



Grufides

INFORME

de Resultados del Monitoreo del Agua
Participativo 2018



COMITÉS DE VIGILANCIA AMBIENTAL

GRUFIDES, 2019. Informe de Resultados del Monitoreo del Agua Participativo de los Comités de Vigilancia Ambiental de Cajamarca, 2018.

Esta publicación se ha realizado en el marco del proyecto: "Organizaciones campesinas y mujeres defensoras exigiendo derechos y libertades fundamentales en contextos de conflicto socioambiental en Cajamarca", financiado por EntrePueblos y Ajuntament de València.

Autores: Laura Lucio, Liesbet Colson, Saar Fivez

Colaboradores: Cesáreo Cueva Infante, Ericxs Cueva Infante, Eduardo Mendoza Zea, Mirtha Villanueva Cotrina, Paulo Mejía Sáenz

Fotografías: Ericxs Cueva Infante, Liesbet Colson, Saar Fivez

Diseño y diagramación: Maxime Degroote, Roger Caytano Acosta

Impresión: Acosta Publicidad y Creatividad

Jr. Bolívar N° 363 - Cajamarca

Agradecimientos: Agradecemos el trabajo y compromiso de los Comités de Vigilancia Ambiental de Cajamarca en la labor de cuidado y defensa de nuestros ríos:

- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Bambamarca**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Cajabamba**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Cajamarca**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Celendín**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Chetilla**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Cushunga - Cajamarca**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Juanchupuruquio - Encañada**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Magdalena**
- ◆ **Comité de Vigilancia Ambiental de Molinopampa**

Primera edición, Cajamarca, Perú, Julio 2019

Hecho en el depósito legal en la Biblioteca Nacional De Perú N° 201910029.

Impreso en Perú. Printed in Peru.

Introducción

*"El agua es su sangre de la tierra y
sin su sangre la tierra no tendría vida,
ya no podría vivir ningún viviente sobre la tierra"*
Nélida Ayay, Campesina de Porcón (Cajamarca)

Cajamarca, ubicada en la sierra norte del Perú, es el cuarto departamento más poblado del país, con 1 507 486 habitantes, y una población mayoritariamente rural, del 67%. La actividad minera ha contribuido al crecimiento del PBI, sin embargo, Cajamarca encabeza la lista de departamentos con mayores niveles de pobreza monetaria de Perú.

De la población económicamente activa, el 56,3% se concentra en la actividad de agricultura y pesca, lo cual nos indica la alta dependencia económica de la población cajamarquina de las actividades agropecuarias. Por ello, la región de Cajamarca es emblemática por la defensa de sus fuentes de agua. Su población sabe que, sin el recurso hídrico, no hay territorio que permita la agricultura y la ganadería, que son el sostén de sus modos de vida.

La región andina experimentó una aceleración de las industrias extractivas en la última década, a la fecha el 32,55% de la superficie del Departamento está concesionado, con 30 proyectos mineros e hidroeléctricos. El 48,6% de los territorios de las comunidades campesinas y el 3% de las comunidades indígenas a nivel nacional están dentro de las concesiones mineras, sin que medie información, consulta previa ni evaluación del territorio.

El inadecuado uso y ocupación del territorio y los recursos naturales, genera que las poblaciones requieran ser consultadas sobre el destino de sus territorios, para lo cual se han organizado reclamando información, poder de decisión y garantías a sus derechos, a raíz de lo cual surgen los conflictos socio-ambientales. Según el último Reporte de Conflictos Sociales de la Defensoría del Pueblo, el 69,4% de los conflictos son de carácter socio ambiental, de los cuales, el 62,8% están relacionados a la actividad minera (Defensoría del Pueblo, 2019).

El común denominador de los conflictos en nuestra región ha sido por la desigualdad en la utilización y la desconfianza sobre la calidad del recurso hídrico. La lucha de las organizaciones sociales por el agua, ha sido una de las más visibles y confrontacionales que se ha tenido con el Gobierno Nacional y las grandes empresas mineras.

Por ello, frente a la pasividad del Estado en estos temas y el abuso de las empresas mineras en la utilización del agua, una de las acciones más destacadas de las organizaciones sociales, es que la población, de manera organizada, con el apoyo de ONGs y el aporte científico de la Cooperación internacional, constituyan los **Comités de Vigilancia Ambiental**.

Los Comités de Vigilancia Ambiental están conformados por representantes de organizaciones sociales, personas naturales, jurídicas y autoridades de la comunidad o del espacio territorial, comprometidos para solucionar la problemática ambiental sobre el recurso hídrico. En los Comités es importante la participación de la mujer como gestora del agua en el hogar y en las actividades económicas que sirven de sostén a la familia.

Estos Comités de Vigilancia Ambiental tienen como objetivo desarrollar actividades de vigilancia y monitoreo para coadyuvar en la protección, conservación y administración de los recursos hídricos. Estas actividades se han realizado en las principales fuentes de sus comunidades, de tal manera que pueden conocer la calidad del agua y desarrollar incidencia sobre su cuidado y manejo.



I. Vigilancia y Monitoreo Participativo del Agua

*“El agua es como la sangre,
los ríos son como las venas
y el cuerpo es nuestro territorio”*

Los pueblos y comunidades, principalmente de las zonas andinas de nuestro país, utilizan y consideran el recurso hídrico como elemento fundamental para su desarrollo, sin el cual no podrían realizar muchas de sus actividades, de ahí la importancia que cobra el agua para la gente del ande.

La gestión adecuada de los espacios donde el recurso hídrico está presente debe darse de manera integral, garantizando con ello la posibilidad de aportar en el desarrollo sostenible de las actividades, personas y bienes que a ello se asocian.

Una parte importante de la gestión integral del recurso es el monitoreo y la evaluación participativa, con lo cual, y a través de un planteamiento eficaz, se podría permitir a las comunidades administrar de mejor manera los recursos de los que disponen, asegurando con ello una disposición de agua de calidad, que ayude también a una distribución equitativa basada en una organización eficiente.

Así mismo, conocer de mejor manera las actividades relacionadas con la vigilancia de la calidad del recurso, puede mejorar la recolección de datos y transparentar la toma de decisiones en razón del uso y disponibilidad, así como la ejecución de las políticas que permitan una mayor equidad.

El enfoque participativo para la realización de estas acciones se utiliza cada vez más, en la lógica de hacer viable la tarea de conservación y gestión del medio ambiente con la contribución de todos quienes tienen algún nivel de relación o interés, ya sea con el agua, el aire o el suelo.

Siendo que la vigilancia de la calidad y cantidad del agua es función del Estado, éste tiene por función el control y el monitoreo del impacto ambiental que pueden generar las diferentes actividades antrópicas e industriales, así como también está obligado a brindar acceso a la información generada a la población, para disminuir las dudas que ésta tenga sobre la calidad del agua que está consumiendo.



La Vigilancia y Monitoreo Participativo del agua son las acciones ciudadanas organizadas para conocer la calidad/cantidad del agua y tomar acciones a su favor.

Lo realizan las personas de forma organizada y principalmente aquellas que viven y dependen de los cuerpos de agua y/o territorios a vigilar. La vigilancia es un proceso integral y complejo. El monitoreo por su parte puede ser parte de ésta y es más específico.

Vigilancia ambiental participativa

Control permanente a las actividades externas (como proyectos mineros, hidrocarburos, energéticos, de infraestructura, etc.) desde las comunidades y organizaciones de base con el objeto velar por el medio ambiente y salud”.

Puede incluir acciones como:

- Vigilar impactos ambientales en salud humana y animal. Si se cumplen parámetros (ECAs, / LMPs, etc.).
- Acompañar a monitoreos estatales y/o realizar contramuestras a éstos.
- Verificar cumplimiento de EIAs, PAMAs, etc.
- Exigir la intervención del Estado y solicitar información.
- Alertar sobre actividades sin autorización comunal.
- Fortalecer capacidades de la comunidad.
- Representar ciudadana frente a las instituciones y mantener un diálogo en los procesos de vigilancia.
- Comunicar a la microcuenca y otros actores sobre afectaciones.

Monitoreo ambiental participativo

Es una actividad periódica de mediciones ambientales y es importante en el proceso de evaluación de impactos ambientales. Mide y evalúa periódicamente:

- El estado del ambiente,
- La calidad y/o cantidad de un recurso,
- Los cambios generados por actividades humanas
- El grado de toxicidad del agua: se observan contaminantes o elementos dañinos como
 - sustancias químicas, toxinas (químico físico), bacterias, virus, (biológico), salud entre otros,
- Puede incluir recolección de información, antes, durante y después de una actividad humana que pueda influir en el ambiente y la situación de conservación de los recursos naturales.

La propuesta de un Sistema de Monitoreo del Agua Participativo Regional (SMAPRE), que constituye un sistema integrado de vigilancia y monitoreo del recurso hídrico se ha venido conversando con el grupo técnico del agua de la Comisión Ambiental Regional de Cajamarca, como alternativa para la vigilancia del recurso hídrico regional con la actuación de las organizaciones e instituciones que tienen rol, competencia e interés en el tema.

