**VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE QUÍMICA**

**Análisis energético de la etapa de destilación en la obtención de alcohol extrafino en dos destilerías cubanas**

***Distillation stage energy analysis in superfine alcohol production in two Cuban distilleries***

**Yailet Albernas Carvajal1, Ana Celia de Armas Martínez1, Yoelvis Fleites Avila1 y Carlos A. Garit Campos2**

1- Departamento de Ingeniería Química, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. E-mail: [yailetac@uclv.edu.cu](mailto:yailetac@uclv.edu.cu)

2- UEB Derivados Heriberto Duquesne, Remedios, Cuba. E-mail: [carlos.garit@ubdheriberto.azcuba.cu](mailto:carlos.garit@ubdheriberto.azcuba.cu)

**Resumen:**

En el presente trabajo se analiza energéticamente la etapa de destilación en el proceso de obtención de alcohol extrafino en dos destilerías cubanas ALFICSA (1000 hL/d) y Heriberto Duquesne (500 hL/d) con el fin de proponer mejoras para la menos eficiente. Se determinaron los consumos energéticos obteniendo que en Heriberto Duquesne se consumen 0,59 toneladas de vapor por hectolitro de alcohol extrafino producido, mientras que ALFICSA consume 0,23 toneladas de vapor por hectolitro; resultando una diferencia de 0,36 tvapor/hL. En Heriberto Duquesne esta etapa consume el 82,3 % del vapor total producido en la caldera, siendo las mayores consumidoras las columnas destiladora y rectificatriz con el 47,6 % y el 34,3 % respectivamente dentro de la etapa. En ALFICSA la destilación solo necesita consumir el 48 % del vapor total producido en la caldera, siendo las mayores consumidoras las columnas hidroselectora y rectificadora con el 36,6 % y el 35,6% respectivamente dentro de la etapa. Estos resultados evidencian que ALFICSA es energéticamente más eficiente que Heriberto Duquesne. En Heriberto Duquesne se analizó además, la variante de cuando se produce el aguardiente en paralelo al alcohol extrafino. En este caso, considerando ambas producciones, 500 hL/d de extrafino y 110 hL/d de aguardiente, la etapa consume 0,48 tvapor/hL totales de productos finales (alcohol extrafino+aguardiente), necesitando consumir el 92,8 % del vapor producido en la caldera.

***Abstract:***

*In the present work, the distillation stage in the superfine alcohol extraction process is analyzed in two Cuban distilleries ALFICSA (1000 hL/d) and Heriberto Duquesne (500 hL/d) in order to propose improvements for the less efficient. The energy consumptions were determined, obtaining that in Heriberto Duquesne, 0.59 tons of steam per hectolitre of produced superfine alcohol are consumed, while ALFICSA consumes 0.23 tons of steam per hectolitre; resulting in a difference of 0.36 t steam/hL. In Heriberto Duquesne this stage consumes 82.3% of the total steam produced in the boiler, with the largest consumers being the distiller and rectifier columns with 47.6% and 34.3% respectively within the stage. In ALFICSA the distillation only needs to consume 48% of the total steam produced in the boiler, being the biggest consumers the hydroselector and rectifier columns with 36.6% and 35.6% respectively within the stage. These results show that ALFICSA is energetically more efficient than Heriberto Duquesne. In Heriberto Duquesne, the variant of when brandy is produced in parallel with extra-fine alcohol was also analyzed. In this case, considering both productions, 500 hL / d of extra fine and 110 hL / d of brandy, the stage consumes 0.48 t steam/hL total of final products (superfine alcohol+brandy), needing to consume 92.8% of the steam produced in the boiler.*

**Palabras Clave:** Energía, Alcohol Extrafino, Columna, Vapor.

***Keywords:*** *Energy, Superfine Ethanol, Column, Steam.*