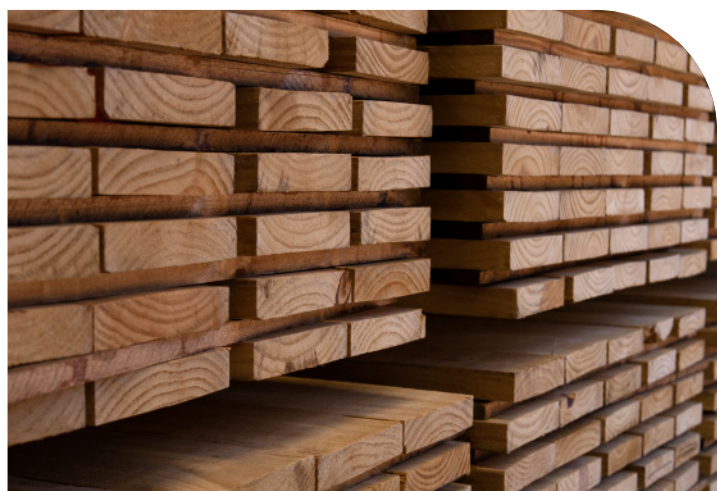


# SECTOR FORESTAL EN URUGUAY



SETIEMBRE 2023



**Uruguay XXI**  
PROMOCIÓN DE INVERSIONES,  
EXPORTACIONES E IMAGEN PAÍS

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>¿POR QUÉ INVERTIR EN URUGUAY? .....</b>	<b>3</b>
<b>Sector Forestal .....</b>	<b>3</b>
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. EL SECTOR FORESTAL EN URUGUAY.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Caracterización del sector .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Aserraderos.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Pulpa de celulosa.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4. Generación de energía a partir de recursos forestales .....</b>	<b>13</b>
2.4.1. Plantas de generación de energía a partir de recursos forestales .....	14
<b>3. IMPORTANCIA ECONÓMICA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Empleo.....</b>	<b>15</b>
3.1.1. Capacitación .....	16
<b>3.2. Ecosistema empresarial .....</b>	<b>17</b>
<b>4. INVERSIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. Inversiones destacadas en el sector forestal.....</b>	<b>18</b>
4.1.1. UPM .....	18
4.1.2. Montes del Plata.....	20
4.1.3. Lumin .....	21
4.1.4. Arboreal.....	21
4.1.5. Garnica .....	22
4.1.6. Kluntex .....	22
<b>5. COMERCIO EXTERIOR.....</b>	<b>23</b>
<b>5.1. Exportaciones de celulosa .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2. Exportaciones de madera (sin incluir envíos a zona franca).....</b>	<b>26</b>
<b>5.3. Destinos .....</b>	<b>28</b>
<b>5.4. Proyección de exportaciones del sector forestal .....</b>	<b>29</b>

<b>6. INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>31</b>
6.1.1. Terminal de productos forestales especializados y graneles sólidos ...	32
6.1.2. Corredores viales y rutas nacionales .....	32
6.1.3. Desarrollo ferroviario .....	33
<b>7. RECURSOS FORESTALES .....</b>	<b>34</b>
<b>7.1. Superficie plantada.....</b>	<b>34</b>
7.1.1. Costos de la tierra .....	37
7.1.2. Demanda de madera industrial .....	40
<b>8. CONSTRUCCIÓN EN MADERA.....</b>	<b>42</b>
<b>8.1. Promoción del uso de la madera en la construcción .....</b>	<b>47</b>
<b>9. PRINCIPALES CERTIFICACIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>9.1. Certificación de productos forestales.....</b>	<b>48</b>
9.1.1. Certificación de bosques .....	48
9.1.2. Certificación de productos de madera .....	49
<b>9.2. Certificados de carbono .....</b>	<b>49</b>
<b>10. PERSPECTIVAS DEL SECTOR FORESTAL.....</b>	<b>50</b>
<b>10.1. Aumento de la transformación mecánica de la madera de pino .....</b>	<b>50</b>
<b>10.2. Alternativas de desechos de madera de pino .....</b>	<b>51</b>
<b>10.3. Replantación de bosques de pino .....</b>	<b>51</b>
<b>11. INSTITUCIONALIDAD Y AGENTES DEL SECTOR .....</b>	<b>52</b>
<b>12. ANEXO .....</b>	<b>54</b>
<b>12.1. Marco regulatorio .....</b>	<b>54</b>
<b>12.2. El bosque uruguayo.....</b>	<b>54</b>
12.2.1. Zonas de prioridad forestal .....	54
12.2.2. Tipos de bosque.....	57
<b>12.3. Programas de Formación en Forestación: .....</b>	<b>57</b>
<b>13. URUGUAY EN SÍNTESIS .....</b>	<b>60</b>
<b>13.1. Principales indicadores económicos.....</b>	<b>60</b>

## ¿POR QUÉ INVERTIR EN URUGUAY?

### SECTOR FORESTAL

- Uruguay es reconocido en el mundo por su estabilidad política, democrática y social. Cuenta con una sólida base macroeconómica propicia para realizar inversiones exitosas.
- El país se posiciona como un destino privilegiado para empresas internacionales que buscan calidad, eficiencia, experiencia y nuevas oportunidades de negocios.
- Tanto la inversión nacional como la extranjera son consideradas de interés nacional; el país les otorga igualdad de condiciones y una amplia gama de incentivos.
- El mercado de cambios en Uruguay opera con total libertad: no se requieren autorizaciones previas ni se imponen restricciones a la compra, venta, ingreso o egreso de divisas o capitales, así como a la transferencia de utilidades, dividendos e intereses.
- Por la abundante oferta de madera de pino en el norte del país, proveniente de plantaciones certificadas y en funcionamiento, Uruguay es un atractivo destino para empresas de primera y segunda transformación mecánica. La disponibilidad anual de esta madera supera los tres millones de metros cúbicos, mucho mayor a la capacidad industrial actual.

La estratégica ubicación de Uruguay en el Cono Sur del continente americano lo convierte en la puerta de entrada a la región, facilitando soluciones multimodales que combinan el transporte ferroviario, terrestre y marítimo. Además, el país ofrece infraestructura logística de primer nivel, tecnología de punta en telecomunicaciones y una oferta energética basada en fuentes renovables líder en América Latina.



- Uruguay comparte la misma latitud con los principales emprendimientos forestales del hemisferio sur, disfrutando de un clima y suelo similares a regiones de Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Argentina y Chile, lo que garantiza niveles de competitividad internacional destacados.
- El país cuenta con un marco jurídico estable y propicio para la inversión en el sector forestal, respaldado por la ley 15.939, que garantiza las buenas prácticas forestales que satisfacen las demandas internacionales de sostenibilidad.
- Las leyes de Promoción de Inversiones (16.906) y de Parques Industriales (19.784) en Uruguay ofrecen atractivos beneficios fiscales para la actividad industrial. Además, las empresas exportadoras pueden beneficiarse del régimen de admisión temporaria, permitiendo la importación de insumos libres de impuestos (IVA y tributos de importación) y la devolución de tributos a la exportación (entre el 3% y el 6% del valor FOB).
- Para obtener más información, invitamos a ponerse en contacto con nuestros especialistas del sector [aquí](#).

# 1. RESUMEN EJECUTIVO

---

El sector forestal se convirtió en uno de los motores más dinámicos de la economía uruguaya en el siglo actual. A partir de la implementación de la Ley Forestal en 1987, las plantaciones experimentaron un notable aumento, lo que dio lugar al crecimiento y diversificación de una amplia gama de actividades primarias, industriales y de servicios, como la operación de aserraderos y la producción de celulosa.

Este sector representó aproximadamente el 2% del Producto Interno Bruto (PIB) del país en 2021 y ha experimentado un crecimiento constante que se refleja en el aumento de la actividad económica, la generación de empleo y la inversión. En las dos últimas décadas, en un contexto de expansión de las exportaciones, las del sector forestal registraron un crecimiento significativo, pasando de 5% en 2001 a casi el 20% en 2022.

Más de 1.800 empresas están directamente relacionadas con el sector forestal y emplean a más de 17.000 personas. La mayoría de los más de 80 aserraderos en el país pertenecen a empresas de origen nacional. La inversión extranjera ha desempeñado un papel fundamental en el crecimiento continuo del sector, ya que su demanda de productos y servicios impulsó mejoras en la eficiencia y calidad en toda la cadena de valor. Esto se logró gracias a las economías de escala y la adopción de estándares internacionales de calidad en la industria nacional. En 2023 entró en operación la segunda planta de celulosa de la empresa UPM en Uruguay, con una inversión total de US\$ 3.000 millones, lo que equivale al 5,4% del PIB del país. Esta inversión representa la mayor inversión extranjera que ha recibido Uruguay y también la mayor inversión en la historia de UPM, que cuenta con más de 100 años de experiencia.

El aumento en la producción forestal ha impulsado importantes proyectos de infraestructura, como la construcción de una terminal portuaria especializada en celulosa (con una inversión estimada de US\$ 280 millones), la creación del Ferrocarril Central que conectará el centro del país con el puerto de Montevideo (con una inversión estimada de US\$ 1.000 millones) y las mejoras en el acceso al principal puerto de Uruguay mediante la construcción de un viaducto de más de 1.800 metros (con una inversión de US\$ 130 millones). Estas mejoras están directamente relacionadas con el desarrollo de la actividad forestal y una vez completadas aumentarán significativamente la competitividad del país en este sector.

## 2. EL SECTOR FORESTAL EN URUGUAY

---

### 2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

El sector forestal en Uruguay engloba diversas actividades que abarcan desde la producción de semillas y plantas hasta el transporte de productos finales. Este sector se divide en cuatro categorías:

- **Cadena Celulósico-Papelera:** comprende la producción de madera rolliza sin tratar, chips, pasta de celulosa, papel, cartón y otros productos relacionados. En esta área participan empresas de renombre a nivel mundial.
- **Primera Transformación Mecánica:** se incluyen las actividades que transforman la madera desde su estado inicial hasta productos intermedios como tablas, postes, chapas, partículas, entre otros.
- **Segunda Transformación Mecánica:** esta etapa se enfoca en la utilización de los productos obtenidos en la primera transformación para fabricar bienes como tableros, carpintería de obra, vigas de madera laminada encolada y paneles.
- **Energética:** esta categoría abarca productos como chips, leña, pellets y la producción de electricidad a partir de biomasa, entre otros.

Las actividades del sector también se pueden agrupar en tres tipos de fases de acuerdo con la cadena de valor agregado:

**Fase Primaria (Agraria):** involucra la producción de material reproductivo y plantas en viveros, la implantación y tratamientos silvícolas intermedios de los bosques, así como la cosecha de los productos forestales.

**Fase Secundaria (Industrial):** comprende las actividades de transformación química o mecánica de la madera que se realizan en diferentes cadenas, incluyendo la comercialización de los productos finales.

**Logística, Transporte y Servicios Profesionales Asociados:** abarca una amplia gama de actividades cruciales para la gestión y operación eficiente de la industria forestal. Esto incluye la planificación y ejecución de la logística de la cadena de suministro, el transporte de materias primas y productos forestales, así como servicios profesionales como la consultoría forestal, la ingeniería ambiental y la gestión sostenible de los recursos forestales. En conjunto, este sector desempeña un papel fundamental en el flujo de productos forestales, desde el bosque hasta los mercados y consumidores finales, asegurando la sostenibilidad y la rentabilidad de la industria.

Figura N°1  
**Principales actividades del sector forestal**



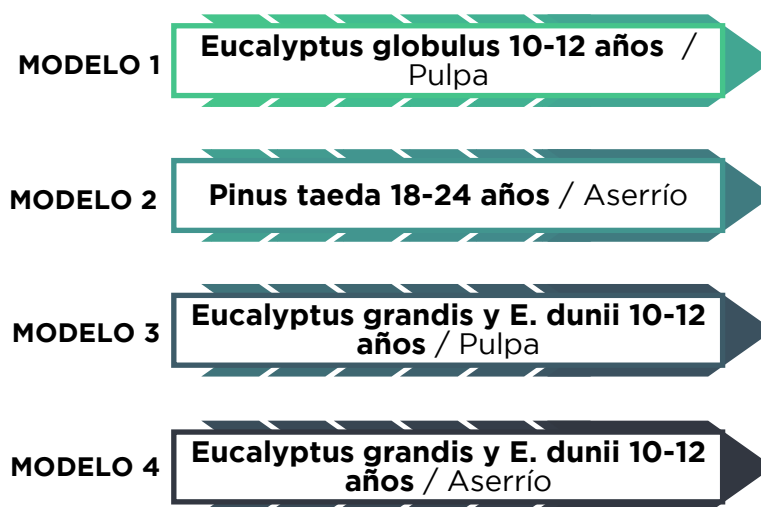
Fuente: Uruguay XXI con base en el documento del Plan Industrial 1 del Gabinete Productivo- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) - Dirección Nacional de Industrias.

La industria de productos forestales en Uruguay cuenta con grandes empresas integradas verticalmente que abarcan desde la producción agraria hasta la comercialización final. Algunas de las principales exportadoras se abastecen en gran medida de su propia materia prima. Los aserraderos más grandes y de mayor producción, utilizan principalmente materia prima nacional y exportan sus productos. Por otro lado, las empresas más pequeñas se enfocan en vender sus productos principalmente en el mercado interno y no están completamente integradas verticalmente.



En Uruguay se destacan dos principales cadenas industriales: la cadena celulósica y la de transformación mecánica. Además, se desarrollaron otras actividades como las exportaciones de chips y madera en rolos, que también pueden ser destinadas a la producción de pulpa o a los procesos de aserrío.

Figura N°2  
**Principales modelos forestales en Uruguay**



Fuente: Uruguay XXI con base en el documento del Plan Industrial 1 del Gabinete Productivo- MIEM - Dirección Nacional de Industria.

Estos modelos surgieron para satisfacer las demandas cambiantes que resultaron a raíz de la Ley Forestal de 1987 (N°15.939) en Uruguay. Inicialmente, la exportación de madera fue el fundamento y la primera vía mediante la cual el sector local incursionó en el mercado internacional de productos forestales.

El peso relativo de la exportación de madera rolliza de eucalipto, que originalmente estaba destinada a la producción de celulosa (E. globulus: modelo 1), disminuyó gradualmente con la aparición de proyectos de celulosa locales. Uruguay tiene la capacidad de exportar casi dos millones de toneladas de chips anualmente, aunque la demanda local absorbe cada vez más estos productos como insumo.

La madera de aserrío (E. grandis: modelo 4) se ha convertido en una marca que principalmente accede a los mercados del sureste asiático, sirviendo como materia prima para las industrias

de muebles enfocadas en la exportación a Europa. Su volumen anual, no obstante, es altamente variable y depende de los precios a los que se comercialice en Asia.

La cadena forestal, independientemente de su destino de transformación industrial a nivel local, sigue un esquema relativamente simple que abarca las siguientes fases:

- **Viveros:** incluye la producción de plantines y actividades de mejoramiento genético.
- **Silvicultura:** engloba labores como la preparación del terreno, las plantaciones y el manejo forestal, que abarca prácticas como podas y raleos, entre otras.
- **Cosecha:** implica la tala y recolección de madera en el campo.
- **Carga y Transporte de Madera:** comprende el transporte de la madera a las instalaciones industriales, ya sea por vía terrestre o fluvial.
- **Transformación Industrial:** aquí se desglosan las actividades en:
  - Plantas de celulosa.
  - Primera transformación mecánica.
  - Segunda transformación mecánica.
- **Producción de Energía:** incluye la generación de energía mediante la quema de licor negro en plantas de celulosa y la generación basada en la quema de biomasa sólida, como chips y aserrín.
- **Exportación:** los productos terminados se exportan desde puertos como Montevideo, Nueva Palmira o Punta Pereira.

En cuanto a los costos del proceso (que son idénticos hasta cada etapa particular de transformación industrial), el 55% del costo total para un ciclo de 20 años se genera en el "año cero", principalmente debido a la adquisición de la tierra y las plantaciones iniciales.

A modo de ejemplo, para el modelo 3, que actualmente es el más extendido territorialmente, la Tasa Interna de Retorno (TIR) esperada después de impuestos es del 6%.

