

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA:

Quitinas y quitosanas como agentes clarificadores en jugos de caña de azúcar

Jesús E. Larrahondo A.
Carlos J. Ramírez V.
Equipo Investigador CENICAÑA

* PRESENTACIÓN

"El Informe de Investigación que aquí se presenta, es el resultado de un Convenio de Cooperación Técnica entre el Centro de Desarrollo Tecnológico y Asistencia Técnica a la Industria CDT ASTIN del SENA Regional Valle y el Centro de Investigaciones de la Caña CENICAÑA. En el marco de la investigación aplicada que el Centro ASTIN viene adelantando sobre los diversos usos de la quitina - quitosana, me parece importante dar a conocer los nuevos campos de aplicación de estos generosos polímeros naturales, diferentes a los usos terapéuticos y médicos que, en la edición número 61 y 62 de esta revista, se publicaron.

Como es conocido, la Comunidad Europea y los países industrializados obligados a importar de países tropicales alimentos como frutas, verduras y otros de tipo perecedero, tienen previsto exigir, a partir del año 2005, que los productos tropicales sujetos de importación provengan de cultivos obtenidos de agricultura orgánica

o en procesos libres de reactivos químicos y se presenta en este Informe uno de los muchos usos que tienen estos biopolímeros en las tecnologías de la post-cosecha: como se trata de la clarificación y purificación de los jugos de frutas, así como también para la conservación de los productos perecederos para alargar su ciclo de vida, sin usar sustancias tóxicas, ni manipulación genética".

INTRODUCCIÓN

El empleo de floculantes sintéticos no es permitido en la manufactura del azúcar orgánico, con las consecuencias de un incremento en el volumen de lodos en los clarificadores y la producción de un azúcar de mayor color, debido a la incorporación de impurezas en los cristales. Por tanto, la búsqueda de agentes naturales que contribuyan al mejoramiento de la calidad del azúcar orgánico, ha sido de gran interés en diferentes países productores de azúcar. Así, por ejemplo, en la República de Mauricio se han

evaluado semillas de la planta *Moringa oleífera* (Moringaceae) como agente clarificador.

En Colombia extractos acuosos de especies vegetales como *Cadillo* (*Triumfetta mollissima* H.B.K., familia TILIACEAE) y *Guácimo* (*Guazuma ulmifolia*, familia STERCULIACEAE) están siendo utilizados en la clarificación de jugos para la producción de panela y azúcar orgánico. Sin embargo, la baja disponibilidad de las fuentes vegetales para una alta producción y los posibles riesgos de inducir una deforestación masiva de las plantas mencionadas, ha hecho indispensable explorar otras fuentes naturales como la quitina y quitosana, polisacáridos de estructura química similar a la de los mucílagos vegetales o de los floculantes sintéticos que se emplean en la industria azucarera.

PROCEDIMIENTO

A escala de laboratorio se efectuaron diferentes ensayos con una mezcla de quitina-quitosana,

* Por Mariano Antonio Benavides Cuéllar, Jefe Centro de Desarrollo Tecnológico y Asistencia Técnica a la Industria, SENA Regional Valle

suministradas por el Centro de Desarrollo Tecnológico y Asistencia Técnica a la Industria CDT ASTIN - SENA Regional Valle, y quitosanas importadas. Los jugos de caña fueron evaluados bajo condiciones de no alcalinización (pH 5.2) y alcalinización a (pH de 7.5 y 8.0). En condiciones óptimas de pH 8.0, donde el riesgo de inversión y destrucción de la sacarosa es menor y con un contenido de fosfatos en jugos primarios de 530 ppm, se comparó las tasas de clarificación con dosis de 4 y 6 gramos de quitina - quitosana. Las curvas de clarificación de los productos que indican el porcentaje de sedimentación y el tiempo de formación de flóculos, fueron comparadas contra un testigo constituido por el floculante sintético empleado en condiciones comerciales por los Ingenios Azucareros. Para cada ensayo de clarificación se empleó un litro de jugo primario (jugo del primer molino del Ingenio) previamente alcalinizado con lechada de cal (de aproximadamente 20 grados Baumé) y llevado a ebullición.

En otros ensayos de laboratorio, se evaluó el color y la turbiedad

del jugo clarificado con los productos importados; quitina - quitosana previamente pulverizada del SENA y un floculante sintético suministrado por el Ingenio Mayagüez.

RESULTADOS

Aunque la velocidad de sedimentación de los jugos tratados con la quitina - quitosana del SENA o de los productos importados no superaron las obtenidas con el floculante sintético, se observó un buen comportamiento con las dosis de 4 y 6 gramos de quitina del SENA por litro de jugo encalado a pH 8.0 (se anexa figura). A los ocho (8) minutos se logró la máxima estabilidad del volumen de sedimento (20 ml) con las quitinas, valor que fue superior al floculante testigo utilizado durante los ensayos.

Por otra parte, como se observa en el cuadro anexo, la turbiedad del jugo clarificado fue menor en el jugo tratado con el clarificador comercial. No obstante la turbiedad más baja en los jugos clarificados con las quitosanas importadas y la quitina del SENA, se logró con esta última a pH 8.0.

