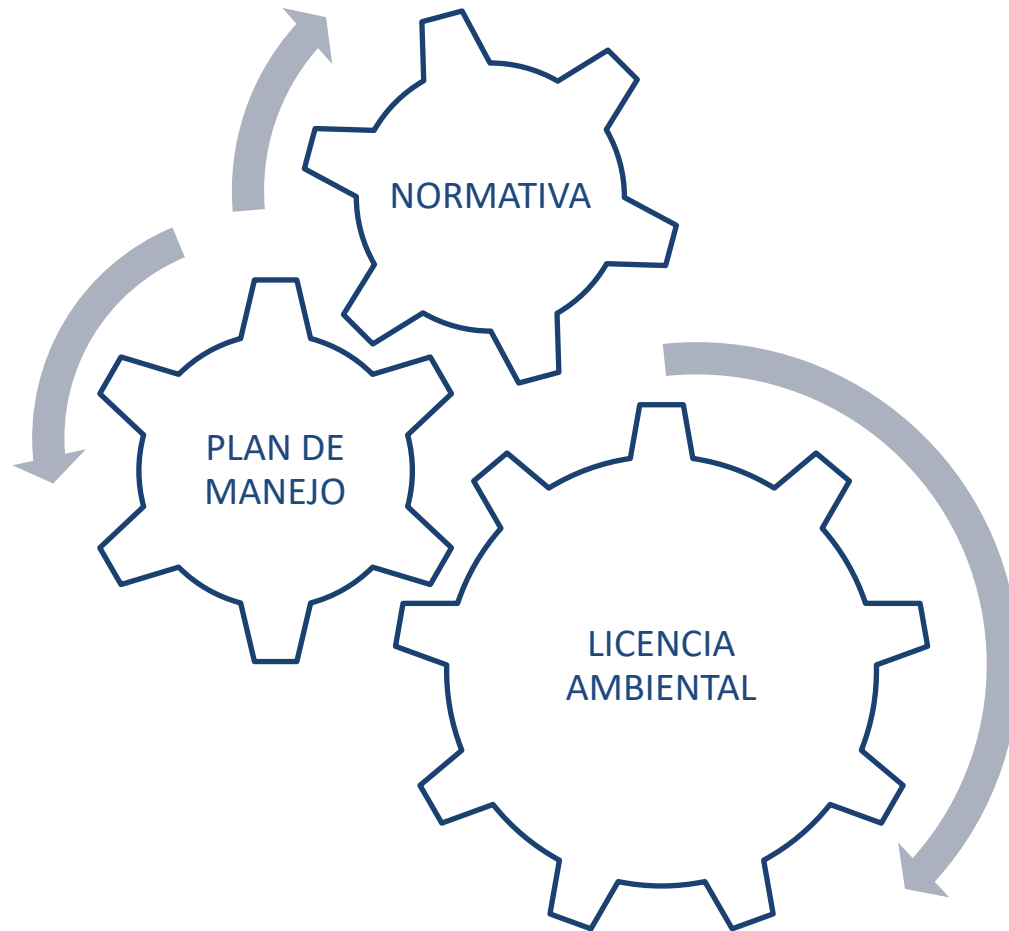


MONITOREO AMBIENTAL
PROYECTO HIDRONORMANDIA
PRIMER SEMESTRE 2023

Sostenibilidad Ambiental



Alcance

Monitoreo Biótico

Monitoreo de Ruido

Monitoreo físico de agua

- Monitoreos -

Ambientales

Hidronormandía se ubica dentro de zonas conocidas como Bosque de neblina de montaña que se caracterizan por su gran diversidad biológica. La topografía es muy irregular y el área en general se encuentra en proceso de recuperación o resiliencia ecológica.

Como parte de las actividades de gestión Hidronormandía ejecuta monitoreos ambientales semestrales de fauna, calidad de agua y ruido con el fin de verificar las condiciones y comportamiento del ambiente frente al proyecto y plantear acciones de mejora en su gestión.



