

## **LA PUREZA DE LAS MIELES FINALES Y LA COMPOSICION DE CARBOHIDRATOS DE LOS JUGOS DE CAÑA**

La pureza de las mieles finales a devenido como un parámetro generalmente usado para reflejar el nivel de eficiencia de una fábrica de azúcar. Es por ello que la elevación de los valores de purezas de las mieles, que ha ocurrido en las últimas décadas, ha sido centro de atención de numerosos investigadores. En general sus trabajos se han encaminado a relacionar los niveles de pureza con numerosos de los parámetros tradicionales usados en el control azucarero, o a tratar de determinar los cambios que han ocurrido en la composición de los jugos que puedan asociarse cuantitativamente al nivel de sacarosa retenido en las mieles. Como resultado se tiene una visión general del problema que acusa a los siguientes factores como asociados al incremento de pureza:

✖ **Disminución de la frescura de la caña.**

✖ **Aumento en el grado de troceado de la caña.**

✖ **Uso de la quema durante la cosecha.**

✖ **Disminución en el contenido de azúcares reductores en los jugos.**

✖ **Indisciplina tecnológica.**

Según los resultados de nuestros estudios, las altas purezas de las mieles pueden ser provocadas debido a las alteraciones morfológicas del cristal de sacarosa producto de la acción de determinados Azúcares de bajo peso molecular que Impurifican la Sacarosa (AIS), como los hallados en Cuba en diferentes variedades de cañas y sus productos: la D-Xilosa, la 1-Kestosa y un trisacárido nombrado **Lactosacarosa**. Aunque los AIS, por su nivel de concentración en las mieles, no deben alterar sustancialmente la solubilidad de la sacarosa y de ahí las posibilidades termodinámicas de agotarlas, si disminuyen la velocidad de crecimiento de algunas caras del cristal provocando la formación de microcristales alargados por su eje "c", en forma de agujas, incidiendo así en las posibilidades cinéticas de cristalizar la

sacarosa. Por último se agrega la posibilidad de producirse el escape de microcristales a las mieles a través de las telas de las centrífugas. Según los primeros intentos de conocer los factores que determinaban la aparición de los AIS en los jugos industriales pudimos conocer que tanto el deterioro como los procesos fisiológicos de la caña eran fuentes de estas sustancias. Su aparición en la caña fresca se determinó que depende de varios factores como:

✖ Variedad de la caña.

✖ Momento del corte (época del año) de la caña.

✖ Edad de la caña.

✖ Acción de agentes externos sobre la caña.

Por otra parte luego del corte la aparición de los AIS de bajo peso molecular en los jugos de caña esta determinado por los mismos factores reportados para la aparición de las dextranas, alcohol y otros metabolitos de los microorganismos como son:

✖ El tiempo entre el corte y la molida.

✖ El grado de troceado de la caña.

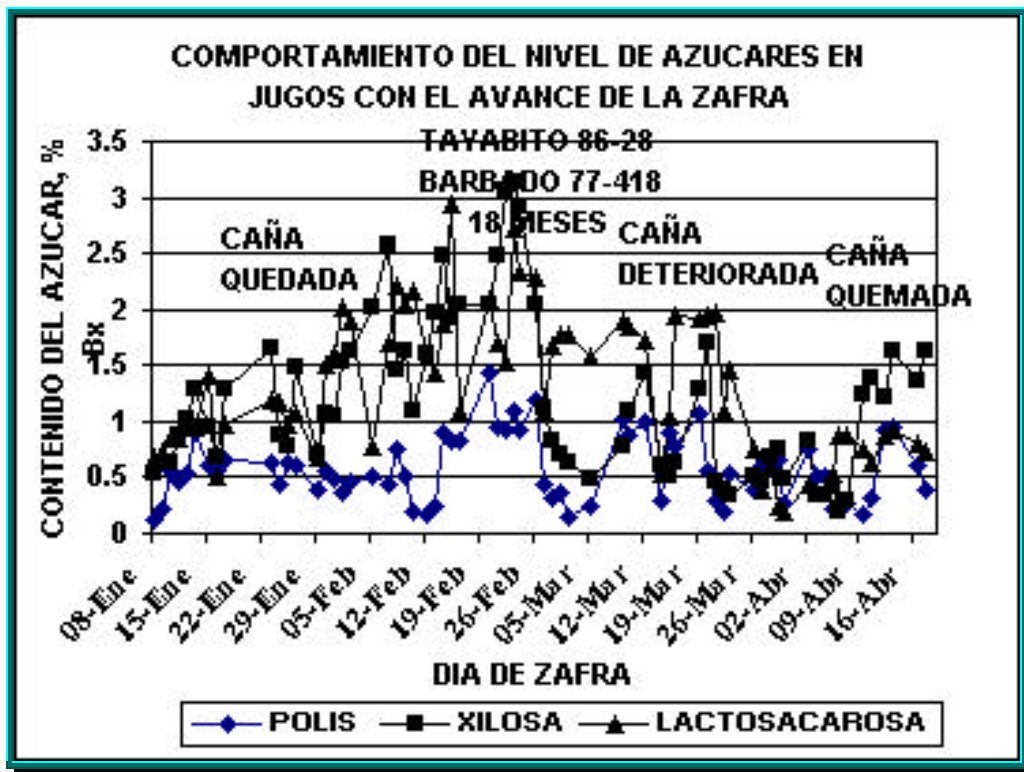
✖ La quema.

