

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

ACTUALIZACIÓN DEL COMPLEJO FORESTAL EN URUGUAY

por

Alejandra BOCCARDO NAVARRO  
María José LOVAZZANO GIMENEZ

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

MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2014

Tesis aprobada por:

Directora: -----

Ing. Agr. Martha TAMOSIUNAS

-----

Ing. Agr.(Dr.) Gustavo DANILUK

-----

Ing. Agr. (MSc) Luis GALLO

Fecha: 06 de junio de 2014.

Autor: -----

Cristina Alejandra Boccardo Navarro

-----

María José Lovazzano Giménez

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos a la Ing. Agr. Mag. Martha Tamosiunas por aceptar la realización de este trabajo final, su apoyo y confianza junto a los Ing. Agr. Gustavo Daniluk, Ing. Agr. Luis Gallo.

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias que con todo su cariño han estado motivando y apoyando siempre.

A nuestros compañeros y amigos que hemos cosechado a través de los años de estudio sin ellos hubiera sido imposible llegar a esta instancia. Un especial reconocimiento a Andrea Loguiratto y Manuel Sarries quienes permanecerán en nuestra memoria siempre.

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

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u> .....	2
2.1 MARCO TEÓRICO.....	2
2.2 LÍMITES DEL ESTUDIO.....	7
2.3 EL CONTEXTO DEL DESARROLLO FORESTAL EN EL PERÍODO 1991-2011.....	9
2.3.1 <u>Período 1990-1994</u> .....	10
2.3.2 <u>Período 1995-2000</u> .....	14
2.3.3 <u>Período 2000-2005</u> .....	16
2.3.4 <u>Período 2005- 2010</u> .....	19
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> .....	28
3.1 FUENTE DE INFORMACIÓN PARA LA FASE AGRARIA.....	28
3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA FASE INDUSTRIAL ...	32
3.3 REPROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA E INDICADORES DESARROLLADOS.....	33
3.3.1 <u>Mapa de relaciones entre agentes del complejo</u> .....	33
4. <u>RESULTADOS</u> .....	38
4.1 FASE AGRARIA .....	38
4.1.1 <u>Diagrama simplificado del CAIF-2011</u> .....	39
4.1.2 <u>Evolución de la superficie cubierta con bosques al año                 2011</u> .....	40
4.2 FASE INDUSTRIAL.....	55
5. <u>DISCUSIÓN</u> .....	61

6. <u>CONCLUSIONES</u> .....	69
7. <u>RESUMEN</u> .....	71
8. <u>SUMMARY</u> .....	73
9. <u>BIBLIOGRAFÍA</u> .....	75
10. <u>ANEXOS</u> .....	82

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.		Página
1	Índice de evolución por decenio de la superficie cubierta con bosque nativo.....	41
2	Superficie en ha. según especies en zona Oeste .....	46
3	Superficie en ha. según especies en zona Centro-Norte .....	46
4	Superficie en ha. según especies en zona Sur .....	46
5	Área forestal por grupo empresarial y proporción de la superficie total de bosques cultivados que representan .....	48
6	Distribución especial y especies cultivadas por los grupos empresariales con certificación FSC .....	50
7	Destino de exportación de las empresas en base a precio FOB 2007-2011 .....	59
8	Indicadores generales de la industria forestal.....	60
Figura No.		
1	Diagrama de flujo	39
2	Superficie forestada por género anual en el periodo 1990-2011 expresado en hectáreas por año.....	43
3	Concentración de la propiedad por grupo empresarial y superficie total certificada bajo administración según porcentaje de superficie bajo administración .....	51
4	Oferta potencial de biomasa de <i>Eucalyptus</i> (Rotación =10 años) los datos se presentan en miles de m <sup>3</sup> por año .....	52

5	Oferta potencial de madera de <i>Pinus</i> (Rotación =20 años) los datos se presentan en miles de metros cúbicos por año .....	53
6	Valor de inversión en fase agraria en <i>Eucalyptus</i> y <i>Pinus</i> en miles de dólares constantes (mes/año) por año .....	54
7	Índice de consumo aparente anual de productos de primera transformación industrial. (Índice base 1991=100) .....	55
8	Consumo industrial de madera rolliza expresados en miles m <sup>3</sup>	56
9	Producto Interno Bruto del sector forestal en miles de dólares constantes por año 1997-2011.....	57
10	Evolución de las exportaciones de madera en rollo expresadas en miles m <sup>3</sup> .....	58

## 1. INTRODUCCIÓN

La actividad forestal en Uruguay fue definida por primera vez como Complejo Agroindustrial en el año 1989, como resultado de la investigación desarrollada por el Programa Interdisciplinario de Agroindustrias (PIA) de la Universidad de la República. El objetivo de estudio del PIA fue estudiar los mecanismos de integración agroindustrial de diferentes cadenas de producción agropecuaria, con una perspectiva interdisciplinaria tomando como marco conceptual la definición del Complejo Agroindustrial (CAI). La investigación realizada por equipos docentes de las Facultades de Agronomía, Arquitectura e Ingeniería, en colaboración con docentes del Área de Ciencias Sociales fue continuada posteriormente por el Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración (1993) con el objetivo de investigar la agroindustria desde una perspectiva macro-sectorial.

El presente trabajo parte del informe desarrollado por el PIA y analiza los flujos de intercambio entre la fase agraria y la industrial del sector forestal al año 2011, según los criterios empleados por Vigorito (1977) para la definición de un CAI. Como lo establece el citado autor, en el Complejo se conforman relaciones de dependencia de varios agentes, con un agente económico con mayor poder de determinación, que se constituye en el núcleo.

Por otra parte se analiza la evolución del complejo forestal en el período 1991-2011 para explicar las actuales relaciones de intercambio. Este análisis, indica los hitos que explican la transformación del Complejo en sus actores y sus vínculos internos.

Durante el período de estudio se analizará también el contexto legal y las medidas de política económica, definidas por el Estado durante los veinte años de desarrollo. En especial se focalizará en las transformaciones ocurridas en la política forestal definida por la Ley No. 15.939 del año 1987, y se agregan otras, como las medidas de Fomento Industrial y de Protección de las Inversiones Extranjeras, que marcaron un contexto muy favorable para su desarrollo. Por esta razón el análisis de Complejo Forestal no se realiza sólo en base a las relaciones internas de sus actores sino que se agrega un análisis del contexto sobre el cual se desarrollaron sus vínculos.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica se organiza en dos bloques. Por un lado uno desarrolla el marco teórico donde se discuten las relaciones posibles que se pueden dar en los encadenamientos productivos entre la fase agraria y la fase industrial, como pueden ser cadena, complejo y clúster y su aplicación al sector forestal. Por otro lado se realiza una breve descripción de la evolución del contexto en el que se desarrolló la actividad y en particular el rol del Estado en el período 1991-2011.

El estudio del CAI Forestal, se propone realizarlo en dos planos. Por un lado un análisis estático comparando el CAIF explicitado en los estudios del PIA (1990) y el CAIF de 2011 y por otro lado se realiza un análisis de la dinámica en el período 1991-2011. Este segundo aspecto requiere desarrollar las regulaciones estatales que afectaron la actividad, y el contexto tecnológico en el que se desarrolló.

### 2.1 MARCO TEÓRICO

Los encadenamientos que involucran unidades productivas de la fase agraria con unidades industriales pueden tener diferentes tipologías. Las cadenas agroindustriales sólo refieren a las relaciones insumo-producto. Cuando hay alguna relación adicional a la estricta cadena insumo-producto la literatura revisada menciona tres acepciones: Complejo Agroindustrial, Aglomeración territorial y Clúster.

La definición de Complejo Agroindustrial original es la de Vigorito (1977) textualmente expresa: *...“Un Complejo Agroindustrial (AI) es un conjunto económico compuesto por la sucesión de etapas productivas vinculadas a la transformación de una o más materias primas, cuya producción se basa en el control del potencial biológico del espacio físico”* también indica las relaciones de dependencia entre los actores involucrados en el proceso *...“es un mecanismo de reproducción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculada con la producción agraria, hasta llegar a:*

- a) *su destino final como medio de consumo o inversión, o*
- b) *formar parte de la órbita de otro complejo no-agroindustrial”...“el dominio relativo se ejerce mediante el control directo o indirecto de sus etapas...la misma unidad de propiedad y transformación pueden estar asociadas a diferentes complejos AI. Una empresa rural puede producir materias primas con distintos destinos intermedios o finales. Una misma*

*empresa industrial o comercial puede absorber la producción de diferentes plantas agropecuarias”.*

El núcleo es parte fundamental de un Complejo Agroindustrial (CAI). Es la fase donde se concentra la propiedad y el poder de determinación económico y tecnológico del mismo. El núcleo frecuentemente se ubica en la fase industrial de CAI, aunque puede variar, y a veces se lo puede identificar en la fase comercial del mismo. El análisis del núcleo del CAI requiere considerar, como asuntos fundamentales para su identificación o caracterización, los siguientes aspectos: capital productivo, capital mercantil y capital financiero (Vassallo, 2012).

Según Porto (1990) el concepto de CAI no es sólo la referencia a las diferentes etapas productivas como se menciona en la Theorie de Filières, (término francés que hace referencia a las diferentes etapas productivas sin discriminar si la relación es complejo o cadena). Sino que además se establece una dependencia económica, un dominio relativo de unos actores sobre otros mediante el control directo o indirecto de alguna etapa. Los trabajos de Graziano da Silva (1994), Buxedas (2012), Vassallo (2012) coinciden en la definición de CAI como la interrelación que existe entre las diferentes etapas productivas, comerciales y de bienes de consumo además de una dependencia económica entre todos los agentes del complejo.

La definición de cadena agroindustrial tal como la plantea Bejarano, citado por Montoya et al. (1995), Vassallo (2012) no incluye el concepto de dependencia económica. Para los autores mencionados la definición de cadena agroindustrial-productiva es un campo de organización económica y técnica, donde ocurre un flujo de capital entre los diferentes eslabones. Estos son las unidades de producción, que participan desde la producción de bienes agrarios y se extienden hasta la comercialización como bienes de consumo. Hay una combinación de relaciones verticales y horizontales que forman una cadena productiva.

Ramos (1999), Chavarría et al. (2002) hacen referencia a encadenamientos productivos dentro de un territorio y ello deriva en un matiz de las definiciones anteriores, pues la aglomeración geográfica permite sinergias entre industrias que comparten costos fijos, maximizan la eficiencia en la producción y la ganancia obtenida. En lugar de relaciones de dominación y dependencia las interrelaciones tienen por fin minimizar costos y aumentar la eficiencia del proceso; el factor que aglutina estas empresas es la base territorial compartida. Con este matiz el encadenamiento y su lógica interna se acercan a la definición de clúster.

Clúster es un encadenamiento productivo, caracterizado por relaciones sinérgicas entre actores que se nuclean en torno a un bien específico. Los actores pueden ser los que integran la matriz insumo producto aunque también hay otros actores como los transportistas, los servicios comerciales, o la investigación tecnológica. Generalmente tienen concentración geográfica de empresas unidas por rasgos comunes donde la industria y el mercado trabajan en base a un bien de consumo específico. Porter (1990), Ramos (1999), Marshall, citado por Grajirena et al. (2003), concuerdan en que el mismo se caracteriza como una concentración geográfica de empresas similares en el rubro, complementarias entre sí en la búsqueda de la eficiencia colectiva.

Pertenecientes a una misma industria, dentro de un mismo complejo cualquier aumento de competitividad en cualquier eslabón repercute en todo el complejo. Algunos ejemplos de estas ganancias se obtienen por el acceso a insumos y empleados especializados, acceso a la información, complementaciones, o el acceso a incentivos para la innovación generado por el propio complejo.

Las diferencias entre complejo, cadena y clúster se visualizan entre las relaciones de los agentes; en la cadena son neutras, en el clúster son complementarios y en el CAI son dependientes.

El objeto de estudio del presente trabajo es verificar las relaciones sociales entre la fase agraria y la industrial las que son relaciones de dependencia económica con escasos ejemplos de relaciones complementarias.

Se entiende por las relaciones de dependencia, a aquellas, interrelaciones que permiten establecer uniones entre diversos componentes o elementos del sistema, con diferentes grados de asimetría asociadas a las posibilidades comerciales de los productos de la fase agraria hacia la fase industrial, sin estas uniones no existiría el complejo. Si el núcleo es industrial se pueden establecer relaciones “hacia atrás” en el abastecimiento de insumos y bienes de capital para la producción agraria y “hacia adelante” estas relacionadas con el procesamiento y transformación de los bienes industriales. Por este mecanismo la industria se asegura el abastecimiento óptimo de materia prima para su transformación y el productor recibe un paquete tecnológico que aumenta su rendimiento y productividad (PIA, 1993).

La forma en que se manifiesta la dependencia y la vinculación de los actores tiene diferentes ejemplos en Uruguay. En el sector agropecuario de producción de lana Sierra e Irigoyen (1986) describen el Complejo Lanero delimitándolo en tres fases: la primera es la fase agraria que corresponde a la actividad ganadera; la segunda es la comercialización que a nivel nacional

abastece a la industria y la tercera fase que responde a la comercialización externa. En el caso del Complejo lanero el núcleo se encuentra en la fase de comercialización externa. Es en esta fase donde se definen el tipo de rodeo preferido para la producción de lana, ésta se basa en la selección por finura y generalmente en rodeos especializados en lana y no en carne.

En el caso de la producción de trigo, Peixoto (1982) habla del complejo triguero, no establece un núcleo y define el nombre de complejo como una estructura agroindustrial. Pero no sería el complejo definido según Vigorito (1977) porque la estructura se compone de 469 empresas totales en su mayoría acopiadores (175) siendo que los industriales han tenido escasa importancia en el rubro debido a la intervención del Estado que favoreció a los productores.

En el sector cebada cervecera, la relación de dependencia de los productores de la fase agraria con la cadena industrial se da en la provisión de semillas, insumos y asesoramiento técnico del cultivo, el precio del producto lo fija la maltería (Espino y Salazar, 2000).

Paolino (1984) define en la lechería en Uruguay un CAI donde se reconocen sub-complejos que corresponden a distintas subcuencas. Las relaciones de determinación entre las distintas fases son recíprocas pero asimétricas. En el complejo lechero, existe un estrecho flujo de producción, desde los establecimientos hacia la planta de industrialización, por esto el agente industrial tiene el poder de determinación que condiciona la dinámica interna, por lo tanto el núcleo en este rubro se encuentra en el agente industrial.

La industria en la lechería estimuló la transformación tecnológica de la base pecuaria, lo que logra constituir condiciones fundamentales para la competitividad exportadora de la leche uruguaya. Con este cambio la industria cuenta con mayor cantidad de leche. De esta forma define estrategias para elaborar y vender productos para la exportación a partir de materia prima más barata. El productor asegura la colocación de su producción y aumenta su volumen. Al ser una industria exportadora (commodities: leche en polvo y queso) son tomadoras de precio, por lo tanto el mecanismo de fijación del precio al productor se lo llama "traslado hacia atrás" que consiste en pasar el remanente luego de haber pago los costos industriales y los márgenes de ganancia (Hernández, 2010).

Un reciente trabajo de investigación en la Región Litoral Norte (Piedrabuena, 2011), reconoce la existencia de una fuerte dinámica en el complejo en la cuenca lechera del litoral norte del Uruguay; donde la industria transformadora es la fase dominante del complejo y se manifiesta en la competencia por la materia prima y el poder de negociación de cada actor.

Los complejos agroindustriales no sólo existen en Uruguay, distintos autores se refieren a las relaciones de dependencia y subordinación en la región. Chavarría et al. (2002) cita una serie de factores que determinan las condiciones bajo las cuales compiten las empresas, como ejemplo se puede citar a la industria del tabaco en Argentina. En el 1980 en Misiones se inicia una fase expansiva del cultivo que implica una especialización en la región que permite la difusión del sistema de producción bajo contrato. Los productores ingresan al circuito de comercialización pautado externamente y con ello accedieron a un ingreso de dinero, a cobertura médica, perfilándose hacia una relación de subordinación en cuanto a cantidad de productores, volúmenes producidos y exportados, aumentando la superficie implantada (Re y Diez, 2011). Estos cambios impactaron en la estructura agraria de la región y en las condiciones de reproducción social de los actores agrarios.

Cuando se habla de la relación de subordinación, se refiere específicamente a la fase primaria dentro de un CAI (pequeños y medianos productores). Estos actores pierden autonomía frente a la industria si logran mantenerse y no son desplazados de la producción. Los productores deberán generar diferentes tácticas y posibilidades para afrontar al poder oligopsónico de las empresas transnacionales (Re y Diez, 2011). Para la industria del tabaco en Argentina como ya se mencionó, el modo de producción del tabaco y las relaciones comerciales con la industria dominante fomentan la relación de subordinación. La industria puede tener más superficie implantada bajo control y con ello mayores volúmenes producidos y exportados.

Rofman et al. (2008) refiere los problemas de dependencia a los excedentes que se pueden apropiarse. Se puede visualizar al pensar en la entrada de una empresa con un dominio importante en las diferentes etapas de la cadena y un desempeño altamente exitoso, que como resultado obtiene una elevada ganancia. En contrapartida se encuentran los productores que verán disminuidas sus márgenes de ganancia, esta reducida ganancia además repercute en otros agentes de la región donde residen y producen los agentes subordinados. En el caso de la vitivinicultura en Argentina, los autores un fuerte ingreso de capital que provocó la expansión de las empresas integradas verticalmente.

Como consecuencia de la integración vertical, se modificaron las tecnologías de producción y en particular se afectó la comercialización de uva criolla, que disminuyó su demanda en detrimento de las nuevas variedades. Los pequeños productores tradicionales mayormente producían con variedades criollas y sufrieron una descapitalización, ello determinó la incapacidad de reconvertir su plantación en función de la nueva demanda.

Los casos anteriores indican que dentro de los complejos la subordinación de la fase agraria a la fase industrial se da vía fijación de precios o segmentación del mercado. Esta estrategia afecta la forma de producir en la fase agraria, pues reduce las alternativas productivas posibles de aplicar en la unidad de producción y además reduce los márgenes de ganancia ya que se fijan precios en beneficios de la fase industrial. El sector industrial puede restringirse sólo al producto final o también puede incidir en otros aspectos como la determinación de la técnica de producción o la generación de materiales para la reproducción vegetal con la consecuente influencia en los costos de producción. Como fue antes dicho en la lógica del complejo, la subordinación tiene impactos importantes en el desarrollo industrial y genera consecuencias en la fase agraria donde se van reproduciendo estos modelos de producción.

Por esto es importante determinar los límites del complejo en estudio e identificar donde se encuentra el núcleo y las relaciones entre los actores.

## 2.2 LÍMITES DEL ESTUDIO

Para aplicar los conceptos de CAI se requiere la definición de un criterio objetivo para saber que unidades productivas se incluyen y cuales se excluyen de este análisis. Se tomó como criterio de pertenencia al CAIF los encadenamientos productivos que tienen como vínculo comercial la madera rolliza.

En el CAIF se definen dos grandes fases, una agraria donde el principal recurso productivo es la tierra y el principal producto es la madera rolliza; y una industrial, donde el principal producto es el capital y la materia prima es la madera rolliza. Ambas se vinculan por una tercera que es la fase comercial. Se excluyen las unidades industriales que toman madera elaborada o transformada y la reprocessan o ensamblan. Las fábricas de papel sólo se incluyen si comienzan su proceso industrial con la madera como materia prima.

La fase agraria se encadena productivamente a través del comercio con la industria, o los consumidores finales. La peculiaridad de este encadenamiento productivo es que las decisiones de plantación (especie, técnica de producción y destino comercial) no ocurren en el mismo ejercicio productivo que las decisiones de cosecha. El lapso mínimo para que se materializara la venta de madera depende de las exigencias de los compradores en cuanto a los diámetros mínimos de rollizos, en general se asume como mínimo de 10 años, considerando productos finales tales como la leña o los rollos para celulosas (Tamosiunas, 2011).

El sector forestal tiene múltiples encadenamientos productivos, a los efectos del presente estudio se consideran los límites establecidos en la definición de complejo forestal establecida en 1990 (PIA). Se puede definir el CAI forestal como: *“un conjunto económico compuesto por una sucesión de etapas productivas vinculadas a la transformación de la madera como materia prima...es un mecanismo de reproducción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculadas con la producción del recurso madera hasta llegar a su destino como bien de consumo y/o inversión... las etapas principales que se incluyen dentro del complejo son: producción de madera (materia prima del complejo), producción de bienes derivados de la elaboración/transformación industrial, comercialización”*.

La cadena insumo-producto del sector forestal para el 2011, comprende actividades de tres tipos: la agraria (fase primaria de la producción, que llega hasta la cosecha de la madera); la industrial (fase secundaria de transformación de la madera realizada por diversas cadenas, que comprende la comercialización) y la logística y transporte (que sirve a las anteriores desde el inicio de la fase primaria con la provisión de insumos, hasta llegar a la etapa de comercialización de los productos finales de las diversas cadenas industriales tanto en el mercado local como en la exportación) según URUGUAY. MIEM (2014).

La madera cosechada se transfiere mediante la comercialización a la industria local, al consumidor final o se exporta a industrias extranjeras. Estas últimas se incorporan dentro de la consideración del Complejo para el año 2011, la planta de celulosa de UPM y las plantas de tablero de Weyerhaeuser y Urupanel, así como las plantas dendrotérmicas de generación eléctrica. En todo caso el límite final del complejo es la exportación o la demanda de la industria de segunda transformación. No se incorpora en el estudio las carpinterías y mueblerías, ni tampoco las empresas que fraccionan papel, que a pesar de incluir muchas unidades pequeñas no representan un factor dinámico en el desarrollo del complejo.

### 2.3 EL CONTEXTO DEL DESARROLLO FORESTAL EN EL PERÍODO 1991 - 2011

El contexto de producción de Uruguay en los veinte años de evolución del sector forestal estuvo afectado por cambios en las políticas económicas y en la normativa que regula las actividades económicas entre ellas la forestal. El modelo de sustitución de importaciones basado en la protección a los productos manufacturados enfrenta nuevas regulaciones a partir de la década del '70, con el objeto de disminuir el consumo interno e incentivar las exportaciones agrícolas. El fuerte endeudamiento de Uruguay en la década del '80 obliga a reformas macro económicas de corte neoliberal que refuerzan el contexto de apertura y liberalización. El libre mercado con reglas de juegos estables y entes regulatorios, es el nuevo modelo que se aplica como instrumento para dinamizar una economía estancada.

La aprobación de la Ley forestal en el año 1989, por tanto se da en un contexto de política económica de apertura donde se deja atrás la política de sustitución de importaciones que había amparado al sector industrial forestal y se apoyan los emprendimientos que cambian la matriz productiva tradicional.

En la década del '90, las políticas económicas plantean reformas tributarias, liberalización de las tasas de interés, tipos de cambio competitivo, liberalización del comercio y apertura a la inversión directa extranjera.

La aprobación de la Ley forestal y su reglamentación junto con la orientación general de la economía conforman un contexto favorable con el sector forestal. A partir del año 1990 la Dirección General Forestal (DGF) inicia un programa de apoyo para el desarrollo técnico de la fase agraria con trabajos de investigación, y actividades de extensión. La investigación también se desarrolla en Facultad de Agronomía (FAGRO) e Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). La lógica de este apoyo está dada por el concepto de ser un rubro nuevo, tanto para el productor agropecuario como para las empresas prestadoras de servicios.

La política forestal determinó que la DGF fuese el organismo ejecutor de la política, teniendo un importante liderazgo en la contratación de consultorías de apoyo técnico y en la generación de actividades de extensión.

Los veinte años que abarca el período bajo estudio permiten identificar diferentes hitos algunos de apoyo y otros de restricciones. Se presenta el contexto definido por las leyes, decretos vigentes entre períodos quinquenales de gobierno y las investigaciones desarrollados en la misma.

Los períodos en consideración son: 1990-1994; 1995-1999; 2000-2004; 2005-2009; 2010 a la fecha. El período 1990- 1994 con la presidencia del Dr. Luis A. Lacalle del Partido Nacional; 1995-1999 la presidencia la tenía el Dr. José M. Sanguinetti del Partido Colorado; el período 2000-2004 presidido por el Dr. Jorge Batlle del Partido Colorado; el período 2005-2009 presidido por el Dr. Tabaré Vázquez del Frente Amplio y el período iniciado en 2010 por el Sr. José Mujica del Frente Amplio.

### 2.3.1 Período 1990-1994

Las acciones gubernamentales básicamente proponían la reducción del déficit fiscal, la reforma del aparato estatal y la desmonopolización de varios servicios públicos, acciones coincidentes con la filosofía del llamado Consenso de Washington.

Su política económica se caracterizó por ser neoliberalista, por el deseo de lograr el desarrollo económico con la mínima intervención del Estado.

Según Pérez (2000) *“en el sector forestal el joint venture Shell-UPM/KYMMENE (Forestal Oriental S.A.) fue de las inversiones pioneras de este origen, beneficiándose de mecanismos de rescate de bonos públicos de deuda para realizar sus plantaciones que alcanzan un orden de 35.000 ha”*.

La Ley de “ajuste fiscal” No. 16.107 de 30 de marzo de 1990 significó un incremento de un 3,5% en el aporte patronal al Banco de Previsión Social y un aumento al 40% de la tasa del Impuesto a las Rentas de la Industria y Comercio (IRIC), del Impuesto a las Actividades Agropecuarias (IMAGRO) y del Impuesto a las Rentas Agropecuarias (IRA). Además se acentuó el proceso de desindustrialización otorgando facilidades a la importación de bienes manufacturados vía reducción de tasas arancelarias y del control del tipo de cambio.

El período quinquenal 1990-94 establece para el sector forestal la meta de llegar a las 200.000 hectáreas forestadas. Esta meta se lograría con la aplicación de la Ley forestal No. 15.939 del 28 de diciembre de 1987, en este punto parece apropiado resaltar los estímulos financieros que propone dicha ley, vigentes en el período:

1. Exoneración de impuestos sobre la tierra afectada a la producción forestal (impuesto al patrimonio, impuesto a la renta e impuestos municipales).
2. Subsidio en dinero equivalente al 50% de los costos de plantación fijados por al DGF.

3. Posibilidad de invertir más del 30% de los impuestos a la renta de otros sectores en proyectos forestales; estableciendo similares beneficios para compradores de bonos de deuda externa uruguayas.

