

# Calidad de agua en el Río Negro

---

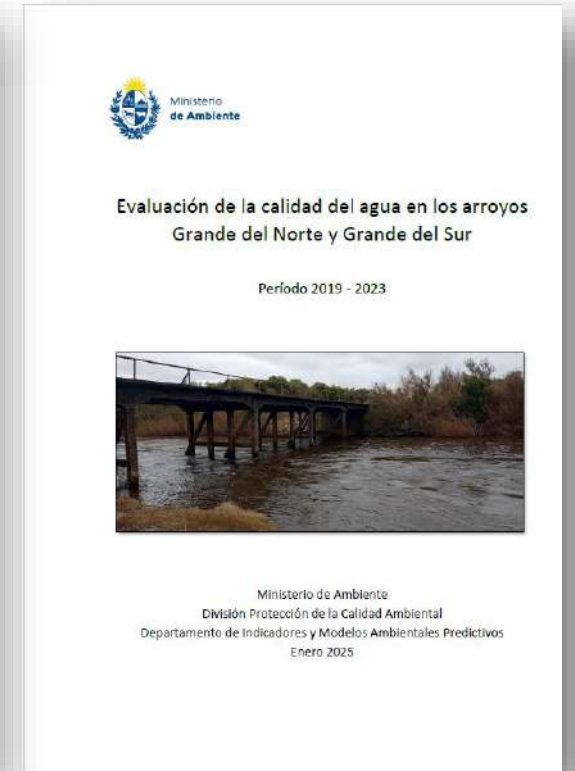
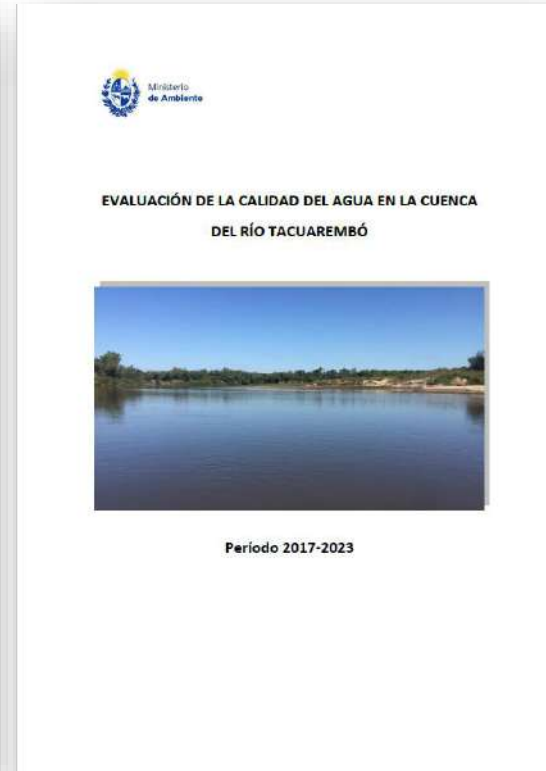
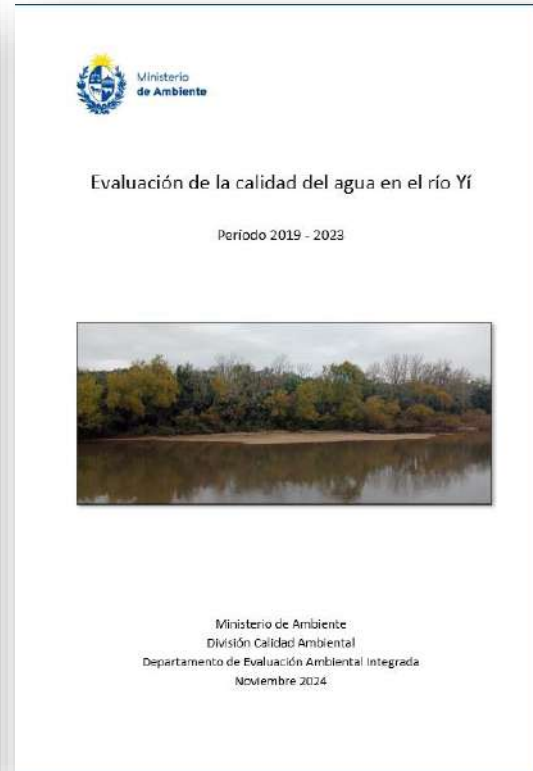
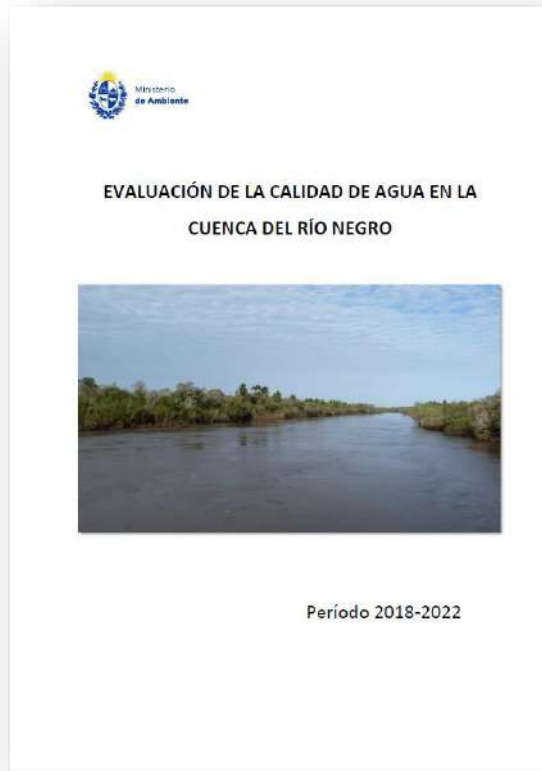
Tributarios de Palmar: río Yí y A° Grande



Ministerio  
**de Ambiente**



# ULTIMOS INFORMES DE MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO NEGRO



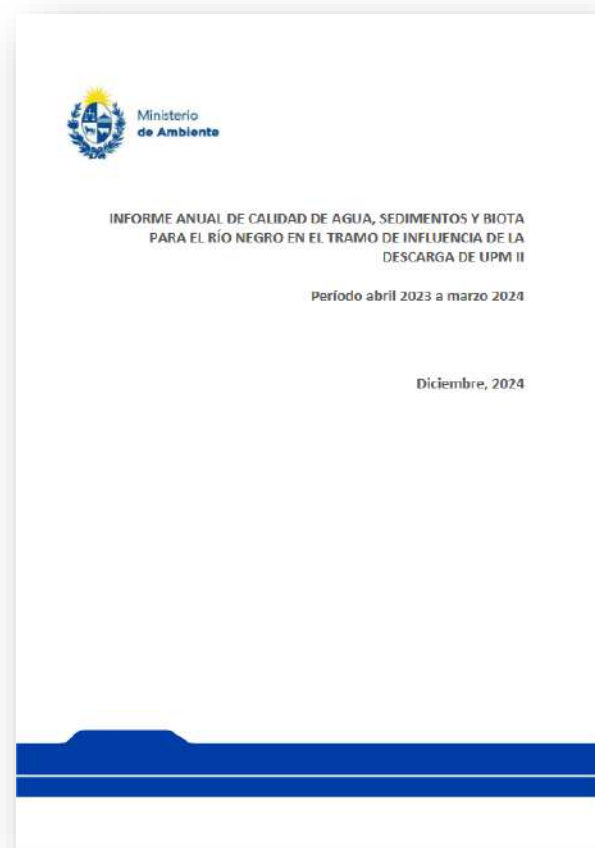
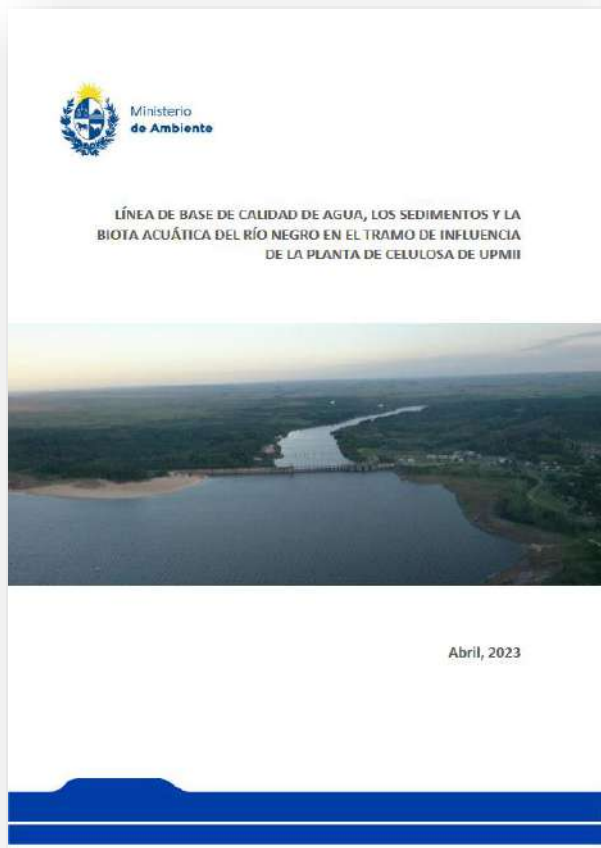
<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/DCA-Rio-Negro-Informe-integrado-2018-2022.pdf>

<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/DCA-Informe-Y%C3%AD-2019-2023-final.pdf>

<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/DCA-INFORME-tacuarembó-2017-2023.pdf>

<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/DCA-Informe-Integrado-Arroyo-Grande-Norte-y-Sur-Cuenca-Rio-Negro.pdf>

# INFORMES DE MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE UPM



[https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/LB\\_ambiente\\_rio\\_INFORME\\_Anexos\\_4de4.pdf](https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/LB_ambiente_rio_INFORME_Anexos_4de4.pdf)

<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/Clorofila-a-en-los-embalses-del-r%C3%ADo-Negro.-An%C3%A1lisis-satelital-2017-2023.pdf>

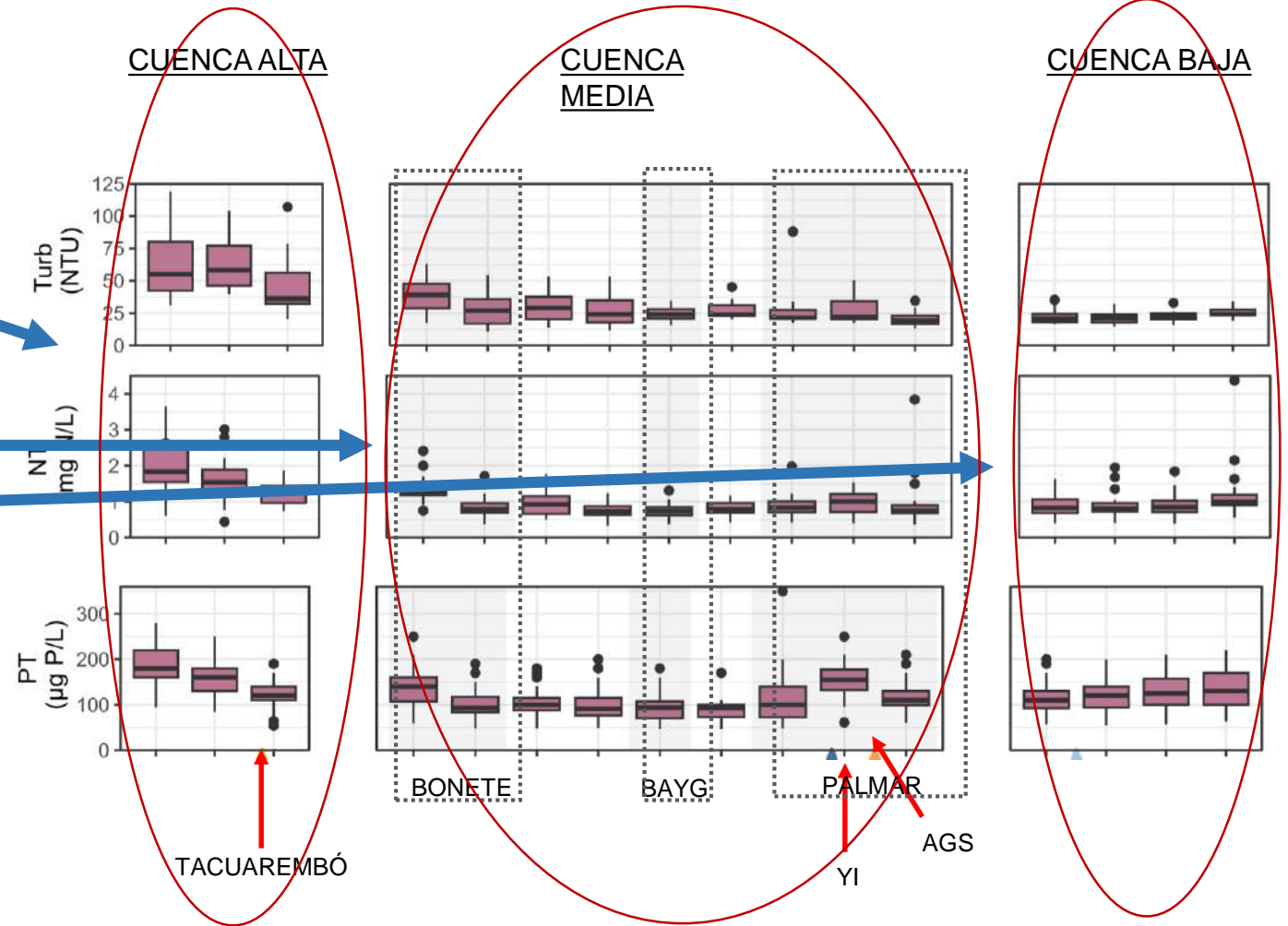
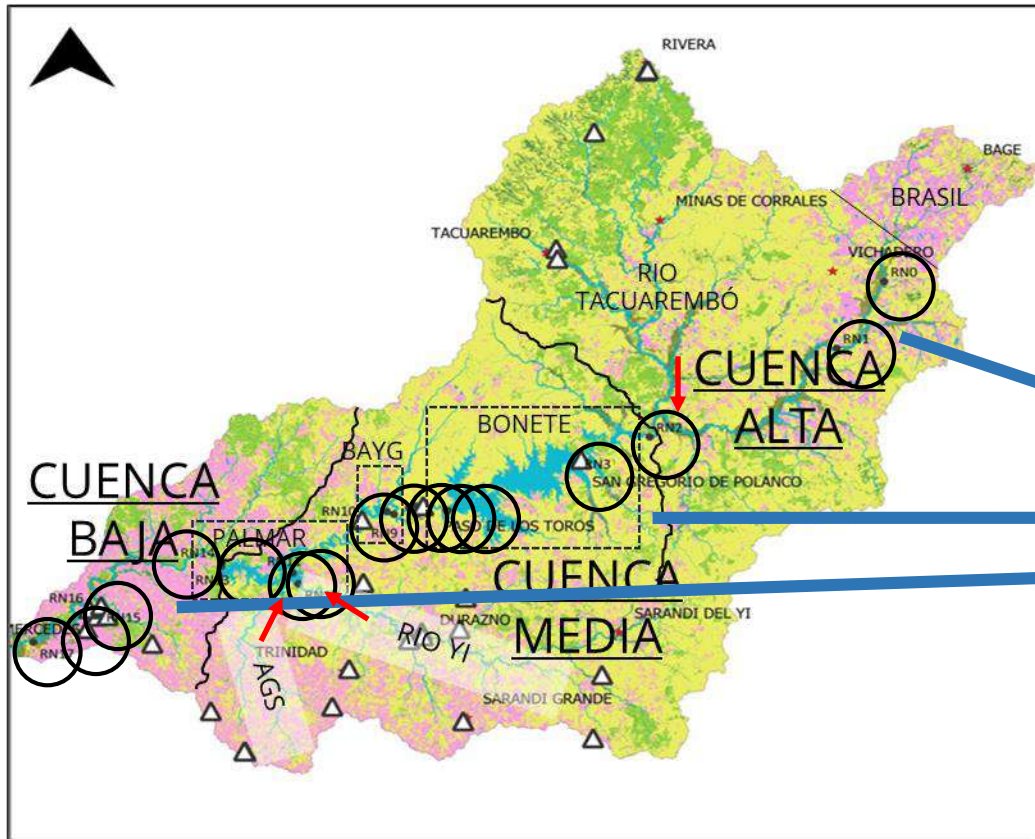
[https://www.ambiente.gub.uy/oan/wp-content/uploads/2018/02/Informe\\_anual\\_agua\\_sedim\\_biota\\_upmii\\_compressed.pdf](https://www.ambiente.gub.uy/oan/wp-content/uploads/2018/02/Informe_anual_agua_sedim_biota_upmii_compressed.pdf)

