

# CALIDAD DE AGUA EN EL RÍO YI



Federico Quintans

**División Calidad Ambiental – DINACEA  
MINISTERIO DE AMBIENTE**



Ministerio  
**de Ambiente**

Comisión de cuenca del Río Yi – 17 nov. 2021

# PROGRAMA DE MONITOREO EN LA CUENCA DEL RÍO NEGRO (DINACEA)

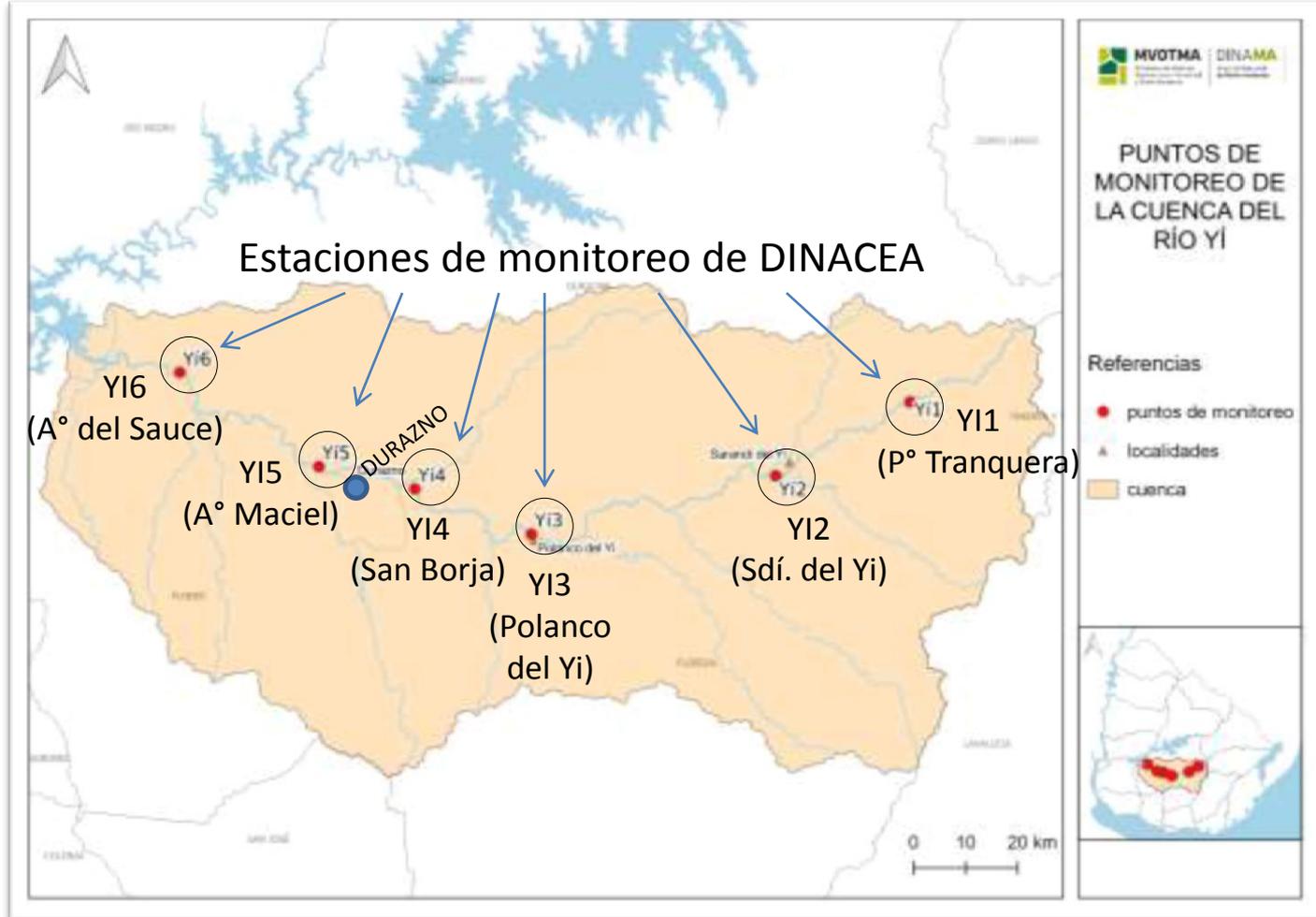
	Parámetro
<b>Características fisicoquímicas</b>	Oxígeno disuelto
	Porcentaje de Saturación de oxígeno
	Potencial de hidrógeno
	Conductividad
	Temperatura
	Transparencia
	Turbiedad
	Sólidos Suspendidos Totales
	Sólidos Suspendidos Fijos
	Sólidos Suspendidos Volátiles
	Compuestos halogenados adsorbible
	DBO <sub>5</sub>
	Alcalinidad
	Sustancias fenólicas
	iones mayoritarios
	Cianuro total
	Arsénico
	Metales pesados