## 2.2. ASERRADEROS

Según la última encuesta realizada por la Dirección General Forestal<sup>1</sup>, en Uruguay existen alrededor de 80 aserraderos. La gran mayoría se dedican al procesamiento de una sola especie

<sup>1</sup> Dirección General Forestal - "[Encuesta de Aserraderos 2020](#)" - Las empresas encuestadas son todas aquellas identificadas como "Industrias de transformación mecánica de la Madera", específicamente industrias del aserrío, exclusivamente de transformación primaria de la madera (se excluye carpinterías, plantas de impregnación y fábricas de tableros). Las empresas no relevadas se dividen en: 1) aquellas chicas e informales que no pudieron ser identificadas y por lo tanto son difíciles de alcanzar, 2) empresas que no accedieron a participar del relevamiento.

o grupo de especies como pinos o eucaliptos. La principal demanda de madera para aserrío se concentra en tres zonas específicas:

- **Tacuarembó-Rivera.**
- **Paysandú.**
- **Zona metropolitana.**

Los aserraderos con mayor capacidad se encuentran principalmente en la primera zona, que también es la más dinámica en términos de actividad forestal. Entre los aserraderos más destacados en esta zona se encuentran:

- **Arboreal** (570.000 metros cúbicos/año): la empresa Arboreal adquirió Frutifor en 2020. Este aserradero, ubicado en Tacuarembó, utiliza madera de pino e implementó una alta automatización en su proceso productivo. Toda su producción consiste en tablas secas de diferentes categorías que se exportan hacia China o Vietnam. En 2021, la empresa duplicó su capacidad e invirtió en una planta de fabricación de madera maciza (CLT y Glulam), la primera en el país y la más grande en la región. En 2023 obtuvieron del Instituto de Ensayo de Materiales de la Universidad de Stuttgart una certificación que asegura que su madera estructural producida en el aserradero cumple con las normas europeas.
- **Lumin** (500.000 metros cúbicos/año): iniciado por Weyerhaeuser en 2006, luego adquirido por BTG Pactual Timberland Investment Group (TIG) y British Columbia Investment Management Corporation (BCI) en 2017, este proyecto consume alrededor de 500,000 metros cúbicos de madera<sup>2</sup>, siendo aproximadamente el 55% de pino y el restante de eucalipto. Producen tableros contrachapados que tienen diferentes categorías y "caras" de pino o eucalipto. En 2019 la empresa invirtió aproximadamente US\$ 48 millones en una nueva línea de producción de paneles de alta calidad. Por un total de US\$ 136 millones, en 2023 se volvió a invertir en una tercera planta para la producción de madera contrachapada en el departamento de Cerro Largo.
- **Urufor** (325.000 metros cúbicos/año): ubicados en Rivera, Urufor y Cofusa son parte de un mismo grupo económico dedicado a la producción forestal, industrialización y comercialización de madera de Eucalyptus Grandis (Red Grandis®) de alta calidad. Son una unidad verticalmente integrada y producen tablas aserradas secas en horno y productos de madera laminada, utilizados en la industria del mueble y la construcción.

---

<sup>2</sup> [Lumin invertirá US\\$ 136 millones en una nueva planta de plywood en Uruguay, ampliando la capacidad de producción a casi 500 mil metros cúbicos](#)

Aproximadamente el 90% de su producción se destina al mercado internacional y el 10% se vende localmente.

- **Dank** (265.000 metros cúbicos/año): ubicada en el departamento de Rivera, esta empresa fue una de las precursoras de la forestación en la zona. Produce madera para pallets, madera remanufacturada, madera de ingeniería y cuenta con capacidad de secado.
- **Forestal Caja Bancaria** (120.000 metros cúbicos/año): este fondo de pensiones tiene plantaciones de pinos y eucaliptos en Paysandú y Durazno. Exporta la mayoría de su producción.
- **IMNSur** (40.000 metros cúbicos/año): este aserradero corta fundamentalmente pino, pero también eucalipto, y exporta sus productos principalmente a México y Estados Unidos en forma de pallets y madera para pallets.

Al igual que otras industrias en el sector, los aserraderos enfrentaron desafíos como consecuencia de la demanda de madera de eucalipto por parte de las plantas de celulosa. Muchos de ellos realizaron cambios para modernizar sus procesos y aquellos que perduraron son, principalmente, aquellos que tienen sus propios bosques. Los aserraderos más grandes que procesan pino experimentaron menos desafíos, ya que el suministro de madera de pino supera con creces la demanda y muchos de ellos también son propietarios de bosques.

Los aserraderos de mayor porte a nivel local consumen entre 100.000 y 500.000 metros cúbicos de madera rolliza al año y se dividen en cuatro categorías: Arboreal y FYMNSA, que procesan exclusivamente madera de pino (principalmente *Pinus taeda*); URUFOR, que procesa exclusivamente madera de *Eucalyptus Grandis*, y LUMIN (anteriormente Weyerhaeuser), que fabrica tableros contrachapados con madera de ambas especies. Caja Bancaria e INMSUR, son aserraderos con capacidades de procesamiento de 40.000 a 100.000 metros cúbicos cada uno de madera rolliza al año, que combinan pino y eucalipto en diferentes proporciones.

## 2.3. PULPA DE CELULOSA

El crecimiento del sector forestal dio lugar a una próspera industria de celulosa. En 2007 la planta de UPM comenzó su producción y exportación. En 2009 expandió su capacidad productiva a 1,4 millones de toneladas de celulosa. Montes del Plata inició su producción en Colonia en 2014 y alcanzó en 2020 una producción de 1,4 millones de toneladas.

Con una inversión total de US\$ 3.470 millones, UPM instaló en 2022 una segunda planta en Paso de los Toros. Esta instalación consumirá 7,5 millones de toneladas de madera anualmente y producirá 2,1 millones de toneladas de pulpa.

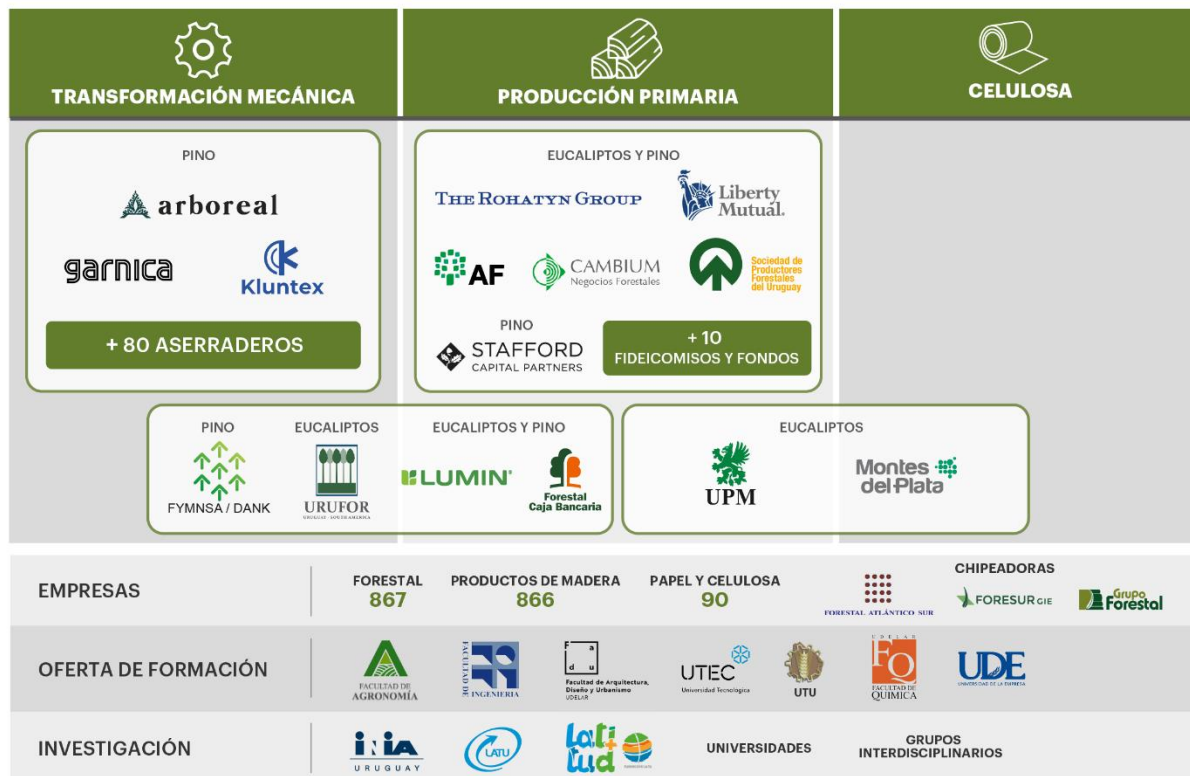
Con las tres plantas operando, se consumen casi 17 millones de toneladas de madera al año que se transforman en 4,8 millones de toneladas de pulpa. La cadena de producción de celulosa exportó US\$1.885 millones, lo que representó el 77% del valor total exportado por el sector forestal.

Esta inversión consolidó a la celulosa como el principal producto de exportación del país y situaría a Uruguay como el segundo mayor proveedor mundial de celulosa de fibra corta en los próximos años.



Uruguay Polo forestal

## Principales actores



## 2.4. GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE RECURSOS FORESTALES

Dentro de las actividades vinculadas a la fase industrial, destaca la generación de energía a partir de subproductos forestales como la biomasa y los subproductos de la transformación mecánica y química. Esta actividad ha adquirido un papel significativo y tiene perspectivas prometedoras debido al aumento en la disponibilidad de materia prima y a las políticas gubernamentales relacionadas con la energía. En 2022, el 39% del abastecimiento de la matriz energética tuvo como fuente residuos de biomasa<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Fuente: Uruguay XXI con base en UTE.

### 2.4.1. PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE RECURSOS FORESTALES

Existen empresas del sector que cuentan con plantas de generación eléctrica a partir de biomasa:

- **UPM:** la planta de UPM en Fray Bentos tiene la capacidad de generar energía eléctrica por 161 MW, la cual en su mayoría es utilizada para alimentar sus operaciones. Alrededor de 20 MW se comercializan con UTE (Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas). La segunda planta de UPM en Paso de los Toros genera un excedente de energía de más de 110 MW.
- **Montes del Plata:** esta empresa tiene una capacidad instalada de 180 MW, de los cuales aproximadamente 80 MW se inyectan en la red de UTE.
- **Fenirol:** ubicada en el departamento de Tacuarembó, Fenirol tiene una capacidad instalada de 10 MW, de los cuales la mitad se vierte a la red de UTE. Esta planta utiliza principalmente chips, aserrín de eucalipto y bagazo como fuentes de combustible.
- **Bioener:** situada en el departamento de Rivera, Bioener cuenta con una capacidad de 12 MW.
- **Lumin:** la planta de tableros contrachapados de Lumin, ubicada en Tacuarembó, se autoabastece de energía aprovechando los residuos del proceso industrial en su caldera y suministrando energía (en forma de vapor) al propio proceso industrial. La capacidad energética instalada es de 12 MW.
- **Ponlar:** localizada en el departamento de Rivera, Ponlar utiliza subproductos del aserradero Dank como fuente de energía y tiene una capacidad instalada de 7,5 MW.

## 3. IMPORTANCIA ECONÓMICA

---

En el periodo 2016 a 2021, el Producto Interno Bruto (PIB) relacionado con la fase primaria del sector, que incluye actividades como silvicultura, extracción de madera y servicios conexos, creció a una tasa promedio anual de 0,3%. La contribución de la actividad primaria al PIB se mantiene desde el inicio del periodo en 3%.

El valor agregado en la fase industrial también mostró un incremento sostenido durante este período, especialmente a raíz del inicio de las operaciones de la planta de celulosa de UPM a finales de 2007 y de Montes del Plata a mediados de 2014. De hecho, la fase industrial registró un crecimiento promedio anual del 6,5% en la última década.

### 3.1. EMPLEO

Según datos proporcionados por la Banco de Previsión Social (BPS) el sector emplea directamente a 17.120 trabajadores. Es importante destacar que esta cifra no incluye los empleos indirectos que se generan en el sector, que abarcan actividades de transporte, logística y servicios relacionados.

Además, es relevante observar que el 15% de la población del país reside en los departamentos que cuentan con la mayor extensión de hectáreas forestales, lo que subraya la importancia económica y social de esta industria en Uruguay<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Fuente: INE - Anuario estadístico 2022. Se tomaron los departamentos de Rivera, Tacuarembó, Cerro Largo, Paysandú, Río Negro y Lavalleja.

Cuadro N°1  
**Número de empleados directos del sector forestal**

<b>Fase silvícola</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Silvicultura y actividades relacionadas	4.348	4.537
Extracción de madera	2.137	2.076
Cosecha de productos forestales (ex. Madera)	28	21
Servicios de apoyo a la forestación	1.581	1.944
<b>Fase Industrial</b>		
Chipeado, aserrado y cepillado de madera	2.806	2.962
Fabricación de productos de madera	1.197	1.464
Manufactura de muebles de madera	2.056	4.256
<b>Transformación química</b>		
Manufactura de papel y cartón	2.110	2.288
<b>Total</b>	<b>16.262</b>	<b>17.129</b>

Fuente: Dirección General Forestal con base en información del Banco de Previsión Social (BPS).

### 3.1.1. CAPACITACIÓN

Los recursos humanos altamente capacitados desempeñan un papel fundamental en el desarrollo del sector forestal, dado el alto nivel tecnológico que requiere y el potencial incremento en la productividad que pueden aportar.

La formación universitaria y técnica se ha adaptado para satisfacer las demandas de esta industria, preparando ingenieros químicos para la producción de celulosa y arquitectos especializados en construcción de madera.

La Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU) también desarrolló programas académicos relacionados con la silvicultura y la industria maderera. En el departamento de Rivera, que es uno de los principales centros de actividad forestal, se ofrece la carrera de Tecnólogo en Madera, que tiene como objetivo formar profesionales capaces de desempeñarse en tecnologías, cosecha forestal e ingeniería industrial maderera.

Se puede consultar un resumen de la oferta educativa relacionada con la cadena forestal en el [anexo](#). Esto indica que, si bien aún existen oportunidades de mejora, el crecimiento del sector impulsó la creación de alternativas de formación técnica y terciaria, así como la emisión de diplomas específicos vinculados a esta industria.

## 3.2. ECOSISTEMA EMPRESARIAL

Según datos del Banco de Previsión Social (BPS), el complejo forestal en Uruguay engloba a más de 1.800 empresas. De este total, 92% son micro y pequeñas empresas que emplean a menos de 20 trabajadores.

En términos de actividades, el sector forestal se divide en forestación y fabricación de productos de madera, cada uno concentra el 48% de las empresas del sector. Por otro lado, la fabricación de celulosa y papel representa el 4% de las empresas.

Cuadro N°2  
**Empresas del sector forestal por segmento y tamaño - 2022**

Subsector	MIPES	Medianas	Grandes	Total
Forestación	781	76	10	867
Productos de madera	835	27	4	866
Papel y prod. de papel (incluye celulosa)	70	15	5	90
<b>Total Empresas</b>	<b>1.686</b>	<b>118</b>	<b>19</b>	<b>1.823</b>

Fuente: Uruguay XXI con base en información del BPS - 2022.

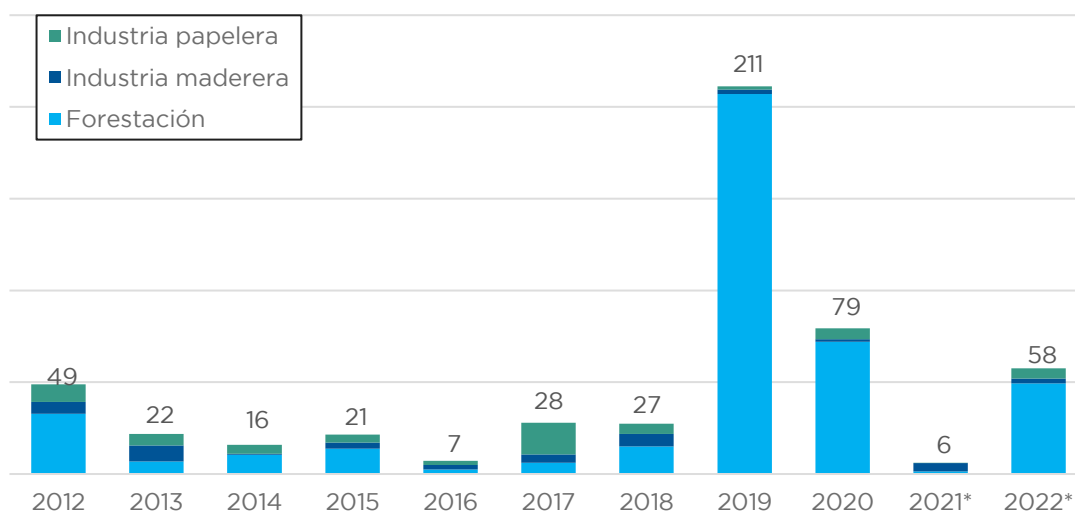
Entre las empresas exportadoras, las productoras de pasta de celulosa UPM y Montes del Plata son las líderes. Juntas representaron el 75% del valor total de las exportaciones del sector en 2022.

## 4. INVERSIÓN

A partir del anuncio de la construcción de la segunda planta de UPM, los proyectos relacionados a la forestación se dinamizaron con inversiones por US\$ 354 millones en el acumulado de 2019-2022, lo que representa 35% más que todo el acumulado de la década anterior (2009-2018). En los últimos años se destacaron los proyectos asociados a actividades de viveros de árboles forestales, aserrado, cepillado y trabajo de máquina de la madera.



Gráfico N°1  
**Proyectos promovidos del sector forestal - COMAP**  
 (Millones US\$)



Fuente: Anuario 2022, Oficina de Programación y Política Agropecuaria - (OPYPA). (\*) Datos preliminares procesados por Uruguay XXI

## 4.1. INVERSIONES DESTACADAS EN EL SECTOR FORESTAL

### 4.1.1. UPM

La empresa finlandesa UPM es una de las principales productoras de celulosa a nivel mundial, opera en 12 países con un total de 54 plantas de producción y emplea alrededor de 18.000 personas. En 2009 adquirió la mayoría de las acciones de Botnia S.A. en Uruguay (hoy UPM Fray Bentos).

En julio de 2019 UPM confirmó la instalación de su segunda planta de celulosa en Uruguay. La inversión totalizó US\$ 3.470 millones. Se trata no solo de la inversión extranjera más importante que ha recibido Uruguay, sino también de la mayor inversión realizada por UPM en sus más de 100 años de historia como empresa.

En febrero de 2023 la empresa inauguró su tercer vivero de eucaliptos en Sarandí del Yí, Durazno. La inversión fue de US\$ 25 millones y generó puestos de trabajo entre construcción y operativa<sup>5</sup>.

La inversión de la segunda planta también implicó la creación de una terminal específica para la celulosa en el puerto de aguas profundas de Montevideo, así como inversiones en infraestructura y facilidades locales en diversas regiones del país.