4. Exoneración para cualquier nuevo impuesto por 12 años.

5. Exoneración de la tasa a la importación de maquinaria forestal y foresto industrial para proyectos aprobados por la DGF.

6. Créditos blandos con 10 a 12 años de gracia para amortización de capital e intereses.

7. Se independiza al propietario del bosque del dueño de la tierra, lo que flexibiliza el acceso al crédito.

8. Permite contratos de renta de la tierra por períodos de hasta 30 años (para el resto de la actividad el máximo son 15).

En el período se promulgaron los siguientes decretos reglamentando la antedicha ley:

1990 - Decreto No. 23/90 del 23/01/1990 – Normas para corte, extracción y tránsito de productos forestales del monte indígena; promulgado en enero de 1990; publicado en el mes de abril de mismo año, derogado en 1993 sustituido por el Decreto No. 24/1993.

El fin de este Decreto es regular el comercio y transporte de productos forestales derivados del monte indígena; para ello solicita informe técnico del monte a intervenir, establece la necesidad de tener guía de transporte para cargas superiores a los 2000 kg y los tenedores de más de 2.000 kg de productos forestales provenientes de una corta autorizada de monte indígena, deberán justificar su origen mediante la vía original de la respectiva vía de tránsito.

1990 - Decreto No. 333/90 del 25/07/1990 – Ampliación de la Superficie de Suelos Accesorios a los de Prioridad Forestal.

Establece la posibilidad de tener los incentivos que establece la Ley forestal para la superficie de Prioridad Forestal (PF) para áreas accesorias a estos suelos. Las áreas de PF con especies de PF permitían clasificar a dichos Bosques como de Rendimiento; por medio del Decreto No. 333/90 suelos de no PF que integren el mismo padrón forestados con cualquier especie adquirirían el

estado de Bosques de Rendimiento. Este decreto modificaba el Decreto No. 452/88 que establece el criterio básico para la definición de Bosque de Rendimiento, Bosque Protector y Bosque General.

El único límite que establece el Decreto No. 333/90 es el área de los suelos accesorios que no debía superar el 40% de la superficie total de padrón y además establece un criterio temporal ya que debía forestarse previamente, como mínimo el 90% del área de Prioridad Forestal del padrón.

Este decreto, generó fuertes polémicas ya que el porcentaje de prioridad y no prioridad de un padrón es consecuencia de una definición administrativa. La proporción de ambos tipos de suelos era modificable mediante las acciones de fusión y división de padrones. Estas acciones las desarrollaron grupos inversores inmobiliarios con el apoyo de agrimensores y escribanos a los efectos de subir el valor nominal de los campos. Fuente de polémica resultaron las áreas vinculadas a estas modificaciones.

El espíritu de la ley era no dejar pequeños remanentes improductivos en el padrón forestado con la obligación de tributar anualmente por ellos; pero al no definirse topes para el criterio de 40%, el área accesoría podría referirse a 20 ha en un padrón de 50 ha o a 2000 ha en un padrón de 5000 ha.

Emprendimientos como los Fondos Forestales (Paso Alto, Valleflor, Fondo Forestal) y algunas de las primeras áreas forestales de ENCE (Empresa Nacional de Celulosa Estatal de España) en el Departamento de Florida y Soriano son ejemplo de estas acciones.

Este decreto fue derogado en el año 2005, con la promulgación del Decreto No. 154/05 su propia exposición de motivos resume los conflictos percibidos con respecto a él, se extrae de sus considerandos:

*...“se han ocupado con bosques de rendimiento áreas aptas para un mejor y más provechoso uso del recurso suelo en otras actividades agrícolas o ganaderas”*

*...“ por haberse utilizado suelos de baja aptitud desde el punto de vista forestal, por no reunir las condiciones que permitan un buen crecimiento de los bosques, con capacidad de enraizamiento, adecuado drenaje y baja fertilidad natural, se constataron dificultades de crecimientos, verificándose un apartamiento de los requisitos originales”...*

En este párrafo se representa las consecuencias observadas en predios forestados por el Fondo de Inversión de Paso Alto, que afectaron la rentabilidad

de pequeños ahorristas que adquirieron parcelas forestadas en sitios con suelos accesorios, aunque la calificación de los mismos era de rendimiento (Lussich, 2004).

Por último el citado decreto incluye como motivo para derogar el Decreto No. 333/90 el siguiente párrafo ...*“por lo tanto, corresponde sustituir la utilización del criterio del aprovechamiento del padrón por el que se ajusta la calificación de los bosques particulares a las pautas formuladas por la Ley forestal, en lo que a suelos y a instalación de especies vegetales corresponde, a efectos de que cumplan con las condiciones de aptitud forestal, compatibles con un buen uso agropecuario del recurso suelo”*...

A fines de este período el uso de leña como combustible era tanto de carácter residencial como comercial e industrial ya que las plantaciones no estaban aún maduras como para iniciar la cosecha con el fin de abastecer la demanda energética se manifiesta una preocupación oficial por evitar la tala ilegal de monte indígena y los Decretos No. 22 al 25 y el No. 330 del año 1993 son expresión de la misma.

Cabe recordar que en este período el uso de leña como combustible era tanto de carácter residencial como comercial e industrial ya que las plantaciones no estaban aún maduras como para iniciar la cosecha con el fin de abastecer la demanda energética.

1993 - Decreto No. 22/993 del 12/01/1993. Protección de Bosque Indígena. Que sustituye el Decreto No. 23/990 ajustándolo a consideraciones establecidas en el artículo 211 de la Ley No. 16.320 de 1º de noviembre de 1992 y artículo 208 de la misma ley. El objeto es conservar el monte indígena y mantener la obligatoriedad de las guías de tránsito para el traslado de madera de bosque indígena

1993 - Decreto No. 24/993 del 12/01/1993 – Disposiciones para la explotación del monte indígena. Sustituye el Decreto 23/90 y el artículo 16 del Decreto No. 452/88 del 6 de julio de 1988. Este decreto flexibiliza el anterior y permite la corta de monte indígena en planicies altas susceptibles de uso agrícola. Textualmente establece *“En las tierras con capacidad de uso agrícola correspondientes a planicies y terrenos ondulados, no susceptibles de inundación, la Dirección General de Recursos Naturales Renovables podrá autorizar la corta, en los casos en que el monte limite su mejor aprovechamiento y que no medien razones de conservación de comunidades o especies arbóreas, mantenimiento de ecosistemas o razones de interés general.”*...se orienta al control de espinillos (*Acacia caven*) en suelos de uso agrícola en el cual esta se torna invasora.

También se promulga el Decreto No. 25/993, que establece los mecanismos de control necesario para controlar efectivamente la corta ilegal del monte nativo (Caldevilla y Quintillán, 2004).

1993 - Decreto No. 330/993 del 13/07/1993 – Corta y Extracción de Productos Forestales de Monte Indígena. Este decreto reduce a 1500 Kg la posibilidad de transportar leña de bosque indígena o de tenerla sin guía de tránsito, toda cantidad superior debe tener la correspondiente guía. Estipula con mayor detalle las condiciones para ser una guía válida y las sanciones que se aplican por incumplimiento. Así como también obliga a las Barracas a realizar Declaraciones Juradas de Existencias.

En el año 1994, la preocupación sobre la protección del Medio Ambiente y sobre el Impacto Ambiental de las actividades industriales lleva a la aprobación de las leyes referentes a este tema:

1994 - Ley No. 16.466 del 19/01/1994 – Medio Ambiente protección del mismo y prevención sobre Impacto Ambiental Negativo.

1994 - Decreto No. 435/994 del 21/09/1994 – Reglamentario de la Ley No. 16.466 - Evaluación del Impacto Ambiental

Durante este periodo de estudio el mayor problema de investigación y los problemas a resolver eran las técnicas silvícolas adecuadas a cada región (ver anexo II).

### 2.3.2 Período 1995-2000

Durante este periodo el objetivo central continuó siendo la estabilización de precios vía la reducción del déficit fiscal. Asimismo, se promovió una mayor inserción en el comercio internacional y la atracción de inversión extranjera como estrategia para lograr el crecimiento económico.

En el ámbito forestal específico no surgen decretos que modifiquen los anteriores. Dentro del periodo en análisis se destacan la Ley de Promoción de Inversiones, la Ley de Exoneración Tributaria a la Actividad Forestal y Ley que establece la Prenda de Bosques.

1997 - Decreto No. 212/997 del 18/06/1997 – Incremento del Subsidio. Incrementa el porcentaje establecido en el Inciso 1º del artículo 2º del Decreto No. 931/988, a los titulares de explotaciones forestales que hayan realizado plantaciones en los ejercicios fiscales hasta el 31/12/1995. Eleva el monto del Subsidio al 50% del Costo Ficto de Forestación e impide que los costos de

forestación sean deducidos del cálculo del Impuesto a la Renta Bruta Agropecuaria o de Industria y Comercio.

1998 – Ley No. 5.649 del 21/03/1998 - Prenda Rural y Prenda Forestal. Con esta ley, por primera vez se permite que el Bosque pueda venderse, comprarse, arrendarse, o colocarse como garantía hipotecaria, en forma independiente al suelo que lo sustenta.

1998 - Ley No. 16.906 del 07/01/1998 - Interés Nacional, Promoción y Protección (Promoción de Inversiones) - Beneficios impositivos para los proyectos que se declaran de Interés Nacional. Reactiva el Decreto Ley No. 14.178 del 28/3/1974: Ley de Promoción Industrial.

1999 - Decreto No. 372/99 del 26/11/1999 - Regulación de las Empresas Forestales. Reglamenta las condiciones de trabajo de los trabajadores del sector. Dicho reglamento fue elaborado con la participación del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), PIT-CNT, ASECFUR y SPF. Según lo dispuesto por Decreto-Ley No. 14785 del 19/05/1978.

La llegada de los inversores extranjeros trajo consigo la consolidación de la tercerización de servicios forestales. Es en este período donde se da un fuerte crecimiento de los contratistas forestales, que se reconvierten de la agricultura o se conforman desde los sectores urbanos, por ello el Decreto No. 372/99 es un importante avance para organizar las actividades de este nuevo sector en desarrollo.

En este período se inician la mayoría de los proyectos con capital extranjero tal como lo indica Pérez (2000), a los mencionadas en el período anterior se le suman Weyerhaeuser (Colonvade), el grupo ARAUCO y otros grupos de capitales de Chile forestales y agrícolas. También se produce un aumento de las áreas forestadas por parte de iniciativas locales como COFUSA, FYMNSA, IDALEN, DELAMONTE por mencionar los de mayor superficie forestada que involucran además proyectos de integración vertical hacia la industria. En ese período además hay múltiples iniciativas de pequeños inversores que en media forestan 200 ha dentro de predios ganaderos como diversificación productiva<sup>1</sup>. La dinámica del sector lleva también a la conformación de proyectos de inversión de los fondos de pensión de la Caja de Profesionales Universitarios y se consolidan proyectos iniciados antes de la promulgación de la Ley forestal como Caja Bancaria y Caja Notarial.

---

<sup>1</sup> Tamosiunas, M. 2014. Com. personal

En materia de investigación o problemas en estudio la primer mitad del período continúa aportando información a los inversores, como parte de la política de promoción forestal desde el Estado. La dinámica de las plantaciones y la intensa sustitución de campos ganaderos por cultivos forestales hacia fines del período, ubica en el centro de la polémica los temas referidos a los impactos ambientales de la forestación. Los estudios que se concentran durante este período son los referidos a los impactos ambientales, socio-económicos y estudios de material reproductivo de mayor rendimiento (ver anexo II).

La Ley forestal estableció precisos lineamientos políticos respecto a estos recursos asignando a la MGAP. DGF el rol de desarrollar la política forestal (Saavedra, 1999). Como consecuencia de ella se regionalizó el país para las plantaciones en base a los suelos, clima y distancias a los puntos de salida de la producción. Según estas características se pueden definir tres regiones: Sur-Este, Centro-Norte y Litoral-Oeste. En cuanto a los géneros plantados estos fueron: *Eucalyptus*, *Pinus* y *Salicaceas* (Ortiz et al., 2005).

En el período 1995-1999 la definición del material reproductivo a usar en las plantaciones se encuentra en control del Estado, ya que DGF cosecha o importa las semillas de las especies de prioridad forestal. Facultad de Agronomía tiene sus ensayos de progenie evaluados y es uno de los principales proveedores de semillas para los viveros de pequeño y mediano tamaño.

INIA es quien evalúa y recomienda el material reproductivo pero centrado en la producción de eucalipto, probando sobre todo las especies pulperas quienes serían las que le permitirían tener huertos semilleros a corto plazo para el abasto local. Las empresas extranjeras con planes de forestación de mayor envergadura, comienzan el proceso de introducción de nuevo material de semilla como es el caso de la empresa Colonvade, que no encuentra material reproductivo suficiente en la oferta nacional.

### 2.3.3 Período 2000-2005

Las políticas cambiarias desarrolladas en la década anterior a nivel nacional como en los países de la región, llevan a que el período 2000-2005 esté marcado por una crisis financiera. El PBI registró una pronunciada y sostenida caída desde 1999 al 2002, año en el que se abandona el modelo de estabilización. Estos impactos afectaron seriamente los planes de desarrollo de las empresas que administraban capitales de pequeños inversores nacionales, los que no continuaron con sus proyectos, teniendo como consecuencia que los propietarios vendan sus parcelas o se integren a la sociedad anónima Forestal Oriental (FOSA).

Las empresas locales que sólo realizaban forestación cesaron la actividad de plantación, aquellas con integración industrial (por ejemplo COFUSA y Caja Bancaria) continuaron sus planes de plantación de bosques, y las extranjeras dejaron de comprar tierras pero continuaron la plantación a ritmo más lento en los terrenos ya adquiridos. La crisis financiera global del 2001 afectó también las actividades de las subsidiarias norteamericanas, como consecuencia Colonvade, se fragmentó en dos empresas. Pero la abundancia de madera y la disposición a vender de los operadores locales colaboró con la llegada de un nuevo actor los Fondos de Administración de Inversiones. Estos grupos operan fluidamente frente a la abundante oferta de campos, inyectando liquidez a una plaza local deprimida por las sucesivas crisis y deseosa de delegar la gestión de su inversión, al no ver posibilidades de comerciar su madera con eficiencia (Tamosiunas, 2011).

La normativa del período tiene énfasis en los aspectos tributarios y financieros.

2002 - Decreto No. 188/002 del 23/05/2002 – Sustituye artículos del Decreto No. 849/88 del 14/12/1988 relativo a la regulación de las normas de prevención de incendios. Este decreto deja liberado a las empresas la forma en que realizarán las acciones de prevención de incendios, ya que la anterior regulación estaba adaptada a forestación de pequeña escala y resultaba inadecuada para extensiones de carácter industrial.

2002 - Ley No. 17.453 del 28/2/2002 - Adóptense medidas tendientes a ajuste fiscal, modificación de beneficios y subsidios a la forestación. Los ajustes se realizan para homogenizar el monto percibido por concepto de subsidio, independientemente del tipo de tributo que paguen.

2003 - Decreto No. 209 del 28 mayo del año 2003, establece los límites de la actividad forestal en la fase agraria. El alcance del concepto de explotación de bosques y de los productos agropecuarios derivados de la misma, a efectos de los impuestos al Valor Agregado, a las Rentas Agropecuarias y a las Rentas de la Industria y Comercio. La actividad de la fase agraria se inicia en la implantación y finaliza en el descortezado, incluyendo todos los productos como bienes agropecuarios, por tanto exentos de IVA. Este decreto incluye a los rollos para celulosa como bien agropecuario, ya que antes sólo la leña y los rollos para aserrar sin descortezar eran considerados agropecuarios. En este período es donde se afirma la exportación de rollos hacia plantas de celulosa de Europa y a la fecha existía una dualidad de criterio sobre si la actividad de descortezado ya era una etapa de agregado de valor y por tanto pasible de tributar IVA. En este período todavía se sigue con el

concepto agropecuario asociado al productor que posee el bosque y contrata a una empresa para la cosecha del bosque y posterior venta de rollos descortezados al mercado.

2004 - La Ley No. 17.843 del 21/10/2004. Exoneraciones tributarias a la actividad forestal (actividades de descortezado, trozado y compra y venta realizadas sobre madera adquirida a terceros). En esta ley el cambio surge en el hecho de que no es necesario ser el propietario del bosque (concepto de productor forestal) para poder exonerar el IVA como un bien agropecuario, sino que una empresa contratista dedicada a la cosecha podría exonerar el IVA de los rollos al adquirir el bosque en pie.

El concepto de explotación comprende asimismo la adquisición del bosque en pie y su posterior corte y descortezado. Esta ley facilitó a las empresas de celulosa la compra de bosques en pie, al ser un bien agropecuario que no tributa IVA, si realiza la cosecha con sus propios medios no genera IVA por servicios de cosecha; en cambio un productor individual que deseara vender madera en rollo debe absorber el IVA por los servicios de cosecha prestados por terceros.

La existencia del derecho de prenda y la ventaja financiera en los costos de cosecha llevaron a que los exportadores y futuros abastecedores de las empresas de celulosa, compraran el derecho de superficie en contratos que establecían la cosecha en un plazo máximo de 4 años pagando por los bosques el volumen total como un único producto (rollo descortezado para celulosa). Este decreto promovió por tanto el afianzamiento y control del Complejo por parte de las empresas de celulosa y es el causante de una disminución de actividad de las empresas de aserrío de pequeño tamaño.

Es de destacar que en este período las empresas de mayor porte iniciaron las investigaciones en temas de fertilización, laboreo, sanidad en prácticas silvícolas y sobretodo en sus propias evaluaciones de progenie y ajustes de técnicas para desarrollar material reproductivo clonal. Los trabajos en pino desde las instituciones oficiales no tienen relevancia, y con el quiebre financiero en Estados Unidos, Colonvade sufre un importante impacto ya que sus productos forestales en base a pino tenían por fin abastecer el mercado inmobiliario de dicho país. Junto con el enlentecimiento de la inversión industrial se detiene las actividades de investigaciones y desarrollo de Colonvade, quien fue el principal plantador del pino en Uruguay.

La investigación publicada y desarrollada por Facultad de Agronomía e INIA, así como las consultorías de apoyo a la producción de la DGF tiene escasa relevancia (ver anexo II), siendo los temas centrales evaluaciones y

proyecciones de crecimiento, evaluación de orígenes de eucalipto y temas ambientales. Ortiz et al. (2005) dice que la dinámica de sustitución de la pradera por el área forestada es objeto de crítica por algunos sectores a causa del potencial impacto ambiental y socio-económico. Mientras que los estudios existentes aun no pueden comprobar la inexistencia de impactos que afecten la sustentabilidad a largo plazo.

#### 2.3.4 Período 2005- 2010

El período 2005 - 2010, se inicia con un cambio de la línea política, que pasó de gobiernos de derecha o centro derecha de corte neoliberal, que promueven los desarrollos de emprendimientos agroindustriales, creando condiciones que permitieron la decisión de inversiones de industrias de gran envergadura a gobiernos de izquierda que presentaban una visión crítica a la promoción forestal anterior y con una visión neo estructuralista centrado en el desarrollo rural destacando el desarrollo rural con enfoque territorial.

A partir de este periodo es donde surge el cambio del Director Forestal de la DGF del MGAP, que había mantenido su puesto desde el inicio de la promoción forestal. Por esta razón se dan una serie de normas y decretos que modifican varias de las medidas vigentes desde hacía más de 20 años. También se asocia en este período la consolidación del sector al haberse definido la radicación de empresas industriales de gran porte.

La visión crítica al neoliberalismo que presenta el nuevo gobierno se puede resumir con la cita de Ocampo (2005), representante del neo estructuralismo, el autor planteó que las reformas de mercado neoliberales generaron problemas por su concepto restringido de estabilidad macroeconómica, donde el Estado no intervino con políticas para inducir inversión sectorial y acelerar el crecimiento y consideró las políticas sociales subordinadas a las económicas. El autor critica al neoliberalismo por olvidar el rol que deben jugar los ciudadanos en la elección de las instituciones económicas y sociales, pero sin olvidar los aspectos positivos como fueron los avances en el control de la inflación y la disciplina presupuestal; el aumento de las exportaciones y la atracción de la inversión extranjera directa (IED).

La política económica del período tuvo un cambio de enfoque cuya filosofía se puede describir con la cita de Echeverri et al. (2003) ... *“Al concebir el desarrollo rural sostenible desde una perspectiva territorial lo que se pretende es que las metas del desarrollo se cumplan, armónicamente, en todo el territorio nacional. Esto es, la definición de un Proyecto de País que aspira a que la prosperidad rural cubra a la mayoría de la población, objetivo que se lograría fomentando la equidad, la promoción de oportunidades, la competitividad*

*productiva, el manejo sostenible del ambiente, la estabilidad política y la gobernabilidad democrática. Dentro de este enfoque, el concepto de prosperidad tiene como referentes la superación de la pobreza y la garantía de la seguridad alimentaria”.*

En este contexto, las primeras acciones de Gobierno para con el sector Forestal fueron:

2005 - Decreto No. 154/005 del 09/05/2005 – Derogación del Decreto No. 333/90 del 25/07/1990, ampliaba la superficie de suelos accesorios a los de prioridad forestal. Como se había expresado anteriormente este decreto presentaba resistencia desde muchas organizaciones sociales al considerarse que la ley promovía un inapropiado uso del suelo al revertirse el uso agrícola-pastoril hacia el uso forestal de suelos que no fueron considerados inicialmente como de prioridad forestal. Cabe recordar que las grandes corporaciones forestales fueron las que capitalizaron en mayor grado este beneficio por las extensiones de tierra que adquirieron.

2005 – Ley No. 17.905 del 07/10/2005 – Subsidio a la Actividad Forestal eliminase la partida dispuesta por el artículo 219 de la Ley No. 17.296, de 21 de febrero de 2001. El diez por ciento (10%) del monto resultante de la eliminación de la partida referida se destinará a brindar asistencia técnica a proyectos de alto valor agregado en el sector forestal, para la manufactura de la madera.

2005 - Decreto reglamentario No. 52/005 - Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNAP). A la inversa el SNÁP no fue prioridad en el anterior gobierno y fue recién reglamentado en el gobierno de este periodo. Las presiones y la preocupación de la población en general hacen que establezcan la reglamentación para la evaluación impacto ambiental y creación del SNAP. Este decreto junto con la Ley de Ordenamiento Territorial, establecen limitaciones para el desarrollo de algunos emprendimientos forestales que aún son fuente de conflicto.

2005 - Decreto No. 119/005 del 21/03/2005 – Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental. Suspensión.

2005 - Decreto No. 349/005 del 21/09/2005 – Evaluación de Impacto Ambiental. Se aprueba el Reglamento de evaluación de impacto ambiental y autorizaciones ambientales previa por MVOTMA para la plantación de más de 100 ha.

2006 - Decreto No. 191/006 del 16/06/2006 – Elimina suelos de Prioridad Forestal del área Litoral (suelos 9.6) quita los suelos 2.14 del área Este en general y agrega los suelos de Grupos CONEAT: 2.11b- 2.14 - 2.20 de los departamentos de Cerro Largo y Treinta y Tres, también el Grupo CONEAT 4.2 del departamento de Maldonado y de las 8<sup>a</sup>, 23<sup>a</sup> y 24<sup>a</sup> Secciones Policiales de Canelones a las cuales les corresponden los Grupos CONEAT 07.2 - 8.9 - 8.13 - S09.11. Los agregados representan las zonas ganaderas más deprimidas del Este. En particular el departamento de Treinta y Tres es el más beneficiado por la nueva regionalización.

En el decreto se destacan ciertos puntos que hacen a la zonificación ya establecida en este período así como a la elección de especie ... *“el desarrollo acelerado de las plantaciones forestales concentrándose en algunas zonas y suelos del país; estas plantaciones están basadas en un grupo de especies donde no están incluidas ni las especies de rotaciones largas ni las del producto de mejoramiento por hibridación; el déficit de plantaciones de servicio a las actividades agropecuarias”* ... En cuanto a las especies delega en los profesionales la responsabilidad de definir la especie con la cual se plantará, abriendo las puertas a la plantación de bosques de abrigo y sombra tradicionales (*E. tereticornis* y *E. camaldulensis*) al amparo de los subsidios e incentivos forestales.

Busca reorientar hacia los bosques de servicios y productos de mayor valor agregado dentro del desarrollo forestal tratando de quitar dominancia a la cadena celulósica ... *“llevando a determinar mejor los suelos definidos por prioridad, la importancia de las consideraciones técnicas acerca de las especies a plantar en los proyectos, promover nuevas especies con mayor productividad y que se puedan integrar a nuevas cadenas de valor agregado, y el desarrollo de bosques de servicio para los productores tradicionales agropecuarios”*... Claramente en este decreto se establece que la promoción no será orientada hacia las grandes corporaciones sino solamente para apoyar la forestación de servicios agropecuarios realizada por productores rurales.

Asociado a este decreto se establecen servicios de apoyo a los productores como Uruguay Rural y Programa Ganadero que tiene líneas específicas para la inversión en forestación de servicios. Estos programas realizan el apoyo técnico, apoyan en la formulación de los proyectos y el rol de la DGF es sólo registrar los mismos. Antes la DGF, integraba todas las funciones y era la única oficina estatal en la materia.

2006 - Decreto No. 220/006 del 10/07/2006 – Modificación Decreto No. 191/006 del 16/06/2006. Se incluyen suelos de los departamentos de Cerro Largo, Treinta y Tres, Maldonado y Canelones, así como suelos del Grupo

CONEAT con aptitud forestal definida y avalada por informe de la División Suelos y Aguas de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables.

El decreto 220/006 complementa el anterior incluyendo otras áreas que no eran tradicionalmente forestales.

2007 – Ley No. 18.172 del 07/09/2007. Rendición de Cuentas. En esta ley las sociedades anónimas que tenían su capital en acciones al portador deben al año de promulgada la ley pasar a que su capital social pertenezca exclusivamente a personas físicas. Esta reglamentación afecta a la mayor parte de los consorcios forestales y en particular a los nuevos operadores de mercado que surgen luego de 2003 que eran los Fondos de Inversión, debiendo cambiar la titularidad de los predios agropecuarios.

