

PRIMERA EVALUACIÓN USANDO MACROINVERTEBRADOS PARA EL MONITOREO DE LA CUENCA KATARI (GESTIÓN 2020)

FIRST EVALUATION USING MACROINVERTEBRATES FOR MONITORING THE KATARI BASIN (MANAGEMENT 2020)

MOLINA-RODRIGUEZ, Jorge, FERNÁNDEZ-PAZ, Lucy A., PINTO-MENDIETA, Julio

*Unidad de Ecología Acuática – Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, Bolivia.*

Recibido en 04 septiembre 2021
Aceptado en 11 octubre 2021



Resumen

En este trabajo se resume todo el trabajo desarrollado desde octubre a diciembre del 2020 en donde se firma el acuerdo con la Unidad de gestión de la Cuenca Katari (UGCK) y la Unidad de Ecología Acuática (UEA) del Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés. El trabajo tiene como objetivo sentar las bases para el monitoreo biológico en base a la fauna de macroinvertebrados en la cuenca, a través de la aplicación del índice BMWP/BOL y un índice adaptado para la región para la región. El trabajo de campo se realizó entre 5 y el 16 de octubre del 2020, donde se visitaron 39 sitios en los que se muestreó los macroinvertebrados con ayuda de una red de mano D-Frame Net de 250 μ m. Del total, seis de los sitios no tenían agua por lo que solo se obtuvo información morfoestructural (RPAL-01, RPAL-02, RSEK-01, RNEG-01, LRM-02, RSEC-01). En los 33 sitios de la cuenca se consiguió tomar muestras de macroinvertebrados y la calidad morfoestructural, en donde se pudo observar que el índice muestra valores de “Crítico” a muy “Muy Crítico”, esto debido a la influencia de los centros urbanos, además, hacen uso de los áridos y revuelven todo el material provocando sedimentación de materiales finos río abajo. Al contrario de lo que se pensaría la calidad ecológica de la desembocadura del río Katari (RKAT-12) al lago menor Titicaca no tiene las peores condiciones de hábitat y protección en las riberas, es en las ciudades y donde se encuentra una completa canalización donde este se pierde completamente la naturalidad del mismo, mostrando la ausencia de la fauna de macroinvertebrados. La cabecera del Río Katari (RKAT-02) es la única zona que mantiene condiciones de hábitat mínimas para el desarrollo de macroinvertebrados y peces del género *Trichomycterus*. El análisis NMDS se realizó usando el método de ligamiento de Sorensen y muestra un gradiente de calidad ecológica entre los sitios medianamente impactados como ser los sitios de la parte alta del Río Katari y el arroyo Negro, y los sitios más impactados por la urbe (El Alto, Viacha y Laja). Por otro lado, se observa una relación con la carga sedimentaria en sitios en los sitios (SEK 13, PAL5, PAL8 y PAL9) lo cual es evidenciado visualmente por el color de las descargas. El ANOSIM con 9999 permutaciones entre los grupos formados muestra una diferencia significativa ($P=0,01$) entre las comunidades de macroinvertebrados entre los sitios de los ríos embovedados (EMBO), sitios relativamente naturales (N-KAT), sitios lénticos (LENT), sitios con carga sedimentaria (SEDIM) y sitios con una mezcla de impactos (MEZC). La mayor diferencia ($P=0,001$)

entre las comunidades de macroinvertebrados se encuentra entre los sitios embovedados (EMBO) y los sitios relativamente naturales del río Katari (N-KAT).

Palabras clave: Macroinvertebrados, Morfoestructura, Peces, Ríos.

Abstract

This work summarizes all the work carried out from October to December 2020, where the agreement was signed with the Katari Basin Management Unit (UGCK) and the Aquatic Ecology Unit (UEA) of the Ecology Institute of the Universidad Mayor. of San Andres. The objective of the work is to lay the foundations for biological monitoring based on the macroinvertebrate fauna in the basin, through the application of the BMWP/BOL index and an index adapted to the region for the region. The field work was carried out between October 5 and 16, 2020, where 39 sites were visited, where macroinvertebrates were sampled with the help of a 250 µm D-Frame Net. Of the total, six of the sites did not have water, so only morphostructural information was obtained (RPAL-01, RPAL-02, RSEK-01, RNEG-01, LRM-02, RSEC-01). In the 33 sites of the basin it was possible to take samples of macroinvertebrates and morphostructural quality, where it was observed that the index shows values from "Critical" to very "Very Critical", this due to the influence of urban centers, in addition, make use of the aggregates and stir all the material causing sedimentation of fine materials downstream. Contrary to what might be thought, the ecological quality of the mouth of the Katari River (RKAT-12) to the smaller Lake Titicaca does not have the worst habitat and protection conditions on the banks, it is in the cities and where there is a complete canalization where this completely loses its naturalness, showing the absence of the macroinvertebrate fauna. The headwaters of the Katari River (RKAT-02) is the only area that maintains minimum habitat conditions for the development of macroinvertebrates and fish of the genus *Trichomycterus*. The NMDS analysis was performed using the Sorensen linkage method and shows a gradient of ecological quality between the moderately impacted sites, such as the sites in the upper part of the Katari River and the Negro stream, and the sites most impacted by the city (El Alto, Viacha and Laja). On the other hand, a relationship is observed with the sedimentary load in the sites in the sites (SEK 13, PAL5, PAL8 and PAL9) which is visually evidenced by the color of the discharges. The ANOSIM with 9999 permutations between the groups formed shows a significant difference ($P=0.01$) between the macroinvertebrate communities between the sites of the emboved rivers (EMBO), relatively natural sites (N-KAT), lentic sites (LENT), sites with sediment load (SEDIM) and sites with a mixture of impacts (MEZC). The largest difference ($P=0.001$) between the macroinvertebrate communities is found between the vaulted sites (EMBO) and the relatively natural sites of the Katari River (N-KAT).

Key words: Macroinvertebrates, Morphostructure, Fishes, Rivers.