Aluminio

Hierro

Nitratos

DBO5

Oxígeno
disuelto

pH

Fosfatos

Sólidos
Totales DTemperatu
ra

Turbidez

Coliformes
fecales**PUNTOS DE MUESTREO**

RIO UPANO, AGUAS ARRIBA DE CAPTACION

RIO UPANO, AGUAS ABAJO DE CAPTACION

RIO UPANO, AGUAS ARRIBA DE CASA DE MAQUINAS

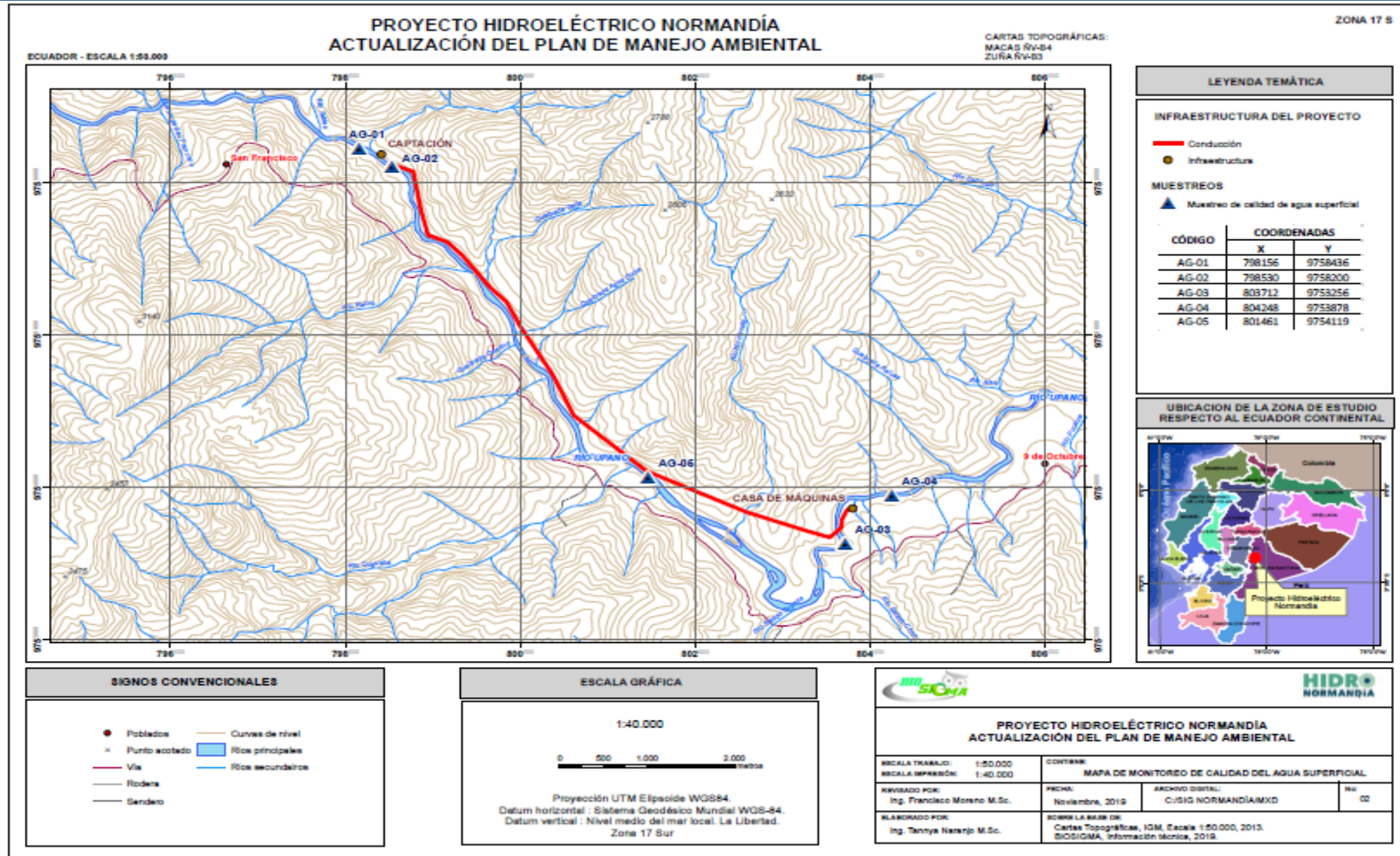
RIO UPANO, AGUAS ABAJO DE CASA DE MAQUINAS UNION

RIO UPANO CON RIO CUGUSHA

Comparativo

Libro VI del TULAS, Anexo 1.- “Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua”, del Acuerdo Ministerial 097-A, tomando en cuenta los parámetros establecidos en las siguientes tablas:

- Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuario.
- Tabla 3: Criterios de calidad de agua para riego Agrícola.
- Tabla 5: Criterios de calidad de agua para uso Pecuario.
- Tabla 6: Criterios de calidad de agua para fines recreativos.



