarrollo de los árboles no es el foco de este trabajo, es importante destacar que este está sujeto a una gran variedad de factores y por eso no se puede esperar el mismo crecimiento en ambientes distintos.

### 2.3.1 Características de trozas aserrables y trozas pulpables

Una troza queda definida, asumiendo una misma especie, como aserrable o pulpable según sus dimensiones dasométricas principalmente. A mayor diámetro a la altura del pecho (medida utilizada para expresar el diámetro de un árbol a 1,3 metros de altura) y mayor altura el árbol tendrá mayor volumen. Este volumen se compone con madera de mayor calidad, a medida que pasan los años, aumentando la proporción de

<sup>1</sup> Cabris, J. 2017. Curso de silvicultura de 4º. año (orientación forestal). Montevideo, Facultad de Agronomía (sin publicar).



madera con buenas propiedades físicas, reduciendo la proporción de madera central o médula y por ende aumentando la aptitud aserrable de la misma.

El proceso de obtención de pasta de celulosa tiene como insumo básico los chips de madera. Los rollizos que ingresan a la fábrica son *chipeados* con el objetivo de homogeneizar sus dimensiones. Lo determinante en este proceso es la composición química de los mismos, cuanto porcentaje tienen de lignina, celulosa y hemicelulosa, entre otros. Teniendo en cuenta esto, se puede decir que a mayor volumen de madera, la aptitud pulpable de un árbol no varía ya que las características químicas de la madera no varían con el volumen de la misma, si no que se ven afectados otros aspectos del sistema como la logística, el transporte y el ingreso a la línea de producción. Es así, que una troza pulpable debe ser lo suficientemente grande como para proveer la materia prima para el proceso productivo, sin excederse en tamaño, factor que iría en detrimento del sistema en general.

Por otra parte las trozas aserrables pueden haber sido podadas aumentando la proporción de madera clear (se denomina madera clear a aquella que no tiene nudos y por ende aumenta sus propiedades físicas, valorizándose). Dentro de un árbol se encuentran diferentes estructuras, entre ellas la albura, el duramen y la médula. La albura es producida a partir del cambium vascular y se sitúa en la parte más cercana a la corteza. Está compuesta por el xilema primario y tiene como principal función la conducción de savia.

Por otra parte se encuentra el duramen, situado al interior de la albura y más cercano a la médula. Es un tejido compuesto por células muertas, xilema secundario, y cumple funciones de sostén esencialmente.

A continuación se muestra un cuadro que resume las principales características de la albura y el duramen.

	MADERA DE ALBURA	MADERA DE DURAMEN
COLOR	MÁS CLARO	MÁS OSCURO
EDAD	JOVEN: ANILLOS PRÓXIMOS A CORTEZA	VIEJA: ANILLOS PRÓXIMOS A MÉDULA
FUNCIÓN	CONDUCCIÓN DE SAVIA	SOSTÉN
DENSIDAD	BAJA	MÁS ALTA
RESISTENCIA	BAJA RESISTENCIA MECÁNICA	MÁS ALTA
DURABILIDAD	NO DURABLE	MAYOR RESISTENCIA A ATAQUES

Figura No.2. Resumen de características de albura y duramen. Fuente: Quaglioty<sup>2</sup>

En lo que refiere a trozas con destino pulpable, el producto buscado son trozas descortezadas con largo de entre 5 y 7 metros (el largo más utilizado por las empresas instaladas en Uruguay es 7,20 metros) donde lo importante es el volumen y no que la madera este podada o no, por eso se apunta a plantaciones con mayores densidades. Los diámetros de la trozas son variables, lo más importante quizá sea que el diámetro mínimo en punta fina que no puede ser menor a 6 centímetros.

Las especies de eucalyptus utilizadas para la producción de pulpa de celulosa son aquellas pertenecientes al grupo de Eucalyptus “blancos” (*E.grandis*, *E.dunni*, *E.globulus*, principalmente) llamados así debido a que presentan menor cantidad de pigmentos en la madera (taninos, resinas, etc) que los eucalyptus “colorados” (*E.camaldulensis* y *E. tereticornis*, por ejemplo), lo cual facilita el proceso de blanqueado de la pulpa debido a un menor requerimiento de productos químicos para extraer dichos pigmentos, disminuyendo los costos.

Otra ventaja que presentan los “blancos” sobre los “colorados” es que la madera de los primeros es más blanda que la de los segundos, lo cual también hace más eficiente el proceso. Además, los eucalyptus “blancos” poseen una pequeña diferencia a su favor en lo que refiere a cantidad de celulosa por unidad de volumen si se lo compara con los eucalyptus colorados. Esta diferencia considerada a los volúmenes de consumo diario de las industrias es de gran importancia.

Las trozas de exportación con destino aserrable presentan características muy distintas a las trozas con destino pulpable, y a la vez distintas entre sí. Si bien no existen estándares específicos que definan y caractericen como debe ser la troza a ser exportada, lo más usual es exportación de trozas sin corteza de largo entre 5.30 y 5.80 metros, con

<sup>2</sup> Quaglioty, S. 2017. Curso de tecnología de la madera de 4º. año (orientación forestal). Montevideo, Facultad de Agronomía (sin publicar).

diámetro de punta fina mayor o igual a 30 cm. La especie utilizada es *Eucalyptus grandis* (blanco), aunque existen contadas ocasiones en donde se exportaron trozas de *Eucalyptus camaldulensis* (colorado).

El resto de las especies de eucalyptus plantadas en Uruguay no pueden ser utilizadas para la obtención de productos aserrados por la presencia de diferentes tipos de defectos que disminuyen el rendimiento y la productividad. Alguno de los problemas que pueden surgir son: la rajadura de las maderas, torsión de las tablas, bajas propiedades físicas y mecánicas, entre otras.

Como se mencionó anteriormente, las características de las trozas aserrables pueden ser muy distintas entre sí, esto dependerá del mercado destino que tenga la exportación, y el producto final buscado por el comprador. Si bien ya se describió anteriormente las características más usuales (5.80 metros de largo, descortezada, y punta fina no menor a 30 cm de diámetro) existen variantes como pueden ser: largo de la madera, diámetros mínimos aceptados, madera con o sin poda, madera con o sin certificación, entre otros.

#### 2.4 FUNCIONAMIENTO DEL NEGOCIO FORESTAL EN LA ACTUALIDAD

El negocio forestal se puede segmentar en tres cadenas de negocios, madera para aserrado, producción de pulpa de celulosa (incluyendo la fase industrial y de campo) y la comercialización de leña para industria y calefacción de hogares. Cada cadena tiene una estructura de negocios particular y la posibilidad de ser parte de una u otra no es una decisión exclusiva del productor.

La cadena de madera aserrada, ya sea para producir plywood, tablas, productos de re manufactura u otros, está integrada mayoritariamente por firmas que poseen la fase industrial así como la fase de campo (plantaciones). Es una cadena integrada verticalmente donde la toma de decisiones se da considerando el conjunto de las etapas. Son pocos los casos en que la industria no tiene un suministro de madera propio y generalmente estos casos se asocian a aserraderos de baja escala o carpinterías.

En las industrias de mayor escala se realiza una planificación de las necesidades diarias, semanales, mensuales e incluso anuales de materia prima. El hecho de que las industrias tengan las plantaciones propias tiene una ventaja, pueden asegurar el flujo constante de materia prima, de forma previsible y ajustada a un diseño que se adapte a las necesidades mencionadas anteriormente. Por lo que rara vez se da la oportunidad de que un productor independiente pueda comercializarles la madera de sus montes a la misma.

De forma paralela a las grandes industrias aserradoras se encuentran las exportaciones de rollizos (exportación de materia prima capaz de ser utilizada en la producción de madera aserrada a nivel nacional, que por falta de capacidad industrial se

exporta). Toda la madera con aptitud aserrable se exporta principalmente a países asiáticos, donde la demanda determina las características del producto en lo que refiere a dimensiones, proporción de madera libre de nudos, etc.

Estas exportaciones son realizadas por empresas que compran la materia prima y se encargan de la comercialización en los países de destino, actuando de intermediarios.

La cadena de producción de pulpa de celulosa tiene su núcleo en la fase industrial, en donde se toman las decisiones y se trazan las estrategias. Son dos empresas que integran esta cadena (UPM y Montes Del Plata) integradas verticalmente. La lógica que rige esta cadena es similar a la de la industria del aserrado, en la cual la industria determina una demanda de materia prima y la fase de campo abastece a la misma. Ambas empresas se abastecen de materia prima que se produce en tierras propias principalmente, aunque en los últimos años ha habido un crecimiento de la superficie arrendada a terceros para la producción. Al estar situadas en Zona Franca, los ingresos de madera a las fábricas se consideran exportaciones del país e importaciones de las empresas antes mencionadas.

Los bosques que abastecen las plantas industriales de estas dos empresas pueden estar arrendados bajo distintas modalidades. Es lo normal que la empresa contacte a los productores propietarios para plantear el negocio y usufructuar su tierra. Las modalidades de arrendamiento más comunes son el fomento y la renta anual clásica, pero también se pueden dar otros tipos de acuerdo (el productor es propietario de la madera cuando esta es cosechada y la empresa que plantó tiene la preferencia de compra a no ser que otra parte interesada supere el precio ofrecido por esta, por ejemplo).

Por último se encuentra la madera utilizada para combustible o generación de energía eléctrica a partir de esta y sus subproductos. La extracción de madera con este destino a decaído en este siglo, pasando de ser el 57% del total en el año 2000 a representar el 20% en el 2016 (CPA Ferrere, 2017).

Las características de la madera utilizada para combustible son similares a las buscadas en la madera con destino pulpable, aunque los montes destinados a madera para combustible suelen tener mayor aprovechamiento debido a que el diámetro en punta fina aceptado suele ser menor y las trozas no requieren ser descortezadas (menor costo asociado; menos residuos en el campo). Además, se suelen utilizar otras especies de eucalyptus, por lo cual no sería del todo correcto hablar de competencia entre éstas dos cadenas: las especies típicamente utilizadas por las empresas celulósicas son: *E. grandis*, *E. dunnii* y *E. globulus*. Las especies utilizadas para la obtención de energía suelen ser aquellas especies de eucalyptus pertenecientes al grupo de eucalyptus “colorados”. Aun así, en ocasiones suelen utilizarse especies de eucalyptus “blancos” (típicamente *E. grandis* y *E. globulus*), dependiendo de las demandas particulares de cada industria. Las industrias, dependiendo del tipo de caldera que utilicen, consumirán:

rolos de 1 metro, astillas, o trozas de 2.40 metros (realizando ellas mismas el posterior chipeado de la madera).

Un aspecto relevante de esta sub cadena es que el producto siempre se comercializa en pesos uruguayos, por lo tanto si el tipo de cambio del dólar es bajo, los precios son más competitivos, y si el tipo de cambio es alto los precios se hacen menos competitivos.

## 2.5 CADENAS GLOBALES DE VALOR

Las cadenas globales de valor son un concepto académico que evolucionó a un paradigma internacional utilizado por las organizaciones a nivel mundial, como el Banco Mundial y la Organización Mundial de comercio, para explicar los nuevos patrones de comercio internacional (Gereffi, 2014).

Las cadenas globales de valor existen hace décadas, desde los años 80 del siglo pasado cuando los principales retailers americanos y fabricantes se unieron en la búsqueda de proveedores fuera de América del Norte lo que marcó el cambio de cadenas de commodities “dirigidas por el productor” a cadenas de commodities “dirigidas por el comprador”.

Gereffi (2014) menciona que “*Intencionalmente o no los gobiernos se incorporan a las CGV al estimular el crecimiento y desarrollo de uno u otro sector productivo*”, y esto fue lo que pasó a lo largo de la historia en el sector forestal uruguayo. El primer estímulo fuerte se generó con la ley del 1987, la cual fue generada a partir de un consenso de todos los partidos políticos. En la historia más reciente los estímulos o ventajas fiscales a la plantación de particulares disminuyeron, pero no fue el caso del sector en general. Las ventajas fiscales que obtuvieron las distintas empresas para instalar sus fábricas productoras de pulpa de celulosa en Uruguay es un claro ejemplo del estímulo a la inversión en este sector.

Por lo tanto, se puede decir que, intencionalmente o no, Uruguay ha favorecido el desarrollo del sector forestal y por ende la llegada de industrias que forman parte de una cadena global de valor a nivel mundial, en mayor o menor medida, más o menos integradas.

A la hora de analizar una cadena global de valor, el concepto clave para realizarlo es: la gobernanza. Este concepto hace referencia a como el poder corporativo puede distribuir la ganancia y el riesgo en una industria y que actores ejercen ese poder a través de sus actividades. Hay 5 tipos de gobernanzas distintas como se aprecia en la Figura 3

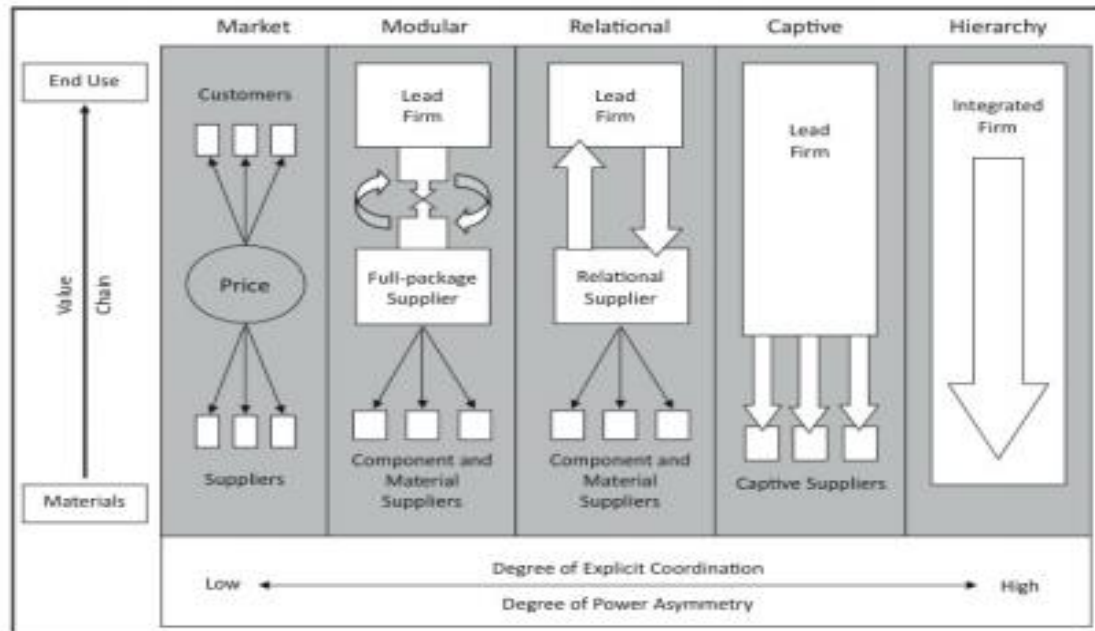


Figura 3. Tipos de gobernanzas de las CGV

Fuente: Gereffi (2014)

Cuando la CGV generada por la industria celulósica se pone bajo la lupa, dejando por fuera la parte relacionada a la bioenergía y productos asociados, la gobernanza de la misma puede identificarse con la gobernanza de jerarquía en la cual la firma (por ejemplo UPM y Montes del Plata) está presente en todos los eslabones de la cadena y es la encargada de la toma de decisiones a todos los niveles.

Uruguay de cierta forma está integrado a esta cadena como proveedor de materia prima (madera) para las fábricas de celulosa instaladas en el país. Como consecuencia, las acciones y decisiones llevadas a cabo por las empresas a nivel local están determinadas por las directivas trazadas por las firmas a nivel mundial. Para el caso de esta cadena en particular, el núcleo de decisiones está situado en la fase final de la industria, donde se obtienen los distintos productos. Este núcleo, determina las necesidades de pulpa de celulosa, las características y por consecuencia que especies deben plantarse para abastecer a las plantas.

Cambiando el foco de análisis, la madera con destino aserrable presenta otro tipo de gobernanza en la CGV, la gobernanza cautiva. Este tipo de gobernanza se caracteriza por la producción de productos que cumplen condiciones y especificaciones particulares requeridas por el comprador (ejemplo, madera enviada a Vietnam debe ser certificada).

Si bien Uruguay siempre juega el papel de proveedor de materia prima, su posición en la CGV no siempre es la misma, por ejemplo: la materia prima enviada a China se industrializa, y los productos obtenidos son destinados al mercado interno. La madera exportada a Vietnam es transformada en dicho país y luego exportada mayoritariamente al mercado europeo. Queda en evidencia como para el primer ejemplo (mercado chino) Uruguay encuentra posicionado más próximo al núcleo de decisión, mientras que en el segundo caso el poder de decisión se encuentra un eslabón más lejos (mercado europeo).

Este análisis es válido para el caso de la exportación de rollizos, pero también para los aserraderos ubicados en el territorio nacional. Estos, producen determinados productos que cumplen con las especificaciones de los diferentes clientes a nivel mundial, y es esta demanda la que determina las decisiones a lo largo de la cadena. Si bien la mayoría posee los medios de producción, la materia prima y la tierra, son incapaces de influenciar los mercados mundiales debido al volumen de producción y los productos generados.

Las tablas 1 y 2 muestran la evolución que han tenido estas cadenas a nivel mundial y la situación actual de las mismas en cuanto a producción y exportación.

Tabla 1. Producción mundial de productos forestales.

Producción mundial de productos forestales					
Producto	Unidad	2016	Cambio (%) respecto a:		
			2015	2000	1980
Madera en rollo	Millones de m <sup>3</sup>	3737	1%	8%	19%
Combustible de madera	Millones de m <sup>3</sup>	1863	0%	5%	11%
Madera en rollo industrial	Millones de m <sup>3</sup>	1874	3%	11%	30%
Pellets de madera	Millones de toneladas	29	6%		
Madera aserrada	Millones de m <sup>3</sup>	468	3%	21%	11%
Tableros de madera	Millones de m <sup>3</sup>	416	4%	123%	310%
Chapas y madera terciada	Millones de m <sup>3</sup>	174	3%	161%	296%
Tableros de partículas, OSB, y de fibra	Millones de m <sup>3</sup>	242	5%	102%	321%
Pulpa de madera	Millones de toneladas	180	2%	5%	43%
Pulpa de otras fibras	Millones de toneladas	12	-7%	19%	70%
Papel recuperado	Millones de toneladas	230	1%	60%	354%
Papel y cartón	Millones de toneladas	409	0%	26%	142%

Fuente: elaborado a partir de datos extraídos de FAO (2016)



Tabla 2. Producción mundial de productos forestales.

Exportación mundial de productos forestales					
Producto	Unidad	2016	Cambio (%) respecto a:		
			2015	2000	1980
Madera en rollo	Millones de m <sup>3</sup>	132	2%	11%	40%
Combustible de madera	Millones de m <sup>3</sup>	9	-4%	153%	
Madera en rollo industrial	Millones de m <sup>3</sup>	122	3%	7%	31%
Pellets de madera	Millones de toneladas	17	8%		
Madera aserrada	Millones de m <sup>3</sup>	147	7%	28%	109%
Tableros de madera	Millones de m <sup>3</sup>	91	7%	60%	457%
Chapas y madera terciada	Millones de m <sup>3</sup>	34	5%	56%	326%
Tableros de partículas, OSB, y de fibra	Millones de m <sup>3</sup>	57	8%	62%	585%
Pulpa de madera	Millones de toneladas	64	6%	66%	201%
Pulpa de otras fibras	Millones de toneladas	0.4	7%	20%	88%
Papel recuperado	Millones de toneladas	58	2%	135%	953%
Papel y cartón	Millones de toneladas	111	0%	13%	218%

Fuente: elaborado a partir de datos extraídos de FAO (2016)

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

El sector forestal uruguayo ha crecido de forma considerable en las últimas décadas, tanto es así que para el año 2016 sus exportaciones superaron los 1500 millones de dólares, ocupando el segundo lugar como sector exportador (medido en dólares). Resulta importante entonces detenerse a analizar los destinos de dichas exportaciones y los precios de los productos comercializados.

En este trabajo se realiza una investigación sobre el sector forestal uruguayo, sus productos y el posicionamiento de los mismos en el mundo. Principalmente se investiga la evolución de las exportaciones de madera rolliza, cuál es su situación actual y sus perspectivas. Para realizar este trabajo se fijó un marco temporal para el análisis de la información disponible, el cual abarca el período que va desde 2008 hasta 2017.

La metodología utilizada en esta investigación se basa en el análisis de diferentes datos obtenidos a partir de la base de datos Urunet. Esta es una base de datos privada online que nuclea información sobre el comercio mundial de distintos productos, entre ellos los rollizos de madera. La ventaja de trabajar con esta base de datos radica en la disponibilidad de los datos pertenecientes a las exportaciones a zona franca, los cuales muchas veces son de difícil acceso y no permiten realizar un análisis completo.

Para corroborar la validez de los datos, se realizó una comparación con otras fuentes de datos tanto pública (FAO stats) como privada (Infonecta). Los datos que se utilizaron en este trabajo presentan similitud con todos aquellos con los que se compararon.

Alguno de los puntos en los cuales se focaliza el análisis realizado son: determinación de los destinos y precios de la madera exportada en forma de rollizo (ya sea con destino pulpable, aserrable u otros) desde Uruguay, las tendencias que tienen los precios de los productos, inserción de los productos uruguayos en los principales mercados importadores, evaluar la incidencia que tuvo la llegada de las industrias papeleras al Uruguay sobre los distintos productos, sus precios y su cantidad.

Para cada operación de venta, la plataforma comercial Urunet detalla: fecha de transacción, empresa exportadora, país destino, producto comercializado, precio del producto por el total del volumen comercializado así como también precio por unidad de volumen, y volumen de la transacción.

Los productos a ser estudiados son aquellos asociados al género Eucalyptus, no considerando madera de coníferas. El análisis de los rollizos en particular está justificado por la poca transformación que sufre el producto entre que es cosechado y llega al destinatario, lo que permite establecer una relación prácticamente directa entre las características de las trozas y el precio obtenido por las mismas (considerando los

precios de cosecha y flete a valor constante) y porque es el principal producto de exportación de Uruguay.

A partir de la información extraída desde la base de datos, se realizaron algunas conversiones o procedimiento para obtener nueva información. Uno de los cálculos realizados fue la corrección del precio unitario FOB en USD. Sucede que para algunas operaciones de venta al exterior no había concordancia en la información proporcionada, el precio unitario del producto por unidad de volumen multiplicado por la cantidad de volumen físico de la transacción no se correspondía con el valor total de venta para esa misma transacción.

El cálculo realizado para corregir dichas incoherencias fue dividir el valor total de la transacción entre la cantidad de volumen físico total de la misma operación (dato que siempre se expresa en metro cúbico), obteniendo así un precio “corregido” en USD por metro cúbico. De esta forma se logró unificar todos los datos en una misma unidad, facilitando el análisis.

Dentro del análisis también se incluye una relación de los precios de los productos en el exterior con el precio de un insumo básico para el agro como es el gasoil. De éste modo, se puede tener una visión más real de cuanto era el poder de compra de un metro cúbico de determinado producto en años anteriores, en comparación con la actualidad. Los valores utilizados del litro de gasoil fueron los datos de ANCAP correspondientes al primer día hábil de julio de cada año o el dato más cercano a esta fecha.

