



**U**n enorme montículo de aserrín, astillas, viruta y cascarilla de avena da la bienvenida a quienes ingresan a las instalaciones que Comercializadora de Madera Sociedad Anónima (Comasa Generación S.A.) posee en Lautaro, donde se producen 25 MW de energía eléctrica, 23 de los cuales se inyectan en el Sistema Interconectado Central.

Para producir esta energía, la caldera que tienen en el lugar consume en promedio unos 85.000 metros cúbicos mensuales de biomasa. Según explica el ingeniero forestal y gerente general de la compañía, Rodrigo Izquierdo, aproximadamente el 70% de esta se la compran a aserraderos y empresas madereras de la zona, y el resto son residuos y subproductos agrícolas.

“Toda esta materia prima proviene de un radio no superior a los 100 kilómetros”, dice Izquierdo, quien asegura que este es un requisito fundamental para que la generación de energía a partir de la biomasa sea un negocio



Comasa Generación S.A.  
**Sed de biomasa**



rentable. “A una distancia mayor es muy caro el flete. Además, competiríamos con otras plantas que demandan biomasa”, agrega.

El ejecutivo recuerda que se demoraron bastante tiempo en encontrar el terreno ideal para instalarse, ya que en esta actividad la ubicación es clave. Analizaron varias posibilidades, hasta que dieron con un sitio localizado en el centro de la Región de La Araucanía y muy cerca de la carretera. Y no solo eso. La planta que finalmente se construyó es vecina de una subestación perteneciente a la Compañía General de Electricidad, lo que les facilitó —y abarató— transmitir la energía que producen. “Nuestro tendido eléctrico solo tiene 800 metros, por lo que no tuvimos que comprar servidumbre ni cosas por el estilo para poder enviar la energía. Simplemente la entregamos a la subestación que está en la esquina”, comenta Rodrigo Izquierdo.

### **Todo sirve**

En la empresa están conscientes de que existe mucha competencia por biomasa y que habrá aún más una vez que comiencen a operar nuevos proyectos, como, por ejemplo, el de CMPC en Nacimiento, donde están construyendo una planta de generación que producirá 100 MW.

“Con la biomasa forestal vemos que si bien hay disponibilidad, está cada vez más escasa y cara...”, reflexiona el ejecutivo.

Ubicada en una zona estratégica de Lautaro (Región de La Araucanía), esta empresa se abastece de biomasa forestal y agrícola para producir 25 MW, que en su mayoría se envían al Sistema Interconectado Central.

---

Por Felipe González M.



Comasa cuenta con un stock de biomasa equivalente a unos seis meses de operación.

**La caldera de Comasa** consume en promedio unos 85.000 m<sup>3</sup> mensuales de biomasa. Aproximadamente el 70% de esta se la compran a aserraderos y empresas madereras de la zona, y el resto son residuos y subproductos agrícolas.

## Experiencia

Comercializadora de Madera Sociedad Anónima (Comasa S.A.) es la “heredera” de Maderera Río Itata, que se dedicaba a la producción de madera aserrada y de remanufactura (la empresa pertenece al grupo FPC, el cual tiene inversiones en los rubros forestal, papelerero, petroquímico, pesquero y minero).

En el año 2007 vendieron los activos pero continuaron con el giro productivo. Comenzaron a abastecer de biomasa a Forestal y Papelera Concepción (FPC), empresa dedicada a la producción de papel de diario que instaló una planta generadora que en un principio producía 12 MW y que después de una ampliación pasó a generar 15 MW brutos. Todo a partir de biomasa (es importante destacar que el empresario Roberto Izquierdo, propietario de FPC y padre del gerente general de Comasa, Rodrigo, desde hace muchos años tenía la inquietud y la visión de aprovechar los residuos generados por el sector forestal para la generación de energía).

Luego de vender la unidad generadora de FPC, el grupo decidió seguir vinculado con la bioenergía. Así nació el proyecto de instalarse en Lautaro. En marzo de 2008, hicieron las primeras averiguaciones y un catastro de la biomasa existente en la zona. Luego, comenzaron a hablar con potenciales proveedores, pero en 2009, con la crisis económica mundial a cuestas, el proyecto se detuvo por un tiempo, hasta que lo retomaron en el 2010.

En el intertanto, el proyecto creció, de 12 a 25 MW. En Comasa se han invertido US\$ 45 millones y actualmente trabajan en forma directa unas 60 personas. “La recuperación de la inversión va un poco mejor de lo esperado. Hoy en día el precio de la energía, debido a la sequía principalmente, está más caro que cuando planificamos el proyecto”, dice Rodrigo Izquierdo.

A nosotros nos puede servir. Son cosas pequeñas, no es mucho el volumen, pero todo suma...”.

Izquierdo agrega que esta flexibilidad es importante, ya que “a lo mejor podría no

Por esta razón, en Comasa están abiertos a utilizar todo tipo de biomasa, tanto de origen forestal como agrícola. De hecho, el gerente general de la empresa comenta, en tono de broma, que son el “basurero” de Lautaro, ya que tanto grandes como medianos y pequeños proveedores llegan al lugar con la intención de venderles su materia prima. Y escuchan a todos. “Estamos recibiendo todo lo que se pueda utilizar. Esto ha funcionado bien, porque ellos se deshacen de un producto que de otra forma tendrían que botar o regalar, y hoy le sacan un valor. Es conveniente para ambas partes”, explica.