PUNTO DE MUESTREO	LÍMITES PERMISIBLES	ÍNDICE CALIDAD DE AGUA
1	CUMPLE	EXCELENTE
2	CUMPLE	BUENA
3	CUMPLE	BUENA
4	CUMPLE	BUENA
5	CUMPLE	EXCELENTE

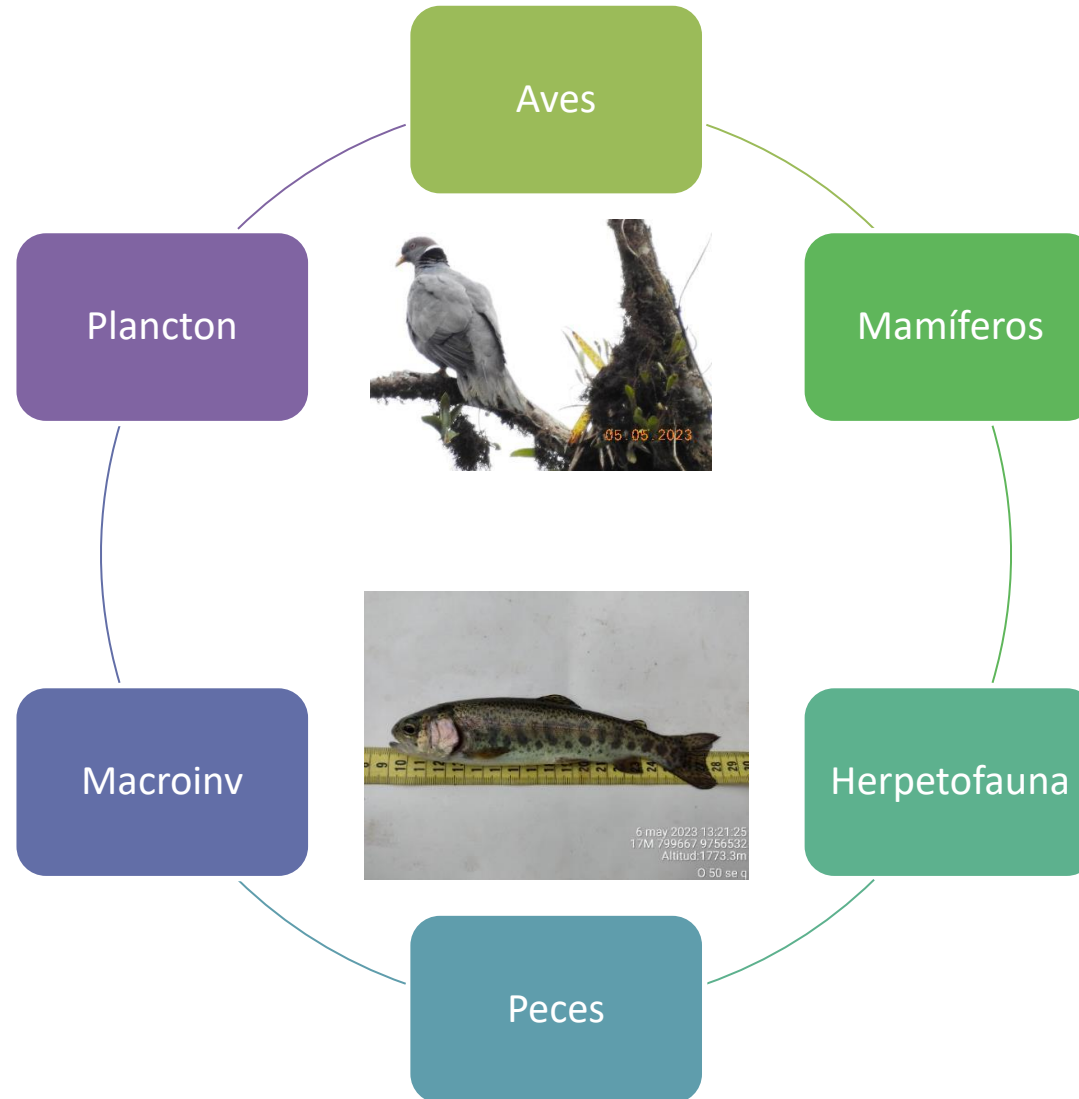
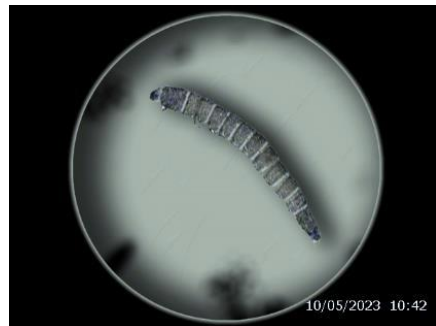
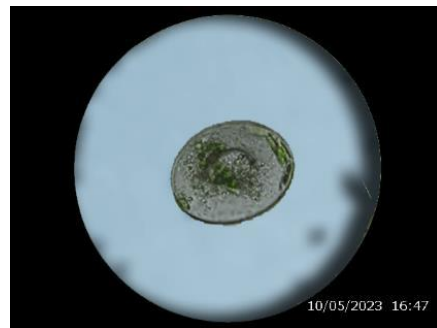
El porcentaje de Oxígeno Disuelto en todas las muestras está por debajo del límite permisible, sin embargo es un parámetro que tiene un comportamiento similar por lo que seguramente se debe a las características propias del río y a las condiciones climáticas.



