

Los macroinvertebrados acuáticos

Como indicadores de la
calidad del agua

BIOINDICADORES



“El uso adecuado de esta guía nos dará un resultado rápido y confiable de la calidad y estado de conservación de las fuentes de agua”

Introducción: Los ecosistemas acuáticos mantienen una gran diversidad de organismos que pueden ser utilizados como indicadores de la calidad del agua, debido a que presentan rangos de sensibilidad o tolerancia a la contaminación; se clasifican como: indicadores de Excelente, Buena, Mala y Muy mala calidad de agua, determinada por su presencia o ausencia en el ecosistema.



Los bioindicadores más utilizados son los macro invertebrados acuáticos que incluye crustáceos (camarones y cangrejos), algunas especies de gusanos (nemátodos, sanguijuelas y anélidos como lombrices), moluscos (caracoles y almejas), ácaros y un gran número de insectos larvas y adultos.

Los Ordenes a los que pertenecen los insectos acuáticos:

- Blattodea (cucarachas)
- Coleoptera (escarabajos)
- Diptera (moscas, mosquitos y zancudos)
- Ephemeroptera (efímeras)
- Hemiptera (chinches)
- Lepidoptera (mariposas y polillas)
- Megaloptera (megalópteros)
- Odonata (libélulas y gallegos)
- Plecoptera (moscas de piedra)
- Trichoptera (tricópteros)



Indicadores de agua de excelente a muy buena calidad



Euthyplociidae E,10



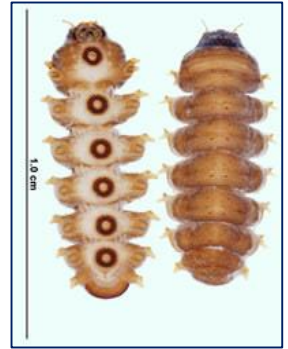
Perlidae E,10



Hydrobiosidae T,10



Heptageniidae E,10



Blephariceridae D,10



Odontoceridae T,10



Perilestidae O,10



Polythoridae O,10



Oligoneuriidae E,10



Calamoceratidae T,8



Leptophlebiidae E,8



Gerridae H,8



Leptoceridae T,8



Veliidae H,8



Blaberidae B,8



Megapodagrionidae O,7



Psephenidae C,7



Hydroptilidae T,6



Leptohiphidae E,5



Baetidae E,5

Indicadores de agua de calidad buena a regular



Gomphidae O,8



Pseudothelpusidae Cr,8



Leiodidae C,7



Hyalellidae, Cr,7



Aeshnidae O,6



Corydalidae M,6



Libellulidae O,6



Pyralidae L,5



Hydropsychidae T,5



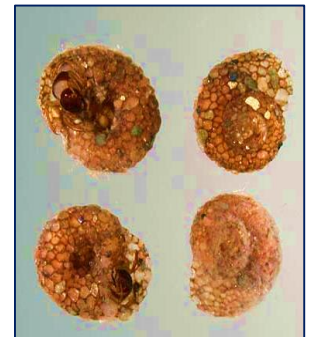
Baetidae E,5



Leptohiphidae E,5



Elmidae C,5



Helicopsychidae T,5



Corixidae H,4



Belostomatidae H,4



Simuliidae D,4



Dytiscidae C,4



Coenagrionidae O,4

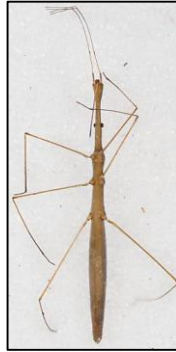
Indicadores de agua de calidad regular a mala



Planariidae 5



Nepidae H,4



Hydrometridae H,4



Planorbiidae Mo,3



Ancylidae Mo,3



Sphaeriidae Mo,3



Hydrobiidae Mo,3



Thiaridae Mo,3



Lymnaeidae Mo,3

Indicadores de calidad de agua mala a muy mala



Glossiphoniidae Hi ,3



Tipulidae D,3



Ceratopogonidae D,3



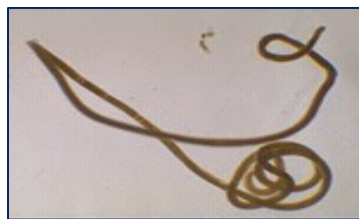
Culicidae D,2



Chironomidae D,2



Tubifex A,1



Chordodidae A,1



Syrphidae D,1

**REGISTRO DE MONITOREO PARA BIOINDICADORES DE CALIDAD DE AGUA**

| Fecha | Código | Versión | Página |
|------------|-------------|---------|--------|
| 01-06-2020 | BD PL01-RE5 | 1 | 1 de 2 |

