

different concentrations and different treatment times. The samples were dried to 10% moisture content and then stabilised under specific Argentine Institute of Material Rationalisation (IRAM) standards. Each of the treatments was performed under a full factorial experimental design ²⁴.

To measure the influence of PEG treatment on dimensional stability, differential swelling and shrinkage coefficients were adopted as control parameters.

The best differential swelling and shrinkage coefficients (0,069% and 1,95 % respectively) of the species *Aspidosperma quebracho-blanco* were achieved by impregnating the wood with PEG 600 using a 50% aqueous solution following the Bethell process at a pressure of 12 kg/cm² over two hours. These results represent a decrease of 58,7 % in swelling compared with the untreated samples.

The best dimensional stability was achieved with a PEG 600 retention of 73,7 kg/m³ in the impregnated wood, which would allow its use in some industrial applications.

In addition, it was verified that using the above parameters the PEG 300 and PEG 600 bulking agents, improved the dimensional stability of the target species. The PEG 600 provided greater stability to the treated wood than the PEG 300. It was also shown that a greater retention of PEG, which had been achieved during the impregnation process, produced an important decrease in the differential swelling coefficient.

Key words: *Aspidosperma quebracho-blanco*; PEG; Impregnation; Dimensional stability; Shrinkage

DESTILACIÓN SECA DE MADERA DRY DISTILLATION OF WOOD

M.Sc.Ciencias de la Madera, Celulosa y Papel

Orientación: Tecnología de la madera

Ernesto O.Sanabria

Comandante Fernandez N° 755 - 3700 Pcia. Roque Sáenz Peña - Chaco - Argentina

Tel: 54 - 03732 - 420137 - sanabria@fai.unne.edu.ar

Director de Tesis: Graciela Bolzón de Muñiz

RESUMEN

La producción de carbón de residuos de aserraderos de la especie *Aspidosperma quebracho-blanco* en la provincia del Chaco, Argentina, se realiza por medio de hornos convencionales, tipo media naranja con un rendimiento en peso de carbón sobre base anhidra de aproximadamente un 25 % y con un rendimiento en carbono fijo de 74 %.

Por ello, el objetivo del presente trabajo, es inferir en una alternativa más eficiente del uso de residuos de aserraderos para optimizar por un lado el rendimiento en peso de carbón y por otro lado, el rendimiento en carbono fijo.

Para ello, se procedió a fabricar carbón por destilación seca, con los residuos provenientes de aserraderos y carpinterías de la provincia, en una Planta Piloto de Destilación Seca que consta de una retorta vertical con una capacidad de 50 kg de madera, con calefacción indirecta; condensador a aire y condensador a agua en contracorriente; medidor múltiple de temperatura conectado a termocuplas Tipo "K".

Las destilaciones secas se realizaron de acuerdo a un diseño experimental compuesto controlando los siguientes parámetros, por un lado, variando la velocidad de calentamiento entre 60 °C/h y 120 °C/h y, por otro lado, variando la temperatura final de carbonización entre 450 °C y 550 °C.

Los residuos utilizados para la realización de las destilaciones secas así como los carbones obtenidos de las mismas fueron analizados por Normas IRAM referentes al tema.

Los resultados obtenidos arrojan un rendimiento en peso de carbón, en base anhidra, del 48 % y superior al 82 % en carbono fijo.

En suma, el rendimiento de carbón, en base seca, producido por destilación seca de la especie *Aspidosperma quebracho-blanco* es 48 % superior al rendimiento de hornos convencionales, trabajando a una velocidad de calentamiento de 60 °C/h y con una temperatura final de carbonización de 450 °C.

El rendimiento en carbono fijo, en base seca, producido por destilación seca es 13 % mayor que el rendimiento de hornos convencionales en los parámetros antes mencionadas.