En este Sistema de Monitoreo del Agua Participativo Regional (SMAPRE), los Comités de Vigilancia Ambiental constituyen un **Sistema de Alerta Temprana**, con las siguientes funciones:

- Informar sobre la afectación en la calidad y la cantidad de los recursos hídricos.
- Emitir de manera oportuna las alertas ambientales.
- Registrar adecuadamente y en forma ordenada los acontecimientos y cambios que se pueden producir en el recurso hídrico.
- Socializar la información sobre el estado de los recursos hídricos a todas sus bases, estableciendo el máximo nivel de comunicación de ida y vuelta.
- Participar activamente en los procesos de monitoreo que realicen las instituciones competentes.
- Acompañar las acciones de monitoreo que se realicen.
- Difundir adecuadamente las actividades que se desarrollan al interno del Sistema.





II. Objetivos

- Realizar una evaluación físico química y biológica de la calidad del agua de los ríos de forma participativa con pobladores de las comunidades campesinas en Cajamarca, Bambamarca y Celendín.
- Sensibilizar a la población de Cajamarca sobre la situación de la calidad de los ríos de Cajamarca.
- Fomentar la participación ciudadana en materia ambiental.



III. Antecedentes

En el Perú la protección al medio ambiente se empieza a desarrollar recién en la década de los 90's, pese a que la actividad minera y de hidrocarburos tuvo un gran impulso desde los 70's. Esto debido a que es recién 20 años después que se toma conciencia de los daños que se habían generado y que eran irreversibles.

Cajamarca, región en la que se ha desarrollado diferentes tipos de minería, se ha visto seriamente impactada, trayendo como consecuencia, la degradación de suelos, contaminación en las aguas, e impactos negativos en la salud. Ante ello, los colectivos, sociedad civil y **Comités de Vigilancia Ambiental** se han pronunciado y han empezado a trabajar, amparados en el derecho a la participación ciudadana reconocida en la Constitución Política de la República.

La participación ciudadana a través de la vigilancia ambiental, constituye un reto, que no ha terminado de cuajarse por dos situaciones. La primera, porque aún la gestión ambiental en nuestro país y la articulación entre los niveles de gobierno e intersectorial es débil, generando un deficiente uso y gestión de los recursos. Y segundo, porque pese a que existe legislación sobre la participación ciudadana, este no es vinculante a las decisiones en el Estado.

Por ello es importante recoger las experiencias que se van consolidando y tomar en cuenta que pese a que la gestión de los recursos hídricos le corresponde, por mandato estatal, a la Autoridad Nacional del Agua instituyéndose como el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa dispuesto en la Ley de Recursos Hídricos – Ley N° 29338. También se reconoce la participación de la población en estos temas, por ser de interés social.

En la Región se han logrado constituir nueve Comités de Vigilancia Ambiental, en la Encañada, Cushunga, Cajamarca, Celendín, Huasmín, Magdalena, Chetilla, Cajabamba, El Tambo y Bambamarca.



IV. Marco Legal

✱ Constitución Política del Perú

- ✓ **Artículo 2.-** Toda persona tiene derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.
- ✓ **Artículo 2.-** Toda persona tiene derecho: "A participar, en forma individual o asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación".

✱ Ley N° 28611. Ley General del Ambiente

- ✓ **Artículo 130.-** De la fiscalización y sanción ambiental.
130.3 El Estado promueve la participación ciudadana en las acciones de fiscalización ambiental.

- ✓ **Artículo 134.-** De la vigilancia ciudadana

134.1 Las autoridades competentes dictan medidas que faciliten el ejercicio de la vigilancia ciudadana

y

el desarrollo y difusión de los mecanismos de denuncia frente a infracciones a la normativa ambiental.

134.2 La participación ciudadana puede adoptar las formas siguientes:

- a. Fiscalización y control visual de procesos de contaminación.
- b. Fiscalización y control por medio de mediciones, muestreo o monitoreo ambiental.
- c. Fiscalización y control vía la interpretación o aplicación de estudio o evaluaciones ambientales efectuadas por otras instituciones.

134.3 Los resultados de las acciones de fiscalización y control efectuados como resultado de la participación ciudadana pueden ser puestos en conocimiento de la autoridad ambiental local, regional o nacional, para el efecto de su registro y denuncia correspondiente. Si la autoridad decidiera que la denuncia no es procedente ello debe ser notificado, con expresión de causa, a quien proporciona la información, quedando a salvo su derecho de recurrir a otras instancias”.



V. Metodología

Se ha utilizado la siguiente metodología:

✱ **Monitoreo biológico:** a través de la colecta y análisis de los macroinvertebrados bentónicos (MIB) como indicadores biológicos. Los macroinvertebrados bentónicos son “todos los invertebrados que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos, al menos en algunas etapas de su ciclo de vida y que son retenidos en redes con una abertura de poro igual o menor a las 500 μ m (Haver y Resh 1996)”, es decir, alcanzan a lo largo de su ciclo de vida un tamaño superior a 0,200 mm (Rosenberg y Resh 1996). Entre sus principales representantes están los estados juveniles de varias órdenes de insectos, los moluscos, lombrices, sanguijuelas, platelmintos, crustáceos y ácaros (Segnini 2003: 46).

Los MIB son indicadores eficientes porque:

- a) viven y se alimentan en o sobre los sedimentos donde tienden a acumularse las toxinas, que se incluyen a las cadenas tróficas a través de ellos,
- b) tienen una amplia distribución, capaces de responder a diferentes alteraciones,
- c) pueden ser muestreados de manera sencilla y barata,
- d) su desaparición (huida) puede indicar también contaminación, y
- e) sus periodos cortos y largos de vida detectan los efectos de la contaminación en el tiempo

✱ **Monitoreo fisicoquímico:** a través de la toma de datos de pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura, metales pesados.

Pasos a seguir para la vigilancia ambiental ciudadana:

1. Conformación del Comité de Vigilancia Ambiental.

2. Cada Comité de Vigilancia Ambiental selecciona un río de su localidad. De toda la microcuenca, se seleccionará un tramo de río donde ocurren los principales problemas que preocupan a la comunidad y será donde se realice la Vigilancia. Este tramo debe ser de 500 metros aproximadamente. Si el equipo de vigilancia puede cubrir más espacio, se puede elegir un tramo mayor.

3. Elección de los puntos de muestreo: sitios específicos donde sospechamos que existe contaminación y donde se realiza el monitoreo biológico y físico químico.

4. Establecer un Programa de Monitoreo, solo así sabremos si nuestro río está mejorando o empeorando su calidad. Regularidad: 3 ó 4 veces al año como mínimo. En el caso de los Comités de Vigilancia Ambiental de Cajamarca, se tomaron muestras en la temporada de lluvias (marzo), temporada intermedia (abril-mayo) y seca (junio-julio) y, en dos zonas, en la parte alta de la cuenca y en la parte baja, la cual se sitúa detrás de la comunidad. Por razones logísticas, esto no se ha logrado en todas las comunidades.

En el siguiente calendario se especifica las épocas y las zonas donde se tomaron las muestras en cada comunidad:

Tabla 1: Calendario del Programa de muestreo por cada comunidad

		Época lluvia (marzo)	Época media (abril-mayo)	Época seca (junio-julio)
1. Bambamarca	Zona Alta	X	X	20/07/'18
	Zona Media	X	23/05/'18	07/06/'18
	Zona Baja	X	18/04/'18	X
2. Cajabamba	Zona Alta	X	27/04/'18	14/40/'18
	Zona Baja	X	27/04/'18	14/07/'18
3. Cajamarca	Zona Alta	X	24/04/'18	13/06/'18
	Zona Media	15/03/'18	X	X
	Zona Baja	15/03/'18	24/04/'18	13/06/'18
4. Celendín	Zona Alta	X	05/05/'18	16/05/'18
	Zona Baja	X	05/05/'18	16/05/'18
5. Chetilla	Zona Alta	02/03/'18	08/05/'18 (Alto Chetilla)	26/05/'18
	Zona Baja	02/03/'18	X	24/06/'18
6. Cushunga	Zona Alta	16/03/'18	X	23/06/'18
	Zona Baja	16/03/'18	X	23/06/'18
7. Juanchupiquio	Zona Alta	X	X	21/06/'18
	Zona Media	24/01/'18 y 06/04/'18	X	X
	Zona Baja	07/03/'18	16/05/'18	21/06/'18
8. Magdalena	Zona Alta	X	26/04/'18	27/07/'18
	Zona Baja	X	17/04/'18	10/05/'18
9. Molinopampa	Zona Alta	X	20/04/'18	03/07/'18
	Zona Baja	X	20/04/'18	03/07/'18

5. Durante el monitoreo se colectan los macroinvertebrados que viven en el río. Elegimos tres lugares para muestrear: corriente, rápidos, poza. También es importante muestrear en las plantas, porque allí viven otros órdenes y familias de MIB diferentes. Se utiliza la malla Surber en sentido contrario a la corriente y se remueve con las manos la tierra durante 5 minutos, removiendo hasta 5cm de profundidad. Si encontramos piedras grandes, las limpiamos con las manos e ingresamos lo que salga en la malla. Colectamos todos en una bandeja y observamos los MIB. Después, los identificamos usando la Guía de Vigilancia Ambiental donde, mediante una clave, podremos establecer a qué orden y familia pertenece y cuáles son sus requisitos de calidad de agua, los cuales vienen determinados por un índice que le otorga puntajes a las familias de MIB que se registran. Usaremos estas puntuaciones después de haber colectado e identificado a las familias de MIB que encontremos en nuestro río.

