

## ENTOMOFAUNA ACUATICA DE AMBIENTES LOTICOS : OBSERVACIONES ECOLOGICAS EN EL REFUGIO BARTOLA Y NUEVOS TAXA PARA NICARAGUA.

Por Stefano FENOGLIO.\*

### ABSTRACT

In this work, we examine the aquatic entomofauna of four lotic ambients in the Refugio Bartola, a protected area near the Reserva Indio-Maiz, Rio San Juan District, Nicaragua. For each station a list of systematic unities collected with an environmental description are reported. An analisis of the structural and functional composition of these communities is given, showing their ecological reasons. Some new taxa for Nicaragua are also reported.

**KEY WORDS :** Aquatic entomofauna, feeding groups, tropical stream ecology.

### RESUMEN

En este trabajo, examinamos la entomofauna acuática de cuatro ambientes lóticos en el Refugio Bartola, área protegida cerca de la Reserva Indio-Maiz, Río San Juan, Nicaragua. En cada estación referimos una lista de las unidades sistemáticas recogidas, con una descripción ambiental. Abastecemos una análisis de la composición estructural y funcional de estas comunidades, explicando sus razones ecológicas. Vienen también citados unos taxa nuevos para Nicaragua.

\* Via Barge 88, 12031 Bagnolo P.te (Cn), Italia.

## INTRODUCCION

Los ambientes loticos neotropicales acogen un patrimonio faunístico tanto interesante cuanto poco conocido y representan ecosistemas en peligro por el aumento de la contaminación orgánica y química. La entomofauna constituye una componente considerable de las biocenosis de estos lugares, ocupando posiciones y funciones tróficas de importancia ecológica primaria.

## OBJECTIVOS

Este trabajo pretende contribuir al conocimiento de la composición y estructura de las entomocenosis de agua dulce de unos ambientes lóticos en el sureste de Nicaragua, evidenciando en particular cargos ecológicos y relaciones tróficas.

## SITUACION AMBIENTAL

El área del estudio es el retículo hidrográfico del Refugio Bartola, área protegida cerca de la reserva Indio-Maiz, distrito del Río San Juan, Nicaragua. El ambiente es caracterizado por la presencia de selva tropical de llanura, con una altura sobre el nivel del mar de 30 m. El clima es típico del trópico húmedo, con precipitaciones que llegan a 4000 mm anuales y una temporada seca entre febrero y abril. Las temperaturas varían desde un mínimo de 23 °C hasta un máximo de 36,6 °C, a cielo abierto, y 31 °C, bajo la selva. En los días de trabajo, se anotaron temperaturas del agua con valores en la mañana entre 25 y 26 °C.

## METODOLOGIA

Hemos examinado unos puntos en los diferentes ambientes loticos del Refugio Bartola:

- tres quebradas (quebradas sin nombre A, B y Charro Gaitan)
- Río Bartola (afluente del Río San Juan)

En los días 21-25 octubre 1998 hemos realizado muestreos con búsqueda directa empleando una red de 21 mallas/cm, realizando transectos para monitorear los diferentes microhabitats (puntos con diferente profundidad, composición del fondo etc).

El nivel de ahondamiento sistemático ha sido fijado en el género (y en la familia para los Diptera) por dos razones:

1. La carencia de bibliografía y estudios sistemáticos (especialmente en los estadios larvales) y la presencia en la región de numerosas especies todavía no descritas en los diferentes órdenes.
2. El empleo habitual de determinaciones sobre-específicas en estudios de ecología aplicada y en investigaciones sobre los feeding groups.

En el listado, a lado de cada taxon ponemos el correspondiente feeding group:

<b>F</b>	Filterers (collectors)	Filtradores
<b>Pp</b>	Predators piercers	Depredadores chupadores
<b>Pe</b>	Predators engulfers	Depredadores tragadores
<b>C</b>	Collectors	Recogedores *
<b>S</b>	Scapers	Raspadores pasteadores
<b>D</b>	Shredders	Desmenuzadores -cortejeadores

Tambien ponemos el régimen alimenticio :

<b>d</b>	detritívoro*
<b>h</b>	herbívoro
<b>c</b>	carnívoro

\* El horizonte trófico de este grupo es muy vasto, esfumando en la fitofagia y en la xilofagia. Por esto, hay que considerarlo como una indicación general.