- Dentro de Casa de Máquinas es obligatorio el uso de protección auditiva (Ruido Industrial).
- La evaluación del nivel de presión sonora equivalente realizado a la Central Hidroeléctrica HIDRONORMANDÍA, indica CUMPLIMIENTO en con los límites máximos permisibles de ruido ambiental.
- En los puntos evaluados se ha podido constatar que existe influencia del ruido de fondo, en especial en horario nocturno, donde el ruido del río y del canto de insectos, incrementa significativamente el aporte del ruido residual a la medición. Esto se aprecia en especial en los puntos 3 y 4 que reciben la mayor influencia del ruido producido por el cauce del Río Upano.



La evaluación del nivel de presión sonora equivalente realizado a la Central Hidroeléctrica NORMANDIA, indica CUMPLIMIENTO en con los límites máximos permisibles de ruido ambiental.



METODOLOGÍA

AVES – METODOLOGIA : Redes de neblina



AVES - METODOLOGIA: registros visuales y auditivos









Transectos (recorridos), para registros visuales y auditivos



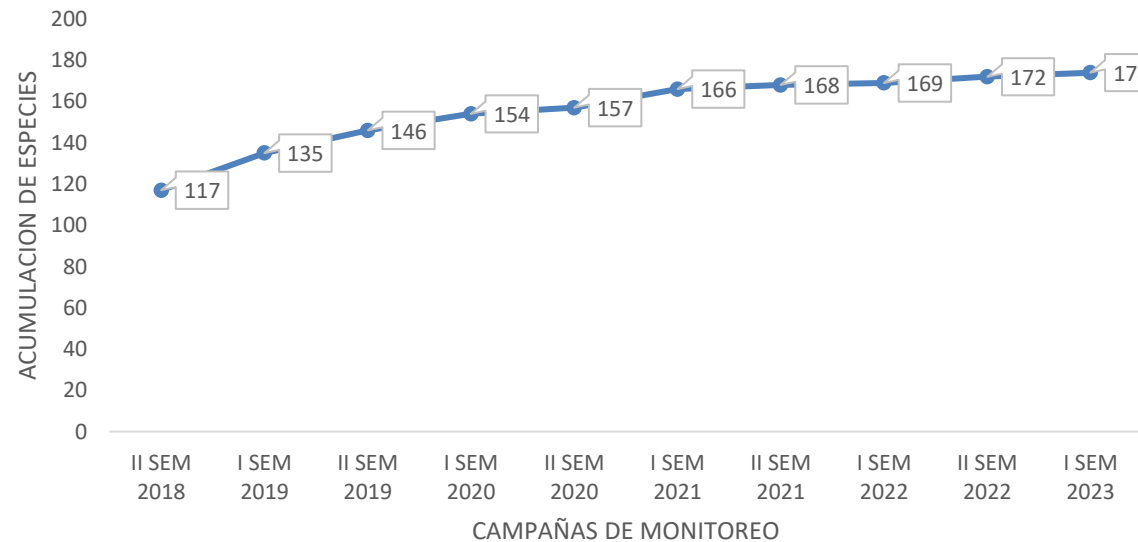
PECES – METODOLOGÍA; Atrarraya, Red de arrastre y anzuelos





