



Organización
Internacional
del Trabajo

► Nota de la OIT

► **Cadenas mundiales de suministro: análisis de
upgrading económico, social y medioambiental en
la cadena forestal-madera-celulosa en Uruguay**

Stephany Scotto y Vivian Couto

Lista de Contenidos

1.	Introducción.....	1
1.1.	Importancia del sector en Uruguay	2
2.	La cadena forestal-madera-celulosa a nivel mundial y el rol de Uruguay	3
3.	Narrativa reciente de la cadena forestal-madera-celulosa en Uruguay	7
3.1.	Una introducción a la coyuntura económica y social de las fases primaria y transformación productiva	7
4.	Evolución de la cadena forestal-madera-celulosa y trayectorias de upgrading	13
4.1.	Desarrollo del recurso forestal, las inversiones extranjeras y el advenimiento de la fase de transformación industrial	13
4.1.1.	Ingreso a las CMS y trayectorias de upgrading económico del sector forestal-madera-celulosa.....	15
4.1.2.	Ingreso a las CMS y upgrading funcional: cambio en la composición de las exportaciones a productos de mayor valor agregado	15
4.1.3.	Upgrading de destino: acceso a mercados más exigentes y demandantes	17
4.1.4.	Upgrading de proceso/ambiental: inversión en innovación, I+D y certificaciones	17
4.1.5.	Upgrading funcional: generación de biomasa (simultáneo a upgrading ambiental)	20
4.2.	Trayectorias de los indicadores sociales de la cadena forestal-madera- celulosa	22
4.3.	Relaciones laborales y negociación colectiva	26
4.3.1.	Responsabilidad laboral en ocasión de subcontratación	27
4.4.	Principales instrumentos de política para la cadena forestal-madera- celulosa	28
4.	Conclusiones	30
	Bibliografía	31

Lista de Figuras

Figura 1. Contribución al PBI de producción y exportaciones de la cadena forestal-madera-celulosa, 1998–2016 (en %)	2
Figura 2. Exportaciones mundiales de productos seleccionados de la cadena forestal-madera-celulosa, miles de dólares americanos (2006–2016)	4
Figura 3. Cadena mundial de suministro forestal-madera-celulosa	5
Figura 4. Distribución geográfica de la producción de pulpa de celulosa (izquierda) y papel y cartón (derecha), por región (2015, %).....	6
Figura 5. Cadena de suministro forestal-madera-celulosa en Uruguay: insumos y exportaciones, 2016 (en millones de US\$ y % de exportaciones de la cadena)	8
Figura 6. Área forestada, 1975–2012 (miles de hectáreas) y extracción de madera, 2000-2016 (millones de m ³).....	14
Figura 7. Fines de la extracción de madera, 2000-2016 (en %).....	15
Figura 8. Exportaciones de la cadena forestal-madera-celulosa, 2006-2016 (US\$ millones)	16
Figura 9. Evolución de la matriz exportadora de la cadena forestal-madera-celulosa, 2006–2016 (%)	17
Figura 10. Empresas con actividades de aseguramiento de calidad (en %); segmento maderero a la izquierda; segmento de la celulosa y el papel a la derecha	20
Figura 11. Energía eléctrica de origen biomasa forestal volcada a la red nacional, por año y por empresa, 2007-2016 (en MWh y %)	21
Figura 12. Evolución de los salarios reales en la fase primaria, actividad de forestación y otras relacionadas a la forestación, 2007-2016.....	24
Figura 13. Evolución de los salarios reales en la fase primaria, actividad de extracción de madera, por tipo de remuneración, 2007-2016	24
Figura 14. Participación de la mujer en los puestos cotizantes, por actividad, años seleccionados (%), 2007-2016.....	25

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Principales exportadores de pulpa de celulosa al SBS ¹ , años seleccionados	7
Cuadro 2. Caracterización sociodemográfica de los trabajadores de la cadena uruguaya	9
Cuadro 3. Ingresos promedios por ocupados, 2015 (en UYU corrientes).....	10
Cuadro 4. Modalidades de remuneración en la fase primaria, y remuneraciones (2016).....	11
Cuadro 5. Desarrollo de capacidades en la cadena forestal-madera-celulosa uruguaya	12
Cuadro 6. Empresas que invierten en innovación e I+D, por sector de actividad (en %)	18
Cuadro 7. Evolución de puestos cotizantes en la cadena, años seleccionados, en número y contribución al empleo total, 2007-2016.....	23
Cuadro 8. Riesgo de automatización en la cadena forestal-madera-celulosa.....	23
Cuadro 9. Principales resultados de la Sexta Ronda del Consejo de Salarios para los trabajadores de la cadena forestal-madera-celulosa	28

Lista de Acrónimos

ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
BPS	Banco de Previsión Social
CINTERFOR	Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional
CMPC	Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (Chile)
CMS	Cadenas Mundiales de Suministro
COMAP	Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones
CS	Consejos de Salarios
CSFM	Consejo Sectorial Forestal – Madera
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
GVC	<i>Global Value Chain</i>
GVCC	<i>Global Value Chain Center (Duke University)</i>
IED	Inversión Extranjera Directa
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INEFOP	Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OPYPA	Oficina de Programación y Políticas Agropecuarias (MGAP)
PBI	Producto Bruto Interno
PEFC	Asociación para la Certificación Española Forestal
PROBIO	Proyecto de Producción de Electricidad a partir de Biomasa en Uruguay
REDD+	Reducción de las Emisiones de la Deforestación
SBS	Celulosa al Sulfato Blanqueada
SIOMA	Sindicato de Obreros de la Industria Maderera y Afines
SPF	Sociedad de Productores Forestales del Uruguay
TI	Tecnologías de la Información
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
Uruguay XXI	Instituto Nacional de Atracción de Inversiones y Promoción de las Exportaciones
UTE	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas
UYU	Pesos Uruguayos (moneda)

Prólogo

El concepto de cadenas mundiales de suministro (CMS) o cadenas globales de valor ayuda a entender la dinámica de las economías actuales, donde empresas de distintos países y tamaños participan en el diseño, la producción y la comercialización de un bien o servicio. Si bien las CMS han sido consideradas como una oportunidad para generar riqueza y contribuir al desarrollo económico y social, ocurre a menudo que una mejora económica no se traduce en una mejora social en términos de creación de trabajo decente, o que una mejora en las empresas líderes de la cadena no se traduzca en mejoras en las empresas proveedoras. Es por ello que en 2016 el tema fue debatido en la Conferencia Internacional de Trabajo, llevando a la adopción de la Resolución relativa al trabajo decente en las cadenas mundiales de suministro (2016).

Entre 2017 y 2019, la OIT realizó estudios de caso sobre nueve cadenas mundiales de suministro en los cinco países del Cono Sur de América Latina (Reinecke y Posthuma, 2019). Estos estudios abarcan, en su conjunto, los tres principales sectores de la economía: productos primarios, manufactura y servicios. Analizaron en particular la cadena del biodiesel en Argentina; la de confección y la de teléfonos inteligentes en Brasil; la cadena del vino y la de confección en Chile; la cadena automotriz y la de confección en Paraguay y la cadena forestal-celulosa y la de servicios globales, en Uruguay. Posteriormente, en el marco del seguimiento al impacto de la COVID-19 en la economía y en los mercados laborales, la OIT realizó un estudio exploratorio sobre el impacto de la pandemia en las cadenas mundiales de suministro del Cono Sur (Valenzuela y Reinecke, 2021).¹

El presente estudio sobre la cadena forestal y celulosa en Uruguay fue elaborado en 2017 y 2019 por las consultoras de la OIT Stephany Scotto y Vivian Couto. Sus resultados se integraron al análisis del conjunto de las cadenas estudiadas en los países del Cono Sur, por lo cual se consideró valioso poner a disposición de la comunidad académica y de los actores sociales el detalle de la información, aun habiendo transcurrido algunos años. Además, muchas de las características estructurales de la cadena forestal y celulosa se mantienen vigentes en la situación de recuperación del impacto de COVID-19 y como línea base para las futuras transformaciones estructurales de esta cadena de suministro. Asimismo, siguen de interés también para otros países de América Latina que están atrayendo inversión extranjera para la producción de celulosa.

Por ello, esperamos que esta publicación pueda informar los esfuerzos para lograr una transformación productiva y justa en Uruguay, que lleve a cadenas mundiales de suministro competitivas, sostenibles y con creación de trabajo decente.

Fabio Bertranou

Director

Oficina de la OIT para el Cono Sur de América Latina

¹ En <https://www.ilo.org/santiago/temas/cadenas-suministro/lang--es/index.htm> se pueden consultar los estudios de la OIT sobre las cadenas mundiales de suministro en los países del Cono Sur.

1. Introducción

A mediados de la década del 2000, Uruguay inició sus primeras exportaciones en la historia de pulpa de celulosa. La expansión e inserción internacional del este producto se inserta en un marco normativo de incentivo a las inversiones y al amparo de una política fiscal que tiene más de 30 años, y que habilitaron amplias plantaciones de eucaliptos, garantizando las condiciones adecuadas para la instalación de dos de las más importantes corporaciones de celulosa a nivel mundial. En 2007 y sin actividad previa en la exportación de celulosa al sulfato blanqueada, Uruguay ingresa en las Cadenas Mundiales de Suministro (CMS); casi diez años más tarde, se posiciona como el octavo exportador del mundo de aquel componente (FAO, 2019).

La inversión de Botnia S.A en 2007 representó la mayor inversión industrial recibida por Uruguay hasta ese momento; en 2009, la instalación de la segunda planta de celulosa (Montes del Plata) supera la inversión realizada en 2007. Estos fenómenos provocaron un salto muy importante en términos de transformación productiva, inserción internacional, y desarrollo del sector rural, entre otros. Hacia abril de 2019, el gobierno uruguayo concluyó la segunda etapa de negociación con UPM (ex Botnia) para la instalación de una tercera planta de la papelera finlandesa en Uruguay; se aguarda aún la decisión final, que se dará a mediados de 2019 o principios de 2020 (EFE, 2019).

El objetivo de este documento es analizar el impacto del ingreso de Uruguay a las CMS desde una perspectiva multidisciplinaria que involucra la dimensión económica, la dimensión social, y la dimensión medioambiental. El marco teórico y metodológico del informe tiene por base el propuesto por las investigadoras Penny Bamber y Karina Fernández-Stark (2016). La dinámica del trabajo de investigación y limitaciones en el acceso a las estadísticas formales derivó en un abordaje metodológico mixto. La información para el análisis cuantitativo proviene de fuentes nacionales oficiales, como el Banco Central del Uruguay (BCU), el Banco de Previsión Social (BPS), la Dirección General Forestal (DGF) y el Instituto Nacional de Estadística (INE), entre otros. El abordaje cualitativo se basó en la realización de entrevistas a informantes calificados del sector público, el sector privado y sindicatos.

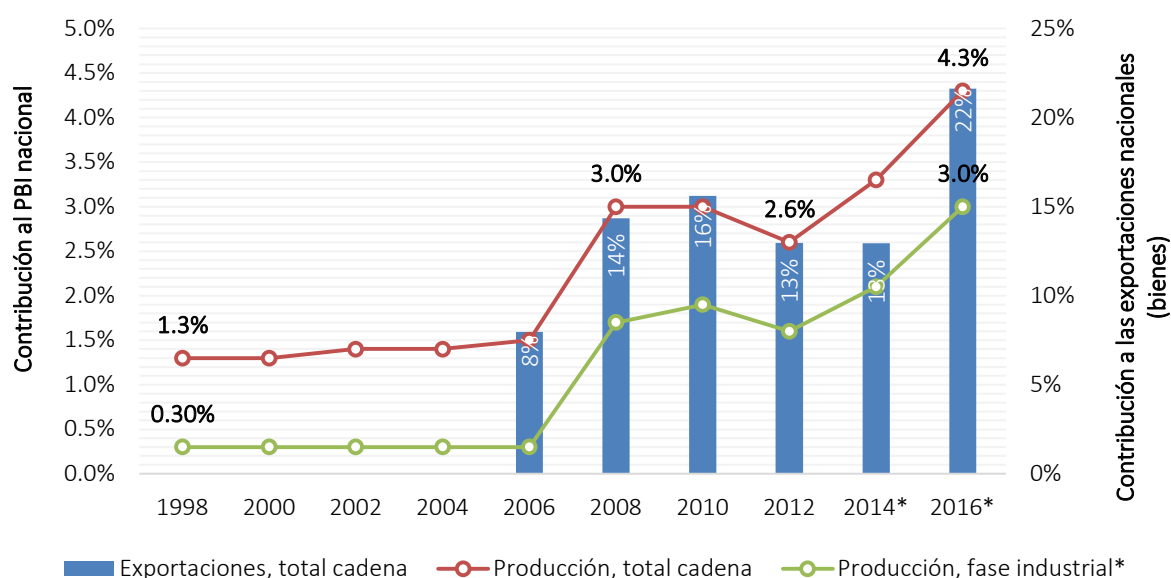
La sección uno presenta la importancia de la cadena forestal-madera-celulosa en Uruguay y las tendencias de cambio más significativas. La sección dos brinda una sistematización de la operativa de la cadena, así como un breve panorama de los competidores y flujos comerciales a nivel mundial, cerrando con la caracterización de la inserción de Uruguay en el mercado internacional. La sección tres introduce los principales indicadores económicos, sociales y medioambientales de la cadena, para dar lugar a la sección cuatro, que analiza detalladamente las trayectorias de éstos, revisando además las relaciones laborales, los instrumentos de negociación colectiva y las políticas específicamente ideadas para el desarrollo del sector. Cierra el estudio la sección cinco, anunciando las principales conclusiones.

1.1. Importancia del sector en Uruguay

En el intervalo 2000 – 2016, Uruguay vivenció un impactante crecimiento de la producción forestal y un rápido desplazamiento de la fase primaria a la fase secundaria de la cadena forestal-madera-celulosa. La concomitante expansión de las exportaciones ha dinamizado innumerables aspectos de la economía uruguaya. Actualmente, las actividades desempeñadas en la cadena nuclea uno de los sectores agroindustriales más dinámicos y de mayor importancia para la economía del país.

Pese a una sólida legislación que data de 1968, la actividad forestal alcanzaba a inicios del 2000 poco más del 1% del Producto Bruto Interno (PBI); en 2016, se estima que la contribución asciende al 4% de la economía nacional (BCU, 2018). La mayor incidencia en esta variación le corresponde a la fase de transformación industrial, que pasó de capturar un 0,3% a un 3% de la economía nacional en el período de interés (Figura 1).