	Parámetro
<b>Nutrientes</b>	Nitratos
	Nitritos
	Nitrógeno Total
	Nitrógeno amoniacal
	Amonio libre
<b>Biológicas</b>	Fósforo reactivo soluble
	Fósforo Total
	Clorofila a
	Feofitina a
	Coliformes termotolerantes

	Parámetro
<b>Fitosanitarios</b>	Ácido amino-metil-fosfónico
	Alaclor
	Aldrin
	Alfa cipermetrina
	Atrazina
	Atrazina desisopropil
	Atrazina desetil
	Azoxiestrobina
	Clordano (Trans)
	Clordano (Cis)
	Clorpirifos
	Clorpirifós Metil
	Diazinon
	Diclorodifenildicloroetano forma o,p' (metabolito de DDT)
	Diclorodifenildicloroetileno forma o,p' (metabolito de DDT)
	Diclorodifeniltricloroetano forma o,p' (metabolito de DDT)
	Diclorodifenildicloroetano forma p,p' (metabolito de DDT)
	Diclorodifenildicloroetileno forma p,p' (metabolito de DDT)
	Diclorodifeniltricloroetano forma p,p' (metabolito de DDT)
	Dieldrin
	Diuron
	Endosulfan $\alpha$
	Endosulfan $\beta$
	Endosulfan SO <sub>4</sub>
	Endrin
	Etil paration
	Etión
	Fipronil
	Fluroxipir meptil
	Glifosato
	Heptacloro
	Heptacloro epoxido
	Hexaclorobenceno
Lindano	
Malatión	
Metil paration	
Metoxiclor	
Simazina	
Trifloxiestrobina	
Trifluralina	

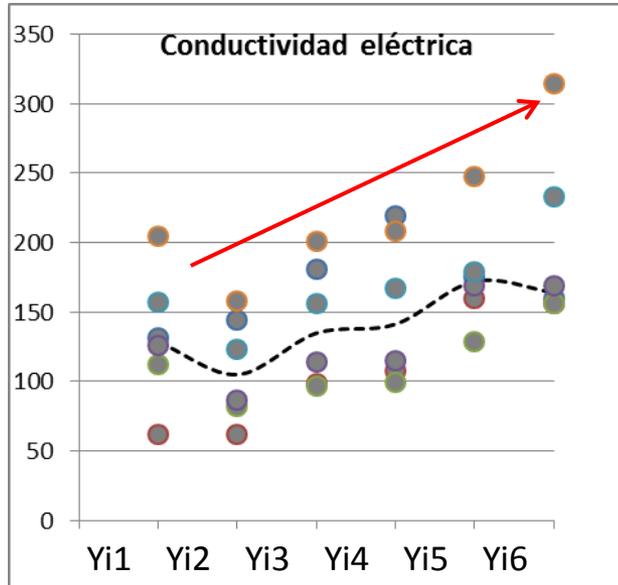
- Más de 24.000 mediciones
- 59 parámetros
- 11 años de monitoreos
- Río Yi a partir de 2019

# RIO YI Y SU CUENCA HIDROGRÁFICA



- Superficie: 12.800 km<sup>2</sup>
- Longitud: 274 km
- Población: 70.000 habitantes (23%)