Nombre de la finca _____ Nombre del río/Quebrada _____

de Transepto _____ Fecha _____ Hora inicial _____ Hora final _____

Coordenada de referencia. X _____ y _____ Rumbo _____, _____. Distancia _____

Descripción de cobertura vegetal y climática del punto al momento del monitoreo _____

Método de identificación. Guía de identificación BMWP-Nic

| N | ORDEN | FAMILIA | Cantidad/Ind | Valor BMWP | Observaciones/#fotografía |
|----|-------|---------|--------------|------------|---------------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |

Elaborado por: Biol. Abiecer Soza J.
Especialista AmbientalRevisado y autorizado por: Msc. Luis López
Gerente Desarrollo Sostenible

Fecha:

| N | ORDEN | FAMILIA | Cantidad/Ind | Valor BMWP | Observaciones/#fotografía |
|--------------|-------|---------|--------------|------------|---------------------------|
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| TOTAL | | | | | |

Tabla: Valores y criterios BMWP para el análisis de los datos obtenidos en el monitoreo.

| Clase | Calidad | BMWP-Nic | Significado | Color |
|-------|-------------|-----------|----------------------------------|----------|
| I | Excelente | > 120 | Aguas de Calidad Excelente | Azul |
| II | Buena | 101 – 120 | Aguas muy limpias o limpias | Celeste |
| III | Aceptable | 61 – 100 | Aguas ligeramente contaminadas | Verde |
| IV | Dudosa | 36 – 60 | Aguas moderadamente contaminadas | Amarillo |
| V | Critica | 16 – 35 | Aguas muy contaminadas | Naranja |
| VI | Muy Critica | < 15 | Aguas fuertemente contaminadas | Rojo |
| VII | Indefinida | 0 | Aguas completamente contaminadas | Negro |

Análisis de la calidad del agua del sitio muestreado. _____

Firma del Esp. Ambiental. _____

Elaborado por: Biol. Abiecer Soza J.
Especialista Ambiental

Revisado y autorizado por: Msc. Luis López
Gerente Desarrollo Sostenible

Fecha:

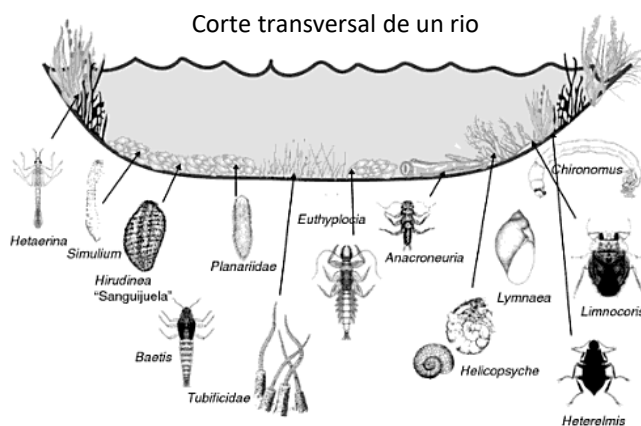
El método BMWP

Solo requiere llegar hasta nivel de familia y los datos son cualitativos (presencia/ausencia).

Este método Consiste en asignarle un puntaje a cada familia dependiendo el rango de tolerancia que presente a la contaminación. El puntaje se asigna una sola vez por familia y va de 1 a 10 dependiendo al grupo que pertenezca; es decir entre mas alto sea el puntaje menos tolerante es a la contaminación. La suma de los puntajes de todas las familias da el puntaje total BMWP.

Cuanto mayor es la puntuación final del índice, menor es el grado de contaminación ambiental registrada a como se muestra en la tabla anterior.

Hábitat adecuado para estos organismos incluyen grava, piedras, arena, fango, detritus, plantas vasculares, algas filamentosas, troncos, raíces etc.



Instrucciones de uso:

- ✓ Levantar con la mano rocas y troncos sumergidos o semi sumergidos en el agua del río o quebrada.
- ✓ Remover el fango u hojarasca del fondo con un colador o tamiz.
- ✓ Utilizar una bandeja de color claro para colocar el sustrato después del tamizado con un poco de agua para distinguir mejor los organismos.
- ✓ Usar una lupa para la identificación y una guía para la identificación.
- ✓ Tener a mano la bitácora de campo para levantamiento de datos.
- ✓ La letra mayúscula después del nombre de la Familia corresponde al nombre del Orden y el numero que le sigue corresponde al rango de tolerancia al que pertenecen.
- ✓ Con el numero total BMWP revisar en la tabla el rango al que corresponda la calidad del agua para nuestro río.
- ✓ Preservar los organismos en embaces herméticos con alcohol al 40% en caso de una colección de referencia.