En 2022, la empresa registró exportaciones por US\$ 1.680 millones. En Uruguay UPM es un actor importante en la economía, han pasado más de 15.000 trabajadores por sus plantas y generó más de 3.700 empleos indirectos a través de sus operaciones y trabajó con 235 empresas contratistas. Su personal se dedica a diversas etapas del ciclo productivo, que incluyen actividades en viveros, plantaciones forestales, transporte, operaciones de planta y actividades portuarias.

A nivel de producción primaria, UPM opera una subsidiaria en Uruguay (UPM Forestal Oriental) que tiene más de 30 años de experiencia en el país y abastece de madera a la planta de Fray Bentos. Aproximadamente el 70% de la madera utilizada proviene de las plantaciones de UPM, mientras que el 30% restante se obtiene de más de 700 productores rurales que participan en el Programa de Fomento de la empresa. Se estima que en 2022 se enviaron alrededor de 4.4 millones de toneladas de madera desde Uruguay a UPM.

El complejo industrial de UPM en Fray Bentos, ubicado en el departamento de Río Negro, cuenta con una planta de producción de celulosa de fibra corta de eucalipto con una capacidad de 1.3 millones de toneladas. La mayor parte de esta celulosa se exporta y el proceso de envío implica el transporte en barcazas por el río Uruguay hasta el puerto de Nueva Palmira, donde se carga en buques transatlánticos con destino a Europa y Asia. Además de la producción de celulosa, la planta de Fray Bentos también alberga una unidad de generación de energía a partir de biomasa.

El complejo industrial de UPM en Paso de los Toros cuenta con una planta de producción de celulosa de fibra corta de eucalipto con una capacidad de 2.1 millones de toneladas. La ubicación seleccionada para el proyecto se encuentra en la zona limítrofe entre los departamentos de Durazno y Tacuarembó, específicamente en Pueblo Centenario. Esta elección de ubicación no solo tiene en cuenta la disponibilidad de recursos forestales, sino la aspiración de promover el desarrollo económico y social en una región que históricamente ha

<sup>5</sup> [Lacalle Pou inauguró vivero de UPM en Sarandí del Yí - Presidencia](#)

enfrentado desafíos socioeconómicos. Los departamentos más beneficiados directamente por esta inversión -Durazno, Tacuarembó, Cerro Largo y Rivera- son áreas que presentan tasas de empleo más bajas, indicadores de educación menos favorables y niveles de pobreza más altos en comparación con otras partes del país. Se espera que la instalación y operación de la planta tengan un impacto significativo en el dinamismo económico y el desarrollo local de esta región.

Las actividades vinculadas a la segunda planta de UPM en la cadena de valor provocarían un incremento de 2,4% del PIB y generarían 9.000 puestos de trabajo permanentes. Las evaluaciones del impacto sugieren que la producción de celulosa agrega un mayor valor, genera más empleo y contribuye con más ingresos fiscales por hectárea en comparación con otras formas de uso de la tierra.

Cuadro N°3  
**Impacto económico de inversiones de UPM<sup>6</sup>**

UPM	UPM Fray Bentos	UPM Paso de los Toros
<b>% del PIB</b>	1,4%	2,4%
<b>Puestos (inc. Indirectos)</b>	7.000	9000
<b>Impuestos</b>	US\$ 90 millones	US\$ 124 millones

Fuente: estudio elaborado por CPA Ferrere.

#### 4.1.2. MONTES DEL PLATA

Esta empresa productora de celulosa se estableció en Uruguay en 2009, resultado de la colaboración equitativa entre dos de las empresas más prominentes en el sector forestal a nivel global: la chilena Arauco y la sueco-finlandesa Stora Enso .

La empresa administra aproximadamente 165.000 hectáreas de terreno forestal, que incluyen propiedades propias y de terceros distribuidos en 13 departamentos del país. Además, el 35% de las propiedades en manos de la empresa son áreas protegidas destinadas a la conservación biológica, que comprenden bosques nativos y especies autóctonas sujetos a planes de conservación y seguimiento. En 2022, se requirieron cuatro millones de toneladas de madera para abastecer la planta de Montes del Plata.

<sup>6</sup> [Impacto socioeconómico de las operaciones de UPM en Uruguay - CPA Ferrere](#)

El complejo industrial de esta empresa se encuentra en Punta Pereira, en el departamento de Colonia. Incluye una planta con capacidad para producir 1,4 millones de toneladas de celulosa anualmente, una unidad generadora de energía a partir de biomasa y una terminal portuaria. La empresa da empleo directo a unas 620 personas y, en su conjunto, la cadena de producción genera alrededor de 6.500 puestos de trabajo<sup>7</sup>.

#### **4.1.3. LUMIN**

Lumin, una empresa con una destacada trayectoria de más de dos décadas en el mercado uruguayo, es líder en el sector forestal y en la producción de productos relacionados con la madera. Su enfoque principal está en la fabricación de tableros contrachapados, conocidos como plywood, de madera de pino y eucalipto.

La empresa estableció su presencia en Uruguay en 1996 bajo el nombre de Weyerhaeuser. En 2017 finalizó la transacción de venta de sus operaciones en Uruguay a un consorcio encabezado por Timberland Investment Group, parte del grupo brasileño BTG. En Uruguay Lumin posee extensas áreas forestales distribuidas en los departamentos de Rivera, Tacuarembó, Cerro Largo y Treinta y Tres, sumando un total aproximado de 120.000 hectáreas, que incluyen plantaciones tanto de pino como de eucalipto. La planta industrial, localizada en Tacuarembó, tiene una capacidad de producción de paneles de 270.000 m<sup>3</sup>. En 2023 Lumin anunció una inversión de US\$ 136 millones en una nueva planta de *plywood* que amplió la anterior capacidad.

La empresa también opera un vivero clonal dedicado al cultivo de árboles específicamente destinados a la industria forestal y cuenta con una planta de generación de energía que se abastece con residuos de fábrica y biomasa. La energía generada se utiliza para alimentar la planta industrial y se vierte en la red eléctrica. Lumin emplea a 779 personas de manera directa en los cinco departamentos donde opera<sup>8</sup>.

#### **4.1.4. ARBOREAL**

En 2021 Uruguay fue testigo de la llegada de Arboreal, un proyecto que ha tenido un impacto significativo en la industria maderera del país al incrementar la capacidad de secado del aserradero. Este aumento en la capacidad permitió aumentar la producción anual, alcanzando la cifra de 570.000 metros cúbicos. Este hito tuvo un efecto positivo en las exportaciones de productos de madera procesada desde Uruguay. La inversión total del proyecto llegó a casi US\$ 60 millones, pues incluyó la compra de Frutifor por US\$ 25 millones, una nueva planta de

<sup>7</sup> [Nuestra empresa - Montes del Plata](#)

<sup>8</sup> [Memoria Anual 2022 - Lumin](#)

CLT por US\$ 22 millones, una planta de secado y otra planta de clasificación automática de tablas, cada una por US\$ 6 millones.

Además, en la segunda mitad de 2022 inauguró la planta más grande de América del Sur dedicada a la producción de madera maciza, utilizando tecnologías como la madera laminada cruzada (CLT) y la madera laminada encolada (Glulam). Estas tecnologías permiten la construcción de edificios de gran altura y representan un importante avance en la industria forestal.

Esta inversión no solo contribuyó a fortalecer la industria forestal uruguaya, sino que también posicionó al país en el mercado global de madera contralaminada al implementar la planta de CLT más grande y avanzada de América del Sur.

#### **4.1.5. GARNICA<sup>9</sup>**

Garnica es una empresa española dedicada a la fabricación de tableros contrachapados de madera, con plantas de producción en España y Francia. En abril de 2023 anunció la apertura de una nueva fábrica en el departamento uruguayo de Treinta y Tres, con una inversión de US\$ 42 millones. Se prevé que la planta consuma un volumen de 150.000 m<sup>3</sup> anuales de eucaliptus grandis y que ocupe 150 nuevos puestos de trabajos.

#### **4.1.6. KLUNTEX<sup>10</sup>**

Kluntex Lumber, ubicada en Rivera, es una empresa de capitales estadounidenses dedicada a la producción de madera aserrada y *clearboard* con madera de pinotaeda. En marzo de 2022 invirtió US\$ 7 millones para la construcción de la planta productiva y actualmente produce unos 84.000m<sup>3</sup> anuales de producto final, con un consumo de 160.000 m<sup>3</sup>.

---

<sup>9</sup> [Garnica abrirá una nueva fábrica en Uruguay - Garnica](#)

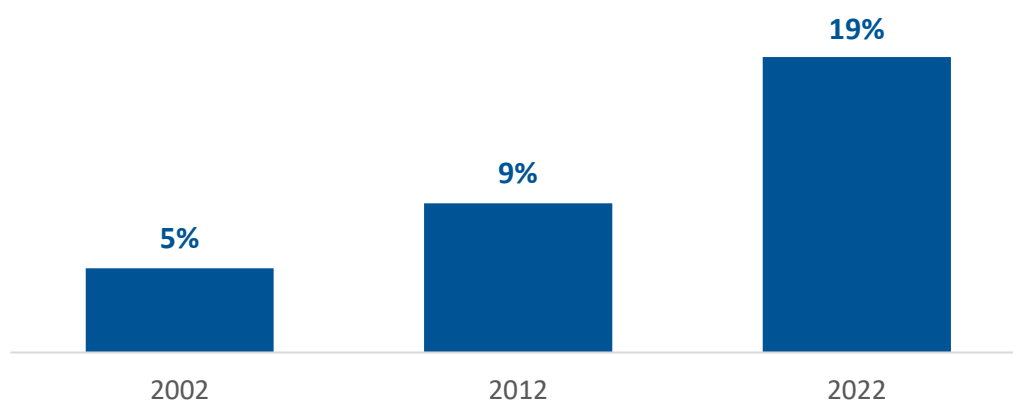
<sup>10</sup> [Intendente Departamental anunció inversión de más de 5 millones de dólares y la creación de 70 puestos de trabajo](#)



## 5. COMERCIO EXTERIOR

Las exportaciones provenientes del sector forestal experimentaron un significativo impulso gracias a la instalación de las plantas de celulosa de UPM (2007 y 2022) y Montes del Plata (2014). Este crecimiento se tradujo en un incremento en el valor agregado del sector y un aumento en las inversiones dentro de la cadena forestal. Estos factores, combinados con las exportaciones de productos como madera aserrada, chips y madera en bruto, contribuyeron a un aumento significativo en la proporción que el sector forestal representa dentro del total de exportaciones de bienes.

Gráfico N°2  
**Exportaciones del sector forestal**  
(Part. % sobre exportaciones totales de bienes)



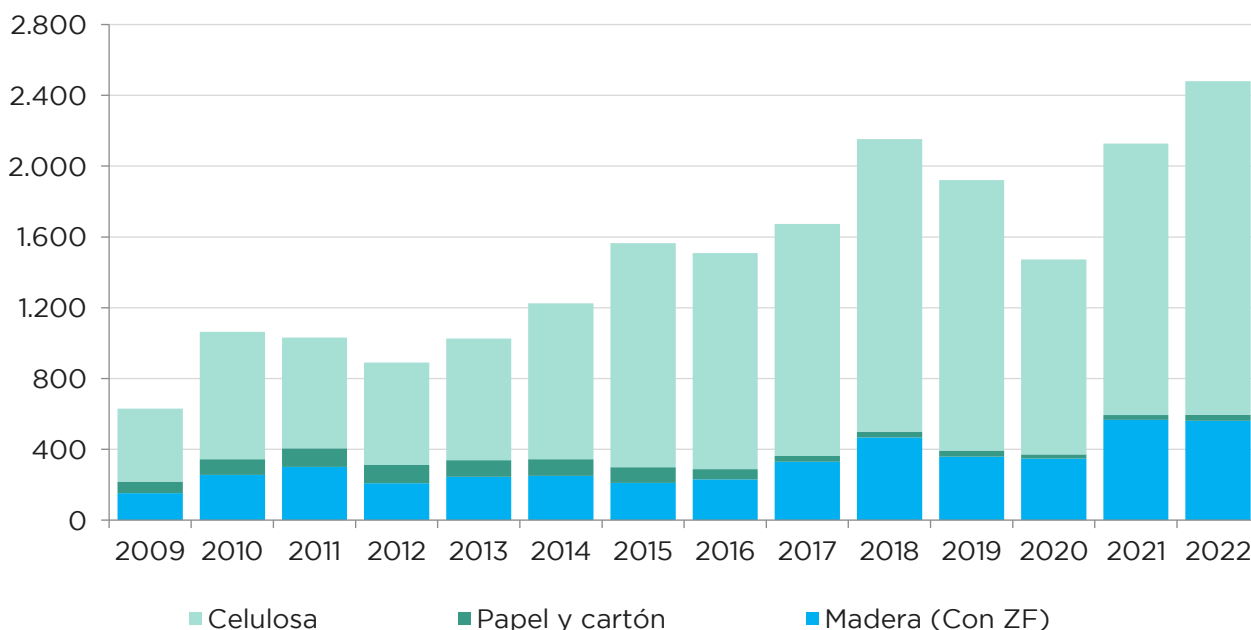
Fuente: Uruguay XXI con base en datos de Dirección Nacional de Aduanas (DNA), Banco Central del Uruguay (BCU) y Montes del Plata.

En 2022, las exportaciones del complejo forestal, que incluyen madera, productos de madera, celulosa, papel y cartón, experimentaron un incremento de 17% respecto a 2021 y alcanzaron un total de US\$ 2.480 millones. Esto fue equivalente al 19% del valor total de los bienes exportados por el país.

El aumento en las exportaciones de 2022 se debió principalmente al significativo crecimiento en las ventas de celulosa, que aumentaron 22% y representaron el 75% del total de exportaciones de este sector. Esto fue, a pesar de un leve descenso de 1% (US\$ 560 millones en 2022) en las de madera y productos de madera. Por otro lado, las de papel y cartón

aumentaron 35% en comparación con 2021, aunque estas últimas solo representaron 1,4% de las ventas totales en el complejo forestal.

Gráfico N°3  
**Exportaciones uruguayas - Sector forestal**  
**Millones US\$**



Fuente: Uruguay XXI con base en datos de DNA, BCU y Montes del Plata.

## 5.1. EXPORTACIONES DE CELULOSA<sup>11</sup>

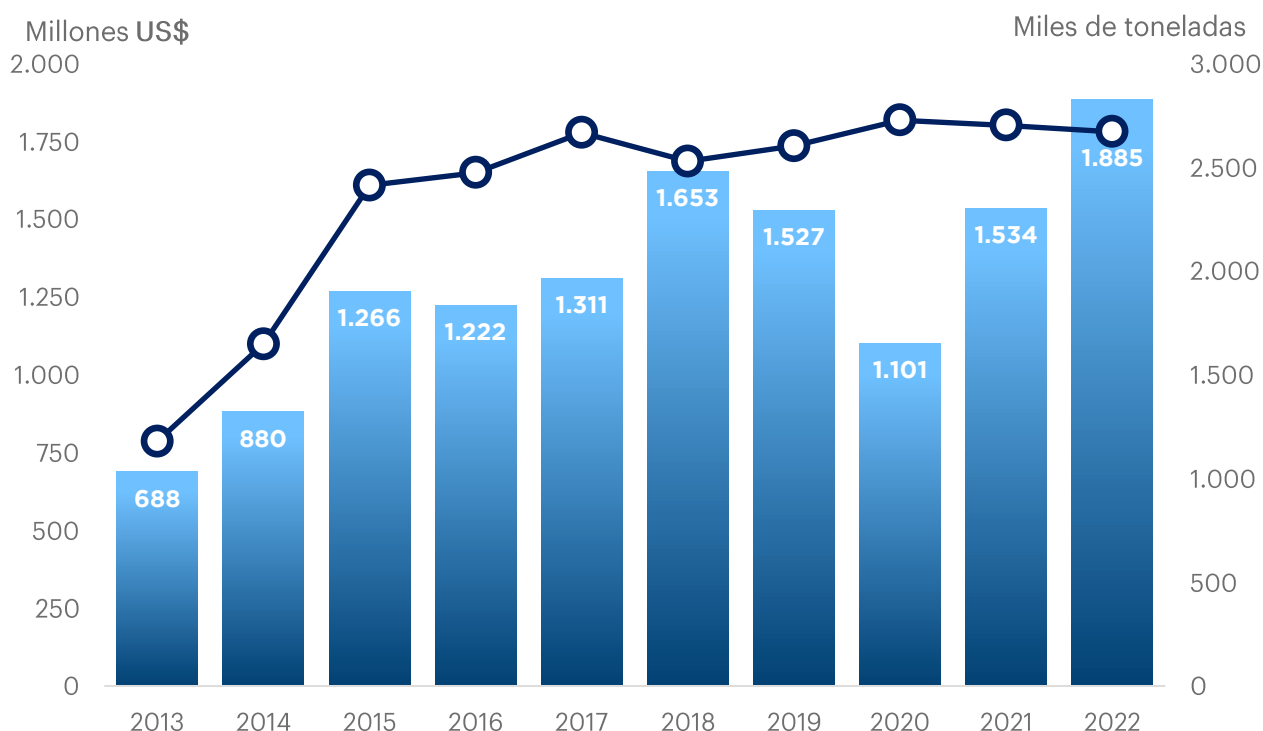
La pasta de celulosa es el componente principal utilizado en la fabricación de papel y cartón. En 2022, las exportaciones de celulosa totalizaron US\$ 1.885 millones, lo que representó un incremento de 17% con respecto a 2021. De esta forma, la celulosa se posicionó como el tercer producto más exportado por Uruguay. Este aumento se atribuye principalmente a un incremento de 24% en el precio de exportación, que fue en promedio de US\$ 706 por tonelada en 2022, aunque el volumen experimentó una ligera disminución en comparación con 2021. Para 2024, se proyecta una ligera mejoría en los precios de la pasta de celulosa, que se espera se sitúe en el rango de US\$ 650 por tonelada<sup>12</sup>. Originalmente se esperaba una recuperación

<sup>11</sup> [Exportaciones de bienes con zonas francas 2023 - Uruguay XXI](#)

<sup>12</sup> [Precios de pulpa de celulosa de Latam se beneficiarían ante mejora en la demanda e inventarios bajos - Fitch Ratings](#)

de los precios en 2020, pero la pandemia afectó la demanda internacional y aumentó los niveles globales de inventario.