RESULTADOS

- En 10 campañas de monitoreo se han registrado 174 especies de aves; alta riqueza, representa el 32% de la riqueza del piso SO.
- 47 especies de alta sensibilidad – buena calidad de hábitat
- El área del proyecto y principalmente las zonas de bosque, cuidan y protegen: 4 especies amenazadas, 5 especies casi amenazadas y cinco especies migratorias boreales.



ESPECIES SENSIBLES – ALTA SENSIBILIDAD



Inca bronceado



Trepatroncos ventribandeado



Picoplano Pechifulvo



Solitario Andino



Tirano enano

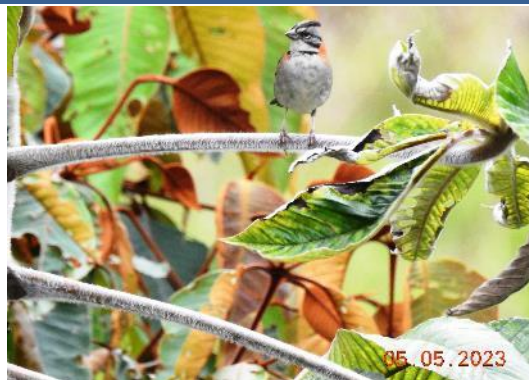


Subepalo Moteado

ESPECIES SENSIBLES – MEDIANA SENSIBILIDAD



ESPECIES SENSIBLES – BAJA SENSIBILIDAD



ESPECIES AMENAZADAS



Águila Andina (En peligro crítico)

