

# Cenipalma evalúa nuevas tecnologías en el proceso de recuperación de almendra en plantas de beneficio

*Se trata de sistemas utilizados en otras industrias y basados en principios gravimétricos. Sus bondades están asociadas a los impactos ambiental y económico: su consumo de energía y agua es significativamente menor.*

**P**ara las plantas de beneficio del fruto de la palma de aceite, el mejoramiento del proceso de palmistería ha cobrado relevancia por ser una fuente de ingresos adicionales y de niveles importantes. Lo anterior, basado en el incremento de las aplicaciones del aceite de palmiste en el mercado de los productos oleoquímicos, del cuesco o cascarilla como combustible para la producción de vapor y posterior cogeneración de energía eléctrica, además del uso ya tradicional de la torta de palmiste como fuente de proteína para la alimentación animal.

La sección de palmistería en el proceso de beneficio de fruto de palma tiene por objeto romper las nueces y recuperar las almendras mediante una combinación de sistemas neumáticos e hidrodinámicos. En este proceso, el consumo energético del sistema convencional (columna neumática e hidrociclón) oscila entre 0,91 y 1,0 kW-h/ton RFF, mientras que el consumo de agua en esta sección corresponde a 73,3 L/ton RFF. Los costos de mantenimiento general para el desarrollo de esta etapa se encuentran alrededor de 154 \$/ton RFF, los cuales son significativos y de gran impacto en los costos de producción.

Con este propósito, el Programa de Plantas de beneficio de Cenipalma vie-

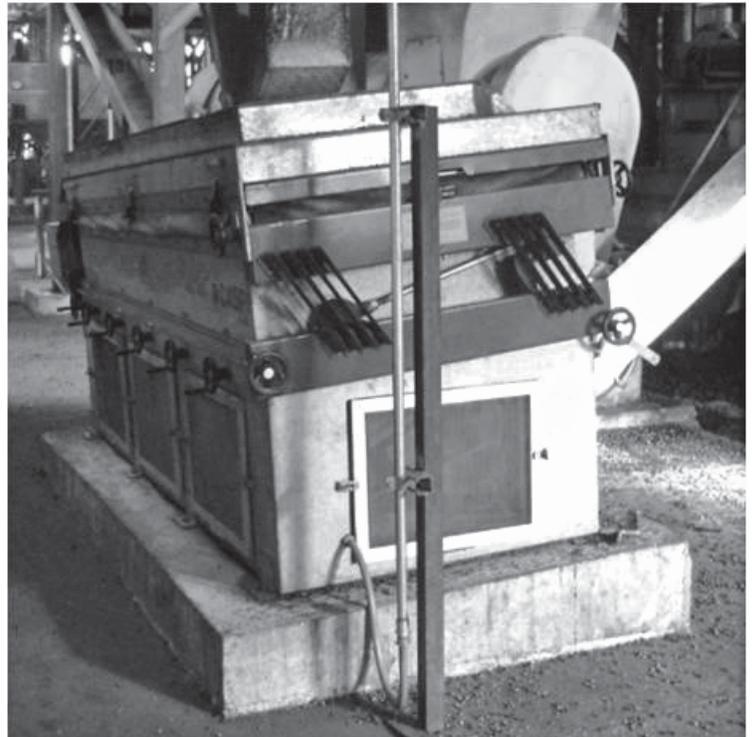
ne acompañando a la Planta extractora del sur del Casanare (Zona Oriental) y a la Extractora Central (Zona Central) en la evaluación operativa de nuevos sistemas de recuperación de almendras, utilizados en otras industrias y basados en principios gravimétricos, complementarios a los principios neumáticos e hidrodinámicos actualmente empleados en la mayoría de plantas de beneficio del país. En este orden de ideas, Cenipalma en conjunto con el ingeniero Denis Pedraza, y el apoyo de los ingenieros Manuel Aguirre y Fernando González, inició un pro-



Mesa gravimétrica para separación de cuesco-almendra.

yecto para evaluar técnica y operativamente un sistema gravimétrico para la separación de cuesco-almendra. Este equipo, denominado "Mesa Gravimétrica", inicialmente fue utilizado para la separación de cáscaras de arroz y café, y recientemente adoptado en la sección de palmistería en algunas plantas de beneficio en el Brasil. Los resultados encontrados en una primera fase de evaluación permiten vislumbrar bondades asociadas a los impactos ambiental y económico, dado que su consumo de energía y agua es significativamente menor comparado con los sistemas tradicionalmente empleados en las plantas extractoras de país.

**Recuperación de almendra.** En cuanto a la eficiencia del equipo, debe tenerse en cuenta que el sistema gravimétrico presenta dos corrientes de recuperación de almendra y una tercera de separación de cáscaras. Basados en el primer flujo de almendra, es posible obtener una eficiencia primaria de recuperación de almendra total (incluyendo almendras enteras y rotas) alrededor del 49%. No obstante, con la inclusión de la segunda corriente (interfase) en la separación de cuesco-almendra, el equipo alcanza una eficiencia potencial de recuperación de almendra, que oscila entre el 80 y 90%, lo cual establece que la operación de este mecanismo debe ser articulada con otros sistemas complementarios (recirculación, columna previa de separación neumática, etc.), en aras de lograr la máxima recuperación de almendra. Sistemas tradicionales de recuperación de almendra compuestos por columna e hidrociclón alcanzan eficiencias del 90%.