6. Medimos los parámetros fisicoquímicos en los tres mismos lugares: en corriente, en rápidos, y en poza.

Con un multiparámetro podemos medir el pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura.

- El pH indica el grado de acidez o alcalinidad del agua. Va de 0 a 14, pero el rango ideal para la vida es de 6.5 a 8.5.
- La conductividad indica la cantidad de las sales disueltas (calcio y magnesio) en el agua, en exceso puede obstruir tuberías de agua potable y producir enfermedades.
- El oxígeno disuelto indica el oxígeno en el agua y la temperatura puede modificarse por vertidos industriales y/o hidroeléctricas. Mucho calor disminuye el oxígeno para la vida. El rango ideal es de 5 a 25°C.

5.1 Ríos monitoreados

Se tomaron muestras en 9 ríos de la región de Cajamarca, ubicados en las provincias de Cajamarca, Cajabamba, Bambamarca y Celendín. A continuación, se muestra un resumen de los lugares de muestreo.

Provincia de Bambamarca



➤ RÍO TINGO MAIGASBAMBA

Localidad: Bambamarca

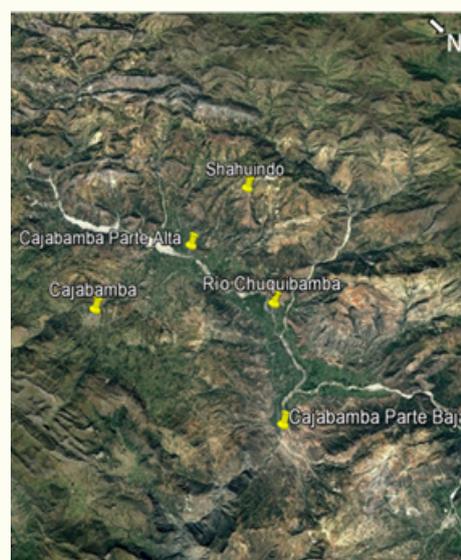
Proyectos mineros en cabecera de cuenca: Minera San Nicolás, Proyecto Cerro Corona (Empresa minera Goldfields)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
6°43'58.89"S,
78°36'43.82"W

📍 Parte Baja:
6°42'0.32"S,
78°34'58.45"W

Provincia de Cajabamba



➤ RÍO CHUQUIBAMBA

Localidad: Cajabamba

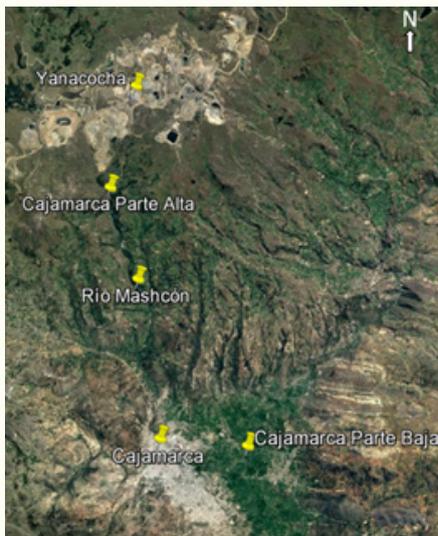
Proyectos mineros en cabecera de cuenca: Proyecto Shahuindo (Pan American Silver, Tahoe Resources)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
7°36'49.75"S,
78°8'15.25"W

📍 Parte Baja:
7°27'43.37"S,
78°6'33.77"W

Provincia de Cajamarca



👉 **RÍO MASHCON**

Localidad: Cajamarca (Distrito de Cajamarca)

Proyecto minero en cabecera de cuenca: Proyectos San José I, San José II, Suplementario Yanacocha Este, Suplementario Yanacocha Oeste (Minera Yanacocha)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
7°1'59.26"S,
78°32'22.18"W

📍 Parte Baja:
7°9'19.06"S,
78°28'48.10"W



👉 **RÍO CHETILLANO Y RÍO MAHUAYPAMPA**

Localidad: Chetilla (Distrito de Chetilla)

Proyectos mineros en cabecera de cuenca: Proyecto Colpayoc (Estrella Gold Peru S.A.C.)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
7°9'39.68"S,
78°37'55.39"W

📍 Parte Baja:
7°12'50.48"S,
78°44'26.53"W



👉 **RÍO SAN LUCAS**

Localidad: Parte alta Comunidad campesina de Cushunga, parte baja ciudad de Cajamarca (Distrito de Cajamarca)

Proyecto minero en cabecera de cuenca: Proyecto Colpayoc (Estrella Gold Peru S.A.C.)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
7°9'35.31"S,
78°34'51.03"W

📍 Parte Baja:
7°9'51.85"S,
78°28'43.06"W



👉 **RÍO LA ENCAÑADA**

Localidad: Parte alta Juanchupuquio, parte baja La Encañada (Distrito de La Encañada)

Proyectos mineros en cabecera de cuenca: Proyecto Michiquillay (Southern Peru)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
7°2'32.16"S,
78°20'14.43"W

📍 Parte Baja:
7°5'14.90"S,
78°20'36.15"W

Provincia de Cajamarca



👉 **RÍO JEQUETEPEQUE**

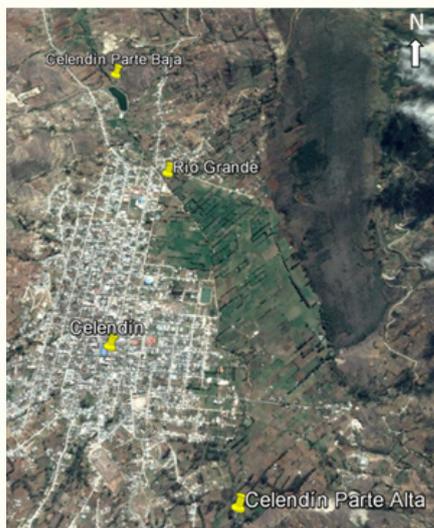
Localidad: Magdalena (Distrito de Magdalena)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
7°18'3.95"S,
78°30'1.06"W

📍 Parte Baja:
7°15'7.55"S,
78°40'2.95"W

Provincia de Celendín



👉 **RÍO GRANDE**

Localidad: Celendín

Proyecto minero en cabecera de cuenca: Proyecto Conga (Minera Yanacocha)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
6°52'49.50"S,
78°8'10.98"W

📍 Parte Baja:
6°50'47.02"S,
78°8'49.66"W



👉 **RÍO MOLINOPAMPA**

Localidad: Molinopampa

Proyecto minero en cabecera de cuenca: Proyecto Conga (Minera Yanacocha)

Coordenadas de muestreo:

📍 Parte Alta:
6°52'33.13"S,
78°11'37.95"W

📍 Parte Baja:
6°52'52.18"S,
78°11'3.03"W

5.2 Procesamiento de datos

Tabla 2: Índices biológicos de calidad de agua



Se han utilizado **índices biológicos** para identificar la calidad del agua. Son resultado de muchas investigaciones para determinar la calidad del agua y le otorgan puntajes a las familias de MIB que registran. Cada MIB tiene un puntaje (0-10). Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua. Si el puntaje es alto, no aguanta mucha contaminación. La suma de todos los macroinvertebrados en nuestra muestra son los índices que dan una indicación de la calidad del agua.

Utilizamos dos índices: BMWP (Biological Monitoring Working Party) y ABI (Índice Biótico Andino). BMWP y ABI le otorgan mayores puntajes a las familias de MIB menos tolerantes a la contaminación. No importa cuántos individuos de la familia hayamos encontrado. Se suman los puntajes de las Familias encontradas.

Finalmente, se interpretan los resultados según este cuadro.