Gráfico N°4  
Exportaciones uruguayas - Celulosa  
Millones US\$



Fuente: Uruguay XXI con base en datos de DNA, BCU y Montes del Plata.

Las exportaciones de pasta de celulosa se realizan desde tres zonas francas. Una de ellas es la Zona Franca Punta Pereira, que alberga la planta de Montes del Plata y cuenta con su propia terminal portuaria para el envío de la mercancía al extranjero. Las plantas de UPM tienen diferentes procesos logísticos. La producción de UPM Fray Bentos se traslada en tránsito desde la Zona Franca Fray Bentos hasta la Zona Franca Nueva Palmira, desde donde se envía finalmente al exterior en barcos de mayor calado. UPM Paso de los Toros traslada su producción al puerto de Montevideo. Desde las zonas francas donde operan UPM Fray Bentos y Montes del Plata, también se realizan envíos directos por carretera hacia Argentina, destino al que se envía el 3% del valor exportado.

## 5.2. EXPORTACIONES DE MADERA (SIN INCLUIR ENVÍOS A ZONA FRANCA)

Las exportaciones de productos de madera experimentaron un importante crecimiento en términos de valor. En el promedio de los últimos cinco años (2018-2022), el valor de las ventas aumentó 82% en comparación con el quinquenio anterior (2013-2017). Este incremento se atribuye a una combinación de un mayor volumen de ventas y precios de exportación elevados. Específicamente, la exportación de madera en bruto tuvo un papel destacado en este aumento, aunque la madera aserrada y los chips también contribuyeron en menor medida.

En 2022 las exportaciones de madera y sus subproductos alcanzaron un valor de US\$ 560 millones (excluyendo los insumos destinados a las zonas francas). Esta cifra es 1% menor en comparación con 2021, cuando se exportó una cifra récord de US\$ 567 millones de productos de madera y subproductos. Este leve descenso en las exportaciones se debió a una caída significativa de las exportaciones de madera en bruto a China, destino que desempeñó un papel fundamental en el récord de 2021.

Las exportaciones hacia China llegaron a US\$ 106 millones en 2022, un descenso de 51% en comparación con 2021 cuando se exportó un total de US\$ 217 millones. La compensación de esta caída se dio por el aumento de las exportaciones hacia otros destinos como India y Portugal, hacia donde se exportaron US\$ 84 millones y US\$ 90 millones respectivamente (28% y 115% de aumento interanual).

### 5.2.1. CHIPS

Las ventas de chips mostraron un fuerte crecimiento de 53% interanual en 2022, a pesar de que 2021 fue un año de crecimiento por el efecto rebote en las exportaciones. Este aumento se explicó netamente por mayores exportaciones hacia Portugal, que pasaron de US\$ 42 millones a US\$ 87 millones en 2022.

Las colocaciones medidas en volumen físico aumentaron 39%, de 779.000 toneladas en 2021 a 1.081.000 toneladas en 2022. Las ventas totalizaron US\$ 113 millones y Portugal continuó siendo el principal destino con el 75%, seguido por China que concentró el 20% del total de las ventas externas del año.

Desde 2015 Portugal es el principal destino para los chips, con el 89% de las colocaciones. Lo sigue China, que a inicios de 2021 anunció la apertura de su mercado para este producto. El país asiático acumula el 9% de las exportaciones totales de chips desde 2015, a pesar de que

importa este producto únicamente hace dos años. Sin embargo, en 2022 las exportaciones disminuyeron 30%, al pasar de US\$ 32 millones a US\$ 22 millones en 2022.

El precio promedio de colocación de la última década se mantuvo en el entorno de los US\$ 100 la tonelada. En 2022 el precio promedio por tonelada fue de US\$ 105, con una variación entre los dos principales destinos, mientras que las ventas a Portugal tuvieron un precio promedio de US\$ 107 la tonelada, las colocaciones a China se hicieron por US\$ 95.

### **5.2.2. MADERA EN ROLO**

Las ventas al exterior de madera crecieron fuertemente a partir de 2016 producto de un aumento de la demanda de China. El pino ocupa en general una participación mayoritaria en este flujo. En 2022 fue 81% del volumen y el resto correspondió a eucalipto. Parte de estas salidas están vinculadas a los ciclos de cosecha de las plantaciones.

El total exportado en 2022 fue de US\$ 157 millones, lo cual significó una caída de 31% en términos interanuales. El volumen colocado fue de 1,9 millones de toneladas. India fue el principal destino con 53% del total y casi 99% de madera de pino. En segundo lugar se ubicó China con 32% del volumen exportado. El precio promedio de exportación de la madera en rolo se mantuvo en US\$ 82 en 2022.

### **5.2.3. MADERA ASERRADA**

La madera aserrada representó el 28% de las exportaciones uruguayas de madera en 2021, alcanzando un total de US\$ 185 millones y superando las 274 mil toneladas. Las ventas de este producto aumentaron 17% en términos interanuales, impulsadas tanto por un incremento de volúmenes exportados (22%) así como por un incremento del valor precio (5%).

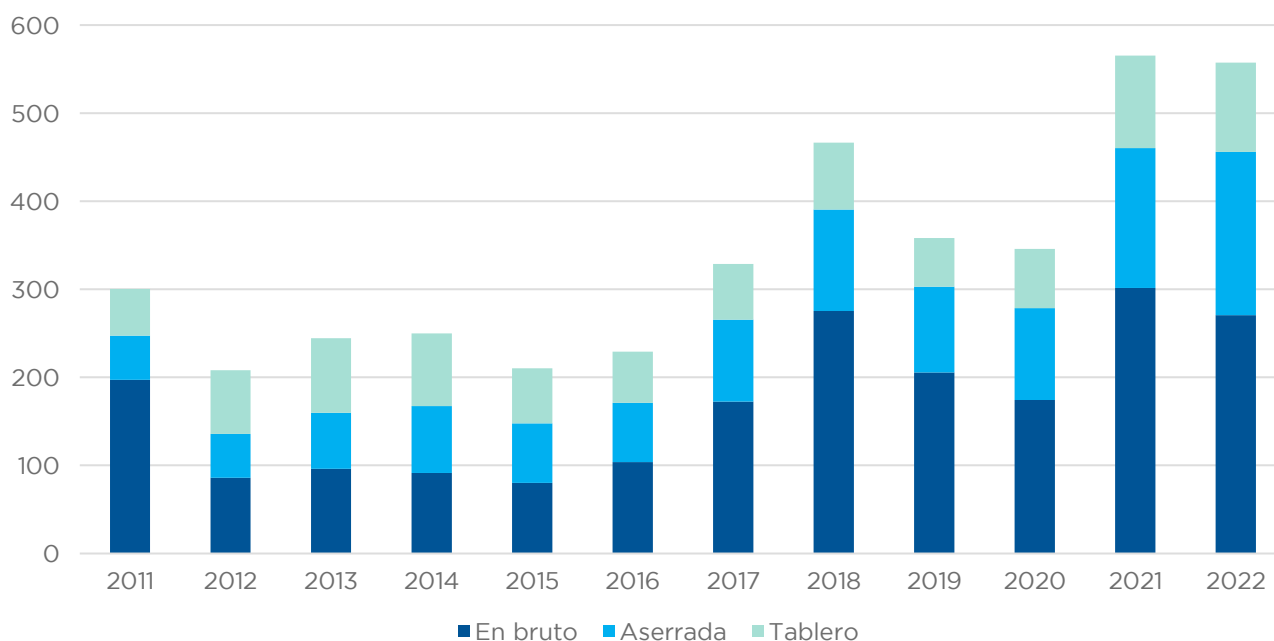
Los principales destinos de estos productos fueron Estados Unidos (25%), China (17%) y Vietnam (9%). La madera aserrada es uno de los productos que agrega mayor valor a las exportaciones uruguayas del sector, lo que se refleja en su precio de exportación, que en 2022 alcanzó los US\$ 675 por tonelada.

### **5.2.4. TABLEROS**

Los tableros de madera representan otro producto de alto valor agregado en el sector. En 2022, las exportaciones de tableros contrachapados alcanzaron los US\$ 102 millones, marcando un leve descenso del 3% en comparación con el año anterior. Esta disminución se debió en su totalidad al factor precio, que se situó cerca de los US\$ 807 por tonelada, lo que representó una caída del 9% en términos interanuales, a pesar de un aumento del volumen

exportado en 7%. El principal destino de los tableros fue Estados Unidos, que concentró el 58% de las exportaciones, seguido por México con 20% y Chile con 6%.

Gráfico N°5  
**Exportaciones de madera y productos de madera (sin zona franca)**  
**Millones US\$**



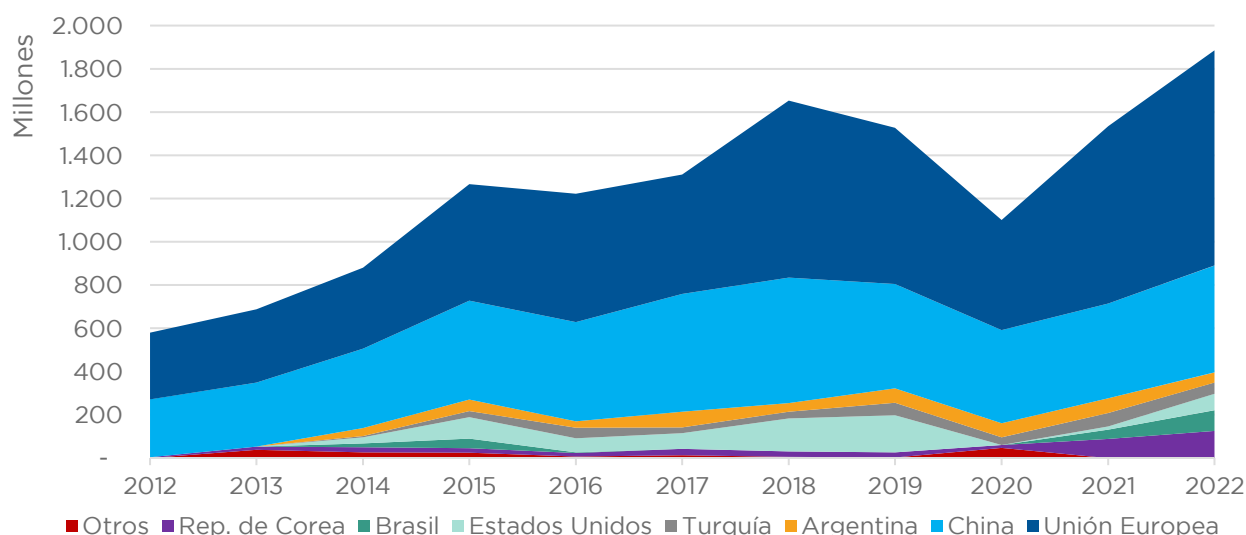
Fuente: Uruguay XXI con base en datos de DNA y BCU.

### 5.3. DESTINOS<sup>13</sup>

En 2022, el 80% de las exportaciones de celulosa tuvieron como destino a dos mercados: la Unión Europea y China. El predominio de estos destinos es una constante en el tiempo, aunque en los últimos años la Unión Europea adquirió más importancia mientras que China disminuyó su participación, a pesar del crecimiento constante de su demanda. La diferencia principal entre estos destinos fue la tasa de crecimientos interanuales de las exportaciones. En los últimos 10 años, las exportaciones que tuvieron como destino el bloque europeo crecieron año a año a una tasa promedio de 16%, mientras que el promedio de crecimiento del mismo periodo en China fue del 7%. En 2022, la Unión Europea concentró el 53% del total exportado, mientras que China concentró el 26%.

<sup>13</sup> Para saber más sobre información de destinos de celulosa y otros productos visitar: [Exportaciones de bienes con Zonas Francas de Uruguay XXI](#).

Gráfico N°6  
**Exportaciones de celulosa según destino**  
Millones US\$



Fuente: Uruguay XXI con base en datos de DNA y BCU.

Dentro de la Unión Europea los principales destinos finales fueron Países Bajos, Italia, Alemania y España. En 2022, se exportaron hacia estos destinos un total de US\$ 996 millones, lo que supuso un aumento de 22% respecto a 2021. En 2022 se exportó a China un total de US\$ 495 millones, 26% del total colocado por el país.

Fueron por US\$ 395 millones las exportaciones de 2022 hacia otros destinos, entre ellos la República de Corea (US\$ 125 millones), Brasil (US\$ 95 millones), Estados Unidos (US\$ 77 millones), Turquía (US\$ 52 millones) y Argentina (US\$ 46 millones).

## 5.4. PROYECCIÓN DE EXPORTACIONES DEL SECTOR FORESTAL

En los próximos años las exportaciones de celulosa se convertirán en el principal producto de exportación de Uruguay. Esto se debe a la puesta en marcha de UPM Paso de los Toros<sup>14</sup>. Así, Uruguay será uno de los principales exportadores mundiales de celulosa detrás de China, Alemania y Estados Unidos<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> El 29 de mayo de 2023 se realizó la primera carga de celulosa proveniente de la planta UPM2 ([enlace](#))

<sup>15</sup> Estimación de Uruguay XXI según volumen proyectado de exportaciones de celulosa para Uruguay 2023 y datos de TradeMap.

Cuadro N°4  
**Exportaciones**  
Millones US\$ y Var. %

	2022		2023 (Proyección)	
	Mill. U\$S	Var. (%)	Mill. U\$S	Var. (%)
<b>Exportaciones sin celulosa</b>	11.499	17%	9.455	<b>-18%</b>
<b>Celulosa</b>	1.875	23%	2.907	<b>55%</b>
<b>Total</b>	<b>13.374</b>		<b>12.362</b>	<b>-8%</b>

Fuente: Uruguay XXI con base en datos de DNA y BCU.

En 2023 la producción de celulosa alcanzaría los 3,5 millones de toneladas, lo que representará un aumento en volúmenes de 33% en comparación con 2022. Esto marcará el tercer año consecutivo de crecimiento en las exportaciones uruguayas de celulosa. Los precios de la celulosa BHKP (la variedad producida en Uruguay) continuarán con una tendencia al alza, aunque a un ritmo ligeramente más moderado que en los últimos años, con un incremento estimado de 8% en 2023. Así, el valor total de las exportaciones de celulosa se estima que ronde los US\$ 2.900 millones.

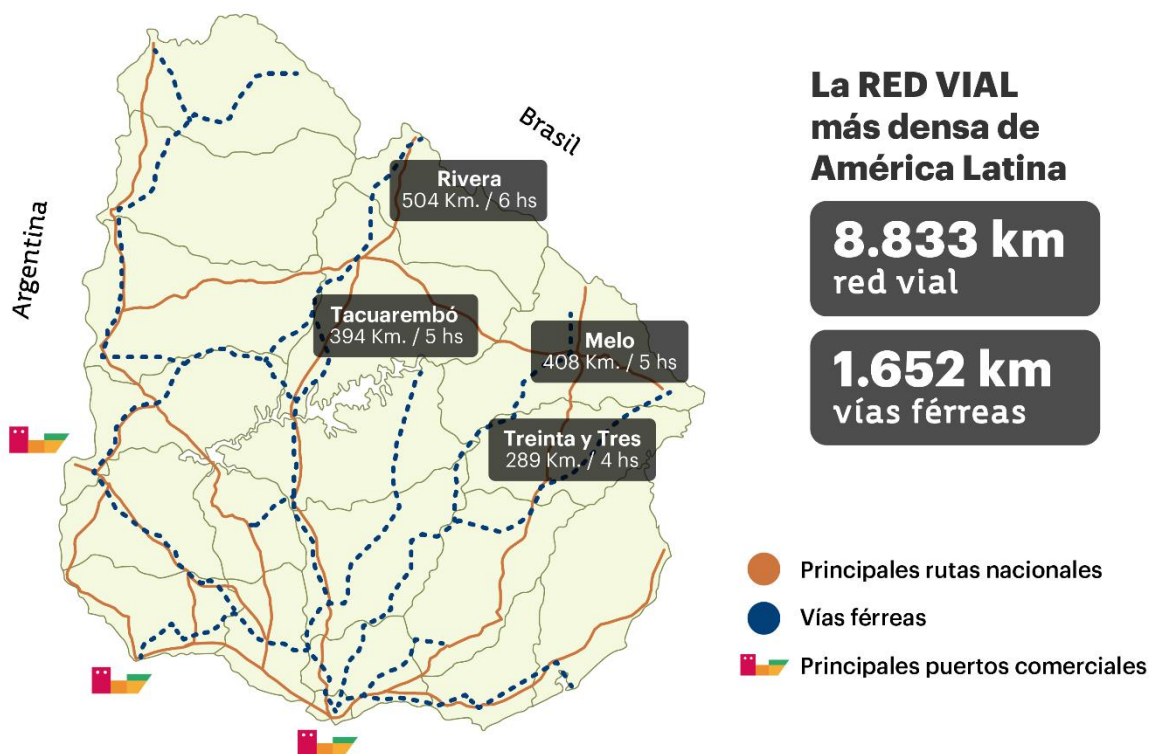


## 6. INFRAESTRUCTURA

Uruguay cuenta con una extensa y bien desarrollada red vial que abarca aproximadamente 8.833 kilómetros. Esto equivale a una relación de 45 kilómetros de carreteras pavimentadas por cada 1.000 kilómetros cuadrados de superficie. Esta sólida infraestructura vial facilita la conexión de los principales centros de producción y áreas de almacenamiento con los puertos más importantes del país.