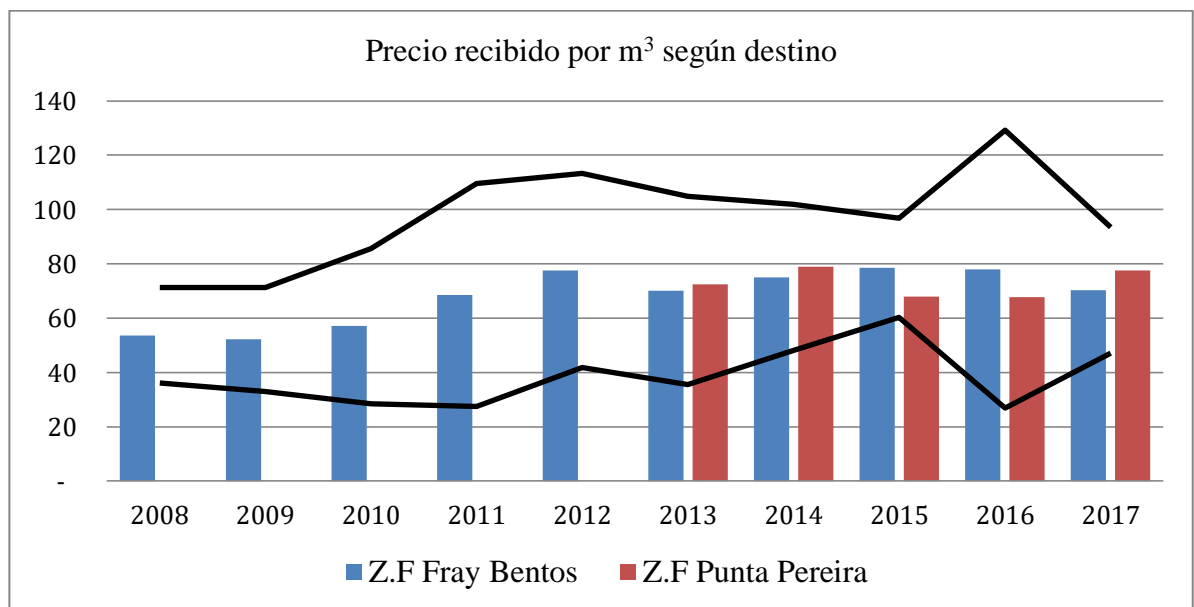
Para analizar el comercio exterior uruguayo con los principales destinos asiáticos se utilizó la base de datos COMTRADE. En esta, se pueden encontrar los datos correspondientes a las exportaciones de un país hacia otro y que porcentaje ocupan dichos movimientos en el total del país importador para un determinado rubro de productos.

A la hora de determinar si una troza tenía características aserrables o pulpables se utilizó el valor de la operación de comercialización, como se explica a continuación. En primer lugar se determinó el valor FOB promedio por metro cúbico por año de las exportaciones a zona franca (bajo la premisa de que todas las trozas destinadas a zona franca tienen características pulpables únicamente), en segundo lugar se calculó el desvío estándar de los valores pagos por metro cúbico en las distintas transacciones comerciales y se estableció un límite superior igual al precio promedio más dos desvíos estándar para determinar la variación de los datos y por último se consultó a diferentes informantes calificados para determinar un valor dentro del rango que sea adecuado.

A partir del procedimiento antes descrito, se estableció un límite en 85 USD/m<sup>3</sup> por encima del cual se encuentran las trozas aserrables y por debajo las trozas pulpables. Este valor no puede ser utilizado para realizar un análisis caso por caso ya

que una porción de las operaciones para comercializar trozas aserrables se encontraban por debajo del límite y muchas de las operaciones para comercializar trozas pulpables se encontraban por encima. En ambos casos estas operaciones que se pueden considerar como fuera del rango eran por pocos volúmenes. A pesar de lo anterior, este valor es un buen indicador ya que la mayoría del volumen comercializado para pulpa se encuentra por debajo o en el límite establecido y el volumen comercializado para aserrado se encuentra por encima del límite.

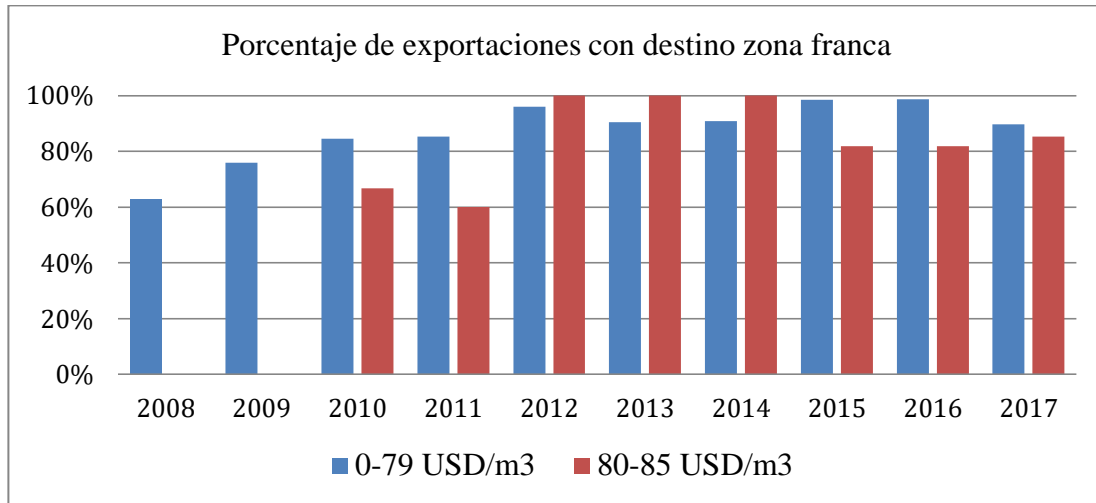
A continuación, se presenta la gráfica 4 que representa lo explicado anteriormente. En la misma, las líneas negras representan los valores graficados +/- dos desvíos estándar.



Gráfica 4. Valores promedios de las exportaciones de madera a Zona Franca, con límites superior e inferior.

Como se puede apreciar, excepto en los primeros dos años de la serie, el precio fijado (85 USD/m<sup>3</sup>) permanece dentro del rango delimitado por el valor +/- dos desvíos estándar.

Si bien este límite no es totalmente objetivo y por ende cuestionable, los datos de la realidad demuestran que los negocios realizados con las zonas francas muchas veces reciben por encima de 80 USD/m<sup>3</sup>, como se muestra en la gráfica 5.



Gráfica 5. Porcentaje de exportaciones realizadas en los rangos 0-79 y 80-85 USD/m<sup>3</sup> cuyos destinos fueron la zonas francas.

Esta gráfica representa el porcentaje de las exportaciones realizadas en los rangos 0-79 y 80-85 USD/m<sup>3</sup> cuyo destino fue la zona franca (sin distinguir entre Z.F Fray Bentos o Punta Pereira). Desde el año 2012 en adelante un 80% a 100% de las operaciones, realizadas en estos rangos de precios, tenían por destino la Zona Franca. Si se analiza los rangos por separado, se puede ver que en general el porcentaje mayor lo registra el rango menor, pero igualmente el valor (en porcentaje) del otro nunca cae de 80, luego del 2012.

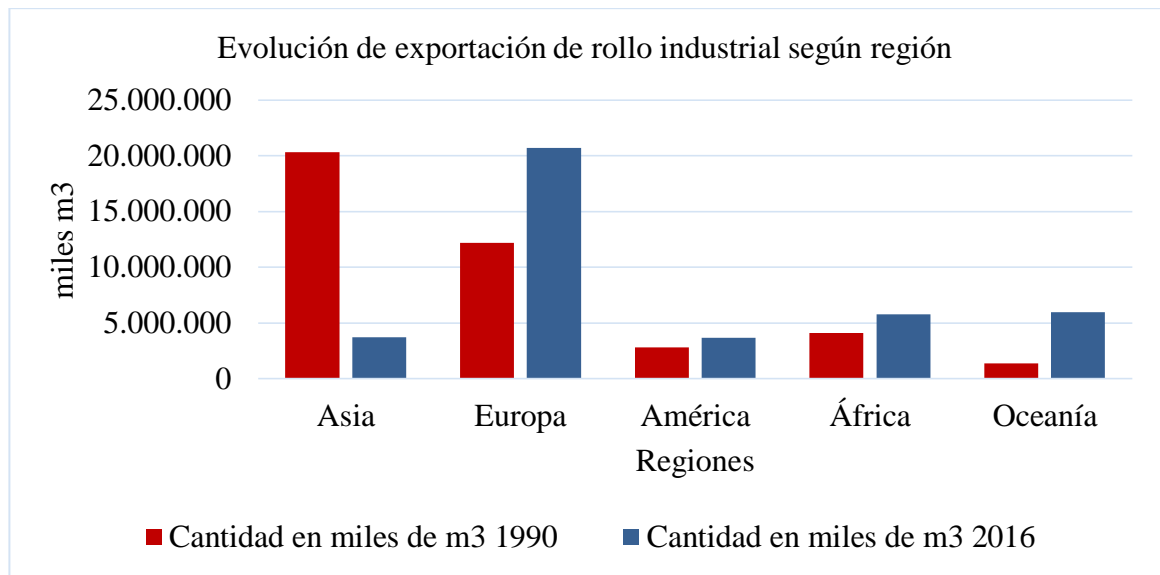
Los datos fueron procesados de tal forma que todos los resultados, gráficas, tablas, etc. estén en USD/m<sup>3</sup> de forma de facilitar la comprensión. El precio de la madera con el cual se trabaja se denomina precio FOB (free on board o libre a bordo), este representa el precio que recibe el propietario de la madera por el producto pronto para ser trasladado a su destino. Este precio considera, teóricamente, todos los costos de producción, cosecha, flete hasta el puerto y costos portuarios, pero no considera los costos del transporte hasta el lugar de destino ni los costos asociados con el seguro. Es decir, el precio FOB no incluye el riesgo del transporte marítimo ya que este queda a cargo del comprador del producto.

Por otra parte, para todos aquellos datos en los cuales fue necesario utilizar una cotización, se utilizó la cotización del primer día hábil del mes de julio de cada año. Los datos proporcionados por Urunet utilizan la cotización del día en que la exportación fue realizada.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN DE MADERA

Uruguay, como en el resto de su producción, es un país que no genera un volumen exportable capaz de influir sobre el mercado mundial. Es por esto que para analizar la evolución de las exportaciones de madera en Uruguay se debe comprender la evolución a nivel internacional.



Gráfica 6. Evolución de exportación de rollizos según la región. Fuente: elaborado a partir de datos de FAO.

Como se aprecia en la gráfica 6 la evolución de la exportación de rollizos varía según el continente. Desde 1990 hasta 2016 las exportaciones de rollizos creció en todos los continentes excepto en Asia donde disminuyó 75%.

La principal causa de la disminución en las exportaciones asiáticas de madera rolliza es el cambio demográfico caracterizado por una migración del campo a la ciudad lo cual conllevó un cambio de hábitos de consumo y una expansión industrial muy grande. Este cambio demográfico generó un aumento en la demanda nacional de productos provenientes de la madera lo cual generó un aumento de materia prima (madera en rollo) para la producción

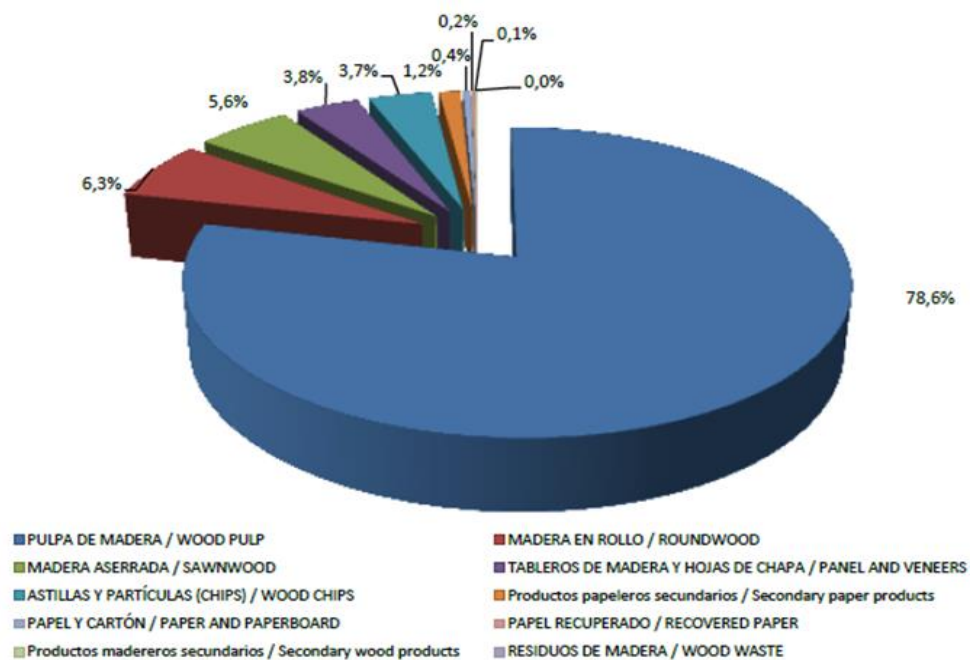
Asia, principalmente China e India, pasaron de ser países exportadores de madera rolliza a ser importadores de la misma para poder abastecer la creciente demanda interna. En el año 2016, según FAO, China importaba un 39% de la madera rolliza a nivel mundial.

En la década de los 80 las exportaciones uruguayas relacionadas al sector forestal eran muy escasas y se basaban principalmente en la exportación de papel. A partir de mediados de década se comienza a dar una expansión en el sector (posteriormente coronado con la ley forestal del año 1987) lo cual conllevó un aumento en el número de hectáreas plantadas y los metros cúbicos de madera extraída.

La situación en la década de los 90 era otra totalmente. Un sector dinamizado, con niveles de inversión creciente y con un sector exportador en pleno desarrollo. Si bien el destino principal seguía siendo la leña para industria, los rollos para pulpa comienzan a tener un mayor protagonismo en lo que a exportación refiere, siendo Europa su principal destino. Al mismo tiempo la madera aserrada genera una corriente exportadora de gran importancia la cual se expresa en 100.000 metros cúbicos exportados en el año 1998.

En el siglo XXI, ya con la instalación de las primeras plantas chipeadoras y vislumbrando las posibles inversiones en fábricas para la producción de pasta de celulosa de fibra corta, la extracción de madera con destino pulpable comienza a ocupar el primer lugar, tanto para abastecimiento interno como para la exportación.

Luego de que ambas plantas comenzaron a funcionar, la pulpa de papel pasa a ser el producto líder en exportaciones del sector forestal, por un amplio margen, seguido por la madera rolliza.



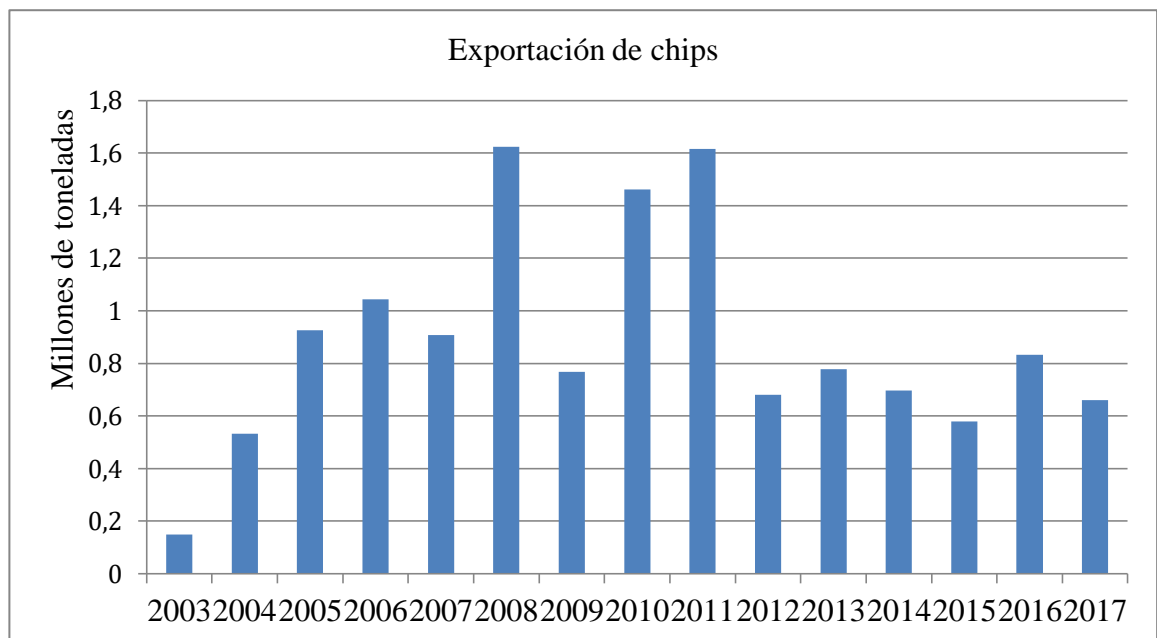
Gráfica 7. Porcentaje de exportaciones totales en valor por producto, incluyendo zona franca año 2017

Fuente: MGAP. DGF (2018).

El chip no es el producto que viene inmediatamente después en valor de exportaciones, pero fue el primer producto relacionado a la industria papelera que se exportó en el siglo XXI. Los chips de madera son la materia prima para la obtención de la pasta de celulosa, con ellos que comienza el proceso de producción.

Para obtener la pasta de celulosa la madera debe ser digerida y sufrir diferentes procesos químicos, mecánicos o una mezcla de estos. Previo al comienzo de los procesos anteriores, la madera es reducida a forma de chips con el objetivo de homogeneizar su forma y tamaño y así facilitar la realización de los distintos procesos.

Como se verá más adelante, estos productos ocupan hasta el día de hoy un lugar de importancia en las exportaciones y se mantienen como una posible alternativa para la salida de madera, a pesar de la fuerte caída que sufrieron las exportaciones a partir del periodo 2008-2011, como se puede ver en la gráfica 8.



Gráfica 8. Evolución de la exportación de chips de madera.

A diferencia de los otros productos, los países a los cuales se realizaban las exportaciones en un principio y se realizan hoy en día son los mismos, excepto las exportaciones a Noruega y España.

La industria de la celulosa ha buscado una mayor eficiencia en todos sus aspectos, como cualquier industria debería hacerlo. En esta búsqueda por aumentar la



eficiencia de los procesos, se descubrió que el transporte de pasta de celulosa es mucho más eficiente que el transporte de chips de celulosa y esta es una de las principales razones que ha motivado la instalación de las industrias cerca de la fuente de materia prima, los bosques.

Esta estrategia de las industrias papeleras, de instalación de sus fábricas productoras de pulpa en lugares cercanos a la materia prima, tuvo una incidencia directa en el comercio de chips uruguayos de madera. Al tener la posibilidad de comprar los rollizos, las empresas desestimularon la producción de chips, viéndose afectada las exportaciones de este producto. A su vez, la mayor proporción de la exportación de chips esta y estuvo dirigida al sur de Europa. En esta zona de Europa la industria pulpera está estabilizada ya hace un tiempo y en ausencia de nuevas inversiones que generen un aumento de la demanda la posibilidad de aumentar la cantidad exportada se complejiza, al menos hacía esta parte del mundo.

A pesar de las diferentes tendencias que favorecieron la disminución del volumen exportado, la necesidad de mantener abierto un mercado que permita competir y a través de la competencia regular el precio de la madera con destino pulpable ha hecho que los niveles de exportación no sigan disminuyendo y se estabilicen a partir del año 2012.

#### 4.1.1 Madera rolliza

Desde los inicios del sector forestal la exportación no era un destino importante de la producción maderera como se estableció al comienzo de este trabajo. A medida que el sector se fue desarrollando se fueron abriendo nuevos mercados para la exportación y generando una demanda por distintos productos, entre ellos la madera rolliza.

Luego de la consolidación del sector forestal en Uruguay a comienzos del siglo XXI, impulsado principalmente por las inversiones que tienen lugar relacionadas al sector industrial papelerero, la exportación de madera pasa a ser algo más usual. Debido al aumento productivo que esto acarrió, la exportación de los excedentes madereros se plantea como una opción ineludible.

La expansión forestal acarrió un aumento en la oferta de madera y esto un aumento en el área afectada plantada muy importante, como se puede ver en la gráfica 9.



Gráfica 9. Evolución del área afectada plantada desde 1990 a 2015.

Fuente: SPF (s.f.).

El área afectada toma en cuenta no solo aquella área ocupada por bosques, sino también el área correspondiente a caminos, cortafuegos, distancias de seguridad, entre otros. Esta área varía entre un 20 a 30 % según las distintas plantaciones.

La exportación de madera rolliza ya era algo existente en el país, común para algunas industrias. El nuevo escenario del siglo XXI consolida estas exportaciones ya existentes y genera un marco para nuevos negocios. El trabajo para la apertura y consolidación de nuevos mercados ha sido constante, logrando la llegada de madera uruguaya a los cinco continentes.

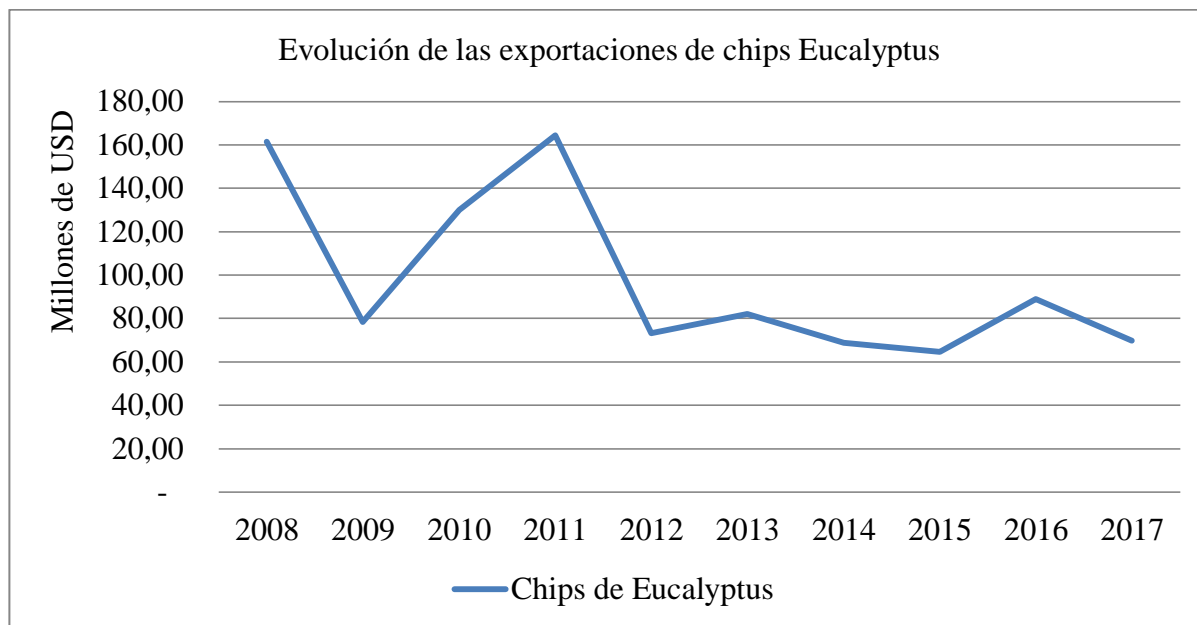
Las perspectivas a futuro son promisorias en lo que a extracción refiere, pero la preocupación que yace de forma latente es la falta de capacidad de procesamiento instalada en Uruguay para absorber este aumento de extracción y su consecuente exportación a un valor menor, generando un menor beneficio para el país.

#### 4.2 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CHIPS

Previo a la instalación de las plantas, ya existían en Uruguay plantas chipeadoras que exportaban este producto (chips de madera) a diferentes destinos. Este producto ocupa un lugar de importancia en las exportaciones del rubro forestal, captando un nicho de mercado específico y manteniendo vivo el mercado para un

producto que se pensó iba a perder su lugar con la modernización del sector forestal, colaborando con la regulación del mercado.

Los chips son fragmentos irregulares provenientes del proceso de triturado de la madera, que pueden ser destinados a la obtención de energía (debido a su alto poder calórico) o como insumo para los procesos de producción de pasta de celulosa.

