





```
$(window).load(function() { $('#post_slider').flexslider({ animation : 'fade', controlNav : true, directionNav : true, animationLoop : true, slideshow : true }); });
```

Investigadores de nuestra Facultad trabajan sobre energías renovables

- INVESTIGACION

Un equipo de investigadores de nuestra Facultad trabaja en caracterizar y comparar diversas propiedades dendroenergéticas de la madera y el carbón de *eucalyptus*, para su utilización como fuente de energía.

El proceso de recambio de fuentes de energía fósiles por aquellas provenientes de recursos renovables ocurre en todo el mundo, con diferente intensidad. La matriz energética argentina depende, en gran parte, de combustibles

fósiles tales como el petróleo, el carbón mineral y el gas natural, representando en conjunto el 87,5% de la oferta interna de energía. Paralelamente, el país presenta una gran disponibilidad de recursos biomásicos, relativamente distribuidos en el territorio nacional (en particular, leña y carbón vegetal), que podrían contribuir a la generación de energía renovable, diversificando dicha matriz y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

Natalia Raffaelli docente de nuestra Facultad e integrante del equipo de investigación del Laboratorio de Investigaciones en Madera [1](LIMAD), detalló: "si consideramos la disponibilidad de madera, tanto para su uso directo como para la producción de carbón, es fundamental hablar del género *Eucalyptus* L'Hér., que comprende aproximadamente 700 especies originarias de Oceanía, y constituye uno de los principales componentes de la actividad forestal mundial, con más de 20 millones de hectáreas plantadas en el mundo".

Actualmente, el cultivo de eucaliptos en Argentina ocupa un lugar de preponderancia, ubicándose en el segundo lugar en importancia, detrás del cultivo de pinos, con cerca del 25% de la superficie forestada a nivel nacional. Las estimaciones disponibles más recientes, indican que hay aproximadamente 300.000 ha cultivadas con diferentes especies del género *Eucalyptus*, ubicadas principalmente en las provincias mesopotámicas (Entre Ríos, Corrientes y Misiones), que concentran casi el 90% de la superficie implantada del país. Esta es, además, la región con mayor grado de industrialización y, dentro de ella, la zona noreste de Entre Ríos es considerada el mayor núcleo de eucaliptos del país.

El trabajo consistió en tomar muestras de madera de *Eucalyptus* en dos lotes ubicados en la Estación Experimental Agropecuaria Concordia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [2](INTA), ubicada en Estación Yuquerí, en cercanías de la localidad de Concordia, Entre Ríos. El apeo de los árboles se realizó cuando los mismos contaban con aproximadamente 7 años, todos ellos con un diámetro entre 10 y 20 cm. Se voltearon 4-5 árboles de cada material genético, consistentes en especies y clones de híbridos y especies de *Eucalyptus*, y de cada uno se extrajo una porción basal de 1,5 metros de longitud, de la cual se obtuvieron entre 2 y 4 rodajas de su punta superior para la elaboración de las probetas.

Posteriormente, se procedió al envío de las probetas para la realización de los ensayos de aptitud dendroenergética, llevados a cabo a partir de ese mismo mes por los investigadores de la cátedra de Industrias de Transformación Química de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, quienes son miembros del LIMAD.

El grupo de investigación realizó ensayos sobre 13 materiales genéticos diferentes del género *Eucalyptus*. "Para determinar la calidad del carbón vegetal, se recurrió a una batería de determinaciones que estiman las propiedades dendroenergéticas de la madera (la dendrología es la rama de la botánica que estudia a los árboles, y por ende la madera). Estos ensayos requirieron un laborioso y minucioso trabajo de laboratorio. Entre las variables analizadas, se incluyó el contenido de humedad relativa, la proporción de cenizas y el poder calorífico en madera, y a esos parámetros se sumó además el contenido de volátiles y el rendimiento de carbonización en el caso del carbón vegetal obtenido. Adicionalmente, se midió la densidad básica de todas las muestras", explicó la investigadora de la UNLP, explicó la investigadora.

Respecto a la proporción de cenizas, esta varió entre el 0,06 y 0,6% en madera, y osciló entre 0,3 y 2% en carbón. “El bajo contenido de cenizas, como en estos casos, es un aspecto muy favorable para su empleo en la producción de carbón, ya que reduce la carga mineral en el producto resultante, y permite su uso como biocombustible en la alimentación de equipos, tales como calderas, sin producir daños y/o desgaste por abrasión. Además, un bajo contenido de cenizas disminuye las labores de limpieza de maquinarias. En cuanto al uso doméstico del carbón, materiales con contenido de cenizas menores a 5% son considerados aceptables”, resaltó Raffaeli.

En cuanto al poder calorífico, el valor se ubicó alrededor de 4.600 kcal/kg para la madera de la mayoría de los materiales, siendo esta propiedad una expresión de la cantidad de energía liberada en la combustión del material, expresada por unidad de masa. Dichos valores se encontraron dentro de lo esperable para la especie. En cuanto al poder calorífico del carbón, se ubicó en valores de 6.900 a 7.300 kcal/kg, en la franja inferior de las cifras que reporta la literatura (usualmente entre 7.000 y 8.000 kcal/kg). Un mayor poder calorífico del carbón proporcionará mayor energía durante la combustión, de ahí el interés de maximizar esta propiedad.

Paralelamente, la determinación del contenido de humedad de equilibrio del carbón arrojó valores esperables, entre 7 y 10%, siendo el carbón vegetal un material inerte altamente poroso. Se desea que el contenido de humedad se mantenga relativamente bajo y estable, para maximizar la eficiencia de la combustión y lograr un mayor poder calorífico.

“Los resultados indicaron que la madera de *Eucalyptus* resulta un material atractivo como insumo energético. Su utilización implica varias ventajas dada la amplia disponibilidad del material a partir de plantaciones existentes de nuestro país, su facilidad de reproducción y alta tasa de crecimiento, sus buenas propiedades físico-mecánicas y potencial térmico (poder calorífico), además de disminuir la presión sobre los recursos naturales del bosque nativo”, concluyó la investigadora de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Además, y para diversificar su uso, se está explorando la posibilidad de reemplazar el carbón mineral en la producción siderúrgica con carbón vegetal proveniente de madera de *Eucalyptus*, una línea de investigación incipiente que ya tiene resultados promisorios en Brasil, donde la especie se encuentra ampliamente plantada.

Los usuarios de este tipo de combustibles son heterogéneos, desde grandes consumidores industriales para la producción de energía, hasta consumidores comerciales y residenciales, que los utilizan para cocinar o calefaccionar, siendo estos últimos los principales usos de la biomasa como fuente de energía en países en vías de desarrollo.



La nota es realización de Prensa de UNLP

URL de

origen: <https://www.agro.unlp.edu.ar/novedad/investigadores-de-nuestra-facultad-trabajan-sobre-energias-renovables>

Enlaces

[1] <https://limad.agro.unlp.edu.ar/> [2] <https://www.argentina.gob.ar/inta/cr-entre-rios/eea-concordia>