

OBTENCIÓN DE QUITOSANO RETICULADO CON PROPIEDADES PARA LA  
INMOVILIZACIÓN DE CELULASAS Y PECTINASAS Y SU APLICACIÓN EN CONTINUO  
A ESCALA DE LABORATORIO

**YORGEN OROZCO PIMIENTO**  
Maestría en Ciencias-Química

Director  
**Dr. FABIO ZULUAGA**  
Grupo de Polímeros-SIMERCO  
Departamento de Química-Facultad de Ciencias Naturales y Exáctas

Codirector  
**M.Sc. PATRICIA MILLAN**  
Departamento de Ing. Alimentos  
Facultad de Ingenierías

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA  
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS-QUIMICA  
SANTIAGO DE CALI  
2007

## RESUMEN

Aprovechando uno de los mayores desechos del Puerto de Buenaventura se implementó una metodología de condiciones suaves para extraer quitina y transformarla en quitosano con un porcentaje de desacetilación del 80%. Las bandas para el grupo carbonilo a 1626 y 1663  $\text{cm}^{-1}$  disminuyeron su intensidad en el espectro IR luego del tratamiento para la obtención del quitosano. La disponibilidad de grupos aminos libres aumentó por encima del 300%. Lo anterior permitió mejorar las propiedades mecánicas del polímero con glixal como reticulante y se utilizó glutaraldehído como brazo espaciador para la inmovilización enzimática de actividad celulasa y pectinliasa,  $7.9 \times 10^{-2}$  y  $8.4 \times 10^{-2}$  UI/gramo de soporte respectivamente. En la inmovilización de las enzimas se optimizaron variables como el pH, el tiempo, las concentraciones de buffer y enzima para la fijación de la enzima y así obtener actividades enzimáticas superiores al 92%. Las velocidades máximas y las constantes de Michaelis-Menten fueron menores y mayores respectivamente para las enzimas enlazadas en el soporte mostrando una menor afinidad por los sustratos debido a la fijación. El soporte usado logró desplazar los pHs óptimos para las enzimas hacia valores ácidos, bastante convenientes para la aplicación en jugos de fruta y además estabilizó las enzimas a temperatura de 80°C preservando el 75% de la actividad inicial. Las enzimas insolubles conservaron mayor actividad y estabilidad durante el almacenamiento que las enzimas solubles. Las enzimas inmovilizadas presentaron tiempos de trabajo continuo de 60 horas, consiguiendo una disminución de la viscosidad hasta del 80% en soluciones de sustrato. En el jugo de mora de castilla, las enzimas inmovilizadas alcanzaron valores para la disminución de la viscosidad y del porcentaje de pulpa del 75% y 40% respectivamente. Estos resultados muestran aplicaciones importantes a nivel industrial para la concentración, clarificación y filtración de pulpas de fruta.