# CUENCA DEL RÍO NEGRO – USOS DEL

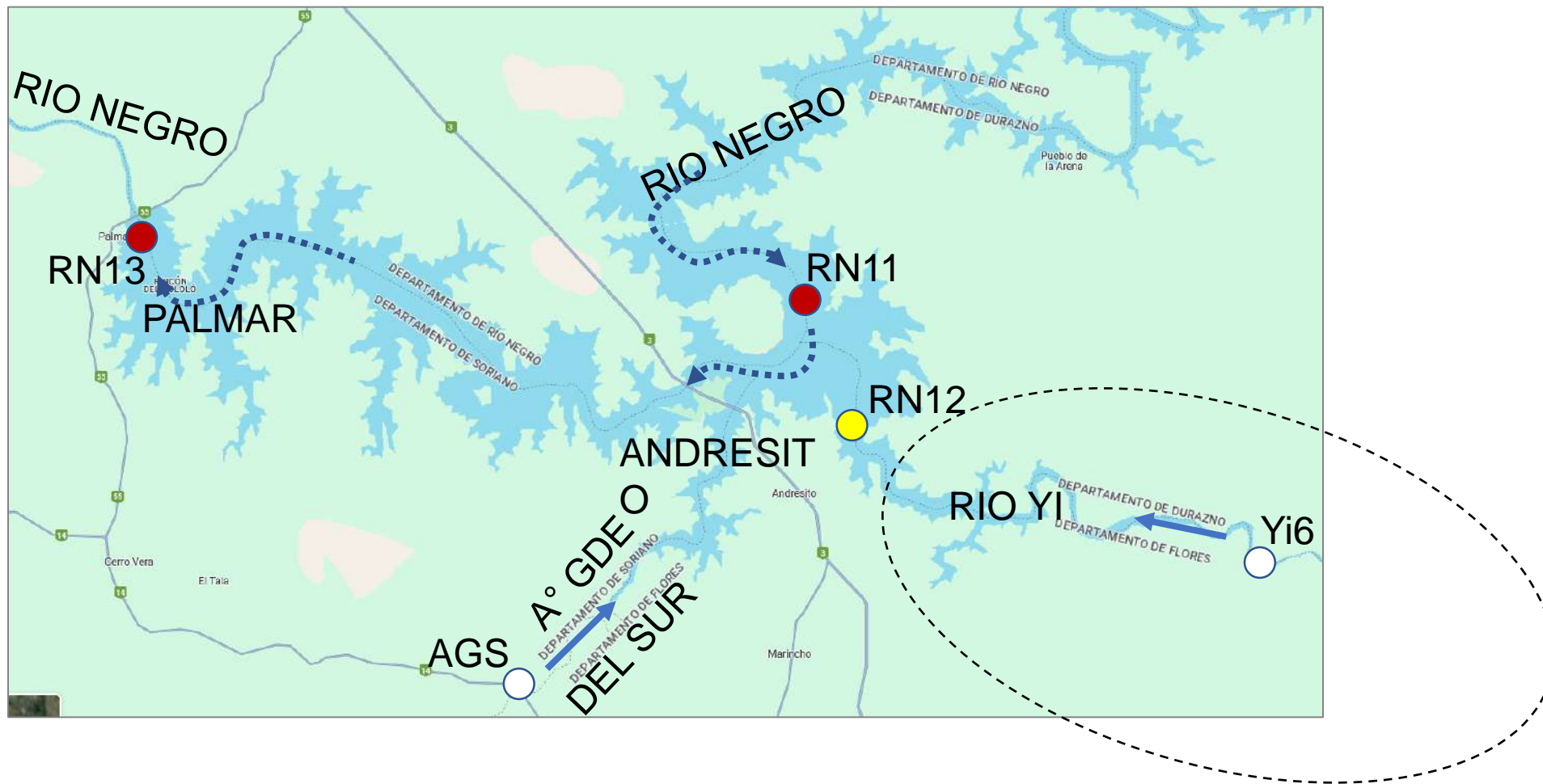


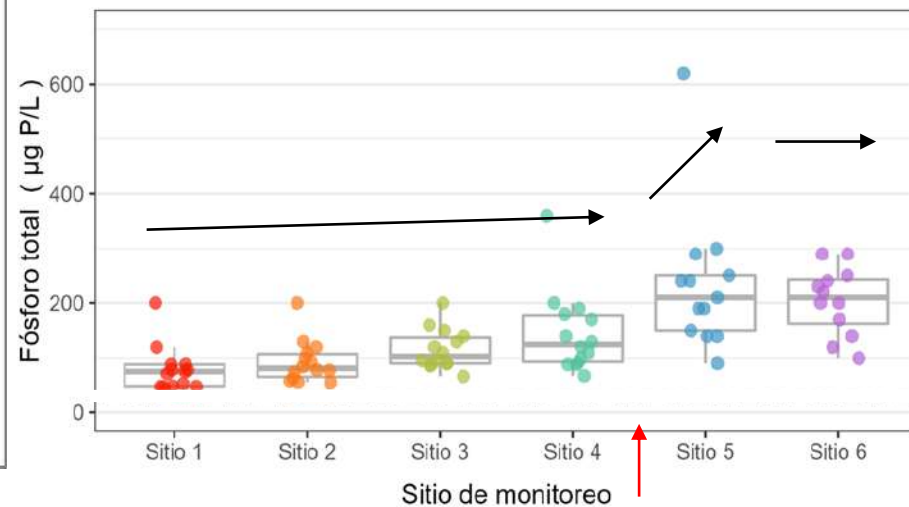
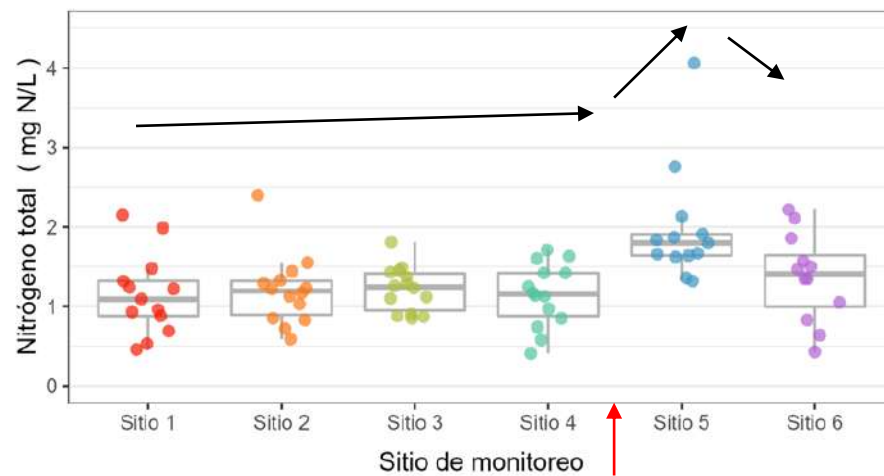
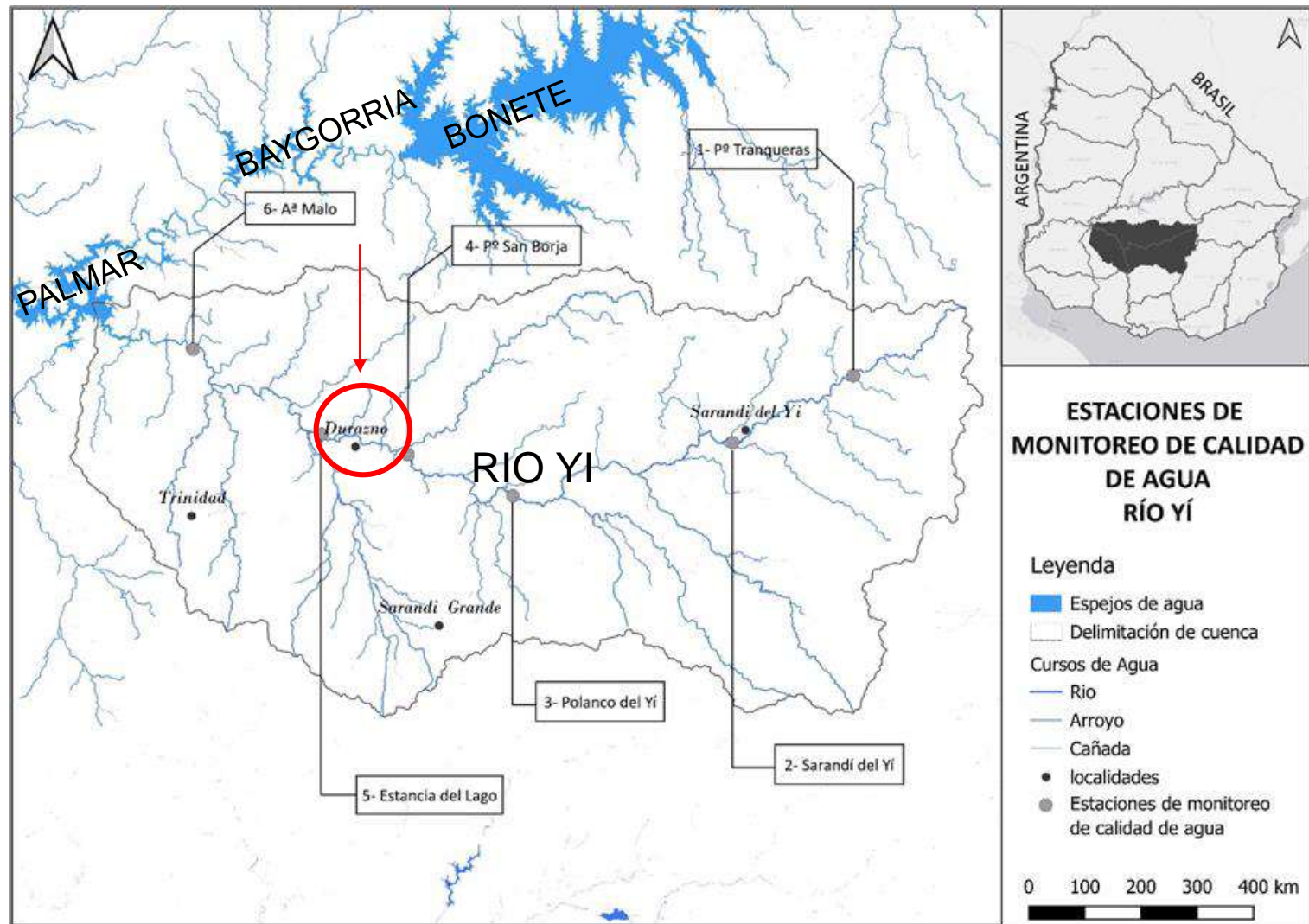


