



medio. Como todos los organismos, las microalgas tienen un mejor crecimiento cuando la concentración de nutrientes es óptima para ellas y varía dependiendo de la especie. Esto quiere decir que a una concentración de nutrientes alta o baja el crecimiento disminuye. Makareviciene (2011) cultivando *Chlorella* sp. en medio BG11, encontró, que a tres diferentes concentraciones de nitrato de 203, 544 y 1094.21 ppm, el crecimiento fue afectado, considerando los 10 primeros días de cultivo, obtuvo un mayor crecimiento en el menos concentrado, siguiéndole la segunda y tercera concentración. Esto indica en nuestro caso, que la concentración de nutrientes existentes en el medio de agua residual de invernadero del cultivo de jitomate es más adecuada para la microalga *N. limnetica*, que la que le proporciona el medio BG11.

Por otro lado es también importante considerar la proporción de los nutrientes en el medio. Para el caso de nitrógeno y fósforo, una proporción de 16:1 es la más adecuada (Oswald, 1998), aunque varía dependiendo de la especie y de las condiciones externas como luz o temperatura, ya que de estas dependerán los requerimientos de la microalga. Una proporción alta de nitrógeno, respecto a fósforo, sugiere una limitación de fósforo, y una proporción baja, sugiere una limitación de nitrógeno.

Por lo tanto, limitaciones o excesos, de estos dos nutrientes, pueden afectar el crecimiento de las microalgas (Borowitzka, 1998). Esto lo podemos corroborar con lo encontrado por Mayers, (2014). Observo que proporciones de N:P mayores a 32:1 afectan gravemente la productividad, ya que las células comien-

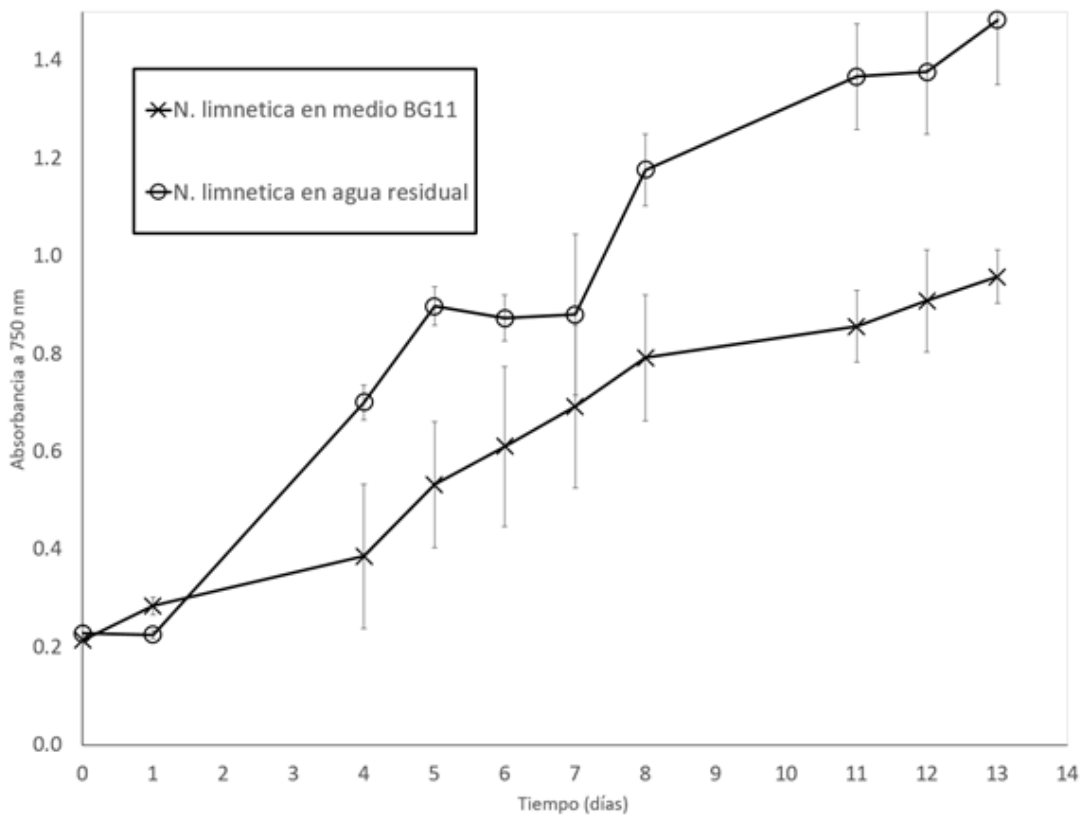


Figura 1. Promedios del crecimiento de la microalga *Nannochloropsis limnetica* cultivada en dos medios: Agua residual de invernadero de producción hortícola y en un medio comercial BG11.