2007 – Ley No. 18.083 del 18/01/2007. Reforma Tributaria. Incluye el pago de Impuesto al Patrimonio para las sociedades anónimas y el pago del Impuesto a la Renta a las empresas aún forestales. Pero permite deducir el costo de implantación para el cálculo de la renta neta (art. 21) a las empresas que realicen actividades agropecuarias. Existe un capítulo específico forestal (art. 73 a 77)

*... “El artículo 73 indica que se mantiene como beneficio que las rentas derivadas de la explotación de un bosque protector (cultivado o espontáneo) o de rendimiento no se computan a los efectos del impuesto a la renta pero ella no rige para los bosques artificiales de rendimiento implantados a partir de 2007 salvo que se trate de bosques incluidos en los proyectos de madera de calidad definidos por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.*

*El artículo 74, indica que la exoneración del artículo anterior alcanza a las actividades de descortezado, trozado y chipeado, realizadas sobre bosques propios (por cultivo o compra en pie), siempre que tales bosques hayan sido calificados protectores o de rendimiento en zonas de prioridad forestal, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 39 de la Ley N° 15.939, de 28 de diciembre de 1987.*

*Artículo 75. Alcance.- Las actividades de descortezado, trozado y compra y venta realizadas sobre madera adquirida a terceros, incluyendo el caso en el que tales actividades constituyan una prestación de servicios, estarán alcanzadas por la exoneración a que refiere el artículo precedente, en tanto se verifiquen simultáneamente las siguientes condiciones:*

*A) Sean realizadas por productores agropecuarios forestales directamente o a través de formas asociativas o por agroindustrias forestales.*

*B) Los bosques cumplan con la calificación a que refiere el artículo 39 de la Ley N° 15.939, de 28 de diciembre de 1987.*

*C) El volumen total de madera comercializada durante el ejercicio que haya sido adquirida a terceros sea inferior a un tercio del volumen total de la madera de bosques propios, en pie o cosechada, en existencia al cierre de dicho ejercicio. A tales efectos deberá solicitarse a la Dirección Forestal, dependiente del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, un certificado en el que consten las referidas existencias.*

*El Poder Ejecutivo establecerá la nominatividad de las formas asociativas a que refiere el literal A) del presente artículo.*

*Artículo 76. Derecho a devolución.- Lo dispuesto en los dos artículos precedentes no dará derecho a devolución por impuestos abonados con anterioridad a la vigencia de la Ley N° 17.843, de 21 de octubre de 2004.*

*Artículo 77. Dedución.- Los sujetos pasivos del Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas o de otros impuestos que se establezcan en el futuro y tengan similares hechos generadores, podrán deducir del monto a pagar por dichos impuestos, un porcentaje del costo de plantación de los bosques artificiales que sean declarados protectores o de rendimiento, en las zonas declaradas de prioridad forestal, conforme al artículo 8° de la Ley No. 15.939, de 28 de diciembre de 1987.*

*El Poder Ejecutivo reglamentará las condiciones a que deberá ajustarse el otorgamiento de dicho beneficio. A esos efectos, atenderá al valor que se establezca para el costo ficto de forestación y mantenimiento.”...*

Como se observa los artículos 73 al 77 de la Ley 18.083 acotan el beneficio impositivo a la figura de productor forestal o asociaciones de productores forestales o agroindustrias forestales, en oposición a las industrias celulósicas que si lo deberían tributar al adquirir bosques en pie. Esta ley también establece la disminución en el reintegro a las exportaciones de 4,5 a 2% en 2007.

2007 – Decreto No. 149/007 del 17/04/2007. Reglamenta Ley No. 18.083. Impuesto a la renta de los no residentes (IRNR), grava las rentas obtenidas por personas físicas y otras entidades, no residentes en la República. Las modificaciones introducidas por la Ley No. 18.083 mantienen o, en ciertos casos, mejoran el potencial que brinda Uruguay a inversores extranjeros como plataforma para el desarrollo de operaciones internacionales. En efecto,

sociedades uruguayas o quienes desarrollan operaciones bajo el régimen de Zona Franca, refuerzan su vigencia a los efectos de optimizar la carga tributaria derivada de actividades internacionales.

2007 - Ley No. 18.126 del 22/05/2007. Créase el Consejo Agropecuario. Ley de Descentralización y Coordinación de Políticas Agropecuarias con base departamental, permite que se integren actores de distintos sectores para observar la realidad agropecuaria y es una participación público-privada.

2008 – Decreto No. 201/08 del 01/04/2008 – Reglamenta Art. 349 Ley No. 18.172 de 31/08/07. Regula las posibilidades de acceso a la propiedad de la tierra por parte de Sociedades Anónima, y define procedimientos.

2008 - Ley No. 18.245 del 09/01/2008 - Contribución Inmobiliaria Rural para Inmuebles Forestados

2008 - Decreto No. 38/008 del 22/01/2008 - Madera de Calidad y Bosques de Servicio a la ganadería. Retiro de las exoneraciones impositivas a la madera sin poda y raleo. En este Decreto, se define quienes deben pagar la Contribución Inmobiliaria Rural reforzando la línea de apoyo a emprendimientos forestales no celulósicos, o de servicios agropecuarios. Este Decreto se suma a las disposiciones de la Ley No. 18.083 sobre Sistema Tributario que había derogado la exoneración impositiva del Impuesto a la Renta y al Patrimonio a predios forestales con bosques cultivados con fines celulósicos o energéticos.

2008 - Ley No. 18.308 del 30/06/2008 – Ordenamiento Territorial y desarrollo sostenible. El art. 8 de esta ley identifica las herramientas legales básicas por medio de las cuales se realizará la ordenación del territorio. Con esta ley quedan claramente establecidas las atribuciones de los gobiernos departamentales tal como se puede observar en el art. 14 ... *“tendrán la competencia para categorizar el suelo, así como para establecer y aplicar regulaciones territoriales sobre usos, fraccionamientos, urbanización, edificación, demolición, conservación, protección del suelo y policía territorial, en todo el territorio departamental mediante la elaboración, aprobación e implementación de los instrumentos establecidos por esta ley, en el marco de la legislación aplicable”*.

En sus artículos 68 a 71 se expresa quien debe ser el ejecutor y facultados de controlar se le confiere a los Gobiernos Departamentales la policía territorial y las facultades disciplinarias en la materia.

Los esfuerzos por la descentralización y por reforzar la gobernanza de los centros poblados rurales se materializó en la Ley 18.308, trayendo como consecuencia algunos conflictos entre empresas forestales y grupos locales. La Ley de ordenamiento territorial permite a los gobiernos locales establecer zonas en las cuales no se puede desarrollar la actividad forestal, aun cuando el área cumpla con todas las disposiciones establecidas en la Ley forestal y los decretos reglamentarios, y aun cuando tenga la autorización ambiental previa establecida por la DINAMA. Junto con la Ley del SNAP ha impactado en algunas empresas forestales que ya habían iniciado la plantación y a las cuales se les exige quitar el cultivo para cumplir ya sea con áreas buffer de las áreas protegidas (áreas que se definieron a posteriori de la implantación) o se les impide continuar con el proyecto forestal en predios adquiridos específicamente para ese fin.

2010 – Decreto No. 220/10 del 14/07/2010 – Amplia los suelos de prioridad forestal y complementa los decretos 191 y 220 de 2006. Incluye los suelos 2.11b y 2.20 que cumplan proyecto complementario a la producción forestal con la adecuada diversificación agrícola ganadera, así como los 4.2 cuando sean utilizados para la recuperación de cárcavas mediante sistemas agroforestales. Se incluyen asimismo los grupos de suelos CONEAT 07.2, 8.9, 8.13 y S09.11 en aquellos casos en que habiendo mediado solicitud de parte interesada ante la MGAP. DGF, se hubiera determinado que el proyecto forestal presentado -previo informe de la División Suelos y Aguas de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del MGAP complementa la producción forestal con la adecuada diversificación agrícola o ganadera. A pesar de la ampliación de las áreas de prioridad el énfasis sigue siendo los bosques de servicios agropecuarios y no la especialización productiva forestal.

En síntesis en este período los grandes cambios del contexto normativo en el cual se desarrolla la actividad forestal son, la reducción de los incentivos para la producción de madera industrial salvo que sea denominada de calidad y la promoción de los bosques de servicios agropecuarios.

Las empresas orientadas a la producción de madera para abastecimiento de las industrias celulósicas, como forma de acceder a mayor área forestada con menor costo impositivo generaron nuevas formas de producción en asociación con productores ganaderos - los denominados Sistemas de Integración Productiva. Durante este periodo también se manifiesta la preocupación por la extranjerización de la tierra y por ello la limitación a la propiedad de las Sociedades Anónimas innominadas.

La investigación en este último quinquenio tiene una ruptura en el sentido de que las empresas de mayor porte realizan investigación propia, pero

los resultados no están disponibles para toda la sociedad. Un atractivo para vincularse con las empresas de celulosa es poder acceder a nuevo material genético o a nuevas prácticas silvícolas que hacen más eficiente la producción de madera con destino a celulosa. Es en este período donde se inicia el replante de las áreas anteriormente forestadas recambiando el material genético. El estado sigue investigando con iguales mecanismos que los años anteriores pero en temas más diversificados.

De las tesis desarrolladas (ver anexo II) dentro de este período, cuatro se refieren a certificación, ocho a cosecha y cinco relativos a temas suelo. Las otras tratan la integración y diversificación del rubro forestal con la ganadería, los recursos naturales y paisaje, el estado sanitario de las especies de valor comercial, laboreo y fertilización. En cuanto a INIA, la investigación continúa en la línea genética pero ahora más cercana a la industria, sus principales especies (*Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus taeda*) estudiando el rendimiento, la tasa de crecimiento, el riesgo de helada, la silvicultura, época de plantación, densidad, recursos hídricos y preparación del suelo. También se desarrollan software de apoyo a la gestión y se continúa con los temas ambientales. Estos estudios surgen a partir de la necesidad de establecer una base de datos del comportamiento de las especies de mayor importancia silvícola para Uruguay.

La revisión realizada demuestra que en los 20 años en los cuales se fue consolidando el sector forestal, la influencia del contexto legal y tecnológico tuvo mucha influencia en los procesos de formación de las unidades productivas en 2011.

La pregunta de investigación que se plantea es si a 2011 se puede definir a la cadena agroindustrial forestal como un Complejo. En caso de que si sea un Complejo, la pregunta que se asocia, es en función de las relaciones de intercambio existentes a 2011, cuales son los mecanismos por los que se expresa el núcleo del complejo para mantener la dependencia de la fase agraria.

Por esta razón se plantea en el presente estudio como objetivo verificar la vigencia de la definición de Complejo Agroindustrial para el Sector Forestal de Uruguay al año 2011. Como objetivos específicos:

1. Cuantificar los flujos de intercambio comercial ente los actores del complejo y el mercado internacional al año 2011.

2. Identificar el núcleo del Complejo Forestal al año 2011, en base a las relaciones existentes al interior del Sector Forestal según los criterios establecidos por Vigorito (1977).

3. Analizar las transformaciones del sector, sus principales causas y consecuencias y en particular el rol del Estado en dichas transformaciones. La subordinación es un requisito importante para la lógica de complejo. Parte de la subordinación está vinculada con la incorporación y generación de tecnología por ello el estudio de la dinámica de la misma.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología desarrollada en esta investigación considera dos perspectivas, una dinámica centrada en la descripción de la evolución del complejo, y una perspectiva estática donde se compara la estructura del CAIF en el año 1990 con la presentada en el año 2011. Ambas perspectivas tiene por objetivo contrastar los aspectos que definen un complejo, de acuerdo a la teoría de Vigorito (1977) con las relaciones socio-económicas existentes dentro del período de estudio.

La metodología de trabajo se centra en la revisión de información secundaria cuantitativa y cualitativa para la descripción de la fase agraria y la fase industrial. Se incluyen como datos cuantitativos relevantes las importaciones y exportaciones de madera y bienes derivados solamente de la primera transformación industrial. La identificación del núcleo fue realizado en base a una estrategia mixta. Se reprocesó la información secundaria referida a inversiones forestales y comercio para obtener una base cuantitativa que explique la dinámica de la forestación por empresa y se incorporó como valoración cuantitativa el aporte de las entrevistas a informantes calificados. En base a esta información se analizaron los mecanismos actuales de reproducción del complejo y el poder de determinación de los grandes capitales en el mismo.

El presente estudio excluye la segunda transformación industrial. Esta exclusión implica que las unidades industriales dedicadas a la carpintería y mueblería quedan excluidas del estudio así como las fábricas de papel, e imprentas. En el estudio tampoco se analizan las importaciones de estos productos a pesar de su importancia para el consumo interno.

#### 3.1 FUENTE DE INFORMACIÓN PARA LA FASE AGRARIA

- Área efectiva en hectáreas forestada por departamento realizada por el relevamiento satelital al año 2011. No permite inferir propiedad ni titularidad del bosque. Permite, integrar superficie de hasta 0,25 ha al relevamiento, visualizar la localización geográfica de las plantaciones, realiza una buena estimación de la distribución territorial por género y una inferencia estadística por especie. No aporta información por edad y pueden existir discrepancias de área cuando se está en la fase de cosecha, plantación o replante. Aporta información tanto de bosque cultivado como espontáneo. Es una información estática ya que se publicó en 2012, y el trabajo se realizó en base a la fotointerpretación del relevamiento con fotos Landsat de 2010-2011 (URUGUAY. MGAP. DGF, 2013).

La información se utilizó para el diagrama de flujos al año 2011 donde se extraen los porcentajes de monte nativo y bosque cultivado para dicho año.

- Viveros: se realizó relevamiento de la información publicada por Pou y Güida (2013) y de las páginas web de las empresas. La información es tomada en cuenta para la elaboración del diagrama y la comparación estática para los años 1990 y 2011.
- Área cubierta con bosque nativo según declaración jurada de propietario ante la DGF.

El área de bosque espontáneo proviene de las Declaraciones Juradas de existencia de bosque nativo, realizados por los propietarios de terrenos interesados en obtener las exoneraciones impositivas o realizar talas y ventas de madera, con guía de tránsito. La Declaración no es obligatoria salvo que se quiera comercializar madera, la identificación territorial es precisa. Las áreas de bosque nativo son declaradas como tales cuando se puede constatar una densidad mínima de 200 árboles/ha de cualquier edad. La mayor parte de esta superficie fue inspeccionada a campo. Como Declaración Jurada el propietario está obligado a informar modificaciones que ocurran en la misma que puedan afectar la superficie. Por lo tanto las áreas de bosque nativo son datos agregados de superficie efectivamente cubierta con bosques, que subestiman las existencias reales al no haber obligatoriedad de declaración. Las empresas forestales al presentar su proyecto de plantación estaban obligadas a realizar la declaración del Bosque indígena, no se habilitó la forestación con especies exóticas en las áreas con bosque nativo matriculado. Muchas empresas forestales informaron el aumento del área de bosque nativo en sus predios como consecuencia del retiro del pastoreo este indicador verifica la aplicación de la Ley forestal como un instrumento importante para la toma de decisiones en relación a los árboles y con él observar si la disminución de la presión de cosecha del monte nativo se explica por la aparición o no de la forestación.

- Superficie forestada en hectáreas por año durante el periodo 1990-2011, por departamento, por especie, de la DGF. Estos datos agregados se originan en la Declaración Jurada de Plantación que realizaban los agentes económicos en el marco de los incentivos a la forestación previstos en la Ley forestal No. 15.939. La Declaración Jurada contiene el área efectiva y el área afectada a la forestación por año, por especie y por padrón expresada en hectáreas. Los datos se agrupan por área afectada que es la que incluye la forestación propiamente dicha más las áreas funcionales a la plantación como corta fuegos y caminería.

Todos los bosques declarados cuentan con proyecto de plantación donde se describe la técnica de producción el origen del material reproductivo, el agente económico propietario de la tierra y propietario del bosque (en el caso de que ambos difieran la propiedad del bosque), y además cuentan con una base cartográfica que permite identificarlos en forma precisa en el territorio.

La Dirección General Forestal posee la información particular de cada bosque, y estos son identificados con un número autogenerated único que se denomina matrícula de bosque. El propietario se obliga mediante Declaración Jurada a informar de las modificaciones que tenga el bosque (altas, bajas, cambio de especie, cambio de destino productivo, cambios en la titularidad) pero dicha información al igual que la información individual de cada matrícula no es de dominio público. En este registro no es obligatorio declarar los bosques sin proyecto, ni los montes de servicios agropecuarios, ni los ornamentales o urbanos.

La superficie mínima que se establecía para el proyecto era de 10 ha y sólo era obligatorio declarar los bosques que aspiraran a contar con los beneficios de la Ley forestal. Una vez plantado el bosque se debía esperar un año para declararlo, y en caso de que el bosque no tuviera las características determinadas para acceder a un subsidio (en particular prendimiento del 75% de la densidad proyectada o mayor) podría seguir replantándolo sin declarar hasta que tuviera los mínimos solicitados. Por tanto el año de plantación es una categoría que incluye árboles de por lo menos un año de vida con prendimiento asegurado<sup>1</sup>.

- Registro de empresas certificadas como FSC

Las empresas que se certifican como FSC están obligadas a publicar todos los datos cualitativos y cuantitativos de la empresa por tanto se trabajó el criterio de tenencia y superficie por unidad de gestión, pero esto no abarca a todas las empresas pero si incluye a las más representativas del sector. La declaración es voluntaria y las empresas pueden certificar solo una parte de su patrimonio dejando otra parte sin informar. La superficie total certificada FSC en relación con la superficie de bosques plantados declarados ante DGF, es un estimador del grado de concentración del sector de la superficie por unidad de gestión.

- Consultorías técnicas de DGF y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sobre aspectos de la producción forestal en Uruguay: fueron utilizadas para definir áreas homogéneas de producción y realizar estimaciones de oferta potencial anual de biomasa forestal. De ellas se

obtuvo criterios para regionalizar la producción y coeficientes técnicos para la estimación de la oferta potencial de madera. En este indicador se toma en cuenta la biomasa, porque los cálculos no solo corresponden a la madera comercial sino también está incluido el crecimiento de los bosques recién implantados hasta los 10 años de edad para el caso de *Eucalyptus*. Mientras que para *Pinus* se considera los bosques recién implantados hasta los 20 años de edad (Se considera madera no comercial a los bosques menores de 5 años de edad en *Eucalyptus*).

Para el cálculo se toma en cuenta el Incremento Medio Anual (IMA) extraído de un artículo del Proyecto Regional Alternativas para la Inversión Forestal – PRAIF (URUGUAY. MGAP. DGF, 1994) porque se consideró el más completo en cuanto a indicadores de sitios y más ajustables a las especies *Pinus* y *Eucalyptus*.

Se considera el IMA según las cuatro zonas divididas por el PRAIF: zona norte: Rivera, Tacuarembó; zona sureste: Rocha, Maldonado, Flores, Lavalleja, San José, Colonia, Florida; zona centro: Durazno, Cerro Largo y Treinta y Tres; zona litoral: Paysandú, Río Negro y Soriano.

En el caso de *Eucalyptus* se utiliza un IMA de  $28\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$  para las zonas de litoral y sureste mientras que para las zonas centro y norte se utiliza un IMA de  $32\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$ . También se considera una rotación de 10 años cuyo objetivo principal es el abastecimiento de las plantas de celulosa.

Para *Pinus* el IMA utilizado en la zona centro y norte es  $23\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$ , mientras que para las restantes se utiliza  $20\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$ . En este caso la rotación considerada es de 20 años con el objetivo de obtener madera para aserrío.

- Índice precio al consumo (IPC) y costo ficto de producción forestal. El IPC es obtenido del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el periodo 1991-2011. Por otra parte se utiliza el dato de costo ficto de forestación en pesos por hectáreas por año obtenidos de la DGF. Con esta información se elabora una gráfica de evolución de la inversión en la fase agraria.

### 3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA FASE INDUSTRIAL

- Estadísticas de producción de madera en rollo publicada por la FAO en base de datos de DGF. Esta oferta de madera rolliza se presenta clasificada por destino industrial. La estimación la realiza en base a la consulta de la capacidad industrial instalada en particular para aserrado y debobinado, a la que se suma los volúmenes de madera rolliza exportada como tal o como astilla. La oferta de

madera de uso energético comercial, industrial (calor y energía eléctrica) y residencial se realiza en base a las estimaciones de la Dirección de Energía del Ministerio de Industria Energía y Minería. El uso de madera rolliza con otros fines (columnas, postes, tijeras, etc.) se agrupa dentro de otros usos de la madera. La información disponible es agregada no existiendo registros del flujo de comercio de cada agente. Buena parte de la madera se comercializa en pie sin destino específico por lo que resulta difícil definir una relación comercial precisa, ya que un mismo bosque abastece más de un canal según el tamaño y tipo de madera que se pueda clasificar en la cosecha. Así árboles que pertenecen a un bosque definido con manejo silvicultural preferente para la industria de debolinado/aserrado, pueden en el momento de la corta ser abastecedores de la cadena elaboración, pulpa y leña en forma simultánea. Se espera obtener el destino industrial de la madera rolliza a nivel nacional.

- Producto Bruto Interno Sectorial. El Banco Central del Uruguay (BCU), en su Área de Estadísticas Económicas presenta un Sistema de Cuentas Nacionales. Las mediciones son a precios constantes encontrándose dos períodos uno con base en el año 1997, para el período 1997-2005 y con base en el año 2005 para la serie 2005-2011. Las cuentas nacionales presentan valores anuales de cuentas de producción y generación de ingreso para 43 industrias y cuadros de oferta y utilización para 45 productos, tanto en valores a precios corrientes como a precios constantes. De la misma se extrajo el Producto Bruto Interno (PBI) por industria de: silvicultura-extracción de madera y actividades de servicios conexas; fabricación de madera y productos de madera- papel y de productos de papel e imprentas; y fabricación de papel y de productos de papel.

- Agentes de exportación: con esta categoría se buscó identificar los agentes que intervienen en la comercialización de la madera, se trabajó en base a los datos de Urunet. La información permite desagregar los totales expresados en las bases de DGF por operador, canal comercial y destino de la madera; no permite identificar si la madera comercializada pertenece a bosques propios o de terceros. El objetivo fue determinar el destino de exportación de las empresas en base a precio FOB 2007-2011.

- Para la obtención de la información referente a mano de obra se recurrió a la agenda forestal 2013, única fuente donde se encontraba desagregados por subsectores para el período 2009-2011. Los datos referidos a la capacidad instalada de la industria de elaboración y semi-transformación así como una estimación de su potencial productivo se obtuvieron de los resultados preliminares del Censo de Aserraderos realizado en el marco del Proyecto

PROBIO-MIEM y presentados por el Ing. Agr. L. Sancho en el Consejo Sectorial Forestal y de la Madera.

### 3.3 REPROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA E INDICADORES DESARROLLADOS

#### 3.3.1 Mapa de relaciones entre agentes del complejo

Los datos cuantitativos agrupados en total forestado y cubierto con monte nativo, mano de obra ocupada, destino de los productos de la fase agraria y capacidad industrial fueron organizados en un diagrama. Se muestra la relación entre actores de la cadena, en los recuadros se muestran los indicadores económicos del sector donde, las flechas ponderan el flujo de intercambio entre actores. La comparación de este diagrama realizado para la situación del Complejo al año 2011, se realiza con la del Diagrama publicado en el año 1990. El objetivo es mostrar en forma simplificada las relaciones de producción actuales entre la fase agraria y la fase industrial. En el diagrama se identifican las fases agraria, comercial e industrial.

Como criterio discriminador se incluye en la fase agraria forestal todas las actividades productivas necesarias para obtener el desarrollo de los bosques que luego pueden ser cosechados o no para producir madera. En esta fase el recurso tierra es el más importante por ser la fase extensiva y de mayor duración. El producto principal de esta fase es la producción de madera, y la cadena de interrelaciones se extiende hacia atrás hasta la adquisición de semillas y material reproductivo (viveros y huertos clonales) y finaliza en la etapa de cosecha de los árboles y su carga para ser transportado a su destino industrial dentro o fuera del país. Los indicadores que la representan son superficie de árboles cultivados y nativos. Asociados a ellos, se discrimina superficie certificada, superficie por especie y localización, superficie por año de plantación por localización, estos tres últimos serán analizados cualitativamente como indicadores de poder de determinación de la fase industrial.

La fase comercial media entre la fase agraria y la industrial, en ella se encuentra la clasificación de trozas, el redimensionamiento, la carga, transporte y descarga en destino. Los eucaliptos pueden exigir algunas actividades intermedias requeridas por el comprador como el oreado para reducir los costos de flete, o en cambio la colocación de grampas anti-rajaduras, el descortezado y el encerado de las trozas de exportación para evitar su deterioro durante el transporte. En algunos embarques además se incluía la carga de contenedores. La fase comercial y el flujo de intercambio entre unidades industriales es el principal indicador del núcleo del complejo. En base a la información cuantitativa obtenida de las estadísticas de exportación y la opinión de los

informantes calificados se describe la forma en que el núcleo opera sobre la fase agraria.

La fase industrial se inicia con la madera rolliza en playa de industria (caso de aserraderos o debobinadoras locales) o en puerto de destino (Europa, Asia o zona franca Fray Bentos). Para el caso aserrado el rollo recibe cortes de diferentes dimensiones luego pueden pasar a una secadora, cepilladora redimensionadora en su versión más simple del proceso. Luego son exportados como tablas, o vendidos en el mercado interno. Si van hacia la zona franca de Fray Bentos, dentro del territorio, ingresan en una planta química donde se separa lignina de celulosa dando lugar a las pastas de celulosa que son exportadas al mercado internacional. Los tres destinos descriptos dan lugar también al subproducto energía eléctrica que se vuelca a la red nacional. Con ello finaliza la etapa industrial. Sin ser una industria manufacturera la madera también puede ingresar al circuito energético, ya sea como materia prima directa para la producción de calor, o como materia prima de empresas productoras de energía eléctrica a base de biomasa.

Evolución de la forestación. La información total agregada de DGF de los géneros *Eucalyptus* y *Pinus*, se discriminó, por año y por sección judicial, con el objeto de ver la evolución por especie según cercanía a centro de consumo industrial. Se planteó también una reorganización de la información según regionalización que realiza la MGAP. DGF. Tres zonas: Norte, Sur y Oeste durante el periodo 2000-2010.

