

**“CONACYT, desarrollando cultura de ciencia, tecnología, innovación y calidad”**

## FINANCIAMIENTO DE BECAS DE INVESTIGACIÓN (PRIMERA CONVOCATORIA)

### EFFECTO DE PERTURBACIONES AMBIENTALES SOBRE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN EMBALSES

Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas – Universidad Nacional de Asunción

Gustavo Adolfo Villalba Duré – villalba.gustavo89@gmail.com

## RESUMEN

Las comunidades biológicas responden a la interacción con el entorno en donde viven. Entre los integrantes de las comunidades biológicas en un sistema acuático, el zooplancton es particularmente un grupo sensible a los cambios ambientales. Reconocer la respuesta del zooplancton a las perturbaciones ambientales generadas permitiría desarrollar estrategias de conservación ambiental. En este sentido, el objetivo de la estancia fue evaluar la respuesta del zooplancton a las perturbaciones ambientales generadas en los embalses. Para ello, se realizaron análisis de caracterización biológica de las comunidades zooplanctónica a través de índices de diversidad alfa y beta. Se correlacionaron las variables biológicas con factores ambientales a través de análisis de ordenación basada en la similaridad en las comunidades. Se observaron cambios en la comunidad zooplanctónica a nivel temporal. Los factores que presentaron mayor influencia en los cambios en la diversidad zooplanctónica son en mayor medida, la disponibilidad de alimento y la concentración de partículas sólidas. Gracias a los análisis de ordenación, se han identificado especies indicadores ambientales tales como el género *Bosmina* y la especie *Daphnia gessneri*. En conclusión, las condiciones ambientales, la disponibilidad de alimento configuran la estructura y diversidad de las comunidades zooplanctónicas debido a los fenómenos de recambio de especies en los embalses.

## OBJETIVO

El objetivo general de la estancia fue de evaluar los efectos de perturbaciones ambientales sobre la comunidad zooplanctónica en embalses, mediante la medición de índices de diversidad taxonómica.

## APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los principales aportes de la estancia fueron la generación de redes de investigación en ecología acuática que servirán para potenciar la línea de investigación desarrollada en la institución de origen. Otro aporte significativo fue la incorporación de métodos de cuantificación de fenómenos ecológicos usando al zooplancton como modelo que explica tales fenómenos.

## ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante la estancia, se realizó una recopilación de todos los datos de zooplancton y de las variables ambientales y biológicas obtenidos en el embalse paraguayo. Se caracterizó las condiciones ambientales del embalse mediante un análisis de componentes principales. Para caracterizar la composición de la comunidad zooplanctónica, se evaluó la diversidad en tres niveles: gamma, alfa y beta. La diversidad gamma fue determinada a través de la riqueza total de especies por cada campaña.

La diversidad alfa o diversidad local se estimó a través de la cuantificación de la riqueza de especies, la densidad de los mismos y los índices de diversidad de Shannon-Weiner y de Simpson. En la diversidad beta, se cuantificaron los componentes de recambio y anidamiento de especies. Una vez obtenidos esos datos, se determinó la respuesta de la comunidad zooplanctónica frente a las variables ambientales y biológicas, aplicando un análisis de regresión múltiple para los índices de diversidad y un análisis de redundancia basada en distancias para las especies. Una vez obtenido los resultados, se discutió el papel de bioindicador de las especies zooplanctónicas en el embalse.

## CONCLUSIÓN

Con los resultados obtenidos en la estancia se puede concluir que las condiciones ambientales, la disponibilidad de alimento configuran la estructura y diversidad de las comunidades zooplanctónicas. Debido a la heterogeneidad espacial y temporal en los embalses. Entre los mecanismos de cambios en la comunidad zooplanctónica se encuentran el recambio de especies, en donde una especie es reemplazada por otra. Entender los patrones de distribución de las especies puede ayudar a la elaboración de modelos ecológicos que permitan tomar mejores decisiones con respecto a las políticas de conservación ambiental, puesto que el zooplancton tiene un papel ecológico clave en la dinámica de las redes tróficas.

## VISIÓN Y PLANES FUTUROS

Mediante la presente estancia de investigación, se ha logrado. Gracias a la generación de redes de colaboración se podrán realizar estudios más completos sobre cuestiones ecológicas referentes al manejo de la diversidad biológica en sistemas antrópicos como son los embalses usando modelos biológicos.

**“Esta esta investigación fue cofinanciada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con recursos del FEEI”**

## RESULTADOS OBTENIDOS

Se observaron que los cambios ambientales como la transparencia, la oxigenación del sistema acuático, la presencia de partículas sólidas así como la disponibilidad de alimento fitoplanctónico impulsan los cambios en la diversidad local o diversidad alfa, principalmente debido a una mayor calidad nutricional del alimento fitoplanctónico. La diferencia en la composición de especies a nivel espacial y temporal queda reflejada en los valores altos de diversidad beta debido a los procesos de recambio de especies.

En este sentido, las condiciones ambientales y de alimento representaron el 22% de las diferencias en la composición de la comunidad zooplanctónica (Figura 1), en donde especies como las especies del género *Bosmina* fueron más favorecidos con las concentraciones de clorofila-a, mientras que la especie *Daphnia gessneri* dominó en ambientes oxigenados, lo cual se pueden considerar como indicadores biológicos para dichas condiciones ambientales.