# CALIDAD DE AGUA EN EL RÍO YI (2019-2020)



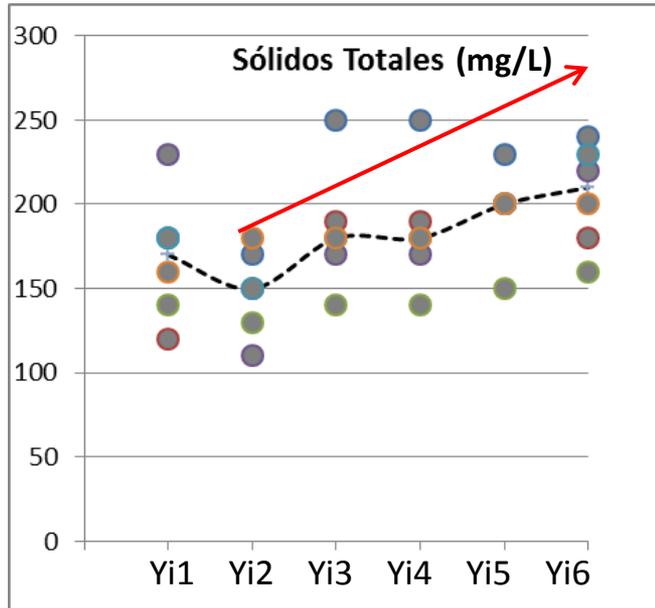
## CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Indica la concentración de sales disueltas.

Las sales provienen de los minerales del suelo y de los vertidos de actividad humana.

La conductividad eléctrica sufre un paulatino incremento a partir de Sarandí del Yi

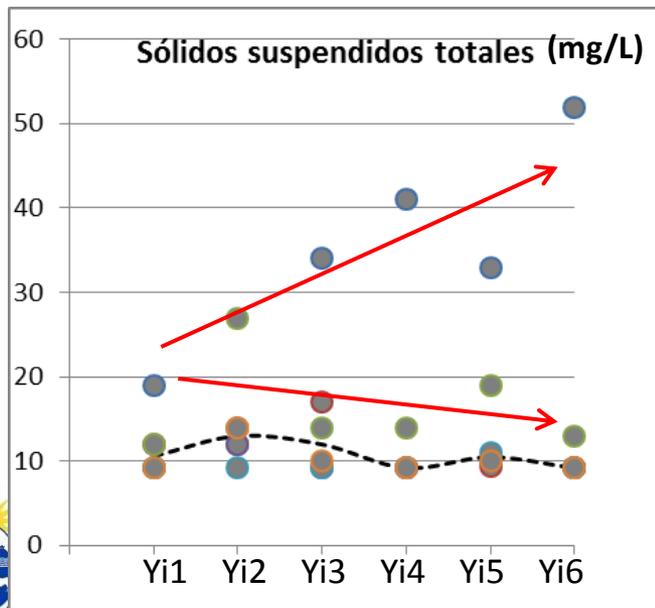
# CALIDAD DE AGUA EN EL RÍO YI (2019-2020)



## SÓLIDOS TOTALES

Cantidad de material sólido que contiene el agua (disueltos y particulados).  
Proviene del suelo y de los aportes humanos.

Los sólidos totales sufren un incremento paulatino



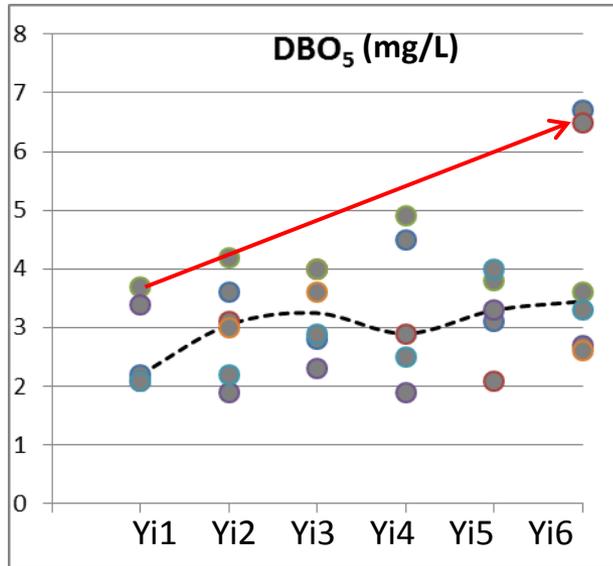
## SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

Cantidad de material sólido en suspensión que contiene el agua.  
Proviene del suelo (limos, arcillas y materia orgánica) y de los aportes humanos.

