



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

CENTRO DE INVESTIGACION EN BIOTECNOLOGIA APLICADA

POSGRADO EN TECNOLOGIA AVANZADA



**DESARROLLO Y ESTABILIZACIÓN DE CULTIVOS MICROBIANOS PARA LA
FORMACIÓN BIOLÓGICA DE ÉSTERES EN MOSTOS DE FERMENTACIÓN.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN TECNOLOGÍA AVANZADA

PRESENTA:

L.N.C.A. BEATRIZ EUGENIA ABUNDIS VARGAS

DIRECTORES DE TESIS:

DR. SERGIO RUBEN TREJO ESTRADA

M. C. MIGUEL ANGEL PLASCENCIA ESPINOSA

TEPETITLA, TLAXCALA. DICIEMBRE 2009

I. RESUMEN

El presente documento es un proyecto de tesis para obtener el grado de maestra en Tecnología Aplicada, realizado con el esfuerzo mutuo del CIBA-IPN y BACARDI y CIA., adaptando tecnología, capacidades en el recurso humano, eficiencia productiva y cumple con una tarea básica y esencial que es la vinculación investigación-empresa.

Bacardi y CIA, ubicada en el municipio de Izúcar de Matamoros en la comunidad de la Galarza, es una empresa dedicada a la elaboración de ron y ha adoptado la producción de un mosto ácido como estrategia para obtener precursores de ésteres, compuestos que le confieren aroma y sabor al producto final, el objetivo del proyecto fue el desarrollo y estabilización de cultivos microbianos para la formación biológica de ésteres del tipo acetato de etilo en mostos de fermentación.

Para alcanzar este objetivo el proyecto se dividió en dos etapas, en la primera se aislaron, purificaron y seleccionaron microorganismos provenientes de los mostos de la empresa y posteriormente se realizó la proliferación de las cepas que fueron capaces de formar ésteres, éstas se sometieron a una fermentación semejante a la que tiene la destilería, resultando una cepa de interés industrial, que fue codificada como L205 y actualmente se encuentra en propiedad del CIBA –IPN así como de Bacardi.

En la segunda etapa del proyecto se realizó una fermentación a escala industrial utilizando la cepa seleccionada y los parámetros empleados habitualmente por la empresa.

El éxito de éste proyecto de investigación se puede observar al comparar la producción de acetato de etilo por la cepa L205 y las cepas empleadas por Bacardi, en donde la primera presentó una concentración de 17.048mg/100mL y las segundas de 12.074mg/100mL, es importante para

toda investigación que los datos sean cuantitativos y reproducibles por este motivo se utilizó espectrofotometría y cromatografía de gases para medición de resultados.

Es importante mencionar que este documento se encuentra firmado bajo contrato de confidencialidad y que los resultados aquí publicados son propiedad de Bacardi y CIA.

II. Abstract.

This document is presented in pursuit of the degree of Master of Science in Applied and Advance Biotechnology. It has been developed under a joint venture of CIBA-IPN and Bacardí y CIA. In quest of productive efficiency, technology and human resources have been adapted to a basic and essential task: forthcoming between research and industry.

Bacardí is located in La Galarza, municipality of Izúcar de Matamoros. It is dedicated to industrial production of Rum through the strategy of producing an acid must as esters precursor. Esters confer aroma and taste to Rum. Our project objective was to develop and stabilize microbial strains to be used in biological production of esters, such as ethyl acetate during fermentation.

To achieve our goals, the research was broken up in two phases. First: isolation, purification and selection of those natural microbial organisms from Bacardí's must; and culture of ester producer strains. While testing of selected strains in a distillery like process, a resulting strain was coded as L205; and is of industrial interest. Secondly: we developed an industrial scale assessment using L205, following Bacardí's usual process. Actually L205 is a coproperty of CIBA-IPN and Bacardí.

This research success can be acknowledged by: comparing L205 ethyl acetate production and Bacardí's own strains. L205 produced 17.048 mg/100 mL, whereas Bacardí's 12.074 mg/100 mL. Because it is important for any research to quantify and reproduce any experiment, we used spectrophotometry and chromatography to test results.

This research is protected under a confidentiality act signed by his author and CIBA-IPN with Bacardí. All published results are property of Bacardí y Compañía.