Figura 1. Contribución al PBI de producción y exportaciones de la cadena forestal-madera-celulosa, 1998 – 2016 (en %)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU (2018).

Nota: *Datos preliminares. Se considera fase primaria la producción la actividad primaria e industrial (maderera, celulosa y fabricación de papel).

Los cambios evidenciados en la Figura 1 están fuertemente vinculados a la llegada de dos plantas de celulosa, propiedad de corporaciones extranjeras: Mëtsa-Botnia en 2007 y Montes del Plata en 2014.² Estas inversiones provocaron un fuerte crecimiento de las exportaciones uruguayas, convirtiéndose

² Mëtsa-Botnia es originaria de Finlandia. Montes del Plata surge de la unión de dos compañías del sector forestal: Arauco y Stora Enso, de origen chileno y sueco finlandés, respectivamente (Trabajo de Campo, 2017/18). En 2009, Mëtsa-Botnia (Finlandia) vendió a UPM-Kymmene Corporation (Finlandia) la totalidad de las operaciones en Uruguay, incluyendo la planta de celulosa ubicada en la localidad de Fray Bentos y la compañía Forestal Oriental, propietaria de plantaciones forestales.

en el segundo sector exportador del país, detrás de la carne bovina (Uruguay XXI, 2016a). La magnitud de los volúmenes y valores exportados promovieron el ingreso de Uruguay a las Cadenas Mundiales de Suministro (CMS), consagrándose como el octavo exportador de celulosa al sulfato blanqueado (SBS) del mundo en 2016 (FAO, 2019). La llegada de Inversión Extranjera Directa (IED) estuvo acompañada de políticas de promoción de las exportaciones y protección de inversiones. Se suman también numerosos esfuerzos públicos y público-privados de sustentabilidad ambiental y capacitación a los recursos humanos.

En la dimensión social, se estiman 17.522 puestos cotizantes mensuales en 2016, de los cuales casi el 50% se desempeña en tareas de forestación.³ El empleo total de la cadena captura 1,2% y 11% de los puestos cotizantes a nivel nacional y rural, respectivamente (BPS, 2016).

Ahondando en la perspectiva de trabajo decente, diversas investigaciones han arrojado evidencia de condiciones laborales altamente propicias (ver Instituto Cuesta Duarte (2018); Rómboli (2019)). Pese a ofrecer remuneraciones levemente más bajas que el promedio de la economía nacional y el sector secundario, los indicadores de seguridad social e individual muestran un comportamiento destacado, siendo en ambos casos superiores al promedio de las empresas uruguayas y firmas de la rama forestal instaladas anteriormente (Rómboli, 2019; Trabajo de Campo, 2017/18).⁴

La cadena forestal-madera-celulosa uruguaya, vastamente liderada por las corporaciones UPM y Montes del Plata, se asemeja considerablemente al funcionamiento global de ambas firmas (Rómboli, 2019). En este sentido, predomina la formalización del empleo, la inversión en el desarrollo de capacidades, la automatización de los procesos de trabajo y su consecuente mejora en la seguridad de los trabajadores, y el diálogo social para la negociación colectiva. En línea con los hallazgos del trabajo de campo, especialistas en Sociología del Riesgo de la Universidad de la República (UDELAR) afirman que las firmas líderes de la cadena uruguaya son *“totalmente atípicas para lo que es el país”*, debido a procesos altamente protocolizados en relación con el resto de la economía (Rómboli, 2019; Trabajo de Campo, 2017/18).

2. La cadena forestal-madera-celulosa a nivel mundial y el rol de Uruguay

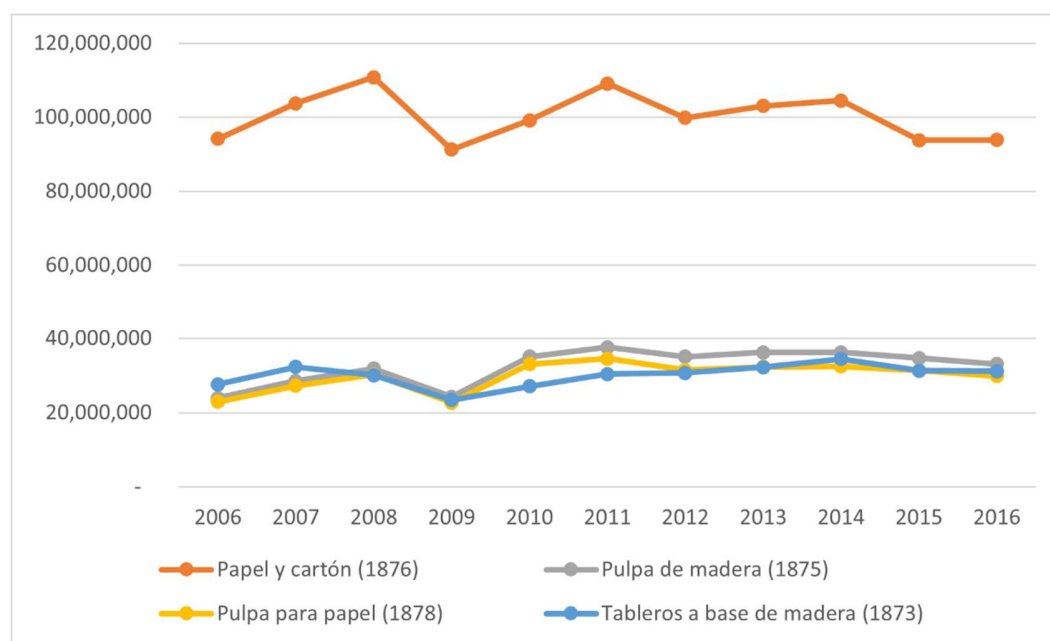
La cadena forestal-madera-celulosa se compone de algunas de las industrias más grandes del mundo. En 2016, las exportaciones mundiales de papel y cartón superaron los US\$93.8 mil millones, al tiempo que las de pulpa de madera, pulpa para papel y tableros a base de madera variaron entre los US\$29,8 y los US\$33 mil millones (Figura 2). Si bien el advenimiento de las tecnologías de la

³ No incluye los empleos indirectos que genera el sector, que abarcan actividades de transporte y logística, así como servicios conexos.

⁴ El trabajo periodístico de Rómboli sintetiza los resultados preliminares de una reciente investigación en la organización del trabajo y la gestión del riesgo en las plantas de celulosa del Uruguay a cargo del Departamento de Sociología del Riesgo de la Universidad de la República (UDELAR). Las investigadoras a cargo del informe y entrevistadas por Luis Rómboli son las sociólogas Soledad Nión y Valentina Pereyra. Para más información sobre los hallazgos preliminares, ver Rómboli (2019).

información y la comunicación (TIC) han ocasionado una importante disminución del consumo de papel, la mejora de la calidad de vida de millones de personas en economías emergentes—especialmente en la región asiática—ha habilitado un mayor consumo de productos higiénicos elaborados con papel. Asimismo, el comercio electrónico ha derivado en un aumento de la demanda de productos de embalaje. En efecto, las exportaciones se han mantenido casi invariables, con moderadas caídas en el rango del 3% al 9% entre 2013 y 2016 (FAO, 2019).

Figura 2. Exportaciones mundiales de productos seleccionados de la cadena forestal-madera-celulosa, miles de dólares americanos (2006 – 2016)



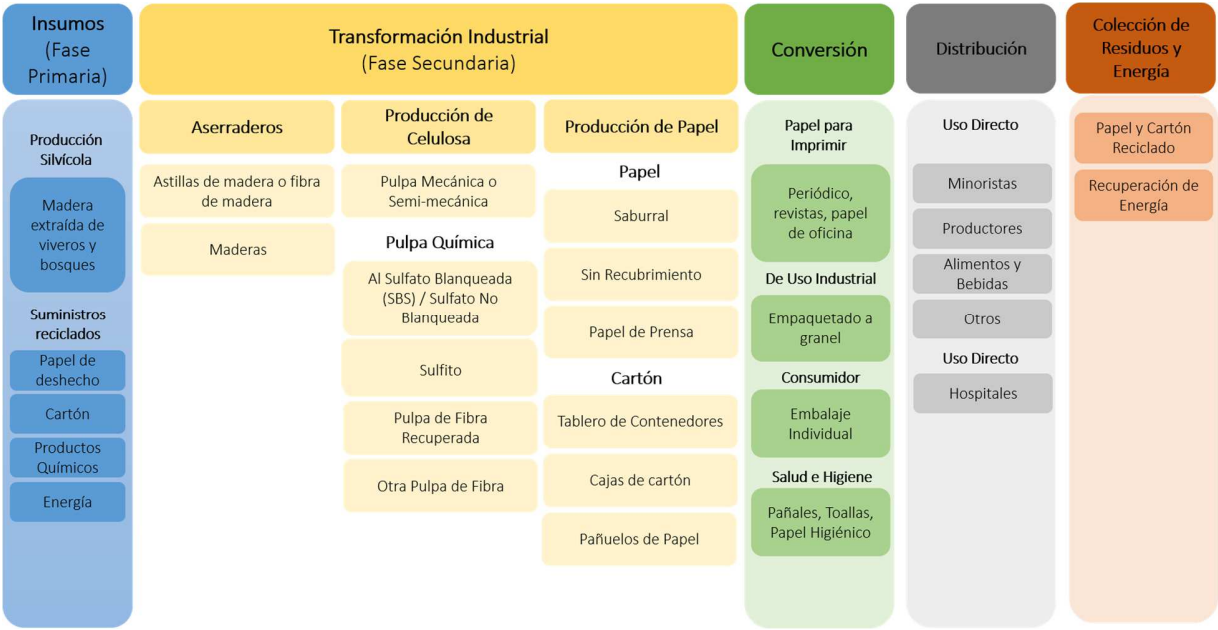
Fuente: Elaboración propia en base a FAO (2019).

El esquema de la cadena mundial de suministro del papel se presenta en la Figura 3. Consta de 5 etapas bien definidas, que a su vez pueden agruparse en tres fases. La primera es la fase primaria, limitada a la elaboración de insumos, como madera, productos químicos y energía. La segunda fase, de transformación industrial (o secundaria) incluye las actividades en aserraderos, plantas de celulosa y fábricas de papel. En los aserraderos, los insumos son procesados en astillas o fibra de madera y madera, utilizados para la producción de pulpa de celulosa, en sus diversas formas, por ejemplo: pulpa al sulfato blanqueada, el producto de interés del presente artículo.⁵ La pulpa puede ser procesada en fibras largas y cortas; las primeras dan lugar a la fabricación de papel y cartón, al tiempo que las fibras cortas se utilizan para el procesamiento de hilo y textiles. El papel, una vez obtenido, se convierte en papel para imprimir, o producto final para uso industrial, de consumo, o

⁵ Uruguay exporta primordialmente pulpa de celulosa al sulfato blanqueada.

higiénico. Luego de la etapa de conversión, los productos finales son comercializados. Finalmente, en el cierre de la cadena tiene lugar la colección de residuos y recuperación de energía.

Figura 3. Cadena mundial de suministro forestal-madera-celulosa

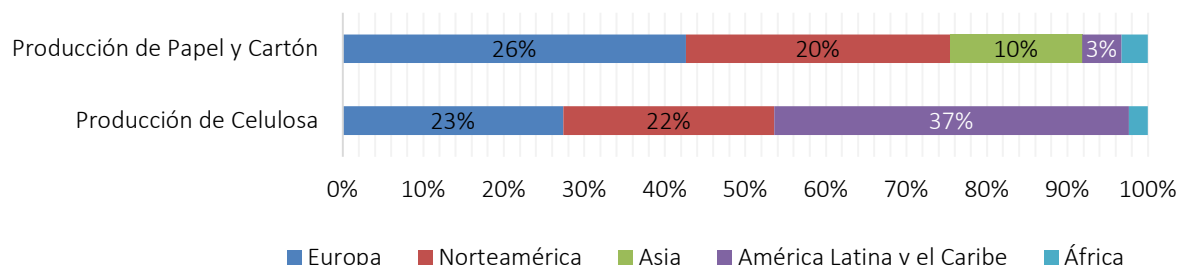


Fuente: Adaptación de Daly, Bamber y Gereffi (2016).

La producción de los insumos, productos intermedios y bienes finales de la cadena forestal-madera-celulosa se ha fragmentado en diversas regiones del mundo. Mientras la etapa de producción de papel y cartón es dominada por empresas de origen norteamericano y europeo, la actividad precedente (producción de celulosa) se concentra en firmas chilenas y brasileras (Figura 4). En 2015, las compañías originarias de los países sudamericanos produjeron el 37% de la producción de celulosa dentro del top 10 a nivel mundial.⁶ En el segmento de mayor valor agregado de transformación productiva (producción de papel y cartón) aún dominan las firmas originarias de economías de alto ingreso como Estados Unidos, Finlandia, y Suecia. Estos países capturan casi dos terceras partes de la producción de papel y cartón (61%) entre los primeros diez productores mundiales. Siguiendo la lógica de la fragmentación productiva y la globalización, los procesos de mayor valor agregado e incorporación de tecnologías se concentran en el hemisferio norte.

⁶ Este es el último año que la fuente utilizada publicó los datos de producción.

Figura 4. Distribución geográfica de la producción de pulpa de celulosa (izquierda) y papel y cartón (derecha), por región (2015, %)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Fastmarkets RISI (2016).

Nota: La participación de cada región se calcula en el total de la producción de las primeras 50 compañías productoras en el mundo en 2015.

En la producción de papel y cartón, las firmas líderes son International Paper (Estados Unidos), Nine Dragons Paper (China), WestRock (Estados Unidos), UPM-Kymmene (Finlandia) y Stora-Enso (Finlandia). En la producción de celulosa, lideran compañías nórdicas y sudamericanas, ambas con fuertes operaciones en América del Sur. Se destacan Suzano Papel e Celulose de Brasil, Empresas CMPC de Chile y UPM-Kymmene, de Finlandia, con operaciones en Uruguay (Fastmarkets RISI, 2016). Los países sudamericanos se destacan por sus relativamente bajos costos y condiciones favorables para la plantación de la especie eucalipto, que derivan en la producción casi exclusiva de pulpa virgen (Daly et al., 2016).

En particular, la mitad de las exportaciones del ítem “pulpa química de celulosa al sulfato blanqueada” (SBS por sus siglas en inglés) se originan en Brasil, Estados Unidos y Canadá. Estos países capturan un 20%, 16% y 14% de participación, respectivamente, en las exportaciones mundiales de este ítem (Cuadro 1). La segunda mitad de las exportaciones se origina en Chile, Indonesia, Finlandia, Suecia, Uruguay, Rusia y Portugal (FAO, 2019).