Los sólidos suspendidos totales no muestran una tendencia concluyente. Su comportamiento probablemente esté relacionado con el caudal del río



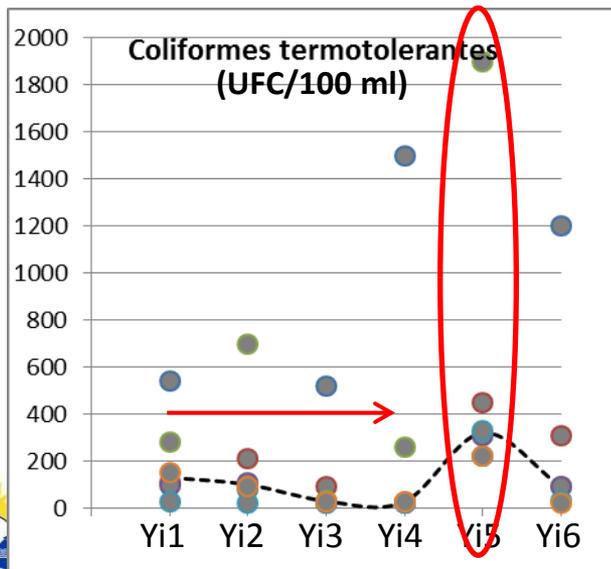
# CALIDAD DE AGUA EN EL RÍO YI (2019-2020)



## DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO

Indica la cantidad de materia orgánica en el agua. En cuerpos de agua sin aportes humanos significativos no superan los 4 -5 mg/L

La DBO<sub>5</sub> muestra una tendencia de incremento a lo largo del río



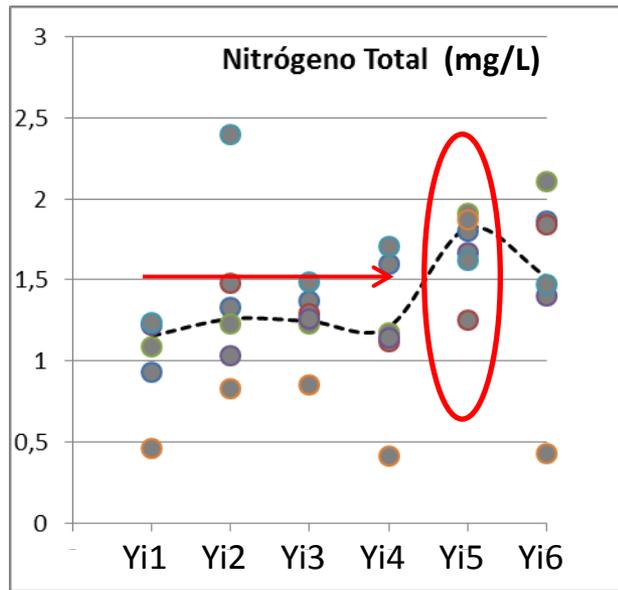
## COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Indica la cantidad de bacterias presentes en la materia fecal proveniente de los animales de sangre caliente. Es un indicador potencial de patógenos (por ej. de E. coli).

Se puede asociar al ganado o al vertido de aguas servidas.

Los coliformes termotolerante muestran un incremento hacia Durazno, aunque aún por debajo del máximo permitido por la normativa

# CALIDAD DE AGUA EN EL RÍO YI (2019-2020)



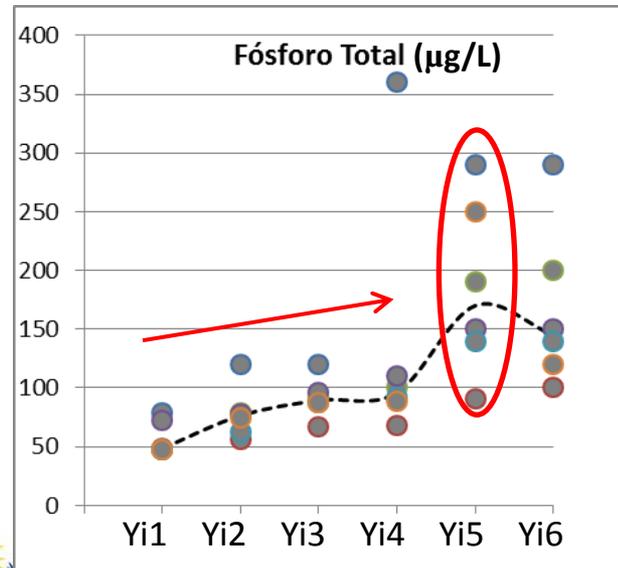
## NITRÓGENO TOTAL

Nutriente relevante para la productividad en el agua.