El ejecutivo dice que existe un abanico muy amplio de posibilidades “Me contaron que se había formado un consorcio de productores de avellana, quienes la procesarán y le sacarán la cáscara. Quedaron de enviármela. También me llamaron de una planta que envasa semillas de trébol, y lo que queda de la limpieza es un problema para ellos.

### Somos su mejor opción en Hidráulica.

Entendemos sus requerimientos, problemas e ideas, ayudándole a cosechar las mejores soluciones.



Nuestra Empresa cuenta con importantes instalaciones a lo largo del país, todas con laboratorios equipados con bancos de prueba de última generación, salas de ventas y servicio técnico. Éstas disponen de un importante inventario, según las necesidades de cada mercado.



**Talleres Lucas**  
ventas y servicio

**Sucursales:**

Antofagasta - Fono: (56 55) 26 1487  
Santiago - Fono: (56 2) 530 2929

Copiapó - Fono: (56 52) 21 9105  
Concepción - Fono: (56 41) 225 1067

[www.tallereslucas.cl](http://www.tallereslucas.cl)

haber más disponibilidad de biomasa forestal en el futuro”, y por el hecho de que existe una capacidad limitada en la zona. Además, ellos no poseen bosques.

La cantidad de proveedores es variable. Antes, cuando compraban mucha biomasa, llegaron a tener unos 80. “Pero hoy tenemos mucho *stock*, así es que estamos comprando menos. Y recibimos a todos: por ejemplo, desde un viejito que llega con su camioneta con 1.000 kilos de cascarilla de avena hasta alguien que entrega 4.000 m<sup>3</sup> de aserrín. Si nos conviene a las dos partes, bienvenido”.

### Humedad

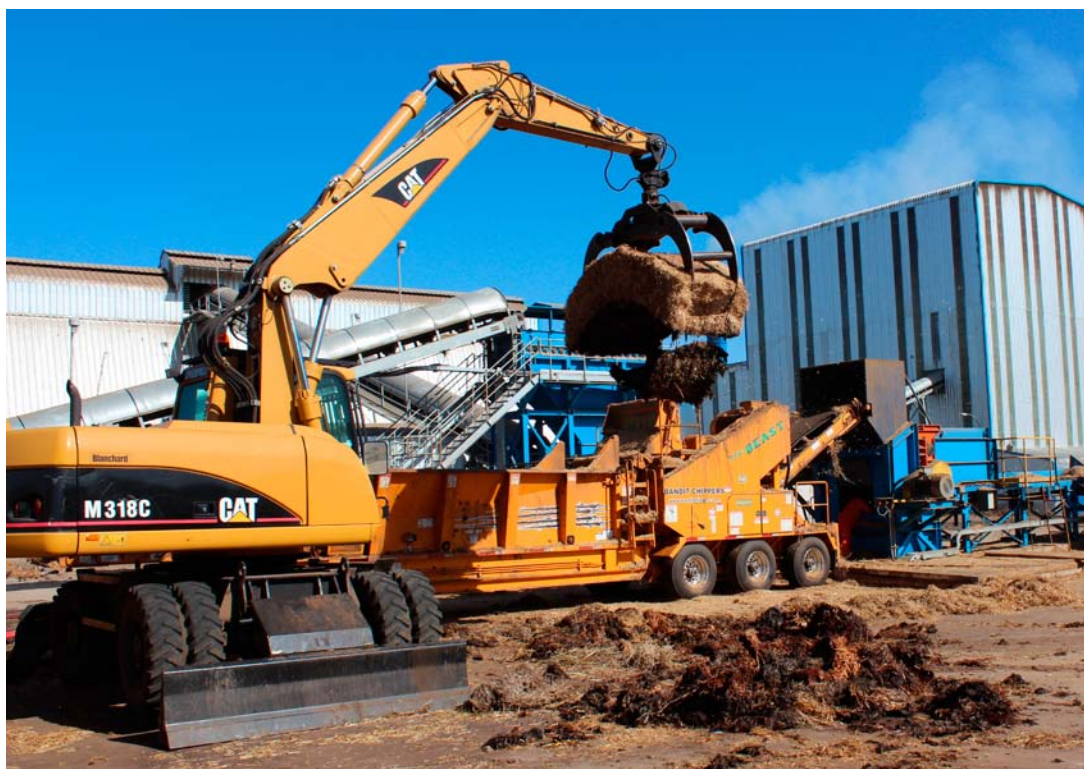
Comasa cuenta con un *stock* de biomasa equivalente a unos seis meses de operación. Izquierdo explica que la gran diferencia entre la de origen agrícola y la forestal es la humedad. Y esto es muy relevante, ya que finalmente lo que compran son kilocalorías. “Mientras más humedad, menos kilocalorías, por lo que hay que comenzar a ‘castigar’ el precio. Esto varía dependiendo del tipo de material”. Por esto, asegura que el control de humedad y calidad es clave para una empresa como esta.