✖ Los factores climáticos: húmeda, temperatura, etc.

✖ La variedad de la caña.

Se pudo observar en un estudio durante todo el desarrollo de la zafra que el nivel de concentración de los AIS se incrementa cuando se muele cañas quedadas, deteriorada o quemada, vea la Figura 1.

FIGURA 1



En la Figura 2 se hace evidente en que medida el contenido de D-Xilosa y **Lactosacarosa** en los jugos industriales está determinado por el deterioro de la caña, obsérvese la dependencia entre la presencia de D-Xilosa o de la **Lactosacarosa** y la concentración de polisacáridos (dextranas), parámetro este último relacionado con el deterioro de la caña. Como se aprecia es estadísticamente significativa la correlación, indicando que el deterioro influyen significativamente en la presencia de estos azúcares en los jugos industriales.

El efecto de la edad de la caña se hace más evidente al estudiar los niveles de estos azúcares en cañas frescas de 8 variedades distintas con diferentes edades cada una. Los resultados que se pueden observar en la Figura 3 son sorprendentes:

*Independientemente de las variaciones provocadas por las características de las variedades, existe una dependencia significativa entre la edad de la caña y los niveles concentración de los AIS estudiados.*

FIGURA 2

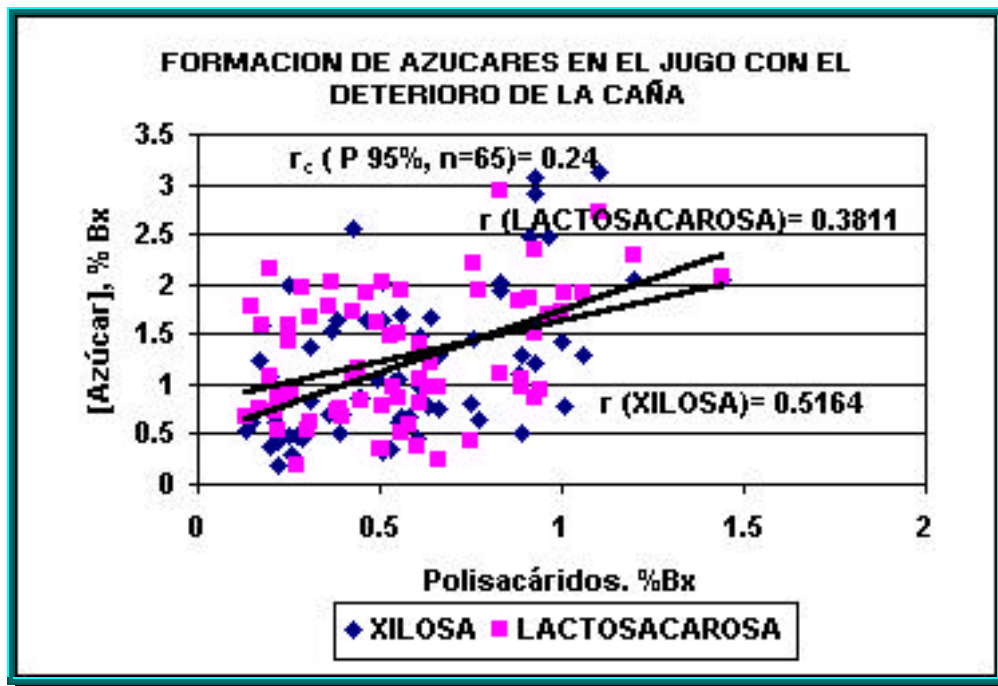
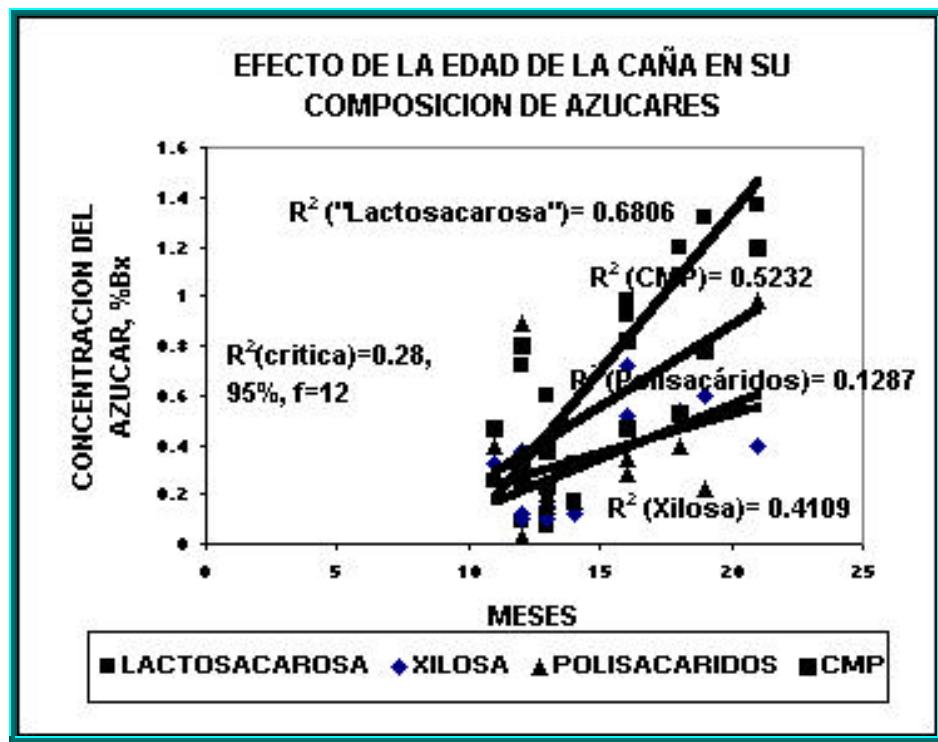