- Evolución del monte nativo. La información de forestación por región se asocia también con la evolución del monte nativo. El cuadro donde se presenta el índice de evolución por decenio de la superficie cubierta con bosque nativo se realiza tomando los datos de superficie declarada para los años 1980, 1990, 2000 y 2011 (ver anexo III). En base a estos se realiza un índice tomando 1980 como año base (1980=100). Para su cálculo se toma el área declarada para el año en estudio y se lo relaciona con el área declarada para el año base. El resultado se expresa en base 100. Se toma en cuenta la superficie del departamento en un año x, dividido el año base multiplicado por 100 visualizándose la evolución del monte indígena nacional. Se realiza un índice de evolución de la superficie de monte nativo, tomando en cuenta los datos obtenidos a través de la imagen satelital landsat año 2011 y el informe presentado por el grupo Guayubirá sobre la ponencia de Gautreau (s.f.) para los años 1980, 1990 y 2000. El objeto de este indicador es verificar la aplicación de la Ley forestal como un instrumento importante para la toma de decisiones en relación a los árboles y ver si la disminución de la presión de cosecha del monte nativo se explica por la aparición o no de la forestación.

- Distribución de tierras según empresas y departamento. Como fue dicho la DGF tiene todos los datos discriminados por unidad de producción pero no son datos de dominio público, por lo tanto se debe inferir la información. Para la identificación de las áreas forestadas por empresa y departamento se empleó la base de datos publicada con las empresas certificadas. Se hizo una recopilación de datos con los informes de FSC de los grupos empresariales que se encuentran en el país determinando el porcentaje de superficie ocupada de las mismas, género y especies cultivadas, así como el departamento donde se encuentran. Por otra parte se realizó una gráfica de porcentajes de las tres empresas con más superficie y su representación en el total de superficie forestada a nivel nacional.

- Oferta potencial de biomasa. En la gráfica de oferta potencial de biomasa se obtiene por un lado la cantidad en miles de  $m^3$  de biomasa para el periodo 1990-2011 y por otro lado la oferta potencial de madera comercial. Para realizar este cálculo se tomaron en cuenta tres variables: Superficie (ha), IMA y años. Para obtener la primer variable se realizó una sumatoria de toda la superficie a nivel nacional plantada con *Eucalyptus*. Obteniendo un total en hectáreas para cada año en el periodo comprendido entre 1990 y 2011. Con estos datos se procedió a multiplicar la superficie de un año por el IMA, en este caso se obtiene la oferta potencial de biomasa. En el segundo año de implantado el bosque se multiplica la biomasa obtenida en el año anterior por 2 que son los años del bosque, al tercer año al valor obtenido en el año 2 se le suma el incremento de un año y así sucesivamente. De este modo al llegar al año 10 se obtiene la oferta potencial de madera comercial disponible. El mismo procedimiento se realiza para *Pinus* con la variante que la oferta potencial de madera comercial se registra a los 20 años y utilizando los datos de superficie plantada de este género (ver anexo IV). Se debe tener en cuenta que para el cálculo de este indicador se supone el descenso del volumen por la corta de madera (cosecha) considerando la rotación de 10 años para *Eucalyptus* y 20 años para *Pinus*.

- Evolución de la inversión en la fase agraria. El valor de inversión se muestra como una gráfica y en esta se busca observar los cambios que se dieron durante el período en estudio en cuanto a la inversión realizada para la superficie plantada en cada año. Luego de obtener los dólares constantes de diciembre de 2011 para cada hectárea plantada según año, se multiplica por el total de superficie en hectáreas plantadas según DGF para ese año. Este cálculo se realizó tanto para *Eucalyptus* como para *Pinus* según superficie total plantada. El costo ficto corriente en pesos de cada año al 30 de junio para cada género se corrige por IPC, tomando como base el valor de diciembre de 2011

(IPC= 108,6 en Base diciembre 2010=100). El valor se expresó en dólares tomando como referencia la cotización del dólar venta interbancario, 19,903. Este valor se multiplica por la superficie declarada según el año en la DGF y se obtiene cuánto se invirtió en miles de dólares constantes para Eucalyptus y Pinus así como el total de inversión. Ese valor se lo expresa como un índice donde 100 es el valor de forestación total a diciembre 1990 en dólares de diciembre 2011. Cabe aclarar que el costo ficto se puede encontrar para eucalyptus, pino y salicáceas, donde se toma el valor promedio de todas las densidades (ver anexo V).

- Índice de consumo aparente de los principales productos madereros 1991-2011. Para la elaboración de esta gráfica se recurrió a los anuarios de la FAO de los años 1995, 2000, 2005 y 2011. De allí se extrajeron los datos en m<sup>3</sup> de madera aserrada, tableros de madera y pulpa de madera correspondientes a Uruguay. Una vez obtenidos los valores de los tres productos para el periodo en estudio, se realizó un índice tomando como base los valores del año 1991. Los guarismos obtenidos son producto de la división del valor del año correspondiente sobre el año base por cien.

- Producto Bruto Interno Sectorial. De la página oficial del Banco Central del Uruguay, se extrajo la información de cuentas nacionales. Allí se encuentran todas las cuentas de producción y generación del ingreso, según industrias en valores corrientes, valores constantes 1997. De estas cuentas se consultó a las referidas al sector forestal siendo estas: Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas, por otro lado se halló la cuenta de producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales transables y por último se trabajó con el fabricación de papel y de productos del papel y cartón. Estas tres cuentas se utilizaron en una hoja de cálculo obteniendo la gráfica que se encuentra en resultados.

- Destino de exportación. Para obtener un mejor análisis de las exportaciones de las principales empresas forestales se recurre a los datos de Urunet. Con los datos obtenidos se compone un cuadro de las exportaciones realizadas por Uruguay entre los años 2007-2011 hacia diferentes destinos. Para simplificar la información y obtener una mayor visualización, se realizó una compaginación de datos en base al precio FOB en U\$S exportado a Zona Franca- Fray Bentos- Botnia respecto al total de productos exportados por empresa, ordenando en forma descendente según el porcentaje destinado del total exportado por empresa a zona franca para el año 2011.

- Entrevistas a los informantes calificados. Se realizaron entrevistas a siete agentes del sector forestal, tanto en el área público como privado que se encuentran involucrados en el desarrollo del rubro en el país. Las entrevistas fueron realizadas en el año 2012 durante los meses octubre y noviembre. Se les preguntó sobre los cambios registrados en el sector desde el punto de vista tecnológico y comercialización.

## 4. RESULTADOS

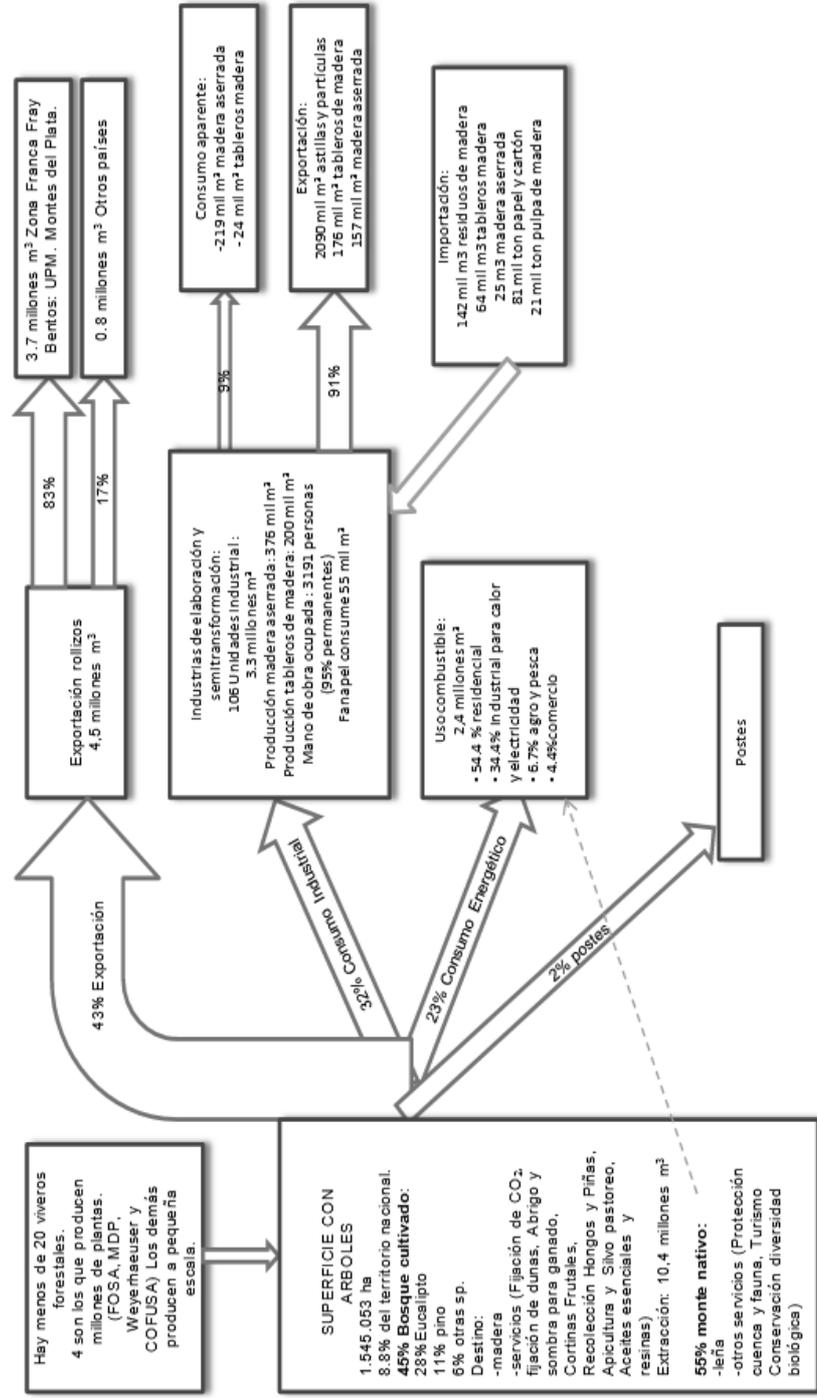
### 4.1 FASE AGRARIA

Como primer resultado se presentan las relaciones de intercambio existentes en el CAIF al año 2011, en los recuadros figuran las principales magnitudes que dimensionan la fase y las flechas muestran la dimensión de comercio existente según destino de rollizo expresada en porcentaje de volumen.

El diagrama del Complejo busca describir cuantitativamente los agentes existentes dentro de los límites pre-establecidos y ponderar los flujos de comercio a 2011.

#### 4.1.1 Diagrama simplificado del CAIF-2011

Figura No. 1. Diagrama de flujo



En esta figura se observan los flujos de intercambio, los grandes valores, en volumen. Se presenta como una fotografía de la actualidad del sector forestal en el 2011 la cual fue construida con los resultados obtenidos en este capítulo los cuales se detallaran a continuación.

En Uruguay la producción de madera comercial se basa exclusivamente en cultivos forestales, mientras que el bosque nativo se encuentra regulado su corta por la Ley forestal. Por esta razón Uruguay es uno de los pocos países que ha incrementado el área de bosque nativo, cuando la tendencia internacional es a la deforestación. Como ya se ha mencionado la conservación del monte nativo está legalizado y regulado (Ley forestal No. 15939, decreto No. 22/993 y decreto No. 330/993). Las grandes extensiones de las empresas forestales tienen una parte de su patrimonio con áreas de alta conservación de biodiversidad, la caza está prohibida dentro de los predios y las empresas han realizado relevamientos sobre la flora y fauna presente dentro de los mismos, por esto la conservación de la diversidad biológica está presente dentro de la forestación en Uruguay.

La superficie total con árboles en Uruguay es de 1.545.053 ha según área cartográfica al 2011 de la DGF, de las cuales 849.960 ha corresponden a bosque natural, representando un 55% del área forestada nacional.

#### 4.1.2 Evolución de la superficie cubierta con bosques al año 2011

A partir de los datos de superficie cubierta con bosques espontáneos, en cuatro años de referencia 1980, 1990, 2000, 2011, cuyos datos se presentan en hectáreas distribuidas por departamento (ver anexo III), se elaboró el índice de evolución del área cubierta con monte nativo. Como se explicó en la metodología el índice de evolución donde el valor 100 indica que el área permanece constante en el tiempo un valor superior a 100 indica que no hay crecimiento del área del bosque espontáneo y menor a 100 indica disminución del área. Los resultados se presentan en el cuadro No. 1 ordenados por departamentos de forma descendente según el valor de índice para el año 2011, tomando como año base 1980 (1980=100).

Cuadro No. 1. Índice de evolución por decenio de la superficie cubierta con bosque nativo. El índice en cada departamento tiene el valor 100 para la superficie cubierta en el año 1980.

Departamentos.	1990/1980	2000/1980	2011/1980
Montevideo	107,5	173,1	1152,2
Canelones	190,3	322,6	855,0
Florida	131,2	138,7	315,2
San José	159,0	173,7	253,0
Lavalleja	114,1	141,7	252,7
Maldonado	111,7	143,7	240,7
Treinta y Tres	99,4	130,4	224,1
Durazno	94,2	114,7	211,5
Rio Negro	118,3	112,8	207,9
Rivera	124,2	134,1	205,0
Cerro Largo	103,3	134,3	188,1
Tacuarembó	94,0	115,4	186,4
Colonia	153,9	199,5	163,1
Rocha	114,0	150,4	156,3
Salto	95,0	103,2	146,8
Paysandú	113,8	133,3	144,8
Flores	109,4	112,8	129,6
Artigas	101,8	110,5	125,2
Soriano	133,3	154,5	98,0
Total	111,0	131,6	189,6

Fuente: Gautreau (s.f.), URUGUAY. MGAP. DGF (2013)

Considerando que un valor de índice superior a 100 indica crecimiento del área declarada con respecto a 1980 y un valor inferior decrecimiento, se observa que sólo Soriano disminuyó su área de bosque espontáneo.

Como se puede ver los departamentos que se encuentran ubicados al sur del país, Montevideo, Canelones, Florida, Maldonado, Lavalleja, San José, tienen un índice mayor a 240, siendo el destacado Montevideo con el mayor índice (1152) de evolución de la superficie de bosque nativo. Al observar la evolución del área según año se nota un cambio de índice a partir de 1990.

La evolución del área de bosque espontáneo está fuertemente asociada en el período 1980-1990 al uso energético. Por otra parte, la superficie cubierta con árboles además de la superficie con bosques espontáneos tiene un área de bosques cultivados con plan de manejo para su aprovechamiento comercial, y un área de pequeños rodales destinados a servicios agropecuarios (abrigo, sombra, cortinas, etc.).

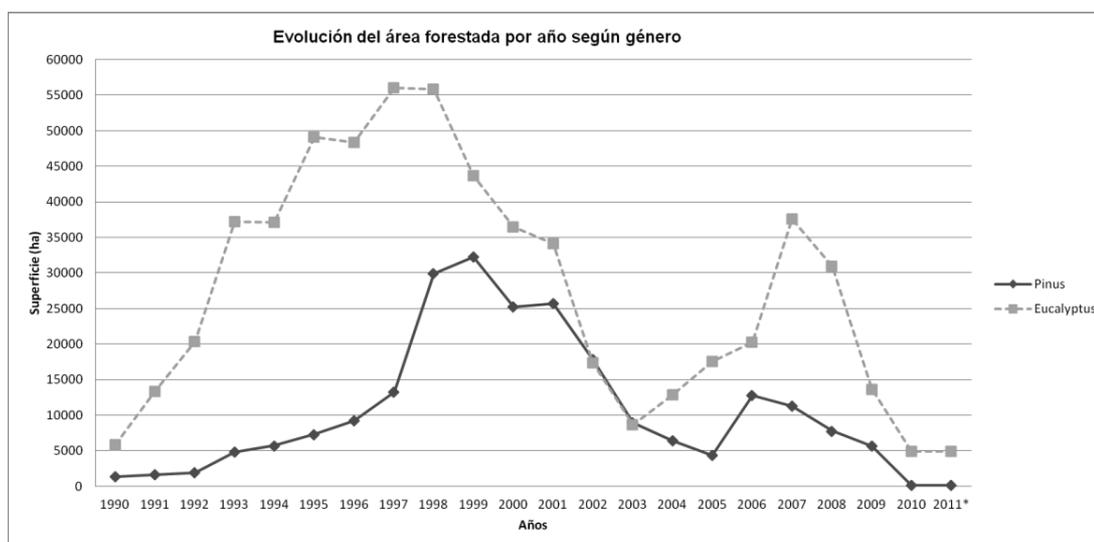
Los bosques con plan de manejo se han cultivado al amparo de la Ley forestal por lo que se compone de una reducida variedad de especies: *Pinus taeda* y *Pinus elliottii*; *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus maidenii*, *Eucalyptus dunnii*, y en las plantaciones más nuevas surgen clones por hibridación. Estos bosques inician la actividad con la obtención de material reproductivo. Las actividades comerciales vinculadas al material reproductivo al año 2011 incluye la importación y comercialización de semilla; colecta y comercialización en plantaciones locales; importación directa de semillas; hibridación y clonado en huertos especializados; clonado en base a material selecto; y enviverado de plantines. En la descripción realizada en 1990 solo se citaba recolección de semillas y enviverado.

Las actividades económicas vinculadas a la plantación en 2011 abarcan empresas de laboreos de suelos, de aplicaciones iniciales de agroquímicos que pueden ser específicos para la forestación o también realizan estas actividades para otros rubros agrícolas. El mantenimiento se realiza durante toda la vida del cultivo, con diferente grado de intensidad y actividades según el destino comercial de la madera. En general el mantenimiento se realiza en base a empresas tercerizadas que prestan diferentes servicios. Estos servicios se pueden prestar con mayor o menor grado de mecanización e incluye las actividades de control de hormigas, control de malezas, podas, raleos, inventarios, construcción de caminos internos, vigilancia sanitaria y vigilancia para evitar incendios.

La fase agraria además de madera produce servicios ambientales, de este producto participa tanto el monte nativo como el bosque cultivado; actualmente algunas plantaciones reciben ingresos financieros por prestar estos servicios con los denominados bonos de carbono. El otro producto de la fase agraria es la madera cosechada en forma dominante de pinos y eucaliptos.

A continuación se presenta la cantidad de hectáreas plantadas por año discriminada por género entre 1990 y 2011. La misma muestra el incremento anual de la superficie total de bosques cultivados.

Figura No. 2. Superficie forestada por género anual en el periodo 1990-2011 expresado en hectáreas por año



(\*) El dato utilizado para este año es el mismo que aparece en 2010 en la DGF, por falta de valor para el año 2011.

Fuente: URUGUAY. MGAP. DGF (2013)

En la figura No. 2 se puede observar tres fases, una primera de tasa creciente de plantación que transcurre entre los años 1990 y 1998, año éste donde se da el máximo de plantación anual (70 mil hectáreas); una segunda fase de tasa de plantación decreciente que transcurre entre 1998 y el año 2003 que llega a su mínima expresión con 10 mil hectáreas, y una tercera fase donde la intención de plantación de los eucaliptos crece, siendo el año 2007 el punto de inflexión, y en el caso de los pinos salvo entre 2005 y 2006 mantiene su tendencia decreciente.

Se registraron cambios tecnológicos en el periodo en estudio que se puede ver con la llegada de las empresas que se instalan en el país luego del 2006, quienes comienzan a abastecerse de sus propias plantaciones con plantines de las especies forestadas cultivadas y mejoradas genéticamente dentro de sus propios viveros clonales. Otro cambio importante es el que se da a la hora de la cosecha al realizarse en 1990 en forma manual o semi-mecanizada mientras que en la actualidad se realiza en forma semi-mecanizada o mecanizada. Si se observa los cambios sufridos durante el período en estudio

se puede destacar la evolución de los viveros, en 1990 el material de propagación para *Eucalyptus* y *Pinus* era semilla comercial siendo obtenido dicho material a través de la DGF o la Facultad de Agronomía (FAGRO). Para el año 2011 el material de propagación sigue siendo el mismo para *Pinus* pero para *Eucalyptus* además de semilla se pudo observar que los clones propios de las empresas son los elegidos, tanto para *Eucalyptus dunnii*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus maidenii*, existiendo la posibilidad también de obtener semilla en la FAGRO de *Pinus elliottii* y *Pinus taeda* como de *Eucalyptus grandis*. Los cambios más destacables ocurrieron para el género *Eucalyptus*, para la implantación, los más significativos han sido la fertilización que en 1990 no se realizaba y que para el 2011 se fertiliza al momento de la plantación con fósforo monoamónico, también puede fertilizarse con boro, nitrógeno y potasio, el laboreo se realiza en fajas mientras que antes se laboreaba toda la superficie. Las parcelas han cambiado respecto a la densidad y al marco de plantación, siendo al inicio de los '90 de tipo cuadrado con 1600 pl/ha, mientras que al 2011 las parcelas son de tipo rectangular con arreglos de 2,5x4 por ejemplo con menos de 1250 pl/ha. Para el año 2011 se realizan monitoreos de presencia/ausencia y aplicación de productos químicos para llevar un control de plagas y enfermedades que para el año 1990 no se daba. El control de hormigas se realiza a través de fripronil (limitado su uso por FSC) y sulfuramida para el 2011, no teniendo relevancia en 1990. El control de malezas se realizaba con rastra, disquera y cincel, al 2011 se utilizan productos químicos como herbicidas y también se utiliza el ganado que puede entrar al predio luego de dos años de la plantación y que le brinda ganancias en renta antes de la primera corta de los árboles, beneficiando el tapiz vegetal y controlando así las malezas y previniendo riesgo de incendio. Estos cambios han logrado simplificar las tareas en la fase inicial de la plantación de árboles.

Para el año 2011 se encuentra el mantenimiento de las plantaciones, otro cambio importante que no se ve en 1990. Este mantenimiento abarca desde la prevención de incendios, con un plan de prevención de los mismos, la certificación FSC y Norma UNIT y protección del trabajador forestal con el código que protege la seguridad y la salud del mismo. Como se dijo la cosecha en 1990 era manual o semi-mecanizada con motosierra, hoy la forestación cuenta con empresas terciarizadas que brindan el servicio de cosecha mecanizada o semi-mecanizada utilizando maquinaria que llegó al país gracias a la forestación como son Feller Buncher, Harvester, o la motosierra.

Como se puede ver hay cambios en las tecnologías de producción de la fase agraria, estas son dependientes principalmente de la zona de producción (tres zonas según DGF) y del destino comercial de la madera.

Las diferentes zonas requieren una preparación de suelo, se realiza un laboreo primario para obtener una granulación adecuada y un laboreo secundario para obtener un afinado del suelo. En los suelos de tipo 2 se realiza el subsolado con posterior excéntrica por la fila mientras que para los suelos 7,8 y 9 se pasa un surcador y la excéntrica por la fila.

La regionalización para el país según DGF establece tres zonas. La zona Oeste incluye los Departamentos de Salto, Paysandú, Rio Negro, Soriano, y Flores la cual presenta una superficie total de 5.151.900 ha. La cual cuenta con una superficie de PF de 822.054 ha del grupo CONEAT 9. Estos son suelos de textura media y liviana bien diferenciados y suelos pesados poco diferenciados (Califra, 2010). La superficie forestada actualmente en esta zona es 385.647 ha (URUGUAY. MGAP. DGF, 2013). Siendo un 47% del área de PF y un 7,5% del área total; cabe recordar que en esta zona es donde se ha forestado mayor cantidad de suelos accesorios por lo estipulado en el Decreto No. 333/90.

La zona Norte constituida por los departamentos de Artigas, Tacuarembó, Rivera, Cerro Largo, Treinta y Tres, Florida y Durazno con una superficie total de 8.196.300 ha. Esta región es la más grande en superficie total pero la superficie de Prioridad Forestal es de 990.093 ha representada por los grupos CONEAT 7 y grupo CONEAT 8. Esta zona también tiene suelos del grupo CONEAT 2 que comparte con la zona Sur, asumiendo que un 10% de este grupo CONEAT pertenece al Norte la superficie de prioridad forestal (PF) total sería cercana al 1,1 millones de ha; un 14% de la superficie total de la región. El grupo CONEAT 7 es el de mejor potencial forestal dentro de todo el país. Los suelos de la zona 7 son suelos muy profundos, ácidos y de textura muy liviana. Los suelos del grupo CONEAT 2 se caracterizan por ser suelos superficiales, con suelos profundos de textura media.

Mientras que la zona Sur presenta una superficie total de 4.152.400 ha y comprende los departamentos de, Rocha, Lavalleja, Canelones, Maldonado, Montevideo, San José y Colonia. La superficie forestada en la actualidad 1.308.397 ha perteneciente a suelos del grupo CONEAT 2. Un 32% del total del área pero con suelos que requirieron adaptación de equipos y maquinarias para mecanizar el proceso.

Estas particularidades determinan la elección de diferentes especies para la plantación que también responden a dinámicas de mercado, los cuadros No. 2 a 4 muestran la evolución de estas plantaciones por zona.

Cuadro No. 2. Superficie en ha. según especies en zona Oeste

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
<i>Eucalyptus grandis</i>	3.880	4.010	1.962	553	1.004	3.551	2.774	3.568	1.116	178	99	99
<i>Eucalyptus ssp. globulus + ssp. maidenii</i>	3.133	4.003	1.161	125	316	670	1.747	1.391	438	-	23	23
<i>Eucalyptus dunnii</i>	955	317	165	172	2.139	2.678	1.567	5.470	8.070	607	1.172	1.172
<i>Eucalyptus otros</i>	477	465	67	18	5	462	299	246	17	-	-	-
<i>Pinus elliotii+taeda</i>	4.826	4.277	4.820	829	186	26	2.775	-	-	-	-	-

(\*) El dato utilizado para este año es el mismo que aparece en 2010 en la DGF, por falta de valor para el año 2011.

Cuadro No. 3. Superficie en ha. según especies en zona Centro-Norte

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
<i>Eucalyptus grandis</i>	4.501	4.323	2.784	2.123	2.293	2.733	2.797	17.137	8.170	5.777	1.967	1.967
<i>Eucalyptus ssp. globulus + ssp. maidenii</i>	5.898	6.438	1.906	1.701	3.083	1.293	3.033	3.338	1.569	2.146	15	15
<i>Eucalyptus dunnii</i>	650	41	28	43	12	101	455	1.637	3.152	878	1.175	1.175
<i>Eucalyptus otros</i>	36	305	-	101	309	-	-	78	-	984	363	363
<i>Pinus elliotii+taeda</i>	22.868	21.606	13.231	8.126	5.837	5.885	9.990	11.517	4.649	5.691	29	29

(\*) El dato utilizado para este año es el mismo que aparece en 2010 en la DGF, por falta de valor para el año 2011.