Además, Uruguay dispone de 15 puertos, de los cuales ocho tienen un carácter comercial y están distribuidos en varias regiones del país, incluyendo Montevideo, Nueva Palmira, Colonia, Fray Bentos, Paysandú, Juan Lacaze y La Paloma -que operan bajo un régimen de puerto libre-, así como Salto. De estos, los puertos de Montevideo, Nueva Palmira y La Paloma tienen mayor profundidad de calado, situación que los convierte en puntos clave para las operaciones portuarias.

Figura N°3  
**Mapa de red de transporte**



Fuente: Uruguay XXI con base en datos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP)

No obstante, el significativo crecimiento en la producción y las exportaciones generó desafíos importantes en materia de infraestructura, especialmente en lo que respecta a las carreteras. En respuesta a esta demanda, el país trabaja en proyectos relevantes destinados a mejorar y expandir su infraestructura, con el objetivo de contar con una red de transporte de primer nivel.

### **6.1.1. TERMINAL DE PRODUCTOS FORESTALES ESPECIALIZADOS Y GRANELES SÓLIDOS**

En octubre de 2022, se inauguró una terminal portuaria especializada en celulosa en el puerto de Montevideo. Está previsto que la terminal, que opera 24 horas, reciba celulosa desde UPM Fray Bentos a través del Ferrocarril Central. La capacidad de esta nueva terminal es de dos millones de toneladas anuales, lo cual le permitirá cargar unos 100 barcos por año<sup>16</sup>. La terminal especializada ocupa un terreno de 7,5 hectáreas y está situada en el extremo norte del puerto de Montevideo. Su principal función es la de servir como punto de acopio y embarque de chips de madera y productos a granel en general, con una capacidad de almacenamiento de hasta 7.000 toneladas. Además, dispone de una planta completamente automatizada destinada al almacenamiento de granos. Esta terminal está diseñada para operar con dos cintas transportadoras y tres plataformas que cuentan con torres de elevación, lo que permite cargar a una velocidad de hasta 2.400 toneladas por hora. También cuenta con un muelle de atraque adecuado para buques de tipo Panamax interoceánicos.

### **6.1.2. CORREDORES VIALES<sup>17</sup> Y RUTAS NACIONALES**

Debido al incremento en el volumen de mercancías transportadas, impulsado por el desarrollo de las áreas agropecuaria y forestal, se identificó la necesidad de establecer una conectividad eficiente entre las terminales de salida de la producción y las unidades de producción.

En este contexto, se realizó el primer proyecto en modalidad de Participación Público-Privada (PPP) en infraestructura vial, que comprendió la mejora de la ruta 21 desde la ciudad de Nueva Palmira hasta Mercedes, así como la ruta 24 entre la ruta 2 y la ruta 3. La ruta 21 es principalmente utilizada por camiones graneleros que se dirigen al puerto de Nueva Palmira, mientras que en la ruta 24 predomina el transporte de carga maderera.

A estas iniciativas se sumó el plan quinquenal de 2020-2025 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), que al final del ciclo se espera que cumpla con:

- La ejecución de actividades de mantenimiento en 4.440 kilómetros de ruta en todo el país.

<sup>16</sup> [UPM inaugura terminal especializada en celulosa en Puerto de Montevideo - UPM](#)

<sup>17</sup> Ver: [Uruguay XXI - PPP Vial](#)

- Un cambio de estándar, mejorando 2.610 kilómetros de ruta nacional.
- 642 kilómetros de obras nuevas.
- La pavimentación de 375 kilómetros de ruta nacional de balastro, eliminando el balastro de las rutas nacionales.
- Obras en 227 puentes, incluyendo puentes nuevos.

En total, en cinco años se intervendrán 7.692 kilómetros en ruta, el 81% del sistema vial. En 2022 se invirtieron en este plan US\$ 1.708 millones.<sup>18</sup>

### 6.1.3. DESARROLLO FERROVIARIO

El proyecto más destacado en el sector ferroviario de Uruguay es el proyecto Ferrocarril Central<sup>19</sup>, que implica una renovación significativa de la red ferroviaria del país. Este proyecto comprende la construcción y el reacondicionamiento de 273 kilómetros de vías que conectan el puerto de Montevideo con Paso de los Toros ( Tacuarembó). Además, incluye la rehabilitación de la línea Rivera y la línea Litoral, que conecta Piedra Sola con Salto. Estos esfuerzos combinados ampliarán la oferta de transporte ferroviario en Uruguay, complementando los modos de transporte existentes hasta la fecha.

El proyecto Ferrocarril Central permitirá que los trenes de carga circulen a una velocidad de 80 kilómetros por hora y con una capacidad de carga de 22.5 toneladas por eje. Esto beneficiará significativamente a los negocios agrícolas, mineros, industriales y forestales ubicados en las proximidades de las líneas ferroviarias. El proyecto incluye un tramo inicial de 26 kilómetros de vía doble, así como múltiples vías secundarias para facilitar el cruce de trenes y más de 40 puentes ferroviarios, algunos de los cuales serán reforzados y otros construidos de nuevo. También se prevén pasajes a desnivel debido a la interacción con áreas pobladas, lo que supone un impacto significativo en la fase de construcción.

En la actualidad, la red ferroviaria de Uruguay abarca una extensión de 1,652 kilómetros en operación y cuenta con un parque de 52 locomotoras de vía principal y 764 vagones. Esta red se conecta con las redes ferroviarias de Argentina a través del ramal El Precursor, que cruza la represa de Salto Grande y une las ciudades de Salto y Concordia con trocha igual en ambos países, y con Brasil en el paso de frontera Rivera-Livramento, donde se encuentra una trocha diferente. Sin embargo, la tecnología actual permite resolver esta diferencia en el ancho de la vía.

<sup>18</sup> [El mayor plan de obras de los últimos tiempos - MTOP](#)

<sup>19</sup> Proyecto Ferrocarril Central - <https://www.gub.uy/ministerio-transporte-obras-publicas/ferrocarril-central>

En resumen, el Ferrocarril Central representa un avance significativo para promover un modo de transporte complementario, competitivo y sostenible, que tendrá un impacto positivo en términos de costos, tiempos de viaje y eficiencia logística. Se espera que el tren esté en funcionamiento para diciembre de 2023.

## 7. RECURSOS FORESTALES

### 7.1.SUPERFICIE PLANTADA

En Uruguay se cuantificó una superficie de 1,1 millones de hectáreas efectivamente destinadas al uso forestal. El 11% de la superficie uruguaya se encuentra forestada: el 6% son bosques plantados y el 5% bosque nativo<sup>20</sup>.

Cuadro N°5  
**Superficie forestal y superficie total**

	Hectáreas	Porcentaje
<b>Superficie total de Uruguay</b>	17.502.000	
<b>Superficie de bosque plantado</b>	1.087.109	6,21%
<b>Superficie de bosque nativo*</b>	835.349	4,77%
<b>Total de bosques</b>	1.922.458	10,98%

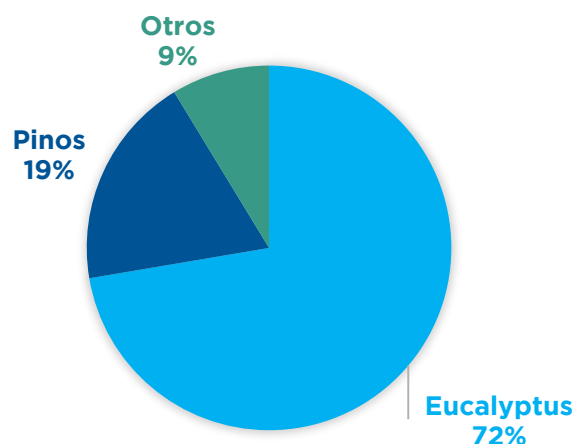
Fuente: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) - Dirección General Forestal.

El 72% de la superficie forestada de bosques plantados corresponde a plantaciones de eucaliptos, mientras que el 19% corresponde a pinos. Las especies de eucalipto como E. dunnii, E. Grandis, E. globulus y otros, se utilizan para la extracción de pulpa de celulosa. La principal cosecha es la de E. dunnii.

<sup>20</sup> [Cartografía Forestal Nacional 2021](#) - MGAP

Gráfico N°7  
**Especies en superficies plantadas estimadas (2021)<sup>21</sup>**

Especie	Superficie Plantada Estimada (ha.)
<b>E. grandis y E. saligna</b>	324.115
<b>E. dunnii</b>	316.148
<b>E. globulus</b>	103.639
<b>Otros Eucaliptos</b>	51.804
<b>Pinus E. y Pinus taeda</b>	152.940
<b>Pinus Pinaster</b>	3.790
<b>Otros</b>	95.792
<b>Total</b>	1.048.227*



Fuente: elaborado por Uruguay XXI con base en datos de Dirección General Forestal - MGAP

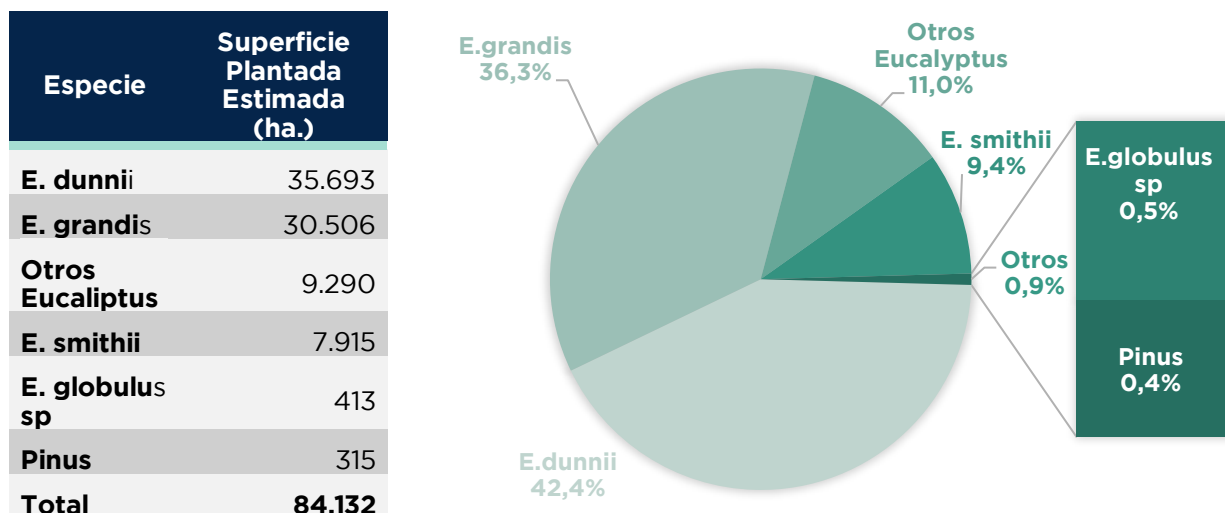
En la década del noventa, se observó en Uruguay un aumento constante en la plantación de bosques, tanto de pino como de eucalipto, impulsado en parte por la Ley Forestal que otorgaba exenciones fiscales a los inversores en este sector. Esta tendencia comenzó a disminuir gradualmente hacia la primera década del siglo XXI. Durante el período comprendido entre 1990 y 2010 se promedió una tasa de plantación de alrededor de 28.710 hectáreas por año de eucalipto y 11.123 hectáreas por año de pino.

En la última década, la demanda forestal experimentó un impulso significativo gracias a la instalación de plantas de celulosa y aserraderos en el país. Este crecimiento se reflejó en un aumento notable en la superficie destinada a la plantación de eucalipto, al mismo tiempo que se observó una disminución en la superficie dedicada a la plantación de pino.

En 2021 se plantaron 84.132 hectáreas, casi exclusivamente especies de eucaliptos.

<sup>21</sup> Se pudo determinar 845.031 hectáreas, que contenían plantaciones mayores a tres años. Las 203.197 efectivas restantes son plantaciones menores de tres años a la fecha, de las cuales se estima mediante encuesta su composición. [Cartografía Forestal Nacional 2021](#) - MGAP

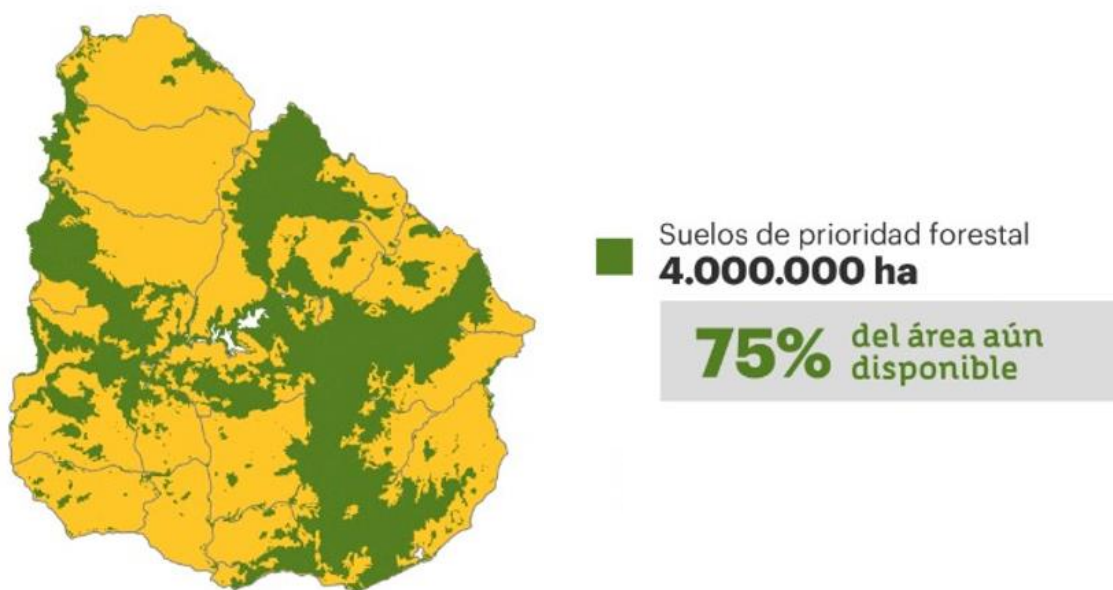
Gráfico N°8  
Especies en superficies plantadas estimadas en 2021



Fuente: elaborado por Uruguay XXI con base a datos de Dirección General Forestal - MGAP

De acuerdo con la información de la Dirección General Forestal, el área efectiva de uso forestal fue de 1,06 millones de hectáreas en 2021, lo que representa 6% del área del país.

Figura N°4  
Áreas de prioridad forestal



Fuente: elaborado por Uruguay XXI con base datos de Dirección General Forestal - MGAP

### **7.1.1. COSTOS DE LA TIERRA**

Además de los gastos operativos, resulta fundamental obtener una estimación precisa del costo de adquisición de la tierra. Como ya se mencionó previamente, este costo se incluirá en el presupuesto del "año 0", que corresponde al período en el cual se genera aproximadamente el 55% del costo total para un ciclo de 20 años.

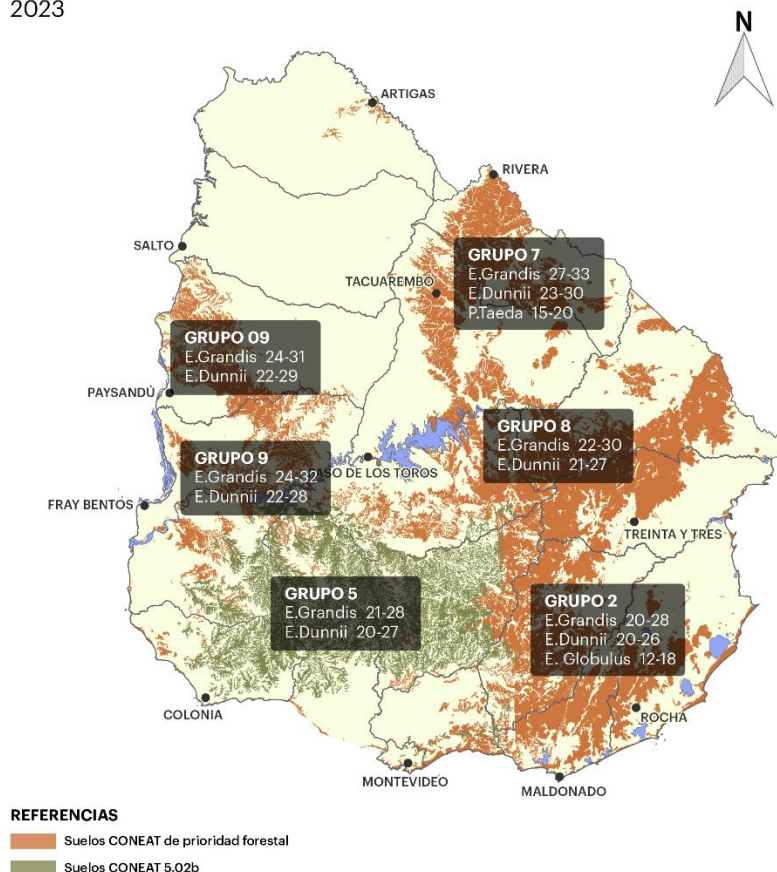
Las características de los suelos en Uruguay hacen que la forestación se desarrolle, en ocasiones, como actividad principal, pero también se asocia a la agricultura o la ganadería. La mayoría de las plantaciones se encuentran en suelos designados como prioritarios para la forestación, que forman parte de la clasificación de suelos CONEAT. Sin embargo, en las regiones del sur y centro del país, donde predominan suelos del grupo CONEAT 5, la forestación experimentó un notable crecimiento en los últimos años.