# CURSO DEL RÍO NEGRO



# EMBALSE PALMAR







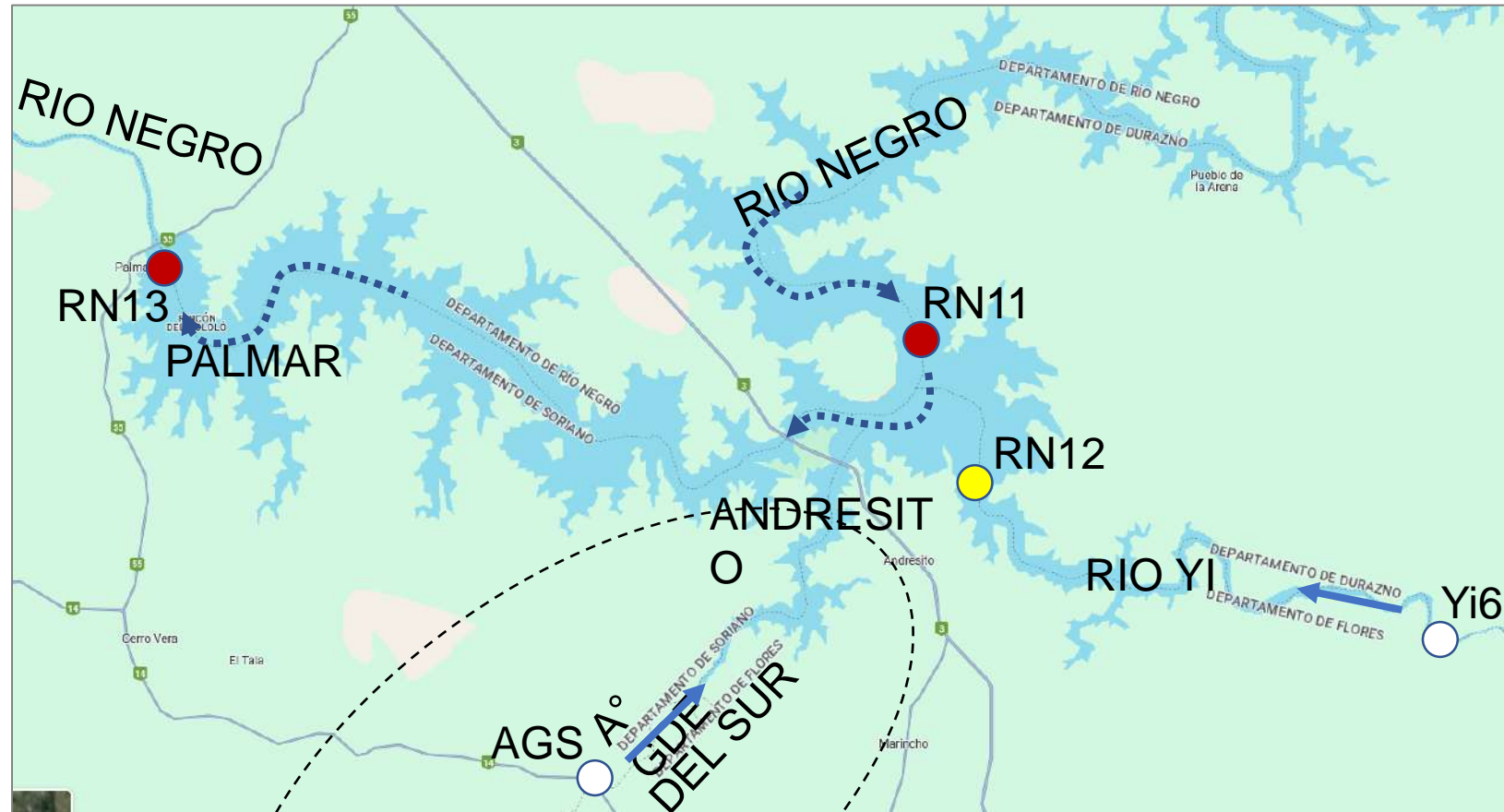
A escala de cuenca,  
las fuentes difusas  
determinan la calidad  
del agua....

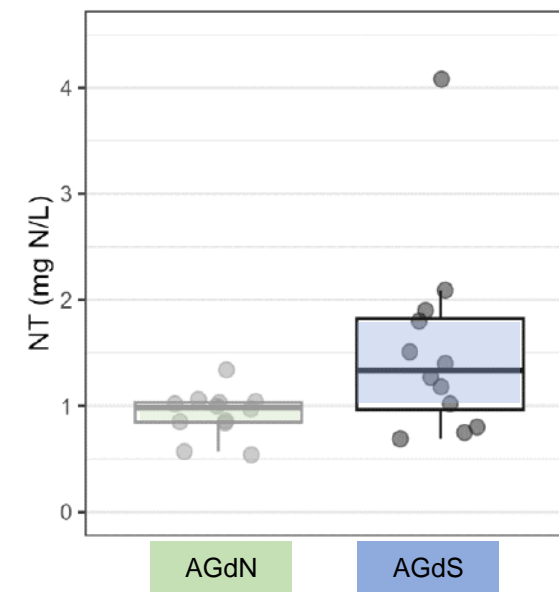
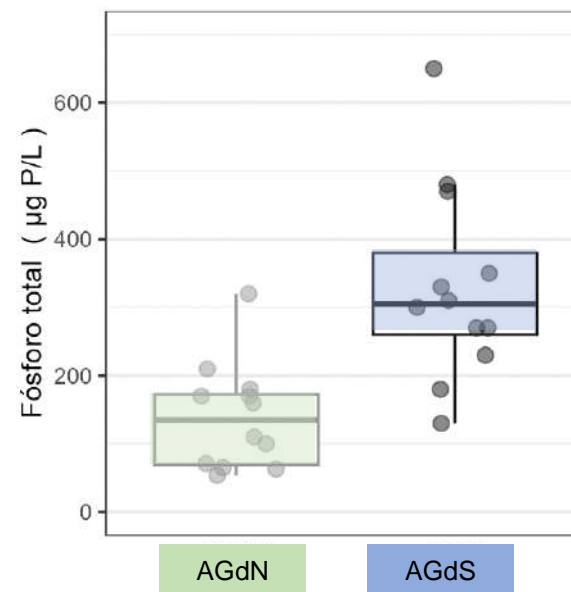
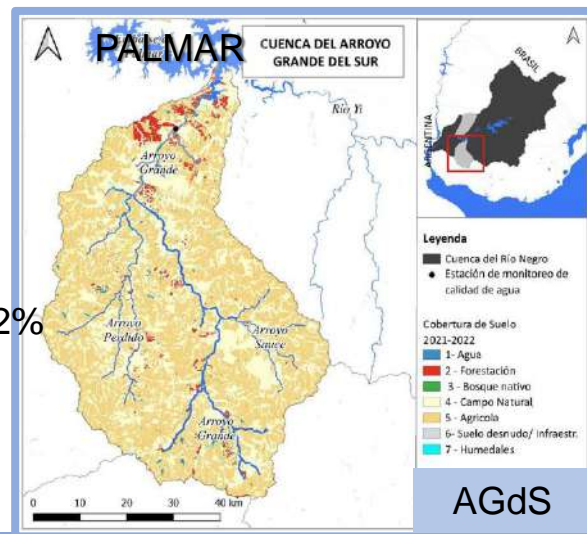
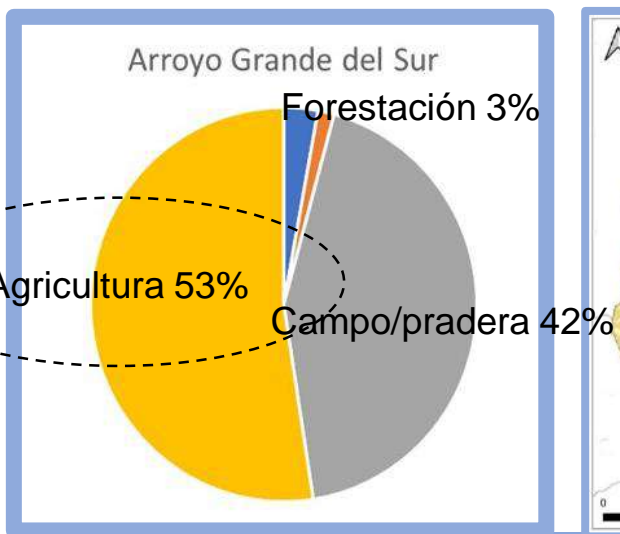
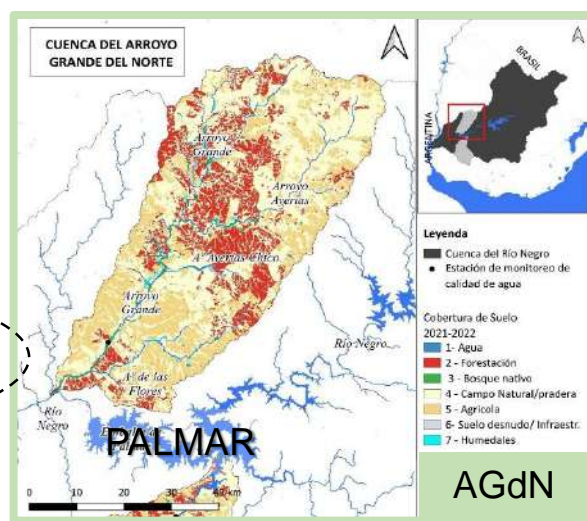
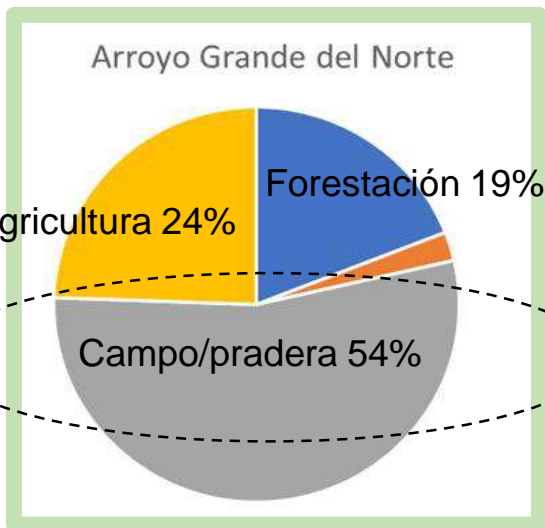


....pero a menor escala,  
las fuentes puntuales  
también afectan la  
calidad del agua