Cuadro No. 4. Superficie en ha. según especies en zona Sur

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
<i>Eucalyptus grandis</i>	31	9	26	-	-	-	2.278	34	456	73	-	-
<i>Eucalyptus ssp. globulus + ssp. maidenii</i>	16.724	14.020	9.210	3.781	3.685	5.771	3.860	4.016	6.678	3.025	10	10
<i>Eucalyptus dunnii</i>	6	10	-	-	-	2	772	50	476	7	86	86
<i>Eucalyptus otros</i>	21	110	147	47	102	-	12	582	6	3	-	-
<i>Pinus elliotii+taeda</i>	148	48	128	9	308	173	9	-	337	5	-	-

(\*) El dato utilizado para este año es el mismo que aparece en 2010 en la DGF, por falta de valor para el año 2011.

	valores comprendidos entre 2000 y 4000 ha
	valores comprendidos entre 4000 y 6000 ha
	valores superiores a 6000 ha

El cuadro No. 2 presenta la superficie en hectáreas para la zona Oeste. Se puede ver que los picos de plantación se dan en los años 2000-2001, para el género *Pinus* que fue plantado hasta el año 2006 con 2.775 has, luego no se registran plantaciones para este género. Teniendo su período de mayor superficie plantada entre el 2000-2002, debido a las fuentes de inversión en esta zona Forestal Caja Bancaria y Caja Notarial. A partir de ahí se ve una caída en la superficie plantada de la especie la cual no recupera los picos de plantación del período de mayor superficie plantada. Debiéndose a la crisis financiera ocurrida en el 2002 en el país, la cual no le permite recuperarse a estas fuentes de inversión, y deben ajustar su economía y comienzan a plantar menos.

En cuanto al género *Eucalyptus* se observa un cambio de especie a partir del 2004, con una notoria presencia de *Eucalyptus dunnii* y *Eucalyptus grandis*. Este último ha variado dentro del período en estudio en mayor o menor superficie, en cambio *Eucalyptus dunnii* tenía una plantación inferior a las 1000 ha por año y pasó a forestarse 8000 has en el año 2008.

Para entender la dinámica de la zona norte se debe saber que los principales operadores del rubro forestal son Weyerhaeuser y Fymnsa de capitales norteamericanos, los cuales instalan plantas de contrachapados en los departamentos de Tacuarembó y Rivera respectivamente.

Se puede ver que en el 2000-2001 hay una fuerte presencia de *Pinus elliotii* y *Pinus taeda* alcanzando una superficie de plantación alrededor de las 20 mil hectáreas, dicha especie es utilizada por las plantas de contrachapado.

En el año 2007 hay un claro cambio de especie donde el *Eucalyptus grandis* pasa a ser plantado en mayor proporción que *Pinus*. Esta especie es utilizada tanto para aserrado como para pulpa. Su doble propósito provoca el aumento de esta especie. Cabe recordar que en esta época se instala una planta de celulosa que utiliza eucalyptus como materia prima.

La zona Sur, tradicionalmente se puede decir que es la zona que cuenta con mayor concentración de plantaciones de *Eucalyptus globulus* en un inicio marcado por Fábrica Nacional de Papel (FNP), posteriormente ocurre un cambio en el destino y se exporta a mercados europeos.

A partir del 2006 se comienza a plantar en la zona sur la especie *Eucalyptus dunnii* quien marca un cambio en la plantación tradicional.

Estas superficies forestadas son propiedad o son administradas por varios agentes comerciales. La distribución territorial de las empresas solamente se puede inferir a través de las declaraciones públicas de las páginas web empresariales o de las certificadoras. El cuadro No. 5 muestra el área por grupo empresarial, los datos que se presentan son el total de superficie certificada FSC y el porcentaje se refiere a la superficie de bosques plantados.

Cuadro No. 5. Área forestal por grupo empresarial y proporción de la superficie total de bosques cultivados que representan

Empresa	Superficie (ha)	% sup ocupada
Forestal Oriental S.A.	224.576,00	27,42
EUFORES S.A. (Montes del Plata)	206.642,80	25,23
Cambium Forestal Uruguay S.A.	123.913,20	15,13
Compañía Forestal Uruguaya S.A. (COFUSA)	51.587,00	6,30
Taurion S.A.	27.967,83	3,42
Sierras Calmas S.A.	27.817,00	3,40
Grupo de Certificación de Forestal Oriental	16.947,70	2,07
Caja de Jubilaciones y Pensiones Bancarias	15.310,00	1,87
Wayerhaeuser Productos S.A.	14.746,10	1,80
Grupo Madelur S.A.	13.908,80	1,70
Caja Notarial	12.748,00	1,56
Forestadora y Maderera del Norte S.A. (FYMNSA)	12.617,00	1,54
Durafor G.I.E.	10.718,80	1,31
Forestal Atlántico Sur	10.281,31	1,26
Rivermol S.A.	8.607,00	1,05
Los Eucaliptus S.A.	8.355,51	1,02
Guanaré S.A. (FAS)	6.098,17	0,74
Monte Fresnos S.A. (RTG Timberland Group)	4.241,71	0,52
Euskar Forestal Uruguay S.A.	4.094,79	0,50
Cloverly S.A.	3.726,00	0,45
Terena S.A.	3.023,00	0,37
Industrias Forestales Arazati S.A.	2.981,00	0,36
Productores Forestales del Este	2.117,76	0,26
Ralten S.A.	1.830,75	0,22
Bosques del Sur S.A.	1.207,57	0,15
PONTE TRESA S.A. (BTG Pactual)	1.078,92	0,13
Mario Zylberberg y Sociados Uruguay S.A.	707,00	0,09
Grupo IDALEN Forestal	521,00	0,06
EL PARAÍSO S.G.	441,83	0,05
BRUNVIL S.A.	99,80	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>818.913,35</b>	<b>100</b>

Fuente: FSC (2013)

La información obtenida se ordena en forma descendente según superficie total, y se presenta en el cuadro No. 5. Se debe aclarar que empresas como Eufores hoy pertenecen al patrimonio de la Empresa Montes del Plata pero esta denominación no cambiará hasta tanto se renueve el certificado, lo mismo ocurre con algunos predios particulares que se certifican como empresa individual pero la gestión y propiedad del bosque es de FOSA.

Como dato complementario y con el fin de zonificar, se presenta en el cuadro No. 6 los Departamentos declarados por las empresas como sus zonas de influencia y la especialización productiva de la misma.

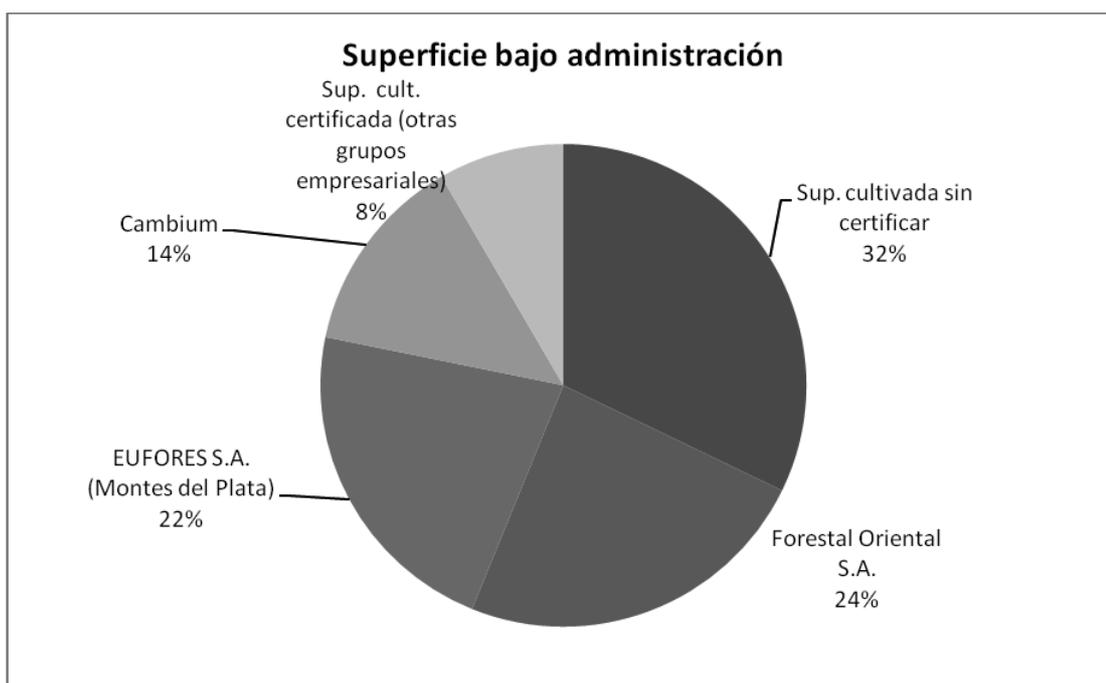
Cuadro No. 6. Distribución especial y especies cultivadas por los grupos empresariales con certificación FSC

Grupos empresariales	Departamentos que ocupan	Género y especies cultivadas
Forestal Oriental S.A.	Paysandú, Río Negro, Tacuarembó, Cerro Largo, Durazno, Soriano, Maldonado, Florida, Lavalleja, Treinta y Tres.	E. grandis, dunnii, globulus, maidenii E. tereticornis, camaldulensis, P. taeda, P. elliottii
EUFORES S.A. (Montes del Plata)	Paysandú, Río Negro, Soriano, Colonia, Tacuarembó, Flores, Florida, Durazno, Maldonado, Rivera.	E. grandis, dunnii, globulus, maidenii E. tereticornis, camaldulensis, P. taeda, P. elliottii
Cambium	Paysandú, Tacuarembó, Lavalleja, Florida, Rocha, Maldonado, Rivera, Cerro Largo, Treinta y Tres	P. taeda, P. elliottii, E. globulus, E. grandis
Compañía Forestal Uruguaya S.A. (COFUSA)	Rivera, Tacuarembó.	E. grandis, P. elliottii
Taurion S.A.	Lavalleja, Treinta y Tres, Cerro Largo, Durazno,	E. globulus, E. maidenii, E. dunnii, E. grandis
Wayerhaeuser Productos S.A.	Rivera	Pinus taeda, Pinus elliottii, E. grandis, E. dunnii, E. tereticornis
Bosques del Sur S. A.	Rivera, Cerro Largo, Tacuarembó.	Pinus elliottii, Pinus taeda, E. grandis.
Grupo Madelur S.A. (manejo en grupo-27 miembros)	Rocha, Florida, Lavalleja, Maldonado, Canelones.	Eucalyptus globulus, E. grandis, E. maidenii, E. dunnii.
Forestadora y Maderera del Norte S.A. (FYMNSA)	Rivera	E. grandis, E. tereticornis, P. taeda, P. elliottii
Caja Notarial	Paysandú, Río Negro	E. globulus, E. grandis, E. camaldulensis, P. taeda, P. elliottii
Durafor G.I.E.		E. globulus, E. maidenii, E. grandis
LOS EUCALIPTUS S.A.	Rocha, Maldonado, Lavalleja, Canelones	E. globulus, E. grandis y E. dunnii, Pinus tadea, Pinus elliottii
Rivermol S.A.	Río Negro	Eucalyptus spp. Pinus spp.
RALTEN S.A.	Florida	Eucalyptus spp. Pinus spp.
Guanaré S.A. (FAS)	Lavalleja, Canelones, Treinta y Tres, Cerro Largo	E. globulus, E. grandis, E. camaldulensis, P. taeda,
Monte Fresnos S.A. (RTG Timberland Group)	Florida, Lavalleja, Maldonado, Treinta y Tres	E. globulus, E. maidenii, E. dunnii
Euskar Forestal Uruguay S.A.	Florida	E. globulus, E. maidenii, E. dunnii
PONTE TRESA S.A. (BTG Pactual)	Canelones, Durazno, Florida.	E. globulus, E. maidenii, E. dunnii
Grupo IDALEN Forestal	Paysandú, Florida.	E. grandis, E. dunnii, E. tereticornis, E. camaldulensis, P. taeda, P. elliottii
EL PARAÍSO S.G.	Durazno	E. globulus, E. maidenii, E. grandis
BRUNVIL S.A.	Tacuarembó	E. grandis

Fuente: FSC (2013)

La figura No. 3 grafica la concentración por grupo empresarial. De las empresas certificadas tres empresas son propietarias del 60% de las hectáreas cubiertas con árbol, estas son: Forestal Oriental S.A., EUFORES S.A. (Montes del Plata) y Cambium y en conjunto las empresas certificadas representan el 73% de la superficie forestal.

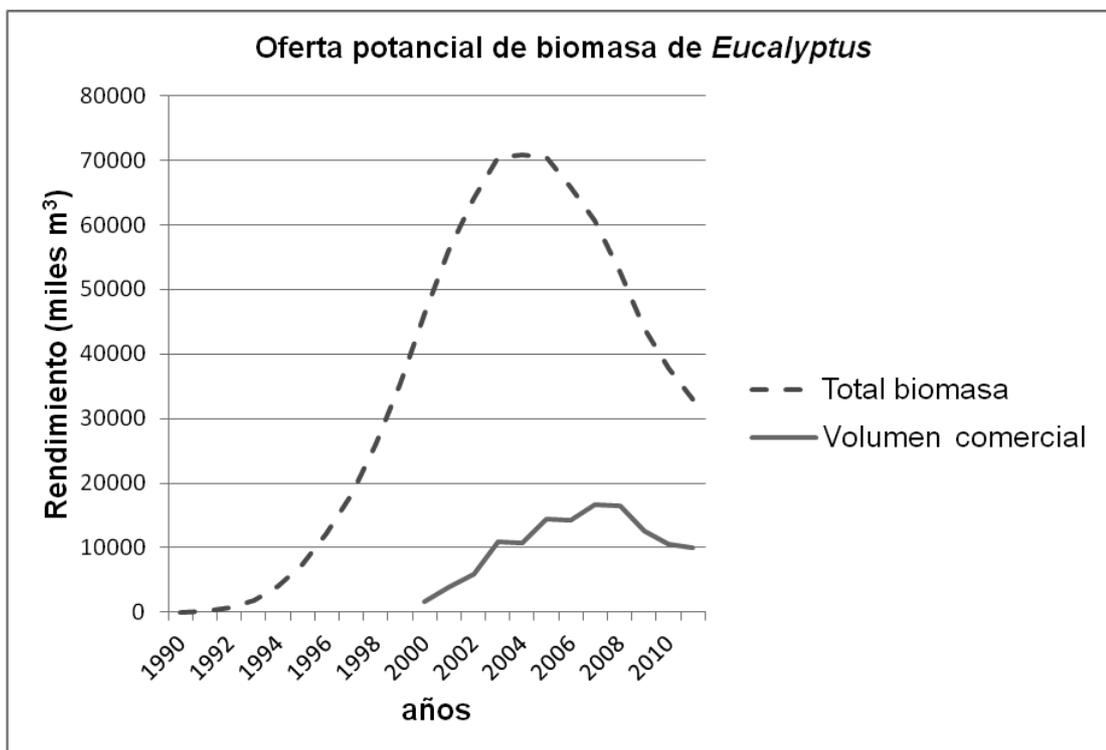
Figura No. 3. Concentración de la propiedad por grupo empresarial y superficie total certificada bajo administración según porcentaje de superficie bajo administración (superficie total: 978.000 hectáreas)



Fuente: FSC (2013), URUGUAY. MGAP. DGF (2013)

La oferta potencial de biomasa, es una estimación del volumen potencial de madera que se acumula en el territorio a partir de las áreas forestadas. Esta biomasa no solo corresponden a la madera comercial, sino también está incluido el crecimiento de los bosques recién implantados, hasta los 10 años de edad para *Eucalyptus* y hasta 20 años de edad para *Pinus*. Considerando madera no comercial en *Eucalyptus* a los bosques con menos de 5 años de edad. El fin de este indicador es poder saber si se puede abastecer a los distintos emprendimientos que se encuentran presente en el país y otros futuros, específicamente al mercado celulósico, con la madera que se encuentra en las plantaciones del país y si la misma alcanzaría para abastecer a una segunda planta de celulosa.

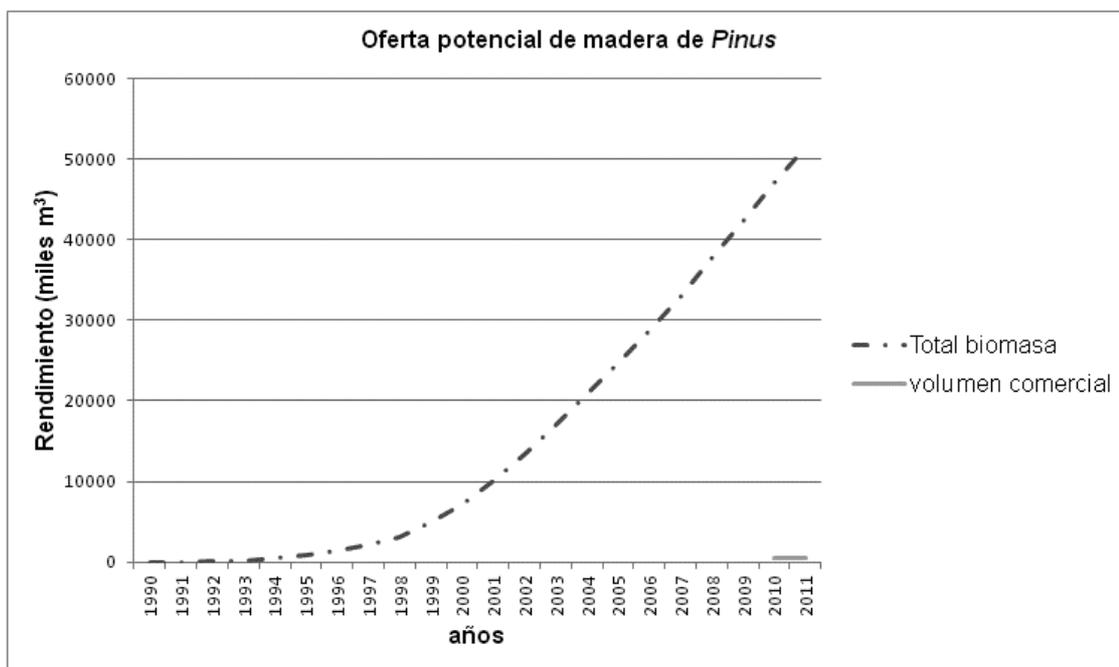
Figura No. 4. Oferta potencial de biomasa de *Eucalyptus* (Rotación =10 años)  
los datos se presentan en miles de m<sup>3</sup> por año



Fuente: elaboración propia

En el gráfico No. 4 se observa que la biomasa está en descenso probablemente llegando a un equilibrio en los próximos años con las replantaciones de *Eucalyptus sp.* En el año 2006 se puede observar unos 70.000 miles m<sup>3</sup> bajando a 60.000 miles m<sup>3</sup> en 2007 debido a la cosecha de la plantación del año 1997.

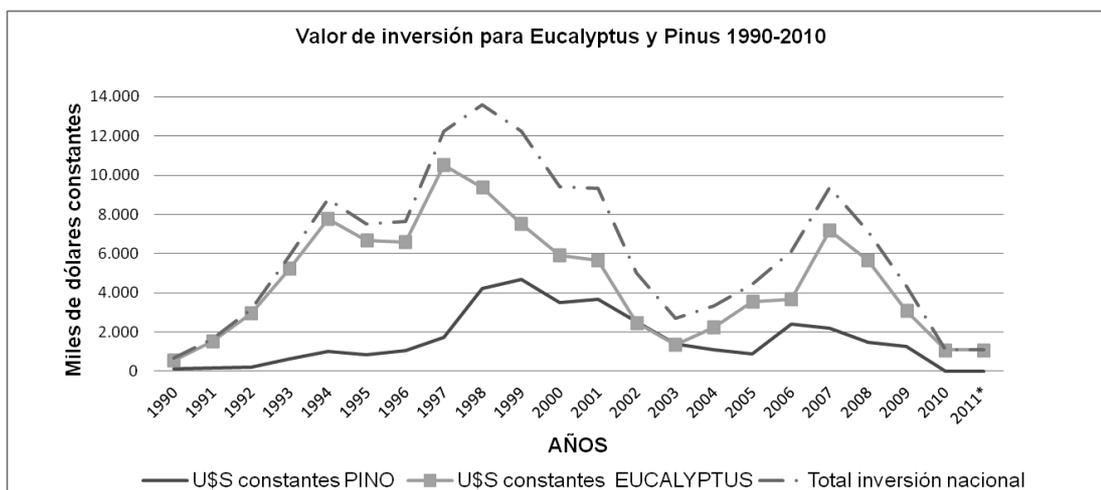
Figura No. 5. Oferta potencial de madera de *Pinus* (Rotación =20 años) los datos se presentan en miles de metros cúbicos por año



Fuente: elaboración propia

En este gráfico se observa que en el año 2011 se inicia la oferta de turno final en pino sin perjuicio de que la industria se está moviendo con las cortas intermedias.

Figura No. 6. Valor anual de inversión en fase agraria expresado en miles de dólares constantes por año



(\*) El dato utilizado para este año es el mismo que aparece en 2010 en la DGF, por falta de valor para el año 2011.

Fuente: elaboración propia

En el valor de inversión también se ven los dos períodos bien marcados, el inicial desde 1990 hasta 2000 que fue mencionado esto se debe a una dinámica de inversión motivada por la promulgación de la Ley No. 15.939 del 28/12/87 y a los beneficios que esta ofreció para la plantación forestal.

Durante el periodo en estudio se registra un total de inversión de 136.788 mil dólares constantes.

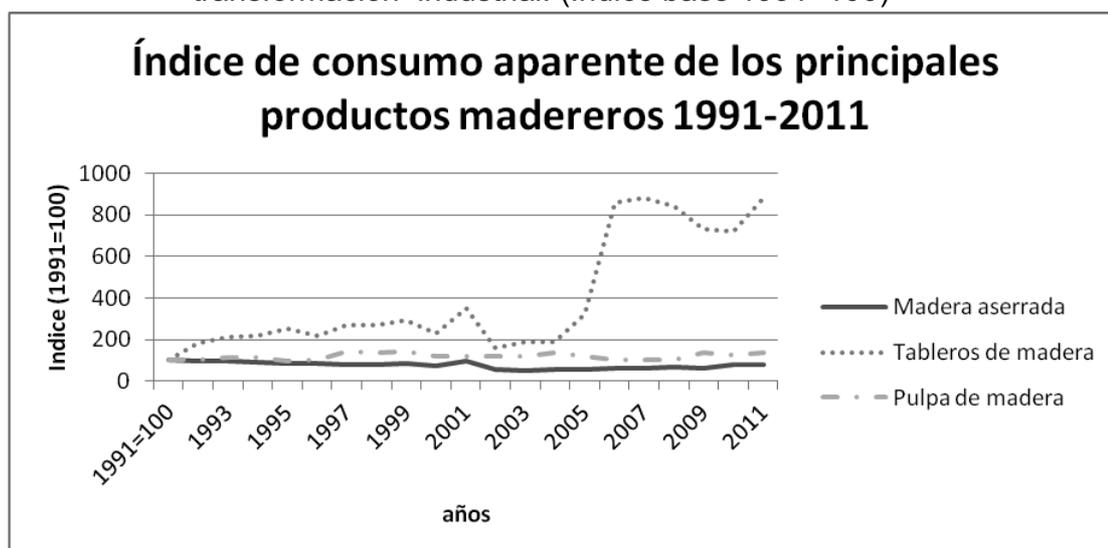
Un indicador adicional para el sector es saber el valor invertido por el sector en la fase agraria del complejo, se tomó como mejor estimador el valor de plantación teniendo como dato el costo ficto de forestación brindado por la DGF.

## 4.2 FASE INDUSTRIAL

En la figura No. 7 se muestran los principales productos madereros en forma de índice siendo el año base 1991, como se sabe si el índice es 100 no se ven cambios en el consumo, si el índice supera este valor va a mostrar un aumento en el consumo de este producto y si el índice da por debajo de 100 marca una baja de consumo del mismo.

En este caso sólo se tiene en cuenta el consumo industrial de las empresas radicadas dentro del territorio, sin considerar el estatus aduanero (excluyendo zona franca).

Figura No. 7. Índice de consumo aparente anual de productos de primera transformación industrial. (Índice base 1991=100)



Fuente: FAO (1997, 2003, 2008, 2013)

Según la evolución de los productos consumidos en el período 2000-2011, se observa que pulpa de madera y madera aserrada han tenido variaciones mínimas pero han mantenido su consumo aparente.

A partir del 2006 se ve un aumento en el consumo tableros de madera de aproximadamente cuatro veces más, esto se debe al ingreso de empresas dedicadas a la producción de contrachapados

El índice destaca los tableros de madera el cual supera en la mayoría del período en estudio la base del mismo, y para el año 2011 se encuentra en uno de sus puntos máximos.

La gráfica No. 8 muestra la evolución en el período 1991-2011 de la extracción de madera rolliza con destino industrial.

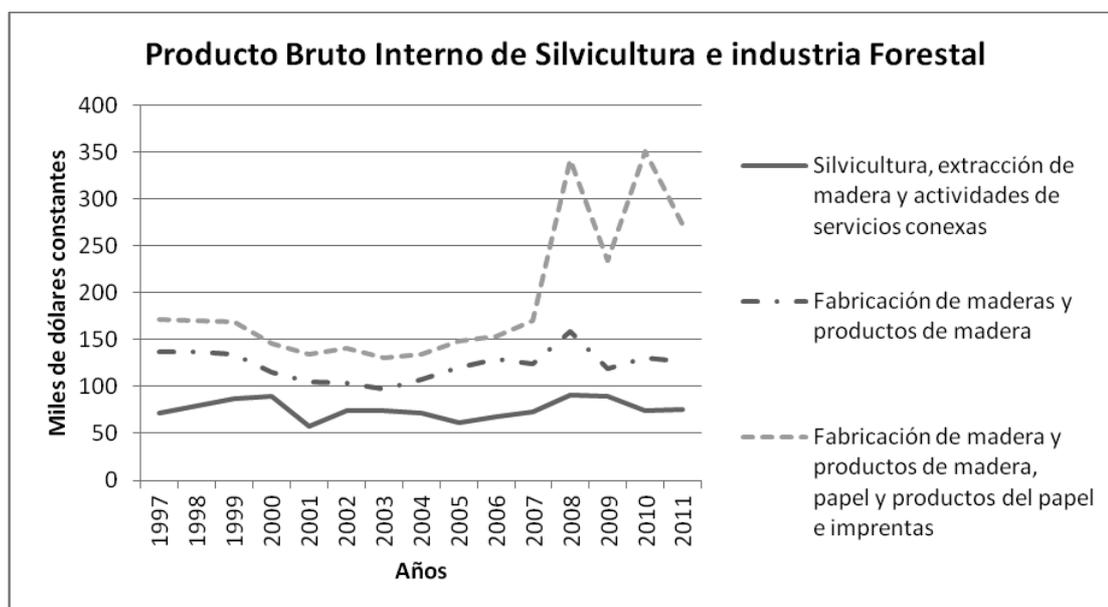
Figura No. 8. Consumo industrial de madera rolliza expresados en miles m<sup>3</sup>



Fuente: FAO (2011)

En la gráfica se puede observar un fuerte aumento en el consumo de madera rolliza industrial a partir del año 2003, desde este año los valores registrados han sido superiores al volumen consumido en los años anteriores.