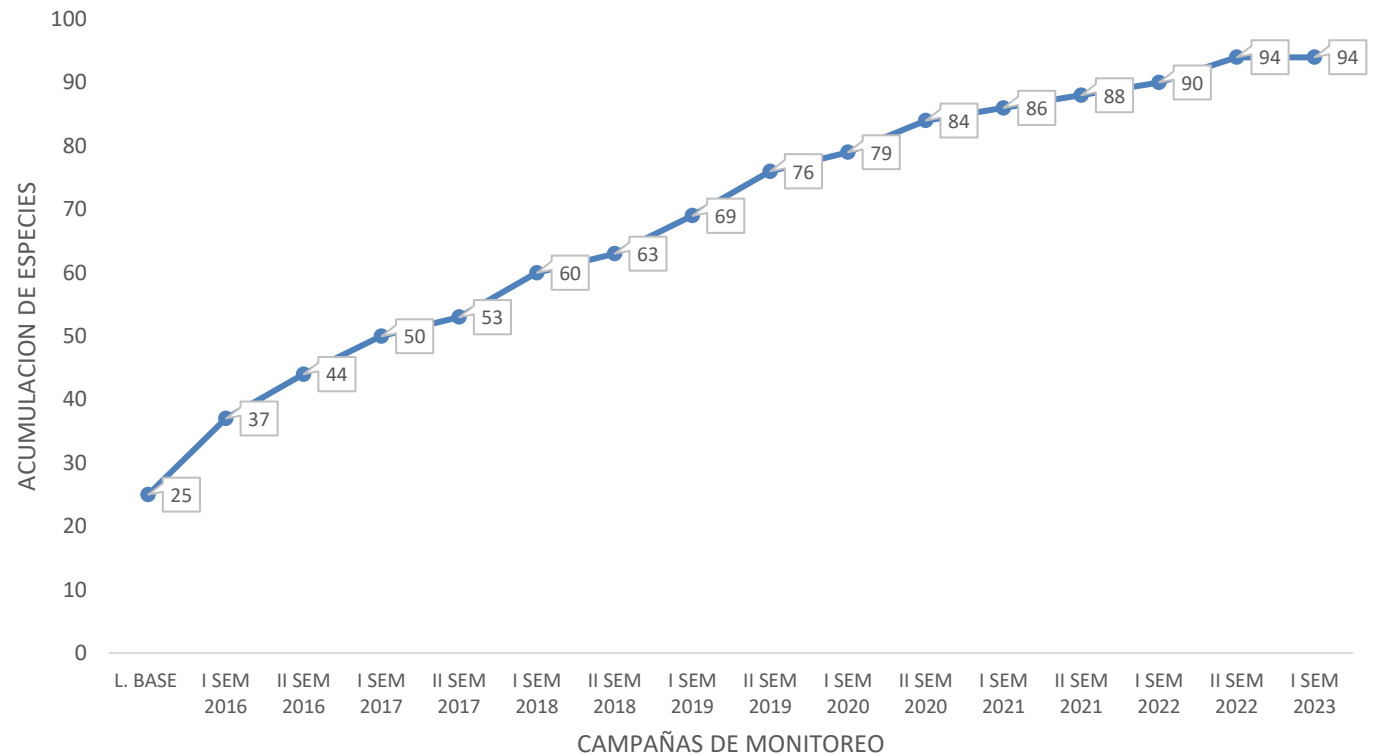


ESPECIE PAISAJISTICA TIPO, GALLO DE LA PEÑA



RESULTADOS MAMIFEROS

- En 16 campañas de monitoreo se han registrado 94 especies de mamíferos, alta riqueza - representa el 66% de la riqueza del piso SO.
- El área del proyecto alberga y protege: 12 especies sensibles, 9 especies amenazadas y 8 especies casi amenazadas





Oso de Anteojos



OTROS ASPECTOS IMPORTANTES

8 especies de murciélagos-
representan el 5%
de los murciélagos
del país.

Cumplen diferentes
funciones según el
tipo de alimentación.

Insectívoros –
controladores.

Frugívoros –
dispersores de
semillas.

Nectarívoros –
polinizadores.