VI. Resultados



PROVINCIA DE BAMBAMARCA

El monitoreo del **Río Tingo Maigasbamba** de Bambamarca se realizó una vez en la temporada de lluvia, en la parte baja (6° 40' 21.768" S, 78° 31' 35.706" W). No logramos hacer una muestra en la época intermedia. En época seca hicimos una muestra en la parte alta y la parte media, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3: Resultados físico químicos Río Tingo Maigasbamba

Parámetros	Época lluvia	Época seca	
	Parte baja	Parte media	Parte alta
Anchura media	4.43m	3.14m	4.86m
Profundidad media	0.52m	0.34m	0.46m
Caudal del agua	2.03m ³ /s	0.57m ³ /s	1.41m ³ /s
Conductividad (µS/cm)	418µS/cm	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	0.5mg/l	-	-
pH	8.31	3.5	4.5
Temperatura (°C)	16.3°C	14°C	15°C

Tabla 4: Resultados biológicos Río Tingo Maigasbamba

	Orden	Familia	Época lluvia		Época seca			
			Parte baja		Parte alta		Parte media	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Coleoptera	Elmidae	-	-	5	6	5	6
2	Coleoptera	Dytiscidae	-	-	3	9	-	-
3	Diptera	Ceratopogonidae	4	3	4	3	-	-
4	Diptera	Chironomidae	2	2	-	-	2	2
5	Diptera	Gyrinidae	-	-	-	-	3	9
6	Diptera	Tipulidae	-	-	-	-	5	3
7	Ephemeroptera	Baetidae	4	7	-	-	4	7
8	Trichoptera	Calamoceratidae	-	-	-	-	10	10
9	Trichoptera	Hydrobiosidae	-	-	-	-	8	9
10	Trichoptera	Hydropsychidae	-	-	5	5	-	-
11	Tricladida	Planariidae	-	-	-	-	5	7
TOTAL			10	12	17	23	42	53
			Malo	Muy crítica	Malo	Crítica	Moderado	Dudosa



PROVINCIA DE CAJABAMBA

En Cajabamba el muestreo del **Río Chuquibamba**, se realizó en época intermedia y seca, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5: Resultados físico químicos Río Chuquibamba

Parámetros	Época media		Época seca	
	Parte alta	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Velocidad media	0.97m/s	1.15m/s	0.97m/s	1.15m/s
Anchura media	65m	18.9m	65m	18.9m
Profundidad media	0.32m	0.36m	0.32m	0.36m
Área ST del río	20.8m ²	6.81m ²	20.8m ²	6.81m ²
Caudal del agua	20.18m ³ /s	7.83m ³ /s	20.18m ³ /s	7.83m ³ /s
Conductividad (µS/cm)	438µS/cm	453.3µS/cm	278µS/cm	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	3.6mg/l	4.04mg/l	4.21mg/l	-
pH	7.9	7.82	6.5	5.8
Temperatura (°C)	19.4°C	17°C	25°C	24°C
Cobre (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Cromo (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l

Tabla 6: Resultados biológicos Río Chuquibamba

	Orden	Familia	Época media				Época seca			
			Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Annelida	Oligochaeta	-	-	1	0	-	-	-	-
2	Coleoptera	Ptilodactylidae	-	-	5	10	-	-	-	-
3	Diptera	Ceratopogonidae	-	-	-	-	3	4	-	-
4	Diptera	Chironomidae	2	2	-	-	2	2	2	2
5	Diptera	Simuliidae	-	-	-	-	-	-	5	8
6	Diptera	Tipulidae	-	-	-	-	5	3	-	-
7	Ephemeroptera	Baetidae	-	-	-	-	-	-	4	7
8	Ephemeroptera	Leptohyphidae	-	-	7	7	-	-	7	7
9	Gastropoda	Physidae	-	-	-	-	3	3	-	-
10	Trichoptera	Hydropsychidae	-	-	5	5	-	-	5	5
TOTAL			2	2	18	22	13	12	23	29
			Pésimo	Muy crítica	Malo	Crítica	Malo	Muy crítica	Malo	Crítica



PROVINCIA DE CAJAMARCA

- ♦ En el **Río Mashcón**, distrito de **Cajamarca**, hicimos muestras en la época de lluvia (parte baja y parte media 7° 5'18.86" S - 78°31'16.02" W) y en la época intermedia y seca en la parte baja y alta.

Tabla 7: Resultados físico químicos Río Mashcón

Parámetros	Época lluvia		Época media		Época seca	
	Parte media	Parte baja	Parte alta	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Anchura media	3.57m	6.24m	5.6m	5m	5.1m	5.13m
Profundidad media	0.35m	0.6m	0.26m	0.24m	0.24m	0.35m
Área ST del río	-	-	-	1.2m ²	1.22m ²	1.2m ²
Caudal del agua	0.97m ³ /s	2.25m ³ /s	1.15m ³ /s	1.72m ³ /s	0.52m ³ /s	1.8m ³ /s
Conductividad (µS/m)	423µS/cm	363µS/cm	714µS/cm	340.67µS/cm	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	4.53mg/l	4.38mg/l	3.5mg/l	4.21mg/l	-	-
pH	7.5	7.8	6.7	5.6	5.5	4.5
Temperatura (°C)	13.3°C	18.4°C	11.3°C	13.6°C	14°C	18.1°C
Cobre (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Cromo (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Arsénico (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l

Tabla 8: Resultados biológicos Río Mashcón

	Orden	Familia	Época lluvia				Época media				Época seca			
			Parte media		Parte baja		Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Acari	Hydrocarina	-	-	-	-	4	0	-	-	-	-	-	-
2	Amphipoda	Hyalellidae	-	-	6	7	-	-	6	7	-	-	6	7
3	Annelidae	Oligochaeta	1	0	1	0	-	-	1	0	-	-	1	0
4	Coleoptera	Dystiscidae	-	-	3	9	3	9	-	-	3	9	-	-
5	Coleoptera	Elmidae	5	6	-	-	-	-	-	-	5	6	-	-
6	Coleoptera	Gyrinidae	-	-	-	-	3	9	-	-	-	-	-	-
7	Coleoptera	Psephenidae	5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Coleoptera	Scirtidae	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Diptera	Chironomidae	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2
10	Diptera	Simuliidae	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Diptera	Tipulidae	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-
12	Ephemeroptera	Baetidae	4	7	4	7	-	-	4	7	-	-	4	7
13	Ephemeroptera	Oligoneuriidae	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Gastropoda	Physidae	-	-	3	3	-	-	3	3	-	-	-	-
15	Plecoptera	Gripopterygidae	-	-	-	-	10	0	-	-	10	0	-	-
16	Trichoptera	Calamoceratidae	-	-	-	-	10	10	-	-	10	10	-	-
17	Trichoptera	Leptoceridae	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Trichoptera	Hydrobiosidae	8	9	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Trichoptera	Hydropsychidae	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Tricladida	Planariidae	-	-	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL			58	72	32	44	30	28	16	19	35	30	13	16
			Buena	Aceptable	Moderado	Dudosa	Moderado	Crítica	Malo	Crítica	Moderado	Crítica	Malo	Crítica

- ◆ En los ríos **Chetillano y Mahuaypampa** del distrito de **Chetilla**, hicimos una muestra en la época de la época seca y en Alto Chetilla (7° 9' 39.534" S - 78° 37' 55.332" W) en la época intermedia.

Tabla 9: Resultados físico químicos ríos Chetillano y Mahuaypampa

Parámetros	Época media	Época seca	
	Parte alta	Parte alta	Parte alta
Anchura media	1.6m	1m	-
Profundidad media	0.16m	0.1m	-
Caudal del agua	0.1m³/s	0.028m³/s	-
Conductividad (µS/cm)	347µS/cm	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	4.91mg/l	-	-
pH	8.3	5.8	6.5
Temperatura (°C)	14.3°C	15°C	20°C

Tabla 10: Resultados biológicos ríos Chetillano y Mahuaypampa

	Orden	Familia	Época lluvia				Época media		Época seca			
			Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Annelida	Oligochaeta	1	0	1	0	1	0	1	0	5	6
2	Coleoptera	Dystiscidae	-	-	3	9	3	9	3	9	-	-
3	Coleoptera	Elmidae	5	6	-	-	5	6	5	6	-	-
4	Coleoptera	Gyrinidae	3	9	-	-	3	9	3	9	-	-
5	Coleoptera	Psephenidae	-	-	-	-	-	-	5	10	-	-
6	Coleoptera	Scirtidae	5	7	5	7	-	-	-	-	-	-
7	Diptera	Empididae	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
8	Diptera	Chironomidae	2	2	2	2	-	-	-	-	2	2
9	Diptera	Ceratopogonidae	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3
10	Diptera	Simuliidae	-	-	-	-	5	8	5	8	-	-
11	Ephemeroptera	Baetidae	4	7	4	7	4	7	4	7	4	7
12	Ephemeroptera	Leptohyphidae	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
13	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9
14	Plecoptera	Perlidae	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10
15	Trichoptera	Hydroptilidae	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7
16	Trichoptera	Glossosomatidae	7	7	-	-	-	-	-	-	7	7
17	Trichoptera	Hydropsychidae	-	-	-	-	5	5	-	-	5	5
18	Trichoptera	Hydrobiosidae	-	-	8	9	8	9	8	9	8	9
19	Trichoptera	Polycentropodidae	-	-	10	8	-	-	10	8	-	-
20	Tricladida	Planariidae	-	-	-	-	5	7	5	7	-	-
TOTAL			27	38	33	42	39	60	49	73	72	76
			Moderado	Dudosa	Moderado	Dudosa	Moderado	Dudosa	Bueno	Aceptable	Bueno	Aceptable

- ◆ En el río San Lucas se tomaron muestras en la parte alta, ubicada en la Comunidad Campesina de Cushunga y en la parte baja, ubicada en la ciudad de Cajamarca tenemos muestras de la época lluvia y seca, no de la época intermedia.