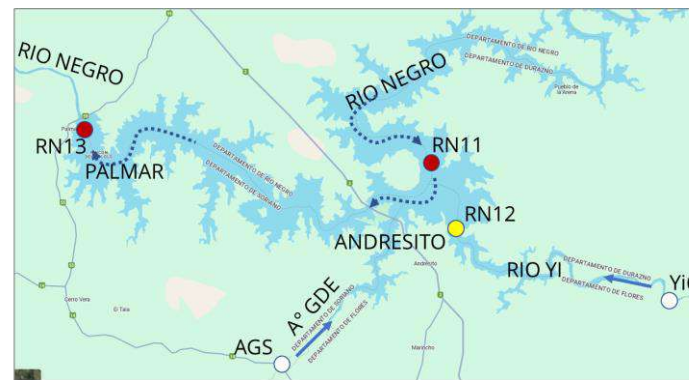
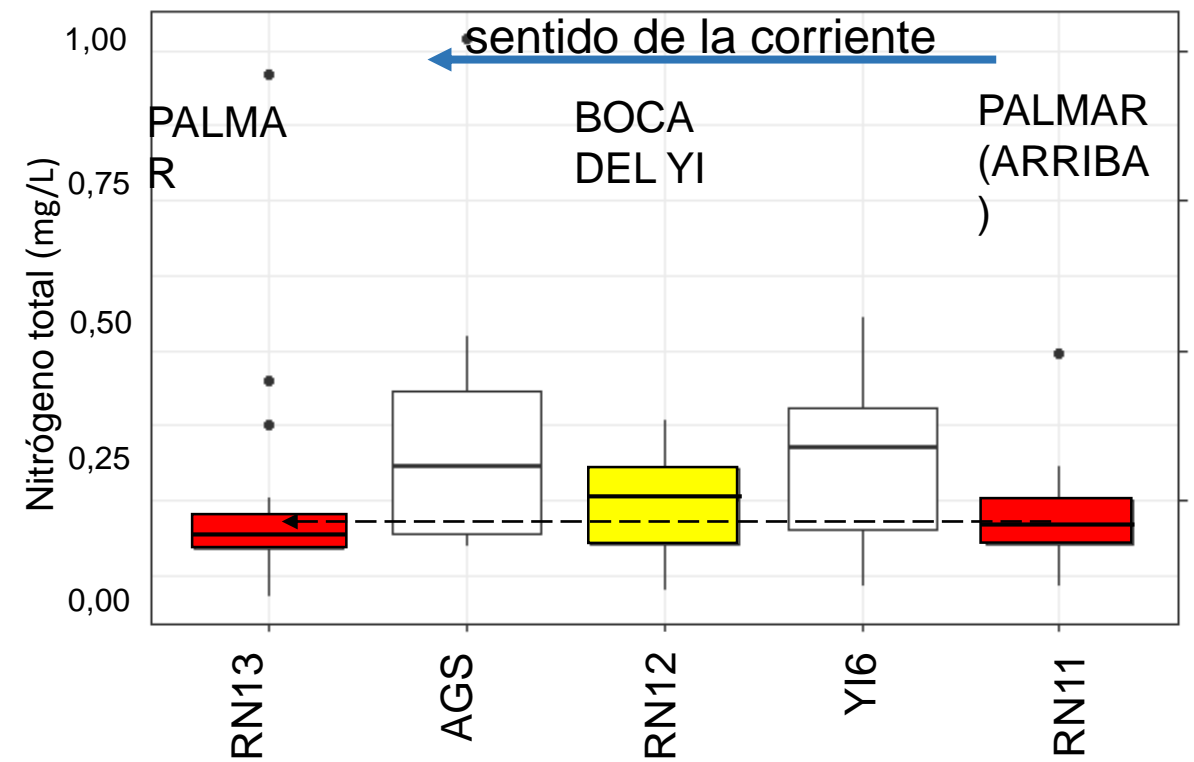
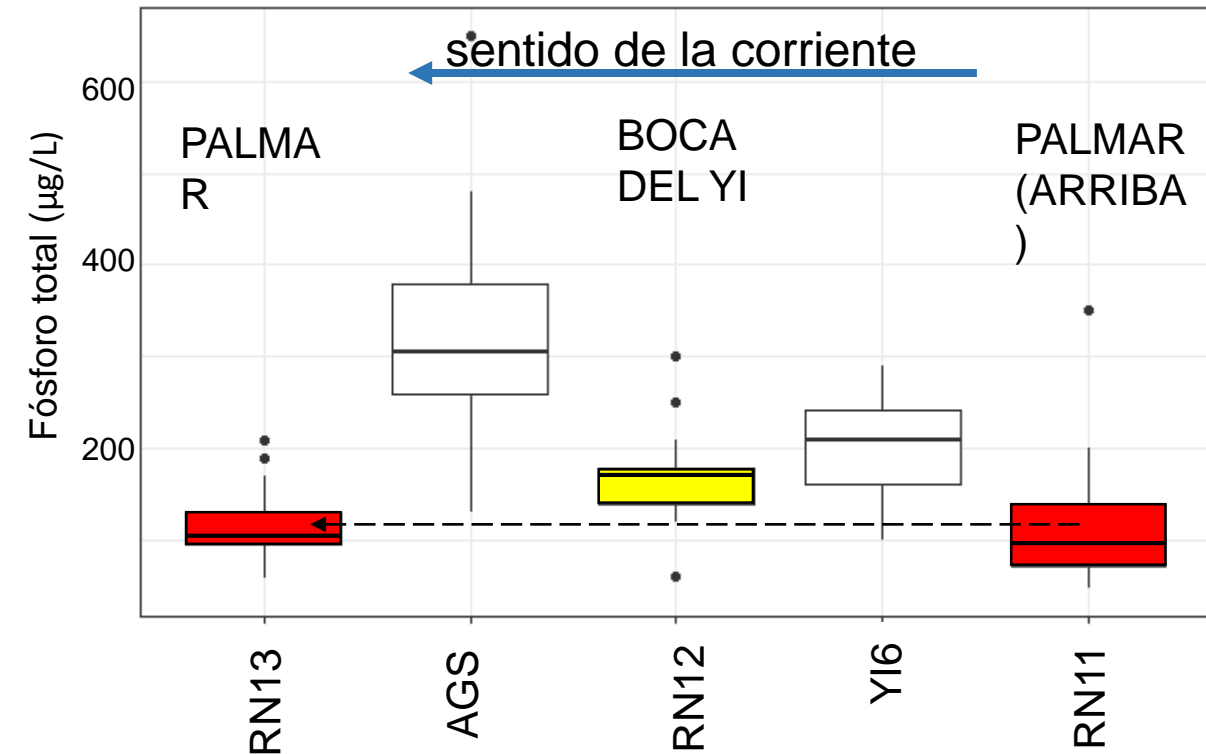


