



EXPERIENCIA

DE MONITOREO CON MIB

PAULO L. MEJIA SAENZ

INDICE

VIGILANCIA Y MONITOREO DEL AGUA

- ¿Cómo se monitorea? 4
- Monitoreo Biológico 4

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (MIB)

- MIB que podemos encontrar en el río 5
- MIB como referentes en el monitoreo del agua 5
- Identificación de los MIB: sensibles y resistentes a la contaminación del agua 8

MONITOREO COMUNITARIO

- ¿Qué es el monitoreo comunitario? 11
- Procedimiento 13
- La experiencia en Cajamarca 18
- ¿Porqué hacer los monitoreos con bioindicadores? 20



*“Los ríos son como venas de sangre,
están todos conectados y dan vida a todo
el cuerpo”*

*El agua es parte imprescindible de nuestra
vida. Cuidarla debiera serlo también.*

¿Sabías que muchas mujeres
y muchos hombres lo hacen a
través de procesos de vigilancia
en sus territorios?





VIGILAR PARA CUIDAR

Vigilar significa observar atentamente y estar pendiente del río para evitar que sufra o se le cause algún daño o peligro.

MONITOREAR

Es una estrategia de vigilancia. Es una acción que se realiza de manera periódica (es decir cada cierto tiempo) para revisar lo que está pasando en algunos aspectos que interesan, como la calidad del agua del río por ejemplo, para tomar decisiones. Permite medir poco a poco el cambio.

El monitoreo del agua es un sistema de alerta temprana, que nos ayuda a identificar posibles daños para adoptar las acciones preventivas o correctivas a tiempo.

En muchos lugares del país y del mundo, las comunidades han optado por vigilar sus ríos y aguas, para prevenir y alertar sobre amenazas de contaminación que existen por actividades extractivas. Es una estrategia de protección ambiental.





VIGILANCIA Y MONITOREO DEL AGUA

¿CÓMO SE MONITOREA?

Se monitorea haciendo análisis de físico-químico de agua y a través de los macroinvertebrados bentónicos (MIBs), que son bichos que viven en el agua de los ríos.

Para hacer la análisis físico-químico se mide los parámetros físicos (la turbidez, el olor, la temperatura, sólidos totales disueltos, pH, etc.), y parámetros químicos (químicos básicos y metales pesados).



Eso se realiza con el multiparámetro que es un aparato que tiene sensores y que da sus resultados de forma inmediata.

Cuando en un río existe vida (bichos, animalitos, peces), quiere decir que está sano, no encontrar seres vivos quiere decir que está alterado, contaminado.



¿QUÉ ES EL MONITOREO BIOLÓGICO?

Es la medición de la calidad del agua, de acuerdo a la presencia de macroinvertebrados (insectos por lo general) que actúan como bioindicadores e indican el estado y la calidad del agua.



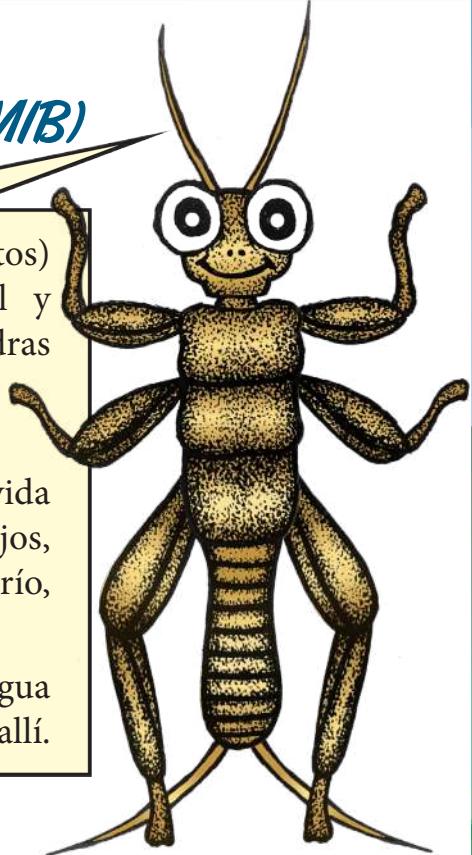
MACROINVERTEBRADOS VENTONIGOS (MIB)

MACROINVERTEBRADOS (MIB)