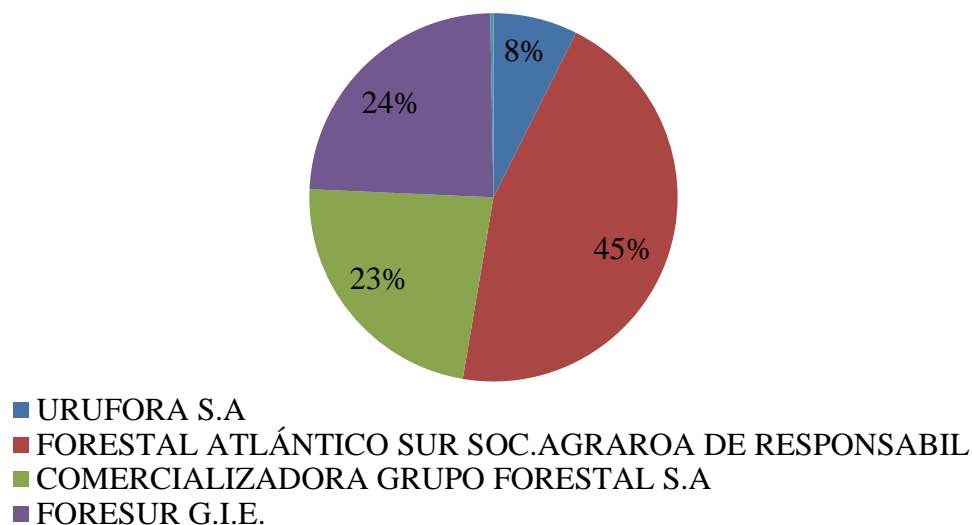


Gráfica 10. Evolución de las exportaciones de chips de eucalyptus

Como se puede apreciar en la gráfica 10, a partir del año 2011 hay una caída en las exportaciones, lo cual está asociado a una menor disponibilidad de materia prima debido a la llegada del país del segundo proyecto para una fábrica de celulosa. Ésta caída gradual de las exportaciones fue acompañada por un sucesivo cierre de industrias chiperas, sobreviviendo algunas pocas que hasta el día de hoy son los principales agentes en el mercado.

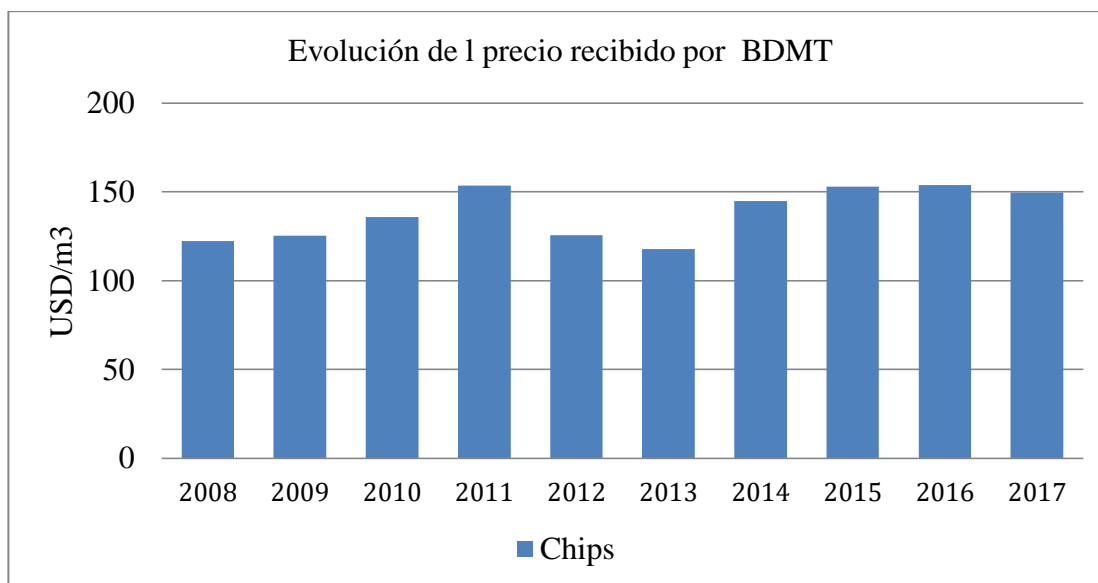
El flujo de exportación de un insumo, como los chips de madera, está altamente relacionado con la presencia o ausencia de plantas procesadoras de ese insumo en el territorio de producción, es decir la presencia o ausencia de plantas de celulosa (cuya principal materia prima es la madera y más específicamente los chips de madera). Como se vio al comienzo de este trabajo, el transporte de chips de madera es más costoso e ineficiente que el transporte de pasta de celulosa y es este motivo el que explica la instalación de las plantas de celulosa en Uruguay y la caída de las exportaciones de chips.

### Empresas exportadoras de chips en 2017



Gráfica 11. Empresas exportadoras de Chips en 2017.

En la gráfica 11 se puede apreciar las pocas empresas que forman parte de las exportaciones de chips en el año 2017, tendencia que se viene dando desde 2011. El 92% de las exportaciones es realizado solamente por 3 empresas y son 4 las que explican el total de las exportaciones de chips.



## Gráfica 12. Evolución del precio recibido por BDMT de chip exportado a Portugal

El valor promedio FOB por BDMT (bone dried metric tone) se ha estabilizado a partir del año 2014 sin volver a registrar caídas significativas como en el 2013. Era lógico pensar que la llegada de las fábricas de celulosa a Uruguay iba a deprimir la demanda de chips para exportación (ya que la mayoría de los mismos se exportaba a las empresas que instalaron las fábricas en Uruguay) y así fue. También se podía esperar una caída en los precios FOB de exportación a causa de la disminución de la demanda, de hecho los precios cayeron pero volvieron a subir y alcanzaron valores similares a los del 2011, lo cual indica que la disminución de las exportaciones no afectó de forma directa el precio.

Los precios graficados corresponden a las exportaciones hacía Portugal, los cuales se toman como referencia en este trabajo debido a que el valor de las exportaciones hacia las Zonas Francas pueden estar explicados por distintos factores (acuerdos entre empresas, pagos realizados con otros productos, etc). Además Portugal es el principal destino de las exportaciones, siendo destino del 90 % de las mismas. España ocupó un porcentaje importante de las exportaciones hasta el año 2014, a partir del cual no se registraron más exportaciones de estos productos hacia ese destino.

Tanto el precio por BDMT así como el volumen exportado en los últimos años se han estabilizado, en parte por la necesidad de algunas empresas de mantener abierto un mercado que ofrece competencia por la materia prima para la obtención de pulpa. La exportación de chips genera competencia con la demanda de rollizos para producción de pulpa y esto tiene un efecto directo sobre los precios de ambos productos.

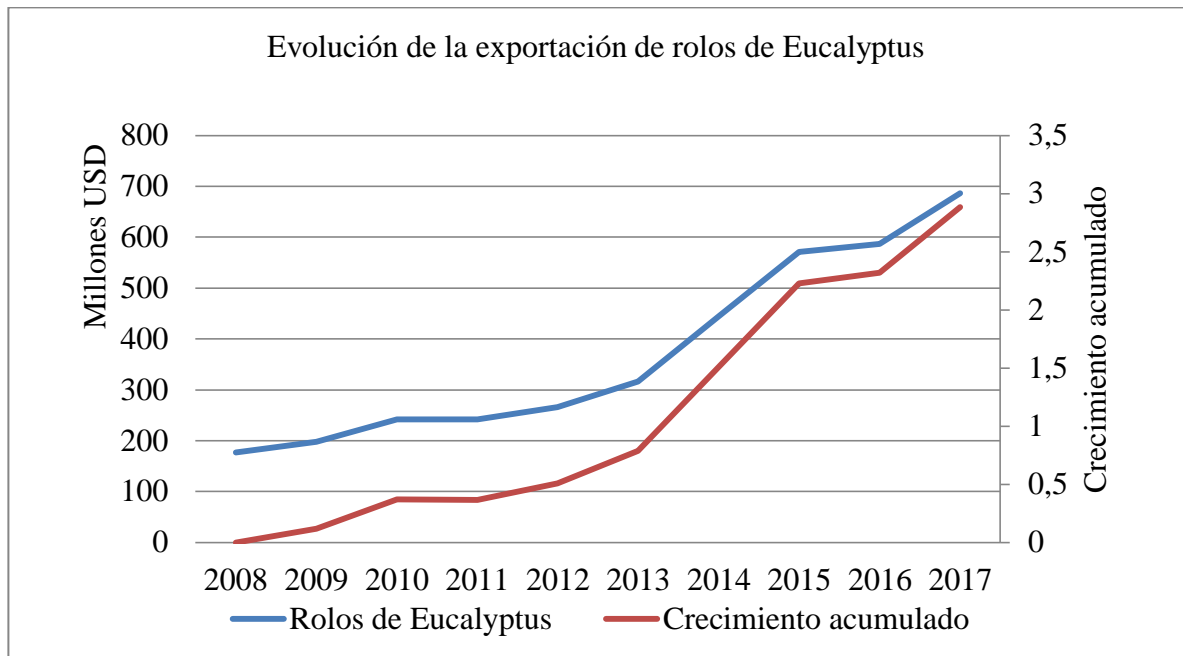
La utilización de biomasa forestal para la producción de energía se ha vuelto muy común en estos últimos años, debido a que es una fuente de energía renovable y las fuentes de energía no renovables (derivados de petróleo, gas natural, etc) se encarecieron. Como consecuencia, esto genera un nuevo impulso para este tipo de productos y una esperanza de que se pueda incrementar el volumen de mercado a futuro.

Diferentes industrias instaladas en el país producen energía a partir de la biomasa forestal; UPM, MDP, Urufor-Cofusa, Lumin y Fymnsa entre otros.

### 4.3 EVOLUCIÓN DE LA EXPORTACIÓN DE ROLLIZOS DE EUCALYPTUS

Según Fossati y Torres (2004) en el año 1999 el valor de las exportaciones de todo el sector forestal ascendían a los 100 millones de dólares. El valor de las exportaciones de rollizos, solamente, en el año 2008, casi duplicó aquel de 1999. Esto representa la importancia de este producto a la hora de analizar el sector desde el punto de vista exportador.

A continuación se muestra la evolución de la exportación de rollizos en el periodo 2008-2017.



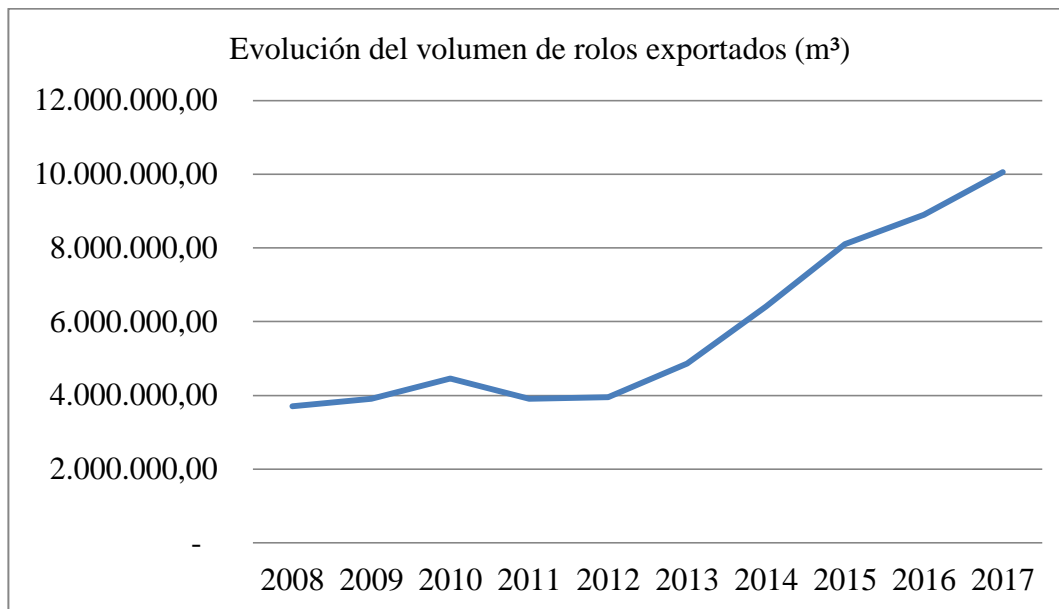
Gráfica 13. Evolución de la exportación de rollizos de Eucalyptus en USD

La evolución de las exportaciones de rollizos, representada por el valor en USD de estas, se triplicó en el período bajo estudio, como se puede ver en la gráfica 14. Si se analiza detalladamente la gráfica, esta puede separarse en 2 etapas, desde el año 2008 al 2012 y desde el año 2013 al 2017. En la primera etapa UPM comenzó sus operaciones y los volúmenes exportados tuvieron un crecimiento moderado. UPM, quien fue el principal protagonista en este periodo, captó las exportaciones que se realizaban a otros destinos y la madera que se destinaba a las industrias chipeadoras, para abastecer su demanda.

Igualmente se debe mencionar que en el año 2007, según información extraída de aduanas, el total exportado fue de 117 millones de USD y en 2008, como se aprecia en la gráfica, fueron casi 200 millones. Este aumento es atribuible a las exportaciones a la zona franca de Fray Bentos, generadas por el aumento de la demanda de UPM. Por lo tanto, sí hubo un aumento en la extracción de madera y si se expresa en dólares el aumento fue de 71% aproximadamente.

Por otra parte, la llegada de Montes del Plata marcó el comienzo de una segunda etapa en la industria forestal uruguaya y en la gráfica. La planta industrial de Montes del Plata, situada en la Zona Franca Punta Pereira, tiene una capacidad instalada de producción de celulosa por año de 1.3 millones de toneladas, para lo cual es necesario utilizar más de 3.5 millones de m<sup>3</sup> de madera rolliza. Esta capacidad indefectiblemente iba a generar un aumento en la extracción de madera y su posterior exportación a la zona

franca Punta Pereira. Así fue, hubo un rápido aumento y esto se vio reflejado en los volúmenes exportados en los años siguientes, lo cual puede verse en la gráfica 14.



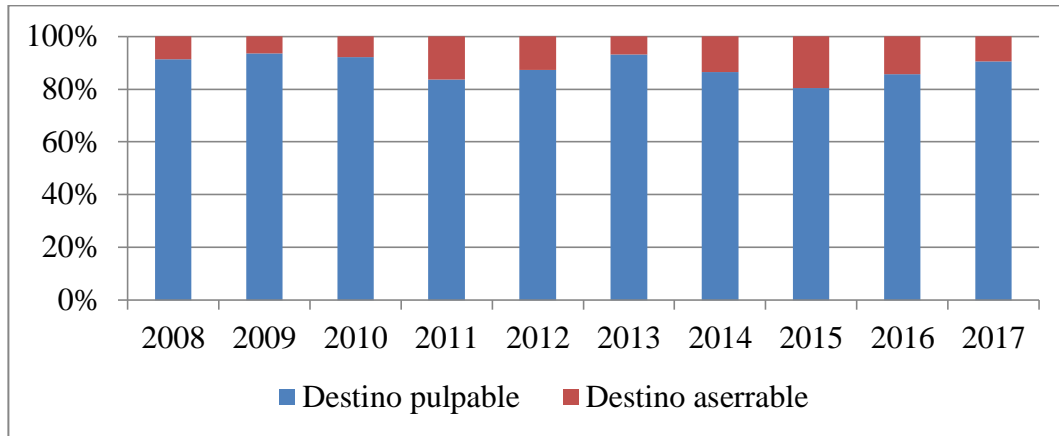
Gráfica 14. Evolución de las exportaciones de rollizos.

Como se puede apreciar en la gráfica 14 el aumento de la exportación de rollizo se da a partir del año 2013 pero hay que destacar que la planta de Montes del Plata comenzó oficialmente con su operación en el año 2014.

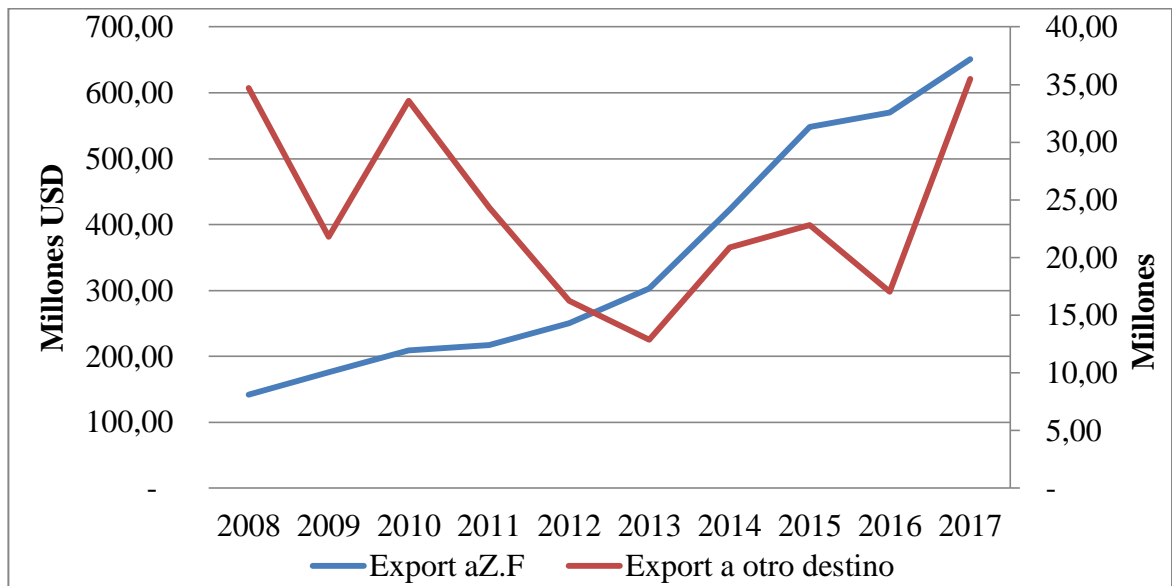
Para analizar la composición de estas exportaciones se determinó un límite de precio por metro cúbico, como se explicitó en el capítulo 3, en el cual se diferencian los rollos aserrables de aquellos pulpables. Para realizar esta determinación se analizó la evolución histórica de los precios recibidos según la empresa exportadora y el lugar de destino.

Así fue que se determinó el límite en 85 USD/m<sup>3</sup> valor FOB. El límite resulta difuso en algunos casos, ya que es posible que se consiga un precio menor por rollos cuyo destino final es el aserrado y viceversa.

Teniendo en cuenta lo anterior, se elaboraron las gráficas No.15 y No.16 que se presentan a continuación, en las que se puede visualizar la evolución de la exportación de rollizos descompuesta en rollos con destino aserrable y aquellas con destino pulpable.



Gráfica 15. Proporción de exportaciones mayores o menores a 85 USD/m<sup>3</sup>



Gráfica 16. Evolución de la exportación de rollizos según destino en m<sup>3</sup>

Como se puede ver en la primera gráfica, el porcentaje de exportaciones de un tipo de rollizo o de otro no son fijas, si no que varían año a año. El máximo porcentaje de exportación de rollizos con destino pulpable se registró en 2009, cuando un 94% de los rollizos exportados tuvieron este destino. Así mismo, ese año se registró el mínimo porcentaje de exportación de rollizos con destino aserrable. Luego de ese año los porcentajes han ido oscilando para alcanzar valores diferentes dependiendo del año.

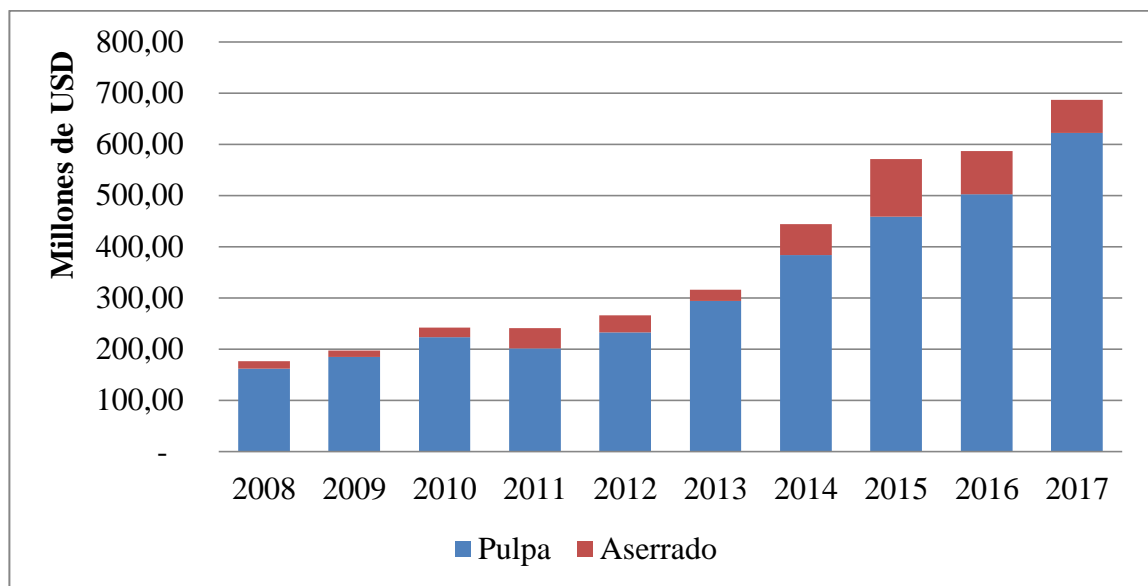
La exportación de rollizos con características aserrables estaba estancada, presentando variaciones mínimas, previo al año 2011 donde comenzó una tendencia



alcista, la cual tuvo un cambio radical en el ejercicio 2013/2014, mejorando posteriormente.

Por lo tanto, si se analizan de forma conjunta las líneas de la gráfica 16 se puede ver como la exportación (directamente relacionada con la demanda) de trozas pulpables no afectó la exportación de trozas aserrables, lo cual es lógico debido a que son productos generalmente distintos. Por ende, la llegada al país de megaproyectos de fábricas productoras de celulosa y su implementación, no desplazó al sector de productos aserrables si no que pudo haber favorecido al mismo a través del estímulo que estos tuvieron sobre el sector forestal uruguayo estimulando la profesionalización de los servicios (empresas prestadoras de servicio), aumentando la formalidad del sector, estimulando la inversión en nuevas tecnologías y absorbiendo madera que no puede ser utilizada para el aserrado. Este último punto es muy importante debido a que generó la oportunidad para los aserraderos de colocar madera que de otra forma no tendría ninguna función útil y se perdería sin generar ningún beneficio.

Cuando lo que se observa es la evolución del volumen monetario que generaron estas exportaciones, se puede ver que ambas “categorías” se cuadruplicaron aproximadamente) en el tiempo (gráfica 17). Con las mismas variaciones que las exportaciones de metros cúbicos ya que están directamente relacionadas.



Gráfica 17. Evolución de exportaciones uruguayas medidas en USD por categoría

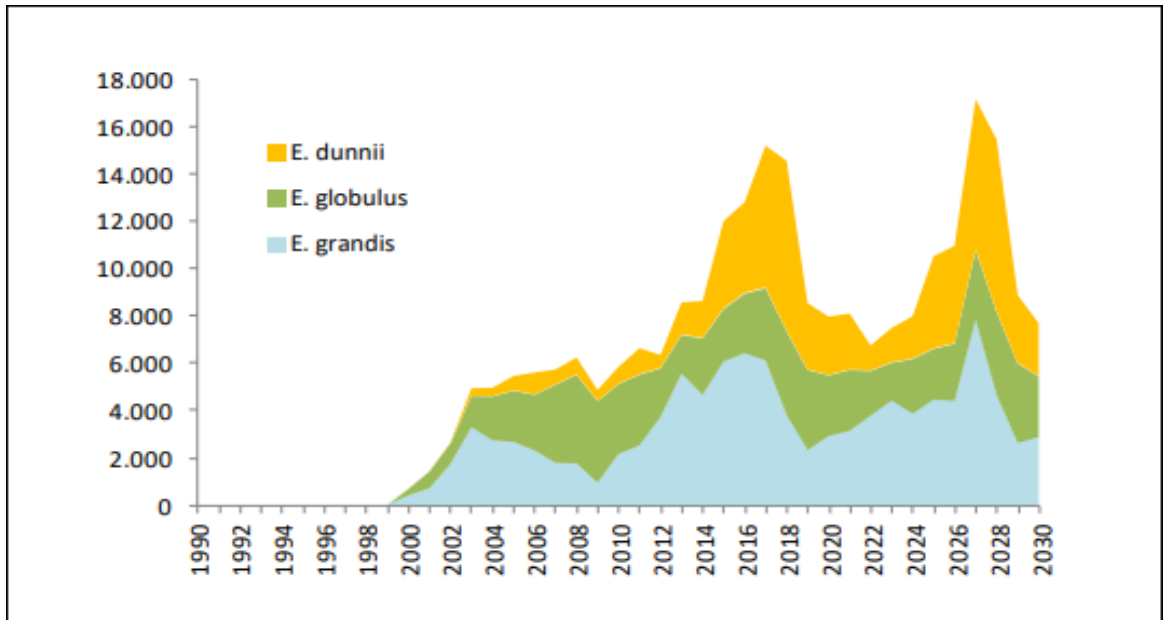
Como se puede apreciar en esta gráfica y al igual que sucede en la gráfica 16, la tendencia es al alza. El sector forestal uruguayo, representado por la exportación de su principal producto (rollizo de madera), está en pleno crecimiento y no muestra señales

negativas que pudiesen indicar un estancamiento o desaceleración del crecimiento, de hecho, todo lo contrario.

