

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA  
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIAS**



**ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE CULTIVO DE MICROALGAS**

***Scenedesmus* sp.**

**PAULINA JAVIERA VIELMA RAMOS**

PROYECTO DE HABILITACION PROFESIONAL  
PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERIA  
AGRICOLA DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION,  
PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL.

**CHILLÁN – CHILE**

**2011**

## ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE CULTIVO DE MICROALGAS

*Scenedesmus* sp.

**PALABRAS CLAVES:** *Scenedesmus spinosus*, raceway, tubular, bioreactor, microalgas, pH.

### RESUMEN

Se evaluó las condiciones de cultivo de microalgas de la cepa *Scenedesmus spinosus*, en bioreactores tubular (1,6 m<sup>3</sup>) y raceway (1,2 m<sup>3</sup>) que fueron diseñados para producir las microalgas, utilizando como medio de cultivo Z-8 con inyección de dióxido de carbono, los que estaban provistos de un sistema electrónico de monitoreo y control de variables operacionales. En ambos bioreactores, durante tres periodos de tres semanas cada uno, se mantuvo los cultivos a un pH determinado (6,5; 7,0 ó 7,5). De cada bioreactor se tomaron tres muestras aleatorias tres veces a la semana, para analizar: pH, turbidez, transmitancia y temperatura. Sólo al inicio y término del periodo de cultivo se determinó sólidos totales y tomaron microfotografías para describir las condiciones celulares del cultivo. A través de este estudio se concluyó que la mayor producción de biomasa de *Scenedesmus spinosus* se logró a un pH 6,5 en el bioreactor tipo raceway, alcanzando una productividad de 371 g m<sup>-3</sup> día<sup>-1</sup>; 0,78% de sólidos totales, turbidez de 858 NTU y transmitancia de 5%.

## **STUDY OF CULTURE CONDITIONS OF MICROALGAE *Scenedesmus* sp.**

**KEYWORDS:** *Scenedesmus spinosus*, raceway, tubular, bioreactor, microalgae, pH.

### **SUMMARY**

We evaluated the culture conditions of microalgae *Scenedesmus spinosus* strain in tubular (1.6 m<sup>3</sup>) and raceway (1.2 m<sup>3</sup>) bioreactors, which were designed to produce microalgae using Z-8 culture medium with injection of carbon dioxide, which were coupled to an electronic monitoring and control system of operational variables. In both bioreactors, during three periods of three weeks each culture was maintained at a fixed pH (6.5; 7.0 or 7.5). Of each bioreactor three random samples were taken three times a week to analyze pH, turbidity, transmittance and temperature. Only at the beginning and at the end of the culture period total solids were determined and photomicrographs were taken to determine to the cellular state of culture. From this study was concluded that maximum production of biomass of *Scenedesmus spinosus* was achieved at pH 6.5 in the bioreactor of the raceway type, reaching a productivity of 371 m<sup>-3</sup> día<sup>-1</sup>; 0.78% total solids; a turbidity of 858 NTU and a transmittance of 5%.