Tabla 11: Resultados físico químicos río San Lucas

Parámetros	Época lluvia		Época seca	
	Parte alta	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Velocidad media	0.28m/s	0.59m/s	0.5m/s	0.5m/s
Anchura media	0.63m	5.93m	0.3m	3.8m
Profundidad media	0.3m	0.15m	0.08m	0.13m
Caudal del agua	0.053m³/s	0.52m³/s	0.012m³/s	0.25m³/s
Conductividad (µS/cm)	452µS/cm	589µS/cm	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	2.47mg/l	4.05mg/l	-	-
pH	8.37	7.56	6.8	4.5
Temperatura (°C)	11°C	23°C	14°C	17°C
Cobre (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Cromo (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Arsénico (mg/l)	0mg/l	0mg/l	-	-

Tabla 12: Resultados biológicos río San Lucas

	Orden	Familia	Época lluvia		Época seca	
			Parte alta		Parte alta	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Amphipoda	Hyalellidae	-	-	6	7
2	Annelida	Oligochaeta	1	0	1	0
3	Coleoptera	Dystiscidae	3	9	3	9
4	Coleoptera	Elmidae	5	6	-	-
5	Diptera	Chironomidae	2	2	2	2
6	Diptera	Simuliidae	5	8	-	-
7	Gastropoda	Physidae	3	3	-	-
8	Tricladida	Planariidae	5	7	-	-
TOTAL			24	35	12	18
			Malo	Crítica	Malo	Crítica

- ◆ Visitamos el **río Juanchopuquio**, del distrito de la Encañada, en la época lluvia y intermedia, solo en la zona baja. En la época seca tenemos muestras de la zona baja y alta.

Tabla 13: Resultados físico químicos río Juanchopuquio

Parámetros	Época lluvia	Época media	Época seca	
	Parte baja	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Velocidad media	0.92m/s	1.4m/s	0.6m/s	0.15m/s
Anchura media	4.1m	3.5m	1m	2.5m
Profundidad media	0.45m	0.3m	0.1m	0.25m
Caudal del agua	1.7m ³ /s	1.5m ³ /s	0.06m ³ /s	0.091m ³ /s
Conductividad (μS/cm)	215μS/cm	184μS/cm	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	4.24mg/l	3.83mg/l	-	-
pH	8.22	7.92	5.5	5.5
Sección	-	1.1m ²	0.1m ²	0.63m ²
Temperatura (°C)	14.5°C	14.1°C	14°C	16°C
Cobre (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Cromo (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l

Tabla 14: Resultados biológicos río Juanchopuquio

	Orden	Familia	Época lluvia				Época media		Época seca			
			Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Amphipoda	Hyaellidae	-	-	6	7	6	7	6	7	-	-
2	Annelida	Oligochaeta	-	-	1	0	1	0	1	0	1	0
3	Coleoptera	Dytiscidae	-	-	-	-	3	9	3	9	3	9
4	Coleoptera	Elmidae	-	-	5	6	-	-	-	-	5	6
5	Coleoptera	Gyrinidae	3	9	-	-	3	9	-	-	-	-
6	Diptera	Chironomidae	2	2	-	-	2	2	2	2	-	-
7	Diptera	Empididae	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
8	Diptera	Tipulidae	5	3	5	3	-	-	5	3	-	-
9	Ephemeroptera	Baetidae	-	-	4	7	-	-	4	7	4	7
10	Gastropoda	Physidae	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
11	Trichoptera	Hydrobiosidae	-	-	-	-	-	-	8	9	-	-
12	Trichoptera	Hydropsychidae	-	-	5	5	-	-	-	-	5	5
13	Trichoptera	Leptoceridae	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-
14	Tricladida	Planariidae	-	-	5	7	-	-	-	-	5	7
TOTAL			10	14	42	46	15	27	33	41	23	34
			Pésimo	Muy crítica	Moderado	Moderado	Malo	Crítica	Moderado	Dudosa	Malo	Crítica

- ◆ Hicimos muestras en el **río Jequetepeque** en el distrito de **Magdalena** en la época intermedia y seca. Durante cada muestra encontramos peces y en la época intermedia también cangrejos.

Tabla 15: Resultados físico químicos río Jequetepeque

Parámetros	Época media		Época seca	
	Parte alta	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Velocidad media	0.89m/s	1.02m/s	0.22m/s	0.3m/s
Anchura media	9m	10.2m	2.1m	9.3m
Profundidad media	0.26m	0.53m	0.15m	0.48m
Área ST del río	2.34m ²	5.41m ²	0.315m ²	4.46m ²
Caudal del agua	2.08m ³ /s	5.52m ³ /s	0.07m ³ /s	4.01m ³ /s
Conductividad (µS/cm)	278µS/cm	243µS/cm	-	256µS/cm
Oxígeno Disuelto (mg/l)	4.21mg/l	4.8mg/l	-	4.9mg/l
pH	8.1	8.21	6.8	8.4
Temperatura (°C)	15.9°C	17.7°C	18°C	21.2°C
Cobre (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Cromo (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l

Tabla 16: Resultados biológicos río Jequetepeque

	Orden	Familia	Época media				Época seca			
			Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Acari	Hydracarina	4	0	4	0	4	0	-	-
2	Annelida	Oligochaeta	1	0	1	0	-	-	1	0
3	Coleoptera	Elmidae	5	6	5	6	5	6	5	6
4	Coleoptera	Psephenidae	-	-	-	-	5	10	-	-
5	Diptera	Ceratopogonidae	-	-	-	-	4	3	4	3
6	Diptera	Chironomidae	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Diptera	Blephariceridae	-	-	10	10	-	-	-	-
8	Diptera	Simuliidae	-	-	-	-	5	8	-	-
9	Ephemeroptera	Baetidae	4	7	4	7	4	7	-	-
10	Ephemeroptera	Leptohypgidae	-	-	7	7	7	7	7	-
11	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	10	9	-	-	10	9	-	-
12	Plecoptera	Perlidae	10	10	-	-	10	10	-	-
13	Trichoptera	Hydrobiosidae	8	9	-	-	8	9	-	-
14	Trichoptera	Hydropsychidae	5	5	5	5	5	5	-	-
15	Trichoptera	Leptoceridae	-	-	8	8	-	-	-	-
16	Trichoptera	Polycentropodidae	-	-	-	-	10	8	-	-
TOTAL			49	48	49	45	79	84	19	18
			Buena	Dudosa	Buena	Dudosa	Muy buena	Aceptable	Mala	Crítica



PROVINCIA DE CELENDÍN

- ◆ En el **río Grande** de Celendín pudimos hacer muestras en la época intermedia y seca.

Tabla 17: Resultados físico químicos Río Grande

Parámetros	Época media		Época seca	
	Parte alta	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Anchura media	0.79m	3.2m	1.3m	5.13m
Profundidad media	0.22m	0.18m	0.16m	0.35m
Caudal del agua	0.13m ³ /s	0.34m ³ /s	1.6m ³ /s	1.8m ³ /s
Conductividad (μS/cm)	390μS/cm	470μS/cm	-	-
Oxígeno Disuelto (mg/l)	3.5mg/l	0.54mg/l	-	-
pH	7.5	5.7	6.8	4.5
Temperatura (°C)	17.3°C	18.1°C	15°C	26°C

Tabla 18 Resultados biológicos Río Grande

	Orden	Familia	Época media				Época seca			
			Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Annelida	Oligochaeta	-	-	1	0	-	-	1	0
2	Coleoptera	Dystiscidae	-	-	3	9	-	-	-	-
3	Diptera	Chironomidae	-	-	2	2	2	2	2	2
4	Diptera	Simuliidae	5	8	-	-	-	-	-	-
5	Ephemeroptera	Baetidae	4	7	-	-	-	-	-	-
6	Ephemeroptera	Leptohyphidae	7	7	-	-	7	7	-	-
7	Gastropoda	Physidae	-	-	-	-	-	-	3	3
8	Trichoptera	Polycentropodidae	10	8	-	-	10	8	-	-
9	Tricladida	Planariidae	5	7	-	-	-	-	5	7
TOTAL			31	37	6	11	19	17	11	12
			Moderado	Dudosa	Pésimo	Muy crítica	Malo	Crítica	Malo	Muy Crítica

♦ Las muestras en el río Molinopampa de Molinopampa hicimos en la época media y seca.