En la posición octava del top 10, Uruguay exporta volúmenes cercanos al de países tradicionalmente exportadores de celulosa, como Suecia y Finlandia: en 2016, Uruguay capturó una cuota de mercado del 5% en las exportaciones mundiales de pulpa de celulosa al sulfato blanqueada (Cuadro 1). Para este fin, Uruguay se desempeña también en distintas otras fases de la cadena, abarcando desde la etapa primaria en viveros y bosques, hasta la generación de energía y productos químicos, vertidos como insumos (Trabajo de Campo, 2017/18). Estos componentes, si bien no se exportan, se producen en el país y juegan un rol crítico en la exportación de celulosa (Uruguay XXI, 2016b).

Cuadro 1. Principales exportadores de pulpa de celulosa al SBS, años seleccionados

Economía Exportadora	Exportaciones (miles de dólares americanos)				Porcentaje del mercado mundial			
	2007	2010	2013	2016	2007	2010	2013	2016
Top 10								
Brasil	2.944.934	4.430.675	4.821.148	5.343.254	13%	16%	17%	20%
Estados Unidos	3.373.592	4.347.986	4.339.594	4.359.023	15%	16%	15%	16%
Canadá	5.005.612	4.689.844	4.442.532	3.903.714	22%	17%	16%	14%
Chile	2.153.000	2.191.665	2.517.396	2.311.000	9%	8%	9%	8%
Indonesia	972.964	1.448.727	1.847.307	1.725.447	4%	5%	7%	6%
Finlandia	1.548.732	1.519.222	1.824.309	1.700.738	7%	6%	6%	6%
Suecia	1.903.863	2.148.180	1.817.920	1.509.997	8%	8%	6%	6%
Uruguay	-	812.538	814.377	1.265.039	-	3%	3%	5%
Rusia	659.457	778.356	788.338	840.426	3%	3%	3%	3%
Portugal		-	-	548.181		-	-	2%
Top 10	18.562.154	22.367.193	23.212.921	23.506.819	81%	82%	82%	86%
Total mundial	1.062.204	105.694.849	105.725.122	105.725.117	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a FAO (2019).

Nota: (a) Código consultado: 1663 "Pulpa de celulosa química, sulfato, blanqueada".

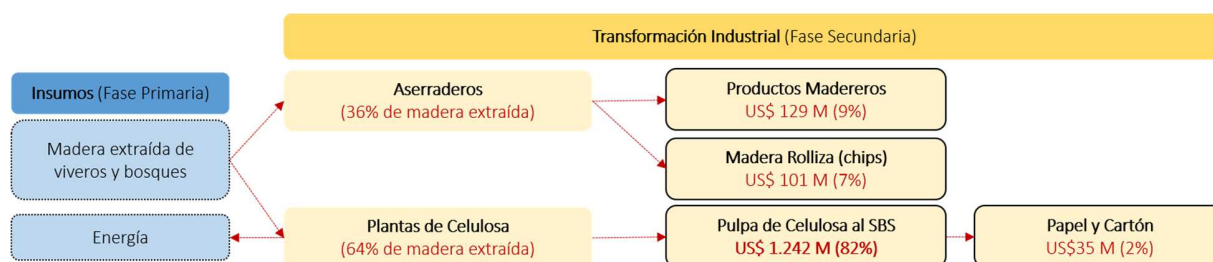
3. Narrativa reciente de la cadena forestal-madera-celulosa en Uruguay

3.1. Una introducción a la coyuntura económica y social de las fases primaria y transformación productiva ⁷

En 2016, Uruguay alcanzó los US\$1.507 millones en exportaciones de productos de la cadena forestal-madera-celulosa, posicionándose en el segundo lugar de la matriz exportadora nacional, detrás del sector cárnico y sumando el 22% de los bienes exportados y el 2,4% del PBI (Uruguay XXI, 2016b). Según datos de la misma fuente, las exportaciones están compuestas principalmente por pulpa de celulosa al SBS, con un 82% de las exportaciones totales de la cadena. Los productos madereros, la madera rolliza en chips, y el papel y cartón, agrupan el restante 18% de las exportaciones (Figura 5).

⁷ Para el análisis de la dimensión social se utilizan indicadores recogidos por organismos oficiales, tales como el Banco de Previsión Social (BPS), el Instituto Nacional de Estadística (INE) en su Encuesta Continua de Hogares (ECH) y otras agencias gubernamentales que proveen cierta información de zonas francas. La disponibilidad de datos cuantitativos obliga un análisis bastante agregado, pues, hasta el momento, las bases oficiales inviabilizan el análisis de cadenas verticalmente integradas. Tampoco es posible la identificación de los trabajadores del transporte estrictamente vinculados a la cadena forestal-madera-celulosa.

Figura 5. Cadena de suministro forestal-madera-celulosa en Uruguay: insumos y exportaciones, 2016 (en millones de US\$ y % de exportaciones de la cadena)



Fuente: Elaboración propia en base a Uruguay XXI (2016b) y OPP (2018, p. 16).

Nota: Las actividades de borde punteado vierten a la cadena a nivel interno (no se exportan). Los cuadros cuyo borde es continuo corresponden a productos de exportación, aclarándose en texto rojo el valor de las exportaciones y el porcentaje que capturan del total de las exportaciones de la cadena en cuestión.

A diciembre del año 2016, el país registró 1.780 firmas que de manera directa participan en la cadena forestal-madera-celulosa del país.⁸ La gran mayoría de estas empresas (93%) son micro y pequeñas emprendimientos con menos de 20 ocupados cada una (Uruguay XXI, 2016b). La mayoría se dedica a la forestación (840) y producción de madera (748) para su transformación en dos grandes productoras y exportadoras de pulpa de celulosa: UPM Forestal Oriental (subsidiaria de UPM-Kymmene y en adelante, UPM) y Montes del Plata. A los efectos de este estudio, estas dos firmas son catalogadas como las compañías líderes de la cadena forestal-madera-celulosa uruguaya. Estas corporaciones capturan el 81% de las exportaciones de celulosa al SBS del país (Uruguay XXI, 2016b). Por su parte, la producción de UPM en Uruguay representa el 30% de la producción mundial de la compañía UPM-Kymmene (Frejtman, 2019).

La integración vertical de la cadena es notoria: las empresas dueñas de las fábricas de celulosa (2 grandes empresas) y otros productos de exportación coordinan todas las actividades productivas, desde la fase primaria (producción de material reproductivo, viveros forestales, implantación de bosques y su cosecha) a la fase de transformación industrial. También controlan la comercialización de sus productos a nivel internacional. En este esquema, las pequeñas empresas, en su mayoría, domésticas, son proveedoras y contratistas de las dos grandes empresas, a través de contratos de suministro. Este escenario deriva en una densa interacción empresarial en varios eslabones de la cadena (Trabajo de Campo, 2017/18).⁹ Cabe adelantar que la tercerización en firmas contratistas no implica para los trabajadores una relación de dependencia directa con las grandes empresas; sin embargo, las exigencias de éstas en cuanto al control de calidad, tiempos de abastecimiento, entre

⁸ No se incluyen las empresas del transporte vinculadas a la cadena ya que no es posible distinguirlas mediante código CIIU.

⁹ A modo de ejemplo, solamente UPM Forestal Oriental (planta de celulosa ubicada en Fray Bentos) trabaja con 235 empresas contratistas. Esta cifra representa el 15% del entramado empresarial doméstico; además, emplea un quinto de los puestos cotizantes de la cadena madera-celulosa del país (CPA Ferrere & SPF, 2017; Frejtman, 2019).

otros requisitos de desempeño, repercuten en las condiciones laborales de los trabajadores de las empresas contratistas (Humphrey & Schmitz, 2008; OIT, 2016).¹⁰

En términos de empleo, al año 2016 existieron en promedio 17.522 puestos cotizantes mensuales en de la cadena forestal-madera-celulosa (caracterización demográfica en Cuadro 2).¹¹ Casi la mitad de los ocupados se concentra en la fase primaria de la cadena, con más de 4.600 personas dedicadas a la forestación. En la fase industrial se identifican 8.931 puestos cotizantes, de los cuales casi un cuarto (23%) se dedica a la etapa de orientación exportadora (fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón). La fabricación de papel y cartón genera poco empleo, con apenas 352 puestos cotizantes en esta actividad (BPS, 2016).

Cuadro 2. Caracterización sociodemográfica de los trabajadores de la cadena uruguaya

Los trabajadores de la cadena forestal-madera-celulosa se concentran en la mediana edad: 31 a 50 años. El trabajo de menores de 18 años es casi inexistente en todas las actividades de la cadena, a excepción de la extracción de madera, que registra un 5% de menores de edad en el total del personal ocupado. Esta cifra se encuentra por encima del promedio de la producción agropecuaria y la industria manufacturera, que en el 2015 fue del 2% y el 1%, respectivamente. La legislación nacional determina que la edad mínima para el trabajo de menores en trabajos que, por su naturaleza, presentan riesgos de salud y seguridad, es 18 años. Sin embargo, con previa autorización y si se brinda la formación adecuada y se garantiza la seguridad y salud del trabajador, es posible contratar trabajadores a partir de los 16 años de edad (MTSS, 2018).

Tanto en la fase primaria como en la industrial, la mayoría de los cotizantes son hombres, concentrando un 73% y 74% del empleo directo y formal, respectivamente. Una mayor desagregación arroja los siguientes datos: (i) la mayor presencia de trabajo femenino se concentra en la etapa de mayor valor agregado (fabricación de papel y cartón) con un 28% de participación en el empleo; (ii) la menor presencia de trabajo femenino se concentra en la etapa de fabricación de hojas de madera para enchapado y paneles a base de madera (6%); (iii) en la fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón (actividad de alta orientación exportadora) 21 de cada 100 trabajadores son mujeres, por encima del promedio de la fase de transformación industrial y la fase primaria.

Otro hallazgo esperable es la heterogeneidad en términos de nivel educativo; los trabajadores de las etapas menos sofisticadas presentan niveles formativos sustancialmente menores a los trabajadores de las etapas más sofisticadas. En la fase primaria, particularmente en la actividad de la forestación, la mayoría de los trabajadores (84%) tiene menos de 12 años de educación formal y 5 de cada 10 cuenta con estudios primarios solamente. Esta proporción cae en las subsiguientes etapas de la cadena, en las cuales la mayoría de los trabajadores han accedido a estudios secundarios. En el segmento “fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón”, un 23% de los trabajadores ha iniciado estudios técnicos, terciarios o universitarios. Este valor es algo inferior al promedio de la industria manufacturera, situado en 27%.

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Continua de Hogares por INE (2015) y registros de BPS (2016).

Las remuneraciones de los trabajadores de la cadena aumentan a medida que se incrementa el valor agregado de la actividad económica: en la fase primaria, los ingresos mensuales se encuentran 25% por debajo de la industria de la celulosa (Cuadro 3). En comparación con el promedio de ingresos en

¹⁰ La sección 4.3 ahonda sobre la temática regulatoria.

¹¹ Esa cifra no incluye los empleos indirectos que genera el sector, que abarcan actividades de transporte y logística, así como servicios conexos.

la agricultura y el promedio de la economía, la fase primaria presenta ingresos 3% y 23% más bajos, respectivamente. Los mayores salarios de la cadena se concentran en la producción de celulosa, papel y cartón; en esta etapa, las remuneraciones mensuales son 2% mayores que el ingreso promedio nacional y 1,3 veces más altos que el promedio de la agricultura (Cuadro 3).

Cuadro 3. Ingresos promedios por ocupados, 2015 (en UYU corrientes)

Fases y etapas	Remuneración por hora	Ingreso mensual	Variación de Ingreso Mensual vs.		
			Agricultura	Industria Celulosa	Promedio Economía
Fase primaria	111	22.237	-3%	-25%	-23%
Fase industrial	126	25.214	10%	-14%	-13%
Aserraderos y otros	119	23.728	4%	-20%	-18%
Industria celulosa, papel y cartón	147	29.488	29%	0%	2%
Ganadería	128	25.501	12%	-14%	-12%
Agricultura	114	22.822	0%	-23%	-21%
Industria	137	27.376	20%	-7%	-5%
Promedio economía	145	28.925	27%	-2%	0%

Fuente: OPYPA-MGAP (2016).

Por su parte, los trabajadores de las fábricas de celulosa ubicadas en zonas francas (UPM en Fray Bentos y Montes del Plata en Punta Pereira) perciben salarios 20% superiores al promedio simple de la industria celulósica. Es precisamente en esta fase y estas compañías (transformación industrial) que los trabajadores presentan niveles educativos mayores al promedio de la cadena (INE, 2015).

Respecto a la protección social, en su fase primaria, la cadena presenta una informalidad del 49%; esto es casi 20 puntos porcentuales por encima del promedio del sector agropecuario.¹² En la fase de transformación industrial (específicamente, producción de papel y cartón) el 100% de los puestos cotizantes aportan a la seguridad social, no identificándose informalidad alguna (INE, 2015).

La mayoría de los trabajadores de la cadena sostienen vínculos laborales dependientes. Al año 2016, la actividad con menos participación de trabajadores dependientes fue “fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones”; en la producción de celulosa, papel y cartón, el 96% de los trabajadores presentan un vínculo dependiente (INE, 2015).

De acuerdo con el trabajo de campo, en la fase primaria es altamente habitual la modalidad de remuneración por jornal.¹³ En los servicios de apoyo a la forestación, específicamente, 7 de cada 10 trabajadores son jornaleros; en las actividades de forestación y extracción de madera la ratio es 6 de cada 10 (BPS, 2016). Los jornaleros experimentan severas desventajas en términos de estabilidad

¹² La informalidad es medida como el no aporte a la seguridad social.

¹³ La remuneración por jornal implica que el trabajador cobra por jornal trabajado. Las otras modalidades de remuneración en el ámbito rural incluyen: remuneración mensual (el trabajador percibe un pago mes a mes); remuneración por destajo (el trabajador cobra por tarea realizada); y remuneración mixta (el trabajador percibe un sueldo básico mensual, más una comisión determinada).

laboral, puesto que la actividad rural depende de condiciones climáticas y estas pueden ocasionar pérdidas de jornales de trabajo. Asimismo, las remuneraciones de destajistas y jornaleros son 2 y 1,5 veces menores que las remuneraciones de los trabajadores en modalidad mensual, respectivamente (BPS, 2016).