Diversos factores influyen en la determinación del valor de los terrenos destinados a la forestación, entre los que se incluyen el tipo de suelo, la distancia a puertos o instalaciones industriales y el porcentaje del área total que se puede destinar a la plantación.

Los tipos de suelo presentan una amplia variedad y están asociados a tasas de crecimiento diferentes según las especies de árboles plantadas. Desde una perspectiva técnica, se utiliza el Incremento Medio Anual (IMA) como indicador para medir el crecimiento de los árboles, que refleja el aumento en el volumen de los árboles en una hectárea a lo largo de un año.



Figura N°5  
**Incremento medio anual (IMA) por especie y área  
Suelos Forestales (IMA)**  
2023



Fuente: Agroclaro con base en la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYP), UPM, Montes del Plata, MGAP y Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA).

Existe un mercado de alquiler de tierras forestales en las áreas cercanas a las plantas de celulosa, principalmente en las regiones costeras, el litoral sur y el centro del país. Esto permite arrendar porciones o la totalidad de terrenos para la plantación de eucaliptos, siempre que se alcance una cierta escala mínima.

Por otro lado, en las regiones del este y norte, donde las plantaciones se orientan principalmente hacia la producción de madera de alta calidad, la mayoría de las empresas involucradas al negocio son también propietarias de las tierras.

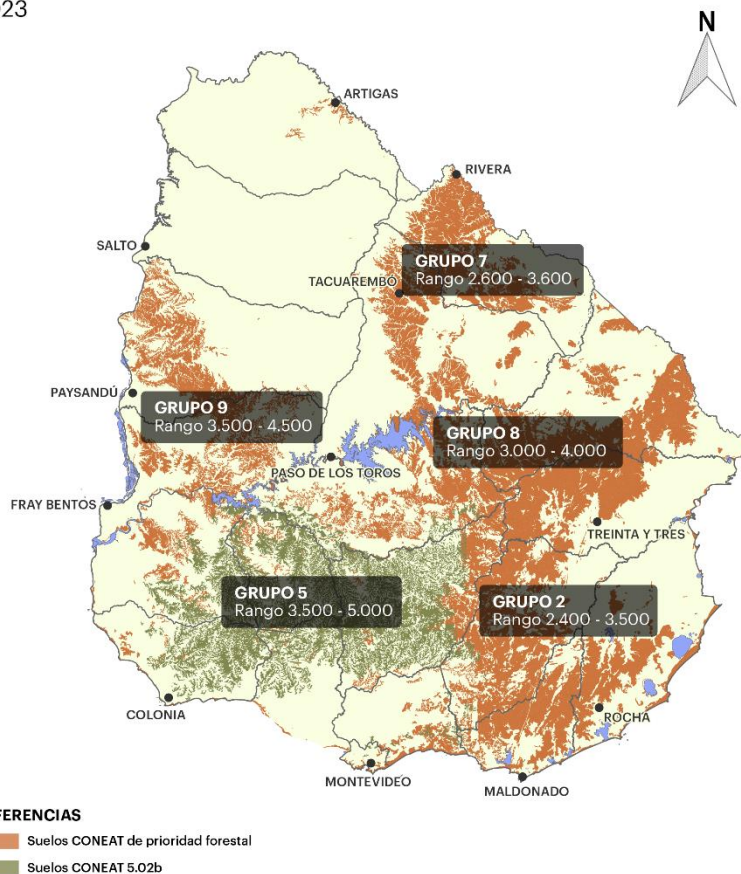
La valoración de las tierras destinadas a la silvicultura se torna compleja, ya que se deben tener en cuenta múltiples variables. En el siguiente mapa se proporcionan referencias de precios para propiedades en las cuales la forestación es la actividad principal.



Figura N°6  
**Precios de referencia según suelos**  
**Rango de precios por hectárea con base en ventas recientes**

**Precio suelos Forestales (US\$)**

2023



Fuente: Agroclaro con base en metadatos del MGAP y AGESIC/INC.

Es importante destacar que el mercado de tierras en Uruguay experimentó un incremento significativo en los precios durante la década de 2004 a 2014, impulsado en gran medida por el auge de los cultivos de granos. Sin embargo, las tierras destinadas a la silvicultura tuvieron un aumento más moderado en ese período y mostraron una mayor estabilidad en sus valores. A partir de 2019 se observa un aumento en la demanda de tierras, lo que llevó a un incremento en los precios de las propiedades, especialmente en las áreas agrícolas, en respuesta a los altos precios de los granos. La tendencia alcista de los precios continuó en 2022, donde el precio aumentó 7% comparado con 2021.

### 7.1.2. DEMANDA DE MADERA INDUSTRIAL

Existe una demanda constante de materia prima en el sector forestal industrial. Las plantas de aserraderos y de transformación mecánica demandan aproximadamente 1,8 millones de metros cúbicos de madera al año. Las plantas de celulosa de UPM Fray Bentos y la de Montes del Plata demandan cada una unos 4,5 millones de metros cúbicos, en tanto que, la tercera planta demanda unos 7,5 millones de metros cúbicos adicionales. En total, la industria forestal demanda unos 17 millones de metros cúbicos de materia prima<sup>22</sup>.

Para estimar los futuros volúmenes de madera de eucalipto y pino, especialmente hacia el año 2050, es necesario considerar varios factores que abarcan desde la duración de los ciclos forestales en Uruguay hasta los datos actuales disponibles y las posibles direcciones de desarrollo en el sector forestal uruguayo.

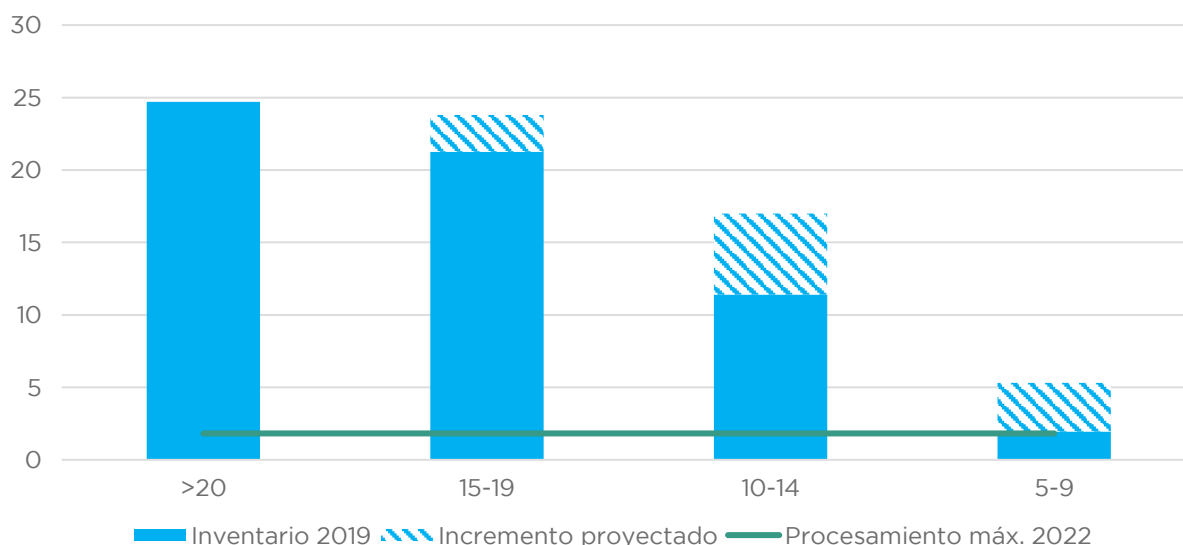
En términos generales, la duración de los ciclos forestales en Uruguay oscila entre 10 y 20 años, dependiendo si el propósito de la producción es para la obtención de pulpa o aserrío. Además, para proyectar de manera adecuada, se debe tener en cuenta un incremento anual promedio para cada especie de eucalipto y pino.

A pesar de que la plantación de pinos experimentó una disminución gradual en los últimos años y su importancia disminuyó, las áreas plantadas en el pasado garantizan una disponibilidad significativa en los próximos 15 años, con picos de volumen considerables en un futuro cercano. Actualmente, la disponibilidad anual promedio de madera, que supera los tres millones de metros cúbicos, excede con creces la capacidad industrial instalada en Uruguay.

---

<sup>22</sup> [Futuro Forestal: situación y perspectivas del sector forestal uruguayo](#)

Gráfico N°9  
**Inventarios de pino y demanda de aserraderos - Millones m<sup>3</sup>**

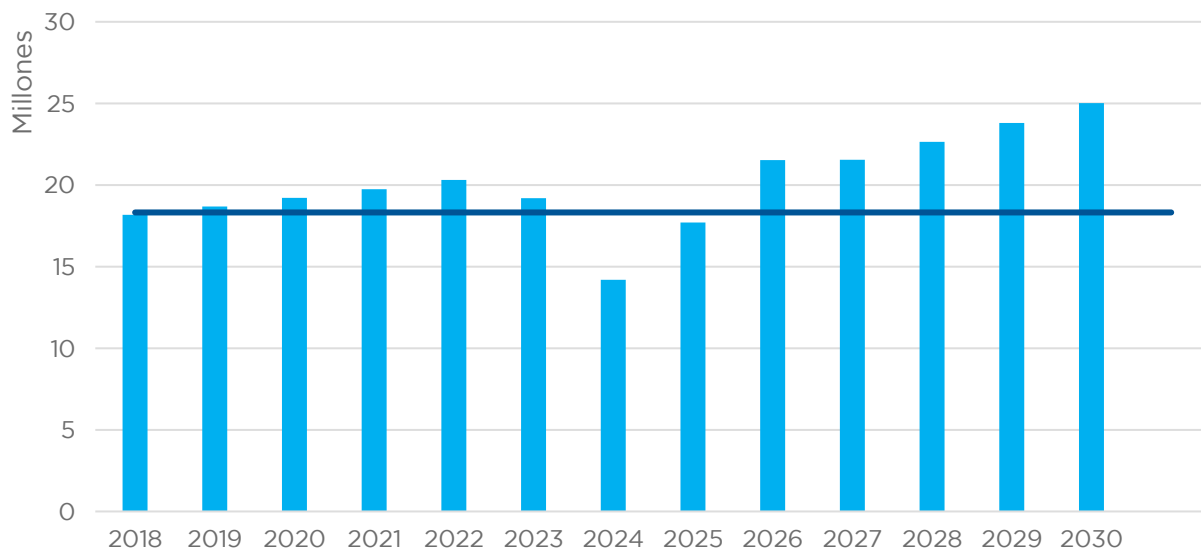


Fuente: Uruguay XXI con base en Faroppa y Barrios (2018).

La capacidad de los aserraderos nacionales para procesar pino permite el consumo de entre 3.000 y 4.000 hectáreas de bosque maduro, equivalente a un millón de metros cúbicos por año. Para satisfacer esta demanda, la superficie dedicada a las plantaciones de pinos debería oscilar entre 60.000 y 80.000 hectáreas en total. Actualmente esta cifra es el doble de lo necesario para abastecer la demanda.

Para la demanda de madera de eucaliptus existen dos escenarios: uno a corto plazo en el que temporalmente podría existir un déficit en la oferta y otro a largo plazo en el cual la oferta supera ampliamente la demanda existente de las tres plantas. Este déficit moderado podrá ejercer cierta presión sobre otros usos de eucaliptus, pero en 2026 el stock volvería a superar ampliamente la demanda de las plantas de celulosa.

Gráfico N°10  
**Oferta de eucaliptus y demanda industrial - Millones m<sup>3</sup>**



Fuente: Uruguay XXI con base en Faroppa y Barrios (2018).

## 8. CONSTRUCCIÓN EN MADERA<sup>23</sup>

El uso de madera en la construcción ha sido históricamente menos común en Uruguay, que ha tenido preferencia por métodos constructivos que involucran materiales más pesados durante las últimas décadas. Se trata de una barrera cultural significativa que obstaculizó la investigación y el avance en el uso de la madera como material de construcción y retrasó su desarrollo como componente principal en proyectos de construcción a nivel nacional.

El crecimiento del mercado local se considera fundamental para poder expandir la exportación de productos de ingeniería de madera en el futuro. El aumento de la demanda interna no solo proporciona una base sólida, también permite una mejor adaptación a las exigencias de otros mercados, a la vez que puede generar economías de escala en una industria orientada hacia la exportación. El suministro local de materia prima, el desarrollo actual de industrias relacionadas y la necesidad de viviendas, presenta un significativo potencial para inversiones, exportaciones y viviendas locales.

<sup>23</sup> Fuentes consultadas: Matías Marchesoni, Sophia Evans - [“La construcción en madera en Uruguay - Una historia en el tintero”](#) || Revista Forestal - [“Construcción en madera: retos y oportunidades en Uruguay”](#)

Estos métodos de construcción agregan al material una segunda transformación mecánica, en la que se suma valor agregado al producto final. Además, la producción de madera en la construcción promueve un sistema sustentable, con secuestro de emisiones de carbono a lo largo de cadena de producción.

Sin embargo, se presentan desafíos como la necesidad de armonizar la normativa a nivel nacional y departamental<sup>24</sup>, promover el uso de madera en el ámbito empresarial y civil, así como en proyectos de obras públicas. Vale la pena destacar que diversas instituciones, principalmente académicas, han estado analizando las posibilidades de la construcción con madera durante varios años y respaldan la difusión de su uso en la construcción de viviendas.

En el ámbito internacional, los países con una larga tradición en el uso de la madera para la construcción avanzaron significativamente. Avances tecnológicos en las estructuras permitieron la construcción de edificios de madera de varios pisos, respaldados por códigos de construcción que cada vez permiten más niveles, lo que confirma la seguridad estructural de este material y desafía percepciones culturales erróneas que han limitado su desarrollo.

Las proyecciones indican un aumento en el uso de la madera como material de construcción a nivel global, con una tasa de crecimiento anual de 5% hasta 2027. Destaca el aumento en regiones como Latinoamérica, Medio Oriente, Asia y Norteamérica.

---

<sup>24</sup> Los sistemas de construcción se validan a través del Documento de Aptitud Técnica (DAT), que valida la aptitud técnica y habilita instrumentos de evaluación, técnicos y administrativos para estos sistemas constructivos.

Cuadro N°6  
**Ingresos del mercado de productos de ingeniería de la madera para construcción por región**  
 (Millones US\$)

Región	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>América del Norte</b>	9.333	9.934	10.444	10.938	11.410	11.855	12.269
<b>Europa</b>	5.545	5.850	6.097	6.328	6.541	6.733	6.902
<b>Asia-Pacífico</b>	49.630	53.139	56.205	59.218	62.150	64.973	67.659
<b>Latinoamérica, Medio Oriente y África</b>	7.033	7.596	8.105	8.615	9.120	9.617	10.100
<b>Total</b>	71.541	76.519	80.851	85.099	89.221	93.178	96.930

Fuente: AMR Analysis.

El mercado global de productos de ingeniería de madera (EWP) se valoró en aproximadamente US\$ 284.000 millones en 2019 y se proyecta que alcance los US\$ 400.000 millones en 2027. Aunque abarca varios segmentos, la construcción es uno de los principales, impulsado por la mejora en la estética de edificios y la renovación de estructuras antiguas en Norteamérica y Europa.

Entre las principales empresas del sector se encuentran Boise Cascade, Arauco, Huber Engineered Woods, Louisiana-Pacific Corporation y Weyerhaeuser<sup>25</sup>. También Stora Enso<sup>26</sup> tiene iniciativas en este mercado, con un enfoque particular en productos de madera contralaminada (CLT)<sup>27</sup>.

En varios países como Canadá, Noruega, Austria, Estados Unidos e incluso China, la tendencia muestra un aumento anual en el uso de madera en la construcción. En la región, Brasil y Chile son los principales mercados, aunque todavía no cubren completamente su demanda local de EWP.

La "revolución de la madera" presenta numerosos beneficios. En primer lugar, permite acelerar el proceso de construcción siendo hasta cinco veces más rápido que los métodos tradicionales<sup>28</sup>, lo que genera ahorros en costos laborales y otros aspectos del proceso. La tecnología aplicada a la construcción también mejora la eficiencia y reduce los errores en comparación con los métodos tradicionales, lo que facilita el montaje y genera menos residuos.

<sup>25</sup> Fuente: AMR Analysis - "Global Engineered Wood Market, 2020-2027".

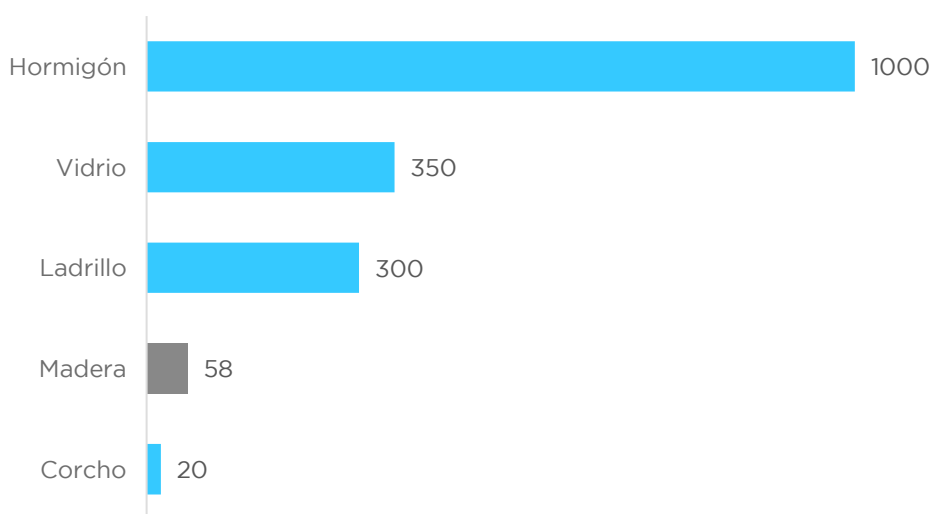
<sup>26</sup> Fuente: Stora Enso - [Wood Products](#).