FIGURA 3

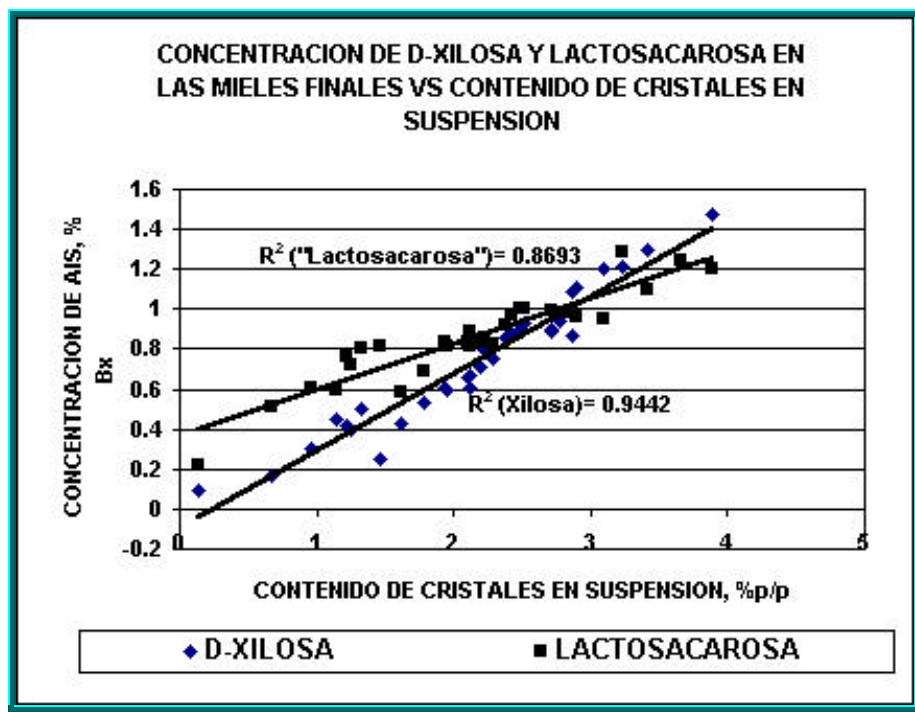


Es decir que la concentración de la D-Xilosa y de la **Lactosacarosa** en los jugos industriales depende tanto del grado de deterioro de la caña como de factores fisiológicos de la misma.

Ahora bien que significa para las posibilidades de agotamiento de las mieles la presencia de estos azúcares. Es de esperar que a medida que aumente la concentración de estos dos azúcares en los jugos y mieles mayor sean los cambios morfológicos de los cristales de sacarosa y la aparición cristales alargados por su eje "c", en forma de aguja.

Según esta hipótesis es de esperar mayor escape de cristales de sacarosa a las mieles finales y por ende la elevación de su pureza. En la Figura 4 se puede observar que la cantidad de cristales de sacarosa suspendidos en las mieles, que oscila entre 0 y 4 % P/P, correlaciona altamente con su contenido de D-Xilosa o del azúcar **Lactosacarosa**, evidenciando que estos dos azúcares están asociados al aumento de las purezas de las mieles por escape de cristales.

FIGURA 4



## CONCLUSIONES:

1. El aumento de la concentración de la D-Xilosa y el azúcar **Lactosacarosa** en los jugos de caña está determinado tanto por el grado de deterioro de la caña como por sus mecanismos fisiológicos, entre los que se destaca la edad de la misma.
2. Los AIS antes señalado elevan la posibilidad de escape de microcristales de sacarosa alargados a las mieles, provocando la elevación de su pureza.

***Más información aquí! : Ramos E. L, Ravelo B. S. Gutiérrez (2002)''La Composición de Carbohidratos de los Jugos de Caña y la Pureza de las Mieles Finales'' Revista ATAC 63, 2, 13-19***