Estos datos evidencian que las posibilidades de *upgrading* social no son homogéneas a lo largo de la cadena; en breve, la gran mayoría de los trabajadores de la fase primaria (80% en servicios de apoyo a la forestación, 60% en forestación y 68% en extracción de madera) acceden a modalidades de remuneración poco favorables en términos pecuniarios y de estabilidad laboral.¹⁴ En la fase primaria ha sido notoria también la participación del trabajador zafral; en 2016, el 16% de los trabajadores en servicios de apoyo a la forestación—incluidos los viveros forestales y la explotación de bosques (BPS, 2016).

Cuadro 4. Modalidades de remuneración en la fase primaria, y remuneraciones (2016)

Modalidad de Remuneración	Servicios de apoyo a la forestación	Forestación y relacionadas	Extracción de madera	Remuneración nominal, promedio anual (\$U, 2016)
Otro	1%	3%	1%	-
Destajista	9%	3%	6%	15.928
Jornalero	71%	57%	62%	22.590
Mensual	19%	37%	31%	35.610

Fuente: Elaboración propia en base a registros de BPS (2016).

Nota: En actividad forestación y relacionadas. Se selecciona por capturar el 27% de los puestos cotizantes.

En relación con la gestión del personal, fuentes secundarias indican que las corporaciones líderes aplican un modelo de competencias que valora capacidades técnicas y conductuales por encima de la experiencia práctica o la trayectoria laboral. Estos criterios son distintos a la lógica tradicional del entramado empresarial local en el ámbito rural, cuyo modelo de gestión de recursos humanos se percibe generalmente basado en vínculos particulares y lealtades personales (Rómboli, 2019).¹⁵

La seguridad física de los trabajadores de las pasteras UPM y Montes del Plata es adecuada y responde, primordialmente, a una eficiente articulación entre tecnología, organización del trabajo, desarrollo de capacidades, socialización de conocimientos a nivel interno y confianza (Rómboli, 2019). Según la misma fuente, estos aspectos son—en general—más importantes que el control en las normas y procedimientos, aunque ninguna de las firmas descarta su utilización. No incidentalmente, las pocas complicaciones en materia de riesgos de accidentes laborales se

¹⁴ Este punto ha sido tratado en la negociación colectiva brindando acciones correctivas; de acuerdo con la última ronda de consejos de salarios del año 2016 (sexta ronda) correspondiente al grupo 24 “forestación”, en el caso que debido a lluvias la empresa suspendiera o imposibilitara el trabajo y el trabajador se presentara al mismo, se le abonará un mínimo de 4 horas en caso que la tarea se haya suspendido antes del descanso intermedio, o bien la jornada normal completa, en el caso que la tarea se suspenda luego de este descanso (Instituto Cuesta Duarte, 2018). Más información en sección 4.3.1.

¹⁵ En términos de organización del trabajo, ambas empresas manejan el modelo de múltiples calificaciones, expresión que alude al desarrollo de formas de polivalencia, en el marco de procesos de gestión asociados a las Nuevas Formas de Organización del Trabajo (Rómboli, 2019).

identifican durante las “paradas de mantenimiento”. En estas instancias, ingresan a las plantas de celulosa trabajadores de empresas contratistas, los cuales, si bien deberían cumplir con los requisitos de seguridad establecidas por las empresas líderes, no tendrían la misma cultura que los trabajadores permanentes de las plantas (Rómboli, 2019; Trabajo de Campo, 2017/18).

Finalmente, en cuanto al desarrollo de capacidades, la coyuntura presenta dos ámbitos de formación: el ámbito privado, que consiste en capacitaciones *on-the-job*; y el ámbito de educación formal, que consiste en formación técnica y profesional específica para la cadena, y en ocasiones, cuenta con el apoyo del sector privado en coordinación con el sector público. Durante el trabajo de campo se identificaron diversas instancias de formación y adaptación tecnológica, tanto en las empresas líderes como en las empresas contratistas; en la mayoría de los casos, la capacitación es ideada, coordinada, impartida y exigida por las empresas líderes a los trabajadores dependientes y trabajadores de empresas proveedoras (Cuadro 5).

Cuadro 5. Desarrollo de capacidades en la cadena forestal-madera-celulosa uruguaya

En la etapa de fabricación de celulosa, específicamente, las capacitaciones son continuas, tanto para los trabajadores directos de las firmas líderes como para los trabajadores de las contratistas. En la fase primaria, UPM y Montes del Plata realizan importantes capacitaciones para cosechadores y conductores de maquinaria forestal. Estas instancias son un requerimiento crítico para el buen funcionamiento de la cadena, dado que la cosecha de madera con destino celulosa se encuentra totalmente mecanizada. La capacitación en el uso de nuevas tecnologías y maquinaria específica para estos operarios se da en asociación con las empresas proveedoras de maquinaria forestal. Actualmente, la capacitación y trabajo de los operarios tiene un alto componente de uso de *software*, lectura de instrumentos y comandos. Algunas empresas poseen plataformas online de capacitación a proveedores en las áreas silvícola y de control de calidad. Asimismo, se realiza capacitación a profesionales de planta en habilidades de liderazgo, negociación y competencias gerenciales y existen programas para la atracción de jóvenes.

Desde el Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional (INEFOP), en cooperación con CINTERFOR, se ha impulsado la certificación de competencias laborales: se ha realizado la certificación de motosierristas y la evaluación de tareas de la industria del papel y la celulosa, realizando la descripción y evaluación de las tareas requeridas en el sector. Las capacitaciones en prevención de incendios forestales también son frecuentes.

Fuente: Elaboración propia en base al Trabajo de Campo (2017/18).

4. Evolución de la cadena forestal-madera-celulosa y trayectorias de upgrading¹⁶

4.1. Desarrollo del recurso forestal, las inversiones extranjeras y el advenimiento de la fase de transformación industrial

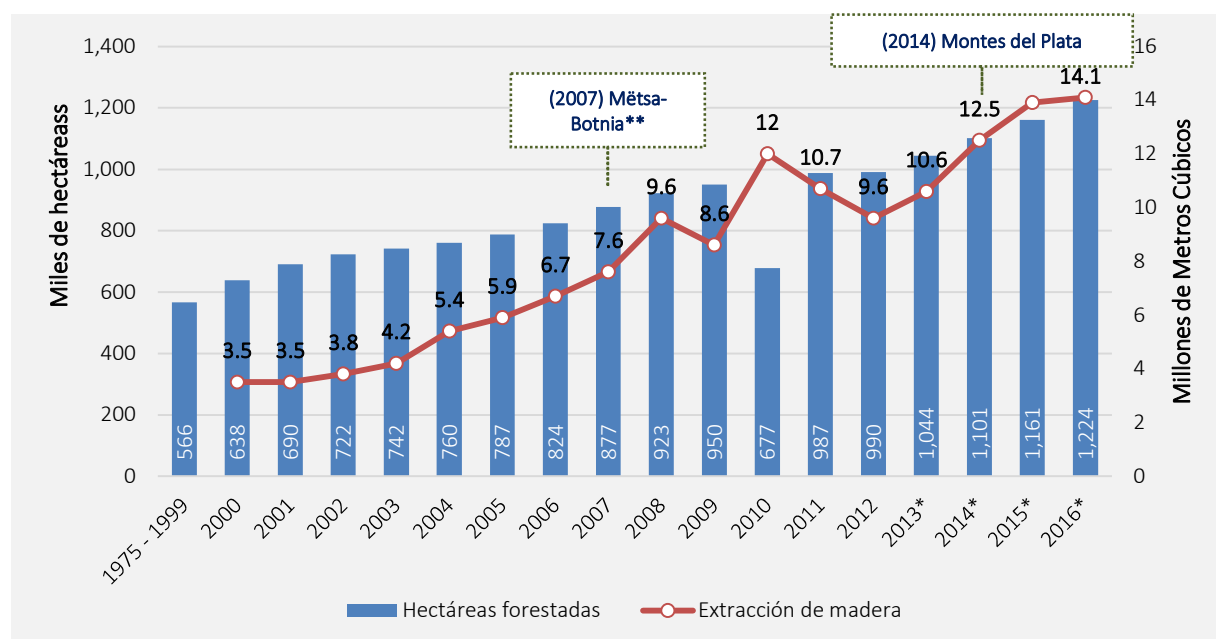
El origen de la expansión de la cadena y la inserción de Uruguay en las CMS es el desarrollo del recurso forestal. La aprobación de la primera Ley Forestal en 1968 declaró de interés nacional la defensa, el mejoramiento y ampliación de la economía forestal; en 1975, se instrumentó la reinversión del impuesto a la productividad mínima exigible (Soust, 2012). Junto a otras exoneraciones impositivas ya establecidas, este mecanismo alentó a algunos productores agropecuarios a incorporar el rubro forestal dentro de sus tradicionales actividades productivas. En el período 1975-1979, se plantaron unas 15.000 hectáreas, que a fines de los 80 proveyeron la madera de las primeras exportaciones forestales realizadas por el país en forma de madera en rolos (Soust, 2012). Luego de 6 años sin marco legal e incentivo específico, llegó 1987 la segunda Ley Forestal (Ley No. 15.939). Esta Ley brindó un gran impulso al sector, incrementando las hectáreas de plantaciones forestales y dinamizando el sector industrial maderero. En síntesis, propuso un nuevo escenario para el rubro forestal, alentando las inversiones tanto nacionales como extranjeras en base a incentivos fiscales y la preservación del bosque nativo.

Entre 2000 y 2012, el total de área forestada aumentó de 567 mil a casi 1 millón hectáreas (Figura 6).¹⁷ El crecimiento del sector forestal originó una próspera industria de celulosa liderada por las compañías internacionales Botnia-Metsa (instalada en 2007) y Montes del Plata (instalada en 2014). Estas inversiones consagraron un impactante incremento en la generación de insumos, cuadruplicando los volúmenes de extracción de madera en el período 2000 – 2016 (Figura 7).

¹⁶ Esta sección busca analizar la evolución reciente de la dimensión económica y social de la cadena forestal-madera-celulosa, haciendo particular énfasis en la variación de los indicadores presentados en el apartado 3. Durante el proceso, se describen las trayectorias de *upgrading* económico y social que ha experimentado la cadena en los últimos 10 a 15 años. Este análisis permitirá elaborar conclusiones sobre el vínculo entre ambos fenómenos en la cadena forestal-madera-celulosa del Uruguay.

¹⁷ De éstas, el 73% corresponde a eucaliptus, el 22% a pino y 1% a salicáceas, aunque el énfasis de la cadena se realiza sobre el primer grupo (CPA Ferrere & SPF, 2017).

Figura 6. Área forestada, 1975 – 2016 (miles de hectáreas) y extracción de madera, 2000 - 2016 (millones de m3)

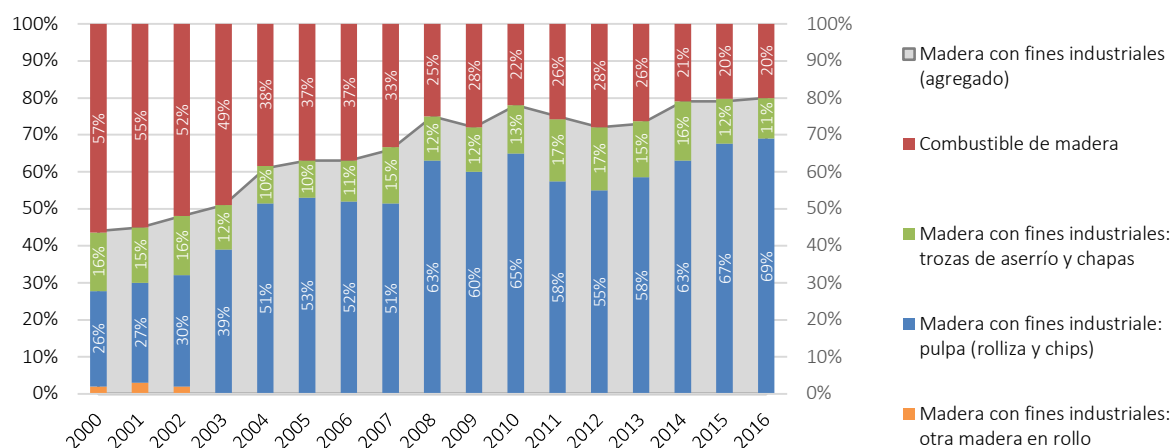


Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de CPA Ferrere and SPF (2017).

Nota: *Estimaciones propias en base a la tasa de crecimiento promedio 2000 – 2012; **Ahora UPM.

Teniendo en cuenta que el ciclo promedio de crecimiento del eucaliptus es de aproximadamente 10 años, es interesante notar que, en menos de tres ciclos, Uruguay completó un desplazamiento completo de la fase primaria a la fase de transformación industrial (Trabajo de Campo, 2017/18). Concretamente, entre 2000 y 2016 se observan severos cambios en el destino de la madera extraída durante la fase primaria de la cadena: en 2000, el 57% de la madera extraída derivaba en la generación de combustible, función perteneciente a la fase primaria (CPA Ferrere & SPF, 2017). La madera utilizada para la fase de transformación industrial no superaba el 43%; en particular, la producción de celulosa capturaba menos de un tercio del total de madera extraída (Figura 7).

Figura 7. Fines de la extracción de madera, 2000-2016 (en %)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de CPA Ferrere and SPF (2017).

Dieciséis años más tarde, la transformación industrial capturaba el 80% de la extracción de madera, casi el doble que en 2000 y 17 puntos porcentuales más que en 2006. En 2016, casi el 70% de la madera extraída (9,7 millones de metros cúbicos) se utilizó para la producción de pulpa de celulosa (CPA Ferrere & SPF, 2017).

4.1.1. Ingreso a las CMS y trayectorias de upgrading económico del sector forestal-madera-celulosa

El fuerte desarrollo de la fase de transformación industrial condujo no solamente al incremento de los volúmenes y valores de la producción, sino a un impactante crecimiento de las exportaciones, en especial, las ventas de productos de alto valor agregado. De la mano de la inversión extranjera, Uruguay selló su ingreso del país a las CMS y transitó un muy rápido *upgrading* funcional. Esta trayectoria derivó en el acceso a mercados sumamente exigentes (*upgrading* de destino). Ambos fenómenos fueron concomitantes a considerables mejoras en los procesos productivos (*upgrading* de procesos). Finalmente, se dio origen a la generación de energía eléctrica a partir de biomasa forestal; lo último denota el inicio de una segunda trayectoria de *upgrading* funcional + *upgrading* ambiental. A continuación, se revisan las trayectorias mencionadas.

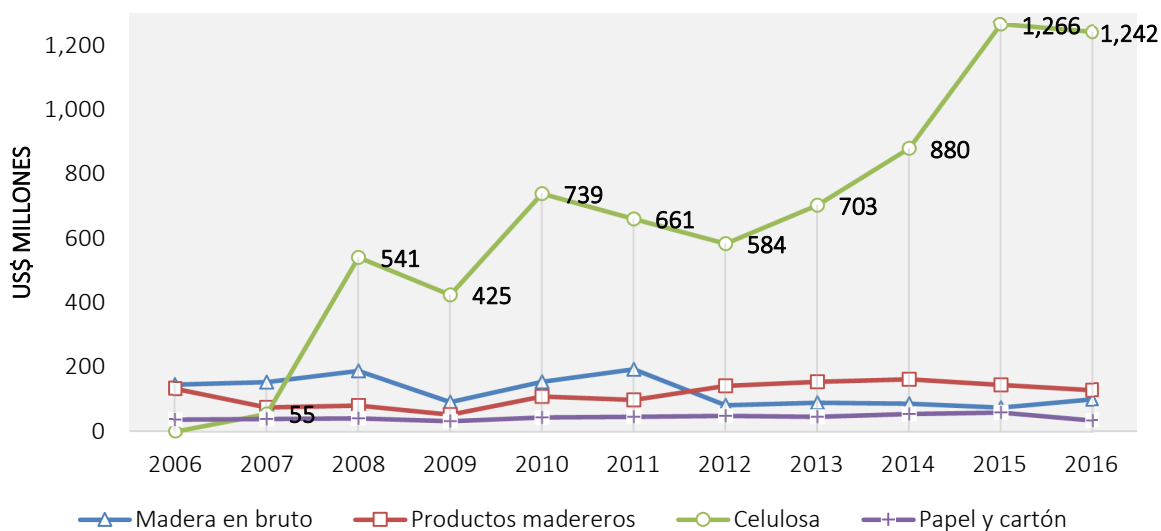
4.1.2. Ingreso a las CMS y upgrading funcional: cambio en la composición de las exportaciones a productos de mayor valor agregado

En el año 2000, previo a la instalación en zonas francas de la industria de la celulosa, la actividad forestal y maderera se limitaba a la producción de madera aserrada, papel y cartón para la elaboración de subproductos con fines gráficos, material para empaquetar, y papel de uso doméstico y sanitario. Estos productos se comercializaban en el mercado local primordialmente, con magras

exportaciones de madera de rollo en bruto a Argentina (Trabajo de Campo, 2017/18). En 2006, las exportaciones de la cadena uruguaya no superaban los US\$200 millones (Figura 8).

Dos años después y habiendo entrado en funcionamiento la primera planta de celulosa de capitales extranjeros (Botnia-Mëtsa), Uruguay desplazó sus exportaciones a la fase de transformación industrial y consolidó su ingreso a las CMS, alcanzando los US\$541 millones en exportaciones de celulosa en 2008 (Figura 8). Hacia 2010, Uruguay había conquistado un 3% del mercado mundial de celulosa al SBS (FAO, 2019). En 2016, con un volumen de 2.567 miles de toneladas y US\$1.242 millones en pulpa de celulosa exportada, la participación del país ascendió al 5% del mercado mundial, por encima de la contribución de Rusia y Portugal y apenas por debajo de países tradicionalmente exportadores de celulosa, como Finlandia (6%) y Suecia (6%) (FAO, 2019).¹⁸ El acceso de Uruguay a las CMS fue causa y consecuencia de un importante cambio de la matriz exportadora de la cadena; como se indica en la Figura 9, en el período 2006 – 2016 las exportaciones uruguayas se desplazaron de los segmentos de menor a mayor valor agregado. Esta trayectoria denota un proceso de *upgrading* funcional y da lugar a otras, detalladas a continuación.

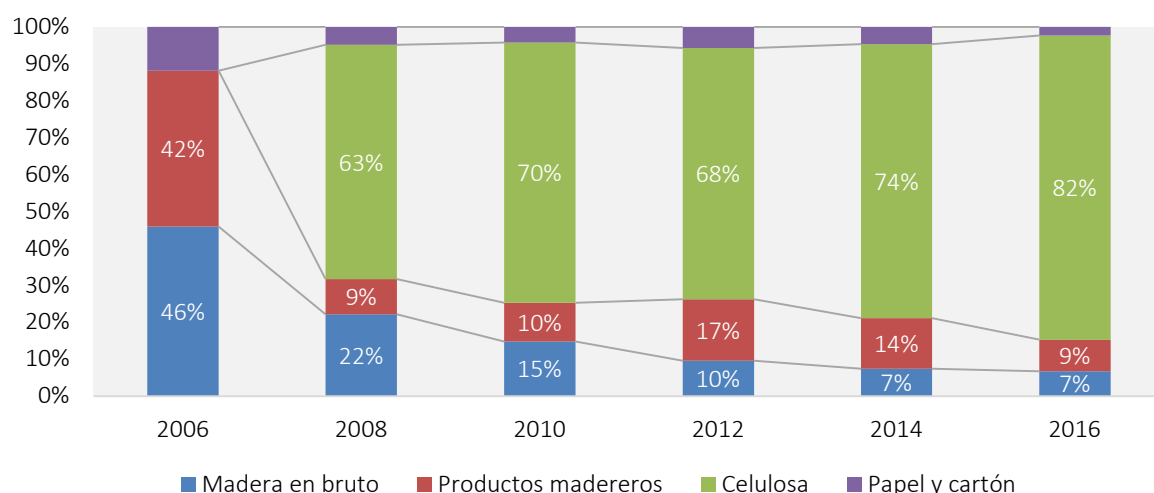
Figura 8. Exportaciones de la cadena forestal-madera-celulosa, 2006-2016 (US\$ millones)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Uruguay XXI (2016a, 2016b).

¹⁸ Ver Cuadro 1 en Sección 2.

Figura 9. Evolución de la matriz exportadora de la cadena forestal-madera-celulosa, 2006 – 2016 (%)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en Uruguay XXI (2016a, 2016b).

4.1.3. Upgrading de destino: acceso a mercados más exigentes y demandantes

En paralelo al desplazamiento de las exportaciones hacia productos de mayor valor agregado, se constata una evolución en los mercados destino. Los datos obtenidos de FAO (2019) evidencian un alejamiento de las economías en desarrollo y un acercamiento a las economías desarrolladas, China y Asia. En comparación con América Latina, estos mercados son más exigentes en términos de certificaciones y calidad (caso de Europa) y más desafiantes en términos de volumen (caso de China) (Trabajo de Campo, 2017/18). Este proceso denota una trayectoria de *upgrading* de destino.

Entre 2006 y 2016, el mercado regional pasó de capturar el 58% al 1% de las exportaciones de celulosa uruguaya.¹⁹ Por su parte, Europa, ausente en la composición de los mercados destino en 2006, representó en 2016 más de la mitad de las exportaciones de celulosa (FAO, 2019). Los importadores más importantes en esta región incluyen: Países Bajos (16%), Italia (12%), Francia (7%) y España (1%) (FAO, 2019). China, también inexistente en la matriz exportadora de 2006, representó un 36% de las exportaciones de 2016, al tiempo que nuevos destinos en Asia (ej. Corea del Sur, Tailandia, Malasia e Indonesia) capturaron un 5% del total (FAO, 2019).

4.1.4. Upgrading de proceso/ambiental: inversión en innovación, I+D y certificaciones

Según autoridades de UPM en Uruguay, la fase de transformación industrial del país es tan sofisticada como la de las economías nórdicas y tradicionalmente exportadoras; en este sentido,

¹⁹ Las exportaciones de pulpa de celulosa en 2006 fueron capturadas por Costa Rica (35%), Sudáfrica (34%), Brasil (9%), Colombia (7%), Perú (5%), y Venezuela (1%) y Senegal (0.6%) (FAO, 2019).

mencionan que el grado de incorporación tecnológica de las plantas resulta perfectamente comparable al de las tres plantas ubicadas en Finlandia (Frejtman, 2019).

Entre 2004 y 2012, los sectores madera y celulosa-papel experimentaron un aumento en la cantidad de firmas que realizaron actividades de I+D, pasando de 1,4% a 8,8% en el primer grupo (madera) y de 5,5% a 15,5% en el segundo (ANII, 2006, 2009a, 2009b, 2012). En el campo de innovaciones, el incremento se observa únicamente en las empresas de celulosa y papel, aumentando de 8% a 24% en el mismo período. Al analizar el desempeño en materia de innovación en la fase industrial de la cadena, se observa que el mismo se concentra fundamentalmente en la adquisición de Tecnologías de la Información (TI) y bienes de capital, en ambos sectores y en todo el período analizado (ANII, 2006, 2009a, 2009b, 2012). No obstante, los valores recogidos para ambos segmentos de la cadena se encuentran por debajo del porcentaje promedio de la industria manufacturera, tanto en términos de innovación como en I+D (Cuadro 6).

Cuadro 6. Empresas que invierten en innovación e I+D, por sector de actividad (en %)

Sectores	2004/06		2007/09		2010/12		Variación* (en puntos porcentuales)	
	Innovación	I+D	Innovación	I+D	Innovación	I+D	Innovación	I+D
Madera	27%	1,4%	18%	5,9%	23%	8,8%	(-) 4	(+) 7.4
Celulosa y papel	8%	5,5%	42%	8%	24%	15,5%	(+) 16	(+) 10
Industria manufacturera	28%	6,2%	32%	11,1%	26%	32,4%	(+) 3	(+) 3,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de (ANII, 2006, 2009a, 2009b, 2012).

Nota: *Variación 2004/06 – 2010/12.

De acuerdo al trabajo de campo, la trayectoria de *upgrading* de procesos en la cadena forestal-madera-celulosa se sustenta principalmente en los siguientes avances e incorporaciones tecnológicas: (i) trazabilidad de la madera; (ii) introducción de servicios de agrimensura mediante el uso de drones y *software* de conteo automático con el fin de obtener información relacionada al estado sanitario; (iii) proyecciones de disponibilidad y rendimiento de la madera de las plantaciones; (iv) mecanización de la cosecha e introducción de procesos de mecanización en las etapas de plantación y fertilización, las cuales tradicionalmente se hacían de manera manual; (v) introducción de maquinaria capaz de manejar mayor volumen de carga (Frejtman, 2019; Trabajo de Campo, 2017/18). En la fase logística, los avances derivarían de una fuerte inversión de tiempo y estudio en la recolección, medición, comparación y análisis de datos observables (Frejtman, 2019).

Concomitantemente, Uruguay ha avanzado sustancialmente en la certificación de sus plantaciones forestales. En la fase primaria, existen aproximadamente 819 mil hectáreas del bosque plantado

certificados bajo el sello *Forest Stewardship Council* (FSC)²⁰ y 367 mil hectáreas bajo el sello de la certificación PEFC.²¹ Según datos de 2017, el agregado de hectáreas certificadas representa más del 80% de las plantaciones del país (SPF, 2019). En este punto, cabe destacar que la Unión Europea, los Estados Unidos y Australia requieren el sello FSC, en la medida que cuentan con legislaciones que prohíben el uso y comercio de madera aprovechada de forma ilegal y de productos fabricados con ella (FSC International, 2019).

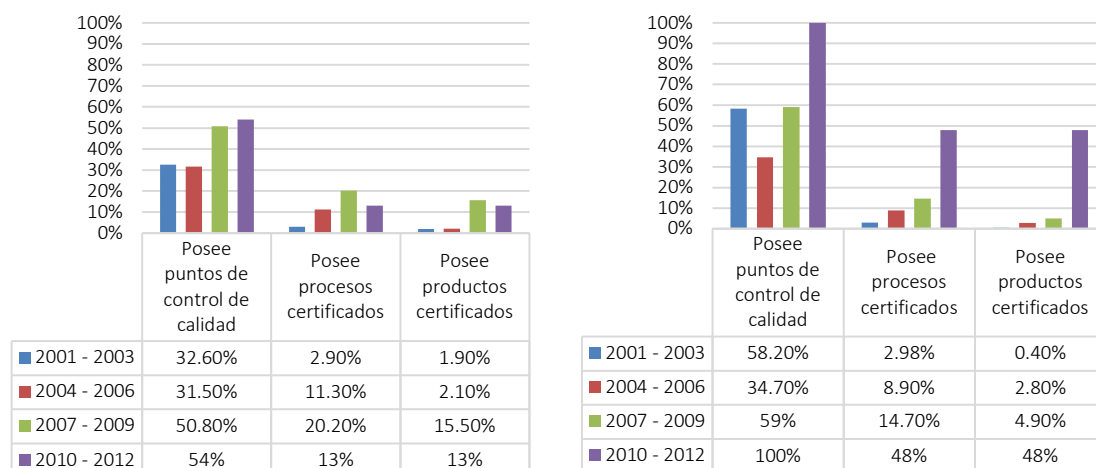
En la fase industrial - segmento maderero, el porcentaje de compañías con procesos y productos certificados aumentó de 2,9% a 13% y de 1,9% a 13% entre 2001/03 y 2010/12, respectivamente (Figura 10). Esto, sumado al fuerte crecimiento en la cantidad de empresas con puntos de control de calidad en la fase industrial, representa significativas mejoras productivas, que a su vez proporcionan beneficios ambientales, sociales y económicos. Durante el mismo período, el segmento de fabricación de celulosa y papel, el porcentaje de compañías con puntos de control de calidad, procesos y productos certificados aumentaron aproximadamente en 45 puntos porcentuales, en promedio (ANII, 2006, 2009a, 2009b, 2012).

Asociado a la realización de I+D interna en el sector celulosa, se destaca la creación del centro de I+D en el año 2012-2013 en la planta de Fray Bentos, donde se investigan variedades de madera según su especie y adaptación geográfica/climática. Esto repercute positivamente en el rendimiento del eucalipto para la futura producción de celulosa, retroalimentando la investigación y el desarrollo genético. En este centro trabajan aproximadamente 6 personas tiempo completo, técnicos y profesionales fundamentalmente del área química (Trabajo de Campo, 2017/18).

²⁰ La certificación FSC aumenta los estándares de manejo forestal del sector, siendo el único marco respaldado por ONG ambientales como Greenpeace y WWF. Como tal, establece un parámetro de referencia para todas las organizaciones y comunidades del sector forestal. La certificación FSC ofrece a los propietarios forestales y productores de madera acceso a nuevos mercados y a una cartera de clientes más sólida y diversa. La certificación, además, protege los ecosistemas forestales y ayuda a luchar contra el cambio climático, prohibiendo la tala ilegal, la degradación forestal y la deforestación en las áreas certificadas (FSC International, 2019).

²¹ La Certificación PEFC es el sistema de certificación forestal más implantado en el mundo. Su objetivo es asegurar que los bosques forestales sean gestionados de forma responsable y que su multitud de funciones estén protegidas para generaciones presentes y futuras. Los productos de origen forestal certificados por PEFC garantizan a los consumidores que están comprando productos de bosques gestionados sosteniblemente (PEFC, 2019).

Figura 10. Empresas con actividades de aseguramiento de calidad (en %); segmento maderero a la izquierda; segmento de la celulosa y el papel a la derecha



Fuente: Elaboración propia en base a ANNI (2001-2003; 2004-2006; 2007-2009; 2010-2012).

Nota: La figura a la izquierda exhibe los valores en el segmento maderero; la figura a la derecha exhibe los valores en el segmento de la celulosa y el papel.

4.1.5. Upgrading funcional: generación de biomasa (simultáneo a upgrading ambiental)

La generación de energía eléctrica a partir de residuos de la actividad forestal, maderera y celulósica corresponde a uno de los nuevos segmentos de la CMS uruguaya e impacta directamente en el desarrollo de la infraestructura del país; al 2016, la generación de energía eléctrica a partir de biomasa forestal representó el 18% del total de la energía eléctrica del país; asimismo, la potencia instalada ascendió de 38 a 400 MW aproximadamente (MIEM, 2017).²²

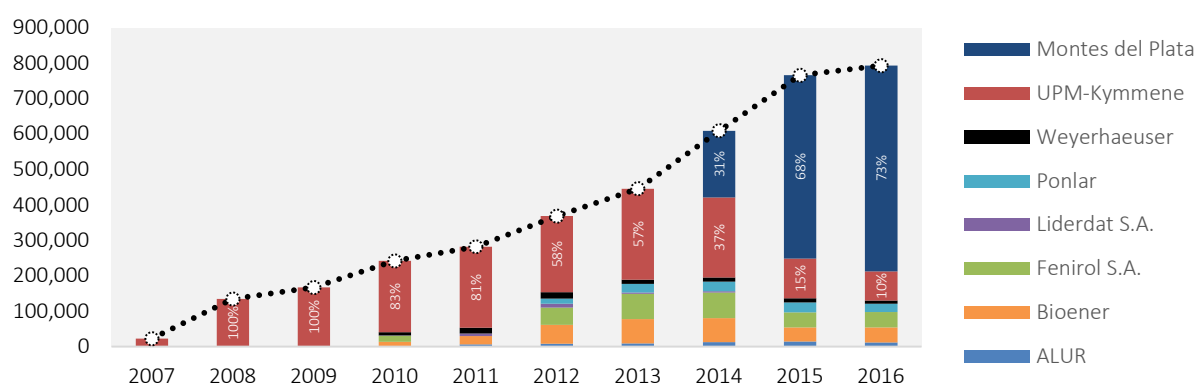
La generación de energía eléctrica a partir de biomasa de origen forestal comenzó con la instalación de UPM en 2007, quién concentró más de la mitad de la generación hasta 2014, año de instalación de Montes del Plata. Hacia 2017, existe un total de 10 empresas que proveen casi 800.000 MWh. agregados a la red eléctrica nacional (PROBIO, 2018). Actualmente, la mayoría de esta potencia (83%) proviene de las plantas de celulosa Montes del Plata (73%) y UPM (10%) (Figura 11).

Emerge entonces una nueva actividad económica dentro de la cadena, asociada a la utilización de residuos de origen forestal, tanto de la fase primaria (procedentes del raleo, poda y cosecha) como de la fase de transformación industrial (residuos de aserraderos y de producción de celulosa). Generalmente, las empresas generan energía tanto para el autoabastecimiento de sus operaciones

²² Uruguay desarrolló importantes políticas en el sector energético con el objetivo de transformar la matriz energética eléctrica nacional hacia la mayor incorporación de energías renovables. En este marco, Uruguay otorgó beneficios fiscales para la promoción de energías renovables. El gobierno llevó adelante el proyecto de producción de electricidad a partir de biomasa (PROBIO) realizado mediante el financiamiento del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Uno de sus objetivos es el fomento de la utilización de subproductos y residuos de cadenas agroindustriales, como ser de la cadena forestal-madera (entre otras), para estimular su utilización como fuente de energías renovables.

como para la venta mediante contratos con la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), o bien a través del mercado SPOT.²³ Este hecho configura una trayectoria de *upgrading* funcional y ambiental de manera simultánea, tanto para la cadena en cuestión (y su competitividad) como para el desarrollo del país. En este sentido, la biomasa configura un importante avance en la transformación de la matriz eléctrica del país y traza un sólido camino hacia una mayor presencia de energías de fuentes renovables. Entre 2007 y 2016, la energía eléctrica de origen biomasa forestal volcada al a red nacional (MWh) aumentó en más de 34 veces, pasando de 23.189 MWh a 793.798 MWh (Figura 11).

Figura 11. Energía eléctrica de origen biomasa forestal volcada a la red nacional, por año y por empresa, 2007-2016 (en MWh y %)



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en PROBIO (2018).

Nota: Solo se consideran netos mensuales positivos.

En resumen, de la mano de la IED, Uruguay ha transitado un proceso de *upgrading* económico multidimensional, evidenciado muy especialmente en el aumento de las exportaciones de mayor valor agregado. A futuro, la incorporación de mayor valor agregado y ascenso en la cadena global de suministro se encuentra restringida por componentes que afectan a la economía en general, tales como la escasez de recursos humanos calificados y debilidades en la infraestructura vial y logística. Según el Ministro del MGAP (2017), “la velocidad de crecimiento de la actividad forestal superó largamente la capacidad de actualización de nuestra [refiere a Uruguay] infraestructura” (Aguerre, 2017).

Independientemente de estas limitaciones, Uruguay no tendría las condiciones para continuar escalando hacia el procesamiento de productos de mayor valor agregado, como es la fabricación de papel (Trabajo de Campo, 2017/18). La naturaleza del sector indica que las fábricas de conversión

²³ UTE es la empresa estatal de energía eléctrica del Uruguay. Los mercados SPOT son mercados directos para activos primarios, tales como divisas o acciones. Los activos se negocian inmediatamente al momento de la transacción.

deben estar geográficamente cercanas a la demanda final, dado los altos costos de transporte del papel y afines con relación al precio del producto final (Daly et al., 2016).

Como se ha mencionado, la demanda de esta cadena es impulsada por economías emergentes y de tamaños continentales (ej. China). En este contexto, las oportunidades de Uruguay a largo plazo se vinculan a la bioeconomía (producción de materiales de base forestal relativamente más sostenibles, por ejemplo: biocombustibles, bioplásticos, y textiles y la construcción en madera). La consecución de estas oportunidades requiere de significativas inversiones en el mejoramiento de las capacidades productivas, el desarrollo de capacidades y avances en I+D+i (Trabajo de Campo, 2017/18).

4.2. Trayectorias de los indicadores sociales de la cadena forestal-madera-celulosa

En el período 2007-2016 el empleo directo de la cadena disminuyó en unos 2 mil puestos cotizantes (Cuadro 7). Por segmento, las reducciones, que alcanzan los 4.436 puestos cotizantes, se concentran en dos actividades de la fase primaria: forestación y extracción de madera, capturando un tercio y más de la mitad de los puestos eliminados, respectivamente (BPS, 2016). El mayor aumento se identifica en los servicios de apoyo a la forestación, que pasan de 45 puestos cotizantes en 2007 a más de 1.300 en 2016 (Cuadro 7).

Estos cambios promovieron cierta modificación en la estructura del empleo primario e industrial. Tradicionalmente, el segmento primario—intensivo en recursos humanos—representaba una mayor proporción en el total. La tendencia a la baja continuó en el período 2007 – 2016, cayendo del 56% del total de puestos cotizantes a 41% (Cuadro 7). El descenso del empleo en la fase primaria de la cadena podría radicar en la creciente mecanización de las tareas relacionadas a la extracción de madera, principalmente con fines industriales. Si bien la mecanización repercute en una reducción del empleo, influiría positivamente en la seguridad de los trabajadores, mejorando indicadores de trabajo decente a nivel individual (Trabajo de Campo, 2017/18). En este contexto, el Cuadro 8 presenta las perspectivas de cambio producto de una eventual automatización en la cadena.

Cuadro 7. Evolución de puestos cotizantes en la cadena, años seleccionados, en número y contribución al empleo total, 2007-2016

Años	2007		2010		2013		2016		Variación 2007 - 2016
Actividad	Número	% en total	Número	% en total	Número	% en total	Número	% en total	
Forestación y otras relacionadas	6.153	31%	5.729	30%	5.254	27%	4.678	27%	-1.474
Extracción de madera	4.919	25%	3.324	17%	2.435	13%	2.475	14%	-2.443
Servicios de apoyo a la forestación	45	0%	638	3%	1.406	7%	1.316	8%	1.271
Aserrado y acepilladura de madera	3.438	18%	3.685	19%	3.720	19%	3.052	17%	-385
Fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón	1.844	9%	1.861	10%	2.274	12%	2.029	12%	185
TOTAL	19.552	100%	19.250	100%	19.308	100%	17.522	100%	2.030

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por BPS (2016).

Cuadro 8. Riesgo de automatización en la cadena forestal-madera-celulosa

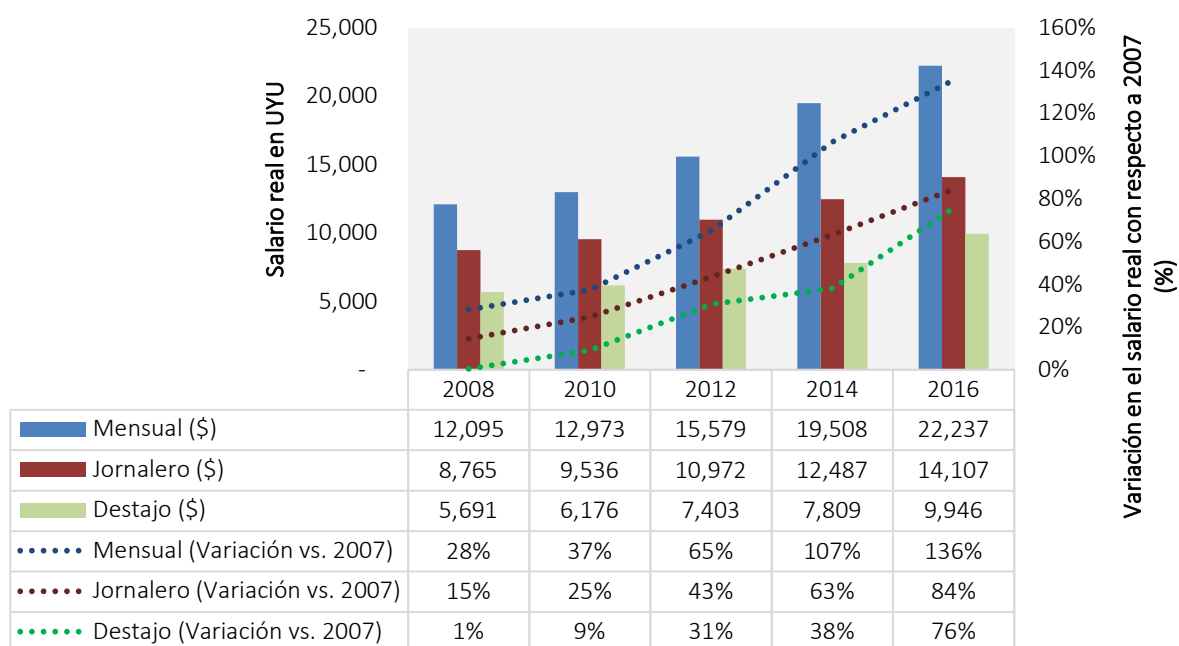
La cadena forestal-madera-celulosa integra algunos de los sectores de la economía con mayor riesgo de automatización en un horizonte de 20 años. La fase primaria sería la más amenazada, con un 85% de riesgo en el sector agropecuario, pesca y forestal. Le sigue el transporte (77%) y específicamente la producción de madera y papel (68%).

La automatización de los procesos logísticos, indican los expertos del sector privado, enfrenta aún severas dificultades de implementación por deficiencias en la infraestructura vial y brechas culturales. El primer punto remite a la inadecuación de las rutas nacionales para implementar camiones automáticos; por ejemplo: ausencia de señalética en las redes viales. Según la opinión de los expertos, la brecha cultural aparecería en los rechazos por parte de los conductores a la implementación de *software* y sistemas para la prevención de accidentes derivados de la fatiga, o sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés). Según expertos en logística de UPM y Montes del Plata, la automatización de los camiones de carga y transporte se califica como "*improbable*" hasta, al menos, 2040.

Fuente: Elaboración propia en base a Frejtman (2019); OPP (2017); Trabajo de Campo (2017/18).

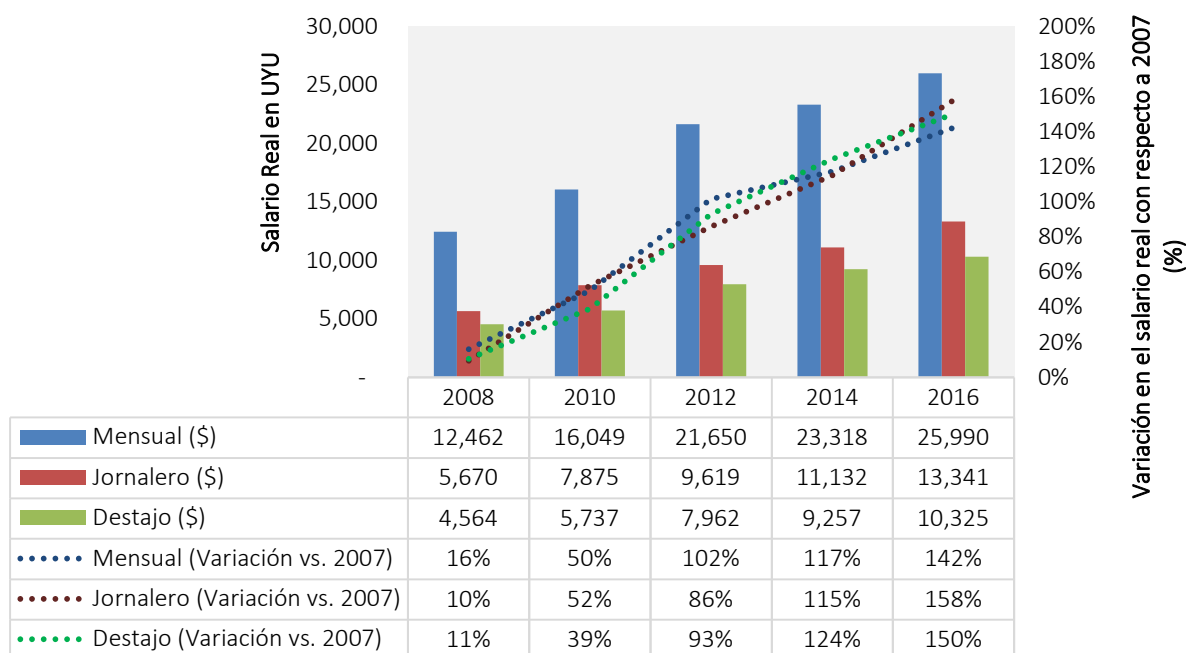
Con respecto a la evolución de las remuneraciones, se puede constatar una variación positiva en el período 2007 – 2016, en todas las actividades de la cadena. En conocimiento de las condiciones de gobernanza de la cadena en cuestión, el estudio pondrá foco en aquellos trabajadores que pertenecen a la fase primaria, en la cual se desempeña la gran mayoría del entramado empresarial (forestación y extracción de madera) y el 41% de los puestos cotizantes de la cadena. Como indican las Figuras 12 y 13, las remuneraciones de los trabajadores mensuales varían a mayores tasas que las de los trabajadores jornaleros y a destajo.

Figura 12. Evolución de los salarios reales en la fase primaria, actividad de forestación y otras relacionadas a la forestación, 2007-2016



Fuente: Elaboración propia en base a registros de BPS (2016).

Figura 13. Evolución de los salarios reales en la fase primaria, actividad de extracción de madera, por tipo de remuneración, 2007-2016

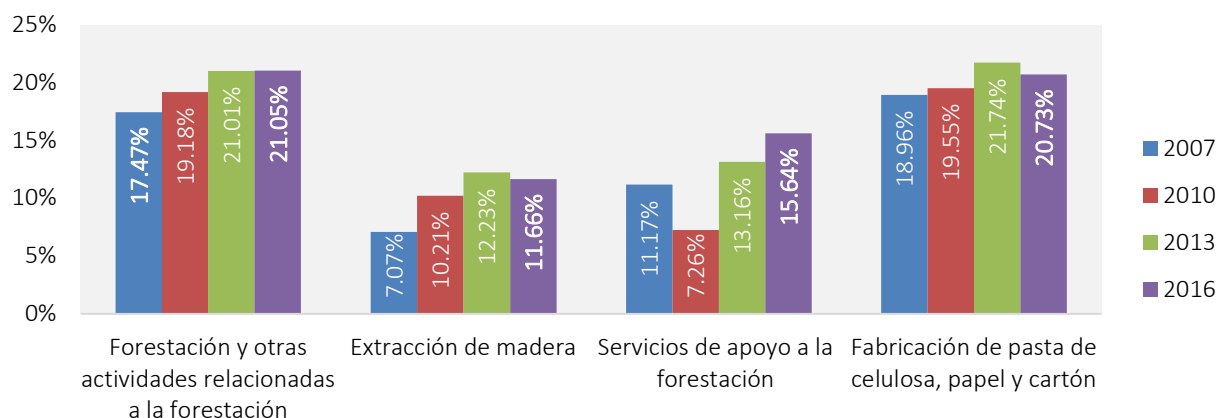


Fuente: Elaboración propia en base a registros de BPS (2016).

En comparación con los trabajadores de las actividades de forestación, los ocupados en actividades de extracción de madera experimentaron variaciones relativamente más altas y similares entre los distintos modos de remuneración. A la luz de los cambios en los fines de la extracción de madera hacia procesos y/o productos de mayor valor agregado, podría argumentarse que existiría un vínculo entre el *upgrading* económico y las mejoras en las condiciones de trabajo, específicamente, las vinculadas al salario.

Como se ha mencionado, el empleo directo y formal de la cadena forestal-madera-celulosa se encuentra concentrado en trabajadores masculinos, con una participación femenina situada en 21% en forestación, 12% en extracción de madera, 16% en servicios de apoyo a la forestación y 21% en fabricación de celulosa (Figura 14). Estas proporciones son superiores a las exhibidas en 2007 y 2010 para todos los casos; entre 2013 y 2016 las alteraciones son moderadas y mixtas. En general y en promedio, el desplazamiento del empleo femenino es al alza; por ende, y en el entendido que una mayor participación femenina conduce a mejoras en términos de equidad social, se comprueba evidencia de *upgrading* en la dimensión social.

Figura 14. Participación de mujeres en los puestos cotizantes, por actividad, años seleccionados (%), 2007-2016



Fuente: Elaboración propia en base a registros de BPS (2016).

En el componente desarrollo de capacidades también se manifiestan procesos de *upgrading* social. En este sentido, los trabajadores en cosecha y operarios de maquinaria forestal indicaron que en las etapas tempranas del proceso de *upgrading* económico (2007 – 2010) la capacitación consistía en formación fundamentalmente teórica y parcialmente práctica (Trabajo de Campo, 2017/18). En la fase 2013 – 2016, las instancias de formación resultaron relativamente más sofisticadas: esto alude a la capacitación en maquinaria altamente especializada, por ejemplo, simuladores, palancas de mando para el corte de la madera, cosechadora (*harvester*), y autocargador (*forwarder*) (Trabajo de Campo, 2017/18). En el período de interés, el apoyo del sector público y las instituciones educativas

de financiamiento gubernamental aumentó sustancialmente, observándose un adecuado nivel de coordinación público-privado para la consecución del *upgrading* económico y el *upgrading* social (Trabajo de Campo, 2017/18).

4.3. Relaciones laborales y negociación colectiva

Para los trabajadores de la fase de transformación productiva rige el régimen laboral general y todas las disposiciones relativas a la protección social y del régimen de seguro obligatorio.²⁴ En el caso de los trabajadores de la fase primaria, si bien gozan de los mismos derechos, la reglamentación específica es recogida en leyes y reglamentaciones del sector rural, las cuales tienen en cuenta la particularidad de las jornadas de trabajo rural, trabajo en zafras, trabajo a destajo, entre otras (Instituto Cuesta Duarte, 2018).

Dos años antes de la instalación de UPM en Uruguay, el Poder Ejecutivo reinstaló los consejos de salarios (CS), una institución de negociación colectiva para la fijación de salarios y otros aspectos de las condiciones laborales.²⁵ En 2009 el sector rural se incluyó al ámbito de los CS por primera vez, ingresando así las actividades de la fase primaria de la cadena de interés.²⁶ Los trabajadores de la fase primaria y parte de la industrial (maderera) se nuclean en el Sindicato Obrero de la Industria de la Madera (SIOMA), al tiempo que los trabajadores de la fase de transformación productiva se agrupan en la Federación de Obreros Papeleros y Cartoneros del Uruguay (Instituto Cuesta Duarte, 2018). El Cuadro 9 resume los ajustes salariales y principales beneficios negociados en el marco de la sexta ronda de los consejos de salarios para las distintas fases de la cadena forestal-madera-celulosa uruguaya.²⁷ Uno de los hallazgos más relevantes es que los ajustes salariales de la fase de transformación industrial se corresponden con los de los sectores más dinámicos de la economía, al tiempo que los ajustes de la fase primaria se alinean con la situación de un sector medio. Además, por diferencias en productividad, se identifica que los trabajadores de las compañías UPM y Montes del Plata alcanzaron acuerdos salariales específicos y algo superiores al resto de los trabajadores en la actividad del subgrupo “Celulosa, Papel, Pañales, Cartón y sus productos” (Cuadro 9).

²⁴ Limitación de la jornada de trabajo en 8 horas diarias y 48 horas semanales; régimen de descansos dentro de la jornada y en la semana; régimen de horas extras, que establece una tasa de recargo del 100% en los días hábiles y 150% en días inhábiles sobre el salario que corresponda en unidades hora; pago de un salario anual complementario o aguinaldo; vacaciones anuales; pago de salario vacacional; regulación de licencias especiales; subsidio por desocupación y seguro por enfermedad común. También es de aplicación al sector el régimen de seguro obligatorio, a cargo del empleador, para la protección ante accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y que debe ser contratado con el Banco de Seguros del Estado (BSE) (Instituto Cuesta Duarte, 2018).

²⁵ Para más información sobre la evolución de los Consejo de Salarios en Uruguay, ver Cukerman et al. (2017) e Instituto Cuesta Duarte (2018).

²⁶ La negociación colectiva en el ámbito de los CS se ordena por grupo de actividad económica, lo que a su vez se dividen en subgrupos y en algunos casos estos subgrupos se dividen en capítulos. Existen 20 grupos de negociación en el sector privado más 1 grupo de negociación para el sector doméstico y 3 grupos para los trabajadores rurales. La apertura de cada uno de estos grupos en subgrupos y capítulos conduce a que existan unos 230 ámbitos de negociación aproximadamente, que es donde efectivamente se alcanzan los convenios colectivos vinculantes para todas las empresas y trabajadores del sector (Instituto Cuesta Duarte, 2018).

²⁷ La sexta ronda de Consejos de Salarios se llevó a cabo a partir de julio de 2015.

Los desafíos en términos de relaciones laborales se observan en los trabajadores tercerizados. En este sentido, fuentes secundarias informan que, si bien las empresas extranjeras seguirían modelos de buenas prácticas al momento de contratar otras empresas y tercerizar tareas, se identifican desafíos importantes en las relaciones laborales entre trabajadores y entre trabajadores y empresarios. Esto se sustentaría precisamente en las diferencias en materias de ingresos y beneficios entre los empleados directos de las plantas de celulosa y los trabajadores de las empresas contratistas, pues, aun trabajando en el mismo sitio y realizando tareas similares, aquellos pertenecen a sindicatos distintos en la mayoría de los casos, lo que hace que—independientemente a las instancias del CS—la resolución de las situaciones conflictivas no sea directa y se resuelva de manera diferente que con los trabajadores directos (Rómboli, 2019).

4.3.1. Responsabilidad laboral en ocasión de subcontratación

En 2008, a través de la Ley 18.251, Uruguay completó un substancial avance en materia de protección y derechos de los trabajadores de empresas subcontratadas, habilitando la superación de déficits de gobernanza en las cadenas de suministro. Esta reglamentación es especialmente importante para la cadena forestal-madera-celulosa, en la cual más del 80% de las compañías son empresas contratistas que trabajan para pocas firmas exportadoras.

En breve, la regulación establece que la empresa principal y la empresa subcontratada serán igualmente responsables ante el trabajador (Parlamento de la República Oriental del Uruguay, 2008). Se consideran dos escenarios: (i) si la empresa principal solicita a la empresa subcontratista información acerca del cumplimiento de las obligaciones laborales, seguridad social y póliza de accidentes de trabajo, entonces la empresa principal (quién contrata) será solamente responsable ante el trabajador cuando la empresa subcontratada no cumpla con sus obligaciones en materia laboral; (ii) en el caso que la empresa principal no solicite información a la empresa subcontratada, entonces la empresa principal será solidariamente responsable ante el trabajador perjudicado (Parlamento de la República Oriental del Uruguay, 2008). De acuerdo al trabajo de campo realizado, las empresas entrevistadas han respondido solicitar la información pertinente a sus diversos contratistas, debiendo estas últimas cumplir con la reglamentación vigente en materia laboral (Trabajo de Campo, 2017/18).

Cuadro 9. Principales resultados de la Sexta Ronda del Consejo de Salarios para los trabajadores de la cadena forestal-madera-celulosa

Grupo 24: Forestación	Grupo 6: Industria de la Madera, Celulosa y Papel*
Fase primaria	Fase de transformación productiva
• 2 ajustes semestrales por todo concepto de 4,5% durante el primer año de convenio; 2 ajustes de 4% para el segundo año y de 3,5% para el tercer año.	• 2 ajustes semestrales por todo concepto de 4% y 3% durante el primer año de convenio; 2 ajustes de 3,25% para el segundo año y de 3% para el tercer año. • Para las empresas UPM y Montes del Plata, que registraron un comportamiento relativamente más dinámico, los ajustes acordados fueron de 5% y 4,7% en el primer año del convenio; 2 ajustes de 4,5% durante el segundo año del convenio y 2 ajustes de 4% durante el tercer año del convenio. • Dados los bajos salarios imperantes en algunas empresas del sector para algunas categorías de trabajo, el convenio también establece ajustes diferenciales de entre 2% y 3% para los salarios sumergidos.
• Fictio para trabajadores que no reciben alimentación ni vivienda. • Descanso intermedio de media hora paga en empresas en que la jornada de trabajo sea continua. En jornada discontinua, el descanso será de dos horas y media no pagas. • Los trabajadores que con consentimiento del empleador utilicen su propia motosierra percibirán una compensación, combustible y aceite por parte de la empresa. • La ropa de trabajo será proporcionada por las empresas. • En días de lluvia, si la empresa decide suspender la tarea, el trabajador cobrará un mínimo de 4 horas normales (si el corte se verifica antes de su descanso intermedio) o la jornada completa (si el corte se produce después). • Cuando la actividad sea nocturna (22 a 6 hs.) los salarios se incrementarán en un 20%. • Las trabajadoras que se realicen el examen del Papanicolau y el de mamografía tendrán derecho a un día anual de licencia paga adicional al previsto legalmente.	• Los trabajadores que cuenten con más de 10 años de antigüedad obtendrán una compensación mensual equivalente al 3% del salario mínimo de la categoría 1. • Cuando la actividad sea nocturna (22 a 6 hs.) los salarios se incrementarán en un 25%.

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Cuesta Duarte (2018).

Nota: *Subgrupo 1: Celulosa, Papel, Pañales, Cartón y sus Productos).

4.4 Principales instrumentos de política para la cadena forestal-madera-celulosa

El proceso de *upgrading* económico, social y medioambiental experimentado por la cadena forestal-madera-celulosa uruguaya fue amparado por una política forestal que data de hace más de 30 años.²⁸ Asimismo, el ingreso de Uruguay a las CMS de la celulosa y el papel—a través de la IED—específicamente, ha sido favorecido por el régimen de zonas francas y la ley de promoción y protección de inversiones (Lalanne & Vaillant, 2016).²⁹ A través de la exoneración de impuestos,

²⁸ Ver Sección 4.1.