# EMBALSE PALMAR



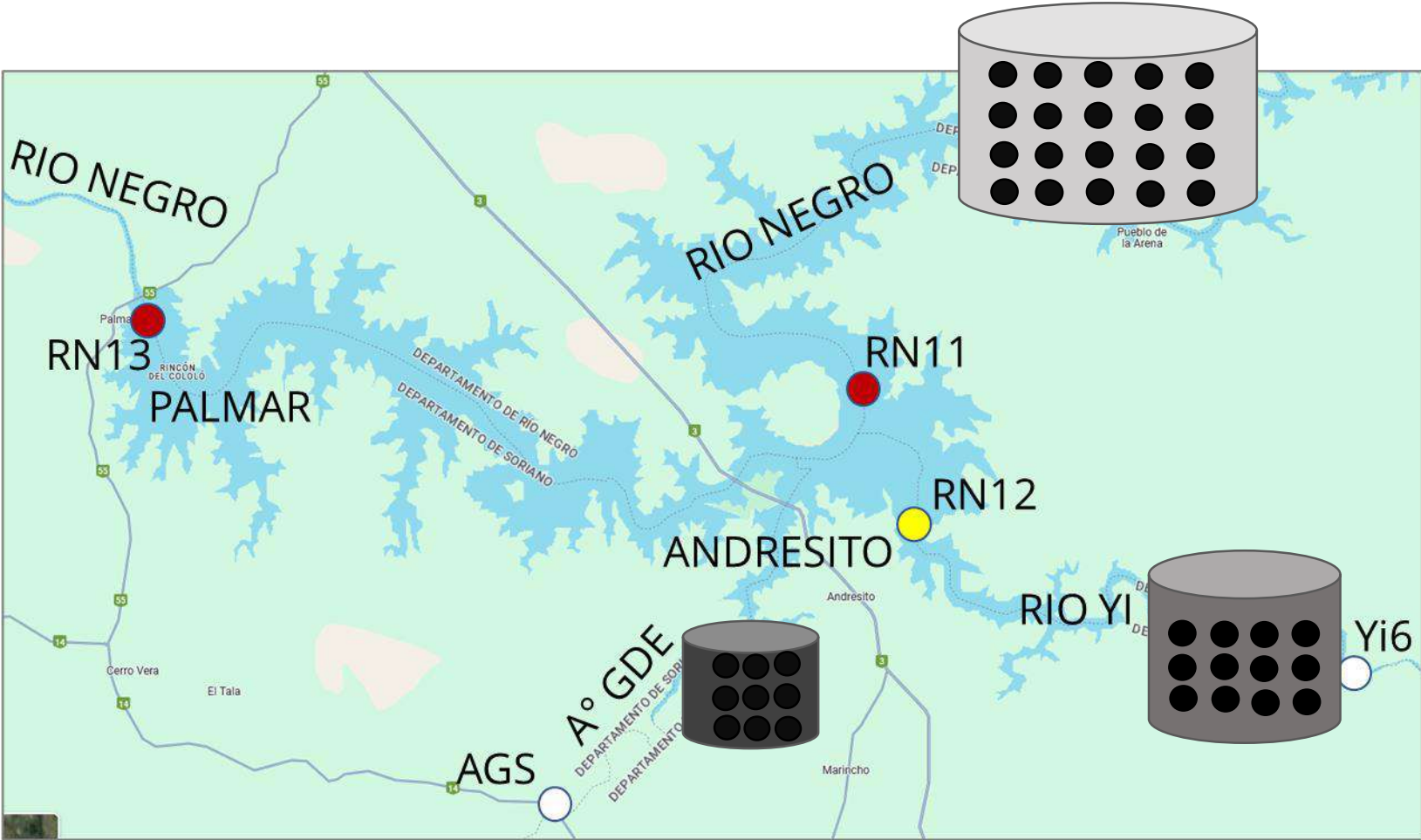


# CONCENTRACION DE FÓSFORO Y NITRÓGENO EN PALMAR Y SUS TRIBUTARIOS



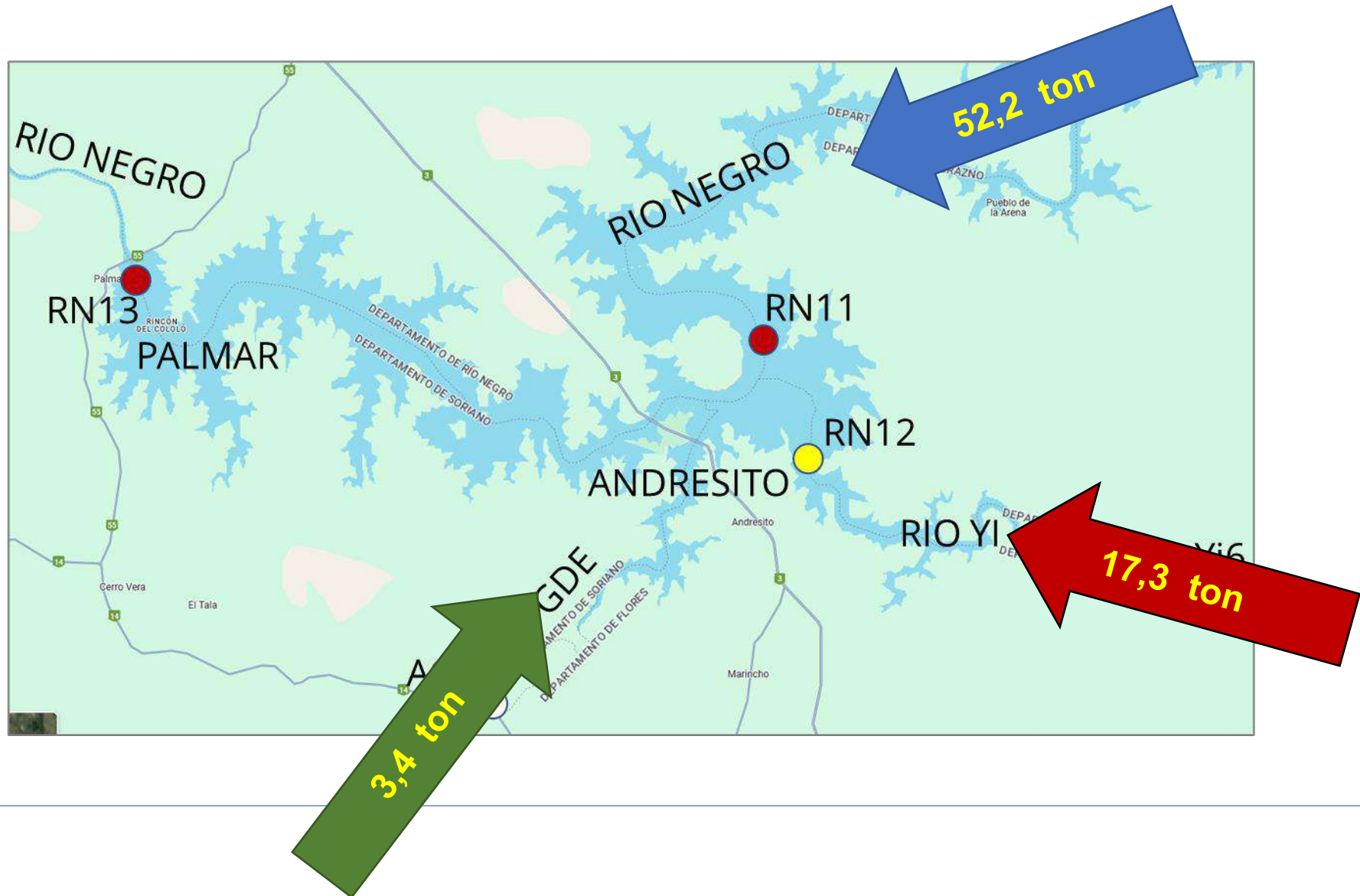


# CARGAS QUE INGRESAN A PALMAR

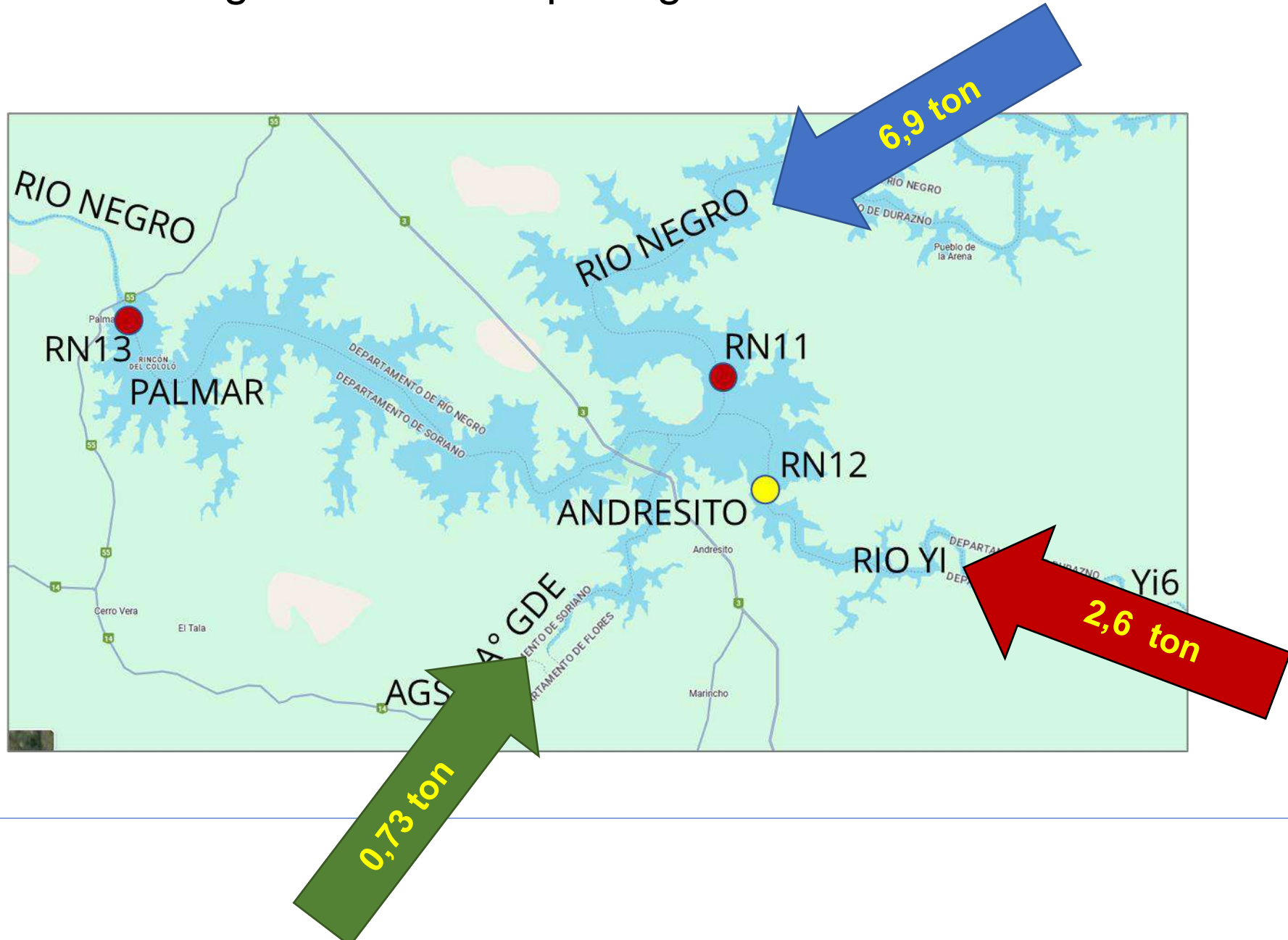


La carga depende de la concentración de la sustancia y del caudal del curso que la contiene

# Promedio diario de cargas de nitrógeno que ingresan a Palmar

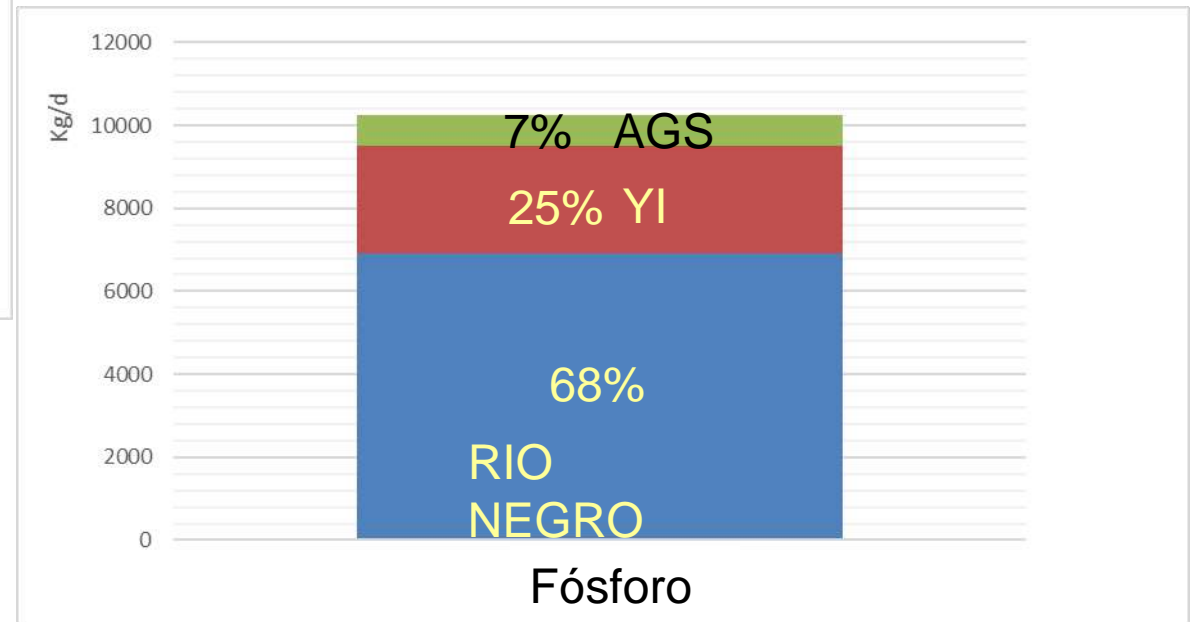
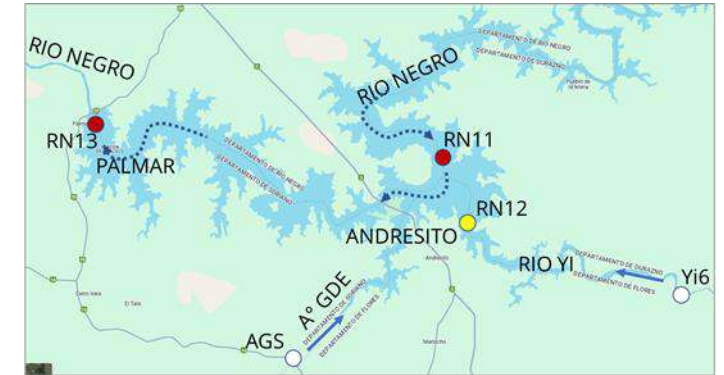
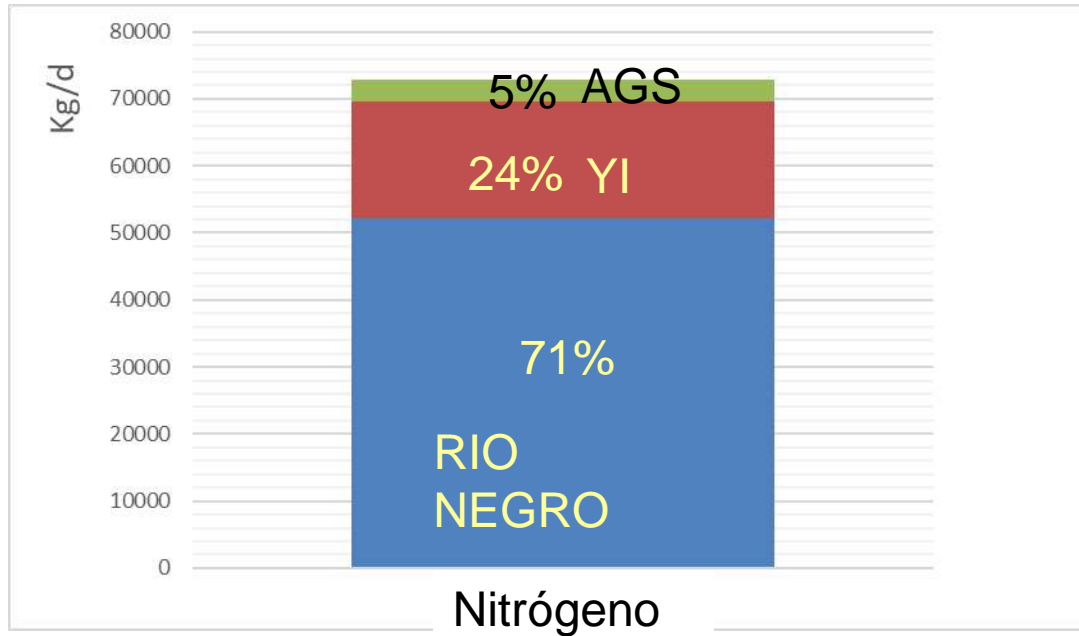


# Promedio diario de cargas de fósforo que ingresan a Palmar





# Relación de cargas que ingresan a Palmar



La mayor concentración de nutrientes en el Río Negro se registra en el tramo ubicado aguas arriba de los embalses y sin embargo en dicho tramo no ocurren floraciones de cianobacterias.

En los embalses, además de los nutrientes (N y P) hay otros factores que inciden en la dinámica de las cianobacterias