Tabla 19: Resultados físico químicos Río Molinopampa

Parámetros	Época media		Época seca	
	Parte alta	Parte baja	Parte alta	Parte baja
Velocidad media	0.86m/s	0.67m/s	0.4m/s	0.4m/s
Anchura media	0.81m	0.73m	0.45m	0.4m
Profundidad media	0.17m	0.21m	0.11m	0.14m
Área ST del río	0.14m ²	0.15m ²	0.05m ²	0.06m ²
Caudal del agua	0.12m ³ /s	0.1m ³ /s	0.02m ³ /s	0.024m ³ /s
pH	8.2	7.7	6.5	5.8
Temperatura (°C)	15.2°C	15°C	16°C	17°C
Cobre (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Como (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l
Arsénico (mg/l)	0mg/l	0mg/l	0mg/l	0mg/l

Tabla 20: Resultados biológicos Río Molinopampa

	Orden	Familia	Época media				Época seca			
			Parte alta		Parte baja		Parte alta		Parte baja	
			ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP	ABI	BMWP
1	Acari	Hydracarina	4	0	-	-	-	-	-	-
2	Amphipoda	Hyalellidae	6	7	6	7	6	7	6	7
3	Annelida	Oligochaeta	-	-	-	-	1	0	1	0
4	Coleoptera	Elmidae	4	6	4	6	4	6	4	6
5	Diptera	Chironomidae	2	2	2	2	-	-	2	2
6	Diptera	Simuliidae	5	8	5	8	-	-	5	8
7	Diptera	Tipulidae	-	-	-	-	3	3	-	-
8	Ephemeroptera	Baetidae	4	7	4	7	-	-	4	7
9	Gastropoda	Physidae	-	-	3	3	-	-	3	3
10	Trichoptera	Calamoceratidae	10	10	-	-	-	-	-	-
11	Trichoptera	Helicopsychidae	-	-	-	-	10	8	-	-
12	Trichoptera	Hydropsychidae	5	5	-	-	5	5	-	-
13	Trichoptera	Leptoceridae	8	8	-	-	8	8	-	-
14	Trichoptera	Polycentropodidae	10	8	10	8	10	8	-	-
15	Tricladida	Planariidae	-	-	5	7	-	-	-	-
TOTAL			58	61	39	48	47	45	25	33
			Bueno	Aceptable	Moderado	Dudosa	Bueno	Dudosa	Malo	Crítica



VII. Conclusión

Se ha realizado la vigilancia y monitoreo de nueve ríos de cuatro provincias del Departamento de Cajamarca, concretamente, de las provincias de Cajabamba, Cajamarca, Celendín y Bambamarca, en las cuales hay proyectos mineros en exploración o explotación en las cabeceras de cuenca. Los monitoreos se han realizado en diferentes épocas del año, seca, intermedia y lluviosa, así mismo, se han tomado muestras de la calidad del agua en la parte alta, media y baja de la cuenca. Analizando los resultados obtenidos de los monitoreos biológicos y físico químicos, así como los índices ABI y BMWP, calculados con los macroinvertebrados bentónicos, se puede concluir lo siguiente:

- La calidad del agua del río Tingo Maygasbamba de la provincia de Bambamarca es mala en la parte alta y moderada en la parte media.
- La calidad del agua del río Chuquibamba de la provincia de Cajabamba es (muy) crítica.
- La calidad del agua del río Mashcón de la provincia y distrito de Cajamarca es crítica.
- La calidad del agua de los ríos Mahuaypampa y Chetillano del distrito de Chetilla, provincia de Cajamarca, es buena.
- La calidad del agua del río San Lucas de la la provincia y distrito de Cajamarca es crítica. En la parte baja no se encontró vida.
- La calidad del agua del río El Encañada, del distrito de La Encañada, provincia de Cajamarca, es moderada en la parte alta y mala en la parte baja.
- La calidad del agua del río Jequetepeque, provincia de Cajamarca, distrito de Magdalena, es muy buena en la parte alta pero mala en la parte baja. Durante la época media, la parte baja también tenía una buena calidad. También, debido a que se encontraron peces, la calidad debería ser buena. Necesita más investigación para ver qué causó el cambio.
- La calidad del agua del Río Grande de la provincia de Celendín es mala.
- La calidad del agua del río Molinopampa de la provincia de Celendín es buena/dudosa en la parte alta y mala en la parte baja.

El estudio del estado ecológico del agua a partir de indicadores biológicos es una herramienta con mucho potencial de ser usada para la vigilancia comunitaria por poblaciones andinas en cuyos territorios se ubican o influyen concesiones mineras. Es un método que permita detectar alteraciones tempranas, justificar análisis científicos detallados e incidir en promover procesos de mitigación o conservación de los cuerpos de agua a partir del cuidado de los propios ciudadanos locales y las respuestas de los demás actores. Asimismo, este tipo de herramientas pueden mejorar los términos de interlocución entre actores que tienen asimétricos accesos a herramientas de evaluación y vigilancia del estado ecológico del agua. Como sabemos, además, muchos conflictos socioambientales se generan en la desconfianza y el desconocimiento de la calidad del agua de los ríos, la que podría ser medida a nivel básico por las poblaciones locales.



VIII. Recomendaciones

- Se recomienda continuar desarrollando el Programa de monitoreo en las zonas ya evaluadas para poder tener datos comparativos de la calidad del agua.
- Se ha de seguir capacitando a la población en el análisis biológico de la calidad del agua, ya que son métodos asequibles y fácilmente manejables por las comunidades y con resultados relativamente confiables.
- Es necesario involucrar también a las autoridades para que reconozcan este tipo de monitoreos, con alto potencial como sistema de alerta temprana.
- Se debe realizar incidencia para institucionalizar a los Comités de Vigilancia Ambiental a nivel regional, través del Sistema de Monitoreo del Agua Participativo Regional, y a nivel nacional a través de leyes y normas.

2018 RÍO TINGO MAYGASBAMBA

PROVINCIA DE HUALGAYOC - BAMBAMARCA



ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA. ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANAA!



El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.

Trabajamos con el índice **BMWP** (Biological Monitoring Working Party)

- Buena 101 - 150
- Aceptable 61 - 100
- Dudosa 36 - 60
- Crítica 16 - 35
- Muy Crítica Menos de 15

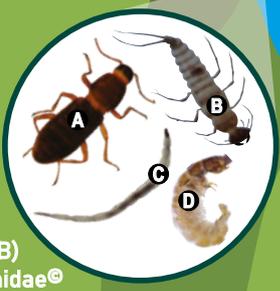
Puntaje de 0 -10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguenta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.

BMWP Parte Alta

23 Crítica

- Coleoptera: 6 Elmidae(A), 9 Dystiscidae(B)
- Diptera: 3 Ceratopogonidae@
- Trichoptera: 5 Hydropsychidae(D)

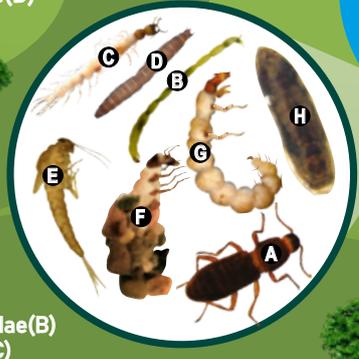


Epoca Seca

BMWP Parte Media

53 Dudosa

- Coleoptera: 6 Elmidae(A), 2 Chironomidae(B)
- Diptera: 9 Gyrinidae(C), 3 Tipulidae(D)
- Ephemeroptera: 7 Baetidae(E)
- Trichoptera: 10 Calamoceratidae(F), 9 Hydrobiosidae(G)
- Tricladida: 7 Planariidae(H)

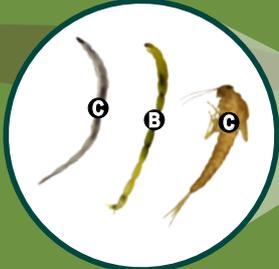


Epoca Seca

BMWP Parte Baja

12 Muy Crítica

- Diptera: 3 Ceratopogonidae(A), 2 Chironomidae(B)
- Ephemeroptera: 7 Baetidae(C)



Epoca de lluvia

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río Tingo Maygasbamba es **crítica** en la parte alta, **dudosa** en la parte media y **muy crítica** en la parte baja. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.



Bambamarca

2018

RÍO CHUQUIBAMBA

PROVINCIA DE CAJABAMBA



ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA, ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANA!

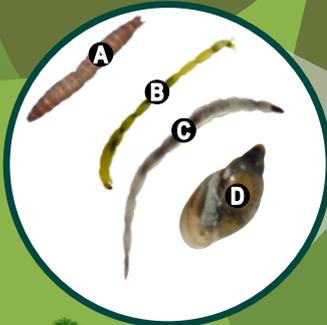
El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.