CONCLUSION GENERAL

A pesar de no haberse logrado durante los ensayos de los nuevos productos como la quitina del SENA, clarificaciones rápidas de los jugos y valores de turbiedad comparables o inferiores a la de los agentes sintéticos, se puede concluir que su posible empleo en la producción de azúcar orgánico es prometedora con relación a los extractos vegetales actualmente utilizados. Por eso, se continuará explorando los efectos de otras mezclas con variable contenido de quitina, de origen colombiano.

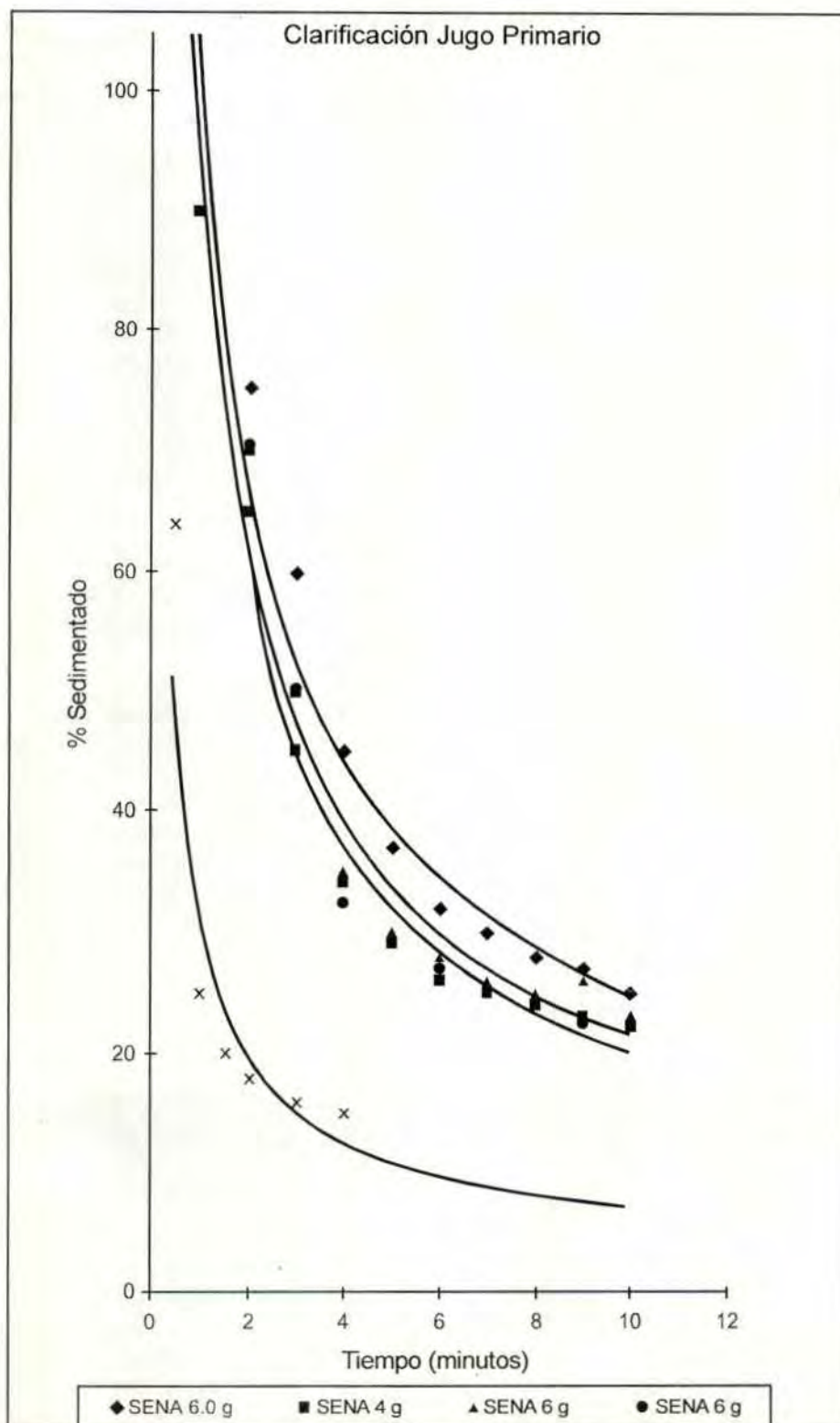
CENICAÑA
webmaster@cenicana.org

Agradecemos al Ingeniero Mariano Antonio Benavides C. - Jefe CDT ASTIN, quien aportó mezclas de quitina - quitosana obtenidas a partir de crustáceos.
mabenavides@colombianet.net

PARÁMETRO	FLOCULANTE			
COLOR (UI)	Sintético	Quitina - SENA	Quitosana 0043	Quitosana 0043
	pH 8.0	pH 8.0	pH 8.0	pH 7.5
	9071	9126	8501	9961
	2451	3353	5306	9902

UI = Unidades Icumsa a 420 nm
mabs = mili-absorbancia a 420 nm

Cuadro 1. Color y turbiedad de jugos clarificadores con diferentes agentes naturales



x - Floculante químico - Testigo



El jugo utilizado fue de fábrica (jugo primario), con un contenido de fosfatos de 530 ppm. Se utilizó cilindros con una capacidad de un litro, para realizar las clarificaciones con las diferentes muestras de quitina suministradas por el SENA.