Carnívoros –
controladores

Hematófagos –
medicinal



Murciélago común de cola corta



Murciélago sedoso de cola corta

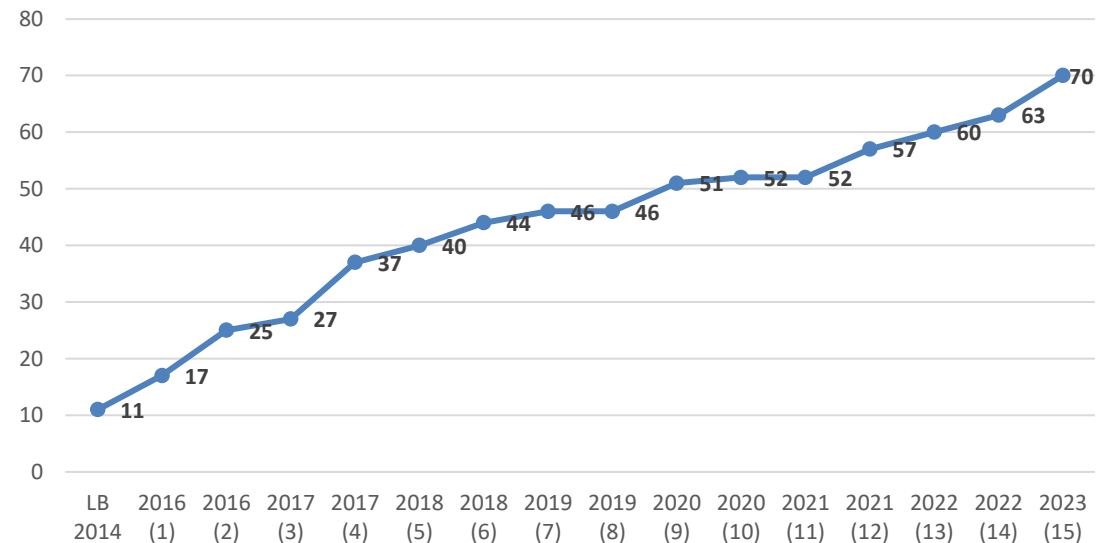


Murciélago peludo



Murciélago bidentado

- En 16 campañas de monitoreo se han registrado 70 especies de herpetos, alta riqueza - representa el 21% de la riqueza del piso SO.
- El área del proyecto alberga y protege: 6 especies endémicas para el Ecuador y 9 con problemas de conservación



ESPECIES SENSIBLES – ENDÉMICAS DE ECUADOR



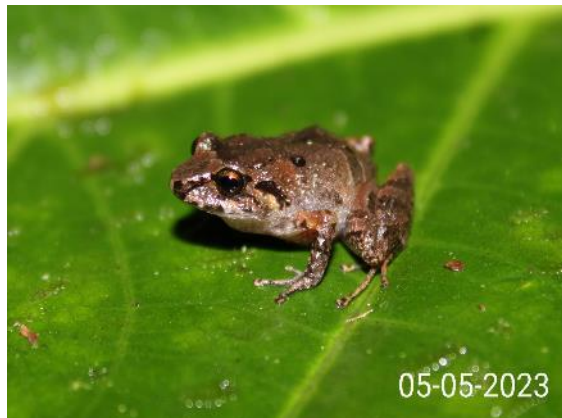
Cutín de Yanayacu
Preocupación Menor



Cutín de vientre amarillo
En Peligro



Cutín de Churuwia
Vulnerable



Cutín de Nelson Gallo
No Evaluado



Cutín de Sardinayacu
Vulnerable

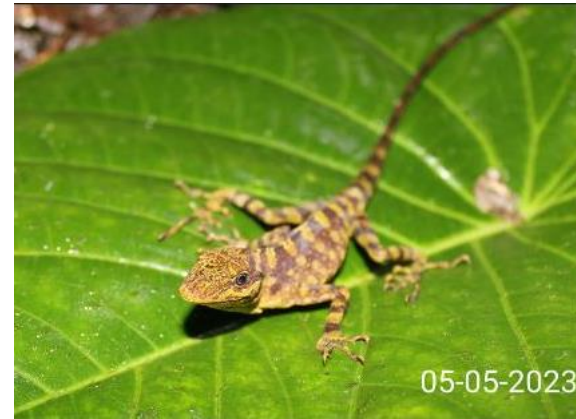


Cutín rubicundo
Vulnerable

ESPECIES SENSIBLES – ENDÉMICAS REGIONALES



Cutín de vientre amarillo
Casi Amenazado



Anolis de Fitch
Casi Amenazado



Culebra terrestre parduzca
Preocupación Menor



Culebra terrestre parduzca
Casi Amenazada

RESULTADOS ICTIOFAUNA

- En 16 campañas de monitoreo se han registrado 15 especies de Ictiofauna, representa el 22% de la riqueza del piso SO.
- El área del proyecto alberga y protege: 6 especies sensibles



ESPECIES SENSIBLES – ALTA SENSIBILIDAD



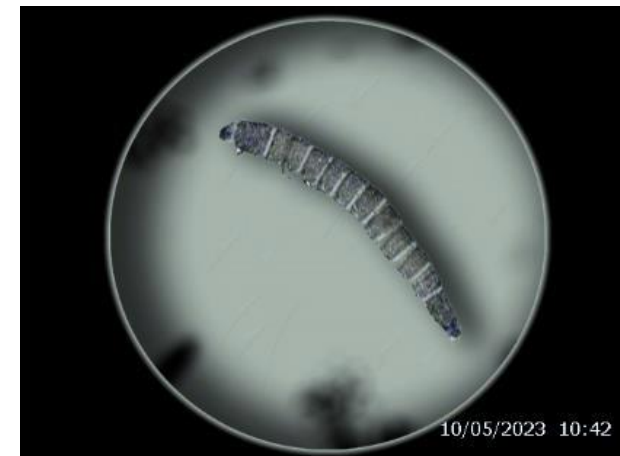
Imba



Imba

RESULTADOS – MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS

- 24 morfoespecies.
- 9 morfoespecies de sensibilidad alta.
- Calidad de agua en base a índices aplicados con valores de agua clase II a III (buena y aceptable)