Palabras clave: Destilación seca de madera-*Aspidosperma quebracho-blanco* - Pirólisis - Carbón - Carbono fijo

SUMMARY

The charcoal that is produced in the Province of Chaco, Argentina comes mainly from rubbish from sawmills and carpenter's shops.

The species *Aspidosperma quebracho-blanco* is the most abundant in the region of Parque Chaqueño and the charcoal, which comes from it, is the best paid in the market. The production of charcoal from this species is made in conventional furnaces, like the ones used in the building industry, with a charcoal yield of an approximately 25 % and a fixed carbon content of 74 %, both percentages upon a dry basis.

Because of the above mentioned, the reason for this investigation is to infer a more efficient alternative in the use of sawmill rubbish, from the destructive distillation, to improve on one hand the yield of the charcoal, and on the other hand, its contents of fixed carbon.

To do so, charcoal was produced from *Aspidosperma quebracho-blanco* through destructive distillation. This raw material, which came from the rubbish from sawmills of the whole province, was processed in a Destructive Distillation Pilot Plant which has a vertical retort, with enough room for 50 kg of wood, with indirect heating; an air condenser and a cross-current water one, a multiple temperature meter connected to a thermocouple type "K".

The destructive distillations were made according to a Central Composites Design controlling the following parameters: on one hand, changing the heating rate between 60 °C/h and 120 °C/h, and on the other hand, changing the final temperature of carbonisation between 450°C and 550 °C.

The rubbish used for the destructive distillation and the charcoal obtained from it were analysed under specific Argentine Institute of Material Rationalisation Standards (IRAM).

The results obtained show a yield of approximately a 48 % of charcoal and a fixed carbon yield greater than 82 %, both of them on a dry basis. To sum up, the charcoal yield, on a dry basis, produced by rubbish destructive distillation of the species *Aspidosperma quebracho-blanco* is enlarged in a 49 % as regards the conventional furnaces, working at a heating rate of 60 °C/h and with a final temperature of carbonisation of 450 °C.

The fixed carbon yield, on a dry basis, obtained by rubbish destructive distillation, is about a 13 % greater than the average in relation to the conventional

Keywords: Distillation of wood-*Aspidosperma quebracho-blanco* - Pyrolysis - Charcoal - Fixed carbon

EFFECTO DE LA IMPREGNACION CON CCA (CROMO-COBRE-ARSENICO) SOBRE LAS PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DE LA MADERA DE *Pinus taeda* L.

EFFECT OF THE IMPREGNATION WITH CCA (CHROMIUM-COPPER-ARSENIC) ABOUT THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF THE WOOD OF *Pinus taeda* L.

M.Sc.Ciencias de la Madera, Celulosa y Papel
Orientación: Tecnología de la madera

Teresa Maria Suirezs

Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Bertoni n°124, (3382) Eldorado, Misiones, Tel. 03751-431526, email: isif@facfor.unam.edu.ar

Director: Ing. Raul Alberto Gonzalez; Codirector: MSc. Ing. Pereyra Obdulio

RESUMEN

Este trabajo tuvo por objetivo, estudiar el comportamiento de las propiedades físicas y mecánicas de la madera de *Pinus taeda* L. sin impregnar e impregnada por vacío-presión con preservador CCA (Cromo, Cobre, Arsénico) con tres retenciones, 5, 10 y 15 kg/m³ y la comparación entre ambas.

Para el estudio, se utilizaron seis árboles con catorce años de edad con un DAP (Diámetro altura del pecho) medio de 31 centímetros, proveniente de

Caraguatay, departamento de Montecarlo, provincia de Misiones.

El proceso de impregnado fue realizado en un autoclave de laboratorio, aplicándose el método Burnett, para hidrosolubles; el procedimiento consistió en realizar vacío inicial de 0,5 kg/cm² (-381 mm de Hg) durante 30 minutos, aprovechando este vacío se llenó el autoclave con el preservante y se aplicó 7 kg/cm² de presión por un lapso de tres horas. Luego se descargó el producto y se extrajeron las