Tiempo de permanencia del agua

Temperatura

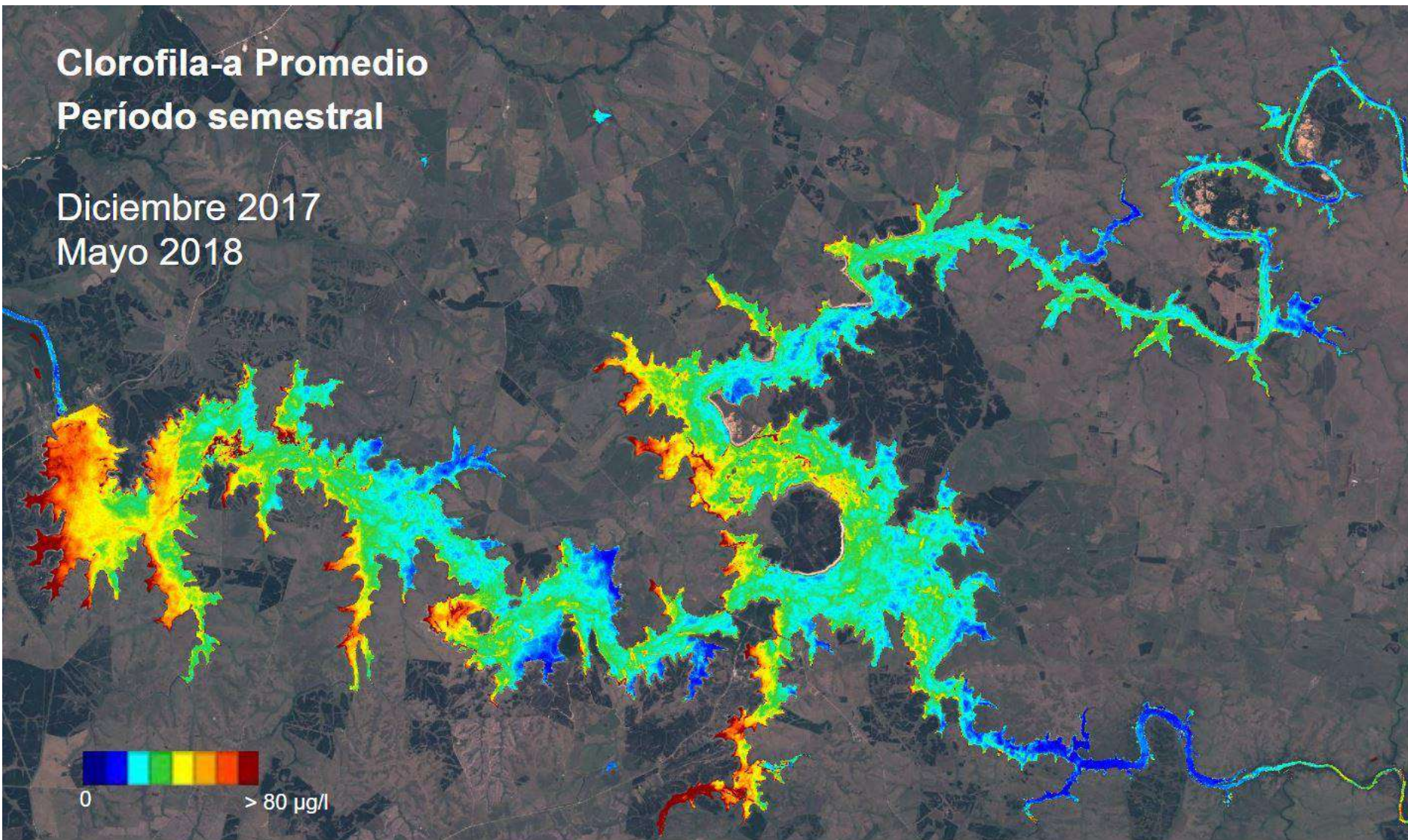
Transparencia

Régimen de lluvias

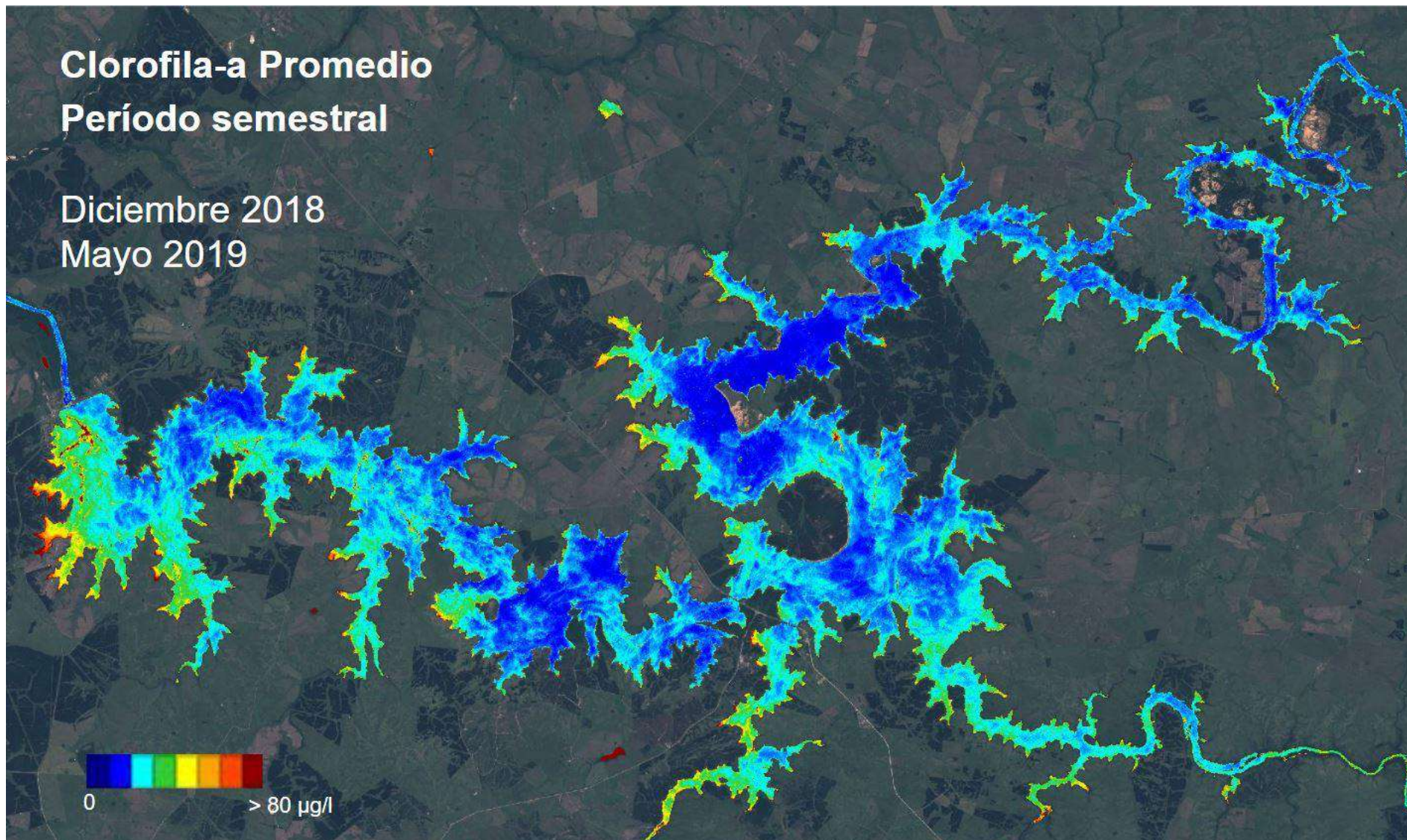
# Dinámica de las cianobacterias en Palmar