La biomasa agrícola que compra Comasa es bastante seca, ya que fundamentalmente está constituida por paja de cereales (que proviene de la cosecha y que tiene entre un 10% y un 12% de humedad), y la cáscara de avena, que es un producto bien seco.

“En cuanto a la biomasa forestal, nuestro fuerte es el aserrín y la corteza. El primero, cuando viene de un ‘palo’ recién cortado, tiene un promedio de humedad de un 55%; la corteza un poco menos. Distinto es si proviene de canchas de acopio con riego, ahí la corteza viene mucho más húmeda”, explica Izquierdo.

En relación con el aserrín, detalla que este producto aún se vende por m<sup>3</sup> en el mercado, “por lo que esta compra no es tan certera, ya que cuando compras por kilo y humedad, sabes a cuánto compras la kilocaloría, pero con el aserrín no ocurre esto”.

En un principio Comasa también llevaba sus camiones, equipos y picadores a las faenas de cosecha forestal para procesar el material



## Un total de 23 MW de energía eléctrica son inyectados al Sistema Interconectado Central.

en terreno y transportarlo posteriormente a sus instalaciones. Sin embargo, dejaron de hacerlo. “No éramos eficientes en eso. Además, teníamos mucho combustible en *stock*. No tenía sentido hacer tal esfuerzo y llegar a la planta con un producto muy caro”.

### No desperdiciar energía

Según revela Rodrigo Izquierdo, el principal desafío de un negocio como este es tener una buena gestión de compra de biomasa y de la operación en patio, ya que cuando este tipo de plantas está en plena operación el proceso es bastante controlado y automatizado.

Este aspecto es muy relevante, debido a que mucha cantidad de biomasa puede producir autocombustión, lo que es un riesgo. Por esto la corteza se deja aparte, ya que se combustiona muy rápido, sobre todo si se mezcla con aserrín. “El 50% del costo es combustible, por esta razón es muy importante manejarlo bien”, dice.

En relación con el futuro, dice que aunque hoy están enfocados en hacer más eficiente el proceso, está la opción de crecer. “Siem-

### Línea 66 mil

Luego de establecer sistemas de manejo y acopio de biomasa se procesa el material sólido, principalmente leña y lampazo, el cual es posteriormente picado para lograr una granulometría determinada que permita su posterior ingreso a la caldera.

A continuación, con el vapor generado se mueven las turbinas, las cuales, a su vez, activan el generador que produce la energía eléctrica. Esta primero se dirige a una subestación interna que hay en la planta y luego, a través de un tendido de cables, a una unidad de la Compañía General de Electricidad, donde se conectan a la línea Lautaro 66 mil.

De esta manera, Comasa vende energía en el mercado *spot*. A finales de cada mes, el Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC), que es la entidad que controla a todas las generadoras y transmisoras que operan en el Sistema Interconectado Internacional (SIC), envía un informe y dice a quiénes hay que facturarle (y cuánto).



Rodrigo Izquierdo, gerente general de Comasa, dice que el principal desafío del negocio es tener una buena gestión de compra de biomasa y de la operación en patio.

**La ubicación es clave.** Comasa está situada en el centro de la Región de La Araucanía, muy cerca de la carretera y a solo 800 metros de una subestación perteneciente a la Compañía General de Electricidad.

pre se ha dicho que las empresas que no crecen se empiezan a morir, por lo que hay que hacer algo más. Esto no solo significa aumentar la capacidad de generación, sino que hacer un uso más eficiente, por ejemplo, de las torres de enfriamiento, las cuales liberan mucha energía, lo que nos entrega la posibilidad de hacer algo pegado a nuestra planta, como un invernadero u otra cosa. La idea es no desperdiciar la energía". Y esto, en definitiva, es la clave para una empresa que opera en el sector energético. ■■■



**Juntos, podemos** monitorear la calidad de sus aceites para extender la vida de sus equipos.

Parker dispone de una amplia gama de monitores portátiles, accesorios y sistemas para controlar los parámetros de los fluidos, como temperatura, presión y caudal en sus aplicaciones hidráulicas. Equipos para detectar / contar partículas sólidas, contaminantes líquidos y otros elementos dañinos en sus lubricantes, permitiendo información precisa en tiempo real. Estos monitores garantizan la calidad de los procesos productivos, mejorando el rendimiento de su maquinaria, ampliando la vida de sus componentes, minimizando el tiempo de inactividad y aumentando su productividad.



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

www.parker.com/cl  
chile@parker.com  
F.: 56 2 6231216

### Equipos

- Caldera acuotubular de 90 tons/hr, 65 bar, 475 °C (Biochamm, Brasil).
- Turbina de condensación de 25 MW/hr (SNM, Japón).
- Generador de 30 MVA (WEG, Brasil).
- Condensador (SNM, Japón).
- Torres de enfriamiento (Sinax, Argentina).
- Microciclones para el Sistema de Mitigación de Emisiones (Biochamm, Brasil).
- Planta de tratamiento de aguas.
- Patios de biomasa (ICP, Indonesia-EE.UU. y Solecia, Chile).