<sup>27</sup> Fuente: Tardáguila - ["El CLT se afirma en el mercado y Stora Enso empieza a exportar a Estados Unidos"](#).

<sup>28</sup> El Observador - ["Viviendas en madera: el material "estigmatizado" por el que quiere apostar el gobierno"](#).

Otro beneficio destacado de los sistemas constructivos en madera es su capacidad de aislación térmica, pues requiere un espesor significativamente menor que otros materiales para lograr la misma eficiencia en la aislación, tanto en climas fríos como cálidos, lo que contribuye a una mayor eficiencia energética en los edificios. La historia de la madera como material de construcción en regiones de climas fríos resalta la importancia de su aislación térmica. El gráfico N°11 compara la capacidad de aislación de la madera con otros materiales.

Gráfico N°11  
**Espesor necesario para llegar al mismo valor de aislamiento térmico**  
 (en milímetros)



Fuente: Jorge Calderón - “Diseño, fabrica y montaje de tableros contralaminados de madera solida - CRULAMM & JMS” con base en Holzbau, Grupo Rubner, Univ. Trento).

En el pasado, las principales objeciones al uso de madera como material de construcción se centraban en preocupaciones sobre la seguridad en comparación con otros materiales convencionales. Hoy, las normativas de resistencia al fuego<sup>29</sup> garantizan una mayor firmeza estructural a la de algunos materiales tradicionales utilizados en la construcción. La madera es un recurso renovable que promueve la sostenibilidad en los procesos de construcción y, además, captura una tonelada de dióxido de carbono<sup>30</sup> en cada metro cúbico. También se caracteriza por su bajo consumo energético durante la producción y a lo largo de su vida útil.

<sup>29</sup> Se entiende la resistencia al fuego como la capacidad de un elemento para mantener sus propiedades estructurales por un tiempo determinado en presencia de un fuego.

<sup>30</sup> Fuente: Michael Green: Why we should build wooden skyscrapers. || La transformación mecánica genera productos denominados *Harvested Wood Products*, que pueden incluirse en los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero. Ver [Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero](#).

En contraste con otros materiales de construcción que generan importantes emisiones durante su fabricación, la madera realiza un proceso inverso al capturar carbono.

Estos aspectos están alineados con los objetivos de varios ministerios, incluido el Ministerio de Ambiente, que busca promover prácticas de producción y consumo ambientalmente sostenibles. En Estados Unidos, el 47% de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de la construcción<sup>31</sup>.

Uruguay enfrenta un déficit habitacional de aproximadamente 65,000 viviendas y un déficit habitacional cualitativo de 169.573 hogares<sup>32</sup>. La madera es una alternativa natural para abordar estos problemas, sin embargo, aún se deben superar algunos desafíos. En primer lugar, es necesario avanzar en la estandarización de la madera estructural para certificar su uso en la construcción, lo que agregaría valor tanto para el consumo interno como para la exportación. El comité UNIT para madera estructural aprobó cinco normas desde 2017 y se prevé continuar avanzando hacia la normalización.

Además, en 2020 se estableció la Comisión Honoraria de la Madera, que trabaja en la promoción de la madera como material de construcción en Uruguay. En 2022, para abordar el problema de estandarización, la dirección presentó el proyecto “Documento base para la estandarización de edificaciones y construcciones en madera”, con el objetivo de incrementar “la incorporación de la madera de origen nacional en la construcción de viviendas y edificios”.

Algunos de los principales productos de ingeniería de la madera incluyen:

- **Madera Laminada Cruzada (CLT):** este producto de construcción se forma al unir paneles de tablas secas de madera, en las que una capa de tablas se dispone perpendicular a la siguiente. Las tablas se ensamblan lateralmente con pegamento en los bordes y luego se unen a la capa siguiente aplicando pegamento en el ancho.
- **Madera Laminada de Chapa (LVL):** el LVL se produce al pegar láminas sucesivas de madera con diversos adhesivos de resistencia. La característica principal es que las láminas en el LVL se alinean todas en paralelo, mientras que en el contrachapado (*plywood*) están dispuestas en ángulo recto con la capa siguiente o con orientación alterna.

<sup>31</sup> Michael Green: *Why we should build wooden skyscrapers*.

<sup>32</sup> Plan Quinquenal de Vivienda 2020-2024 - [MVOTMA](#)



- **Madera Laminada Encolada (Glulam):** este producto de ingeniería consta de dos o más láminas de madera dispuestas en la misma dirección que las fibras y unidas entre sí por sus superficies. Las láminas se ensamblan por sus extremos a través de uniones dentadas y piezas de madera más cortas. La ventaja del Glulam radica en la posibilidad de obtener largos y secciones que no se encuentran en la madera aserrada, además de permitir la fabricación de elementos curvos.
- **Madera Laminada con Clavos (NLT):** este material se forma apilando madera en el borde y asegurándola con clavos. A menudo se utiliza madera contrachapada para convertirlo en paneles de pared. Proporciona una estructura sólida y resistente y se emplea típicamente en pisos, terrazas, techos y fachadas.
- **Madera Laminada con Espigas (DLT):** se crea uniendo varios bloques de madera con clavijas de madera dura. Estos se ensamblan en paneles mediante una prensa hidráulica que une las distintas capas por fricción. Los tablones se contraen y las clavijas se expanden. El DLT se usa en paredes, pisos y techos.
- **Contrachapado (Plywood):** en Uruguay, Lumin produce paneles contrachapados de uso estructural fabricados a partir de pino y eucalipto. También lo hará la futura planta de Garnica en el departamento de Treinta y Tres. Estas plantas ofrecen una variedad de grados de paneles con diversas combinaciones de láminas. Los paneles son sólidos, ligeros, resistentes y están disponibles en diferentes acabados estéticos. Poseen certificaciones para su uso en construcción en Estados Unidos y Europa y cumplen con las normativas ambientales de varios países.

## 8.1. PROMOCIÓN DEL USO DE LA MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN

En mayo de 2022 el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT) presentó una hoja de ruta para la construcción de viviendas sociales en madera, con apoyo del Banco Interamericano de desarrollo (BID) <sup>33</sup>.

En el documento se reconoce que, si bien Uruguay no es un país con larga tradición de construcción en madera, es necesaria la promoción de este material de construcción, especialmente en viviendas y edificios.

<sup>33</sup> [Hoja de ruta para la construcción de vivienda social en madera en Uruguay - MVOT](#)

Para lograr ofrecer 105.545 soluciones habitacionales, se plantea como objetivo “promover el uso de la madera de origen nacional en soluciones constructivas”. Esta hoja de ruta también establece el trabajo interinstitucional para lograr el objetivo: trabajar en conjunto con la Agencia Nacional de Vivienda (ANV) y otros actores sociales como el Movimiento de Erradicación de la Vivienda Insalubre Rural (MEVIR).

En enero de 2023 MEVIR inauguró en el departamento de Rivera las primeras nueve residencias de su programa de viviendas sustentables en madera. El programa se centra en concertar la cooperación intergubernamental con el sector privado<sup>34</sup>.

Otro de los proyectos promocionados por el MVOT y la ANV son los edificios de madera en altura<sup>35</sup>, específicamente para proveer viviendas sociales. El primer edificio, localizado en el departamento de Durazno, tendrá una altura siete pisos con un total de 24 apartamentos. Estará compuesto de un piso construido con métodos tradicionales y los pisos restantes serán de madera cementada con cemento no contaminante.

## 9. PRINCIPALES CERTIFICACIONES

### 9.1. CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES

La certificación forestal representa la evaluación independiente de las operaciones de una entidad de acuerdo con estándares previamente establecidos por organismos externos. Por lo general, este proceso de certificación actúa como un estímulo para mejorar las prácticas de gestión forestal. Existen organismos certificadores a nivel internacional que se encargan de evaluar el cumplimiento de estos requisitos.

#### 9.1.1. CERTIFICACIÓN DE BOSQUES

En un contexto global en el que todavía se observan tendencias significativas de deforestación en varios países, la certificación se presenta como un medio para identificar productos que provienen de bosques gestionados de manera sostenible y en conformidad con las normativas. Además, la certificación ha ido adquiriendo una importancia cada vez mayor como herramienta de mercado para distinguir los productos ante consumidores cada vez más conscientes de la sostenibilidad en la producción.

<sup>34</sup> [Primer plan nucleado de MEVIR integrado por viviendas sustentables en Madera - MEVIR](#)

<sup>35</sup> [Hacia la construcción del primer edificio en altura de madera en Uruguay](#) - ANV

Uruguay ha seguido una política forestal que garantiza un manejo sostenible en colaboración con sus principales empresas, que cuentan con una gran experiencia en este ámbito. Prácticamente toda la producción forestal de Uruguay y sus industrias asociadas obtuvieron la certificación de las dos principales entidades a nivel mundial: el Consejo de Administración Forestal (FSC) y el Programa para el Reconocimiento de Certificación Forestal (PEFC).

### **9.1.2. CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA**

En cuanto a la certificación de productos de madera, el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) desempeña un papel fundamental en el respaldo y promoción del desarrollo de la cadena de valor de la madera. En este sentido, el LATU dispone de un aserradero y laboratorio donde se llevan a cabo investigaciones sobre las propiedades físicas, mecánicas y químicas de las maderas de plantaciones nacionales.

Aunque actualmente el LATU no realiza certificaciones de alcance internacional, cuenta con la capacidad técnica para hacerlo, ya que ofrece servicios de análisis y ensayos de alta calidad. Recientemente se incorporó un laboratorio dedicado a la realización de diversos ensayos en muebles y aberturas, con la capacidad de certificar normativas europeas relacionadas con este tipo de productos.

## **9.2. CERTIFICADOS DE CARBONO**

Debido a la creciente importancia de las iniciativas internacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), las empresas y otras entidades buscan cada vez más estrategias y medidas para compensar el impacto ambiental de sus actividades productivas. En este contexto, los certificados de carbono adquirieron una relevancia significativa a nivel global y se convirtieron en un componente crucial de la industria forestal.

El mercado de carbono opera en consonancia con el Protocolo de Kyoto como un mecanismo que facilita transacciones flexibles en las que se negocian las emisiones de GEI a través de la compra y venta de permisos para emitir CO<sub>2</sub>. Este sistema de comercio permite a gobiernos, empresas e individuos adquirir o vender unidades de reducción de emisiones de GEI para cumplir con sus obligaciones actuales y futuras en materia ambiental.

Concretamente, los bonos de carbono actúan como herramientas que permiten a sus titulares cumplir con sus objetivos ambientales, compensando las emisiones de GEI. En el caso de las empresas forestales, los árboles capturan CO<sub>2</sub> durante el proceso de fotosíntesis. Para emitir

un bono de carbono es necesario registrar la plantación, realizar un seguimiento y obtener certificaciones que confirmen la captura de cierta cantidad de carbono de la atmósfera.

En este contexto, el crecimiento de las plantaciones de pinos y eucaliptos en Uruguay, que durante más de una década han acumulado carbono en los bosques, tuvo un impacto positivo en el medio ambiente al contribuir al equilibrio en las emisiones de GEI. Actualmente, más de cinco proyectos forestales en Uruguay emiten certificados de carbono. Además de la participación de estos proyectos forestales, han surgido empresas especializadas en servicios de medición, comparación y asesoramiento en esta área.

A comienzos de 2021 Uruguay ingresó por primera vez al mercado internacional de bonos de carbono, enfocándose exclusivamente en las plantaciones forestales. Esto se logró a través de la venta de 210.000 toneladas de carbono por parte de Agroempresa Forestal<sup>36</sup>, con un valor aproximado de US\$ 10 millones. Esta venta inaugural hacia el extranjero ofrece una visión del mercado potencial que el país puede explorar.

Actualmente, los proyectos uruguayos relacionados con los certificados de carbono se gestionan a través de la plataforma Verra. De los proyectos registrados, nueve están vinculados a la producción forestal, abarcando un total de 80.000 hectáreas certificadas y una reducción estimada anual de emisiones de 333.000 toneladas de CO<sub>2</sub> (Verra, 2021). A precios de venta similares, esto podría representar ingresos adicionales de aproximadamente US\$ 16 millones. Aunque la normativa varía según el uso final de los recursos forestales, esta iniciativa ofrece una significativa oportunidad para el sector a nivel nacional<sup>37</sup>.

## 10. PERSPECTIVAS DEL SECTOR FORESTAL

---

### 10.1. AUMENTO DE LA TRANSFORMACIÓN MECÁNICA DE LA MADERA DE PINO

En el caso de la madera de pino, hay una superficie importante de masas boscosas llegando al término de su ciclo de corta. Cada vez es más evidente que el país debe sumar capacidad

<sup>36</sup> <https://www.af.com.uy/>

<sup>37</sup> [Futuro Forestal: situación y perspectivas del sector forestal uruguayo](#)

instalada en procesamiento de madera de pino si quiere sacar la mayor rentabilidad a la madera de calidad y no conformarse con el costo de oportunidad de la exportación.

Más allá del alivio que significó para los propietarios de estos bosques la posibilidad de exportar madera rolliza a China, todavía no se exportó madera de turno final, que tiene un valor superior. Estar obligados a exportar la madera rolliza producto de la cosecha de los últimos 150 a 250 árboles de madera de calidad representaría un negocio menos beneficioso.

## **10.2. ALTERNATIVAS DE DESECHOS DE MADERA DE PINO**

La falta de opciones para colocar los subproductos ha planteado desafíos para proyectos de transformación mecánica basados en pino y eucalipto. Mientras que en proyectos de eucaliptos es posible aprovechar subproductos en plantas de celulosa de fibra corta, aquellos que emplean madera de pino no tienen esta opción, lo que podría hacer que estos proyectos sean inviables.

La falta de proyectos que consuman la madera de pino ya disponible llevó a los propietarios de plantaciones a exportar la madera en forma rolliza. Sin embargo, la inversión para estos subproductos es necesaria y es potencialmente lucrativa a largo plazo.

## **10.3. REPLANTACIÓN DE BOSQUES DE PINO**

La actualización del Inventario Forestal Nacional de Coníferas en 2019 proporcionará información clave para determinar si la superficie de pino está disminuyendo debido a la sustitución de especies, especialmente en las zonas que recientemente alcanzaron sus ciclos de cosecha y que entre 2017 y 2020 facilitaron la exportación de aproximadamente siete millones de toneladas de pino en bruto<sup>38</sup>.

Según la encuesta de viveros publicada por la DGF, la producción de plantas de pino experimentó un crecimiento del 57% en tan solo dos años, alcanzando un total de 787.000 plantas. Aunque esto representa solo el 1% de la producción total de viveros, dominada principalmente por el eucalipto, se observa la intención de aumentar la producción,

---

<sup>38</sup> [Futuro Forestal: Situación y perspectivas del sector forestal uruguayo](#)

posiblemente motivada por la implementación y expansión de proyectos industriales de transformación mecánica en el sector.

## 11. INSTITUCIONALIDAD Y AGENTES DEL SECTOR

- **Dirección General Forestal (DGF) - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)**

La DGF es el principal organismo de referencia en materia de política forestal de acuerdo con lo establecido por la ley N° 15.939. Entre otros cometidos, es la encargada de aprobar los planes de utilización y explotación de los recursos forestales.

Sitio Web: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/direccion-general-forestal>

- **Comisión Honoraria de la Madera**

Depende de la DGF y tiene por objetivo elaborar, coordinar y monitorear un plan de promoción y desarrollo del uso de la madera nacional con fines constructivos, tanto para viviendas como para mueblería, entre otros usos. Se integra por representantes del MGAP, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT), el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), el Congreso de Intendentes, LATU, Universidad de la República y universidades privadas <sup>39</sup>.

- **Otras instituciones**

- Sociedad de Productores Forestales (SPF): [www.spf.com.uy](http://www.spf.com.uy)
- Asociación de Industriales de la Madera y Afines (ADIMAU): [www.adimau.com.uy](http://www.adimau.com.uy)
- Cámara de Industrias Procesadoras de la Madera
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) - [www.inia.uy](http://www.inia.uy)
- Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) - [www.latu.org.uy](http://www.latu.org.uy)
- Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) - [www.ciu.com.uy](http://www.ciu.com.uy)
- Dirección Nacional de Energía (DNE - MIEM) - [www.dne.gub.uy](http://www.dne.gub.uy)
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas - MVOTMA (SNAP) - <http://www.mvotma.gub.uy/snap>
- Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) - [www.anii.org.uy](http://www.anii.org.uy)

<sup>39</sup> Fuente: Revista Forestal - "[A estudiar la madera](#)".

- Agencia nacional de Desarrollo (ANDE) - [www.ande.org.uy](http://www.ande.org.uy)
- Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República <http://www.fadu.edu.uy>
- Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República <https://www.fing.edu.uy>
- Centro Universitario Litoral Norte de la Universidad de la República - <http://www.unorte.edu.uy>
- Facultad de Arquitectura de la Universidad ORT - <https://fa.ort.edu.uy/>
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial - <https://www.gub.uy/ministerio-vivienda-ordenamiento-territorial>
- Sociedad de Arquitectos del Uruguay - <https://www.sau.org.uy/>

## 12. ANEXO

---

### 12.1. MARCO REGULATORIO

Para ver el anexo con información sobre el marco regulatorio del sector en Uruguay, dirijase al siguiente enlace: [marco regulatorio](#).