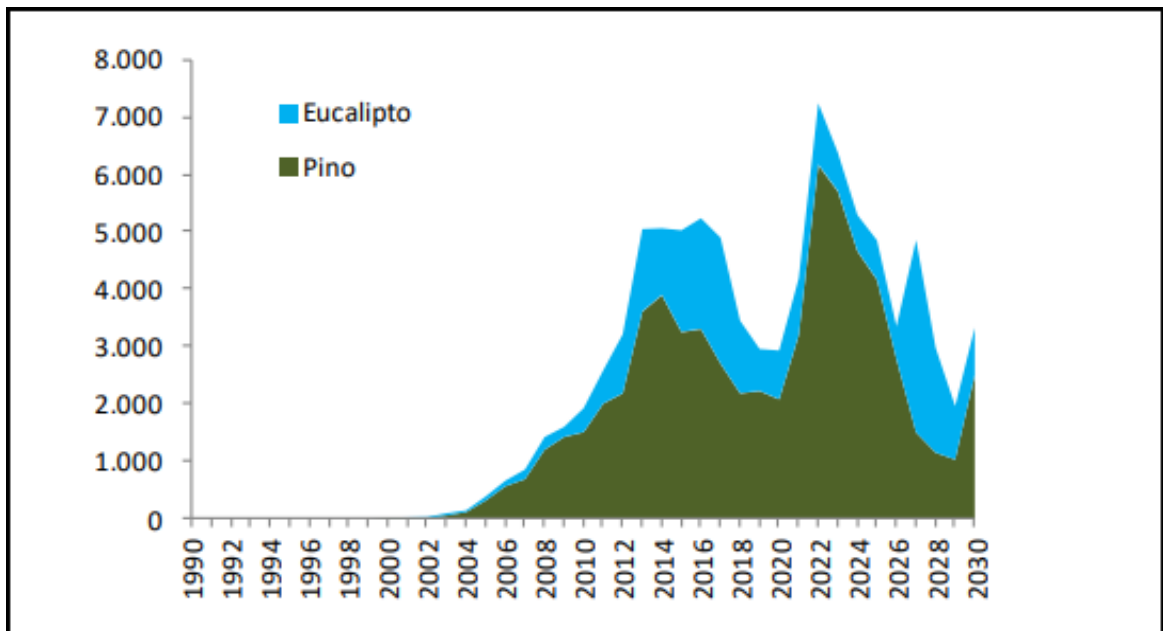
El crecimiento constante de este sector puede ser explicado por distintos factores los cuales han generado una sinergia positiva estimulando al mismo. La principal razón del crecimiento del sector forestal uruguayo fue la exitosa implementación de la Ley Forestal No.15939, pero también la fuerte y consolidada corriente exportadora del principal producto que se obtiene en una plantación, los rollizos, hacia las zonas francas para lograr el abastecimiento fluido de las industrias instaladas en estas.

Las exportaciones de rollizos para pulpa, comparadas con los rollizos con destinos aserrables, son más estables a lo largo de los años. Una explicación posible a lo anterior es que las plantas de celulosa pertenecen, en ambos casos, a empresas con un desarrollo ya consolidado, insertas en un mercado mundial con una demanda creciente de sus productos y cuyas principales actividades se llevan a cabo en países desarrollados o en vías de desarrollo. Por otra parte, la exportación de rollizos para aserrado se realiza hacia destinos en vías de desarrollos o economías emergentes, en los cuales el sector forestal y las industrias instaladas están en proceso de desarrollo, sin una normativa legal clara en muchos casos, con problemas de tala ilegal en muchos de ellos y otras situaciones que hacen que la demanda de madera cambie de forma imprevisible.

Considerando las proyecciones de extracción de madera de Eucalyptus para la década entrante realizadas por distintos agentes del sector como CPA Ferrere (2017) que sitúan la misma alrededor de los 24 millones de metros cúbicos promedio o las gráficas 18 y 19 elaboradas por Uruguay XXI (2017) que muestran una oferta creciente de madera, surge una interrogante muy importante; ¿Uruguay cuenta con la infraestructura necesaria y las industrias para absorber este aumento de extracción de madera o se continuara exportado materia prima en bruto? Según CPA Ferrere (2017) la capacidad actual de la industria instalada en Uruguay es capaz de absorber 9.2 millones de m<sup>3</sup> para pulpa y 1.2 para aserrado. Indefectiblemente, de verse materializado este aumento, la capacidad de aserrado y de pulpa de la industria localizada en Uruguay va a ser un factor limitante para el aprovechamiento de esta. De hecho, en el año 2017 ambas plantas llegaron a su máxima capacidad de producción y la mayoría de los rollizos aserrados son exportados debido a una incapacidad de absorción por parte de la industria instalada en Uruguay, por lo tanto el futuro, si bien presenta oportunidades, plantea un escenario complejo.



Gráfica 18. Oferta mínima estimada de madera con destino a celulosa (miles de m³).  
Fuente: Uruguay XXI (2017)



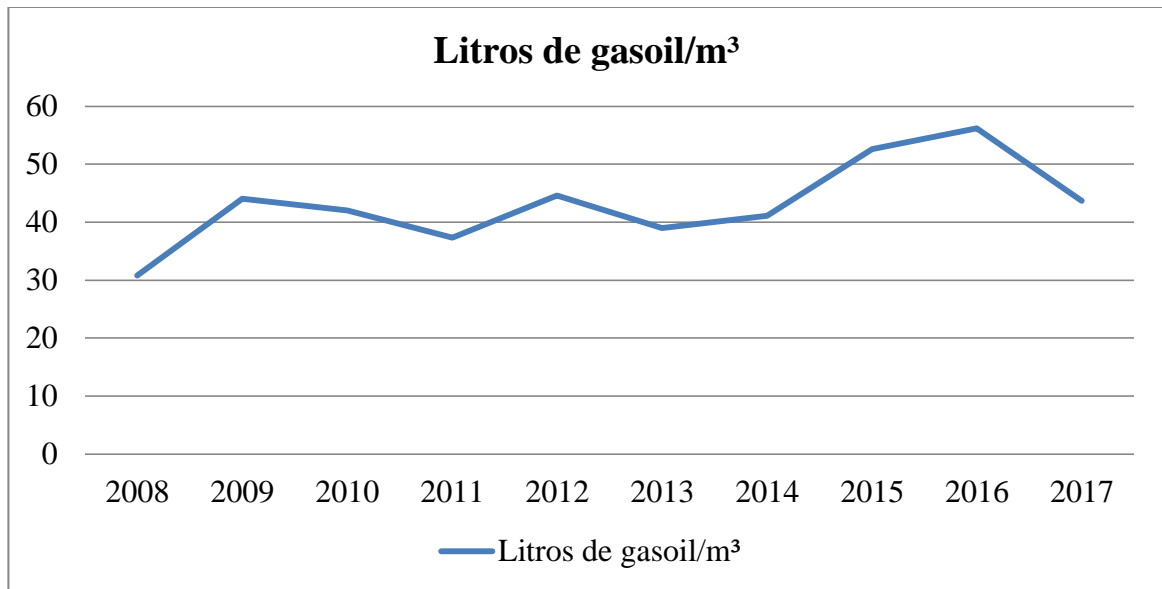
Gráfica 19. Oferta mínima estimada de madera con destino aserrable (miles de m³).  
Fuente: Uruguay XXI (2017)

De concretarse la instalación de una tercera planta, actualmente en discusión, la capacidad de procesamiento de rollizos con características pulpables se vería

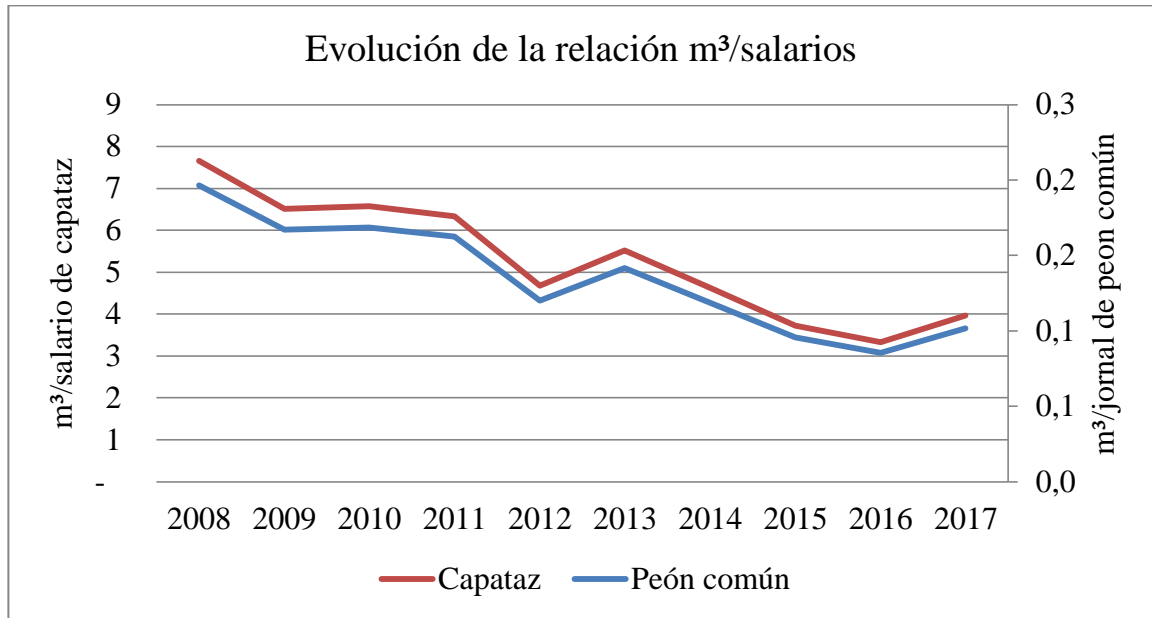
incrementada de forma sustancial, pudiendo captar parte del aumento de oferta proyectada.

#### 4.3.1 Evolución de insumos básicos para la producción forestal

Tanto el combustible como los salarios son dos insumos determinantes en el resultado de cualquier explotación agropecuaria. A continuación se presentan las gráficas 20 y 21 en las cuales se resume la evolución de estos dos insumos en relación al precio de la madera para pulpa en la serie histórica bajo estudio.



Gráfica 20. Evolución de la cantidad de litros de gasoil que se pueden comprar con un m<sup>3</sup> de madera para pulpa



Gráfica 21. Evolución de la relación entre el costo del salario de un capataz y el jornal de un peón común en relación al precio del m<sup>3</sup> de madera para pulpa

Considerando la información que surge de las gráficas 20 y 21 se puede inferir que el escenario para la instalación de nuevos proyectos forestales es favorable en lo que refiere a estos insumos básicos, pero no se lo puede afirmar debido a que es necesario el estudio de muchos otros factores determinantes en la toma de decisiones.

A lo largo del periodo bajo estudio estos dos insumos se han “abaratado” en términos de m<sup>3</sup> necesarios para adquirirlos. Tanto el sueldo de un capataz, el jornal de un peón común y el litro de gas oil.

#### 4.4 DESTINOS

Los destinos de las exportaciones, cualquiera sea, varían con el transcurso del tiempo, sufren ajustes por trabas comerciales, oportunidades de mercado nuevas y se amoldan a coyunturas puntuales.

En la gráfica 22 se puede ver la posición que ocupa, en orden de importancia según la cantidad de dinero exportada, cada uno de los principales destinos en la serie histórica bajo estudio. Los destinos “principales” fueron determinados de acuerdo a un ranking elaborado según las exportaciones del año 2017, seleccionando los primeros 5.

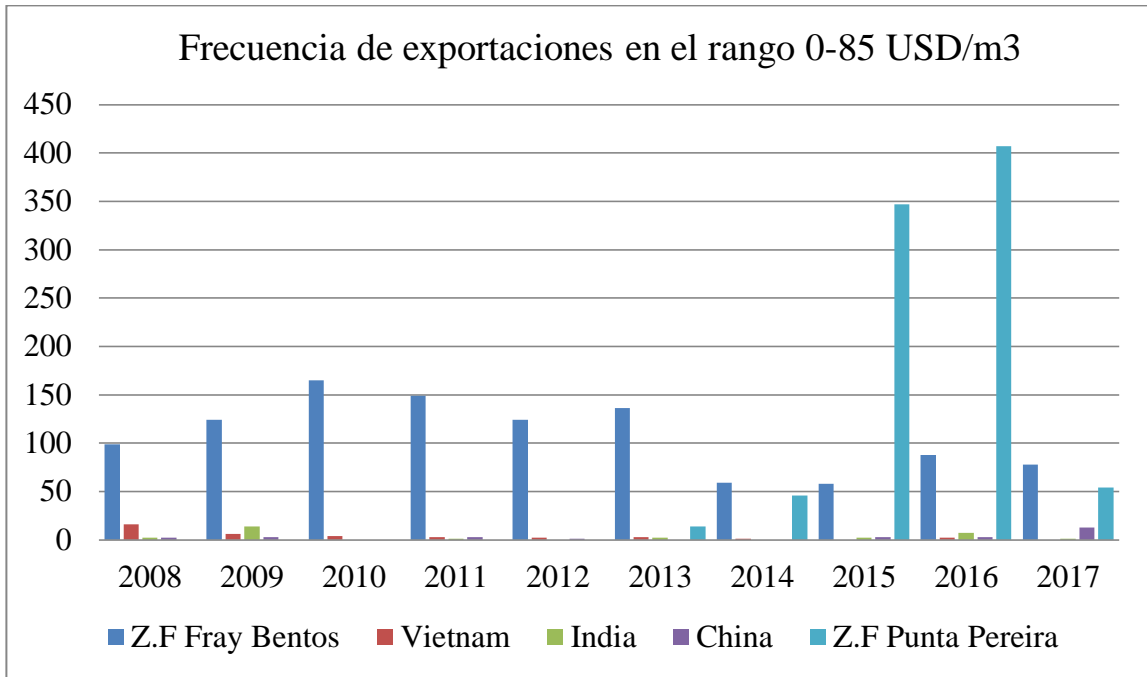
### Evolución de los destinos de las exportaciones de rollizos



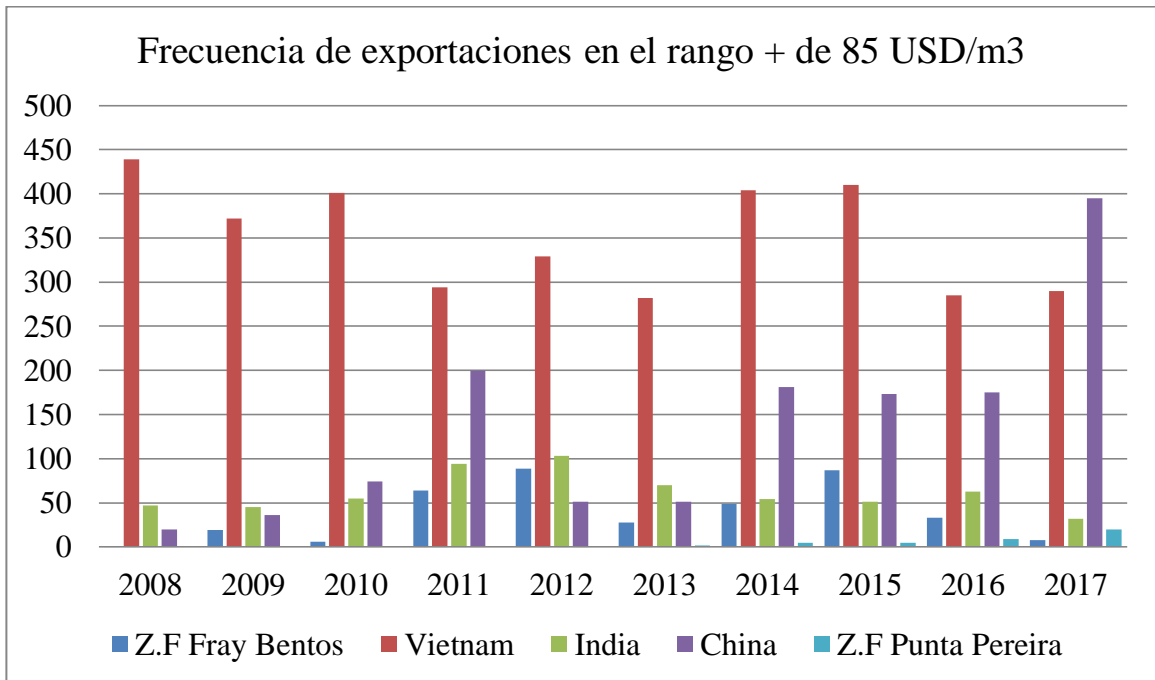
Gráfica 22. Evolución de la posición ocupada por los 5 principales destinos de exportación de rollizos.

Si bien hay algunas variaciones, aunque menores, los destinos que se encuentran graficados siempre estuvieron en los primeros lugares a excepción de la Zona Franca Punta Pereira ya que previo a su apertura no se registraba prácticamente ninguna exportación hacia dicho destino, pero luego de la misma pasó a ocupar el primer lugar de forma ininterrumpida.

En la sección 4.2 quedó establecido que la demanda de trozas aserrables y trozas pulpables no es competitiva. Es importante analizar si los destinos lo son, y eso es lo que se puede observar en las gráficas 23 y 24.



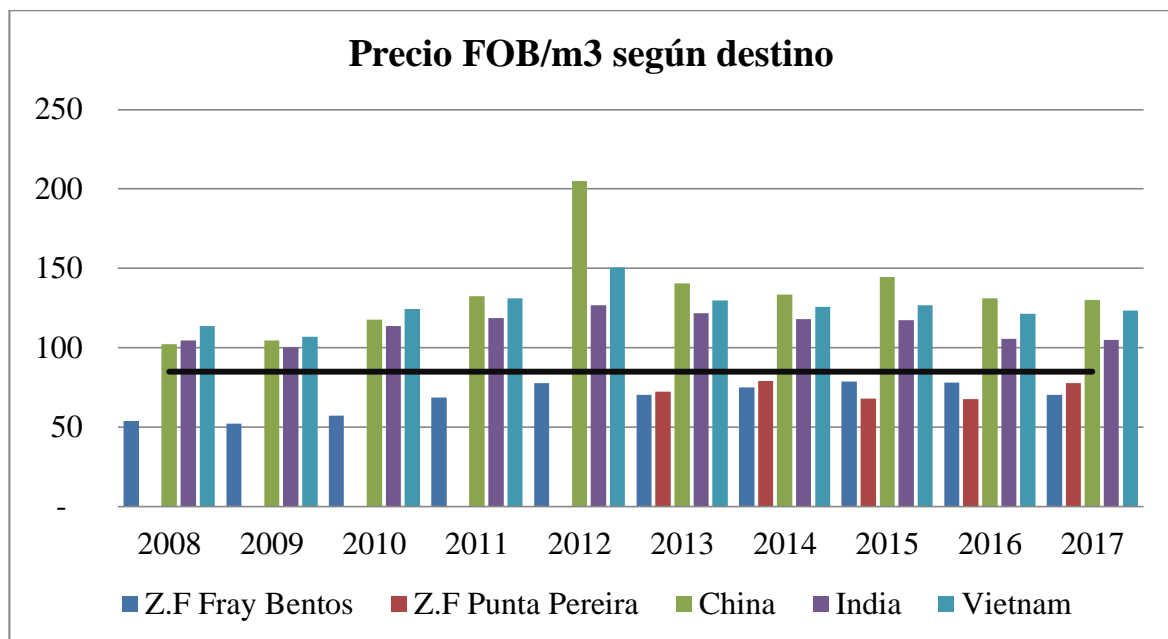
Gráfica 23. Frecuencia de destinos de exportaciones en el rango 0-85 USD/m<sup>3</sup>



Gráfica 24. Frecuencia de destinos de exportaciones en el rango + de 85 USD/m<sup>3</sup>

Se puede apreciar en las dos graficas anteriores, a través del número de veces que se exporta a cada destino como medida de la frecuencia, que los destinos a los que se les exporta con mayor frecuencia en el segmento de 0 a 85 USD/m<sup>3</sup> son distintos a los que se le exporta con mayor frecuencia en el segmento de + de 85 USD/m<sup>3</sup>. Y por esta razón se puede determinar que no existe una competencia entre destinos para trozas con distintos fines. Más adelante se verá que las trozas con destino aserrable (+ de 85 USD/m<sup>3</sup>) no presentan mayor competencia dentro de la categoría (entre trozas cuyo precio de comercialización es mayor a 85 USD/m<sup>3</sup>) debido a que los destinos demandan trozas de características distintas y en el caso de las trozas con destino pulpable, cuyo principal destino son las empresas ubicadas dentro de zona franca (UPM y Montes Del Plata), el nivel de competencia teóricamente podría ser mayor ya que el producto es similar, pero en la práctica no lo es tanto. Si bien la demanda se da por trozas de similares características, cada empresa tiene su propia materia prima, lo cual asegura el flujo de la misma y no es necesario que compitan en el mercado para obtenerla.

A partir de las gráficas 23 y 24 y considerando la gráfica 25 que se presenta a continuación, es que los destinos se pueden categorizar en importadores de trozas con características pulpables o trozas con características aserrables.



Gráfica 25. Precio FOB/m<sup>3</sup> según destino

Cuando se analizó el valor del metro cúbico exportado hacia estos principales destinos y la frecuencia con que se exportaba hacia los mismos, se determinó que las zonas francas son principalmente importadoras de rollizos para pulpa y que los tres países (China, India y Vietnam) son importadores de rollizos con destino aserrable.

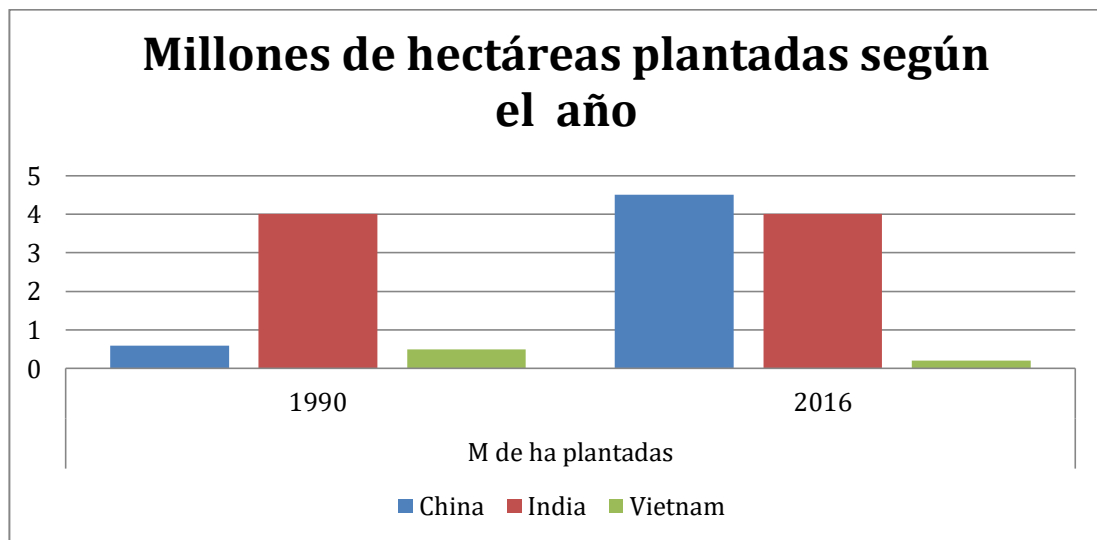


#### 4.4.1 Países asiáticos

La forestación en estos países es una historia de deforestación, como fue mencionado en el capítulo 2. Sin embargo y de acuerdo a FAO (2016), el estado de la forestación en la región se ha revertido, principalmente por los esfuerzos realizados por China, India y Vietnam.