Figura No. 9. Producto Interno Bruto del sector forestal en miles de dólares constantes por año 1997-2011



Fuente: URUGUAY. BCU (2011)

El valor de silvicultura se mantiene constante al igual que el PBI para fabricación de maderas y productos de madera. Este último tiene un aumento no significativo en el año 2008.

Se observa un incremento en el PBI para fabricación de madera y productos de madera, papel y productos del papel e imprentas a partir del 2008 siendo este de 341 mil pesos corrientes. Este incremento está dirigido por la dinámica que se da en la industria de fabricación de papel y de productos de papel (incluye la fabricación de celulosa) debido a la puesta en marcha de la primer planta de celulosa en Uruguay en el año 2007 donde se registraba un PBI igual a 170 mil pesos corrientes.

La figura No. 10 permite observar el volumen de madera en rollo exportador.

Figura No. 10. Evolución de las exportaciones de madera en rollo expresadas en miles  $m^3$



Fuente: URUGUAY. MGAP. DGF (2013)

Se puede observar que durante el periodo en estudio hay un incremento creciente en el volumen exportado de madera en rollo con un notorio aumento a partir del año 2002. En 1990 se exportaba 53 mil  $m^3$  mientras que en el 2002 la exportación es de 1097 mil  $m^3$ , siguiendo en aumento hasta el año 2010 alcanzando su máximo con 5.794 mil  $m^3$ .

Durante el periodo 2007-2011 la zona franca Fray Bentos fue el principal destino de exportación para los exportadores de Eucalyptus sp. La magnitud de esta demanda se puede observar en el cuadro No. 7.

Cuadro No. 7. Destino de exportación de las empresas en base al valor total de exportaciones precio FOB 2007-2011

	2011	2010	2009	2008	2007
<b>FOSA</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	100,0	97,9	98,7	85,0	34,3
Otros destinos (%)	0,0	2,1	1,3	15,0	65,7
Total General:	179.092.423	187.690.490	162.433.903	159.948.894	69.628.304
<b>COFUSA</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	70,4	54,7	62,2	37,8	10,3
Otros destinos (%)	29,6	45,4	37,8	62,2	89,7
Total General:	25.666.808	23.347.597	18.930.891	13.561.534	8.996.355
<b>GRUPO FORESTAL</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	23,99	28,38	39,74	0,43	2,85
Otros destinos (%)	64,37	58,48	50,83	99,31	96,17
Total General:	30.699.186,88	18.360.841,84	8.096.254,87	22.151.444,61	12.099.583,49
<b>FORESUR</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	20,29	24,70	28,82	3,84	0,00
Otros destinos (%)	79,71	75,30	71,18	96,16	100,00
Total General:	30.904.784,40	18.100.798,06	11.091.469,63	27.659.980,27	16.007.525,14
<b>URUFOR</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	11,1	11,4	10,0	6,5	0,0
Otros destinos (%)	88,9	88,6	90,0	93,5	100,0
Total General:	28.524.547	20.045.490	11.572.434	11.303.772	10.796.737
<b>FAS</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	10,76	4,49	0,00	0,00	0,00
Otros destinos (%)	89,24	95,51	100,00	100,00	100,00
Total General:	58.492.557,78	58.369.937,84	31.556.685,57	44.660.995,09	26.359.238,61
<b>EUFORES</b>					
Z.F. FRAY BENTOS - BOTNIA (%)	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0
Otros destinos (%)	100,0	86,5	100,0	100,0	100,0
Total General:	21.378.292	20.149.278	26.790.192	53.487.388	35.995.066

Fuente: Uruset (2014)

Cuadro No. 8. Indicadores generales de la industria forestal

<b>Industria de pulpa de madera, papel y cartón</b>		
Empresas	Monto inversión (millones de dólares)	Capacidad de generación energía (MW)
Montes del Plata	1992	160
UPM	1200	110
IPUSA	11,3	-
Datos Generales: mano de obra ocupada (2011): 2700 Consumo rollos en zona franca: 3.7 millones m <sup>3</sup>		
<b>Industria de aserrío</b>		
Empresas	Monto inversión (millones de dólares)	Capacidad de generación energía (MW)
Weyerhaeuser	340	12
URUPANEL	76	-
Forestal Caja Bancaria	2,7	-
Datos Generales: mano de obra ocupada (2011): 4975 Cantidad de aserraderos: 106 Capacidad Total (miles m <sup>3</sup> ): 3044 Consumo Total (miles m <sup>3</sup> ): 1374 Producción Total (miles m <sup>3</sup> ): 646		

El cuadro No. 8 refleja los indicadores generales de la industria observándose las principales empresas en cuanto a monto de inversión realizada (ver anexo VI) durante el periodo en estudio, para la industria del aserrío así como en la industria de pulpa, papel y cartón siendo esta última la que presenta mayor inversión durante dicho período. Estas empresas que han invertido en el país tienen la capacidad de autoabastecerse de energía eléctrica (ver anexo VII).

La industria del aserrío destaca la mayor ocupación de mano de obra unas 4975 personas la que suele ser fija y no zafrales (ver anexo VIII). Los datos generales que se puede destacar son: el consumo total del país es de 1374 mil m<sup>3</sup>, no alcanzando la mitad de la capacidad total siendo la misma de 3044 mil m<sup>3</sup> que se puede producir en aserrado.

## 5. DISCUSIÓN

La discusión se realiza primero para la comparación estática de los años 1990-2011, y luego se efectúa un análisis dentro del año 2011 observando los mecanismos que hacen a la determinación de complejo y núcleo de mismo.

Desde el punto de vista de la comparación estática se considera el diagrama del CAIF 1990 (ver anexo I) frente a los resultados obtenidos para analizar el CAIF 2011.

En la actualidad se presenta una evolución en la producción de plantines para el abastecimiento de grandes superficies, mientras que al inicio de la década del 90 el acceso a materia prima era una limitante para las grandes plantaciones. En el PIA (1990) se presentan unos 110 viveros en el diagrama del complejo, estos viveros tenían una superficie menor a 20 ha. y producían una cantidad de plantines no definida, pero se puede asumir que los viveros no estaban especializados en las especies establecidas en la Ley forestal y por ello no cubrían grandes superficies a plantar. En la actualidad la cantidad exacta de viveros no se puede establecer, pero hay menos de 20 viveros y las grandes empresas FOSA, Montes del Plata, Weyerhaeuser y COFUSA cuentan con viveros propios que autoabastecen sus plantaciones. Se puede tomar como referencia que para 1990, UPM-FOSA cuenta con un vivero propio "San Francisco" y en la actualidad también cuenta con un segundo vivero "Santana", ambos ubicados en el Departamento de Paysandú con una producción anual de 40 millones de plantines de *Eucalyptus sp.*(UPM Uruguay, 2014)

La evolución también estuvo influenciada por el aumento de la eficiencia debido a los tratamientos sanitarios aplicados a los plantines, por un mayor control en la plantación de hormigas y de malezas logrando aumentar la productividad. Cuando se habla con los actores entrevistados (ver anexo X) la mayoría comenta un cambio en la técnica de plantación, no explican cual es pero sí que hay un mayor crecimiento y desarrollo, obteniendo mejores ejemplares. Esto se puede deber a la inserción de los tratamientos sanitarios aplicados a la mejora en vivero, y en plantación al control que se realiza luego de la misma.

También influyó indirectamente en el aumento de la superficie plantada la mejora en el transporte y la logística, que fueron abriendo canales de venta atrayendo más inversores que confiaron en el sistema y comenzaron a plantar, estableciendo una cadena comercial que aseguró a los primeros inversores un mercado que marca un rumbo definido de la plantación. Los entrevistados (ver

anexo X) destacan que la llegada de la papelerera abrió mercados, pudiendo entrar a mercados internacionales que antes no se lograba, dando estabilidad para la venta de la madera. Destacan que UPM demanda muchos productos que muy difícilmente tuvieran mercado por la escala de plantación que teníamos, la papelerera da un margen de venta de madera mayor, generando competencia y mejorando precios para la venta de madera a exportación cuando no es para zona franca y hablando de especies papeleras.

El 84% de la producción nacional de madera en 1990 era destinada al uso como combustible mientras que en el 2011 el 23% tiene este destino. Actualmente proveniente en su mayoría de bosques cultivados, debido al decreto No. 330/93 que regula el transporte de leña del bosque indígena. La dinámica del consumo energético residencial a base de leña ha disminuido debido al precio relativo de los combustibles y la leña. En la década del '90 Montevideo era el mayor consumidor de leña con destino residencial, debido a que es el departamento con mayor población, el cual era abastecido por los departamentos que rodean la capital. A partir del año 2000 se observa un salto en el índice de evolución provocado por el decreto mencionado. La leña debe ser transportada con guía si la cantidad es mayor a 1500 Kg y obliga a las barracas a hacer declaraciones juradas de existencia, provocando una disminución en la corta del monte.

Por otro lado la oferta de las plantaciones cultivadas disminuye la presión del bosque nativo ya que resulta más fácil cortar un monte de eucalipto que tramitar los permisos, para la compra de guías para la cosecha y transporte del monte nativo.

Como se puede ver en el análisis del cuadro No. 1, la superficie de monte nativo ha aumentado en la mayoría de los casos, en mayor o menor medida, debido a los factores mencionados, ya sea desde el punto de vista legal (decreto 330/93), el ingreso de las empresas tanto forestales con la conservación del monte nativo y el cambio en el uso de combustible residencial. El cuál era el principal destino de la producción nacional dejando al sector forestal con poca relevancia en la economía del país en la década del '90, representando el 2,3% del PBI considerando todos los servicios conexos (Fossati y Van, 2006).

A comienzos de los 90, las exportaciones forestales no superaban el 2% del total exportado y el saldo de comercio de productos forestales era negativo en más de 20 millones de dólares (Fossati y Van, 2006). El sector de la exportación era casi insignificante al igual que el uso de la madera rolliza en postes y columnas. En 1991 las fábricas de papel (PAMER y FNP)

concentraban el mayor volumen de demanda por madera de celulosa, el mayor porcentaje de valor de las exportaciones y consumían el 50% de madera energética y toda la madera de pulpa. En la actualidad las exportaciones son el principal destino de la producción de madera rolliza nacional representado por un 43%. Considerando lo ya expuesto el sector forestal ha tenido un cambio significativo en cuanto al crecimiento con el ingreso de las empresas transnacionales pero estas funcionan dentro de zona franca o sea fuera del país económico. Aunque con respecto a la producción nacional la oferta de madera para la pequeña industria sigue siendo insuficiente debiendo comprar en la región.

Mientras que en el segundo período -después del 2000- las políticas sectoriales y la economía de mercado tanto mundial como regional, ha marcado la dinámica del sector. Como se dijo la entrada de capitales extranjeros motivados por la aprobación del decreto 455 que reglamenta el capítulo III de la Ley de Promoción y Protección de Inversiones (16.906) generó un atractivo para invertir en Uruguay.

Para 1990 el núcleo del complejo forestal era la industria del papel, se consideraba que los obstáculos económicos eran los que limitan en mayor grado la dinámica del complejo; quizás el reducido tamaño del mercado fuese la principal causa de estancamiento. En la actualidad según lo visto durante el trabajo se concluye que el núcleo es la industria de la celulosa, se continúa dependiendo del mercado internacional en cuanto a los precios, pero con la inserción en el territorio nacional de estas se abre un nuevo mercado para la madera en rollo industrial que permite ser más competitivo a la hora de comercializar los distintos productos madereros.

La decisión de que plantar tendría por lo menos tres reguladores. La Ley forestal que define regiones y sitios donde existen incentivos, por tanto las plantaciones se darían sólo en las zonas con incentivos, se asume que los mejores sitios para el desarrollo forestal deberían ser los primeros en ser ocupados con árboles. Este criterio biológico se debe relativizar con un criterio económico que es la distancia de transporte a la industria o al consumidor de madera rolliza. La madera rolliza presenta un bajo valor unitario en relación al costo de transporte, los criterios de especie y manejo silvicultural deberían ser explicados en función de la industria más cercana. La mayor inversión en los centros más alejados de consumo sólo podría explicarse si la productividad del sitio fuera elevada y asumiendo que no hay ningún agente comercial con poder suficiente para trasladar los costos al eslabón más débil. Por último si esta situación se diera, la localización de las plantaciones no se realizaría por las ventajas comparativas o competitivas que cada especie tiene en cada región,

sino que se homogenizaría la producción siendo la especie plantada la que demanda el agente comercial dominante.

Verificando la forma en que se fueron tomando las decisiones de plantación permite inferir los criterios rectores a lo largo de la evolución del complejo, ya que la forestación demora por lo menos 10 años en poder comercializarse.

En la fase agraria los bosques más relevante son los de uso comercial ya que el espontáneo se encuentran bajo leyes que prohíben su corta como ya se mencionó, y el de servicios agropecuarios en general no participa regularmente del circuito comercial.

En el cuadro No. 1 se observa el índice de evolución de la superficie de monte nativo. En los departamentos que se encuentran más alejados de la capital el índice de evolución no es elevado debido a que no abastecen a la capital por los altos costos que implicaría el flete. En la zona oeste el aumento registrado esta principalmente asociado a las plantaciones artificiales, al ingresar las empresas forestales en esta zona, obteniendo grandes extensiones donde se incluye la protección del bosque natural. Mientras que los departamentos que presentan el índice más bajo son Artigas, Flores y Soriano, siendo este último el que se asocian a producción de soja. En el Departamento de Artigas se explica por la producción de arroz, en este rubro es necesario realizar represas las cuales presionan sobre el monte nativo disminuyendo su área.

Para el caso de la forestación en Uruguay, se puede ver claramente la concentración de tierra en pocos actores y la dominación de un género, el *Eucalyptus*. A lo ya dicho de tener el mayor volumen de compra de la madera rolliza se le suma la mayor superficie administrada, como se observa en el cuadro No. 5 área forestal por grupo empresarial y proporción de la superficie total de bosques cultivados, las empresas FOSA, Montes del Plata y Cambium representan el 73% de la superficie forestada.

Esta dominación y el poder de determinación se puede observar también en que de las 21 empresas presentadas en el cuadro No. 6 distribución especial y especies cultivadas por los grupos empresariales con certificación FSC, 16 de estas empresas plantan la especie *Eucalyptus grandis*, las otras especies en importancia son *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus dunnii* siendo estas las especies forestales más importantes destinadas a la producción de pulpa celulósica. Evidenciándose la influencia del sector industrial en la fase agraria. En las zonas norte y oeste que se observan en los cuadros No. 3 y 2

de superficie en hectáreas respectivamente se manifiesta un aumento en las plantaciones de *E. dunnii* que es utilizado por la industria de la celulosa junto con *E. grandis*. La necesidad de mejorar los rendimientos maderables con calidad a partir del año 2007, año en el que comienza a producir UPM (ex Botnia) impulsa el cambio técnico en la fase agraria. Por otro lado la zona sur más alejada del centro de consumo industrial observada en el cuadro No. 4 superficie en hectáreas, responde a las exigencias de los mercados de destino, por lo tanto la especie que predomina es *E. globulus*, esta especie además de tener buena respuesta en la zona costera, se cultiva para su exportación a España y Portugal. Con estos cuadros se puede ver que existen tres especies que son las más plantadas en el país de *Eucalyptus*, presentando una dominación en la elección de especies plantadas hasta el momento.

El sector industrial se compone por la industria de elaboración y semi-transformación de madera y por la industria de la celulosa las cuales dinamizan el sector. Los aserraderos de menor porte suelen encontrarse en los departamentos de Montevideo, Paysandú, Tacuarembó y Cerro Largo. Los que se encuentran en la capital se posicionan cercanos a la demanda, mientras que los demás se sitúan en regiones que proveen materia prima. El problema que encuentran los aserraderos pequeños es la poca oferta de materia prima al no estar integrados y tener que abastecerse de la misma en la región. La concentración de la superficie bajo administración de las grandes empresas de celulosa y aserrado, hicieron que el recurso madera sea escaso y caro (Ferrer y Lirola, s.f.). Para la industria de semi-transformación se puede apreciar que a partir del año 2005 se emiten decretos para apoyar a la madera de calidad, y se ofrecen beneficios para los productores agropecuarios de los bosques de protección y abrigo aplicando exoneración impositiva. Esto no mejoró la dinámica en este sector. Las políticas aplicadas para dinamizar el CAIF no han sido efectivas, no visualizándose cambios dentro del país. Es tal la fuerza que tienen o generan las plantas de celulosa que los instrumentos de política que se han utilizado hasta el momento no han logrado movilizar al sector para ningún sitio. En el 2005 se realizó una reforma tributaria para la exoneración de IVA a cosecha de monte propio continuo. Por esto las empresas que cosechan su propio monte pueden comprar a terceros. Este instrumento que es legal a la vista del estudio ha sido determinante para el sector.

La industria es donde se dan las condiciones propicias para la configuración del núcleo del complejo, por el tamaño de las inversiones, el poder comercial tanto hacia adelante como hacia atrás en la cadena y asociado a ello el cambio tecnológico que lleva a determinar incluso, las formas de producción de la fase agraria y a partir de ellas la importancia del capital y del

comercio buscando definir donde se localiza el poder de decisión y la integración vertical del complejo forestal en Uruguay.

El destino industrial para el año 2011 puede ser tanto para el mercado interno como para la exportación. En el mercado interno el destino más importante es la industria de elaboración (aserraderos, y debobinadoras) y la producción de energía. En el mercado de exportación se destaca que del 43 % de la madera en rollo exportada, el 83% tiene como destino final las zonas francas donde se encuentran ubicadas las plantas de celulosa, como se observa en el diagrama de flujos.

En la figura No. 8 de consumo de madera rolliza, se puede observar un incremento creciente del consumo a partir del 2006 debido a la instalación de la planta de celulosa en zona franca Fray Bentos. Se debe recordar que físicamente zona franca se encuentra en el país, los chips y la pulpa se producen en Uruguay. El registro de esta exportación es lo que llega a zona franca, la empresa que se encuentra en ésta zona, utiliza como materia prima fibras de *Eucaliptus sp.* y sus plantaciones se encuentran hacia el oeste del país principalmente ya que la planta se encuentra en esta zona y así abarata el costo de flete.

La industria (destino final) es quien marca que especie necesita para la producción, en que zona se planta para abaratar fletes, para obtener mayor rendimiento en cuanto a crecimiento en menor tiempo y las tierras necesarias pero no sólo en las preferencias de compra sino también en el liderazgo tecnológico que propone a sus clientes. Las empresas Montes del Plata y FOSA son quienes han invertido más en superficie plantada al ser quienes poseen el 46% de la superficie bajo administración.

UPM – FOSA, realiza contratos de fomento o integración productiva donde se provee al productor todo el paquete tecnológico y le asegura la compra del monte cuando este en edad comercial, si el mismo no tiene otro comprador. El valor forestal de FOSA es parte del capital accionario de la industria UPM y es la base forestal de dicha empresa. Esta base forestal se constituye por plantaciones propias, la gestión forestal de la empresa amplía dicha base con la adquisición de predios forestados, y por la administración del patrimonio forestal de predios de terceros que han cedido dicho rol a la empresa.

La subordinación se muestra en el poder de compra de la madera que tiene la industria y eso implica las distintas etapas de la cadena productiva, principalmente en la etapa de elección de especies para la generación de

plantines y en la plantación con el diseño de la misma. Tanto UPM como Montes del Plata cuentan con viveros propios, dándoles la posibilidad de mejorar genéticamente el material y reproducirlos a gran escala para abastecer sus plantaciones. Por esto la subordinación genera impactos importantes en el desarrollo industrial y produce consecuencias en la fase agraria donde para poder competir es necesario producir con los modelos que la industria presenta. Ésta industria realiza su investigación con el objetivo de ser sustentable, obtener alta productividad.

El vínculo accionario entre empresas refleja el poder de compra, COFUSA vende en forma preferencial los diámetros no aserrables de su patrimonio forestal y recibir de los predios cosechados por FOSA rollos con buenas aptitudes para aserrío. Cabe recordar que el manejo silvícola de COFUSA es para la producción de madera de alto valor, siendo Urufor la industria de elaboración la cual produce tablas y piezas de madera (tableros encolados) para la exportación.

La otra empresa con base silvícola de gran superficie es Montes del Plata, y sus rollos abastecerán a la segunda planta industrial de pasta de celulosa pronta a inaugurarse en Punta Pereira departamento de Colonia. FOSA y Montes del Plata poseen integración vertical y se vinculan a la comercialización de rollizos de madera y pasta de celulosa. Desde el punto de vista financiero se nota el fuerte impacto de UPM en el PBI para el sector forestal a partir del año 2007. En la figura No. 9 de producto interno bruto del sector forestal se muestran dos indicadores del sector forestal: silvicultura e industria. La silvicultura se mantiene constante, mientras que en la industria se ve un incremento del PBI a partir del año 2007. Este incremento está dirigido por la dinámica que se da en la industria de fabricación de papel y de productos de papel (incluye la fabricación de celulosa).

En cuanto a volumen y composición de inversión en el cuadro No. 8 de indicadores generales de la industria forestal se puede ver la inversión realizada por cada empresa destacándose que quienes han invertido más en el período son los que presentan el liderazgo en cuanto a consumo en volumen.

Dentro de las características que definen a un núcleo se observa el poder productivo en el sector. Un alto porcentaje de dicho poder se concentra en UPM y Montes del Plata, a su vez estas realizaron más de tres cuartas partes de las inversiones en el sector resaltando su influencia en este. El poder económico y mercantil está dado por la posibilidad de comprar y vender fluidamente y acceder al financiamiento de todas las etapas como se demuestra en la dinámica de la zona franca. Donde se muestran las transferencias que se

realizan al exterior, ya que los cambios importantes ocurren fuera del país económico, precisamente en zona franca Fray Bentos.

Como se viene discutiendo, la propiedad y el poder de determinación económico y tecnológico del complejo se dirigen hacia la industria celulósica. Como se ha visto el capital productivo, el capital mercantil y el capital financiero también se dirigen a la misma. Por ello en el complejo agroindustrial forestal el núcleo al año 2011 se encuentra en la industria de la celulosa. Es el actor principal de este complejo y la que marca la dinámica del sector.

## 6. CONCLUSIONES

En 1991 el principal destino de la producción era el combustible, en 2011, es la exportación de rollizos para su uso en las industrias de la celulosa. En 1990 se identificó como núcleo del complejo la industria del papel integrada por F.N.P. e IPUSA. En el año 2011 el núcleo del complejo sigue en la industria de la celulosa y el papel pero cambió el agente comercial relevante siendo a 2011 UPM.

A partir de la promulgación de la Ley forestal No. 15.939 de 1987, se comienzan las plantaciones en base a inversores y capitalistas que invertían en proyectos de 200 ha promedio. Al año 2011 la inversión extranjera directa aumenta su importancia en plantaciones y en compra de campos forestados provocando que el sector forestal se caracterice por que sus productores sean propietarios de grandes extensiones y estén integrados estrechamente en la industria.

Para cumplir el objetivo de verificar la existencia de un complejo agroindustrial forestal en el año 2011, se tuvo en cuenta la definición de Vigorito (1977) de CAI. Un complejo se caracteriza por presentar relaciones de dependencia y subordinación. Para el CAIF 2011 se observó que podría existir la dependencia en la fase agraria dada por la generación de material reproductivo donde la industria de la celulosa domina al tener viveros propios los cuales produce sus propios plantines utilizando tecnología y buscando mejorar genéticamente para obtener rendimiento.

Por otro lado la subordinación se ve reflejada para el CAIF 2011 a través de quien establece los precios del mercado. La industria de la celulosa ha vuelto más competitivo el mercado al ofrecer como alternativa la compra de madera (commodity).

El núcleo de un complejo agroindustrial tiene el poder de tomar decisiones, cuenta con un paquete tecnológico y el poder de inversión, tres características que se atribuyen a la industria de la celulosa en el CAIF. La industria tiene una integración vertical con actividades conexas y fue la pionera en invertir en capital fijo y en equipo al instalar la primera planta de celulosa en el país.

Considerando lo ya expuesto se puede decir que Uruguay forestal no ha cambiado significativamente a nivel nacional en lo referente a consumo interno y elaboración, lo que si ha habido es el ingreso de una transnacional la

cual trabaja en una zona franca, por esto todo el movimiento se orienta al exterior del país.

Las exportaciones son mayores a zona franca porque esta UPM, todos los procesamientos y la industrialización así como la inversión están fuera del país económico.

Siguiendo con la afirmación de que existe un CAIF - 2011 éste se ve alterado en función de una industria que se encuentra fuera del país. Si prestamos atención en lo que está dentro del mismo, todo gira en torno a esta trasnacional, quien controla la corriente. Lo que resta puede tener alguna salida pero sigue siendo mínima en comparación a lo que fue la llegada de esta industria al territorio.