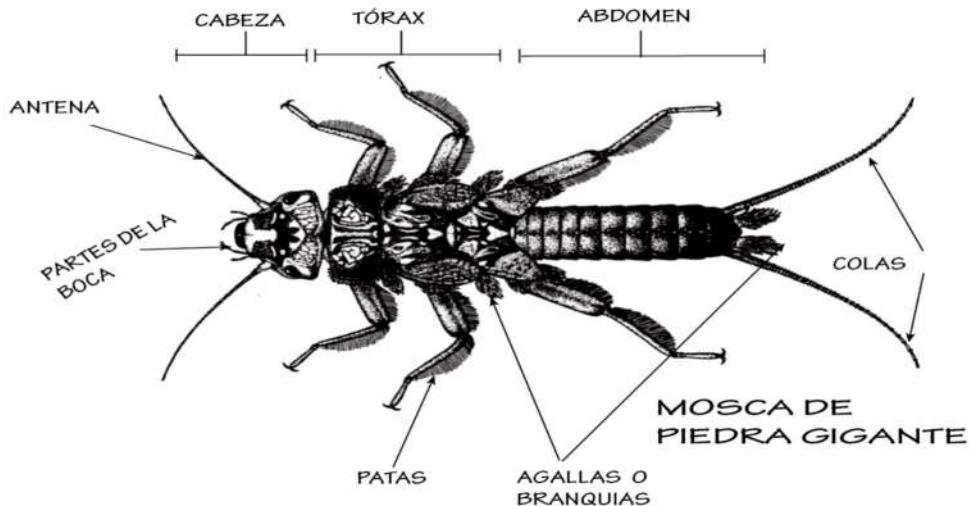
Somos pequeños organismos (animalitos) que no tenemos columna vertebral y vivimos dentro del agua pegados a piedras o a cualquier cosa, generalmente en el fondo o sedimento.

Los MIB son las primeras etapas de la vida de los insectos como brujos, escarabajos, moscas, etc., también de cangrejos de río, caracoles, lombrices de tierra y otros.

Pueden permanecer un tiempo en el agua o estar todo el tiempo que dure su vida allí.



MIBs muestreados en río.



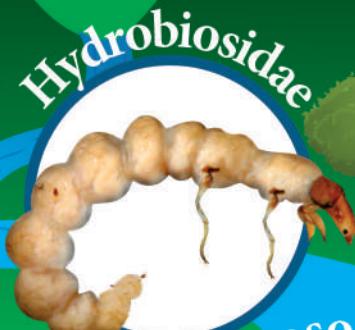
MACROINVERTEBRADOS EN UN RÍO SANO

Cuando un río está sano, se pueden encontrar insectos, pero en sus estadios jóvenes: moluscos, lombrices, sanguijuelas, platelmintos, ácaros y crustáceos.

Viven y se alimentan de sedimentos existentes (tierra y restos al fondo del lecho de los ríos).

Pueden responder a diferentes formas de contaminación.

La Unión Europea ha autorizado el uso del monitoreo de MIB



¿POR QUÉ UTILIZAMOS LOS MACROINVERTEBRADOS (MIB) PARA MONITOREAR?

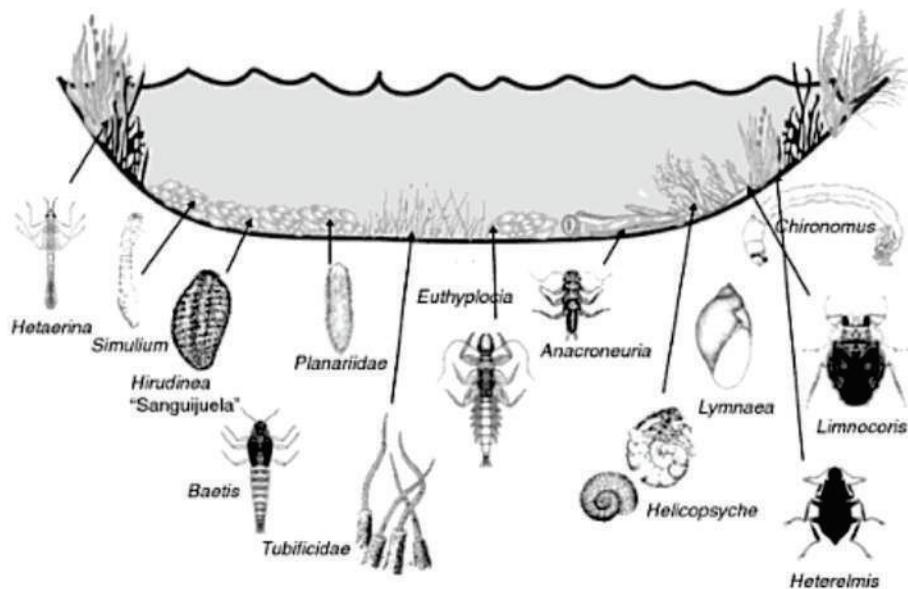
- Visibles a simple vista
- Sus ciclos de vida son relativamente largos, por lo que permanecen en el ecosistema acuático (agua, sedimentos, piedras, etc.) por tiempo regular.
- Abundantes y de amplia distribución
- No requieren de equipos
- Son diversos, cada bicho mide diferentes niveles de contaminación

IDENTIFICANDO LOS MIB

Los MIB son pequeños, pero con una lupa podemos verlos al detalle. Miden desde unos 2 a 3 mm hasta unos 7 u 8 centímetros .

Es suficiente poder identificarlos por familias, no es necesario llegar a una identificación de género o especie lo cual es más complicado.

corte transversal de un río, se aprecia donde es posible encontrar a los diferentes macroinvertebrados por sus hábitat en donde se desarrollan



CONOCIENDO ALGUNOS MIB

MIB SENSIBLES A LA CONTAMINACION DEL AGUA

LARVA DE PLECOPTERA

Nombre común:	Moscas de las piedras (familia mas común, Perlidae)
Ciclo de vida:	Hemitetábolos ninfas acuáticas y adultos voladores.
Fase indicadora:	Ninfa, muy sensibles a la contaminación
Alimentación:	Ninfas carnívoras en los últimos instantes
Habitat:	Ríos de aguas turbulentas, lechos de grava



LARVA DE TRICHOPTERA

Comúnmente conocido como FRIGANEAS. también son sensibles a los cambios en los ecosistemas acuáticos, así que si están presentes en un río, es porque el mismo no ha sufrido gran afectación.

Nombre común:	Frijaneas (familia mas común, Hidroptilidae Leptoceridae)
Ciclo de vida:	Hemitetábolos (Ninfa, pupas acuáticas y adultos voladores)
Fase indicadora:	Ninfas
Alimentación:	Ninfas depredadoras o hervívoras



LARVA DE EPHEMEROPTERAS

Conocidas como EFIMERAS. Son insectos cuyas larvas son acuáticas y sensibles a los cambios en su hábitat como es la contaminación. Su presencia o ausencia determinan si el río puede estar contaminado o no.

Nombre común:	Efimeras(familia mas común, Baetidae, leptohyphidae, Caenidae)
Ciclo de vida:	Hemitetábolos (Ninfas acuáticas y adultos voladores)
Fase indicadora:	Ninfas
Alimentación:	Ninfas hervívoras
Habitat:	Ríos aguas quietas y rápidas



**En conclusión, si nosotros estamos,
el agua es limpia!**

CONOCIENDO ALGUNOS MIB

MIB RESISTENTES A LA CONTAMINACION DEL AGUA

LARVA DE CHIRINOMIDAE el agua no es buena.

Nombre común: Zancudos ciegos, orden Díptera

Ciclo de vida: Huevo, larva, pupa y adultos voladores

Fase indicadora: Larva, resistente a la contaminación.

Alimentación: Detritívoros y herbívoros

Habitat: Cuerpos de agua con poco oxígeno, y fuertemente contaminado



CERATOPOGONIDAE el agua no es buena.

FAMILIA GYRINIDAE, Es un insecto adaptado a los ecosistemas serranos, son depredadores y tolerantes a la contaminación.

Nombre común: Chinchas chupadoras

Ciclo de vida: Huevo, larva, pupa y adultos voladores

Fase indicadora: Larva, resistente a la contaminación.

Alimentación: Detritívoros y herbívoros

Habitat: Cuerpos de agua con poco oxígeno, y fuertemente contaminado





El monitoreo comunitario del agua es un proceso donde los miembros se involucran en la vigilancia, el muestreo, el análisis, y la difusión de datos sobre la calidad del agua de sus ríos. Sirve para identificar problemas que pueden causar daños a la salud de las personas y el ecosistema.

Todos podemos hacer monitoreo de agua. Así lo establece la Ley General del Ambiente que en su Art. I

“Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva...”

El Art. 113.1: “Toda persona natural o jurídica, pública o privada, tiene el deber de contribuir a prevenir, controlar y recuperar la calidad del ambiente y de sus componentes”



Compañero monitoreando MIBs en Cushunga

Para este monitoreo son muy importantes los conocimientos locales, las comunidades conocen sus ríos y pueden identificar fácilmente no solo los cambios, sino qué tipo de vida existe en él.

¿QUE MATERIALES NECESITAMOS?

Cosas muy sencillas como las que vemos en esta imagen

Malla Surber



Guía



Frascos con tapa



Pinzas y pinceles



Lupas



Recipientes de plástico



Bandejas grandes



Cámara de fotos



Libreta y lápiz



Botas altas



Pizeta



Alcohol puro



Etiquetas



PROCEDIMIENTO



1. NOS ORGANIZAMOS

Todos pueden hacer monitoreos del agua. Personas de cualquier comunidad pueden participar o formar un comité de vigilancia. Si tienen interés en formar un comité de vigilancia ambiental en tu comunidad, puedes contactar a la ONG Grufides y les brindamos el apoyo técnico.



2. NOS CAPACITAMOS

Realizamos un programa de fortalecimiento de capacidades en vigilancia de macroinvertebrados. Se trata de varios talleres, de practicas de campo.



3.-TRABAJO DE CAMPO

Caminamos con la comunidad por nuestra cuenca o río, y se identifica lugares vulnerables de acuerdo a actividades que se desarrollan en la zona, eligiendo los puntos a monitorear. Podemos ayudarnos dibujando un mapa del territorio.





4. MUESTREO

Extraemos los bichitos del río, los colocamos en la bandeja, identificamos el tipo de macroinvertebrados (MIB) que tenemos, sus características y a qué familias pertenecen.

Todos los resultados de los monitoreos del agua se registran en un libro de actas. El libro de acta está firmado por los miembros del comité, por las autoridades locales, y técnicos. El libro de acta sirve como prueba para la defensa legal frente a impactos negativos de empresas extractivas. Aparte también se toma fotos de las sesiones de monitoreo del agua.



5. TOMAMOS DECISIONES

Si el resultado es que el agua está contaminada, se tiene que llevar las muestras al laboratorio regional del agua para un análisis mas profundo. Dependiendo de la situación tambien se pueden realizar gestiones ante la OEFA, en el ANA, ante la fiscalía del ambiente, en la comisión ambiental regional, etc.





Utilizando la malla en la colecta de los MIBs.



Miembros del comité observando los MIBs colectados en la fuente.

Importante! Para identificar los MIBs se cuenta con índices, según los cuales se les asigna un valor.

				SIN VIDA ANIMAL
Blephariceridae	Hyalellidae	Chironomidae	Chironomidae rojo	
				
Plecoptera	Elmidae	Simuliidae	Syrphidae	
				
Leptoseridae	Scirtidae	Hirudinea	Oligochaeta	
				
Limnephilidae	Hydrobiosidae	Gasteropoda		
				
Leptophlebiidae	Leptohiphidae	Baetidae		
Suma:	Suma:	Suma:	Suma:	Suma:
Excelente	Buena	Moderada	Mala	Muy mala

Protocolo simplificado y guía de evaluación de la calidad ecológica de los ríos altoandinos (CERA-S)

RESUMIENDO LOS PASOS



EXPERIENCIA DE COMITÉES DE MONITOREO Y VIGILANCIA EN CAJAMARCA

En varias comunidades de Cajamarca ya se viene haciendo este trabajo, muy importante para cuidar y prevenir cualquier daño que pueda sufrir el agua. Son 10 comités conformados en diferentes comunidades y se siguen formando más.

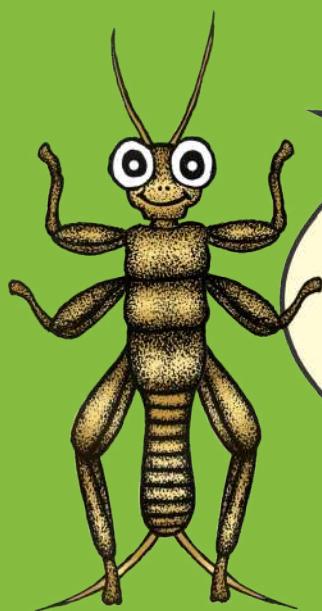


¿PORQUÉ HACER LOS MONITOREOS CON BIOINDICADORES?

Porque nos permite conocer la calidad de nuestras aguas, aprovechando nuestros saberes locales, sin requerir de mayores presupuestos o instrumentos.

Vigilar y monitorear nuestros ríos nos permitire prevenir o alertar de manera temprana sobre cualquier daño que puedan sufrir. Aunque con los MIB no se puedan identificar la causa de contaminación, sí pu den alertarnos sobre algo que pueda estar sucediendo.

Hacer un tipo vigilancia ambiental comunitaria y organizada. Nos genera una cultura de responsabilidad conjunta de vigilar nuestro territorio, nuestros ríos y cuidar el medio ambiente.



**¡TÚ Y TU
COMUNIDAD
LO PUEDEN REALIZAR.
SÉ UN MONITOR
AMBIENTAL!**



**NUESTRO DERECHO ES TENER AGUA EN LA
COMUNIDAD Y NUESTRO DEBER ES CUIDARLA**



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Participación,
Transparencia, Cooperación
y Calidad Democrática

«Esta publicación ha sido realizada con el apoyo financiero de la Generalitat Valenciana. El contenido de dicha publicación es responsabilidad exclusiva de Grufides y no refleja necesariamente la opinión de la Generalitat Valenciana».



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Participación,
Transparencia, Cooperación
y Calidad Democrática