### Río Bartola

Trecho fluvial de ancho 15-20 m, con un caudal estimado de 800-1.000 l/s en el momento del muestreo, agua veloz y baja (predominancia riffles). Fondo con piedras, rocas y arena grosera. Orillas boscosas.

Grupo sistemático		Taxon	f.g.	r.a.	Notas
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	C	d	
		<i>Thraulodes</i> sp.	C	d	especie diferente
		<i>Traverella</i>	C	d	
	Leptohyphidae	<i>Leptohypes</i>	C	d	
	Heptageniidae	<i>Stenonema</i>	S	h	
Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i>	Pe	c	
Anisoptera	Libellulidae	<i>Macrothemis</i>	Pe	c	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	Pe	c	
Zygoptera					
Heteroptera	Gerridae	<i>Metrobates</i>	Pp	c	
Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenus</i>	S	h	larva
Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i>	Pe	c	
	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	Pp	c	
Tricoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	F	d	
	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>	F	d	
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Petrophila</i>	S	h	
Diptera	Chironomidae		C	d	
	Simuliidae		F	d	
	Tipuliidae		C	d	

### Charro Gaitan

Quebrada en la selva de ancho 2,5 m, con largos trechos veloces y pequeños trechos con agua mas honda y lenta. Escasa luminosidad por la cobertura de las plantas del bosque. Fondo arenoso.

Grupo sistemático	Taxon	f.g.	r.a.	Notas	
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	C	d	abundante
	Leptohyphidae	<i>Leptohypes</i>	C	d	
	Baetidae	<i>Baetis</i>	C	d	
Odonata	Megapodagrionidae	<i>Heteragrion</i>	Pe	c	
Zygoptera	Platystictidae	<i>Palaemnema</i>	Pe	c	
	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	Pe	c	
Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i>	Pe	c	
Anisoptera	Libellulidae	<i>Perithemis</i>	Pe	c	
Heteroptera	Naucoriidae	<i>Cryphocricos</i>	Pp	c	
	Gerridae	<i>Trepobates</i>	Pp	c	
	Veelidae	<i>Rhagovelia</i>	Pp	c	
Coleoptera	Elmidae	<i>Neoelmis</i>	C	d	
Tricoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>	F	d	
	Philopotamidae	<i>Wormaldia</i>	F	d	
	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	F	d	
Diptera	Chironomidae		C	d	
	Simuliidae		F	d	

### Quebrada A

Quebrada pequeña, de ancho igual a 1,5 m, ubicada cerca de la 'presa'. En el punto del muestreo hay unos pequeños saltos y pools. Escasa luminosidad.

Grupo sistemático	Taxon	f.g.	r.a.	Notas	
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	C	D	
	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	C	D	
	Leptohyphidae	<i>Leptohypes</i>	C	D	
	Caenidae	<i>Caenis</i>	C	D	
Diptera	Chironomidae		C	D	
Odonata	Libellulidae	<i>Perithemis</i>	Pe	C	
Anisoptera					
Odonata	Lestidae	<i>Archilestes</i>	Pe	C	
Zygoptera	Protoneuridae	<i>Protoneura</i>	Pe	C	
	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	Pe	C	
Heteroptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	Pp	C	
	Gerridae	<i>Metrobates</i>	Pp	C	

## Quebrada B

Quebrada sinuosa, cerca del Rancho con ancho alrededor de 2 m, con aguas lentas y abundante depósito fino. Ambiente con poca luz.

