



# ENTRE LOS DREGS Y LOS GRITS

Los procesos de producción de celulosa generan una serie de residuos no peligrosos que empresas del rubro y externas están valorizando cada vez más. ¿Cuáles son y qué usos se les están dando?

**S**i asociamos a Chile con algún producto de exportación masiva es inevitable pensar primero, y casi exclusivamente, en cobre. Después en los salmones, vinos y hasta en las cerezas. ¿Y la celulosa? Difícil que se venga a la mente, pese que nuestro país es uno de sus principales productores a nivel mundial.

Materia prima para elaborar papel higiénico y cuadernos, entre tantos otros bienes, el proceso de obtención de celulosa implica, a

grandes rasgos, separarla de otros elementos presentes en la madera, como lignina, hemicelulosa, resinas, ceras y grasas.

Según la Dra. Marcia Zambrano, directora de la carrera de Ingeniería Civil Ambiental de la Universidad de la Frontera, el aumento de la producción de celulosa industrial "ha llevado a una mayor generación de residuos sólidos asociados, por lo que son necesarias formas alternativas a los rellenos sanitarios para minimizar sus efectos adversos sobre el

medio ambiente y el bienestar de las personas".

Entre los residuos inorgánicos que genera el rubro, la también académica destaca los dregs, el lodo secundario y los grits, resultantes del proceso de caustificación, por la posibilidad que tienen de valorizarse. Lo justifica: "Los dregs contienen macronutrientes importantes como fósforo (0,37%), potasio (0,76%), magnesio (1,4%) y calcio (27%), además de micronutrientes como hierro (0,46%) y zinc (0,07%). Por su parte, el lodo secundario



uario presenta macronutrientes (fósforo: 0,39%, potasio: 0,24%, calcio: 1,7%, magnesio: 0,44%) y micronutrientes como hierro (0,47%) y zinc (0,12%). Y los grits aportan fósforo (0,74%), potasio (0,14%), magnesio (0,34%) y calcio (38%)”.

### RESIDUOS NO PELIGROSOS

David Videla, especialista en residuos y emisiones de CMPC —una de las grandes empresas del rubro en nuestro país— precisa que en los procesos de producción de celulosa se generan, principalmente, residuos industriales no peligrosos, divididos en 4 grupos: 1) los generados en los subprocesos de descortezado y astillado, 2) los de caustificación, 3) los provenientes de la recuperación química y 4) los resultantes del tratamiento de efluentes. Detalla: “En el primer subconjunto encontramos la corteza y barridos de cancha. En el segundo grupo a los lodos de cal, cal apagada, dregs y grits. En el tercero están las cenizas finas y arenas de lecho, además de las purgas de los precipitadores electrostáticos, equipos de control ambiental usados para reducir las emisiones atmosféricas. Y, por último, se presentan los lodos primarios y secundarios generados en las plantas de tratamiento de efluentes”.

Asegura también que los residuos producidos en esta industria tienen dos grandes ventajas ambientales: “No son peligrosos y son altamente valorizables por medio de procesos de reutilización y reciclaje”.

En la compañía destacan que tienen una estrategia jerarquizada para el manejo de residuos, partiendo por privilegiar la reducción en su generación y, como última alternativa, su disposición en sitios autorizados. En ese marco, uno de sus objetivos relevantes es “asegurar el cumplimiento de cero residuos a disposición final a partir del 2025, circularizando los procesos de la empresa”.

Videla entrega cifras: “A la fecha, la compañía cuenta con 31 proyectos para el negocio de celulosa, el cual ha reducido la cantidad de residuos a disposición final desde 237.693 toneladas en 2018 a 15.799 toneladas en 2023. La meta es llevar a CMPC a ser una organización que no genera residuos al año 2040”.

En esa línea, releva la importancia de



Los residuos de la industria de la celulosa “no son peligrosos y son altamente valorizables”, destaca David Videla.

reducir la generación de residuos e incluir el ecodiseño como instrumentos para incorporar la circularidad en las organizaciones. “Desde CMPC hemos trabajado arduamente en la generación de biomateriales con una baja carga ecológica, biodegradables y con una alta capacidad de valorización”, acota el especialista.

### VALORIZACIÓN

La empresa Resiter provee diversos servicios a la industria forestal/celulosa, entre los que destaca la valorización de sus residuos a través de su filial Verde Corp. Ahí detallan que la corteza y los lodos de preparación de madera se utilizan para producir sustrato compostado, que es un mejorador de suelo 100% sostenible. “Se utiliza, sobre todo, en jardinería; viveros ornamentales, frutícolas y de hortalizas; establecimiento de prados; plantaciones de frutales; uso agrícola y paisajismo”, indican.

A su vez, los dregs, grits y carbonato de calcio se ocupan para producir cal agrícola, “que es una enmienda que contribuye fundamentalmente al desarrollo de raíces y, por lo tanto, a una mejor absorción de nutrientes. También aporta a la liberación de nutrientes retenidos por el suelo, al mejoramiento de la actividad biológica y estructura del suelo, y al aumento de la disponibilidad de micro y macronutrientes en el suelo”, señalan.