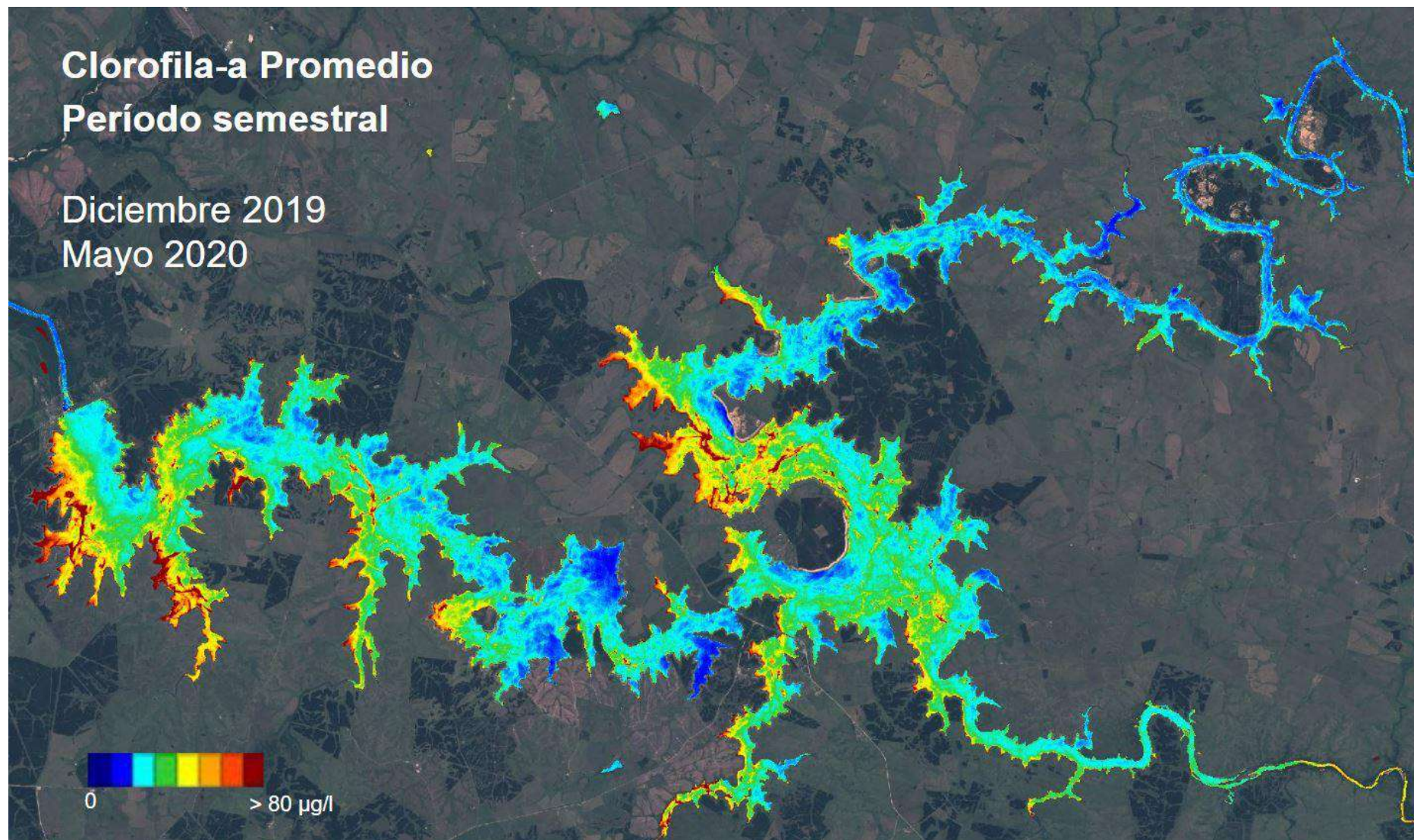




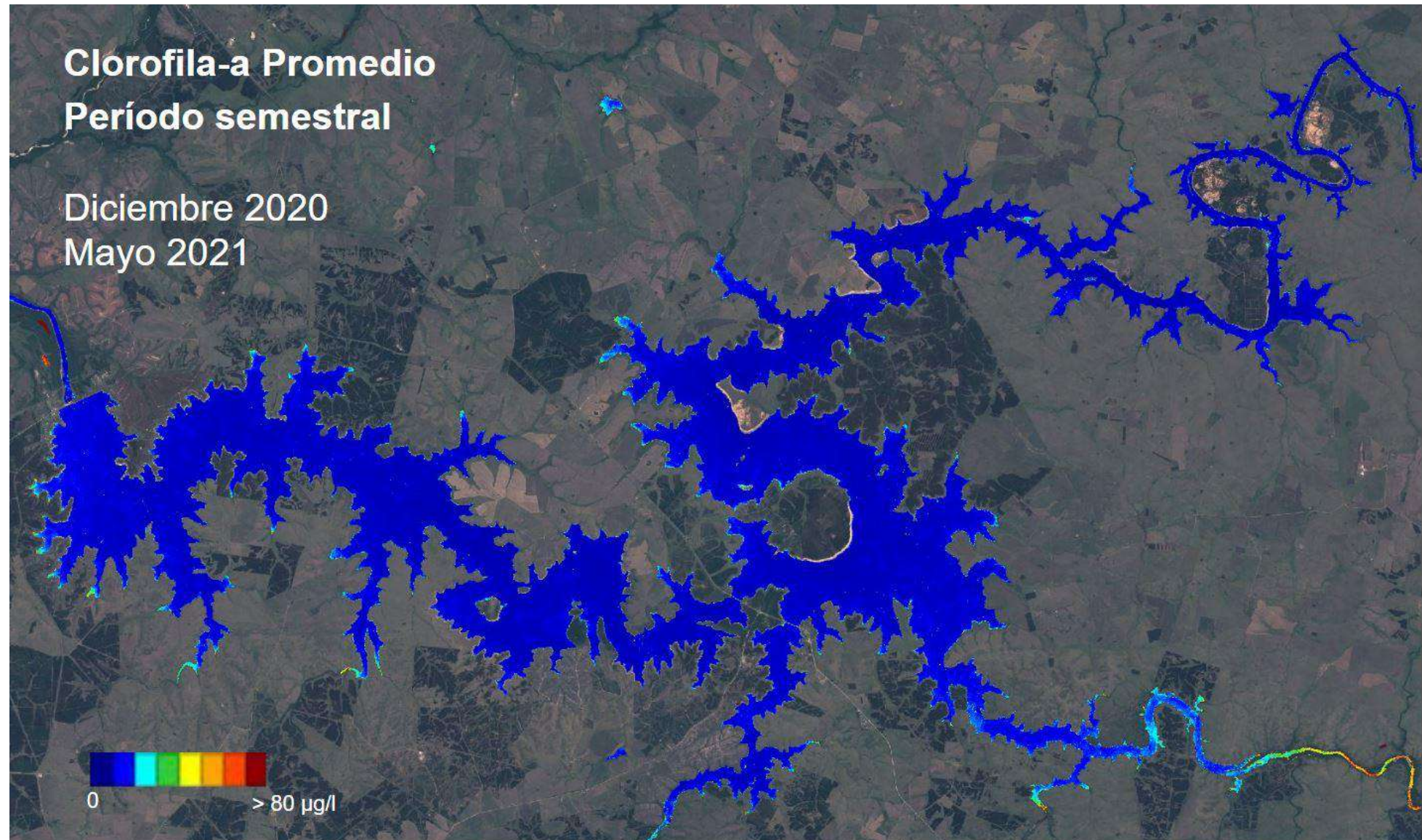








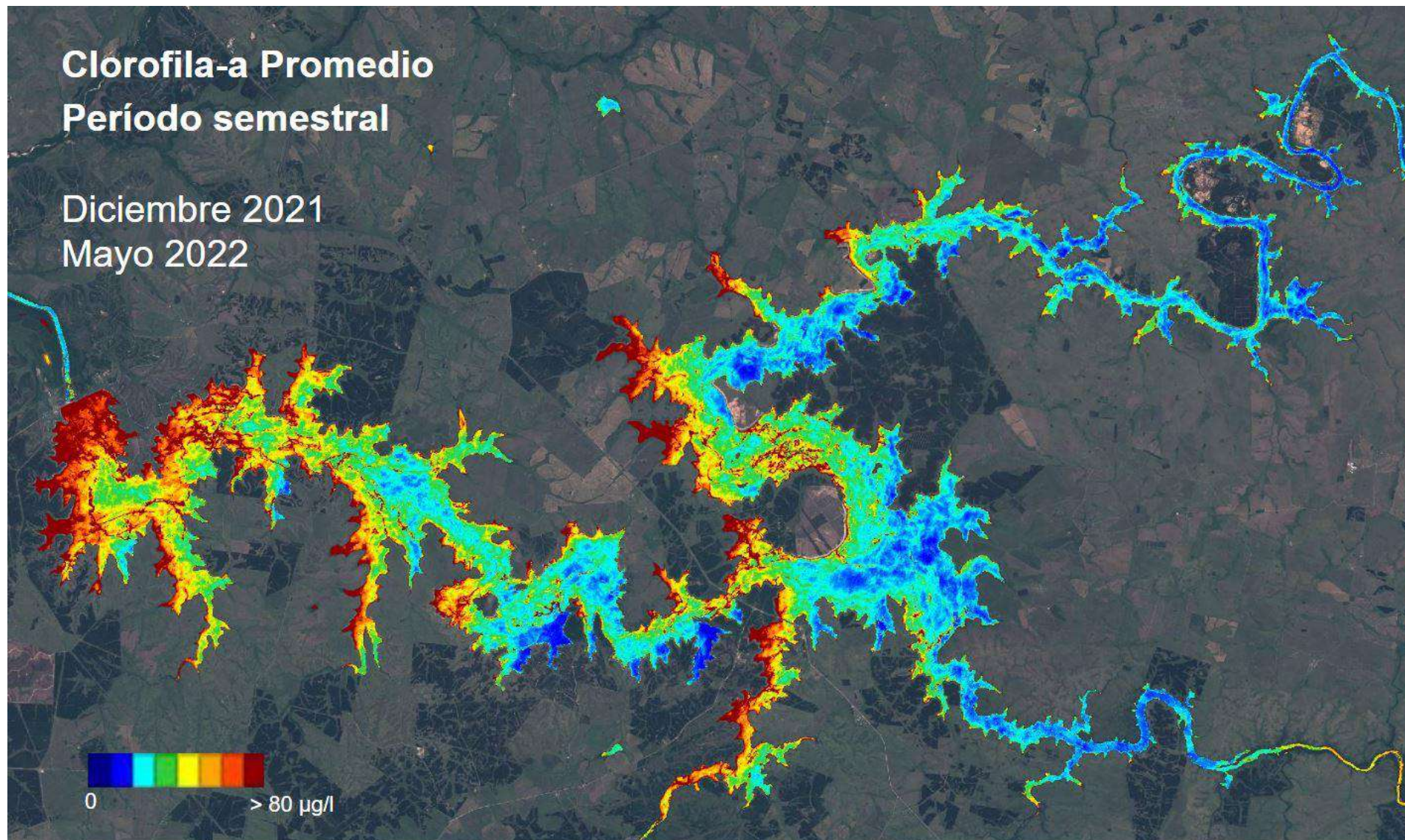






# Clorofila-a Promedio Período semestral

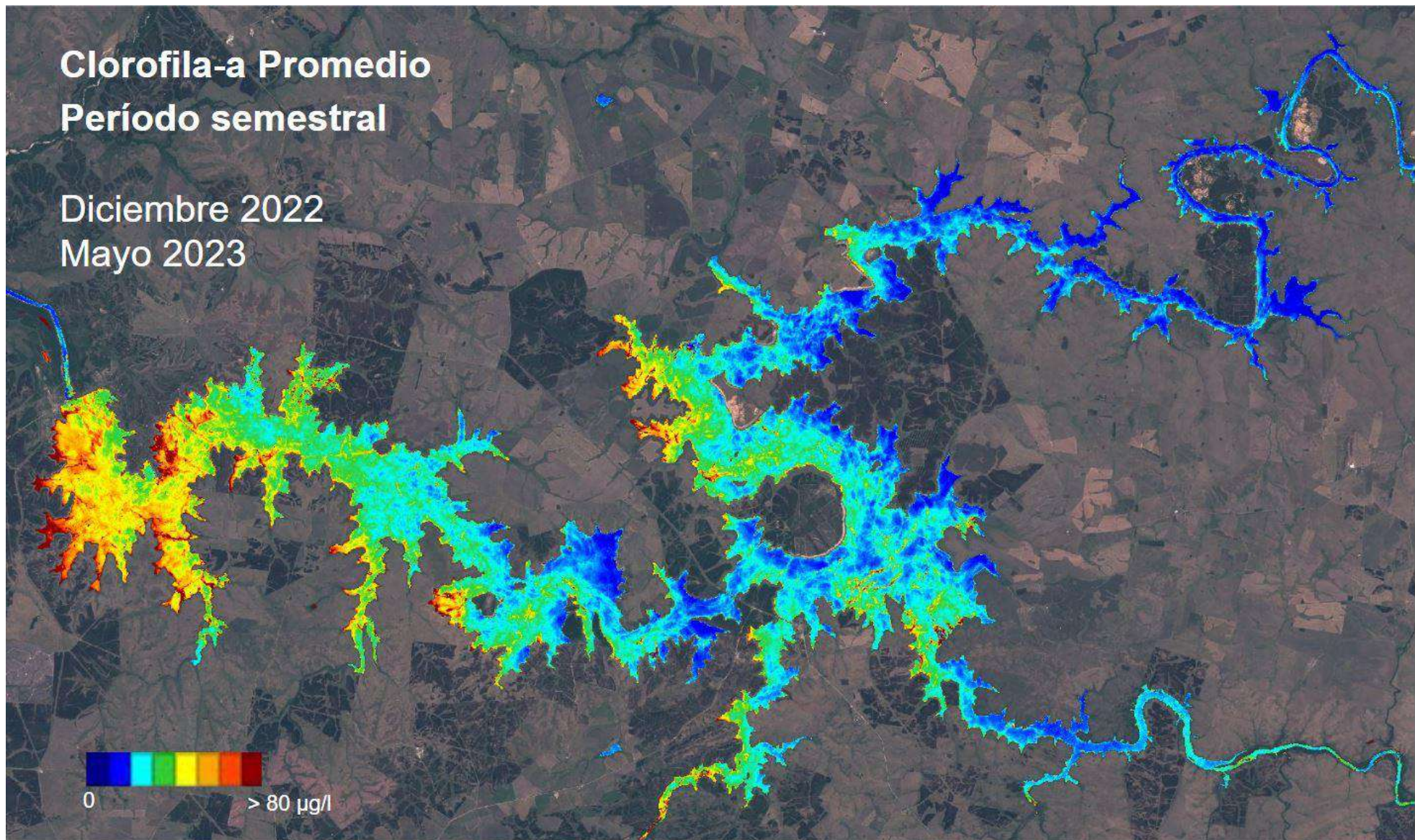
Diciembre 2021  
Mayo 2022





# Clorofila-a Promedio Período semestral

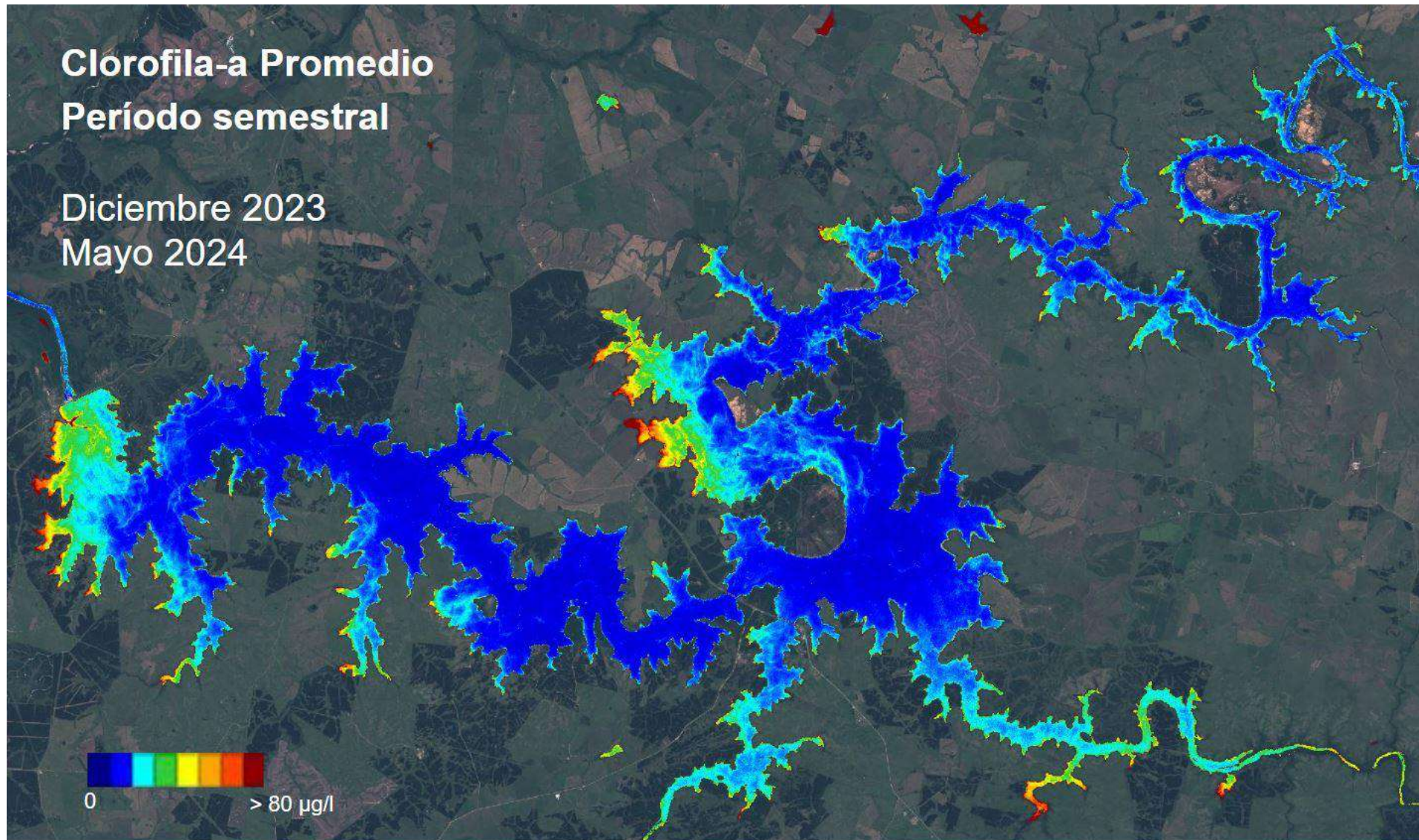
Diciembre 2022  
Mayo 2023





# Clorofila-a Promedio Período semestral

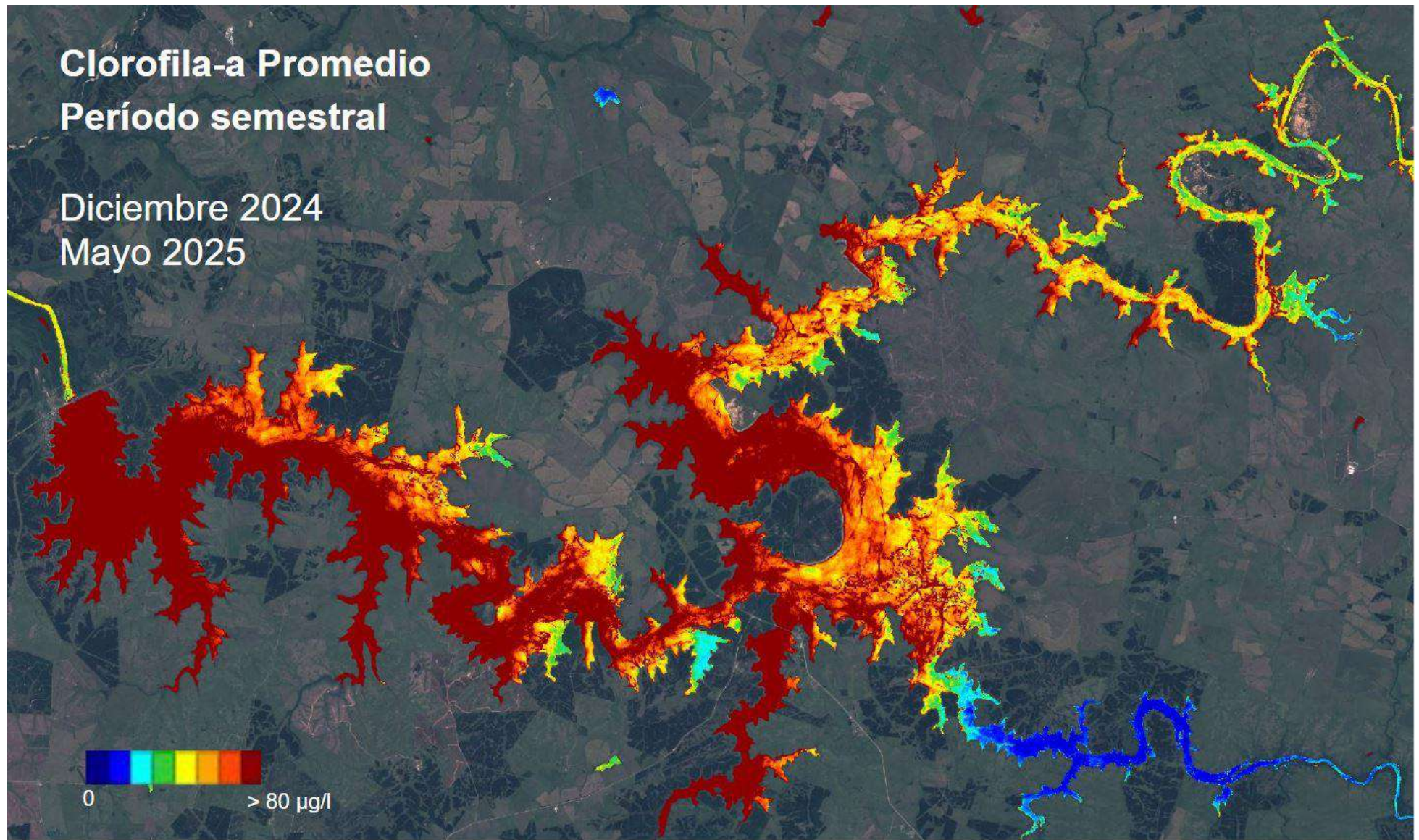
Diciembre 2023  
Mayo 2024





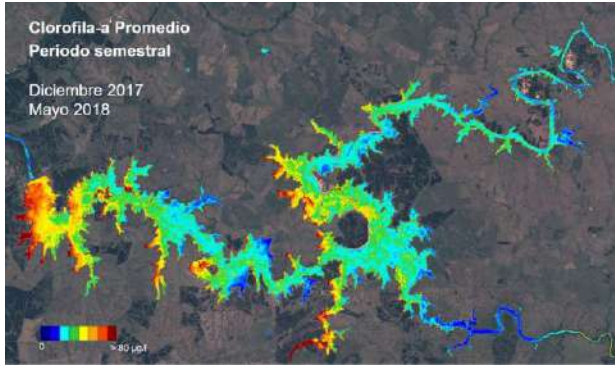
# Clorofila-a Promedio Período semestral