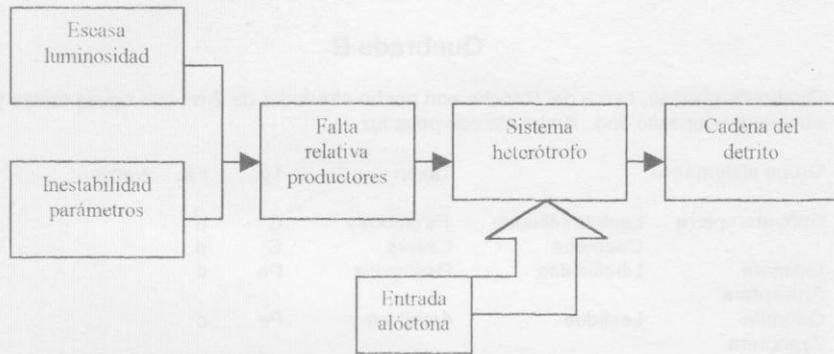
Grupo sistemático	Taxon	f.g.	r.a.	Notas
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	C	d
	Caenidae	<i>Caenis</i>	C	d
Odonata	Libellulidae	<i>Perithemis</i>	Pe	c
Anisoptera				
Odonata	Lestidae	<i>Archilestes</i>	Pe	c
Zygoptera				
Heteroptera	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	Pe	c
	Pleidae	<i>Paraplea (?)</i>	Pp	c
	Belostomatidae	<i>Belostomatidae</i>	Pp	c
	Notonectidae	<i>Notonecta</i>	Pp	c
	Gerridae	<i>Trepobates</i>	Pp	c
Diptera	Chironomidae		C	d
	Culicidae		F	d
Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i>	Pp	c larva

## OBSERVACIONES ECOLOGICAS

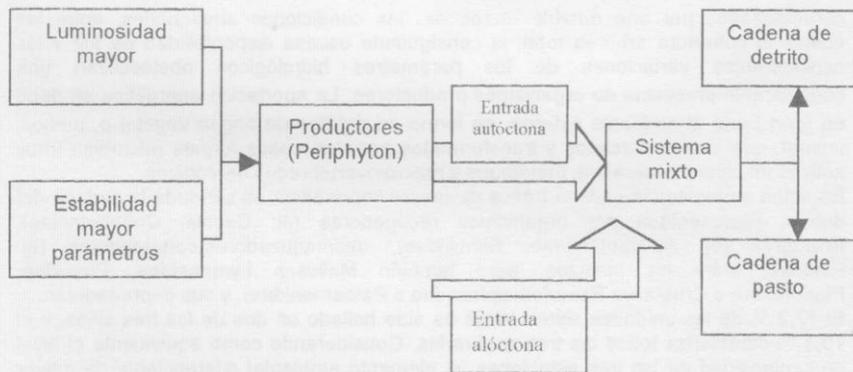
Las tres pequeñas quebradas que cruzan la selva constituyen ambientes loticos caracterizados por una notable eterotrofia: las condiciones ambientales, entre las cuales la cobertura arbórea total, la consiguiente escasa disponibilidad de luz y las considerables variaciones de los parámetros hidrológicos obstaculizan una considerable presencia de organismos productores. La aportación energética se debe en gran parte al ambiente externo, en forma de detritos de origen vegetal o, menos, animal, que vienen atacados y transformados por numerosas formas microbias (muy activas en climas tropicales), meiofauna y macroinvertebrados bentónicos.

En estos ambientes la cadena trófica de mayor importancia es sin duda la cadena del detrito, representada por organismos recogedores (ej: *Caenis*, Chironomidae), filtradores (ej: Philopotamidae, Simuliidae), desmenuzadores-cortejeadores (ej: Elmidae, entre los Insectos, pero también Mollusca Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae o Crustacea Pseudothelphusidae o Palaemonidae), y sus depredadores.