CALIDAD DE AGUA

Punto de Muestreo	Valor del BMWP/Col	Clase	Calidad	Significado
NIM1	105	II	Buena	Aguas poco contaminadas
NIM2	114	II	Buena	Aguas poco contaminadas
NIM3	89	III	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas
NIM4	87	III	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas
NIM5	94	III	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas

SIMBOLOGÍA: NIM: Normandía Ictiofauna y Macroinvertebrados

ÍNDICE BMWP



Perlidae
Familia indicadora de buena
calidad de Agua



Punto de Muestreo	Total	% EPT	Calidad de agua
NIM1 Captación Aguas Arriba	26	41%	Regular
NIM2 Captación Aguas Abajo	50	55%	Buena
NIM3 Casa de Máquinas Aguas Arriba	13	33%	Regular
NIM4 Casa de Máquinas Aguas Abajo	26	46%	Regular
NIM5 Aguas Abajo unión Upano y Cugusha	16	44%	Regular

SIMBOLOGÍA: NIM: Normandía Ictiofauna y Macroinvertebrados

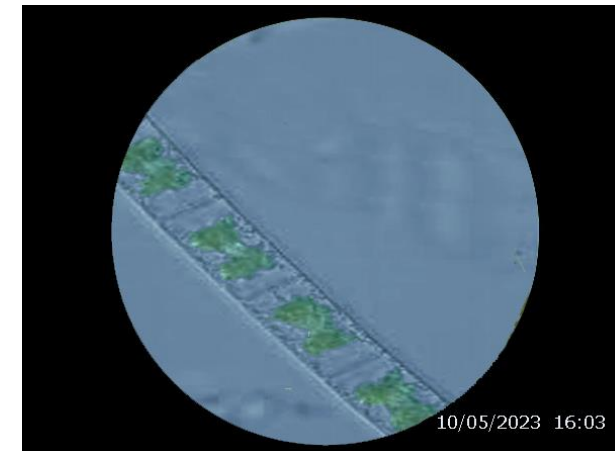
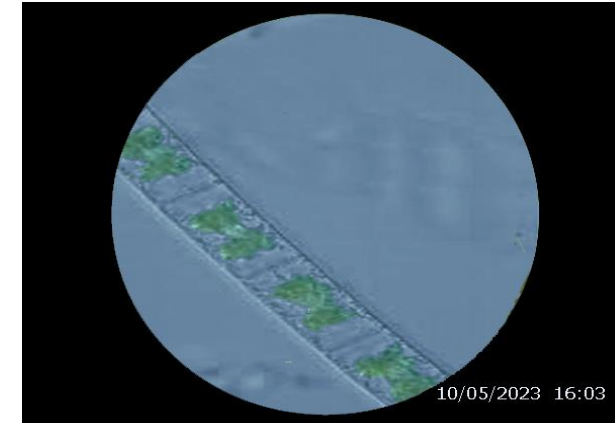
ÍNDICE EPT



Ephemeroptera
Orden indicador de buena calidad de Agua

RESULTADOS – PLANCTON

- 6 morfoespecies de Fitoplancton (plancton vegetal). 2 morfoespecies de zooplancton (plancton animal)
- 4 morfoespecies de fitoplancton representativas.
- Valores de carga orgánica representados por el índice de OPI



CALIDAD DE AGUA – ÍNDICE DE POLUCIÓN ORGANICA

Género	Estación de Monitoreo
	NP1
Melosira	1
Navicula	3
Stigeoclonium	2
OPI	6
Interpretación	Baja Contaminación orgánica

GRACIAS A LOS
COMPAÑEROS GUIAS
Y ASITENTES DE
CAMPO