El problema de la deforestación ha sido atacado de forma directa en este siglo por diferentes organizaciones a nivel mundial y con planes estratégicos a nivel de los gobiernos. En Asia se ha trabajado en una conscientización de la población con el objetivo de frenar la deforestación, entre otras medidas.

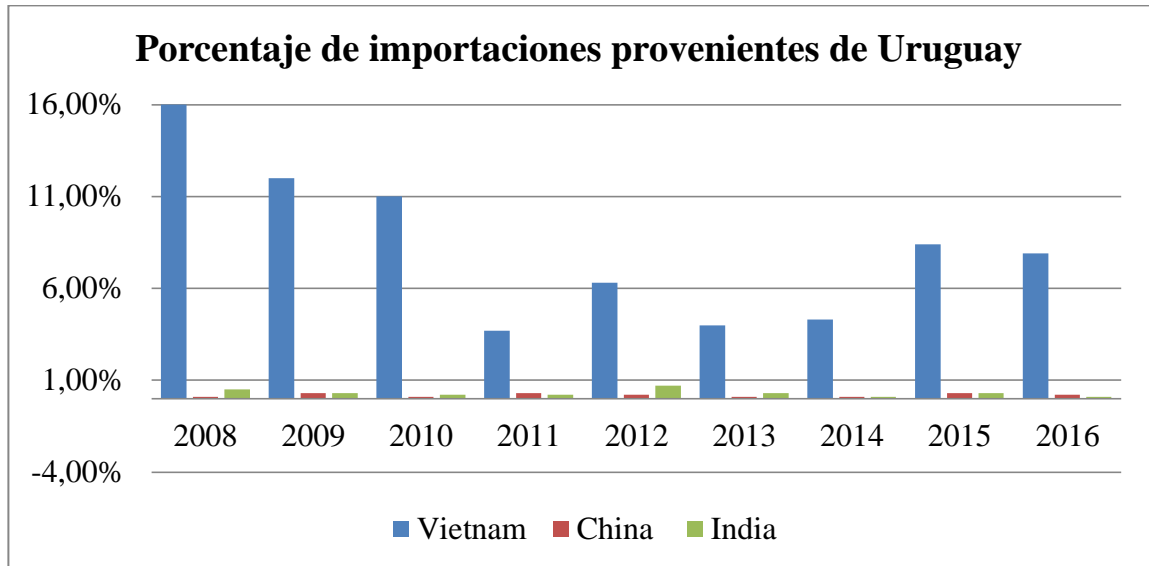
Debido al desarrollo económico y poblacional en que se ha visto inmersa la región, la forestación y sus principales productos (madera rolliza, madera aserrada, paneles de madera y papel) han tenido un crecimiento notorio según FAO (2016).



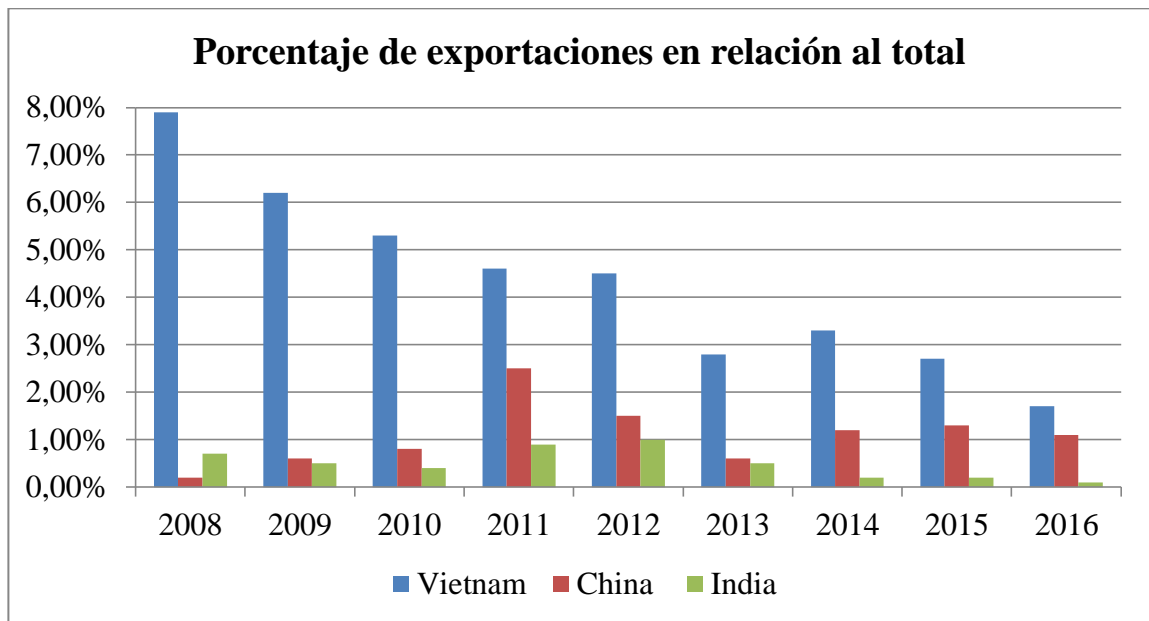
Gráfica 26. Caracterización de la forestación en China, India y Vietnam.  
Fuente: extraído y adaptado de Harwood (2018)

La gráfica 26 muestra los millones de hectáreas plantadas según el año y el país. Como se puede observar, el ritmo de plantación de Vietnam ha decaído a pesar de las distintas políticas que han implementado en el país para favorecer el desarrollo de los bosques, mientras que en los otros dos países el ritmo de plantación ha aumentado o se ha mantenido en el caso de India y China respectivamente.

Para comprender aún más la inserción de los productos uruguayos en estos países y sus mercados forestales, se presenta a continuación una serie de gráficas (27 Y 28) resumiendo la representatividad de las exportaciones uruguayas en los mismos.



Gráfica 27. Porcentaje de importaciones provenientes de Uruguay. Fuente: Resourcetrade.earth

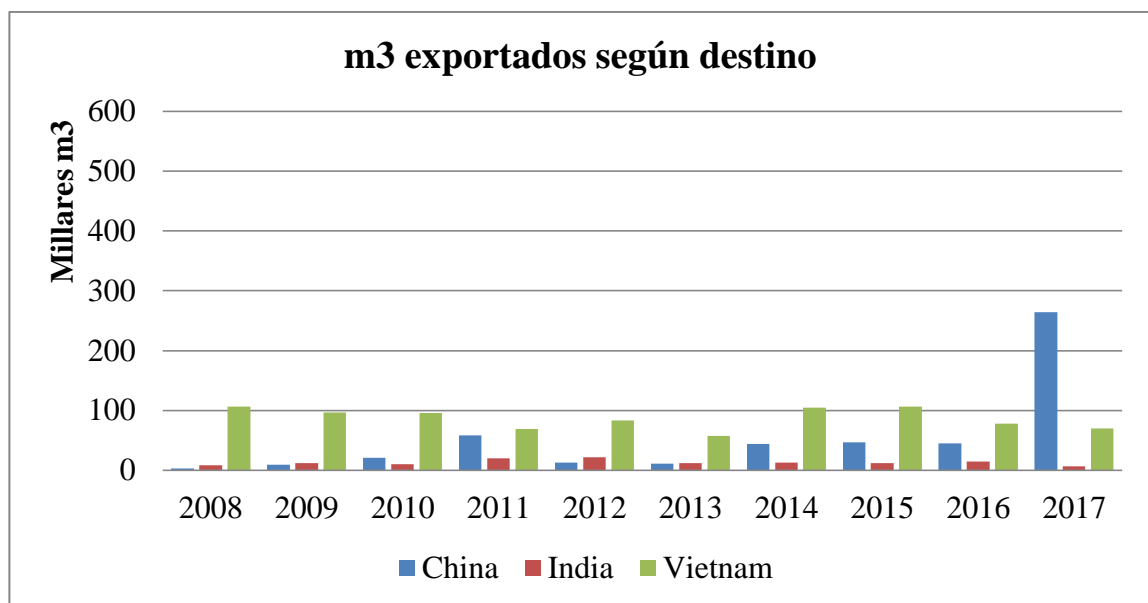


Gráfica 28. Porcentaje de exportaciones realizadas a países asiáticos en relación al total. Fuente: Resourcetrade.earth

Como se puede apreciar en las gráficas anteriores, el mercado sobre el cual Uruguay tiene mayor representatividad en sus importaciones es Vietnam. Vietnam es el principal productor de muebles a nivel mundial y según Thanh (2018) las exportaciones

de muebles en el primer semestre de 2018 tuvieron un valor de 4124 mil millones de USD, 12.4% más que el primer semestre del año 2017.

A pesar de ser los principales productores a nivel mundial, la mayoría de la materia prima es importada, debido a que el país no cuenta con la cantidad de material controlado o certificado suficiente para la producción. Si bien la diferencia en representatividad de Uruguay en las importaciones de Vietnam es bastante, la diferencia de madera que se exporta en comparación con la que se exporta a China no es tanta. Incluso en año 2017 fue mayor el volumen exportado a China que a Vietnam como se observa en la gráfica 29.



Gráfica 29. Millares de m<sup>3</sup> exportados a los principales destinos asiáticos



Gráfica 30. Valor de las exportaciones a los principales destinos asiáticos

En la gráfica 30 se muestra el valor de las exportaciones a estos destinos. Como se puede ver la tendencia en la importancia de los destinos parecería estar cambiando a partir del año 2017 (en las gráficas 27 y 28 no se muestra la información correspondiente al año 2017 debido a que la información no estaba disponible).

A su vez este destino en particular se está fortaleciendo y está ganando una mayor importancia a raíz de las exportaciones de rollizos de pino que se están realizando a partir de 2016 como una alternativa de mercado para este producto.

Esta valorización de China como destino no es suficiente para afirmar que hay un cambio de tendencia ya que puede ser algo puntual o coyuntural. Pero si se debe tener en cuenta que hoy en día China es la primer o segunda economía más grande del mundo y Uruguay tiene la posibilidad de fortalecer los lazos comerciales mediante la firma de un TLC (tratado de libre comercio).

Bartesaghi y Melgar (2018) señalan las múltiples ganancias que un acuerdo de este tipo puede generar para Uruguay, entre ellas un aumento de las exportaciones. En la actualidad la carga arancelaria de las exportaciones de rollizos hacia los países asiáticos es nula, pero el beneficio de un lazo comercial más fortalecido, nuevas vías de comercio y una mayor presencia de productos uruguayos en el mercado chino, demuestran que sería beneficioso también para el sector forestal este tipo de tratado.

Por otra parte, China es el principal productor de tableros de madera, papel y cartón, así como el principal consumidor de madera aserrada, tableros, papel y cartón. Ha desplazado a los mayores consumidores y productores de madera aserrada en el

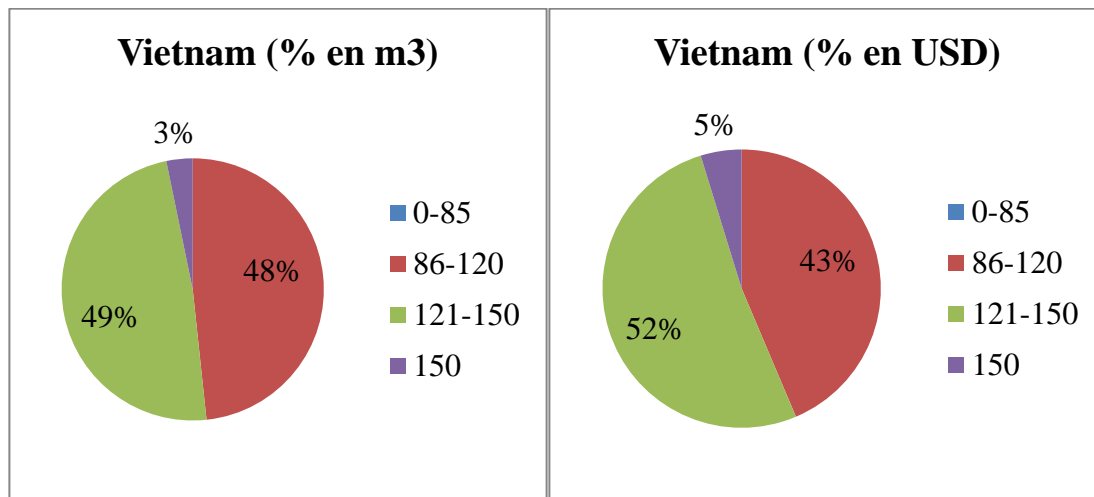
mundo, aumentando de forma considerable la importancia de esta potencia a nivel mundial como pieza clave del mercado forestal mundial.

A partir de los datos extraídos de la base de datos, se decidió realizar una caracterización práctica de estos 3 destinos en base a las importaciones que estos realizan y el precio fob/m<sup>3</sup> de las mismas.

Para realizar esta caracterización práctica se formaron cuatro rangos de precios, asociados a la calidad o aptitud de la madera. Los rangos son los siguientes : 0 a 85 (integrado por rollizos puramente pulpables), 86 a 120 (integrado con rollizos de calidad aserrable media, cuyo principal destino es el debobinado para su utilización en la producción de tableros), 121 a 150 (rollizos provenientes de árboles con diámetros superiores a 35cm, con o sin podas, utilizados principalmente para la producción de muebles de exterior), + de 150 (integrado por aquellos rollizos de mejor calidad, provenientes de árboles con grandes diámetros y podados, utilizados principalmente para la producción de muebles de interior).

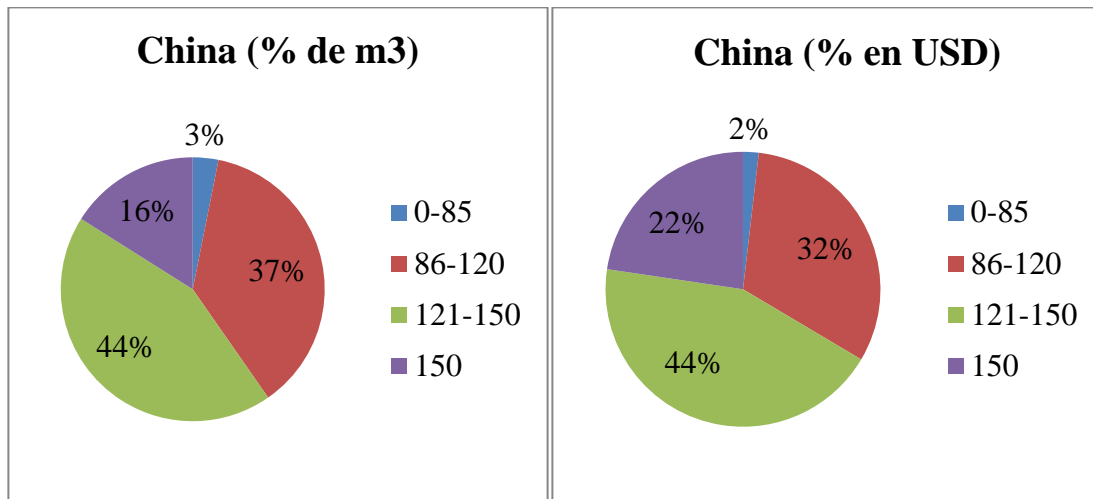
A partir de estos rangos se elaboraron una serie de gráficas, anuales, las cuales resumen el % en m<sup>3</sup> y USD de madera exportada, o importada dependiendo desde donde se lo mire, según los diferentes rangos.

A continuación se muestran 4 gráficas correspondientes al año 2017 las de Vietnam y al año 2016 las de China, a modo de ejemplo. Toda la serie de gráficas se adjunta en anexos.



Gráfica 31. Caracterización de Vietnam en m<sup>3</sup>

Gráfica 32. Caracterización de Vietnam en USD (derecha)



Gráfica 33. Caracterización de China (% de m3)

Gráfica 34. Caracterización de China (% en USD) (derecha)

A partir de esta información, se realizó la caracterización de los principales mercados para la exportación de rollizos. Para estudiar cada mercado se utilizó la serie histórica establecida anteriormente (2008-2017) y se estudió la evolución de las exportaciones ya que sería erróneo caracterizar un mercado en base a los datos aportados en un único ejercicio.

#### 4.4.1.1 China

China representa el principal destino de las exportaciones uruguayas en general. El monto de las exportaciones hacia el gigante asiático ha aumentado de forma considerable en el siglo XXI y particularmente a partir del año 2011, como se puede apreciar en la gráfica 35.



Gráfica 35. Evolución de las exportaciones a China.

Las exportaciones de rollizos hacia este destino tuvieron un importante aumento en el año 2011, logrando un crecimiento continuo hasta el año 2014, luego tienen una leve caída en los años 2015 y 2016, para luego alcanzar el máximo monto exportado en el año 2017. En el año 2011 el volumen exportado de metros cúbicos fue 20 veces mayor que aquel de 2009 y 60 veces mayor que el de 2008.

Si se analizan las importaciones realizadas por China de rollizos uruguayos, a lo largo de la serie histórica, se puede ver que estas se concentran en los segmentos mayores a 85 USD/m<sup>3</sup> y particularmente en los segmentos 86-120 y 121-150.

El segmento que nuclea el mayor volumen exportado a China históricamente fue 86-120, a partir del año 2015 comenzó a ser 121-150, dándose un cambio de tendencia. Los principales productos forestales chinos son los tableros o plywood y los muebles para interior, sin considerar la pulpa de celulosa y el papel, productos obtenidos por madera producida en el país. El tipo de madera que se utiliza para la obtención de pulpa de celulosa es de baja calidad y proviene de árboles cuyo crecimiento es lento obteniéndose trozas de bajos diámetros.

A su vez, a partir del año 2011 China es el país que importa la mayor cantidad de rollizos en el rango +150, rollizos utilizados para la producción de muebles de interior. Este tipo de rollizos es difícil de obtener en los países asiáticos debido a la alta demanda de madera y rotaciones cortas que no permiten obtener diámetros suficientemente grandes.

Debido a la creciente economía de este país es previsible un aumento de la demanda de rollizos de todas las categorías para poder satisfacer las necesidades productivas.

#### 4.4.1.2 Vietnam

El principal producto forestal de Vietnam, al igual que en China, es la pulpa de papel. También hay una producción importante de tableros contrachapados y muebles para exterior, producto para el cual se destinan la mayoría de las trozas exportadas desde Uruguay hacia este país.

La demanda vietnamita, focalizada en el segmento 86-120 hasta el 2009, se vio desplazada por la entrada de China. A partir del año 2010 China absorbió la exportación de rollizos en ese segmento, desplazando la demanda vietnamita al segmento inmediato superior.

Vietnam comenzó a realizar importaciones de trozas con mayor calidad concentrándose en los segmentos 121 a 150 principalmente y esporádicamente en el segmento + de 150. Uno de los requisitos para exportar a Vietnam es la certificación de los productos, debido a que los productos forestales vietnamitas son exportados a destinos que exigen la certificación como un requisito para su ingreso.

En 2017 se exportaron 33769 metros cúbicos dentro del segmento 86 a 120 y 33863 dentro del segmento siguiente, por un valor de 3.700.000 USD y 4.320.000 USD respectivamente, no registrándose exportaciones de rollizos con destino pulpable y una proporción menor de rollizos dentro del segmento + de 150.

#### 4.4.1.3 India

Este destino se encuentra ocupando el 5to lugar de los principales 5 destinos de las exportaciones rollizas. Luego de alcanzar el máximo valor exportado en 2012 (2.824.921 USD) las exportaciones han decrecido de forma sostenida para alcanzar el mínimo en el año 2017 (702.542).

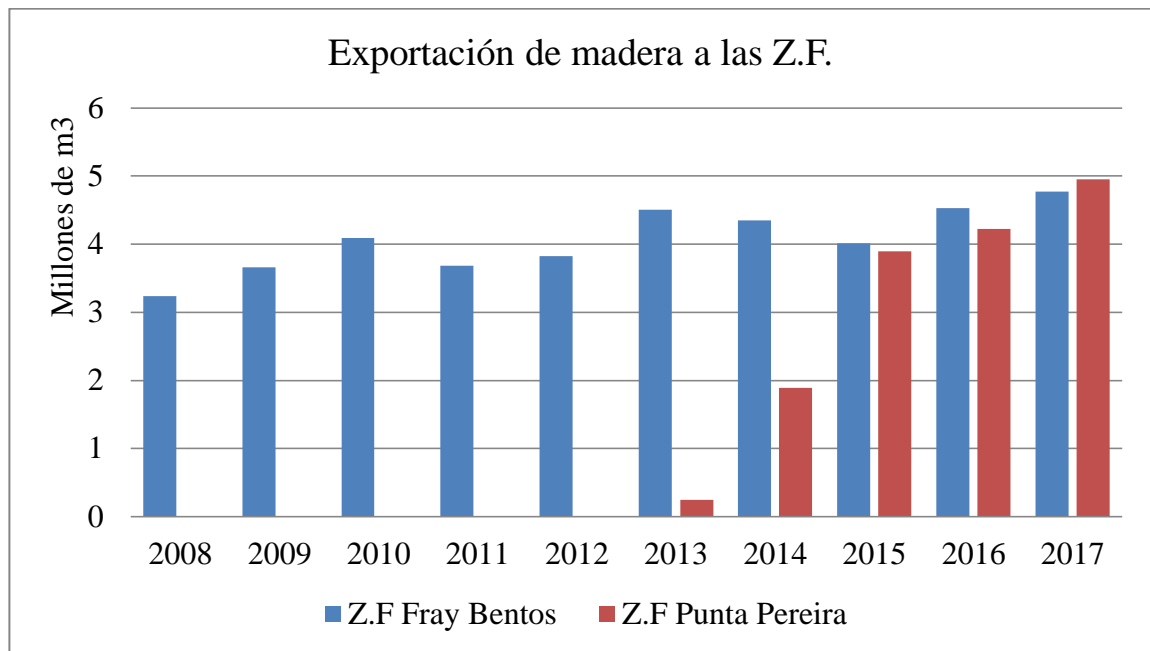
Las exportaciones a este destino siempre fueron compuestas por trozas del segmento 86 a 120, del segmento inmediato superior y en algunas ocasiones se exportó una cantidad significativa de trozas de calidad pulpable como en los años 2008, 2009 y 2016.

#### 4.4.2 Zona Franca

A la hora de analizar las exportaciones a zona franca, se puede ver en la gráfica 36 que han tenido un nivel creciente desde el año 2013 en el caso de las destinadas a ZF



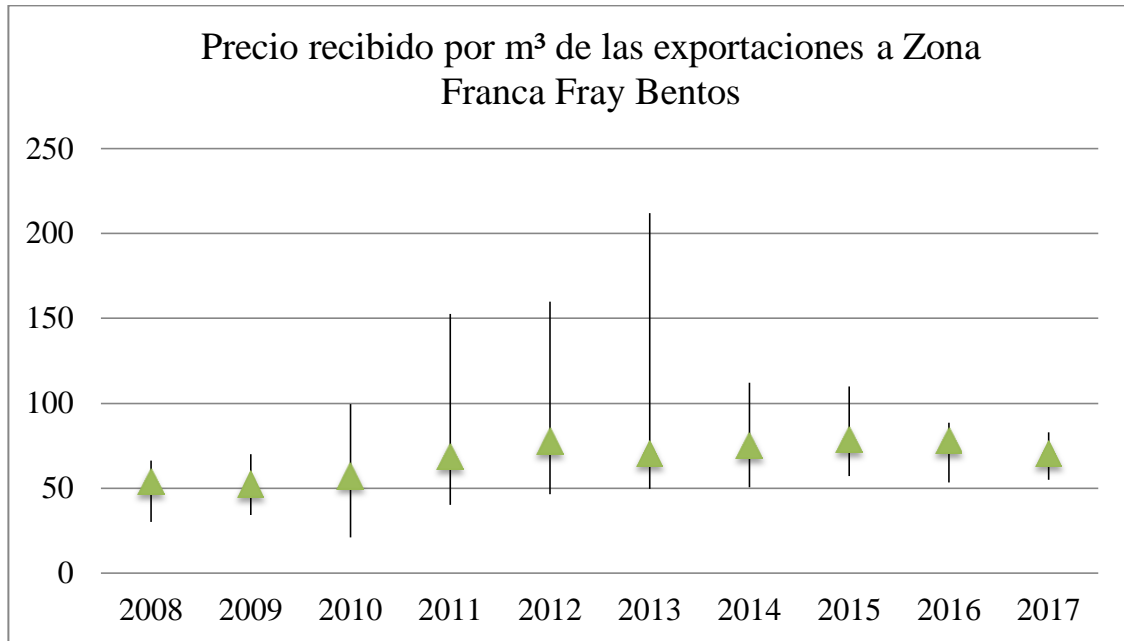
Punta Pereira y desde el año 2015 aquellas destinadas a la ZF de Fray Bentos. Para ambas zonas francas, se alcanzó el máximo volumen exportado en el año 2017.