### 12.2. EL BOSQUE URUGUAYO

Uruguay comparte la misma latitud y zona climática que el sur de Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y regiones centrales de Argentina y Chile, donde se encuentran los principales proyectos forestales del hemisferio sur. Estas condiciones climáticas y del suelo garantizan a los actores de la industria forestal niveles destacados de competitividad a nivel internacional. La madera producida en las plantaciones uruguayas es de alta calidad, tanto para la producción de pulpa de celulosa como para la fabricación de productos de madera maciza.

#### 12.2.1. ZONAS DE PRIORIDAD FORESTAL

La actividad forestal en el país creció en forma sostenida en los últimos 25 años, período en el que se multiplicó por 30 la superficie plantada. La superficie plantada ronda 1,1 millones de hectáreas (área afectada<sup>40</sup>). Por otra parte, el área de suelos declarada de prioridad forestal alcanza los cuatro millones de hectáreas<sup>41</sup>, 25% del total del área agropecuaria del país.

El tipo de suelo, el clima y la distancia a los puntos de salida de la producción tienen incidencia en las características de las plantaciones forestales. Esto divide al país en **tres regiones** de acuerdo con criterios de la Dirección General Forestal:

---

<sup>40</sup> Nota: Incluye los caminos y cortafuegos.

<sup>41</sup> Decreto N° 191/006, disponible en: <http://www.impo.com.uy/bases/decretos/191-2006/1>



Cuadro N°7  
**Área forestada y de prioridad forestal por región**  
(Miles de hectáreas)

Zona	Departamentos	Bosque nativo	Superficie forestada	Área prioridad forestal
<b>Centro-Norte</b>	Artigas, Rivera, Tacuarembó, Durazno, Cerro Largo y Treinta y Tres	354	465	2.200
<b>Litoral-Oeste</b>	Salto, Paysandú, Río Negro y Soriano	208	297	639
<b>Sureste</b>	Colonia, Flores, San José, Florida, Canelones, Montevideo, Lavalleja, Maldonado y Rocha	273	273	1.351
<b>Total</b>		835	1.035	4.190

Fuente: Dirección General Forestal - MGAP<sup>42</sup>

La región **Sureste** es la más cercana al puerto de Montevideo. Se caracteriza por una fuerte influencia marítima que evita la existencia de temperaturas extremas, determinando una mejor adaptación de las especies como *Eucalyptus globulus* y últimamente se ha incorporado el *E. dunnii* por su productividad y adaptación a todos los suelos. La principal finalidad de las plantaciones de esta zona es la producción de pulpa, para proveer la planta de UPM en Fray Bentos y la planta de Montes del Plata en Punta Pereira, Colonia, así como la exportación de madera en chips. Las plantaciones destinadas a la producción de celulosa tienen un ciclo productivo corto (10 a 12 años). En esta región, los departamentos que concentran una mayor área forestal son Lavalleja (83.000 ha), Rocha (52.000 ha) y Florida (50.000 ha).

La región **Centro-Norte** es la mayor área forestada, concentra el 43% de los bosques plantados de Uruguay. Se caracteriza por mayores heladas en invierno, temperaturas más elevadas durante el verano y por el predominio de suelos arenosos, siendo propicia para el desarrollo de *Eucalyptus grandis* y *Pinus*. Los principales puntos de salida de la producción maderera de esta región son Paysandú, Fray Bentos o Montevideo, dependiendo de la localización y tipo de

<sup>42</sup> Bosque Nativo: Fuente: sobre la base de la cartografía de bosque nativo 2016 realizada por el Proyecto REDD+ Uruguay (MGAP-MVOTMA), la Dirección General Forestal realizó la estimación de la superficie correspondiente a cada departamento.

Superficie Forestada: elaborada en base al procesamiento digital e interpretación de imágenes Sentinel 2 (2017 y 2018). Información de la División Evaluación e Información de la Dirección General Forestal - MGAP. En base a las encuestas de viveros forestales realizadas anualmente se estima que en el período 2018-2019 se pueden agregar 33.662 hectáreas de nuevas plantaciones, ascendiendo la superficie destinada al cultivo forestal a 1.068.374. Las cifras se actualizarán en el año 2021.

Suelos de prioridad forestal: estimación de la superficie total desagregada por departamentos de suelos de prioridad forestal establecidos por la reglamentación vigente, decreto N.º 220/10.

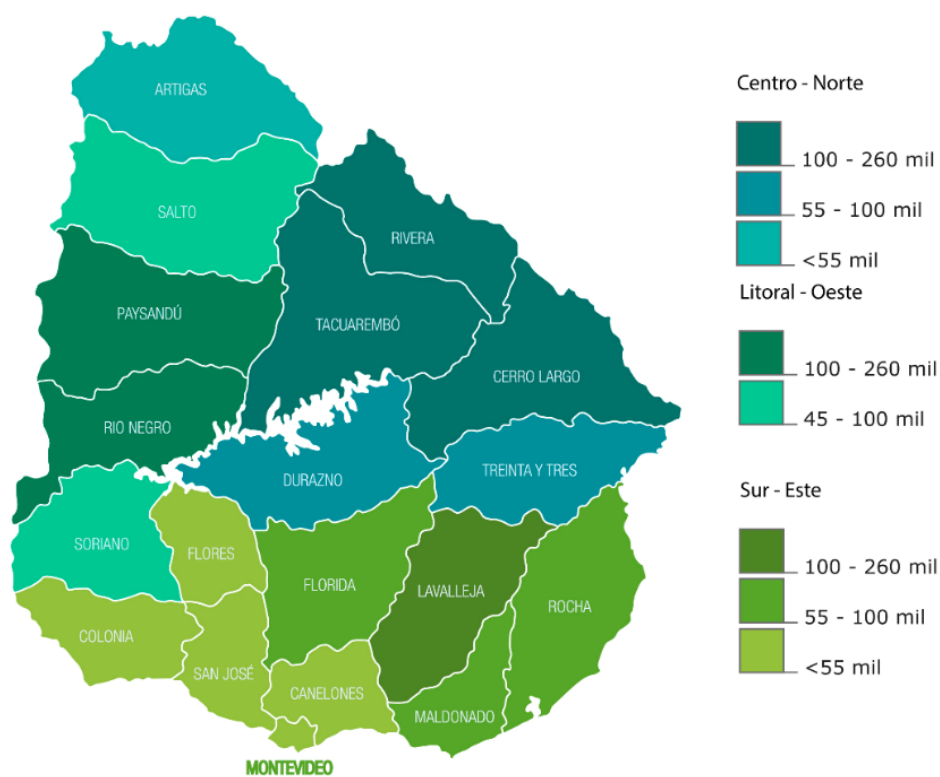
producto. Los departamentos con la mayor superficie forestada de esta región son Tacuarembó (123.000 ha), Rivera (137.000 ha) y Cerro Largo (87.000 ha).

La región **Litoral-Oeste** también se caracteriza por la presencia de heladas y suelos franco-arenosos a arenosos. En esta zona predominan diferentes especies de Eucalyptus y en menor medida Pinus. Ambos géneros tienen un rendimiento levemente menor en esta zona respecto a la zona norte.

Los puertos y puentes de salida utilizados para el transporte de los productos forestales son Fray Bentos, Nueva Palmira y Paysandú. En esta región destacan Río Negro (162.000 ha) y Paysandú (125.000 ha) como los departamentos con mayor área forestada.

Finalmente, la figura N°8 presenta la superficie forestada del país por región. Sin contar el bosque nativo, el 79% del total del área forestada corresponde al género Eucalyptus (con presencia mayoritaria de tres de sus subespecies), al tiempo que el género Pinus explica 21% del área.

Figura N°7  
**Hectáreas forestadas por región**



Fuente: elaborado por Uruguay XXI con base en datos de Dirección General Forestal - MGAP.

En [este enlace](#) puede encontrarse el Geoportal forestal desarrollado por la Dirección General Forestal, que ubica geográficamente las plantaciones forestales, los bosques nativos y las instalaciones industriales vinculadas al sector.

### 12.2.2. TIPOS DE BOSQUE

La Ley Forestal (ley 15.939) establece diferentes tipos de bosque:

- **Bosques protectores:** tienen como finalidad principal la protección del suelo, el agua y otros recursos naturales renovables. Está prohibida la destrucción de estos bosques, pero no su explotación. Esto implica que está permitido realizar podas, raleos y sustitución de ejemplares viejos por nuevos, sin atentar contra la permanencia del bosque.
- **Bosques de rendimiento:** aquellos que tienen como fin principal la explotación económica de los ejemplares. Pueden estar compuestos por cualquier especie apta para la producción de materia leñosa o aleñosa<sup>43</sup>.
- **Montes indígenas<sup>44</sup>:** bosques naturales con especies nativas. Está prohibida cualquier corta u otra operación que atente contra su supervivencia.
- **Bosques generales:** los que no están incluidos en las categorías anteriores.

## 12.3. PROGRAMAS DE FORMACIÓN EN FORESTACIÓN:

### Carreras vinculadas al sector forestal

- **Facultad de Agronomía de la Universidad de la República:** es la más tradicional y antigua de las posibilidades de formación relacionada al sector forestal. Ofrece la carrera de Agronomía (cinco años), que culmina con el título de ingeniero agrónomo. En el cuarto año de la carrera el alumno tiene la posibilidad de elegir entre las menciones de agrícola ganadero, hortícola frutícola y forestal. El graduado que haya optado por la mención forestal se denomina ingeniero agrónomo forestal.
- **Ingeniería Forestal** (Universidad de la República – Facultad de Agronomía, Facultad de Ingeniería y Facultad de Química):<sup>45</sup> el perfil de los egresados de la carrera de Ingeniería Forestal exige una sólida formación en las ciencias básicas y básico-aplicadas necesarias para su desempeño científico y profesional, con un enfoque en profundidad en las áreas forestales concretas y en los procesos industriales vinculados al sector, observando

<sup>43</sup> Decreto 191/06.

<sup>44</sup> Si bien están incluidos dentro de los bosques de protección, la ley N° 15.939 y los decretos 22/93, 24/93 y 330/93 establecen reglamentación específica sobre protección de bosque indígena.

<sup>45</sup> Fuente: [UdelaR](#)

aspectos del entorno, especialmente de corte social, ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales, de forma que permitirán una actuación crítica y creativa en la identificación y solución de problemas. Se dicta en el Centro Universitario de Tacuarembó. A fines de 2020 egresó la primera estudiante de esta carrera.

- **Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel** (Facultad de Ingeniería - Universidad de la República):<sup>46</sup> tiene por objetivo complementar y profundizar la formación científica y técnica de los profesionales en el área de ingeniería de producción de celulosa y papel, logrando una mayor especialización que la que brinda la formación universitaria de grado. El plan de estudios de la Maestría en Ingeniería en Celulosa y Papel se desarrolla durante dos años y está constituido por actividades programadas y un trabajo de tesis. Para cada generación de estudiantes se establece un plan de formación de las actividades programadas (cursos de actualización y/o posgrado, seminarios, etc.). La actividad programada está organizada en un conjunto de materias fundamentales de ampliación y profundización de conocimientos básicos en el área temática y un segundo conjunto de materias tecnológicas especializadas.
- **Ingeniería Civil** (Facultad de Ingeniería - Universidad de la República): en esta carrera existe una asignatura titulada "Estructuras de madera", de cursado obligatorio para el perfil estructural, con el fin de formar a los ingenieros en el uso de la madera nacional como un material estructural más. También en la Maestría de Ingeniería Estructural se dictan asignaturas relacionadas con el cálculo estructural con madera.
- **Ingeniería Química** (Facultad de Ingeniería - Universidad de la República): en esta carrera, existe una asignatura optativa denominada "Fundamentos de la Producción de Celulosa y Papel", cuyo objetivo es introducir al estudiante en los procesos desarrollados en las plantas de producción de pulpa de celulosa (particularmente Kraft) y papel.
- **Técnico Forestal** (Universidad de la Empresa -UDE): esta carrera ofrece un programa de dos años, que fue la primera alternativa a la agronomía dictada por una institución privada, directamente enfocada en las necesidades del sector forestal. Si se revisa el programa, cubre todos los eslabones de la cadena forestal, salvo lo referente a transformación química. La UDE también ofrece un curso de Agronomía, pero a diferencia con la Universidad de la República, éste no contempla materias directamente relacionadas con la producción forestal, aunque sí con producción y protección vegetal.
- **Técnico Forestal / Tecnólogo en Madera** (Universidad del Trabajo del Uruguay -UTU): el primero, con una duración de dos años, cubre en sus materias toda la cadena forestal, desde las labores de vivero y campo, hasta las industrias forestales. El programa de Tecnólogo en Madera se desarrolla en seis semestres de ciencias básicas relacionadas,

<sup>46</sup> Fuente: [Facultad de Ingeniería](#)

como física y matemática, y un amplio espectro de materias vinculadas a la cosecha de bosques, transformación mecánica de la madera y gestión de industrias forestales.

- **Diploma de Especialización en Diseño, Cálculo y Construcción con Madera** (DEEM) (Facultad de Arquitectura - Universidad ORT + Facultad de Ingeniería - Universidad de la República): si bien no está ligada directamente a la cadena forestal tradicional, parece importante mencionar esta carrera. Su dictado es compartido entre la Universidad de la República y la Universidad ORT. Se trata de una formación específicamente diseñada para generar conocimiento acerca de un área poco explotada por el sector forestal uruguayo actual, como lo es volcar parte de la materia prima existente para cubrir las necesidades de vivienda, edificación civil, puentes, etc. en el país, tanto a partir de madera sólida como de productos de ingeniería de madera.

## 13. URUGUAY EN SÍNTESIS

### 13.1. PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS

Indicadores	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
<b>PBI (Var % Anual)</b>	1,74%	0,16%	0,74%	-6,26%	5,28%	4,92%	1,97%
<b>PBI (Millones US\$)</b>	64.995	65.118	61.992	53.613	61.380	74.182	75.484
<b>Población (Millones personas)</b>	3,49	3,51	3,52	3,53	3,54	3,55	3,57
<b>PBI per Cápita (US\$)</b>	18.606	18.573	17.619	15.184	17.324	20.867	21.164
<b>Tasa de Desempleo - Promedio Anual (% PEA)</b>	7,9%	8,3%	8,9%	10,4%	9,3%	7,9%	8,1%
<b>Tipo de cambio (Pesos por US\$, Promedio Anual)</b>	28,7	30,8	35,3	42,1	43,6	39,5	40,9
<b>Tipo de cambio (Variación Promedio Anual)</b>	-4,8%	7,3%	14,7%	19,2%	3,6%	-9,4%	3,5%
<b>Precios al Consumidor (Var % acumulada anual)</b>	6,6%	8,0%	8,8%	9,4%	8,0%	8,3%	6,7%
<b>Exportaciones de bienes y servicios (Millones US\$) **</b>	16.845	17.216	17.185	13.735	19.336	22.605	<b>23.283</b>
<b>Importaciones de bienes y servicios (Millones US\$) **</b>	13.367	13.964	13.499	11.364	14.903	18.716	<b>20.057</b>
<b>Superávit / Déficit comercial (Millones US\$)</b>	3.478	3.252	3.687	2.371	4.433	3.889	<b>3.227</b>
<b>Superávit / Déficit comercial (% del PBI)</b>	5,4%	5,0%	5,9%	4,4%	7,2%	5,2%	<b>4,3%</b>
<b>Resultado Fiscal Global (% del PBI)</b>	-3,2%	-3,9%	-4,4%	-5,8%	-4,1%	-3,4%	-
<b>Formación bruta de capital (% del PBI)</b>	16,3%	14,9%	14,3%	16,4%	19,2%	18,8%	-
<b>Deuda Bruta del Sector Público (% del PBI)</b>	59,8%	59,1%	60,1%	74,5%	69,1%	64,3%	-
<b>Inversión Extranjera Directa (Millones US\$) ***</b>	-590	-11	2.018	746	2.244	3.839	-
<b>Inversión Extranjera Directa (% del PBI)</b>	-0,9%	0,0%	3,3%	1,4%	3,7%	5,2%	-

\* Datos proyectados en rojo.

Fuentes: Los datos referidos al PIB, comercio exterior, IED, tipo de cambio, reservas Internacionales y deuda externa provienen del BCU; las tasas de crecimiento de la población, alfabetismo, desempleo e inflación provienen del Instituto Nacional de Estadísticas. Datos estimados para 2021 basados en encuestas de expectativas económicas y de inflación de BCU y proyecciones de Exante. Los datos de resultado fiscal provienen del Ministerio de Economía y Finanzas, desde 2018 las cifras están ajustadas por efecto Ley N°19590 (cincuentones).

\*\* En 2017 el BCU adoptó la metodología del 6to manual de balanza de pagos. Los datos en base a esta nueva metodología incluyen compra venta de mercaderías y reexportaciones y están disponibles desde el año 2012.

\*\*\* En 2017 el BCU adoptó la metodología del 6to manual de balanza de pagos. Los datos son flujos netos por lo que pueden tomar valores negativos.



**Uruguay XXI**  
PROMOCIÓN DE INVERSIONES,  
EXPORTACIONES E IMAGEN PAÍS

 [www.uruguayxxi.gub.uy](http://www.uruguayxxi.gub.uy)

 [info@uruguayxxi.gub.uy](mailto:info@uruguayxxi.gub.uy)

  [UruguayXXI](#)