Proviene de los suelos y de actividades humanas tanto en el campo (agropecuaria) como en las zonas urbanas.

Valores superiores a 0,65 – 1 mg/L pueden provocar el deterioro de la calidad del agua.

El NT muestra un incremento hacia Durazno



## FÓSFORO TOTAL

Nutriente esencial para la productividad en el agua.

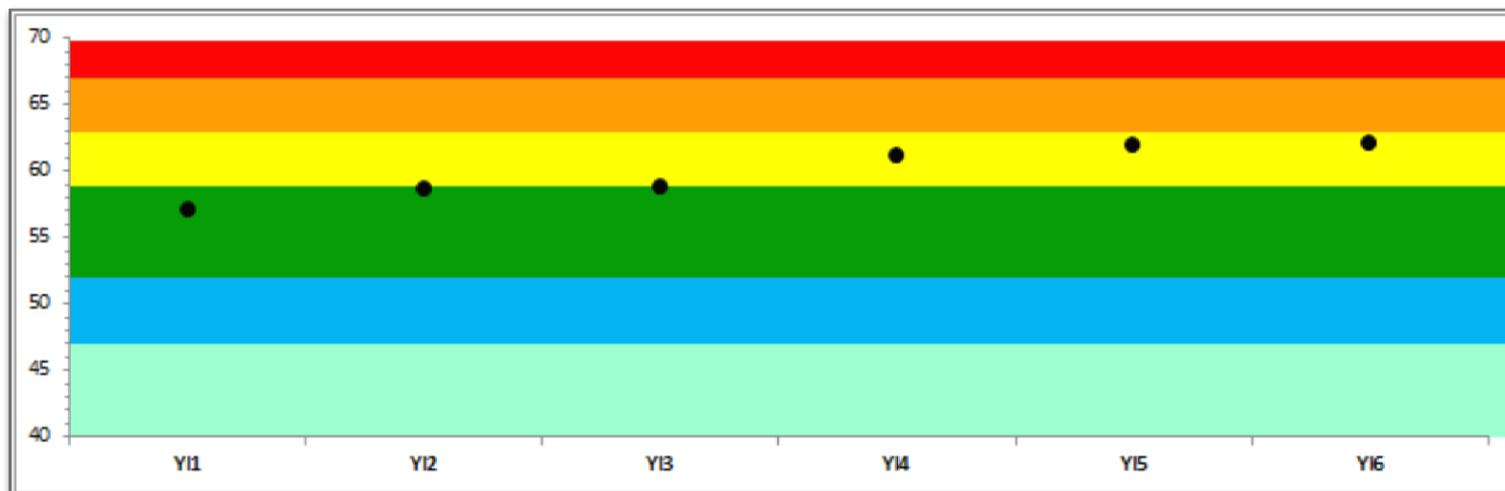
Proviene de los suelos y de actividades humanas tanto en el campo (agropecuaria) como en las zonas urbanas.

Valores superiores a 70 µg/L pueden causar eutrofización del agua.