²⁹ La Ley de Zonas Francas (Ley No. 15.921) del año 1987 se inserta en un contexto de política comercial aperturista del país con gran énfasis en el fomento a las exportaciones. El instrumento establece, entre otros beneficios, la exención “de todo

ambas políticas buscan ampliar y consolidar la inserción de Uruguay a las distintas CMS, al tiempo de mejorar indicadores sociales y medioambientales, como ser el empleo (en cantidad y calidad), la descentralización y la utilización de tecnologías limpias.³⁰ La fase de transformación industrial para la exportación se desempeña en su totalidad en dos zonas francas: (i) Punta Pereira, donde opera la empresa Montes del Plata; y (ii) Fray Bentos, donde se encuentra la empresa UPM.

Por su parte, la ley de promoción y protección a las inversiones ha establecido beneficios fiscales a los proyectos de inversión que fueran declarados “*promovidos*” por la Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones (COMAP). En el período 2008 – 2016, las inversiones promovidas por la COMAP en la cadena forestal-madera-celulosa totalizaron unos 300 proyectos y un monto total de US\$327 millones (Uruguay XXI, 2016b). El mayor número de proyectos se concentró en la prestación de servicios forestales, cosecha forestal y aserraderos. No obstante, los montos más importantes se concentraron en la producción de madera contrachapada y aserraderos en general (UnASeP, 2018).

En lo referente al *upgrading* medioambiental, Uruguay ha implementado diversas reglamentaciones para la gestión y el monitoreo del sector forestal.³¹ Además, y en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en 2015 surge el Mecanismo Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+).

Finalmente, y en lo referente a la gobernanza de la cadena, en el segundo semestre de 2010 fue lanzado el Consejo Sectorial Forestal Madera (CSFM) como herramienta de articulación y generación de insumos para la política sectorial.³² El organismo nuclea 5 actores privados, el sindicato de

tributo nacional, creado o a crearse”. Las contribuciones a la seguridad social de los trabajadores se mantienen obligatorias, salvo para los trabajadores extranjeros que manifiesten por escrito su voluntad de no realizar aportes a la seguridad social uruguaya. Además, el régimen obliga a las empresas a mantener una nómina del 75% de trabajadores uruguayos, aunque también habilita solicitudes de excepciones ante la autoridad competente (Parlamento de la República Oriental del Uruguay, 1987). La Ley de Promoción y Protección de Inversiones (Ley No. 16.906) declara de interés nacional la “*promoción y protección de las inversiones realizadas por inversores nacionales y extranjeros en el territorio nacional*”. Esta ley garantiza la igualdad en el tratamiento de las inversiones nacionales y extranjeras; además, promueve el otorgamiento justo por parte del Estado a las inversiones, comprometiéndose a no perjudicar su operativa a través de medidas injustificadas o discriminatorias (Parlamento de la República Oriental del Uruguay, 1988).

³⁰ El Decreto 455 de 2007 establece que los beneficios fiscales a otorgar por la Ley No. 16.906, dependerán de la capacidad de la empresa solicitante de cumplir con (al menos uno) de los siguientes indicadores: (i) número de empleos netos (promedio anual), concediéndose cada 3 empleos un punto para obtener el beneficio; (ii) Índice de Desarrollo Humano (IDH) del departamento donde se localiza el proyecto, lo cual apunta a la descentralización; (iii) aumento de las exportaciones, sumándose un punto cada U\$200.000 de incremento en las exportaciones; (iv) incremento del valor agregado nacional, medido por la proporción de salarios y compras plaza sobre el total de ventas con proyecto y sin proyecto; (v) la utilización de tecnologías limpias, asignándose un punto cada 10% de participación de la inversión en Producción Más Limpia en el total invertido; (vi) incremento de investigación y desarrollo e innovación (I+D+i), asignándose un punto cada 10% de participación de la inversión en I+D+i en el total invertido o 1 punto cada 3 empleos en I+D+i generados; (vii) incremento del PBI provocado por el impacto del proyecto, asignándose un punto cada 0.0003% de incremento de PBI anual del país (UnASeP, 2019).

³¹ Algunas se asocian a la Ley Forestal 15.939 de 1987, la cual introdujo en el país la noción de prioridad forestal de tierras. Posteriormente, a partir del decreto 452/988 de 1988 se estableció por primera vez la nómina de los suelos de prioridad forestal del país. A partir del mencionado decreto se han introducido sucesivas modificaciones (2006 y 2010) que indican la imposibilidad de forestar áreas no establecidas en los decretos reglamentarios,

³² Integrado por empresarios, trabajadores y técnicos del sector público y privado, el Consejo tiene como metas: (i) el fomento de las inversiones que promuevan la producción de derivados de madera y profundicen la diversificación productiva; (ii) la mejora del

trabajadores, 7 organismos públicos, 7 instituciones académicas y 2 centros de investigación (Uruguay XXI, 2016b).

4. Conclusiones

El presente estudio fue realizado con el objetivo de analizar si la cadena forestal-madera-celulosa uruguaya ha atravesado por trayectorias de *upgrading* económico, social y medioambiental en forma sincronizada. Brevemente, se evidencian diversas trayectorias de *upgrading* en estos tres ejes: el país ha logrado escalar hacia etapas de mayor valor agregado, fomentando el surgimiento de una nueva actividad industrial como es la producción de celulosa. En este período, el país se posicionó como uno de los principales exportadores de celulosa blanqueada de fibra corta del mundo, integrándose a las CMS como un actor relevante. Por otra parte, la inserción en las CMS ha aumentado los procesos de certificaciones ambientales, fomentando trayectorias simultáneas de *upgrading* económico y medioambiental.

Asimismo, la cadena ha atravesado por trayectorias de *upgrading* social. Este fenómeno se observa en las sólidas mejoras en los salarios reales, los avances en formalidad, las mejoras en la seguridad social y física de los trabajadores, y la introducción y creciente inversión en el desarrollo de capacidades de alta sofisticación tecnológica. En tanto varios de estos cambios son producto de la protocolización de la gestión de recursos humanos por parte de las corporaciones que lideran la cadena, podrían vincularse *upgrading* económico y social en forma favorable. Acompañan ambas dimensiones la introducción de legislación laboral para los trabajadores rurales y la reincorporación de los instrumentos de negociación colectiva.

A futuro, Uruguay tiene oportunidades de posicionarse adecuadamente en la bioeconomía y fabricación de productos madereros. A tales efectos, será necesario revisar y garantizar el nivel de incorporación tecnológica requerido y la existencia de recursos humanos debidamente formados. La articulación entre políticas de desarrollo productivo, innovación y formación jugará un rol fundamental en promover nuevas trayectorias de *upgrading* económico, social y medioambiental.

clima de negocios manteniendo el marco de desarrollo sustentable; (iii) desarrollar proveedores de servicios de calidad (transporte y logística, comunicaciones, energía, entre otros); (iv) aumentar el personal ocupado en empleos calificados (Uruguay XXI, 2016b).

Bibliografía

- Aguerre, T. (2017) *A 30 años de una buena decisión*/Interviewer: J. Paseyro. Revista Forestal, Revista Forestal.
- ANII. (2006). *III Encuesta de actividades de Innovación en la Industria Uruguaya 2004/2006*. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/no1.pdf>
- ANII. (2009a). *IV Encuesta de actividades de Innovación en la Industria Uruguaya 2007/2009*. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/no6-principalesresultados.pdf>
- ANII. (2009b). *IV Encuesta de actividades de Innovación en la Industria Uruguaya 2007/2009*. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/no6-resultadostabulados.pdf>
- ANII. (2012). *V Encuesta de actividades de innovación en la Industria Manufacturera y Servicios Seleccionados 2010/2012*. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/encuesta-de-actividades-de-innovacion-en-la-industria-manufacturera-y-servicios-seleccionados-2010-2012.pdf>
- BCU. (2018). Informe de Cuentas Nacionales. Disponible en <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Presentacion%20Cuentas%20Nacionales.aspx>
- BPS. (2016). *Base de datos especialmente configurada para los Informes de Cadenas Mundiales de Suministro de la Organización Internacional del Trabajo*.
- CPA Ferrere, & SPF. (2017). *Contribución de la cadena forestal a la economía uruguaya*. Disponible en http://www.camaramercantil.com.uy/uploads/cms_news_docs/Informe%20Impacto%20Cadena%20Forestal%20CPA%20Ferrere%2022-11-17.pdf
- Daly, J., Bamber, P., & Gereffi, G. (2016). *The Philippines in the Paper Global Value Chain*. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/304999983_The_Philippines_in_the_Paper_Global_Value_Chain
- EFE. (2019). Uruguay cierra "satisfactoriamente" la segunda etapa de negociación con UPM [Comunicado de Prensa]. Disponible en <https://www.efe.com/efe/america/economia/uruguay-cierra-satisfactoriamente-la-segunda-etapa-de-negociacion-con-upm/20000011-3947432>
- FAO. (2019). Forestry Trade Flows. *Forest Products Statistics*. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FT>
- Fastmarkets RISI. (2016). The PPI Top 100. Disponible en <https://technology.risiinfo.com/mills/asia-pacific-europe-latin-america-north-america/ppi-top-100>
- Frejtman, G. (2019). *Panel de Innovación en Supply Chain*. Paper presented at the V Research Fest. Celebrando los primeros 5 años., Universidad de Montevideo.
- FSC International. (2019). Beneficios para las empresas. Abrimos las puertas a nuevas prácticas responsables de promoción y comercialización. Disponible en <https://ic.fsc.org/es/for-business/business-benefits>
- Humphrey, J., & Schmitz, H. (2008). Inter-firm relationships in global value chains: Trends in chain governance and their policy implications. *International Journal of Technological Learning Innovation and Development* 1(3), 258-282.
- INE. (2015). *Encuesta Continua de Hogares Año 2015*. Disponible en: <http://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares1>

- Instituto Cuesta Duarte. (2018). *El sector forestal en Uruguay y la Inversión Extranjera. Impactos en materia de empleo, salario y condiciones de trabajo*. Disponible en https://medios.presidencia.gub.uy/tav_portal/2019/noticias/AD_336/10.%20Informe%20SASK%20-%20Versi%C3%B3n%20final.pdf
- Lalanne, A., & Vaillant, M. (2016). *Integración de Uruguay a las cadenas globales de valor: análisis por sector y productos*. Disponible en <http://cienciassociales.edu.uy/departamentodeeconomia/wp-content/uploads/sites/2/2016/12/1216.pdf>
- MIEM. (2017). *Balance Energético 2017*. Disponible en: <https://ben.miem.gub.uy/descargas/1balance/1.1%20Libro%20BEN2017.pdf>
- MTSS. (2018). *Guía sobre derecho del trabajo rural*. Disponible en: https://www.mtss.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=609ed2b2-318a-4e54-b13c-7fd8f2642ac4&groupId=11515
- OIT. (2016). *El trabajo decente en las cadenas mundiales de suministro*. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_468096.pdf
- OPP. (2017). *Automatización y empleo en Uruguay. Una mirada en perspectiva y en prospectiva*. Disponible en: https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-06/2256_Publicacion_Automatizacion_y_empleo_en_Uruguay.pdf
- OPP. (2018). *Avances del proyecto bioeconomía forestal 2050*. Disponible en https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/inline-files/11_Avances%20del%20proyecto%20bioeconomia%20forestal%202050.pdf
- OPYPA-MGAP. (2016). *Análisis sectorial y cadenas productivas*. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2016_en_baja.pdf
- Ley N°15921. Aprobación de la Ley de Zonas Francas, 15921 C.F.R. (1987).
- Ley N° 16.906. Interés nacional, promoción y protección. , 16906 C.F.R. (1988).
- Ley N°18251. Tercerizaciones laborales. Responsabilidad solidaria, 18251 C.F.R. (2008).
- PEFC. (2019). ¿Qué es PEFC?. La asociación más importante del mundo para la sostenibilidad forestal. Disponible en <https://www.pefc.es/pefc.html>
- PROBIO. (2018). *Plantas en Operación*. Disponible en <http://www.probio.dne.gub.uy/cms/index.php/generacion/plantas-de-operacion>
- Reinecke, Gerhard y Anne Posthuma. (2019). «Mejoras económicas y sociales en las cadenas mundiales de suministro: las experiencias del Cono Sur», en *Revista Internacional del Trabajo*, Número Especial: El futuro del trabajo (Parte I) : cambios tecnológicos, cadenas mundiales de suministro y desigualdades. Vol. 138, no. 4, Oxford: Wiley-Blackwell, pp. 729-759.
- Rómboli, L. (2019, 22 de Abril de 2019). Sociología del riesgo investiga la organización del trabajo y la gestión del riesgo en las plantas de celulosa. *La Diaria*. Disponible en <https://trabajo.ladiaria.com.uy/articulo/2019/4/sociologia-del-riesgo-investiga-la-organizacion-del-trabajo-y-la-gestion-del-riesgo-en-las-plantas-de-celulosa/>
- Soust, P. (2012). *A 25 años de la aprobación de la ley 15.939 (Ley Forestal)*. Disponible en <http://www2.mgap.gub.uy/OpypaPublicaciones/ANUARIOS/Anuario2012/material/pdf/14.pdf>
- SPF. (2019). Preguntas frecuentes. Certificaciones. Disponible en <http://www.spf.com.uy/preguntas-frecuentes-certificaciones>
- Trabajo de Campo. (2017/18) *Entrevistas a actores privados y públicos de la cadena forestal-madera-celulosa del Uruguay/Entrevistadora: S. Scotto*.

- UnASeP. (2018). Inversión Recomendada. *Estadísticas*. Disponible en <http://unasep.mef.gub.uy/257/8/areas/inversion-recomendada.html>
- UnASeP. (2019). Indicadores y matrices. Obtención de puntaje frente a los indicadores. Disponible en <https://www.mef.gub.uy/9828/8/areas/indicadores-y-matrices.html>
- Uruguay XXI. (2016a). *Informe anual de comercio exterior* Disponible en https://medios.presidencia.gub.uy/tav_portal/2017/noticias/NO_V944/Inf.pdf
- Uruguay XXI. (2016b). *Informe del sector forestal en Uruguay*. Disponible en: http://www.camaramercantil.com.uy/uploads/cms_news_docs/Sector-Forestal-2016.pdf
- Valenzuela, María Elena y Gerhard Reinecke. (2021). Impacto de la COVID-19 en cadenas mundiales de suministro en América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. *Panorama Laboral en tiempos de la COVID-19*, Febrero, Lima: OIT.
- Valenzuela, María Elena y Gerhard Reinecke. (2021). Impacto de la COVID-19 en cadenas mundiales de suministro en América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Disponible en: https://www.ilo.org/americas/publicaciones/WCMS_771742/lang-es/index.htm