Las cenizas y arenas, generadas en las calderas de poder, se emplean como materia- ➔

→ les de construcción, mientras que los lodos de efluentes se usan como combustible en dichos equipos.

Resiter gestiona los residuos en tres plantas de celulosa en Chile y en otras dos en Uruguay, encargándose de administrar la bodega de residuos peligrosos y el depósito de residuos industriales no peligrosos, de la gestión de residuos, del vertedero externo, del aseo industrial, entre otras labores.

Por su parte, el negocio Pulp de CMPC, en el que se inserta la producción de celulosa, registró en 2023 un porcentaje de valoración de los residuos cercano al 97%, destacando las siguientes aplicaciones:

— **Aplicación benéfica en suelos agrícolas degradados:**

Debido a los procesos agrícolas en suelos de distintas tipologías, éstos se degradan por los diferentes ciclos productivos, reduciendo su contenido de nutrientes y materia orgánica. De ahí que CMPC, en alianza con distintos valorizadores autorizados, realice una aplicación benéfica de residuos en predios agrícolas degradados, mejorándolos y potenciando sus capacidades productivas. *“Los residuos valorizados por este medio, el 40% del total, corresponden a lodos de plantas de tratamiento de efluentes, dregs, grits, cenizas, arenas, lodos de cal, cal apagada y purgas de horno”,* especifica David Videla.

— **Compostaje:**

Una fracción de los componentes primarios y secundarios de los lodos de plantas de

tratamiento de efluentes son derivados por CMPC a destinatarios autorizados para la generación de compost.

— **Vermicultura:**

En su planta Laja, la empresa desarrolla un proyecto de vermicultura que implica el procesamiento de lodos de la planta de tratamiento de efluentes por medio de la acción de lombrices californianas, las cuales generan humus.

— **Generación de bioenergías:**

Parte de los lodos de plantas de tratamiento de efluentes, más los residuos de corteza y barrido de canchas, son derivados por CMPC a calderas de biomasa para la generación de energía limpia. *“Este tipo de valorización de residuos significó el 33% del total valorizado en 2023”,* revela el especialista.

**DATO**

**12** Mil kilos de humus de lombriz, generados a partir de los lodos de la planta de celulosa Laja de CMPC, recibieron hace algunas semanas cerca de 250 agricultores de esta comuna de la región del Biobío para mejorar los suelos de sus predios.

**TAMBIÉN ARAUCO**

En torno al 70% de sus residuos industriales sólidos no peligrosos, en el negocio de celulosa y energía en Chile, valoriza actualmente Arauco, el otro gran actor de este sector productivo en Chile. De esta manera, se sigue acercando a su meta de convertirse en una empresa cero residuos al año 2030.

Claves en ese avance han sido los centros de valorización de residuos que la compañía opera, desde diciembre de 2022, en sus plantas de celulosa de Valdivia y Constitución. También cuenta con otra instalación similar en Licantén (Licancel) y desarrolla una cuarta en la planta Arauco. *“A través de procesos como el compostaje y mezclas se elaboran sustratos base, mejorador de suelos, enmiendas alcalinas, material de relleno, entre otros productos, los que luego son utilizados, por ejemplo, en predios agrícolas o forestales. Adicionalmente, se ha fomentado el trabajo con valorizadores externos y el empleo directo de algunos residuos como material de relleno y elaboración de adoquines, entre otras aplicaciones”,* resalta la empresa en su Reporte Integrado 2023.

Hormigones y morteros son otros usos que se le está intentando dar a los residuos del sector. Para eso, con el liderazgo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción y el apoyo de CMPC, se desarrolla el proyecto EConcrete.

**SUBPRODUCTOS**

Para David Videla, uno de los grandes desafíos a enfrentar, para catalizar los procesos de valorización de residuos en Chile, es el desarrollo de una discusión nacional y su formalización en instrumentos de gestión para instaurar el concepto de subproductos. *“Estos son materiales resultantes de los procesos o actividades como una externalidad al proceso principal y corresponden a materias primas para otros procesos internos y/o externos de las organizaciones, por lo que se puede catalizar su gestión como insumos (valorizar) y no como un residuo común. Considerar este concepto para un subconjunto de tipologías de residuos industriales no peligrosos podría determinar el fomento de la valorización, tanto en aumento de capacidades como en tiempos de tramitación de los proyectos”,* afirma.

En Resiter apuestan por poner el acento en la innovación, ya que la diversificación de productos reciclados con mayor valor es clave para incrementar su demanda, considerando la gran cantidad de toneladas de residuos que genera la industria de la celulosa. **IA**



Gentileza Linares en Línea

*El rubro busca hacerse cada vez más circular y sustentable en nuestro país.*