El PT muestra un incremento hacia Durazno



# ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO DE RÍOS – IET (2019)



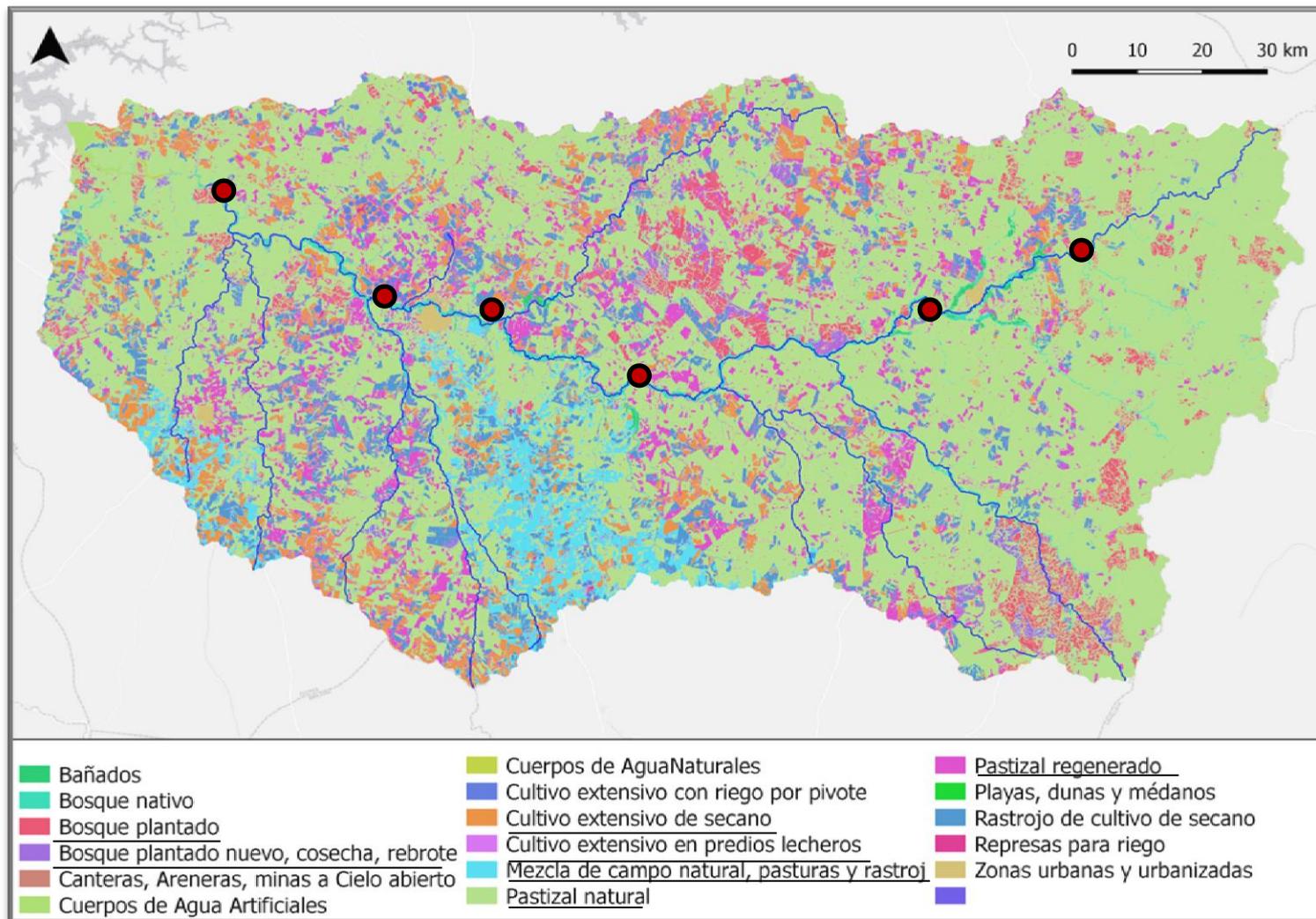
## Parâmetro utilizado:

- Fósforo Total

Nível trófico	Fósforo total (mg/L)	IET
Ultraoligotrófico	$\leq 0,013$	$\leq 47$
Oligotrófico	$0,013 < PT \leq 0,035$	$47 < IET \leq 52$
Mesotrófico	$0,035 < PT \leq 0,137$	$52 < IET \leq 59$
Eutrófico	$0,137 < PT \leq 0,296$	$59 < IET \leq 63$
Supereutrófico	$0,296 < PT \leq 0,640$	$63 < IET \leq 67$
Hipereutrófico	$> 0,640$	$> 67$