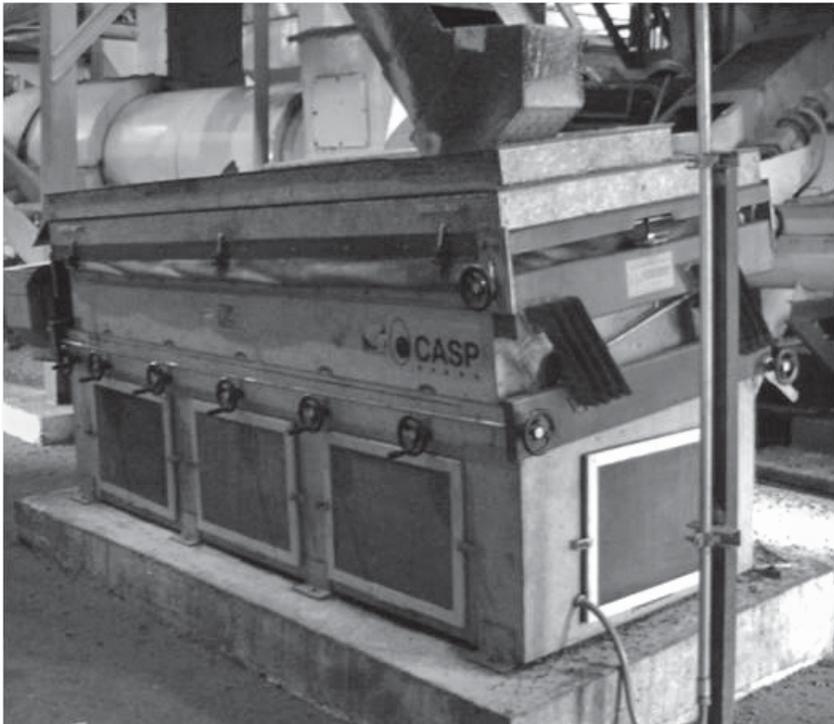
Los resultados encontrados en una primera fase de evaluación de la mesa gravimétrica permiten vislumbrar bondades asociadas a los impactos ambiental y económico.

**Los costos de operación asociados a la recuperación de almendra aparece los energéticos, los cuales corresponden a 129,8 \$/ton RFF y 103,3 \$/ton RFF para los sistemas convencional y gravimétrico, respectivamente, siendo este último 20,6% menor con respecto al sistema convencional.**

**Calidad.** Con relación a los parámetros de calidad, el sistema gravimétrico es sensible a los cambios en el tipo de material y flujos del proceso, generando un nivel de impurezas variado entre el 8 y 16%, en donde el espesor del endocarpio o "cuesco" juega un papel importante en la calidad de las almendras

recuperadas. Por otro lado, el nivel de pérdidas en la fase de cáscaras separadas puede oscilar entre el 4 y 6% sobre la muestra, equivalentes a 0,09 y 0,15% Almendra/ton RFF, respectivamente. Sin embargo, estas pérdidas de almendra pueden ser controladas en la medida en que se garantice una acertada deshidratación de la almendra y el rompimiento adecuado de la nuez, que permitan disminuir el porcentaje de nuez rota y almendra adherida, siendo estos los principales componentes involucrados en las pérdidas de almendra total.

**Costos de operación.** Entre los costos de operación asociados a la recuperación de almendra aparece los energéticos, los cuales corresponden a 129,8 \$/ton RFF y 103,3 \$/ton RFF para los sistemas convencional y gravimétrico, respectivamente, siendo este último 20,6% menor con respecto al sistema convencional. Por otro lado, los costos por consumo de agua en el sistema gravimétrico son nulos, dado que el principio de operación de este equipo no requiere la demanda de



Cenipalma adelanta un proceso de validación de esta tecnología para plantas de beneficio.

agua, contrario al sistema convencional, en donde los costos por consumo de agua alcanzan los \$5,6 millones anuales con el respectivo incremento de efluentes en las lagunas de oxidación. Por último, otro de los costos de operación corresponde al relacionado con el mantenimiento, en donde el sistema convencional presenta un equivalente a 154,04 \$/ton RFF, mientras que el sistema gravimétrico presenta 113,98 \$/ton RFF, aproximadamente 26,0% menos que el sistema tradicional.

Finalmente y después de esta primera etapa de evaluación de ensayos dirigidos hacia un estudio técnico y operativo del sistema gravimétrico, Cenipalma adelanta un proceso de validación de esta tecnología para plantas de beneficio, y está próxima a comenzar una segunda fase de investigación, en la cual espera contar con los asesores brasileros generadores de esta tecnología. 

**Bogotá, D.C., octubre de 2009**

**Apreciado lector:**

Su opinión sobre lo que hacemos a diario es muy importante para nosotros; por eso hemos elaborado una breve encuesta para que usted evalúe algunas de las publicaciones (Revista Palmas y el boletín El Palmicultor) que la oficina de Comunicaciones de Fedepalma realiza con mucho entusiasmo y dedicación, con el propósito de mantenerlo bien informado de las noticias de interés para el sector, así como de los últimos avances en investigación.

Los invitamos a ingresar al enlace [www.fedepalma.org/encuesta](http://www.fedepalma.org/encuesta) y responder las preguntas que allí se encuentran.

Los resultados obtenidos los someteremos a una evaluación, en aras de mejorar y complacer sus necesidades. También los publicaremos en una próxima edición de El Palmicultor.

Muchas gracias por sus respuestas.

Cordial saludo.

Oficina de Comunicaciones  
Fedepalma