El 17,2 % de las unidades sistemáticas ha sido hallado en dos de los tres sitios, y el 10,3 % caracteriza todas las tres quebradas. Considerando como equivalente el nivel de luminosidad de las tres estaciones, el elemento ambiental diferenciante de mayor relieve parece ser la velocidad de la corriente: con velocidad mayor (Charro Gaitán) aparecen por ejemplo organismos filtradores, como Philopotamidae, Hydropsichidae y Simuliidae, con velocidad menor (quebrada B) encontramos depredadores 'lénticos', como *Belostoma* y *Notonecta*.



Las características biotópicas de la estación del Río Bartola son diferentes. El nivel de luminosidad es mayor, especialmente en el trecho medio del río, donde no llega el efecto de cobertura de la vegetación riparia, y además hay una presencia de agua constante, veloz y oxigenada. Todo esto permite el crecimiento de una patina (barniz) algal, o periphyton, sobre rocas y otros elementos del sustrato. El sistema recibe entonces, además del aporte energético externo, un aporte autóctono, gracias al aumento de los productores internos. La entomofauna comprende ahora también el feeding group de los raspadores-pasteadores, que disfrutan este biofilm (algas más otro material asociado) constituyendo, a lado de la cadena trófica del detrito, una cadena del pasto (que incluye en este sitio también otros macroinvertebrados como los Molluscos Ancyliidae).



### OBSERVACIONES FAUNISTICAS

Se han encontrado unas unidades taxonómicas nuevas por la entomofauna de Nicaragua :

- familia Heptageniidae, con el género *Stenonema* (Ephemeroptera)
- familia Psephenidae, con el género *Psephenus* (Coleoptera)
- género *Rhagovelia* (Heteroptera Veliidae)
- género *Petrophyla* (Lepidoptera Pyralidae)

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a UPONIC-IPF de San Carlos y Güises de Montaña Experimental de Bartola-Managua por todo lo que hicieron para mi; al Prof. J.M. Maes, G. Curletti, y A. Morisi por sus valiosos consejos y mi esposa Serena.

## BIBLIOGRAFIA

- CUMMINS K.W.** 1974. Structure and function of stream ecosystems. *Bioscience*, 24:631-641
- HAUER F.R. & LAMBERTI G.A. (eds).** 1996. *Methods in Stream Ecology* Academic Press, San Diego, CA
- HILSENHOFF W.L.** 1988. Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. *J.N. Am. Benthol. Soc.* 7:65-68
- HURLBERT S.H. & VILLALOBOS FIGUEROA A. (eds).** 1982. *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies.* San Diego State Univ., San Diego
- MAES J.M.** 1988. Catálogo de los Ephemeroptera Y Plecoptera de Nicaragua. *Rev. Nica. Ent.*, 2:49-50
- MAES J.M.** 1998. *Insectos de Nicaragua. Vol. I. Proyecto BOSAWAS, MARENA, Managua, Nicaragua.*
- MERRITT R.W & CUMMINS K.W. (eds.).** 1996. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*, 3rd ed. Kendall/Hunt, Dubuque, Iowa.
- ROLDAN PEREZ G.** 1988. Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquía. Universidad de Antioquía-CIEN. Antioquía. Colombia.
- SPRINGER M., RAMÍREZ A. & HANSON P. (eds.).** Guía para la identificación de los artrópodos de agua dulce de Costa Rica. Suplemento Revista Biología Tropical. En Prep.
- TACHET H., BOURNAUD M. & RICHOUX P.** 1984. *Introduction à l'étude des macroinvertebrés des eaux douces.* 2è Ed. Association française de Limnologie, Paris. France.
- WILLS FLOWERS R.** 1992. Review of the genera of Mayflies of Panama, with a Checklist of Panamanian and Costa Rican Species (Ephemeroptera) pp 37-51 in D. Quintero and A. Alfaro (eds) *Insects of Panama and Mesoamerica*, Oxford University Press, Oxford.
- WOODIWISS F.S.** 1980. Biological monitoring of surface water quality. <sup>2</sup>Summary Report. Commission of the European Communities. ENV/787/80-EN, 45pp.