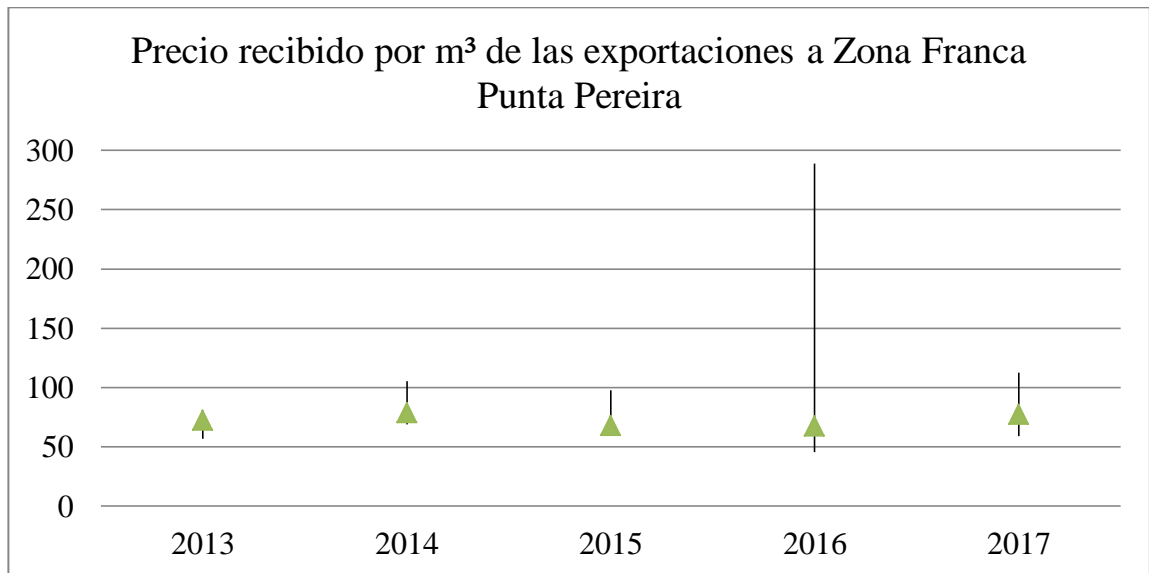
Gráfica 36. Exportaciones de madera rolliza a Z.F.

Las exportaciones a la zona franca de Fray Bentos han sido irregulares a lo largo de la serie histórica, situación que puede estar asociada con la demanda de madera de la fábrica de pulpa de celulosa de UPM. Por otra parte, se encuentran las exportaciones a la Zona Franca Punta Pereira, estas están relacionadas con la empresa Montes Del Plata y es por esto que su actividad se registra a partir del ejercicio 2012-2013. Rápidamente la exportación a este destino creció, para superar en el año 2017 la cantidad de m<sup>3</sup> exportados en comparación con los exportados a la zona franca Fray Bentos.

Estas exportaciones, al realizarse hacía una zona franca, están sujetas a un régimen aduanero y arancelario diferenciado al resto. Una zona franca es un área geográfica determinada, destinada a la industrialización con fines de exportación (en este caso). Esta área, ubicada en el territorio correspondiente a un Estado, está sujeto a una legislación impositiva y aduanera distinta, permitiendo el ingreso y egreso de productos sin estar sujetos al régimen tributario normal.



Gráfica 37. Precios promedio, máximo y mínimo recibido por año por m<sup>3</sup> exportado a Zona Franca Fray Bentos (USD/m<sup>3</sup>)



Gráfica 38. Precios promedio, máximos y mínimos recibidos por año por m<sup>3</sup> exportado a Zona Franca Punta Pereira

Como se puede apreciar en las gráficas 37 y 38, los precios promedios son similares en ambos destinos, con una variación anual máxima (del precio promedio) de

+/- 10 USD/m<sup>3</sup> a partir del año 2013. La tendencia al alza del precio recibido por las exportaciones a zona franca Fray Bentos, responden a la instalación de la fábrica de Montes del Plata, la cual se preveía iba a aumentar la demanda generando un aumento del precio del producto demandado.

Como se puede ver, en ambas gráficas hay valores máximos que pasan los 150 USD/m<sup>3</sup> lo cual es incoherente con los datos previamente analizados. Estos datos pueden ser asociados con negocios puntuales de alto valor (o negocios entre empresas que acuerdan el intercambio de productos de cierta forma y como consecuencia el valor de la transacción no siempre representada el valor de la madera tranzada en dicha operación), pero que no representan el grueso de las transacciones o pueden ser errores provenientes de la base de datos.

En relación a los productos exportados hacia estos destinos se pueden asumir que las características son similares ya que el producto generado a partir de las exportaciones es el mismo, pasta de celulosa.

La relación entre la capacidad de procesamiento actual de las industrias papeleras y las exportaciones a zona franca es evidente, por esto no es esperable un aumento en el volumen exportado a no ser que se dé un aumento en la capacidad.

A diferencia de esto, el volumen exportado de trozas aserrables es menos predecible ya que el factor determinante es la demanda de las industrias situadas en los países asiáticos principalmente, pero también en los otros países de destino. Sin embargo, es esperable un aumento de las exportaciones de rollizos en general debido a que, como se mencionó anteriormente, la extracción de madera en la década venidera se situaría en los 24 millones de metros cúbicos en promedio, en comparación con los 14 que se extrajeron en el 2017 (se debe tener en cuenta la posibilidad de que se instale la segunda planta de UPM, lo cual aumentaría la demanda de madera y la consecuente exportación a Zona Franca).

#### 4.5 PRECIOS Y ESPECIES

Al igual que para el resto de los productos primarios uruguayos, aquellos provenientes del sector forestal son incapaces de influenciar de forma determinante el mercado a nivel mundial. Es a raíz de esto que se los puede catalogar como productores “tomadores” de precios, esto quiere decir que están sujetos a las tendencias mundiales de los mismos.

El precio final de una troza está determinado por el destino de exportación y en definitiva por las características dasométricas que la hacen apta para ir a uno u otro destino. La estructura de costos de producción de una troza tiene varias partes, dentro de las cuales se encuentran: el costo de plantación, el costo de cosecha, el costo relacionado

a los trabajos de podas y raleos (si corresponde), el costo de flete y la especie utilizada, entre otros.

El componente de mayor influencia en los costos de plantación es el costo de los plantines y la mano de obra necesaria para plantar los mismos, generalmente las plantaciones para pulpa tienen una mayor densidad de plantines por hectárea y el rendimiento en metros cúbicos a la hora de la cosecha es menor que las plantaciones con fines aserrables, por lo tanto, el costo de plantación por metro cúbico es mayor en el caso de las plantaciones para pulpa que las plantaciones para aserrado.

Si el monte es manejado para aserrado es esperable que los árboles en el turno final tengan más volumen individual que si el monte fue manejado para pulpa. El costo de cosecha (CTL) está muy influenciado por el volumen por árbol (rendimiento de maquinaria m<sup>3</sup>/hr); por lo tanto, en el caso del aserrado debería ser sensiblemente más barato que para pulpa.

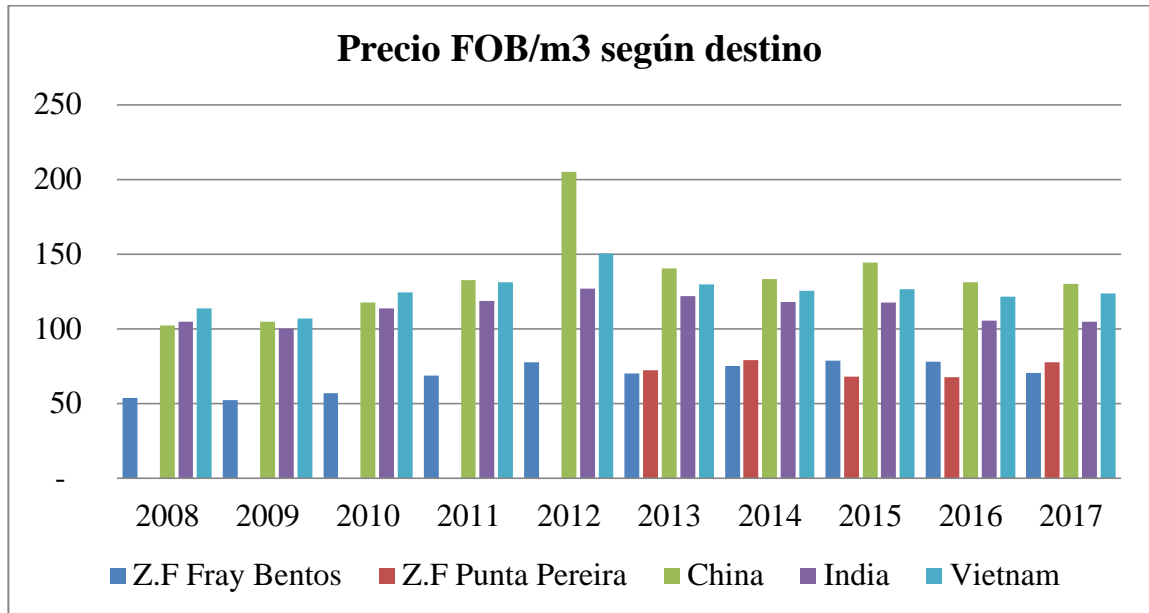
Otro componente importante dentro de los costos de cosecha, es el descortezado; en muchos casos no hay que descortezar las trozas aserrables, aunque no siempre, lo que también hace aumentar la productividad y por lo tanto bajar el costo de cosecha. Pero el monte manejado para aserrado, va a tener las intervenciones de raleo. Haciendo este tipo de intervención (raleo) la maquinaria es menos productiva y si estos costos se tienen en cuenta a la hora de evaluar los costos de cosecha totales, estos aumentarían.

Otro componente muy importante en la formación del precio por metro cúbico es el flete. De por sí, la madera es un producto cuyo transporte tiene un costo muy elevado debido a que el valor transportado por camión es bajo en comparación con otros productos (como los granos de soja o el ganado vacuno). A su vez, el costo aumenta en el caso del transporte de trozas de menor dimensión debido a que el aprovechamiento del espacio es más ineficiente y se transporta menor volumen de madera por camión.

El activo forestal es el único que se valoriza a medida que pasa el tiempo, debido a que se acumula volumen y este es el producto final. En el caso de que se realicen trabajos de podas y raleos se aumenta el valor de la madera ya que mediante estas operaciones se generan las condiciones necesarias para el crecimiento de madera “clear” o madera libre de nudos, la cual tiene un mayor valor debido a que es apta para otros usos, como la producción de muebles.

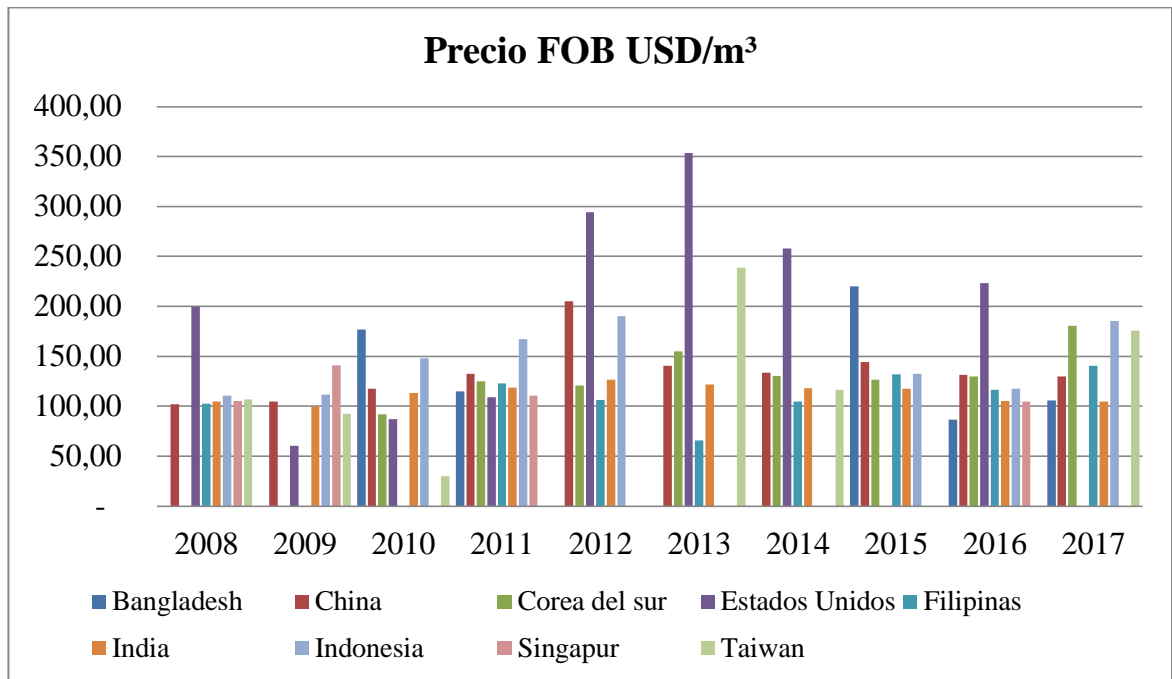
Es por esto que, cuando un monte es cosechado a una edad más temprana o más tardía, no solo se está tomando una decisión sobre las posibilidades productivas de las trozas obtenidas post cosecha (cuanto más tiempo pase, las trozas cosechadas tendrán una mayor aptitud aserrable y si el tamaño incrementa por encima ciertos diámetros, se puede estar afectando su utilización con fines pulpables), si no que se está determinando el acceso a una serie de mercados y de precios determinados.

En la siguiente gráfica se ilustra la evolución del precio FOB promedio obtenido según el año y el destino. Los destinos tomados en cuenta son los mismos que encabezaron las exportaciones en el año 2017 y que fueron utilizados para la gráfica.



Gráfica 39. Precio promedio FOB/m<sup>3</sup> en USD

Estos destinos son los principales, pero también hay otros destinos en los cuales los precios por metro cúbico aumentan como se ve en la gráfica 40.



Gráfica 40. Precio FOB/m<sup>3</sup>

Como la gráfica lo indica, todos los destinos diferentes de los mencionados con anterioridad reciben precios por encima de los 85 USD/m<sup>3</sup>, excepto casos puntuales en años puntuales en los que el promedio dio por debajo de este valor (lo cual puede estar explicado por operaciones de bajo volumen con precios bajos, generando un descenso del promedio total). Esto permite concluir que son todos destinos para trozas con características aserrables, como las exportadas a China, India o Vietnam, de igual o mayor dimensión a estas.

Por otra parte, otro factor que hace variar el precio es la especie que se esté comercializando. En el caso de las exportaciones hacia destinos distintos a las zonas francas es un factor de poca relevancia ya que generalmente se tratan de trozas de *Eucalyptus grandis*. En el caso de las exportaciones a zona franca, son 3 especies las más comercializadas: *E.grandis*, *E.dunnii* y *E.globulus*.

La especie más valorizada en la producción de pulpa de celulosa es el *E.globulus*, adaptada a la zona sur este del país. Esta especie de Eucalyptus ha perdido importancia relativa ya que no se está plantando en gran cantidad debido a la severa afección de una enfermedad foliar causada por *Teratosphaeria nubilosa*. Esta enfermedad reduce los rendimientos de forma cuantiosa y si la afección es severa puede provocar la muerte de los individuos. Si bien se está trabajando a nivel nacional para obtener material resistente, o al menos adaptado, todavía no se ha logrado.

Las especies de *Eucalyptus dunnii* y *grandis* son dos especies similares en su composición química, cuyo rendimiento a nivel de las fábricas de producción de celulosa es similar. Actualmente en Uruguay se está tendiendo a utilizar el *E. dunnii* en mayor proporción, debido a su mayor resistencia en ambientes estresantes.

Como se explicó, la especie más valorizada es el *E.globulus*, luego el *E.grandis* y por último *E.dunii*. A nivel nacional se utilizan otras especies también pero en una magnitud menor como *E.benthamii* y *E.viminalis*, por ejemplo.

Si bien existe un diferencial de precios entre una troza de calidad pulpable y una troza de calidad aserrable, como se ha demostrado a lo largo de este trabajo, también existe un diferencial en los costos de producción. Para obtener trozas con calidad aserrable es necesario realizar trabajos adicionales sobre los árboles (podas y raleos) como se mencionó anteriormente, pero también hay un costo adicional asociado al factor tiempo y duración de la rotación.

Las rotaciones para obtener maderas con mayores diámetros y por consecuencia con calidad aserrable son mayores (6 años o más) que aquellas para obtención de trozas pulpables. A su vez, la duración de una rotación está determinada por la zona del país donde se plante (condiciones de humedad, lluvia y temperatura, entre otros factores), el suelo en que se plante y que tipo de trozas se intente obtener. Por lo que un productor en la zona de Tacuarembó y Rivera probablemente tenga que esperar menos tiempo para obtener trozas de mayor diámetro que un productor en la zona de Treinta y Tres y Cerro Largo.

El factor tiempo y el costo asociado al mismo no fueron analizados en este trabajo, pero cumplen un rol fundamental en la toma de decisiones. Los precios mayores obtenidos por las trozas de calidad aserrables no son el único factor a tener en cuenta para decidir qué tipo de explotación se va a realizar.

Por otra parte, los productores medianos y pequeños, muchas veces con la intención de reducir la complejidad del sistema, tercerizan la cosecha, el transporte y otras actividades. Al realizar esta simplificación del sistema, estos productores pierden la posibilidad de realizar diferentes negocios por diferentes partes del árbol, ya que de un mismo árbol se obtienen trozas con diferentes características.

Cambiar esta forma de realizar la comercialización de bosques es otra forma de agregar valor a los bosques, tratando de comercializar las mejores trozas de los rodales con destino aserrable y el resto con destino pulpable o leña industria.

#### 4.6 IMPORTANCIA DE LA CERTIFICACIÓN EN LA ACTUALIDAD

La certificación, que puede definirse como: la evaluación independiente de las actividades de una empresa u organización según una serie de estándares

independientes, hoy en día juega un papel determinante en la comercialización de la madera a la mayoría de los destinos.

La certificación permite diferenciar aquel material que fue obtenido mediante prácticas sostenibles y bajo el estricto seguimiento de las normas determinadas por los entes emisores de las mismas a nivel mundial. El hecho de certificar el material producido a su vez tiene un importante significado para muchos mercados que valoran la producción con foco en la sostenibilidad ambiental.

Producir madera certificada en Uruguay es relativamente fácil debido a la ausencia de grandes trabas a la producción forestal como sucede en Chile o Europa (presencia de población indígena reticente a que se foresten las tierras o la fuerte influencia de grupos ambientalistas que generan trabas a este tipo de explotación). Teniendo esto en cuenta, la producción certificada debería darse como un hecho y no una posibilidad para el caso de Uruguay ya que permite el acceso a un mayor número de mercados y asegura un mejor precio del producto.

Hoy en día, uno de los principales destinos de madera con calidad aserrable de Uruguay (Vietnam) solo importa madera que cuente con certificación, debido a que los productos generados en este país se exportan a destinos donde solo se aceptan productos que provengan de madera certificada. Debido a la creciente concientización a nivel mundial que se ha dado en relación a los inconvenientes que genera la deforestación y la tala del bosque nativo la certificación se ha expandido de forma extraordinaria y ha dado la posibilidad de diferenciar los productos que se obtienen mediante prácticas sostenibles de aquellos que no, así como las empresas que trabajan procurando cumplir con las normativas de los países donde realizan las explotaciones, proteger el ambiente y realizar contribuciones a las zonas de influencia de las empresas, entre otras cosas.

#### 4.7 PERSPECTIVAS

Las perspectivas de la forestación a nivel mundial son auspiciosas. El crecimiento sostenido de las economías emergentes a nivel mundial y el aumento de la demanda de distintos productos forestales (productos asociados a la industria del aserrado, papel tissue, papel y cartón para empaquetado y una tendencia creciente de obtención de productos químicos a partir de producto del bosque) hacen creer que la demanda de madera en las próximas décadas aumentará de forma considerable.

En Uruguay la oferta de madera aumentará para la década siguiente, como fue demostrado anteriormente en este trabajo, pudiendo ser exportada a los mismos destinos que se exporta actualmente o tratando de generar nuevos destinos para la madera que hoy en día se exportan, por ejemplo, un aumento de la industrialización local.

Las expectativas de un aumento considerable en la oferta de madera para la década entrante, hacen inapelable el planteo acerca de la capacidad de la industria



instalada en Uruguay. Si se tiene en cuenta la instalación de una nueva planta de producción de pulpa de papel, capaz de absorber el aumento en oferta de madera con destino pulpable, el punto fuerte de análisis debe situarse sobre la capacidad de la industria de aserrado y debobinado.

La producción agropecuaria en Uruguay se vio inmersa en un escenario complejo respecto a la competitividad en los últimos años. Algunas causas de este escenario son el deterioro del tipo de cambio e insumos más caros en relación a otros países de la región, lo cual dificulta un aumento de inversión en el sector. Esta situación, común a la mayoría de los sectores productivos del agro, no aqueja de forma tan severa al sector forestal, igualmente, este último tiene algunos problemas severos en lo que refiere a infraestructura y logística. Teniendo en cuenta que las empresas producen para exportar sus productos (debido a que el mercado interno uruguayo es muy pequeño para absorber la producción), la competitividad es un factor clave para realizar una inversión.

Debido al boom agrícola y la rápida expansión forestal, el uso de las carreteras aumentó considerablemente, pero la inversión en mantenimiento y/o en creación de nueva infraestructura no fue la suficiente lo cual queda demostrado en la posición que ocupa Uruguay (posición No.85) en el World Bank Logistic Performance Index (índice de performance logística elaborado anualmente por el Banco Mundial en base a distintos indicadores) en el año 2018 debajo de Argentina, Brasil, Paraguay y Chile.

Por lo tanto, la situación actual de Uruguay no es crítica pero tampoco es la mejor para atraer nuevas inversiones como la requerida para instalar un nuevo aserradero o una nueva fábrica para producción de tableros o muebles. Además, estas nuevas inversiones competirían directamente con la demanda de los países asiáticos por la materia prima.

Suponiendo que una industria para aserrado demanda anualmente 300.000 m<sup>3</sup> a 400.000 m<sup>3</sup> de madera para producir tablas, plywood u otros productos originados a partir de la industrialización de la madera, se podría argumentar que la cantidad potencial de nuevas industrias a instalarse sería 5 o más. Este número potencial está sujeto a las proyecciones de extracción de madera realizadas para el género Eucalyptus.

Por otra parte el aumento de oferta de madera para pulpa pronosticado para la década entrante es capaz de abastecer una posible tercera planta, que ya está en discusión, pero también podría abastecer una cuarta planta de producción de celulosa.