## 7. RESUMEN

El objetivo del estudio es verificar la existencia de un Complejo Agroindustrial en el Sector Forestal en el Uruguay al año 2011, cuantificando los flujos de intercambio comercial entre los actores del mercado local y el mercado internacional, identificando el núcleo del CAIF – 2011. Analizar las transformaciones del sector, cuáles fueron sus causas y consecuencias, marcando el rol del Estado en estas transformaciones. Se reprocesó información secundaria donde se analizaron distintos indicadores, los cuales fueron hallados gracias a la información publicada en varias entidades públicas y privadas. También se efectuaron algunas entrevistas a actores calificados del sector. Se obtuvo luego del análisis de la definición de complejo AI, que para el año 2011 existe un CAIF y que el núcleo del mismo está en la industria de celulosa ubicada en las zonas francas. Al año 2011 Uruguay cuenta con una superficie con árboles de 1.545.053 ha, donde el 45% es bosque cultivado y el 55% restante es bosque nativo. De la superficie del bosque cultivado el 43% tiene como destino la exportación, y dentro de la exportación el 83% tiene como destino zona franca Fray Bentos. De la superficie cultivada, el consumo industrial ocupa un 32% destinando esta madera para la industria de elaboración y semi-transformación, de la cual 91% se exporta. El principal destino en 1990 era para combustible, hoy ocupa el 23%. Las políticas aplicadas al sector no mejoraron la dinámica del CAIF en cuanto a la oferta de madera para consumo. Se pudo observar que el sector forestal en Uruguay ha tenido un crecimiento significativo, pero la oferta sigue siendo insuficiente para satisfacer las necesidades de la industria de la madera. Los cambios importantes dentro del CAIF se realizan hacia el exterior casi únicamente con destino a zona franca Fray Bentos, donde se encuentra la industria de celulosa. Se puede resumir que el CAIF en Uruguay sigue existiendo, y que el núcleo del mismo sigue estando en la industria, pero quien tiene el poder de decisión hoy es la industria de la celulosa y no la industria del papel. Los grandes cambios se dan en las transferencias que se realizan al exterior. Todos los procesamientos y la industrialización así como la inversión están fuera del país económico.

Palabras clave: Complejo Agroindustrial Forestal; Núcleo; Forestación; Industria celulosa

## 8. SUMMARY

The aim of the study is to verify the existence of Agroindustrial Complex in the Forestry Sector in Uruguay to 2011, quantifying tradeflows between actors in the local market and international market, and identifying the core of AICF – 2011, and also to analyze changes in the sector, its causes and consequences, and the State's role in these transformations. It has been analyzed secondary information as different indicators which were found thanks to information published in several public and private entities. Some interviews to qualified players in the sector were also made. After definition of the complex AI it could be said that for 2011 there was a AICF and that the core of it is in the pulp industry located in EPZs. By 2011 Uruguay has an area with trees of 1,545,053 ha, where 45% is cultivated forest and the remaining 55% is forest. The 43% of cultivated forest is destined for export, and within exportation 83% is destined Fray Bentos Free Zone. Industrial consumption occupies 32% allocating this industrial woodprocessing and semi-processing, of which 91% is exported. The main destination in 1990 was for fuel, now occupies 23%. The sector policy did not improve the dynamics of AICF in the supply of wood for consumption. It was observed that the forestry sector in Uruguay has grown significantly, but supply remains insufficient to meet the needs of the timber industry. Major changes are performed within AICF outward bound almost exclusively free zone Fray Bentos, where the pulp industry is. It can be summarized that the AICF in Uruguay remains, and that the core of it remains in the industry, but who has the power of choice today is the pulp industry and not the paper industry. The big changes are in the transfers made abroad. All processing and industrialization and investment outside the economic country.

Keywords: Agro-industrial complex forestry; Core; Forest; Cellulose industry.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. BUXEDAS, M. 2012. Enfoques para el análisis: el sistema agropecuario y los complejos agroindustriales. In: Departamento de Ciencias Sociales. Economía Agraria; selección de lecturas. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 55-65.
2. CALDEVILLA, G.; QUINTILLÁN, A. 1995. El bosque nativo; medidas vigentes para su conservación. (en línea). Almanaque del Banco de Seguros del Estado 1995: 210-217. Consultado 17 mar.2014. Disponible en <http://www.bse.com.uy/almanaque/Almanaque%201995/pdf/0%20-%20050.pdf>
3. CANZANI, L.; MARTÍNEZ, L. 2013. Certificación forestal FSC y áreas de alto valor para la conservación. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 66 p.
4. CHAVARRIA, H.; SEPÚLVEDA, S.; ROJAS, P. 2002. Competitividad; cadenas agroalimentarias y territorios rurales; elementos conceptuales. (en línea). San José, CR, IICA. 380 p. Consultado 09 sept. 2012. Disponible en <http://www.territorioscentroamericanos.org/experiencias/Documentos%20sobre%20desarrollo%20territorial/Competitividad%20y%20cadenas%20agroalimentarias.pdf>
5. DAMIANI, O. 1990a. Un estudio de caso en el noreste de Canelones. Montevideo, CIEDUR. 114 p. (Investigaciones no. 76).
6. \_\_\_\_\_. 1990b. Un estudio del área de influencia de la Fábrica Nacional de Papel. Montevideo, CIEDUR. 100 p. (Investigaciones no. 80).
7. \_\_\_\_\_. 1990c. Un marco conceptual y metodológico para incorporar los impactos regionales y locales en el análisis del complejo forestal. Montevideo, CIEDUR. 53 p. (Investigaciones no. 73).
8. \_\_\_\_\_. 1991. Un estudio del área de influencia de las explotaciones forestales de la Caja Bancaria y la Caja Notarial. Montevideo, CIEDUR. 102 p. (Investigaciones no. 84).

9. ECHEVERRI, R.; PORTILLA, M.; RODRÍGUEZ, A.; SEPÚLVEDA, S.; 2003. Desarrollo rural sostenible; enfoque territorial. (en línea). San José, CR, IICA. 11 p. Consultado 15 mar.2014. Disponible en <http://books.google.com.uy/books?id=tsQOAAIAAJ&printsec=frontcover&dq=desarrollo+rural+sostenible&hl=es&sa=X&ei=HfV8U6qFBLLQsQTnt4Bw&ved=0CDgQ6AEwAg#v=onepage&q=desarrollo%20rural%20sostenible&f=false>
10. ESPINO, A.; SALAZAR, A. 2000. La generación de empleo en los complejos agroindustriales en el Uruguay; perspectivas a corto y mediano plazo. (en línea). Montevideo, s.e. 57 p. Consultado 15 feb. 2014. Disponible en <http://www.iecon.ccee.edu.uy/download.php?len=es&id=73&nbre=dt-02-00.pdf&ti=application/x-download&tc=Publicaciones>.
11. FAO. 1997. Anuario FAO de los productos forestales 1991-1995. Roma. 469 p.
12. \_\_\_\_\_. 2003. Anuario FAO de los productos forestales 1997-2001 Roma. 344 p.
13. \_\_\_\_\_. 2008. Anuario FAO de los productos forestales 2002-2006. Roma. 331 p.
14. \_\_\_\_\_. 2013. Anuario FAO de los productos forestales 2007-2011. Roma. 358 p.
15. FERRER, P.; LIROLA, V. s.f. La actividad forestal en Uruguay: beneficios fiscales y su control. (en línea). Revista de Derecho de la Universidad de Montevideo. 11 (21): 119-169. Consultado 10 abr. 2014. Disponible en <http://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2012/12/Ferrer-y-Lirola-La-actividad-forestal-en-uruguay-Beneficios-fiscales-y-su-control.pdf>
16. FITCH RATINGS. 2010. Finanzas corporativas; Forestal Oriental S.A. (en línea). Montevideo, s.e. s.p. Consultado 23 mar. 2014. Disponible en <https://web.bevsa.com.uy/BEVSAIntranet2008/publicaciones/Fosa2904.pdf>
17. FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC). 2013. FSC certificate database. (en línea). Bonn, s.p. Consultado 23 nov. 2013. Disponible en <http://info.fsc.org/certificate.php#result>
18. FOSSATI, A. 2004. Informe nacional Uruguay. Roma, FAO. 156 p.

19. \_\_\_\_\_.; VAN, E. 2006. Estrategias y mecanismos financieros para la conservación y el uso sostenible de los bosques. (en línea). Roma, FAO. 72 p. Consultado 10 abr. 2014. Disponible en <http://www.fao.org/forestry/11623-09df12c118bf235224e78938fea555141.pdf>
20. GAUTREAU, P. s.f. La evolución histórica de los montes nativos del actual Uruguay desde el siglo XVIII; lo que no(s) cuentan las fuentes. (en línea). s.n.t. 14 p. Consultado 05 feb. 2014. Disponible en <http://www.quayubira.org.uy/monte/seminario/ponencias/Gautreau1.pdf>
21. GONZÁLEZ, F.; PARODI, C.; TUME, F. 1990. Complejo de producción y exportación de astillas para pulpa en Uruguay, análisis de preinversión y perspectivas. Montevideo, MGAP. 149 p.
22. GRAJIRENA, J.; GAMBOA, I.; MOLINA, A. 2003. Los clusters como fuente de competitividad; el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (en línea). s.l., Universidad del País Vasco. pp. 55-67. Consultado 10 feb. 2014. Disponible en <http://www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/413.pdf>
23. GRAZIANO DA SILVA, J. s.f. Complejos agroindustriales y otros complejos. (en línea). s.n.t. pp. 205-240. Consultado 09 sept. 2012. Disponible en [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_ays/a072\\_06.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a072_06.pdf)
24. GUÍA FORESTAL.com. 2013. Legislación. (en línea). Montevideo, s.e. s.p. Consultado 23 sept. 2013. Disponible en <http://www.guiaforestal.com/legislacion.htm>
25. HERNÁNDEZ, A. 2010. La lechería comercial; dinámica para competir. In: Departamento de Ciencias Sociales. Economía Agraria 2010. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 29-55.
26. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA). 2013. Búsqueda en Biblioteca. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 23 sept. 2013. Disponible en [http://www.inia.org.uy/online/site/publicaciones.php?tipo=0&cond9=2&busqueda=&cond0=2&autor=&cond1=2&palClave=&cond3=2&anioPublicacion=&cond4=2&estEmisora=0&cond6=2&areaTem=2&sub\\_categoria\\_s=0&categorias=0&orden=1&desc=0&inicio=0](http://www.inia.org.uy/online/site/publicaciones.php?tipo=0&cond9=2&busqueda=&cond0=2&autor=&cond1=2&palClave=&cond3=2&anioPublicacion=&cond4=2&estEmisora=0&cond6=2&areaTem=2&sub_categoria_s=0&categorias=0&orden=1&desc=0&inicio=0)

27. LUSSICH, N. 2004. ¿Qué pasó con los fondos forestales?. (en línea). El País, Montevideo, UY, set. 29: s.p. Consultado 20 mar. 2014. Disponible en [http://historico.elpais.com.uy/Suple/Agropecuario/04/09/29/agrope\\_123893.asp](http://historico.elpais.com.uy/Suple/Agropecuario/04/09/29/agrope_123893.asp)
28. MARTÍN, D. 2003. La actividad forestal a través del censo agropecuario. Montevideo, MGAP. DIEA. 15 p.
29. MONTOYA, L.; MONTOYA, I.; CASTELLANOS, O. 2008. De la noción de competitividad a las ventajas de la integración empresarial. (en línea). Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. 16 (1): s.p. Consultado 20 feb. 2014. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-68052008000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052008000100005)
30. OCAMPO, J.A. 2005. Más allá del Consenso de Washington; una agencia de desarrollo para América Latina. (en línea). México, D.F., CEPAL. 28 p. Consultado 10 mar. 2014. Disponible en <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/20759/Serie%2026.pdf>
31. ORTIZ, M.; TAKS, J.; SCHMID, B.; THIMMEL, S. 2005. Entre el desierto verde y el país productivo, el modelo forestal en Uruguay y el Cono Sur. Montevideo, Casa Bertolt Brecht. 107 p.
32. OYHANTÇABAL, W. 1991. La leña como combustible industrial en el Uruguay. Montevideo, CIEDUR. 70 p. (Investigaciones no. 88).
33. PAOLINO, C. 1984. Caracterización general del complejo agro-industrial lechero en el Uruguay. Montevideo, CINVE. 118 p. (Estudios no. 24).
34. PEIXOTO, C. 1982. El complejo triguero en Uruguay, su viabilidad en un modelo de apertura. Montevideo, CINVE. 232 p. (Estudios no. 20).
35. PÉREZ, C. 2000. Impacto de las plantaciones forestales en Uruguay. (en línea). s.l., GRAIN. s.p. Consultado 23 mar. 2014. Disponible en <http://www.grain.org/es/article/entries/71-impacto-de-las-plantaciones-forestales-en-uruguay>
36. PIA (Programa Interdisciplinario de Agroindustria Proyecto Forestal, UY).1990. El complejo forestal en Uruguay. Montevideo. 119 p.

37. PIEDRABUENA, L. 2011. La cadena láctea en Uruguay; planeamiento estratégico para el litoral oeste. Montevideo, Grupo Mangangá. 158 p.
38. PIÑEIRO, M.; TRIGO, E. 1986. Un marco general para el análisis del progreso tecnológico agropecuario, las situaciones de cambio tecnológico. Montevideo, Facultad de Agronomía. 48 p.
39. PORCILE MADERNI, J. 2007. Crónicas del desarrollo forestal del Uruguay. Montevideo, Fin de Siglo. 155 p.
40. PORTO, L. 1990. La metodología de complejos y cadenas productivas, una revisión. Montevideo, CIEDUR. 43 p. (Serie Investigaciones no. 70).
41. \_\_\_\_\_. 1991. El mercado internacional de productos forestales. Montevideo, CIEDUR. 111 p. (Investigaciones no. 89).
42. POU, R.; GÜIDA, G. 2013. Agenda forestal 2013; Uruguay. Rosario Pou and Asociados-inversiones forestales. Agenda forestal no. 4. 139 p.
43. RAMOS, J. 1999. Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales ¿una estrategia prometedora?. (en línea). s.l., CEPAL. 33 p. Consultado 09 sept. 2012. Disponible en <http://www.eclac.cl/ddpeudit/proy/clusters/JRamos.pdf>
44. RE, D.; DIEZ, C. 2011. El complejo agroindustrial tabacalero. (en línea). s.l., ALASRU. pp. 3-15. Consultado 15 sept. 2012. Disponible en <http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/09/GT19-Daniel-Re.pdf>
45. ROFMAN, A.; GARCIA, A.; GARCIA, L.; LAMPREABE, F.; RODRIGUEZ, E.; VELZQUEZ, J. 2008. Subordinación productiva en las economías regionales de posconvertibilidad. (en línea). Realidad Económica. 240: 103-112. Consultado 15 sept. 2012. Disponible en <http://www.agro.unlpam.edu.ar/catedras-pdf/geografia/geografia/economias%20regionales%20posconvertibilidad.pdf>
46. SAAVEDRA METHOL, J. 1999. Lecciones de derecho agrario forestal. Montevideo, FCU. 183 p.
47. SIERRA, L.; IRIGOYEN, R. 1986. Aspectos económicos del complejo lanero nacional. Montevideo, FCU. 28 p. (Documentación en agronomía no. 4).

48. TAMOSIUNAS, M. 2011. Dinámica y competencia intrasectorial en el agro Uruguay 2000-2010; forestación. In: Vassallo, M. ed. Economía agraria. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 105-122
49. UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA. (URUGUAY). FACULTAD DE AGRONOMÍA. 2012. Economía agraria; selección de lecturas. Montevideo. pp. 41-64.
50. \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA. 2013. Catálogos en línea. (en línea). Montevideo. Consultado 23 sept. 2013. Disponible en <http://biblioteca.fagro.edu.uy/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IsisScript=iah/iah.xic&lang=E&base=TESIS>
51. \_\_\_\_\_ FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRACIÓN. INSTITUTO DE ECONOMÍA. 1993. La agroindustria en Uruguay (1975/90), su estructura y dinámica de largo plazo. Montevideo. 146 p.
52. UPM URUGUAY. 2014. Planta. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 23 mar. 2014. Disponible en <http://www.upm.com/uy/planta/Pages/default.aspx>
53. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL. 1990. Ley forestal no. 15.939, decretos reglamentarios, Montevideo. s.p.
54. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1994. Uruguay; proyecto regional de alternativas para la inversión forestal. (en línea). Washington, D.C. 245 p. Consultado 12 mar. 2014. Disponible en <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea20s/begin.htm#Contents>
55. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 1996. Uruguay; alternativas para la transformación industrial del recurso forestal. (en línea). Washington, D.C. s.p. Consultado 12 mar. 2014. Disponible en <https://www.oas.org/DSD/publications/Unit/oea19s/begin.htm#Contents>
56. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2013. Forestal. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 12 mar. 2013. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,20,442,O,S,0,,>

57. \_\_\_\_\_. PODER LEGISLATIVO. PARLAMENTO. 2013. Leyes. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 23 sept. 2013. Disponible en <http://www.parlamento.gub.uy/IndexDB/Leyes/ConsultaLeyesSIPXXI.asp>
58. URUGUAY. MINISTERIO INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA. 2014. Gabinete Productivo. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 15 de jul. 2014. Disponible en <http://gp.gub.uy/es/node/188/6>
59. URUGUAY XXI. 2011. Sector forestal; oportunidades de inversión en Uruguay. Montevideo. 36 p.
60. VASSALLO, M. 2012. Complejos y competitividad. In: Departamento de Ciencias Sociales. Economía agraria; selección de lecturas. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 41-64.
61. VIGORITO, R. 1977. Criterios metodológicos para el estudio de los complejos agroindustriales. Buenos Aires, Centro de Economía Transnacional. 23 p.



## ANEXO II

### Tesis realizadas por Facultad de Agronomía

#### Período 1990-1994

FERNÁNDEZ, R.; QUADROS, F. 1990. Plan de explotación de un establecimiento ganadero forestal en el Departamento de Paysandú. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 95 p.

PEDOCCHI, E.; REYES, E. 1990. Determinación de tiempos y rendimientos en una cosecha forestal en bosque de Eucalipto. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad Agronomía. 178 p.

DANILUK, G. 1992. Comparación de rendimientos en bosques coetáneos de *Eucalyptus grandis hill ex maiden* y *Eucalyptus globulus labill ssp globulus kirkp.*, en la localidad de Empalme Olmos. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 103 p.

#### Período 1995-2000

ACOSTA, G.; PELUFFO, L. 1995. Estudio morfológico macroscópico y fenológico de Eucalyptus de interés forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 185 p.

ARBE, A.; CORREA, R. 1995. Estudio de tiempo en una explotación de pino en la localidad de Piedras Coloradas (Dpto. de Paysandú). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 67 p.

CURBELO, I.; HEINZE, M; SCAGLIA, C. 1996. Compostaje de residuos forestales. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 80 p.

DE NICOLA, E.; SASTRE, L. 1996. Proyecto de desarrollo de la Caja Notarial de Jubilaciones y Pensiones. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 120 p.

FIRPO, G. 1997. Estudio fitosociológico del monte nativo "Gruta de los Helechos" departamento de Tacuarembó. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 101 p.

DÍAZ, L. 1998. Determinación de factores de corrección en sistema de información de inventario forestal, para la empresa ARAZATÍ S.A. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 130 p.

PINTO, L.; VILLALBA, J. 1998. Plan de gestión de la reserva forestal de Cabo Polonio y Aguas Dulces. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 79 p.

YOUNG, R. 1998. Valoración de la tecnología de gestión del personal por los empresarios del sector forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 70 p.

DIESTE, A. 1999. Caracterización de suelos de los Departamentos de Rio Negro y Rivera y evolución de sus propiedades al pasar del uso pastoril al forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 102 p.

HEBERLING, M.; MARTÍN, D; REGUSC, A. 1999. Estudio del comportamiento de plantaciones de *Quercus robur* L. y *Taxodium distichum* (L.) Rich. en Uruguay. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 108 p.

Período 2000-2005

DALTO, A.; ROLDOS, D. 2000. Criterios para la inclusión de índices de calidad del paisaje en planes de manejo de bosques de rendimiento. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 50 p.

DI CARLO, G.; PENENGO, C. 2000. Compostaje de corteza de pino. Caracterización y algunos aspectos económicos. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 115 p.

ARRIGHETTI, R. 2001. Contratistas de maquinaria agrícola y forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 57 p.

BENTANCOR, A.; MARIUS, N. 2001. Experiencias asociativas en el complejo forestal uruguayo y la cooperativa de servicios forestales del Carmen. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 79 p.

COSTA, N.; DELGADO, S. 2001. Análisis de planes de manejo en bosques naturales de Uruguay, y el estudio de caso en una Comunidad Serrana, Dpto. Lavalleja. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 190 p.

CASTROMÁN, A.; IZUIBEJERES, L. 2002. Cosecha forestal: operaciones manuales o altamente mecanizadas. Consideraciones económicas, sociales y ambientales de los sistemas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 164 p.

RAVERA, G. 2002. Crecimiento de *Eucalyptus globulus* ssp. *globulus* en relación al desarrollo radicular en el Valle Serrano Del Arroyo El Soldado, Departamento de Lavalleja. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 106 p.

ROSALES, M. 2002. Plan de protección contra incendios forestales para un grupo de establecimientos forestales en la zona de Palmitas (Dpto. de Soriano). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. p. irr.

IRAOLA, P. 2003. Determinación del riesgo de incendios forestales utilizando un sistema de información geográfica. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 132 p.

CLEMENT, P. 2004. Análisis y proyección de una empresa agropecuaria en el Departamento de Soriano. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 112 p.

CROSA, M.; QUAGLIOTTI, S. 2004. Fabricación de pastas Kraff blanqueadas de plantaciones comerciales de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden y *Eucalyptus globulus* Labillardiere ssp. *maidenii* (F. Mueller) Kirkpatrick. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 83 p.

SOLER, A. 2004. Proyecto Predial Forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 38 p.

Período 2005- 2010

CASAMAYOU, A.; CABALLERO, G. 2005. Validación a campo del Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 177 p.

CUETO, G. 2005. Estudio de las relaciones sitio-especie para *E. globulus* ssp. *globulus* en Parada Arteaga, Departamento de Florida. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 106 p.

MOREY, M. 2006. Validación a campo del Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales en empresas de tamaño medio. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 99 p.

WAGNER, S. 2006. Cosecha forestal estudio de tiempos y rendimientos en operaciones mecanizadas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 50 p.

ALVARIÑO, S. 2007. Contribución al plan de manejo del Arboretum Lussich. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 73 p.

ANTÓN, A. 2007. Abordaje al uso múltiple forestal en Uruguay, alternativas y viabilidades. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 90 p.

AROCENA, M.; NOGUEIRA, A. 2007. Proyecto ganadero-forestal en establecimiento "La cautiva". Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 51 p.

CABRERA, M.; CAL, A. 2007. Cambios en propiedades físicas y químicas de suelos de la Unidad Rivera al pasar de uso pastoril a forestal con *Eucalyptus grandis* Hill (ex Maiden) y *Pinus taeda* L. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 96 p.

BUZÓ, R.; FERREIRA, R. 2008. Criterios de traficabilidad para corta y saca. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 71 p.

CÁMPORA, J.; TERRA, M. 2008. Comparación de tres métodos de muestreo en inventario forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 63 p.

NOBLE, K. 2008. Efecto de la fertilización nitrogenada en el pH y en aluminio intercambiable del suelo en plantaciones de *Eucalyptus*. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 60 p.

ARNABOLDI, G.; CABANO, D. 2009. Validación a campo de la Norma Nacional de Gestión Forestal Sostenible. Criterios e indicadores. UNIT 1152:2006. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 60 p.

CUSANO, N. 2009. Cosecha forestal mecanizada, capacidad operacional y estudio económico de un sistema CTL. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 78 p.

MÉNDEZ, E. 2009. Análisis de la precariedad del trabajo en un sistema de cosecha forestal manual y otro mecanizado. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 177 p.

GÓMEZ, N. 2010. Validación a campo de la Norma Nacional de Gestión Forestal Sostenible. Criterios e indicadores. UNIT 1152:2009. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 77 p.

IBARRA, M.; RODRÍGUEZ, M. 2010. Cosecha forestal altamente mecanizada. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 77 p.

MANNISE, G.; SARRIES, J. 2010. Estudio de tiempos y rendimientos en cosecha forestal altamente mecanizado. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 40 p.

BOSCANA, M.; VARELA, F. 2011. Factores que influyen en la incorporación del rubro forestal en predios agropecuarios de los departamentos de Florida, Flores y Durazno. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 121 p.

GONZÁLEZ, T. 2011. Aporte a la restauración del paisaje forestal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 134 p.

MAUTONE, F.; RODRÍGUEZ, P. 2011. La planificación estratégica óptima aplicada a la industria forestal integrada verticalmente. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 124 p.

PRADO, A.; MUSSELLI, M. 2011. Responsabilidad social de empresas forestales. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 70 p.

PRIETO, P. 2011. Base cartográfica para el desarrollo de una metodología de monitoreo de propiedades físicas y químicas de suelos forestales. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 93 p.

#### Investigaciones de Dirección General Forestal del MGAP

Período 1990-1994

PATIÑO, F. 1990. Apoyo al plan nacional de reforestación; Uruguay. Roma, FAO. s.p.

BERTULLO, S. 1991. Consultoría nacional producción de plantas. Montevideo, MGAP. s.p.

KNOCKAERT, H. 1991. Plan de desarrollo en el manejo del fuego para el Uruguay. Montevideo, MGAP. s.p.

LINARES, R. 1991. Consultoría nacional repoblación de *Eucalyptus*. Montevideo, MGAP. s.p.

NIETO, A. 1991. Consultoría nacional en silvicultura. Montevideo, MGAP. s.p.

NOBREGA, A. 1991. Informe técnico sobre manejo de *Eucalyptus* y *Pinus*. Montevideo, MGAP. s.p.

PATIÑO, F. 1991. Informe técnico sobre consultoría en silvicultura de *Eucalyptus* y *Pinus*. Roma, FAO. s.p.

RAMÍREZ, O. 1991. Protección fitosanitaria forestal en la R.O. del Uruguay: proposición de un programa nacional. Montevideo, MGAP. s.p.

HERNÁNDEZ, R. 1992. Informe técnico situación de la industria del aserrío en Uruguay. Montevideo, MGAP. s.p.

OTTO, J. 1992. Ensayo de fertilización en *Eucalyptus grandis Hill ex Maid. Anciaux*. Madimex. Montevideo, MGAP. s.p.

PONCE DE LEÓN, J.; JIMÉNEZ DE ARECHAGA, M.; PONCE DE LEÓN, R. 1992. Plantación de *Eucalyptus globulus ssp. globulus* y *ssp. maidenii*: revisión bibliográfica. Seragro. Montevideo, MGAP. s.p.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 1992. Plantación de *Eucalyptus globulus ssp. globulus* y *ssp. maidenii*: revisión bibliográfica. Seragro. Montevideo, MGAP. s.p.

RAMÍREZ, O. 1992. Estudio fitosanitario del parque Anchorena. Montevideo, MGAP. s.p.

SORRENTINO, A. 1992. Confección de curvas hipsométricas y tablas de área basal. Montevideo, MGAP. s.p.

\_\_\_\_\_. 1992. Proyecto: índice de sitio, volumetría y crecimiento de pinos y eucalyptus en el Uruguay. Montevideo, MGAP. s.p.