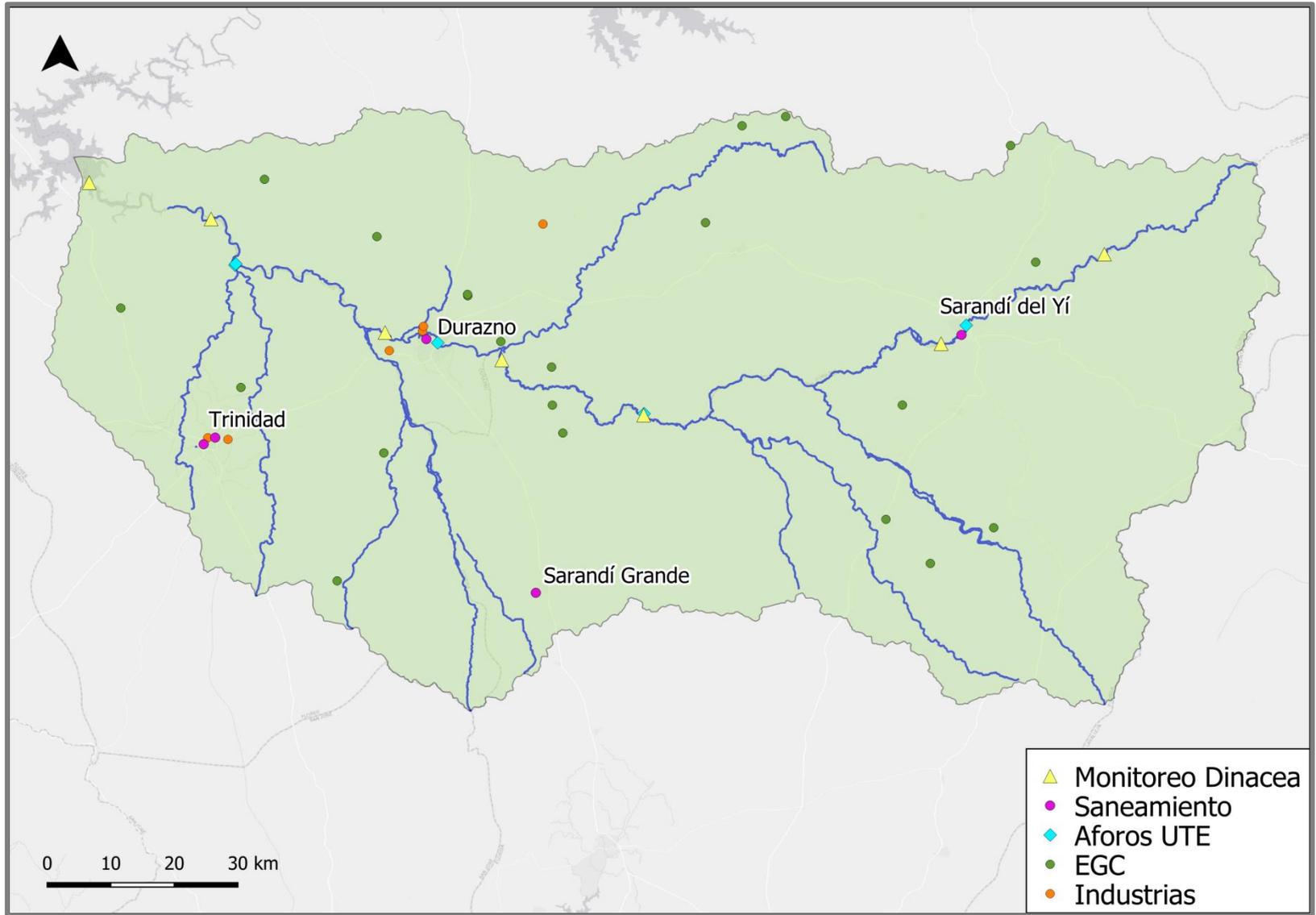


# MAPA DE USOS DE SUELO (2018)

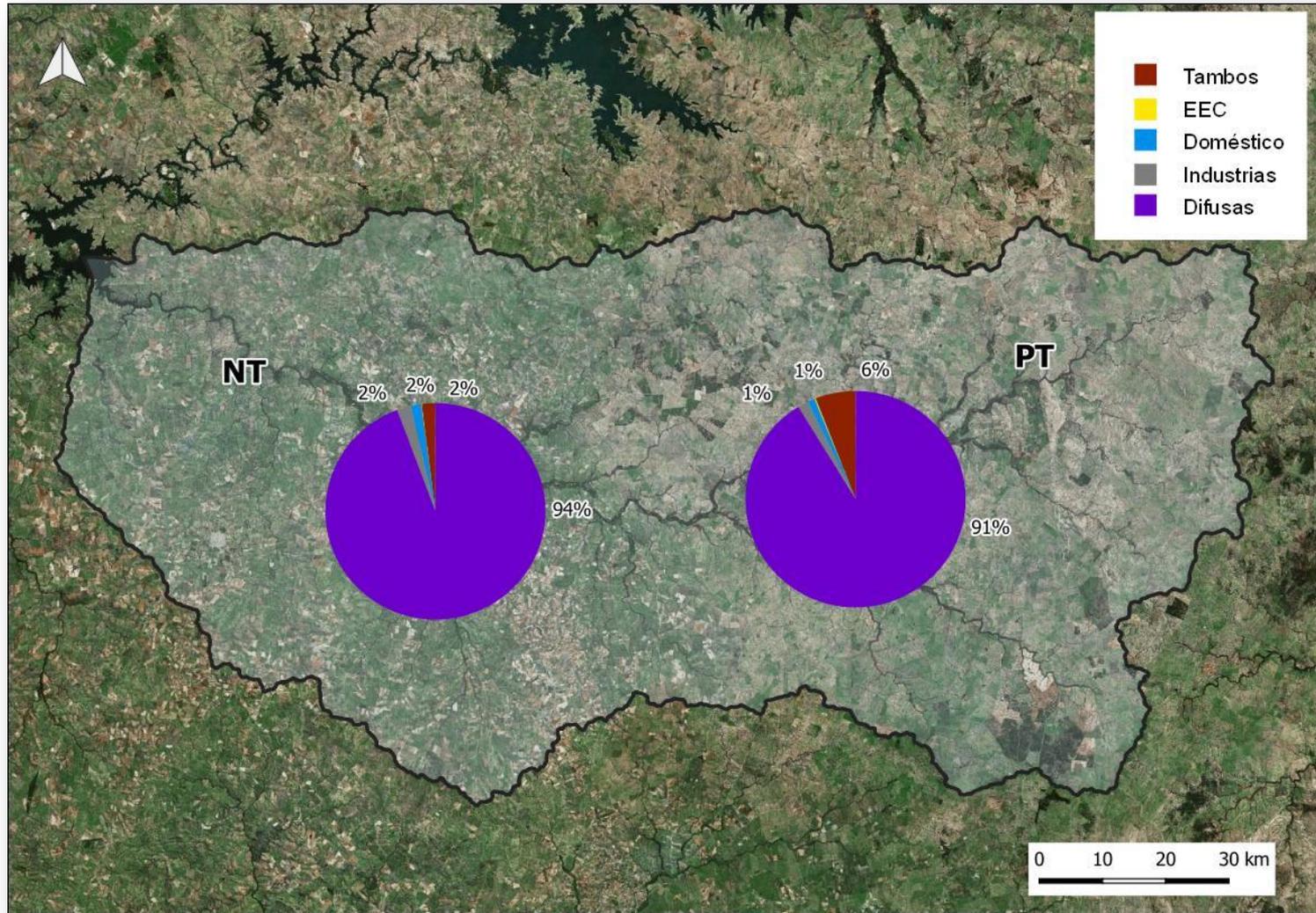


Ministerio  
de Ambiente

# APORTES PUNTUALES REGISTRADOS (2019-2020)



# ESTIMACIÓN DE APORTES DE NITRÓGENO Y FÓSFORO



## CONCLUSIONES PRINCIPALES

- La calidad de agua del río Yí varía a lo largo del curso
- La calidad es relativamente buena en el tramo que llega hasta aprox. San Borja
- Algunos parámetros aumentan en forma paulatina a lo largo de todo el curso
- Otros parámetros aumentan abruptamente a partir de Durazno
- A partir de Durazno se incrementan los valores de NT, PT y coliformes, volviendo a disminuir más abajo, aunque sin llegar a los niveles previos
- Si bien los aportes difusos son los más importantes, están bastante distribuidos en la cuenca respecto a los puntuales, que si bien son menores, se concentran en Durazno y sus alrededores
- El aporte de nutrientes del Río Yi tiene efectos en la calidad del agua de Palmar en el Río Negro

## PERSPECTIVAS

- El monitoreo de calidad de agua del Río Yi comenzó en 2019
- Se continuará el seguimiento de la calidad el agua para ver si se afianzan o desaparecen las tendencias observadas
- Se deberá profundizar en las probables fuentes de afectación de la calidad del agua (agricultura, ganadería a corral, industrias, pluviales urbanos) y eventualmente diseñar estrategias para la mejora del desempeño ambiental de las mismas
- Modelación de cargas y evaluación de diferentes escenarios de aportes para observar cómo impactan en la calidad del agua