Las oportunidades para el sector forestal uruguayo son promisorias pero se debe trabajar de forma considerable para aumentar los niveles de infraestructura y logística y así favorecer la competencia de los productos generados en territorio nacional y como consecuencia aumentar el atractivo del sector para generar nuevas inversiones. La posible inversión en una nueva red ferroviaria, inversión necesaria para que se lleve a cabo la instalación de la tercera planta de producción de pulpa de celulosa y que

demuestra la necesidad por mejorar la infraestructura, sería de gran impacto debido a que generaría una vía de transporte ágil, practica, con tecnología de última generación y que aumentaría la capacidad de transporte actual.

## 5. CONCLUSIONES

La tendencia de los bosques a nivel mundial sigue siendo la deforestación, pero el ritmo de la misma se ha desacelerado y se ha generado una mayor conciencia de la importancia de los mismos, sobre todo en países con grandes extensiones de masas boscosas como: Rusia, China, Vietnam, India, entre otros. Las políticas a favor de la conservación de bosques implementada por los principales países asiáticos, entre otros, ha logrado concientizar a la población de la importancia de los mismos, disminuyendo la tala ilegal de árboles (entre otras actividades contraproducentes).

El número de hectáreas de bosques en Uruguay sigue en aumento año a año, tanto plantado como nativo. Las consecuencias de la segunda ley forestal del año 1987 pueden verse reflejadas en este aumento de área boscosa y en la rápida expansión del sector. Si bien los beneficios fiscales que tienen las plantaciones hoy en día ya no son los mismos que tuvieron en los primeros años posteriores al 1987 y a pesar de ser el sector más fiscalizado, la forestación sigue creciendo en Uruguay debido a que ha demostrado ser una actividad rentable. La expansión del sector, la llegada de fábricas de celulosa, la prosperidad de aserraderos nacionales e internacionales, han construido un sector forestal con muy buen desarrollo, sólido y en el cual las posibilidades de inversión son reales a pesar de las limitantes coyunturales, en aspectos relacionados a la infraestructura y logística principalmente, anteriormente mencionadas.

Las exportaciones de chips están descendiendo año tras año, pero al mismo tiempo juegan un papel fundamental en la regulación del mercado de la madera pulpable. La demanda está asociada principalmente a la industria celulósica del sur Europeo (principal destino de exportación es Portugal) la cual no ha tenido mayores cambios en los últimos años, pero la exportación como opción de comercialización de madera ha permitido regular (en parte) los precios de la madera con destino pulpable. Por otra parte, las nuevas tendencias de producción de bio-energía, combustibles a partir de lignina y bio-plásticos, entre otros, pueden ampliar la demanda por este producto o al menos sostener la actual.

El mercado de exportación de rollizos está claramente marcado por la demanda de rollizos de las zonas francas Punta Pereira y Fray Bentos. La llegada de la empresa UPM al Uruguay generó una consolidación de la industria de la celulosa como núcleo del complejo forestal uruguayo, lo cual se reafirmó con la posterior instalación de la empresa Montes Del Plata.

Por otra parte se puede afirmar que el ingreso de las industrias papeleras a Uruguay no desplazó la exportación de rollizos con características aserrables y se puede suponer un efecto positivo a través de un estímulo a la forestación, la creación de nuevas tecnologías, aumentando el nivel de formalidad en el sector y creando una sinergia entre ambos sectores que estimuló el crecimiento conjunto de ambas cadenas.

La cantidad de metros cúbicos exportados a las zonas francas supera ampliamente el resto de las exportaciones y también lo hace el valor generado por las mismas (lo segundo como consecuencia de lo primero). Igualmente, tanto las exportaciones de rollizos con destino pulpable como aquellas de rollizos con destino aserrables se cuadruplicaron en el periodo bajo estudio.

Existe un mercado local de madera con destino energético cuyo principal fin es el abastecimiento a industrias para el funcionamiento de sus calderas. Un aspecto distintivo de ésta cadena es que las operaciones comerciales que la misma supone se realizan en moneda nacional, evitándose así posibles efectos relativos al tipo de cambio. No es correcto hablar de competencia entre madera con fines energéticos y madera con fines pulpables ya que las especies utilizadas para cada caso suelen ser distintas.

En relación al sector forestal como un todo, se debería trabajar en pos de una mejora en las condiciones de competitividad, favoreciendo la producción en el territorio nacional, aumentando la inversión en infraestructura y logística (haciéndolo de forma conjunta el sector privado y público) y de esta forma atraer una mayor inversión. La cantidad de materia prima aserrable que se exporta hoy en día, podría ser destinada en un futuro a abastecer nuevas industrias que se instalen en el territorio nacional, de ofrecerse precios competitivos por la misma.

## 6. RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudia el sector forestal uruguayo el cual ha tenido un gran desarrollo en las últimas décadas. El principal producto de exportación de este sector son los rollos de eucalyptus. Como parte del trabajo se estudia la evolución de la exportación de madera en rollo desde Uruguay hacia los principales mercados de destino, así como la exportación de chips de madera de eucalyptus, caracterizando la demanda según el destino así como también el precio pago por los mismos. Por otra parte se estudia la evolución de los precios recibidos por los diferentes productos, según sus características y los destinos. Los datos utilizados para llevar adelante los diferentes análisis se basan en información de aduanas e información extraída de COMTRADE, el período bajo estudio se extiende desde 2008 hasta 2017. Los resultados obtenidos muestran que los dos principales destinos de exportación de rollizos son Zonas Francas ubicadas en Uruguay (ZF Punta Pereyra y ZF Fray Bentos), seguidas por países asiáticos como son China, Vietnam e India. Las proyecciones de aumento en la extracción de madera con calidad pulpable y aserrable, generan una interrogante al sector en general a cerca de la capacidad de procesamiento instalada en el país y el nivel de inversión que sería necesaria para poder captar un aumento de la oferta de madera en la década entrante. Por otra parte la comparación de la evolución de los precios de algunos insumos básicos con los precios recibidos por m<sup>3</sup> de madera rolliza con características pulpables muestra que en el caso de los insumos básicos como los sueldos de un capataz o de un peón común y del litro de gas oil, hubo un abaratamiento de los mismos.

Palabras clave: Sector forestal; Rollizos de eucaliptus; Madera aserrable; Madera pulpable.

## 7. SUMMARY

The present research work studies the Uruguayan forestry sector which has had a great development in recent decades. The main export product of this sector is eucalyptus round wood. As part of the work the evolution of export of round wood is studied from our country to major target markets as well as the export of eucalyptus wood chips, characterizing the demand according to the destination as well as the price paid for those products. This research work also studies the evolution of prices received by different products according to their characteristics and destinations. The data used to carry out the various analyzes are based on customs information and information extracted from COMTRADE, the period under study extends from 2008 to 2017. The results show that the two main destinations for export of logs are located in Uruguay Free Zones ( Punta Pereyra and Fray Bentos), followed by Asian countries such as China, Vietnam and India. The projected increase in timber extraction with pulpwood and sawlog quality, generate an interrogant to the sector about the processing capacity installed in the country and the level of investment that would be needed to capture an increase of wood offer in the coming decade. Moreover, the comparison of the evolution of the prices of some basic inputs with those received by m<sup>3</sup> of roundwood with pulpwood characteristics shows that in the case of basic inputs such as salaries of a foreman or a common laborer and liter gas oil, there was a lowering thereof.

Key words: Forestry sector; Eucalyptus round wood; Sawwood; Pulpwood.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

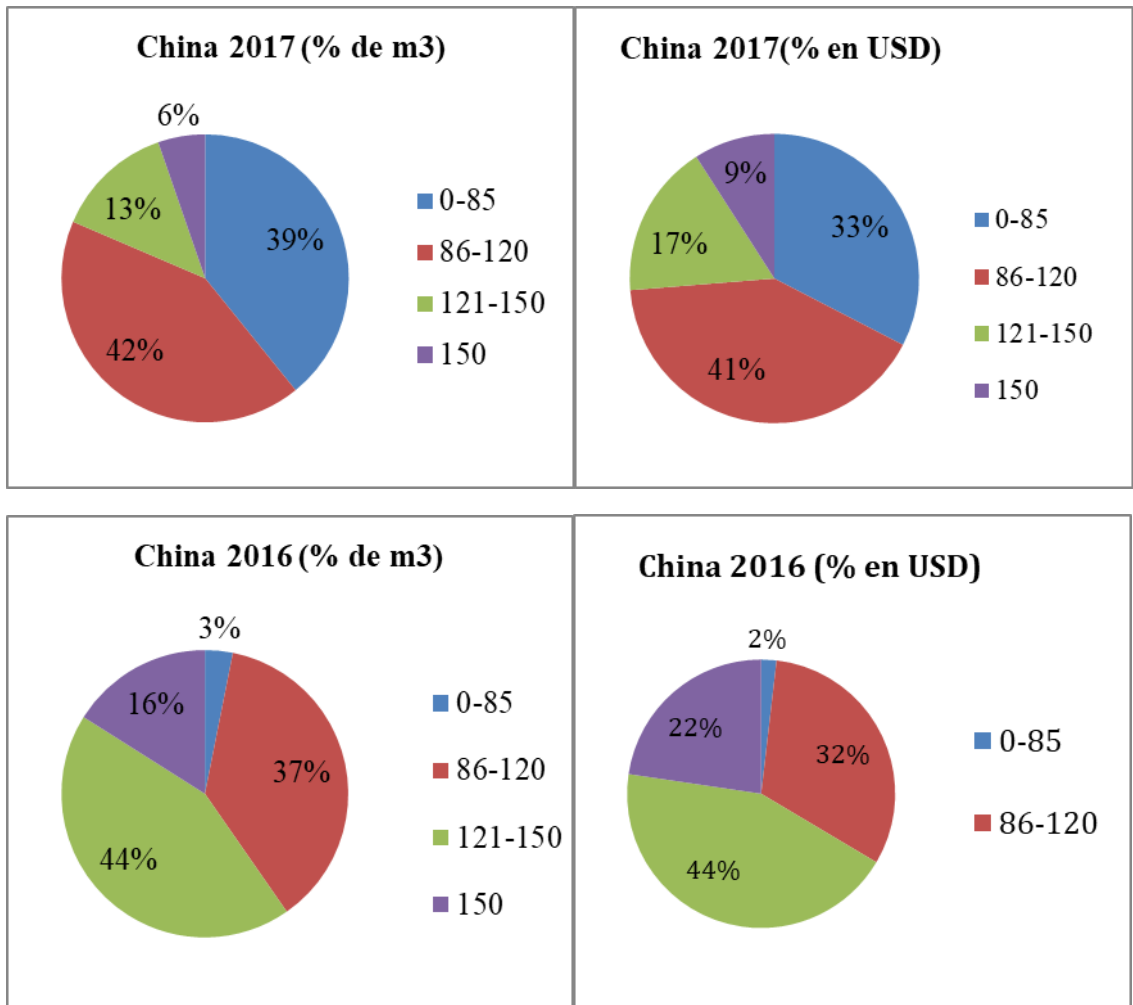
1. Annunziatto, W.; Fuletti, D; Tommasino, H. 2017. Evolución reciente del comercio exterior de productos forestales. Anuario OPYPA 2017: 267-274.
2. Asia Pacific Forestry Commission (27<sup>th</sup>., 2017, Colombo, Sri Lanka). 2017. State of forestry in Asia and the Pacific. Rome, FAO. 4 p. (Secretariat note FO: APFC/2017/6)
3. Bartesaghi, I.; Melgar, N. 2018. Posibles impactos de un TLC con China. Montevideo, Uruguay, s.e. 15 p.
4. CPA Ferrere. 2017. Informe impacto cadena forestal: contribución de la cadena forestal a la economía uruguaya. Montevideo, s.e. 29 p.
5. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2012. The State of the World's Forests 2012. Rome, IT. 64 p.
6. \_\_\_\_\_. 2016. The State of the World's Forests 2016. Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities, Rome, IT. 126 p.
7. Fossati, A.; Torres, R. J. M. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina: informe nacional Uruguay. (en línea). Rome, FAO. 200 p. Consultado 6 jul. 2018. Disponible en <http://www.fao.org>
8. Gereffi, G. 2014. A global value chain perspective on industrial policy and development in emerging markets. (en línea). Duke Journal of Comparative & International Law. 24 (3). 433-458. Consultado 27 ago. 2018. Disponible en <https://scholarship.law.duke.edu/djcil/vol24/iss3/2>
9. Harwood, C. 2018. Sustainability of wood production from eucalypt plantations in Asia. In: International Congress CAETS (2018, Montevideo, Uruguay). Engineering a better world: sustainable development of agricultural and forestry systems. s.n.t. s.p.

10. Pou, R. 2018. Forestación en Uruguay: una apuesta al porvenir. Montevideo, Plus-Ultra. 156 p.
11. Ripa, J. 2017. ¿Qué países han ganado y perdido más árboles desde 1990? El Pais, España, Es, mar. 30:5
12. SPF (Sociedad de Productores Forestales, UY). s.f. Los bosques en el Uruguay. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 9 may. 2018. Disponible en <http://www.spf.com.uy>
13. Thanh C. 2018. Export and import of timber and wood furniture in the first six months. (en línea). Hanoi, s.e. s.p. Consultado 12 jun. 2018. Disponible en <http://www.vietfores.org>
14. Uruguay XXI. 2017. Oportunidades de inversión; sector forestal. Montevideo, Uruguay. 32 p.

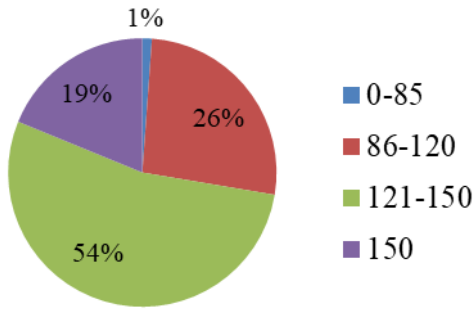


## 9. ANEXOS

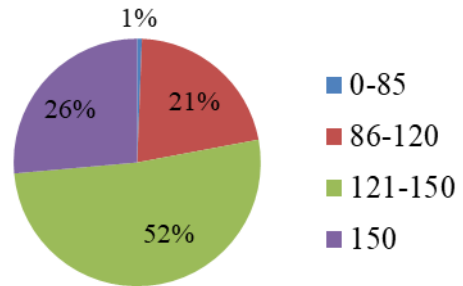
### 9.1 CARACTERIZACIÓN DE CHINA SEGÚN EL % DE VOLUMEN Y LA CANTIDAD DE USD IMPORTADOS POR AÑO Y POR SEGMENTO



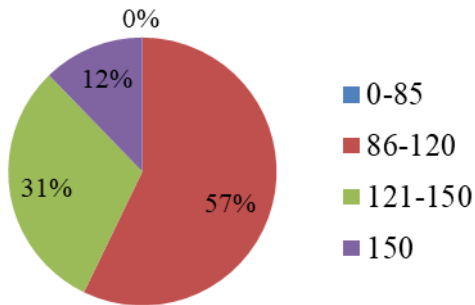
**China 2015 (% de m³)**



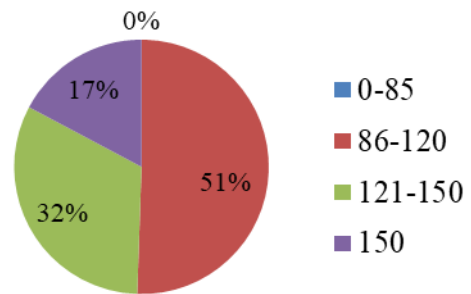
**China 2015 (% de USD)**



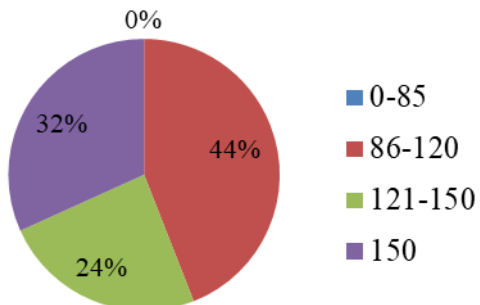
**China 2014 (% de m³)**



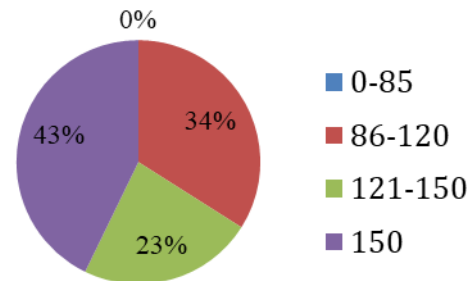
**China 2014 (% de USD)**



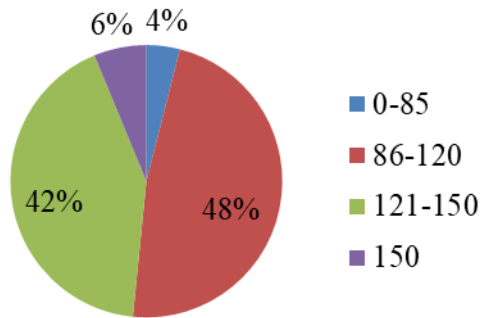
**China 2013 (% de m³)**



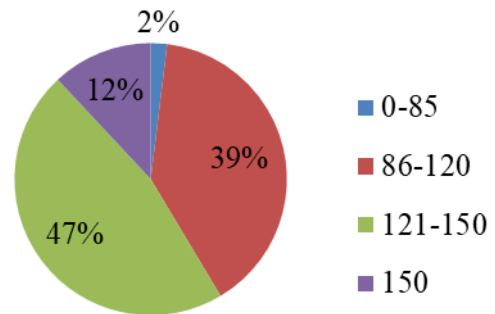
**China 2013 (% de USD)**



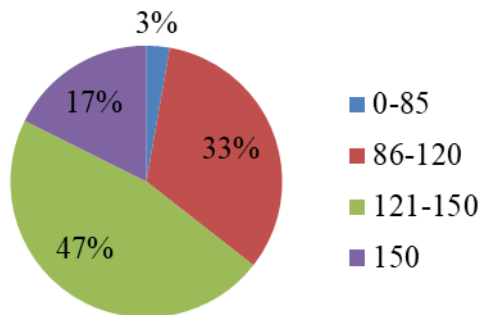
**China 2012 (% de m<sup>3</sup>)**



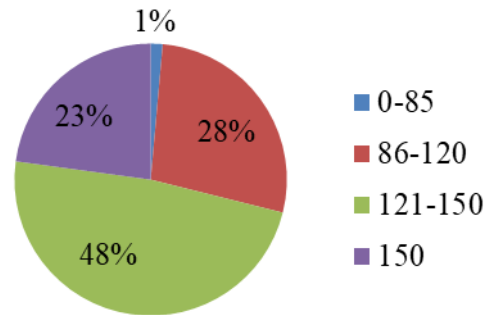
**China 2012 (% de USD)**



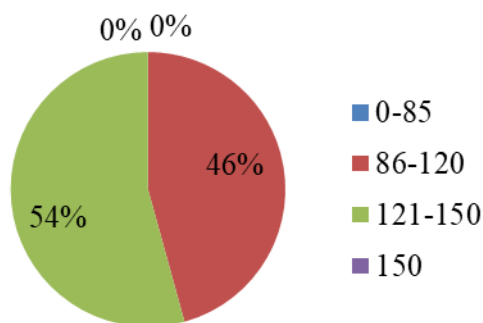
**China 2011 (% de m<sup>3</sup>)**



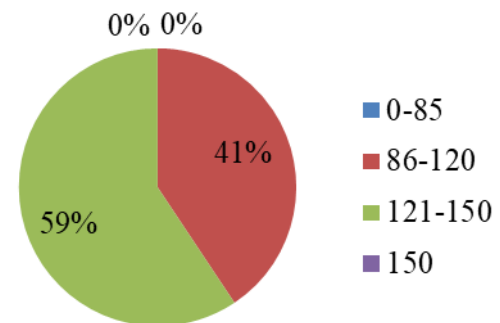
**China 2011 (% de USD)**

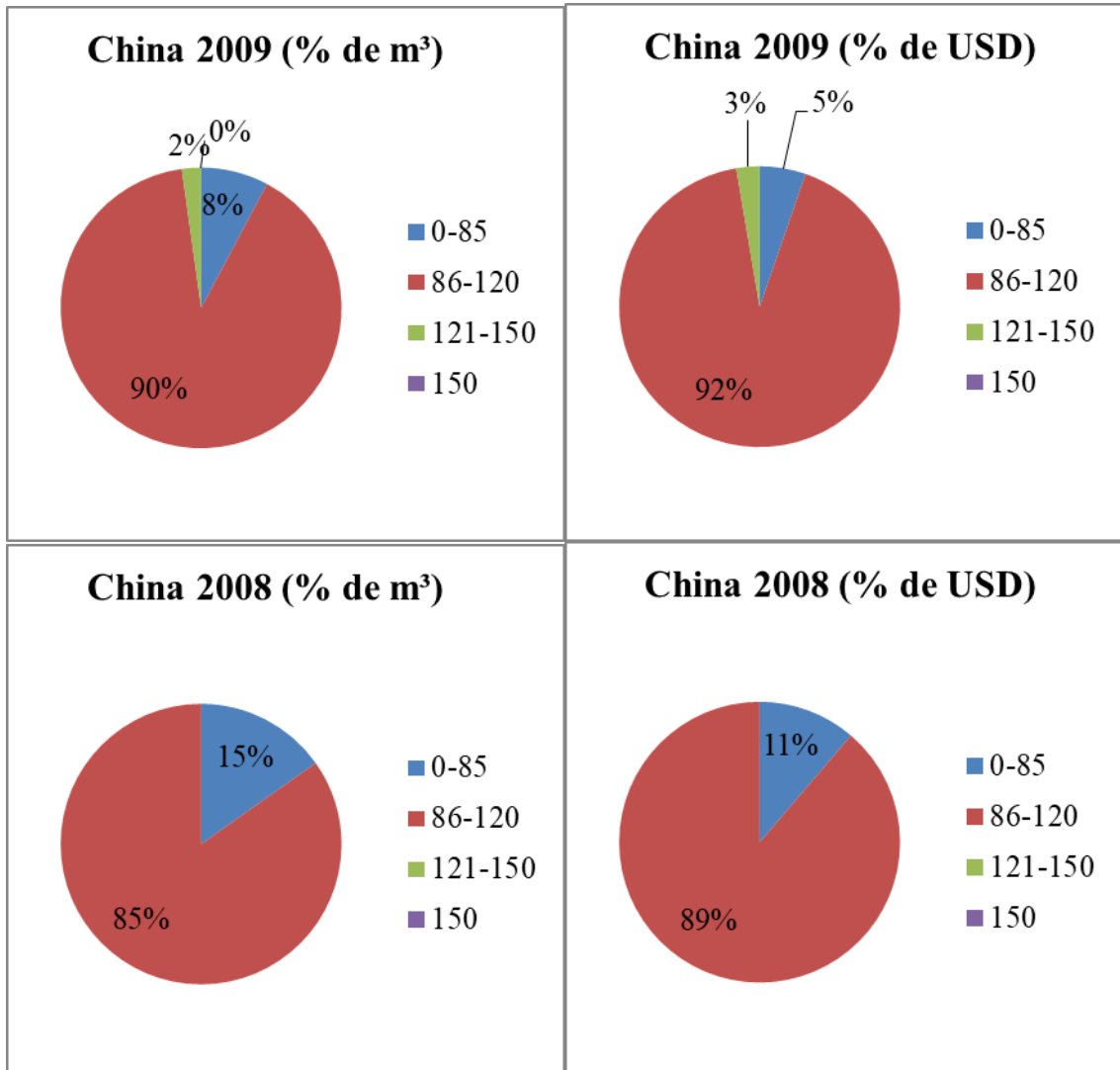


**China 2010 (% de m<sup>3</sup>)**



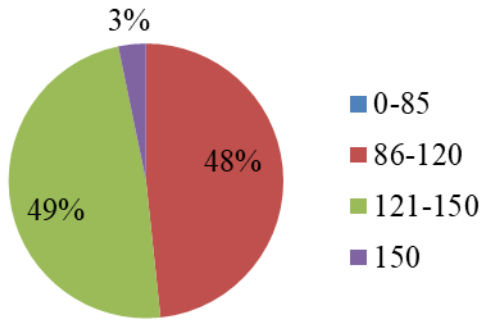
**China 2010 (% de USD)**



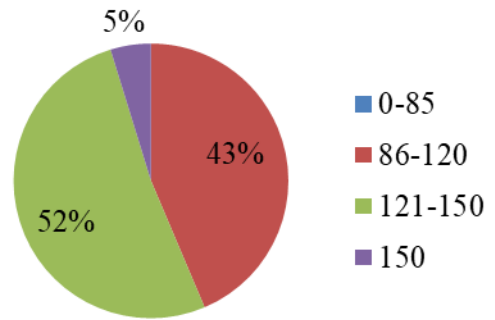


9.2 CARACTERIZACIÓN DE VIETNAM SEGÚN EL % DE VOLUMEN Y LA CANTIDAD DE USD IMPORTADOS POR AÑO Y POR SEGMENTO

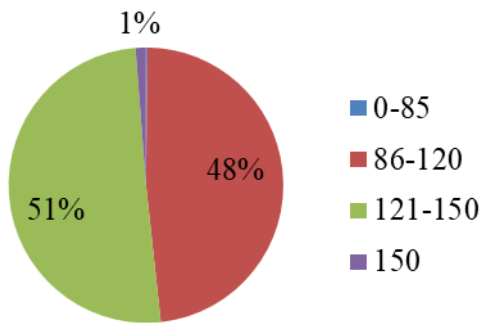
**Vietnam 2017(% en m3)**



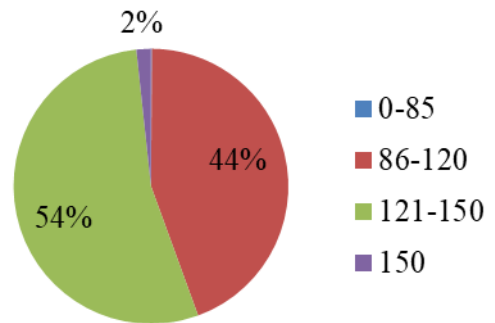
**Vietnam 2017(% en USD)**



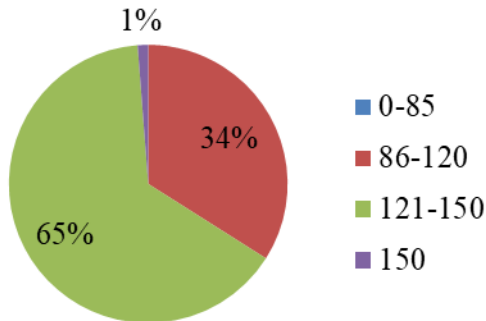
**Vietnam 2016 (% de m³)**



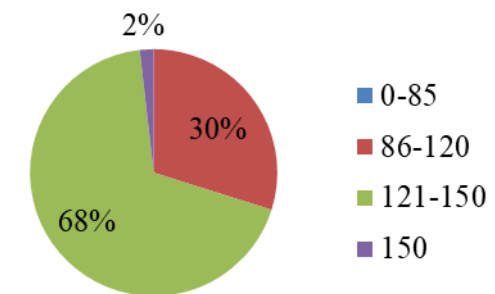
**Vietnam 2016 (% de USD)**



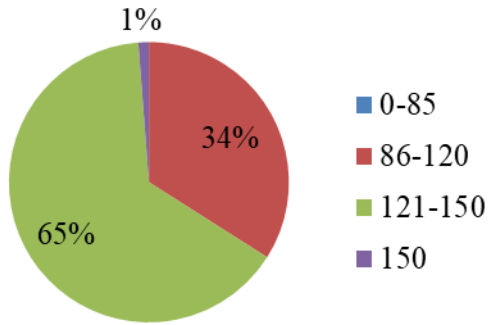
**Vietnam 2015 (% de m³)**



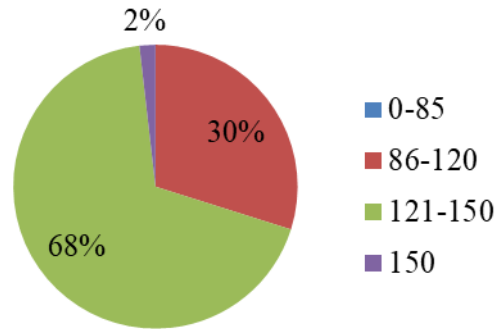
**Vietnam 2015 (% de USD)**



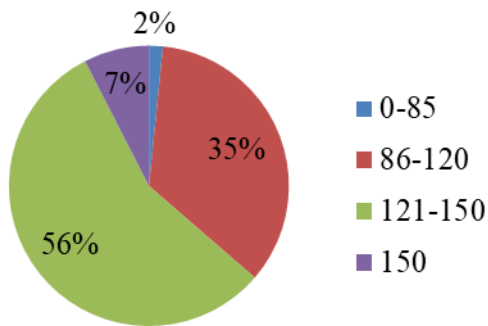
**Vietnam 2014 (% de m<sup>3</sup>)**



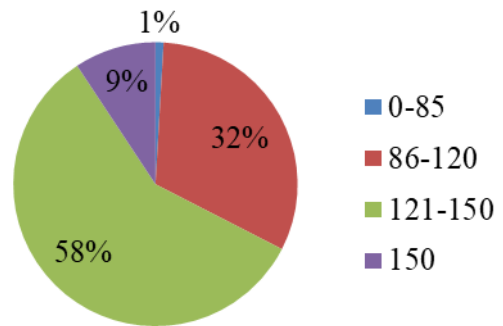
**Vietnam 2014 (% de USD)**



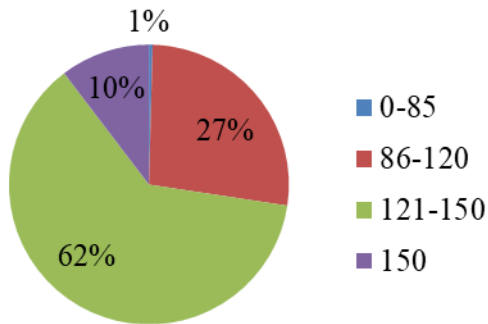
**Vietnam 2013 (% de m<sup>3</sup>)**



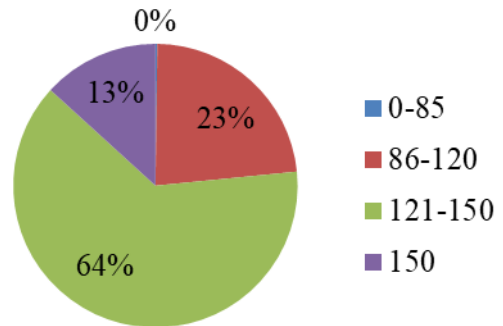
**Vietnam 2013 (% de USD)**



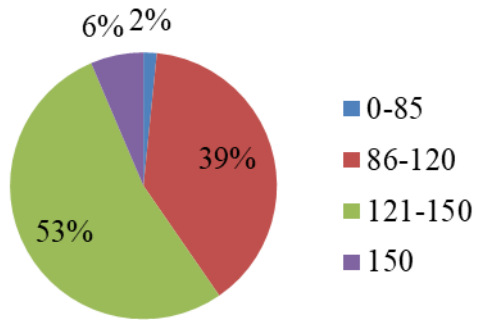
**Vietnam 2012 (% de m<sup>3</sup>)**



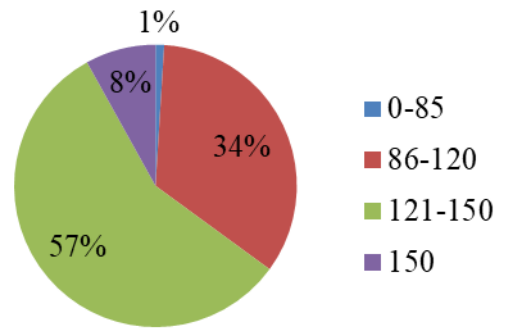
**Vietnam 2012 (% de USD)**



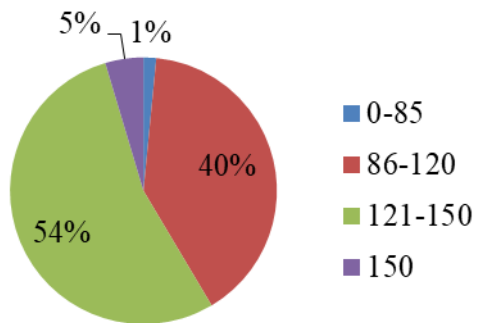
**Vietnam 2011 (% de m<sup>3</sup>)**



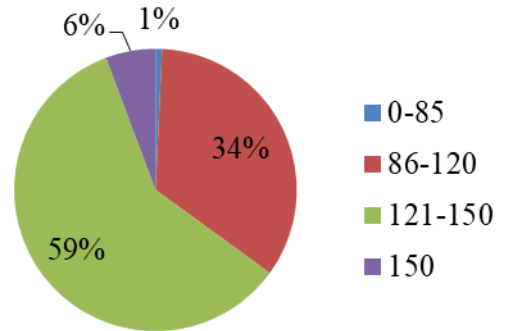
**Vietnam 2011 (% de USD)**

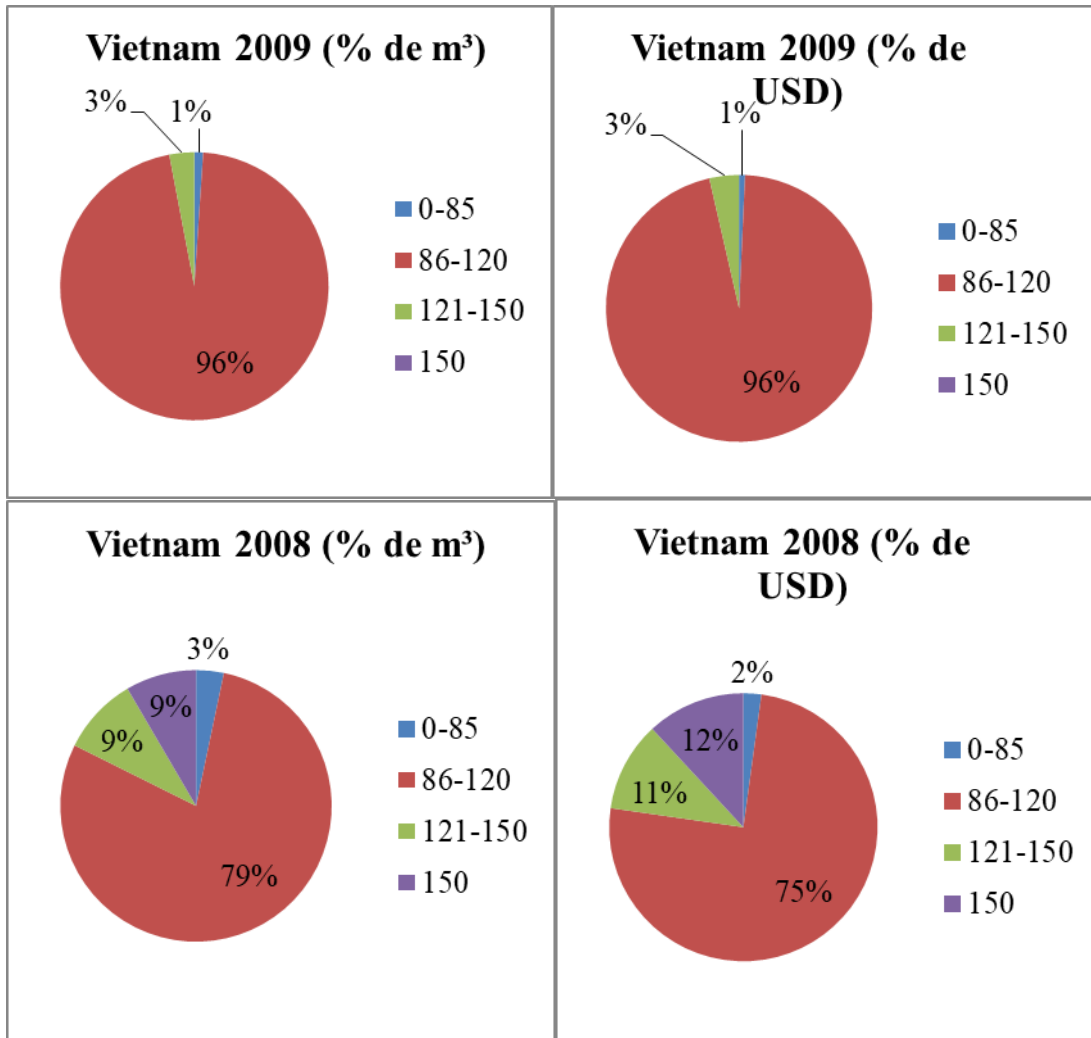


**Vietnam 2010 (% de m<sup>3</sup>)**



**Vietnam 2010 (% de USD)**

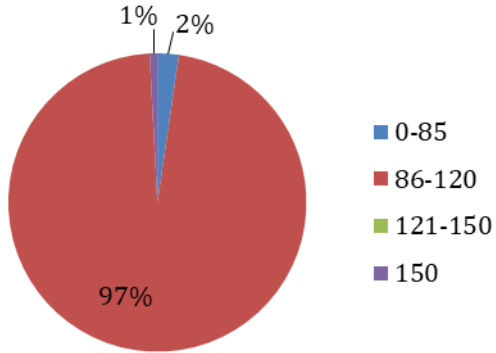




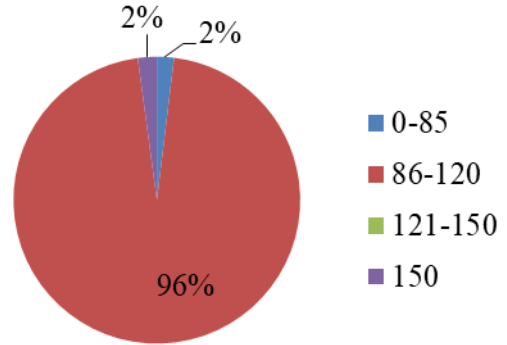
9.3 CARACTERIZACIÓN DE INDIA SEGÚN EL % DE VOLUMEN Y LA CANTIDAD DE USD IMPORTADOS POR AÑO Y POR SEGMENTO



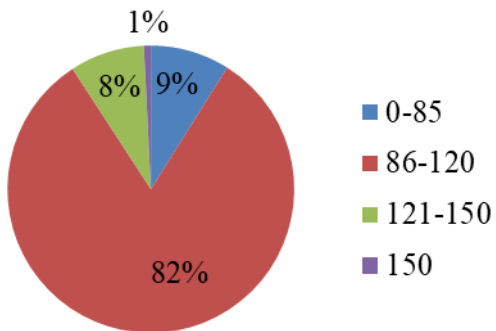
**India 2017 (% de m³)**



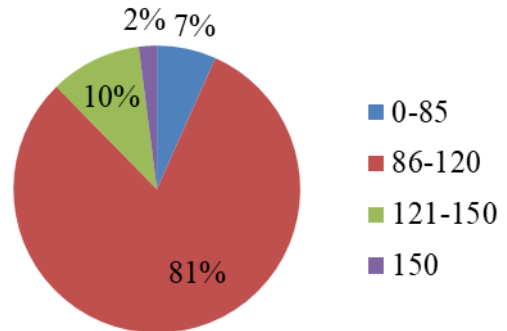
**India 2017 (% de USD)**



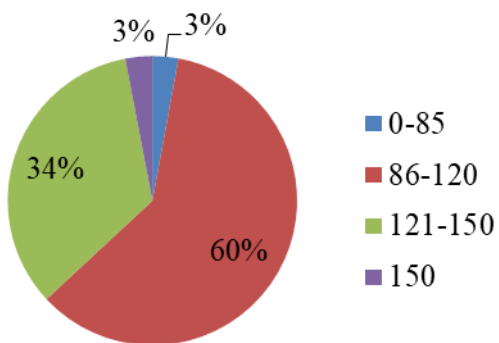
**India 2016 (% de m³)**



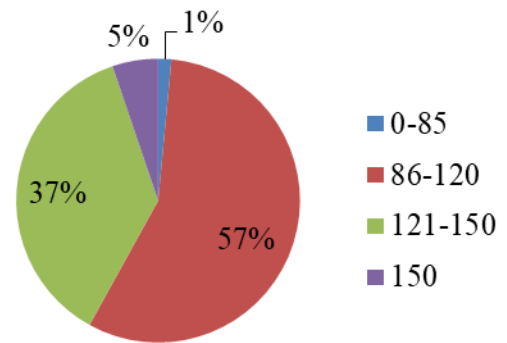
**India 2016 (% de USD)**



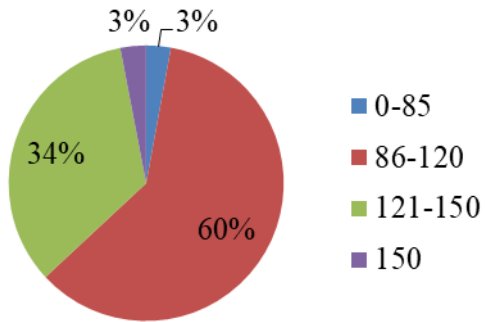
**India 2015 (% de m³)**



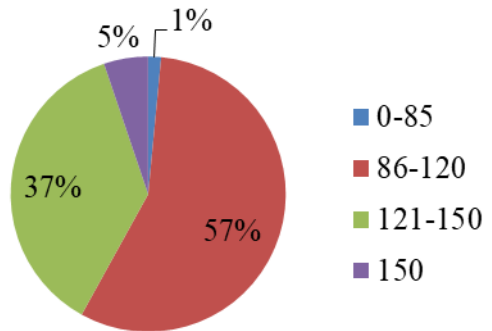
**India 2015 (% de USD)**



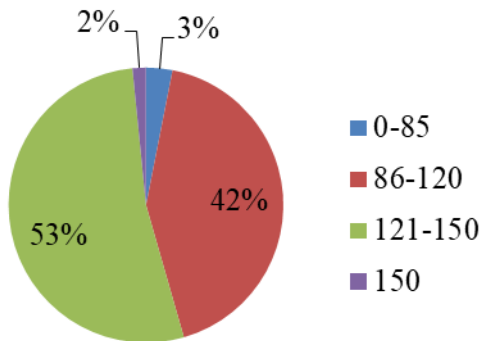
**India 2014 (% de m³)**



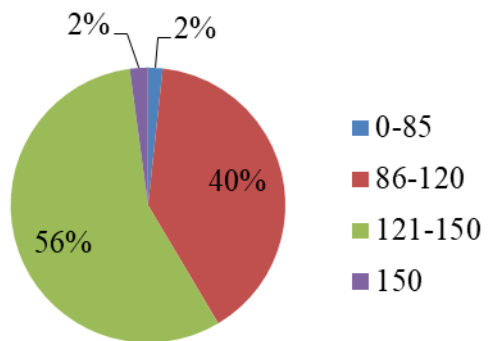
**India 2014 (% de USD)**



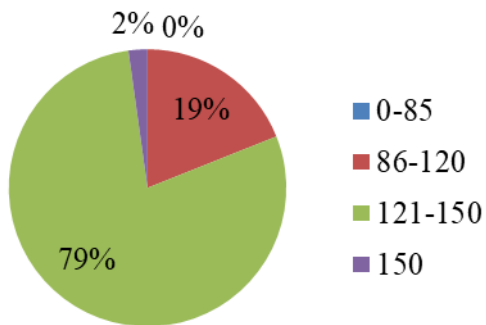
**India 2013 (% de m³)**



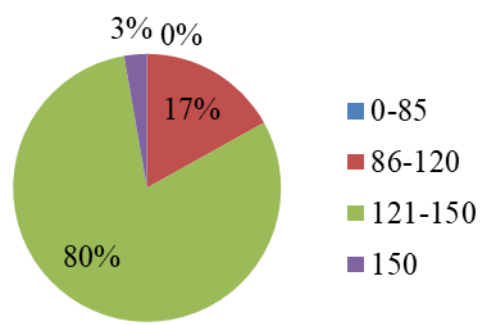
**India 2013 (% de USD)**



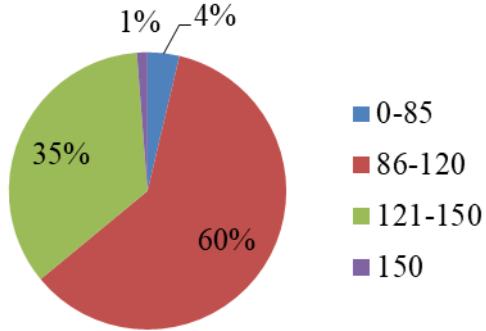
**India 2012 (% de m³)**



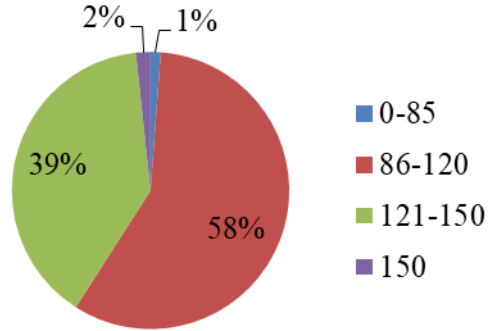
**India 2012 (% de USD)**



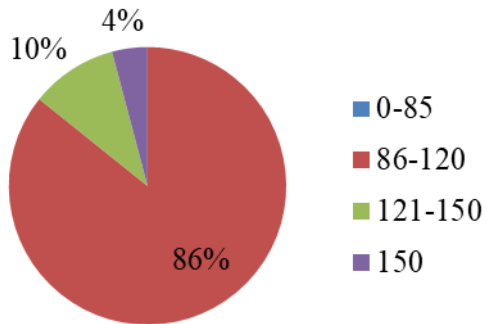
**India 2011 (% de m<sup>3</sup>)**



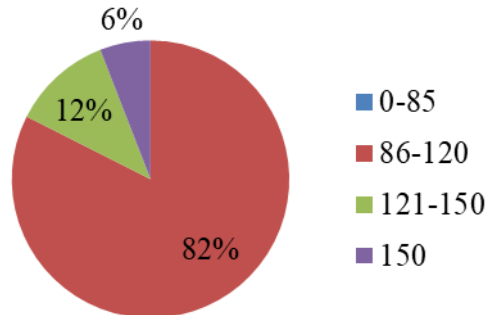
**India 2011 (% de USD)**



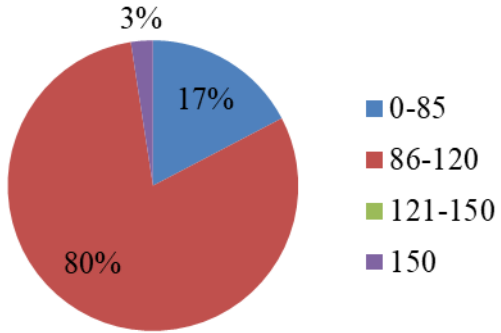
**India 2010 (% de m<sup>3</sup>)**



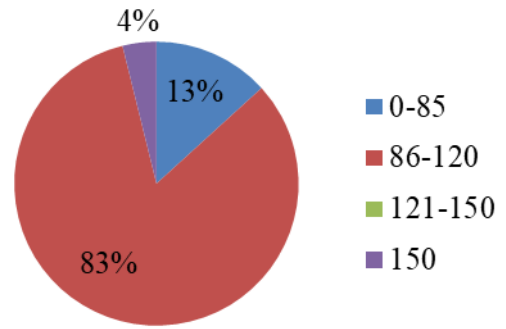
**India 2010 (% de USD)**



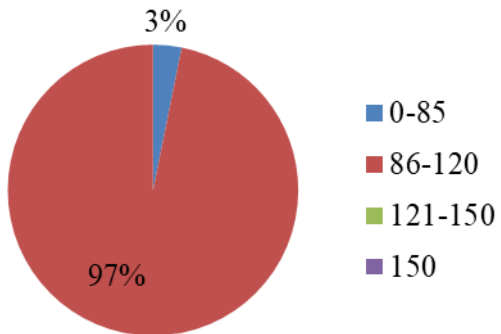
**India 2009 (% de m<sup>3</sup>)**



**India 2009 (% de USD)**



**India 2008 (% de m<sup>3</sup>)**



**India 2008 (% de USD)**