WADSWORTH, J. 1992. Perspectives on markets and marketing in the development of uruguayan Eucalyptus plantations. Montevideo, MGAP. s.p.

FAROPPA, C. 1993. Ensayo de fertilización en *Eucalyptus grandis* y *Eucalyptus globulus ssp. maidenii* en los dptos. De Rivera, Durazno y Paysandú. Madimex. Montevideo, MGAP. s.p.

FLORES, A. 1993. Control de Malezas. Montevideo, MGAP. s.p.

TORRES, A. 1993. Diagnóstico de sistemas agroforestales. Montevideo, MGAP. s.p.

CONSULTORA AGROPECUARIA. 1994. Ensayo de fertilización en *Eucalyptus globulus ssp. globulus* y *Eucalyptus globulus ssp. maidenii* sobre suelos CONEAT 2.11 en el dpto. de Lavalleja. Seragro. Montevideo, MGAP. s.p.

INTER CONSULT. 1994. Estudio del impacto social y económico del plan forestal. Montevideo, MGAP. s.p.

SOSA, P. 1994. La cuenca hidrográfica como unidad de planificación para el manejo de los recursos naturales en programas de desarrollo forestal. Montevideo, MGAP. s.p.

Período 1995-2000

LIESEGAND, J.; CASAL, J.; KOUYOUMDIJIAN, K. 1995. Efecto de la preparación del suelo en el desarrollo de plantaciones de *Eucalyptus globulus ssp. globulus* Labill. Montevideo, MGAP. s.p.

NIETO, A.; CROSARA, A.; BERTULLO, S. 1995. Efectos de la preparación del suelo en el desarrollo de las plantaciones de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maid. Cotex. Montevideo, MGAP. s.p.

EQUIPOS MORI. 1996. Estudio del impacto socio económico del plan nacional de forestación. Montevideo, MGAP. s.p.

FAROPPA, C. 1996. Riego de emergencia en plantaciones de *Eucalyptus globulus ssp. maidenii* (F.Muell). Kirkp y *Pinus taeda* L. en el Dpto. de San José. Madimex. Montevideo, MGAP. s.p.

GONZÁLEZ, E. 1996. Estudio del impacto fiscal de la promoción forestal. Montevideo, MGAP. s.p.

KRALL, J. 1996. Estudios sobre ensayos de fertilización en *Pinus taeda* L., *Pinus pinaster* Ait., *Pinus elliottii*. Inypsa. Montevideo, MGAP. s.p.

LIMA, W. 1996. Impactos ambientales de programas de forestación. Piracicaba, Brasil, USP. s.p.

Tea Deloitte & Touche. 1996. Estrategia de promoción del sector forestal; situación, perspectivas y estrategia de desarrollo del sector forestal uruguayo. Montevideo, MGAP. s.p.

BIANCHI, M. 1997. Biología y control del insecto taladrador del eucalipto *Phoracanta semipunctata* Fabr. en el Uruguay. Montevideo, MGAP. s.p.

CORNEJO, R. 1997. Manejo silvopastoral. Talca, CONAF. s.p.

CROSARA, A. 1997. Relevamiento nutricional forestal. Montevideo, MGAP. s.p.

BETTUCCI, L. 1998. Evaluación de la capacidad patogénica de *Cytospora* sp. Montevideo, MGAP. s.p.

\_\_\_\_\_. 1998. Evaluación sanitaria de semillas de *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus grandis*. Montevideo, MGAP. s.p.

DANILUK, G. 1999. Estudio de rendimiento de madera aserrada en unidades de producción primaria en el Uruguay. Montevideo, MGAP. s.p.

EQUIPOS MORI. 1999. Oferta y demanda de profesionales forestales en el Uruguay. Montevideo, MGAP. s.p.

Office National Des Forets; Sylvae Consultores. 1999. Estudio de investigación. Biología y control del gorgojo de los pinos, *Pissodes castaneus* (De Gees). Montevideo, MGAP. s.p.

Período 2000-2005.

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY). FACULTAD DE AGRONOMIA; UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY). FACULTAD DE INGENIERIA. 2001. Estudio de monitoreo ambiental de plantaciones forestales en el Uruguay: Informe final. 2001. Montevideo, MGAP. s.p.

## Investigaciones realizadas por INIA

### Período 1990-1994

BALMELLI, G. 1993. Daño de heladas en *Eucalyptus*; evaluación de daño en especies y orígenes en el primer invierno. Montevideo, INIA. 32 p. (Serie Técnica no. 40).

### Período 1995-2000

BALMELLI, G. 1995. Ensayos de orígenes de *Eucalyptus globulus*: evaluación al tercer año. Montevideo, INIA. 19 p. (Serie Técnica no. 68).

METHOL, R. 1996. Laboreo y fertilización en *Eucalyptus grandis* en la zona norte. Montevideo, INIA. 4 p. (Hoja de Divulgación no. 52).

MARTINO, D. 1997. Forestación con eucaliptus en Uruguay: su impacto sobre los recursos naturales y el ambiente. Montevideo, INIA. 29 p. (Serie Técnica no. 88).

BENNADJI, Z. 1998. Mejoramiento genético de especies forestales: logros y perspectivas. Montevideo, INIA. 19 p. (Serie Técnica no. 157).

BALMELLI, G. 1999. Evaluación de orígenes de *Eucalyptus globulus* al séptimo año. Montevideo, INIA. 20 p. (Serie Técnica no. 103).

BENNADJI, Z. 1999. Avances en mejoramiento genético y manejo de especies de *Eucalyptus*. Montevideo, INIA. 11 p. (Serie Técnica no. 189).

RESQUIN, F. 1999. Evaluación de especies y orígenes de *Eucalyptus* al quinto año. Montevideo, INIA. 20 p. (Serie Técnica no. 106).

### Período 2000-2005.

BALMELLI, G. 2000. Evaluación de especies de *Eucalyptus* al quinto año. Montevideo, INIA. 28 p. (Serie Técnica no. 114).

\_\_\_\_\_. 2001. Estimación y uso de parámetros genéticos para características de crecimiento de *Eucalyptus grandis*: algunas implicaciones para el mejoramiento genético y para la producción de semilla comercial. Montevideo, INIA. 18 p. (Serie Técnica no. 121).

Seminario de Actualización en Tecnologías Forestales para Areniscas de Tacuarembó y Rivera (2001, Tacuarembó). 2001. Trabajos presentados. Montevideo, INIA. 134 p. (Serie Técnica no. 123).

METHOL, R. 2003. SAG grandis; Sistema de Apoyo a la Gestión de plantaciones de *Eucalyptus grandis*. Montevideo, INIA. 49 p. (Serie Técnica no. 131).

BALMELLI, G. 2004. Potencial del mejoramiento genético para el manejo de enfermedades en *Eucalyptus globulus*. Montevideo, INIA. 44 p. (Serie Técnica no. 143).

CATTANEO, M.; METHOL, R. 2004. Desarrollo de una raza local de *Pinus taeda*: avances de investigación. Montevideo, INIA. 52 p. (Serie Técnica no. 146).

Período 2005- 2010

BALMELLI, G. 2005. Evaluación productiva de orígenes de *Eucalyptus globulus* en zonas litoral y norte. Montevideo, INIA. 19 p. (Serie Técnica no. 149).

RESQUIN, F. 2005. Caracterización de la celulosa de especies del género *Eucalyptus* plantadas en Uruguay. Montevideo, INIA. 82 p. (Serie Técnica no. 152).

METHOL, R. 2006. SAG globulus; Sistema de Apoyo a la Gestión de plantaciones de *Eucalyptus globulus*. Montevideo, INIA. 41 p. (Serie Técnica no. 158).

SIMETO, S. 2007. Desarrollo de protocolos de inoculación artificial para la caracterización sanitaria de *Eucalyptus globulus*. Montevideo, INIA. 31 p. (Serie Técnica no. 169).

METHOL, R. 2008. SAG Eucalyptus; Sistema de Apoyo a la Gestión de plantaciones de *Eucalyptus* orientadas a la producción de celulosa en Uruguay. Montevideo, INIA. 26 p. (Serie Técnica no. 173).

SILVEIRA, L. 2011. Efectos de la actividad forestal sobre los recursos suelos y aguas. Montevideo, INIA. 40 p. (Serie FPTA no. 32).

ANEXO III

Cuadro No. 1. Superficie total con monte nativo existente en los años indicados en cada departamento. Datos expresados en hectáreas totales por departamento.

<b>Departamento</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2012</b>
Artigas	34.523	35.161	38.138	43.220
Canelones	2.606	4.958	8.406	22.282
Cerro Largo	35.072	36.244	47.097	65.987
Colonia	9.038	13.908	18.033	14.737
Durazno	10.994	10.361	12.609	23.249
Flores	3.654	3.997	4.120	4.737
Florida	9.827	12.895	13.631	30.976
Lavalleja	37.640	42.953	53.334	95.129
Maldonado	25.024	27.964	35.947	60.230
Montevideo	67	72	116	772
Paysandú	40.577	46.178	54.073	58.762
Río Negro	29.983	34.580	33.807	62.342
Rivera	26.162	32.495	35.089	53.639
Rocha	24.110	27.483	36.254	37.687
Salto	31.141	29.569	32.151	45.702
San José	8.401	13.360	14.590	21.258
Soriano	26.897	35.862	41.554	26.357
Tacuarembó	64.701	60.790	74.650	120.603
Treinta y Tres	27.800	27.644	36.254	62.291
<b>Total</b>	<b>448.217</b>	<b>496.474</b>	<b>589.853</b>	<b>849.960</b>

Fuente: Gautreau (s.f.), URUGUAY. MGAP. DGF (2013)

## ANEXO IV

Cálculo oferta potencial de madera.

A partir de los datos de plantación para el periodo 1990-2002 se realiza la fórmula:

Volumen m <sup>3</sup> = superficie forestada/ año *ima* años de la plantación
--

EUCALYPTUS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
TOTAL (ha)	5886,5	13297,6	20401	37175,9	37148,4	49117,1	48349,2

EUCALYPTUS	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
TOTAL (ha)	56058,2	55829,9	43707	36445,7	34130,4	17245,1	8646,0

EUCALYPTUS	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	IMAV
TOTAL (ha)	12906,5	17521,4	20262	37579,6	30978,8	13662,4	4912,6	4912,6	36445,7



<i>Eucalyptus</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1990	0	0	0	0	0	0	0
1991	3863306	0	0	0	0	0	0
1992	5334200	5926889,3	0	0	0	0	0
1993	8640454	9720510,7	10800567	0	0	0	0
1994	7554810	8634068,3	9713326,9	10792585	0	0	0
1995	8561892	9988873,7	11415856	12842838	14269820	0	0
1996	7023360	8428031,4	9832703,3	11237375	12642047	14046719	0
1997	6514548	8143184,8	9771821,7	11400459	13029096	14657733	16286370
1998	4866016	6488021,7	8110027,2	9732033	11354038	12976043	14598049
1999	2539590	3809385,4	5079180,5	6348976	7618770,8	8888565,9	10158361
2000	1058844	2117687,5	3176531,3	4235375	5294218,9	6353062,6	7411906,4
2001	0	991577,48	1983155	2974732	3966309,9	4957887,4	5949464,9
2002	0	0	501015	1002029	1503043,5	2004058	2505072,5
2003	0	0	0	251188	502375	753563,21	1004750,9
2004	0	0	0	0	374966	749933	1124899
2005	0	0	0	0	0	509042	1018083,4
2006	0	0	0	0	0	0	588671
2007	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0

<i>Eucalyptus</i>	2008	2009	2010	2011
1990	0	0	0	0
1991	0	0	0	0
1992	0	0	0	0
1993	0	0	0	0
1994	0	0	0	0
1995	0	0	0	0
1996	0	0	0	0
1997	0	0	0	0
1998	16220054	0	0	0
1999	11428156	12697951	0	0
2000	8470750,2	9529594	10588438	0
2001	6941042,3	7932620	8924197	9915775
2002	3006087	3507102	4008116	4509131
2003	1255938,7	1507126	1758314	2009502
2004	1499865	1874832	2249798	2624765
2005	1527125	2036167	2545208	3054250
2006	1177342,5	1766014	2354685	2943356
2007	1091786,6	2183573	3275360	4367146
2008	0	900016	1800032	2700048
2009	0	0	396930	793859,5
2010	0	0	0	142724,2

De los que se extrae los valores para elaborar la figura No. 4 para *Eucalyptus*.

Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Total							
Biomasa	0	171,02	728,37	1878,41	4108,50	7417,86	12154,19
Volumen comercial							

Años	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total							
Biomasa	18295,20	26064,85	35456,50	46117,94	55957,02	64248,23	70384,18
Volumen comercial				1707,06	3826,55	5960,58	10823,72

Años	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total								
Biomasa	70817,59	70554,69	65896,61	60645,63	52618,15	43934,99	37901,08	33060,56
Volumen comercial	10794,09	14379,27	14179,18	16671,40	16414,01	12634,45	10504,08	9973,38

iError! Vínculo no válido.

El mismo procedimiento es utilizado para pino, utilizando la información de superficie forestada por año para *Pinus*.

## ANEXO V

### Valor de Inversión para Eucalyptus y *Pinus* 1990-2011

El monto que corresponde a los U\$\$ constantes tanto para pino como para eucaliptus es el total por año plantado. Se multiplica la superficie plantada para ese año según la DGF por el costo ficto en dólares constantes (dic. 2011) por hectárea.

<b>GÉNERO</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
<i>Pinus</i>	1367	1664	1915	4851	5704	7297
<b>U\$\$/ha</b>	80	95	103	135	177	115
<b>U\$\$ corrientes</b>	108.882	157.896	197.287	652.805	1.009.607	842.707
<i>Eucalyptus</i>	5887	13298	20401	37176	37148	49117
<b>U\$\$/ha</b>	96	113	145	141	209	136
<b>U\$\$ corrientes</b>	565.837	1.508.230	2.967.467	5.241.922	7.751.537	6.671.318
<b>Total inversión nacional</b>	674.720	1.666.126	3.164.754	5.894.728	8.761.144	7.514.025

<b>GÉNERO</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
<i>Pinus</i>	9.252	13.253	29.875	32.235	25.225
<b>U\$\$/ha</b>	114	131	141	146	139
<b>U\$\$ corrientes</b>	1.050.713	1.730.719	4.225.615	4.699.103	3.499.470
<i>Eucalyptus</i>	48.349	56.058	55.830	43.707	36.446
<b>U\$\$/ha</b>	136	187	168	172	162
<b>U\$\$ corrientes</b>	6.595.290	10.496.607	9.383.561	7.524.767	5.901.560
<b>Total inversión nacional</b>	7.646.003	12.227.326	13.609.176	12.223.870	9.401.029

<b>GÉNERO</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<i>Pinus</i>	25722	17836	8969	6427	4383	12773
U\$\$/ha	143	142	154	173	202	189
U\$\$ corrientes	3.666.978	2.540.167	1.382.687	1.111.121	884.291	2.418.062
<i>Eucalyptus</i>	34130	17337	8646	12906	17521	20262
U\$\$/ha	166	142	154	174	203	182
U\$\$ corrientes	5.674.845	2.469.165	1.332.886	2.241.128	3.550.196	3.682.488
<b>Total inversión nacional</b>	9.341.822	5.009.332	2.715.574	3.352.249	4.434.487	6.100.550

<b>GÉNERO</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<i>Pinus</i>	11286	7765	5696	90
U\$\$/ha	194	189	222	217
U\$\$ corrientes	2.184.828	1.470.581	1.266.160	19.533
<i>Eucalyptus</i>	37580	30979	13662	4913
U\$\$/ha	191	183	226	219
U\$\$ corrientes	7.175.791	5.676.392	3.085.779	1.076.365
<b>Total inversión nacional</b>	9.360.619	7.146.972	4.351.939	1.095.898

Lo que se muestra en la gráfica de valor de inversión es la información siguiente, la cual es un resumen de los cuadros anteriores.

<b>AÑO</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>
U\$S constantes <i>Pinus</i>	109	158	197	653	1010	843	1051
U\$S constantes <i>Eucalyptus</i>	566	1508	2967	5242	7752	6671	6595
Total inversión nacional	675	1666	3165	5895	8761	7514	7646

<b>AÑO</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
U\$S constantes <i>Pinus</i>	1731	4226	4699	3499	3667	2540	1383
U\$S constantes <i>Eucalyptus</i>	10497	9384	7525	5902	5675	2469	1333
Total inversión nacional	12227	13609	12224	9401	9342	5009	2716

<b>AÑO</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
U\$S constantes <i>Pinus</i>	1111	884	2418	2185	1471	1266	20	20
U\$S constantes <i>Eucalyptus</i>	2241	3550	3682	7176	5676	3086	1076	1076
Total inversión nacional	3352	4434	6101	9361	7147	4352	1096	1096

Para realizar estos cuadros se tomaron los costos fictos de plantación que se realiza a junio de cada año, excepto en el año 1993 que se toma julio ya que hubo un cambio en la moneda, se tomó la serie de 1990-2010 y se realizó un promedio para los datos según plantas por hectáreas. Se obtuvo el costo ficto promedio por superficie para ese año.

Para pasar los datos a pesos corrientes al año 2011 se multiplica el IPC dic/2011 por el costo ficto promedio por superficie para la serie, y esto se lo divide por el IPC diciembre año 2010=100, se lo divide por 1000 para que el número se lea más sencillo. Se lo pasa a dólares constantes multiplicando por el dólar promedio del año 2011.

Dólar promedio del año 2011 = 19,903

IPC a diciembre de 2011 = 108,60

Esto se realizó para:

*Eucalyptus*

Mes/Año	Pesos Corrientes	IPC en base	Pesos dic.	TC dic.
	promedio	dic 2010	2011	2011
	CF/Sup	=100	\$U	U\$\$
06/90	103825	5,89	1913,2	96
06/91	254000	12,22	2257,4	113
06/92	553380	20,76	2895,1	145
06/93	838976	32,47	2806,4	141
06/94	1279	33,45	4153,0	209
06/95	1670	67,09	2703,3	136
06/96	2150	86,00	2715,0	136
06/97	3573	104,12	3726,7	187
06/98	3534	114,73	3345,2	168
06/99	3841	121,74	3426,6	172
06/00	3786	127,57	3222,8	162
06/01	4054	133,04	3309,3	166
06/02	3780	144,82	2834,6	142
06/03	5100	180,51	3068,3	154
06/04	6295	197,82	3456,0	174
06/05	7650	206,01	4032,8	203
06/06	7321	219,81	3617,2	182
06/07	8312	237,51	3800,5	191
06/08	8648	257,52	3646,9	183
06/09	11350	274,21	4495,3	226
06/10	11692	291,17	4360,8	219
06/11	12698	316,23	4360,8	219

*Pinus*

Mes/Año	Pesos Corrientes	IPC en base	Pesos dic. 2011	TC dic. 2011
	promedio CF/Sup	dic 2010 =100	\$U	U\$S
06/90	86032	5,8936	1585,3	80
06/91	212500	12,2194	1888,6	95
06/92	392020	20,76	2050,9	103
06/93	800640	32,47	2678,2	135
07/93	1085	33,45	3523,1	177
06/95	1420	67,09	2298,6	115
06/96	1790	86,00	2260,4	114
06/97	2492	104,12	2599,2	131
06/98	2974	114,73	2815,1	141
06/99	3252	121,74	2901,4	146
06/00	3243	127,57	2761,1	139
06/01	3476	133,04	2837,4	143
06/02	3780	144,82	2834,6	142
06/03	5100	180,51	3068,3	154
06/04	6268	197,82	3440,9	173
06/05	7618	206,01	4015,9	202
06/06	7627	219,81	3768,0	189
06/07	8427	237,51	3853,0	194
06/08	8939	257,52	3769,5	189
06/09	11172	274,21	4424,5	222
06/10	11600	291,17	4326,5	217
06/11	12598	316,23	4326,5	217

## ANEXO VI

Principales inversiones en el sector forestal.

Empresa	Monto (millones U\$S)	Localización
Montes del Plata	1992	Colonia
Botnia (actual UPM)	1200	Fray Bentos
Weyerhaeuser	340	Tacuarembó
URUPANEL	76	Tacuarembó
IPUSA	11,3	Canelones
Nevopark	7	s/d
Forestal Caja Bancaria	2,7	Paysandú
CHIPPER	2,6	Montevideo

Fuente: Uruguay XXI (2011)

## ANEXO VII

### Empresas con generación de energía eléctrica propia a partir de biomasa

Industria	Capacidad de generación MW	Venta a Red Nacional de MW
UPM	110	32
Urufor (Bioener)	12	---
Wayerhauser	10-12	---
Fenirol	10	8,8
Liderdat	5	---
Próximamente Montes del Plata	160	55-75

Fuente: Uruguay XXI (2011)

## ANEXO VIII

### Mano de obra ocupada en el sector forestal en Uruguay

Sub-sectores	2009	2010	2011
Producción de madera y fabricación de productos de madera	3979	4997	4975
Fabricación de papel y de los productos de papel	2253	2686	2700
Sub-total de industria	6232	7683	7675
Transporte y logística	2070	2401	2270
Silvicultura	13000	13000	13000*
Total	21302	23084	22945

(\*Cifra sujeta a revisión. Estimación realizada en base a informantes calificados del sector)

Fuente: Agenda Forestal (2013)

ANEXO IX

Producción, consumo, importación y exportación de los productos forestales para Uruguay 2011

<b>Producto</b>	<b>Producción</b> 1000 m3	<b>Consumo</b> 1000 m3	<b>Importación</b> 1000 m3	<b>Exportación</b> 1000 m3
Madera en rollo	10416	5906	9	4519
Combustible de madera, incluida madera para carbón vegetal	2430	2430	0	0
Madera en rollo industrial - Madera en bruto	7986	3476	9	4519
Astillas y partículas	2090	25	25	2090
Madera aserrada	376	238	19	157
Tableros de madera	200	88	64	176
Pulpa de madera	34	55	21	0

Fuente: FAO (2011)

## Anexo X

### Actor del sector -1-

#### Comercio 2000-2011

Se da con la llegada de Eufores a la zona este, las grandes empresas dan la posibilidad de entrar a mercados internacionales, y lo que plantas lo puedes vender.

#### Tecnología 2000-2011

La técnica de plantación cambia una antes de la llegada de Eufores y otra después de su llegada. El costo de la tierra aumenta, llegan con posibilidad de producir más por eso pagan más la tierra. Técnica no cambio mucho, líderes en el sureste ENCE y desarrollo de UPM básicamente.

### Actor del sector -2-

#### Comercio 2000-2011

La tendencia del mundo es a mayor demanda de fibra y los números indica lo mismo cada vez hay más demanda de fibra para distintos usos. Madera sólida ha sufrido los impactos de la crisis EEUU en tableros y madera sólida, en Europa ahora los precios están en el piso. UPM demanda muchos productos que muy difícilmente tuvieran mercado por la escala de plantación que teníamos.

#### Tecnología 2000-2011

Inversión grande de pulpa arrastro mucha tecnología que esto se dio porque ya teníamos una masa forestal, una va ligada a la otra, tecnología e inversiones.

### Actor del sector -3-

#### Comercio 2000-2011

Mercado internacional en aquel entonces estaba bastante estable el precio. La clave del éxito fue la estabilidad que atraer a muy buenos jugadores del mercado internacional que permanecieron producto de esta estabilidad, y que

ellos trajeron mercado como cambio técnico. Para mí el hito que cambia el mercado en Uruguay es la planta de celulosa.

#### Tecnología 2000-2011

La inversión y cambio técnico las empresas que tenían tierra acá como es el caso de UPM tiene el Know how como para poder hacer este tipo de emprendimiento y en aquel entonces UPM lo articula a través de Botnia con su know how interno.

#### Actor del sector -4-

##### Comercio 2000-2011

Mercado Internacional Uruguay depende de este.

La llegada de UPM da un margen de venta de madera mayor, da más competencia. La madera para exportación tiene un valor bastante mayor que para UPM. Aunque UPM compra especies que no son las de exportación, pero si hablando de especie para pulpa. UPM trajo más competencia, en momentos de altas demanda hemos obtenidos precios increíbles 70 dólares en m3 puesto en puerto, ahora el momento es terrible porque el precio de celulosa ha caído. Perdimos mercado como Japón por el flete.

#### Tecnología 2000-2011

La disponibilidad de tierra, su precio y el Mercado Internacional totalmente decisivo a la hora de invertir. Con esto vienen el flujo de inversiones y cambio técnicos, volviéndose más rentable rápidamente. Cambios técnicos se sigue investigando, nuevos paquetes.

#### Actor del sector -5-

##### Comercio 2000-2011

Uruguay como país depende del Mercado internacional, respondemos a las necesidades de este. UPM logra un mercado donde existe una colocación para pulpa, o una alternativa para colocar la madera.

#### Tecnología 2000-2011

Inversiones y cambio técnico. UPM contribuye pero no lo veo determinante. En 1990 empresas familiares, después del 2000 desarrollo a nivel de tecnología es mayor por el poder económico de las empresas. Superando rápidamente a el LATU, INIA, en mejoramiento genético utilizando recursos locales y técnicos internacionales para mejorar problemas nacionales.

#### Actor del sector -6-

Comercio 2000-2011

Rol del mercado influye. Venta no se puede a otro lado ya que todo es para pulpa, si se pudiera el árbol se puede vender en varios valores puedo vender a Vietnam más caro y el resto del árbol para pulpa.

Tecnología 2000-2011

Cambio técnico se dio rápidamente se obtuvieron buenos resultados, se notó en forma inmediata, mayor crecimiento y desarrollo, mejores ejemplares. UPM la empresa que investiga, tienen un paquete para poder hacer su investigación ingresa con objetivo de sustentabilidad, alta productividad, si hacen fomento hoy es porque se ven beneficiadas ellas buscando la eficiencia productiva. El avance tecnológico que realizan está en función de ellos.

Inversión se daba porque la tierra era muy barata, con la seguridad que presentaba por el crédito, el cual fue el más exitoso del banco se pagó 97-98%, solo con la venta de los montes. La inversión al inicio era una inversión segura y también se veía a la venta como segura, plantaban con el objetivo de pulpa era difícil para madera de calidad por mayor inversión y el crédito no cubría.

#### Actor del sector -7-

Comercio 2000-2011

Rol del mercado, pero del mercado de las tierras y no competía con otro rubro. En ese momento el precio del commodity no era lo que atraía (pulpa).

Tecnología 2000-2011

Creo que inversiones y cambio técnico se da luego que llegan las empresas.