Diciembre 2024  
Mayo 2025

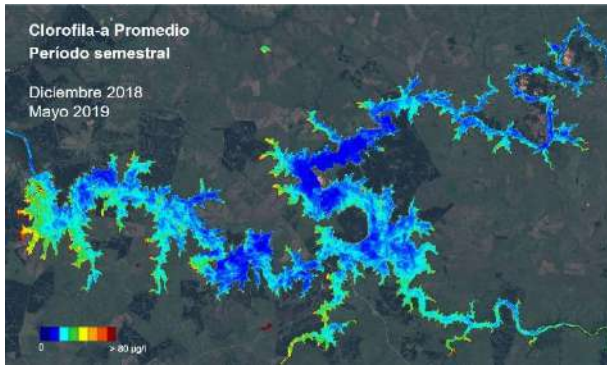




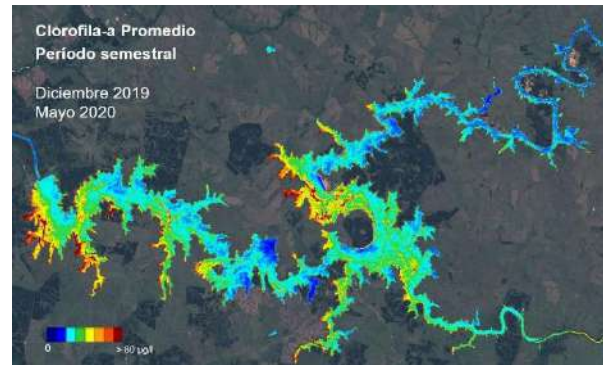
2018



2019



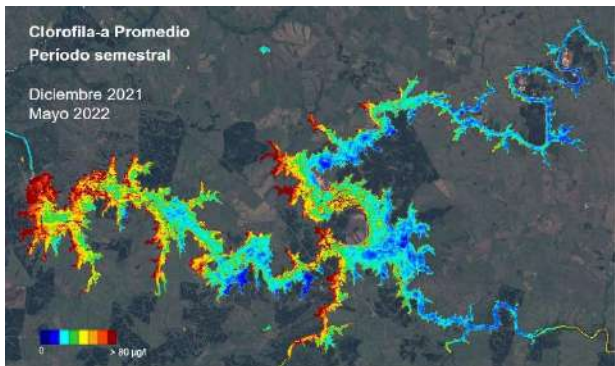
2020



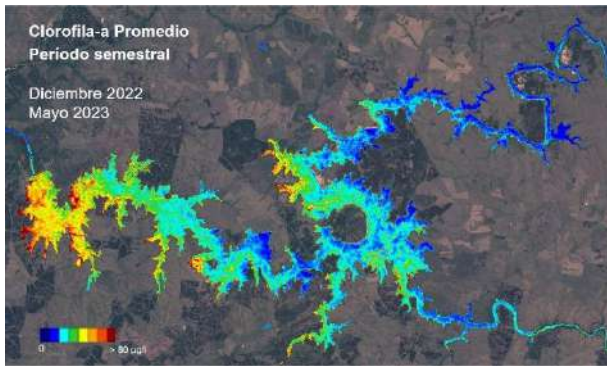
2021



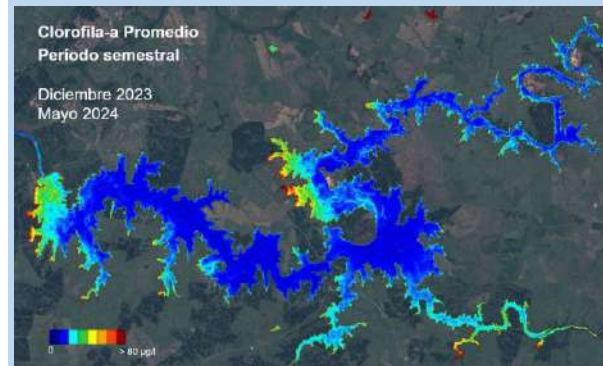
2022



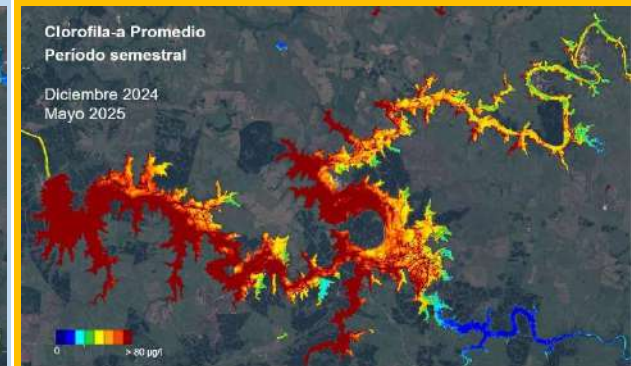
2023



2024

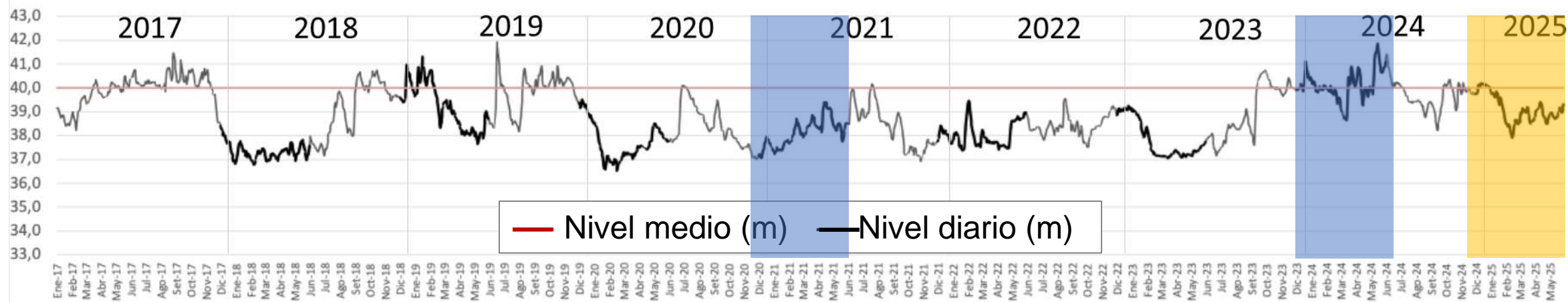


2025

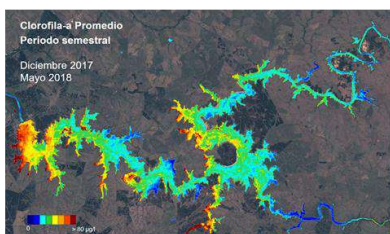




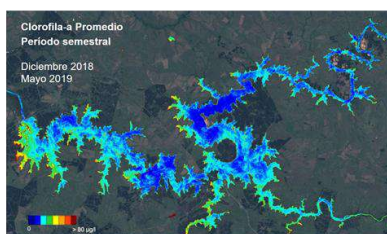
# nivel Embalse Palmar (2017-2025)



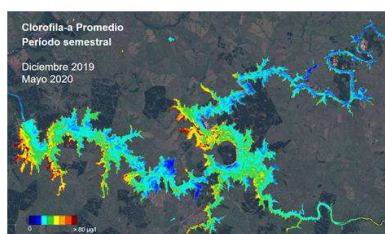
2018



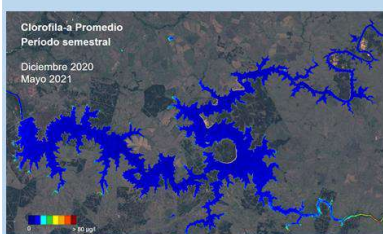
2019



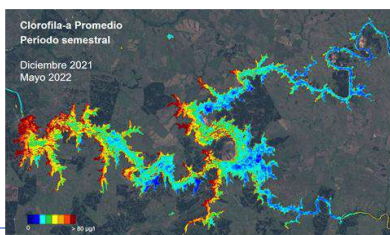
2020



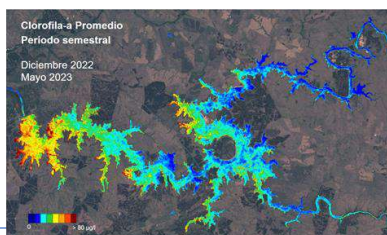
2021



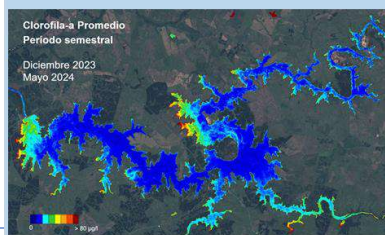
2022



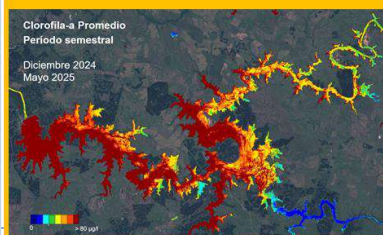
2023



2024

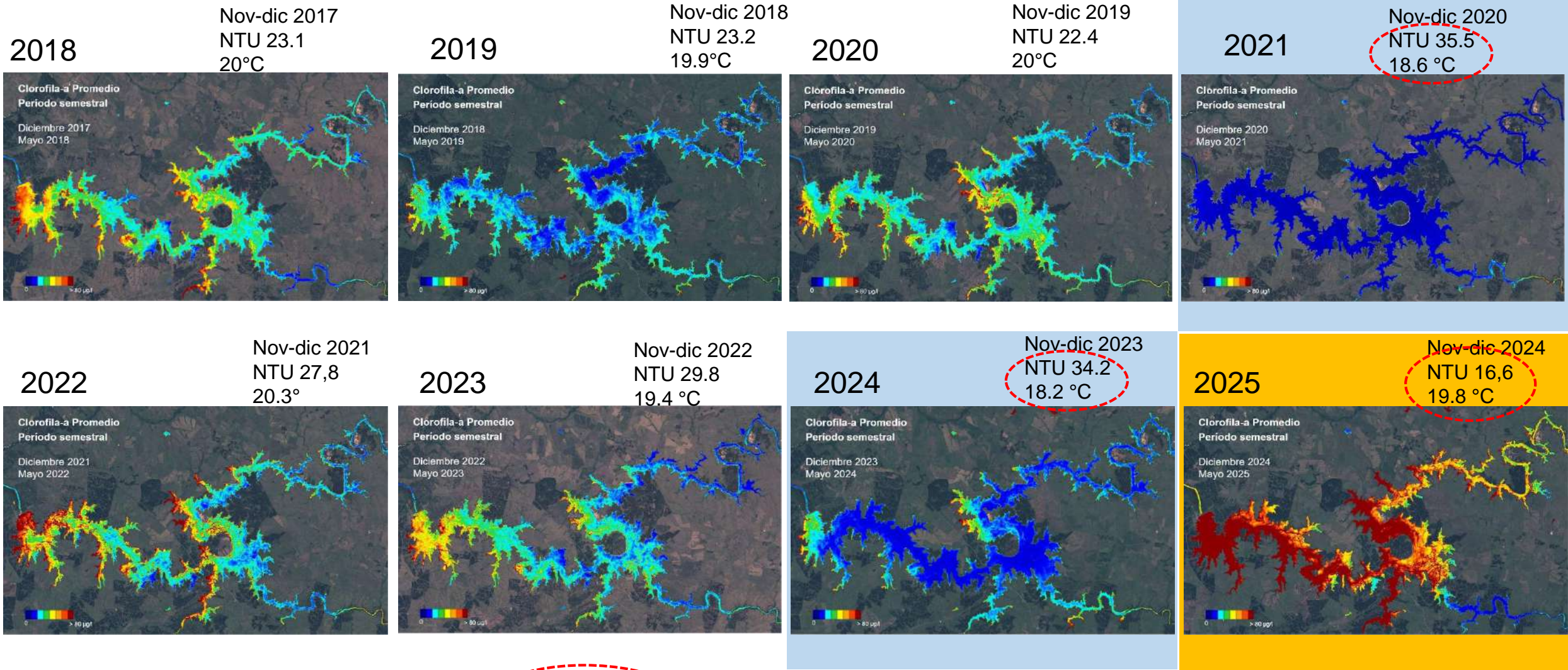


2025



Ministerio  
de Ambiente





TURBIDEZ PROMEDIO (NOV - DIC): 26.6 NTU  
TEMP PROMEDIO (NOV - DIC): 19.6°

## Manejo hidráulico de los embalses

Se necesita mayor comprensión acerca de cómo los mecanismos hidrodinámicos inciden en la dinámica de las floraciones, para desarrollar estrategias para controlarlas mediante el manejo hidráulico de los embalses





# SÍNTESIS

La mayor concentración de nutrientes en el Río Negro se registra en el tramo ubicado aguas arriba de los embalses.

Sin embargo, en dicho tramo no ocurren floraciones de cianobacterias.

Los embalses son más proclives a desarrollar cianobacterias.

Además de los nutrientes, en los embalses hay otros factores que favorecen el crecimiento de cianobacterias, como la menor turbulencia y las mejores condiciones lumínicas.

Se necesita profundizar el conocimiento de cómo afectan los factores físicos de los embalses al desarrollo de las cianobacterias.

stonek.com

# PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN A LAS FLORACIONES

## Prevención a escala de cuenca

Medidas tendientes a disminuir la exportación de nutrientes

## Prevención a escala de embalses

Es necesario mejorar el conocimiento acerca de la forma en que el manejo hidráulico de los mismos afectan al desarrollo de las cianobacterias

## Acciones locales

Medidas para impedir desplazamiento y acumulación de cianobacterias (contención, remoción)

Medidas para disminuir el desarrollo de floraciones (agentes oxidantes, ultrasonido)

# BÚSQUEDA DE MEDIDAS DE ESCALA LOCAL PARA MITIGAR LA SITUACIÓN

Acciones locales – contención y remoción mecánica de cianobacterias

Estudio de alternativas para impedir que las floraciones se acumulen en playas

- Barreras / cortinas flotantes
- Succión
- Limpieza de playa





# BÚSQUEDA DE MEDIDAS DE ESCALA LOCAL PARA MITIGAR LA SITUACIÓN

## Acciones locales – Eliminación e impedimento de floraciones

- Agentes oxidantes
- Ultrasonido
- Succión
- Limpieza de playa







Lago “Monona” (Wisconsin)





A wide, calm river flows through a lush green landscape. The river is surrounded by dense vegetation and trees. The sky is filled with large, grey clouds, and the water reflects the sky. The word "GRACIAS" is written in large, black, sans-serif capital letters across the center of the image.

# GRACIAS



Ministerio  
de Ambiente