Puntaje de 0 -10

- Si el **puntaje es bajo**, sobrevive en cualquier agua.
- Si el **puntaje es alto**, no aguenta mucha contaminación.
- La **suma de todos los bichos** nos da una indicación de la calidad del agua.

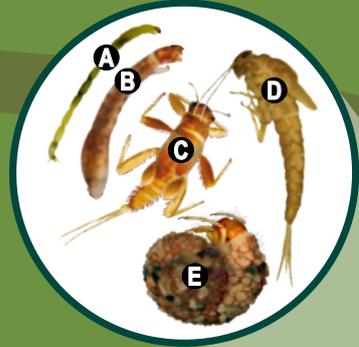


Minería Shahuindo

Río Chuquibamba Parte Alta



Epoca Seca



Río Chuquibamba Parte Baja



Epoca Seca



CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río Chuquibamba es (**muy**) crítica. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.



Tabacal

2018

RÍO MASHCÓN

PROVINCIA DE CAJAMARCA



ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA, ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SAN!

El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.



Trabajamos con el índice

BMWP

(Biological Monitoring Working Party)

- Buena 101 - 150
- Aceptable 61 - 100
- Dudosa 36 - 60
- Crítica 16 - 35
- Muy Crítica Menos de 15

BMWP Parte Alta
30 **Crítica**

- Coleoptera 9 Dystiscidae(A)
6 Elmidae(B)
- Diptera 2 Chironomidae(C)
3 Tipulidae(D)
- Trichoptera 10 Calamoceratidae(E)

BMWP Parte Media
53 **Aceptable**

- Coleoptera 10 Psephenidae(A)
6 Elmidae(B)
7 Scirtidae(C)
- diptera 2 Chironomidae(D)
8 Simuliidae(E)
7 Baetidae(F)
- Ephemeroptera 10 Oligoneuridae(G)
8 Leptoceridae(H)
9 Hydrobiosidae(I)
- Trichopteras 43 Hydropsychidae(J)

BMWP Parte Baja
16 **Crítica**

- Amphipoda 7 Hyalellidae(A)
- Diptera 2 Chironomidae(B)
- Ephemeroptera 7 Baetidae(C)



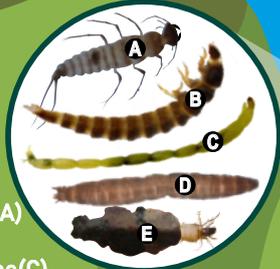
Puntaje de 0 -10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguenta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.

Río Mashcón Parte Alta



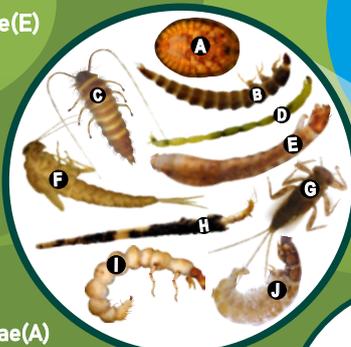
Epoca Seca



Río Mashcón Parte Media



Epoca de lluvia



Río Mashcón Parte Baja



Epoca Seca



CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río Mashcón es crítica en la parte alta y baja en época seca y aceptable en la parte media en época de lluvia. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.

2018

RÍO GRANDE

PROVINCIA DE CELENDÍN



ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA. ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANA!

El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.



Trabajamos con el índice

BMWP

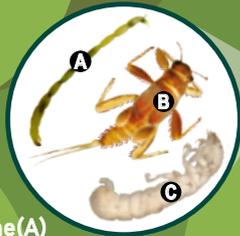
- (Biological Monitoring Working Party)
- Buena 101 - 150
 - Aceptable 61 - 100
 - Dudosa 36 - 60
 - Crítica 16 - 35
 - Muy Crítica Menos de 15

Proyecto Conga

Puntaje de 0 - 10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguenta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.

Río Grande Parte Alta



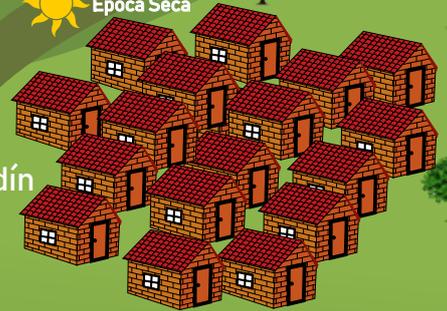
BMWP Parte Alta

17 Crítica

- Diptera 2 Chironomidae(A)
- Ephemeroptera 7 Leptohyphidae(B)
- Trichoptera 8 Polycentropodidae(C)

Epoca Seca

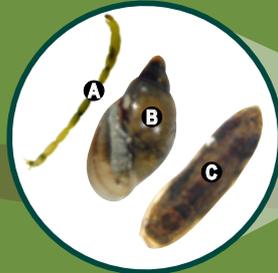
Celendín



BMWP Parte Baja

12 Muy Crítica

- Diptera 2 Chironomidae(A)
- Gastropoda 3 Physidae(B)
- Tricladida 7 Planariidae(C)



Río Grande Parte Baja



Epoca Seca

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río Grande es crítica. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.

2018 RÍO MAHUAYPAMPA Y CHETILLANO

PROVINCIA DE CAJAMARCA, DISTRITO DE CHETILLA

ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA, ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANAS!



El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.

Trabajamos con el índice **BMWP** (Biological Monitoring Working Party)

- Buena: 101 - 150
- Aceptable: 61 - 100
- Dudosa: 36 - 60
- Crítica: 16 - 35
- Muy Crítica: Menos de 15

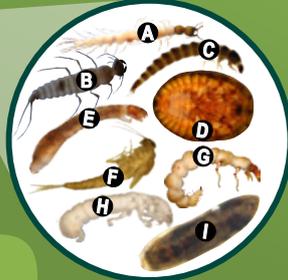
Puntaje de 0 -10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguanta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.



Mahuaypampa parte alta

- Temperatura: 15°C
- Caudal: 0.028m³/s
- pH: 5.8
- ANCHURA: 1m
- PROFUNDIDAD: 0.1m

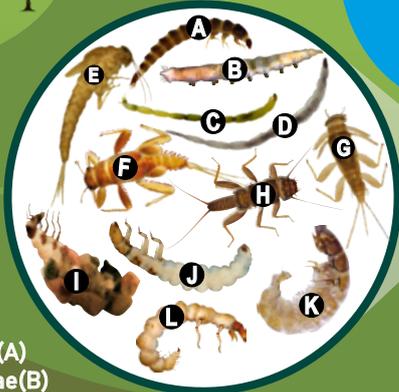


Parte Alta

BMWP

73

- Coleoptera: 9 Gyrinidae(A), 9 Dytiscidae(B), 6 Elmidae(C), 10 Psephenidae(D)
- Diptera: 8 Simuliidae(E)
- Ephemeroptera: 7 Baetidae(F), 9 Hydrobiosidae(G)
- Trichoptera: 8 Polycentropodidae(H), 7 Planariidae



Parte Baja

BMWP

76

Aceptable

- Coleoptera: 6 Elmidae(A), 4 Empididae(B)
- Diptera: 2 Chironomidae(C), 3 Ceratopogonidae(D)
- Ephemeroptera: 7 Baetidae(E), 7 Leptohyphidae(F), 9 Leptophlebiidae(G)
- Plecoptera: 10 Perlidae(H)
- Trichoptera: 7 Glossosomatidae(I), 7 Hydroptilidae(J), 5 Hydropsychidae(K), 9 Hydrobiosidae(L)

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua de los ríos Mahuaypampa y Chetillano es **aceptable**. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.

2018

RÍO SAN LUCAS

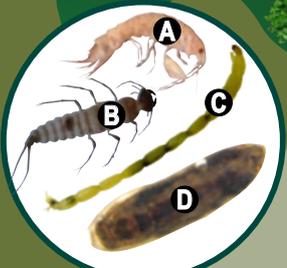
PROVINCIA DE CAJAMARCA. DISTRITO DECAJAMARCA

ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA. ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANA!



El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.



Trabajamos con el índice **BMWP** (Biological Monitoring Working Party)

- Buena: 101 - 150
- Aceptable: 61 - 100
- Dudosa: 36 - 60
- Crítica: 16 - 35
- Muy Crítica: Menos de 15

BMWP Parte Alta **18** **Crítica**

Amphipoda	7	Hyaellidae
Coleoptera	9	Dytiscidae
Diptera	2	Chironomidae

Río San Lucas Parte Alta

Cushunga

14°C 0.012m³/s 6.8 0.3m 0.08m

Epoca Seca

Puntaje de 0 -10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguenta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.



Cajamarca

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río San Lucas en la parte alta es **(muy) crítica**. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.

Río San Lucas Parte Baja

17°C 0.25m³/s 4.5 3.8m 0.13m

Epoca Seca

2018

RÍO LA ENCAÑADA

PROVINCIA DE CAJAMARCA. DISTRITO DE LA ENCAÑADA

ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA, ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANA!



El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.

