



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Profesional de Ciencias Biológicas

**Composición y estructura de la comunidad de
Ephemeroptera (Insecta) en quebradas de baja y de
gran altitud, Cusco - Perú**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Biólogo con mención en
Zoología

AUTOR

Juan Pablo MIÑANO LECAROS

ASESOR

Ana Asunción HUAMANTINCO ARAUJO

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Miñano, J. (2017). *Composición y estructura de la comunidad de Ephemeroptera (Insecta) en quebradas de baja y de gran altitud, Cusco - Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Ciencias Biológicas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

1230



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

148

**ACTA DE SESIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO CON MENCIÓN EN ZOOLOGÍA
(MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS)**

Siendo las 11:10 horas del 06 de octubre de 2017 en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y en presencia del jurado formado por los profesores que suscriben, se dio inicio a la sesión para optar al Título Profesional de Biólogo con mención en **Zoología** de **JUAN PABLO MIÑANO LECAROS**.

Luego de dar lectura y conformidad al expediente N° 038-EPCB-2017, el titulado expuso su tesis: **"COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE EPHEMEROPTERA (INSECTA) EN QUEBRADAS DE BAJA Y DE GRAN ALTITUD, CUSCO-PERÚ"** y el Jurado efectuó las preguntas del caso calificando la exposición con la nota 10, calificativo: aprobado con mención honorosa

Finalmente, el expediente será enviado a la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas y al Consejo de Facultad para que se apruebe otorgar el Título Profesional de Biólogo con mención en **Zoología** a **JUAN PABLO MIÑANO LECAROS** y se eleve lo actuado al Rectorado para conferir el respectivo título, conforme a ley.

Siendo las 12:20 horas se levantó la sesión.

Ciudad Universitaria, 06 de octubre de 2017.

Dra. DIANA SILVA DAVILA
(PRESIDENTA)

Dra. ANA HUAMANTINCO ARAUJO
(ASESORA)

Blgo. PEDRO HUAMÁN MAYTA
(MIEMBRO)

Mg. JOSÉ ROQUE GAMARRA
(MIEMBRO)

RESUMEN

Poco se conoce sobre los factores que afectan a la comunidad de Ephemeroptera en los diferentes estratos altitudinales en las quebradas andinas. El objetivo principal de la presente investigación es determinar la composición y estructura de la comunidad de Ephemeroptera en las quebradas de baja y gran altitud en la provincia de Quispicanchi (Cusco, Perú). Se analizó la composición y estructura comunitaria de Ephemeroptera en sustrato pedregoso, de 12 quebradas evaluadas durante mayo y agosto del 2013. Cinco quebradas se ubicaron en el estrato altitudinal bajo (476 - 1453 msnm) y siete quebradas en el estrato altitudinal alto (3108 - 4411 msnm) en la provincia de Quispicanchi, Cusco, a lo largo de la carretera Interoceánica. Las muestras, en 10 réplicas, fueron tomadas con una red tipo Surber (30 x 30 cm, 250 μ m) y fijadas en alcohol al 96%, así mismo, se midieron los principales parámetros fisicoquímicos y se evaluó el hábitat. Los resultados de los parámetros fisicoquímicos del agua, temperatura y porcentaje de saturación de oxígeno se correlacionaron con riqueza y diversidad de la comunidad de efemerópteros, además, la temperatura, porcentaje de saturación de oxígeno, riqueza y diversidad presentaron respuestas lineales en relación a la altitud. Fueron identificados 17 géneros en 17689 individuos de Ephemeroptera, agrupados en cuatro familias. Baetidae es la familia con la mayor diversidad, con nueve géneros, seguida de Leptophlebiidae con cinco géneros, Leptohyphidae con dos géneros y Eutyplociidae con un género. La mayoría de los géneros se presentan a bajas altitudes evidenciando una respuesta a disminuir en su riqueza a medida que la altitud aumenta; se registran los géneros *Andesiops* (Baetidae) y *Meridialaris* (Leptophlebiidae) con una presencia constante mayores a 3000 msnm. Las conclusiones principales fueron; Hay un total de 17 géneros, agrupados en cuatro familias, tres géneros estuvieron mayor a 3000 msnm, siendo el género *Andesiops* dominante; y 16 géneros estuvieron por debajo a 3000 msnm, siendo el género *Meridialaris* dominante. Se reporta

por primera vez el género *Chane* para el Perú. Hay diferencias significativas ($p < 0.05$) de la riqueza con respecto a la altitud; los parámetros fisicoquímicos de temperatura y porcentaje saturación de oxígeno fueron los parámetros que más influyeron en la distribución de los efemerópteros y el efecto de la biomasa algal sobre la abundancia de *Andesiops* se relaciona con el incremento de los valores de los parámetros de conductividad y sólidos totales disueltos en las quebradas como producto de la contaminación antropogénica.

Palabras clave: Ephemeroptera, estrato altitudinal, factores fisicoquímicos, diversidad, riqueza

ABSTRACT

Little is known about the factors that affect the Ephemeroptera community in the different altitudinal strata in the Andean gullies. The main objective of the present investigation is to determine the composition and structure of the Ephemeroptera community in low and high altitude gorges in the province of Quispicanchi (Cusco, Peru). The composition and community structure of Ephemeroptera in a stony substratum of 12 streams evaluated during May and August of 2013 were analyzed. Five streams were located in the low altitudinal stratum (476 - 1453 masl) and seven streams in the high altitudinal stratum (3108 - 4411 masl) in the province of Quispicanchi, Cusco, along the Interoceanic road. Samples were collected in 10 replicates with a Surber-type network (30 x 30 cm, 250 μ m) and fixed in 96% alcohol, and the main physico-chemical parameters were measured and the habitat evaluated. The results of the physicochemical parameters of water, temperature and oxygen saturation percentage were correlated with richness and diversity of the ephemeroptera community. In addition, temperature, oxygen saturation percentage, richness and diversity presented linear responses in relation to altitude. Seventeen genera were identified in 17689 Ephemeroptera individuals, grouped into four families. Baetidae is the family with the greatest diversity, with nine genera, followed by Leptophlebiidae with five genera, Leptohiphidae with two genera and Eutyplociidae with one genus. The majority of the genera present themselves at low altitudes evidencing a response to diminish in their wealth as the altitude increases; the genera *Andesiops* (Baetidae) and *Meridialaris* (Leptophlebiidae) with a constant presence greater than 3000 masl are registered. The main conclusions were; There are a total of 17 genera, grouped in four families, three genera were greater than 3000 masl, being the genus *Andesiops* dominant; and 16 genera were below 3000 masl, with the genus *Meridialaris* dominant. The genus *Chane* is reported for the first time in Perú. There are significant differences ($p < 0.05$) in wealth relative to altitude;

the physicochemical parameters of temperature and oxygen saturation percentage were the parameters that most influenced the distribution of the ephemeroptera and the effect of the algal biomass on the abundance of Andesiops is related to the increase of the values of the parameters of conductivity and total solids dissolved in the streams as a result of anthropogenic pollution.

Key words: Ephemeroptera, altitudinal stratum, physicochemical factors, diversity, richness