Trabajamos con el índice **BMWP** (Biological Monitoring Working Party)

- Buena 101 - 150
- Aceptable 61 - 100
- Dudosa 36 - 60
- Crítica 16 - 35
- Muy Crítica Menos de 15



Puntaje de 0 -10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguenta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.

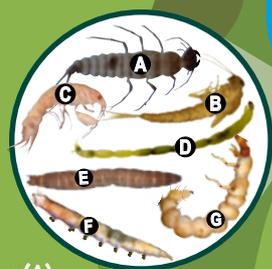


Minería Michiquillay

Río Encañada Parte Alta

14°C 0.06m³/s 5.5 1m 0.1m

Epoca Seca



BMWP Parte Alta

41 Dudosa

- Coleoptera 9 Dytiscidae(A)
- Ephemeroptera 7 Baetidae(B)
- Amphipoda 7 Hyalellidae(C)
- Diptera 2 Chironomidae(D)
- Trichoptera 3 Tipulidae(E)
- 4 Empididae(F)
- 9 Hydrobiosidae(G)

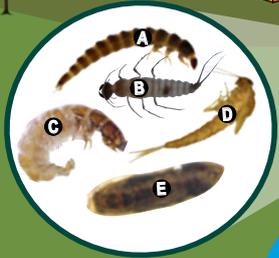
La Encañada



Río Encañada Parte Baja

16°C 0.091m³/s 5.5 2.5m 0.25m

Epoca Seca



BMWP Parte Baja

34 Crítica

- Coleoptera 6 Elmidae(A)
- Trichoptera 9 Dytiscidae(B)
- Ephemeroptera 5 Hydropsychidae(C)
- Tricladida 7 Baetidae(D)
- 7 Planariidae(E)

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río La Encañada es **dudosa** en la parte alta y **crítica** en la parte baja. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.

2018

RÍO JEQUETEPEQUE

PROVINCIA DE CAJAMARCA - DISTRITO DE MAGDALENA

ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA, ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANAS!



El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.

Trabajamos con el índice **BMWP** (Biological Monitoring Working Party)

- Buena 101 - 150
- Aceptable 61 - 100
- Dudosa 36 - 60
- Crítica 16 - 35
- Muy Crítica Menos de 15

BMWP Parte Alta

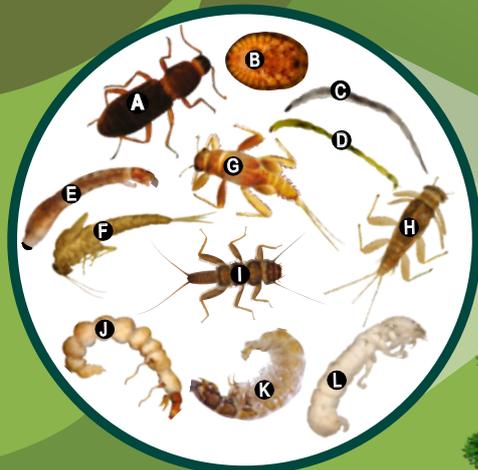
84 Aceptable

BMWP Parte Baja

18 Crítica

Puntaje de 0 - 10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguanta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.



- Coleoptera
 - 6 Elmidae (A)
 - 10 Psephenidae (B)
 - 3 Ceratopogonidae (C)
 - Diptera
 - 2 Chironomidae (D)
 - 8 Simuliidae (E)
 - Ephemeroptera
 - 7 Baetidae (F)
 - 7 Leptohyphidae (G)
 - 9 Leptophlebiidae (H)
 - Plecoptera
 - 10 Perlidae (I)
 - Trichoptera
 - 9 Hydrobiosidae (J)
 - 5 Hydroptychidae (K)
 - 8 Polycentropodidae (L)
- TAMBIÉN: pez

- Coleoptera
 - 6 Elmidae (A)
 - 3 Ceratopogonidae (B)
 - Diptera
 - 2 Chironomidae (C)
 - Ephemeroptera
 - 7 Leptohyphidae (D)
- TAMBIÉN: pez

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río Jequetepeque es **aceptable** en la parte alta, pero **crítica** en la parte baja. Durante la época media, la parte baja también tenía una calidad aceptable. También, porque hay pez, la calidad sería que estar buena. Necesita más investigación para ver qué causó el cambio.

Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a los Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.

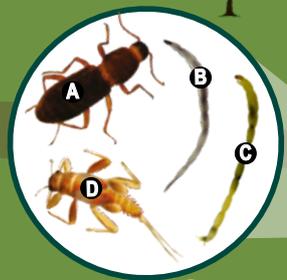
San Juan

Río Jequetepeque

Río Jequetepeque Parte Alta

- 18°C
- 0.07m³/s
- 6.8
- 2.1m
- 0.15m

Epoca Seca



Magdalena

Río Jequetepeque Parte baja

- 21.1°C
- 4.01m³/s
- 8.4
- 9.3m
- 0.48m

Epoca Seca

2018

RÍO MOLINOPAMPA PROVINCIA DE CELENDÍN



ES MUY IMPORTANTE CUIDAR Y DEFENDER EL AGUA, ¡ENTONCES DEBEMOS CONOCER SI ESTÁ LIMPIA Y SANA!

El agua es como la sangre, los ríos son como las venas y el cuerpo es nuestro territorio. Entonces, si un río se contamina y no se cura a tiempo, esto podría afectar a los ríos, lagunas, terrenos que lo rodean y a todos los lugares donde esa agua llegue.

Hay bichos pequeños (los macroinvertebrados bentónicos) que viven en el agua. Algunos de estos no aguantan la contaminación y mueren, otros en cambio, aumentan en número si el río está contaminado. Entonces, el monitoreo de los bichitos es muy importante para saber la calidad del agua que utilizamos.



Trabajamos con el índice **BMWP** (Biological Monitoring Working Party)

- Buena** 101 - 150
- Aceptable** 61 - 100
- Dudosa** 36 - 60
- Crítica** 16 - 35
- Muy Crítica** Menos de 15

BMWP Parte Alta

45 Dudosa

BMWP Parte Baja

33 Crítica

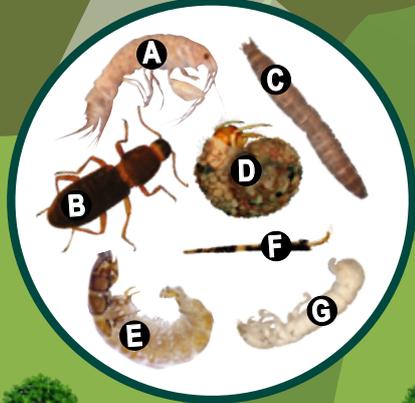
Molinopampa Parte alta



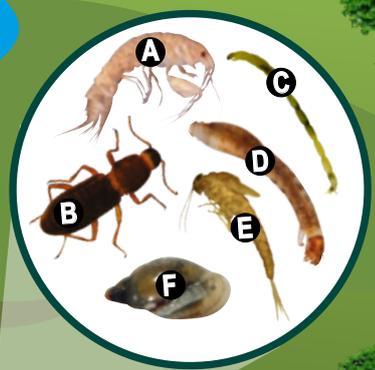
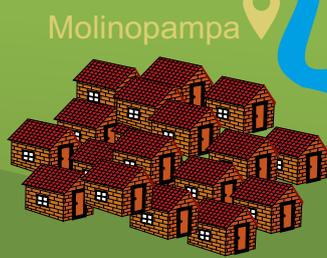
Epoca Seca

Puntaje de 0 -10

- Si el puntaje es bajo, sobrevive en cualquier agua.
- Si el puntaje es alto, no aguanta mucha contaminación.
- La suma de todos los bichos nos da una indicación de la calidad del agua.



- | | | |
|-------------|---|----------------------|
| Amphipoda | 7 | Hyalellidae(A) |
| Coleoptera | 6 | Elmidae(B) |
| Diptera | 3 | Tipulidae(C) |
| | 8 | Helicopsychidae(D) |
| Trichoptera | 5 | Hydropsychidae(E) |
| | 8 | Leptoceridae(F) |
| | 8 | Polycentropodidae(G) |



Molinopampa Parte baja



Epoca Seca

CONCLUSIONES:

El índice BMWP indica que la calidad del agua del río Molinopampa es **dudosa** en la parte alta y **crítica** en la parte baja. Es importante vigilar el medio ambiente y los recursos naturales que pueden ser afectados por la actividad minera; y como consecuencia, afectan la salud de las personas. Por eso, establecemos los Comités de Vigilancia Ambiental, un mecanismo de participación de la sociedad civil organizada. Hacemos un llamado a las Congresistas, para que los comités sean reconocidos como parte del Sistema de Gestión Ambiental y que sean tomados en cuenta por el Estado. Los comités tienen la función de apoyar en la vigilancia ambiental a las autoridades competentes (OEFA, ANA, DIGESA, entre otras) en los diferentes aspectos relacionados a la calidad del agua.



Financiado por:

