



Ministerio  
**de Ambiente**



## 3ª Sesión de la Comisión de Cuenca del Río Negro

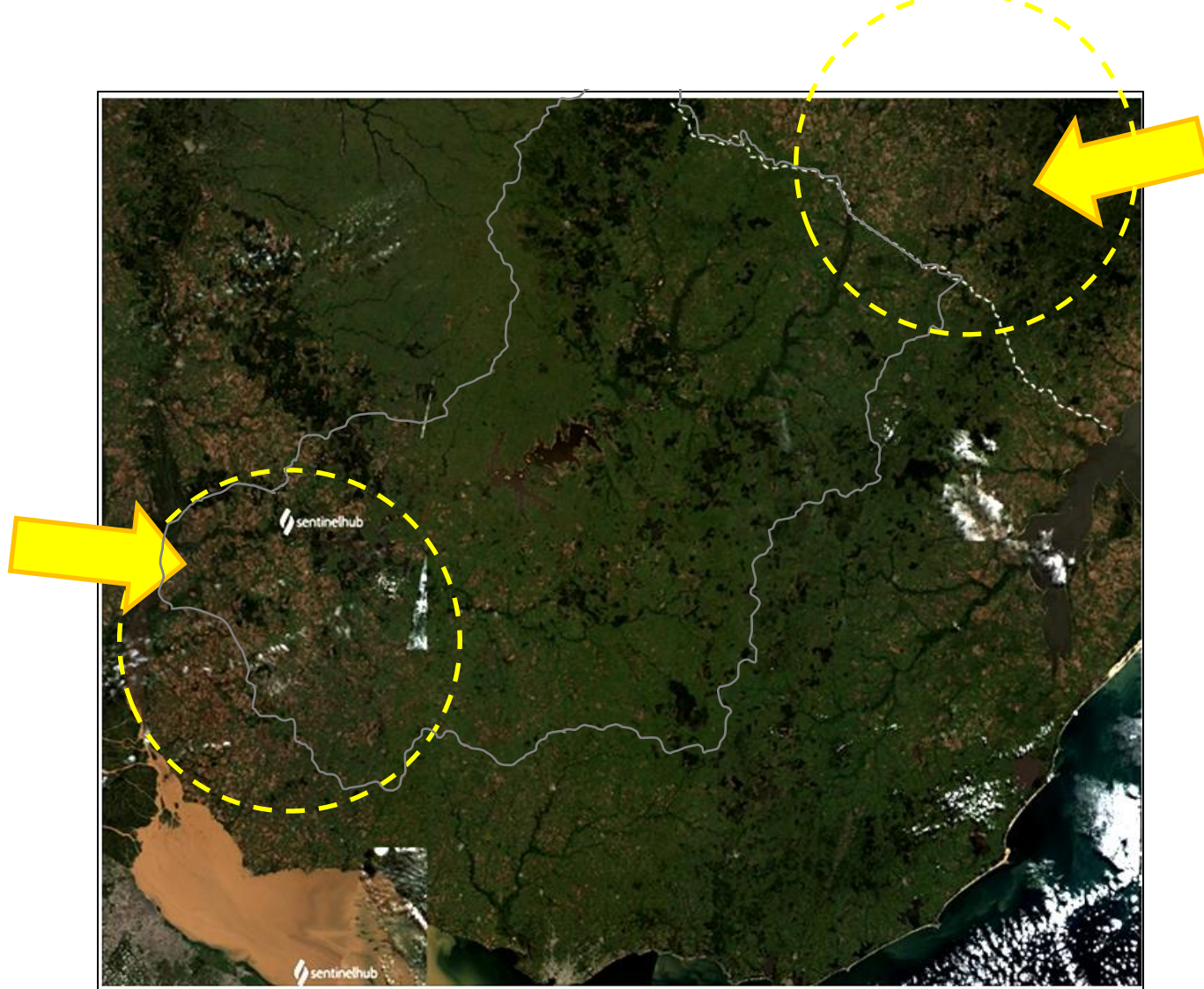
# Calidad del Agua en la Cuenca del Río Negro

PERÍODO 2009-2020

*28 de julio de 2021*

*Lic. Biol. (Msc.) Federico Quintans - División Calidad Ambiental*

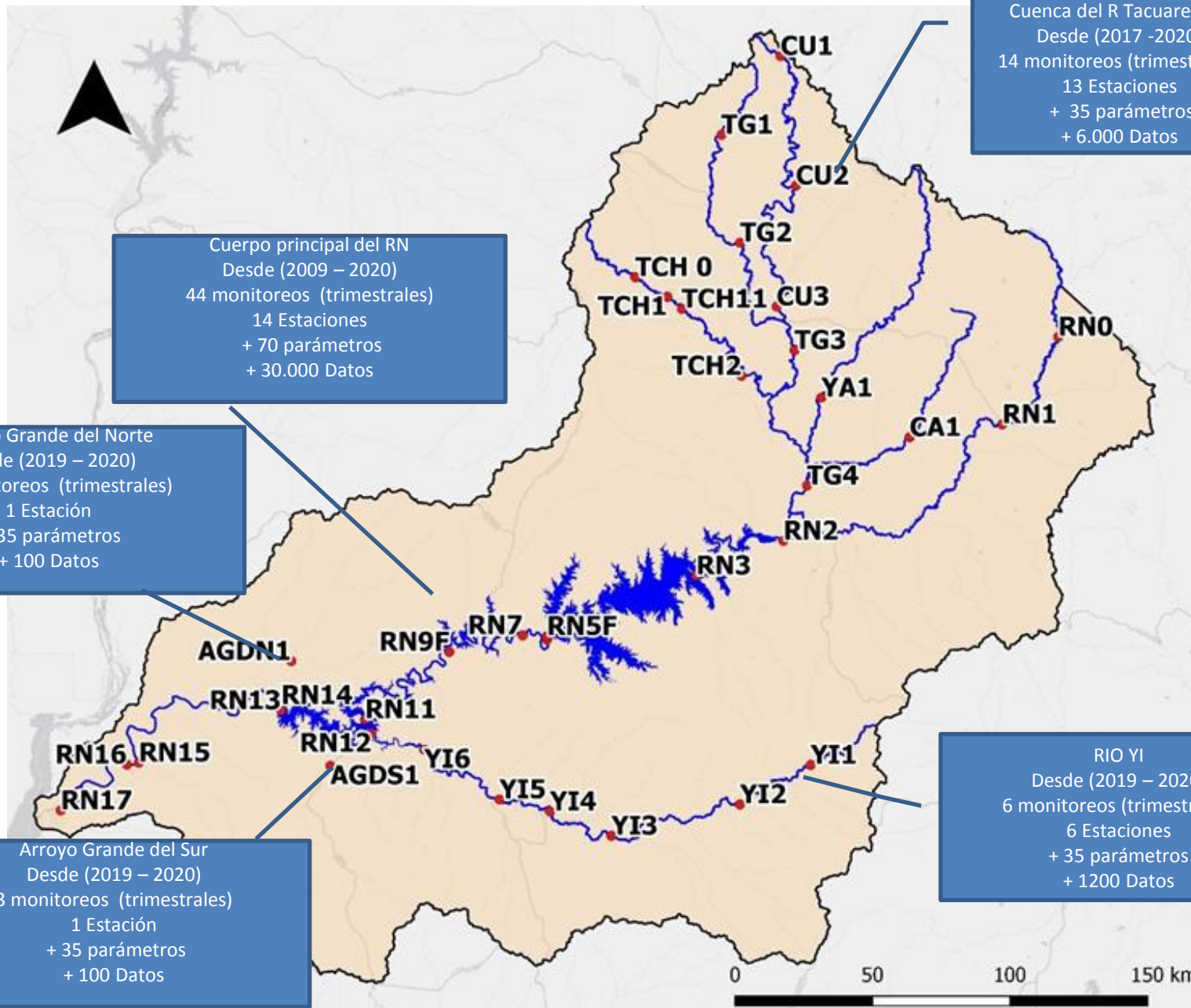
**DINACEA**



*Imagen satelital de mayo de 2021 donde se aprecia la cuenca del Río Negro. Se puede observar la gran proporción de suelo desnudo / barbecho en territorio brasileño así como en el extremo oeste de la cuenca, sobre el litoral del Uruguay.*



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



# 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

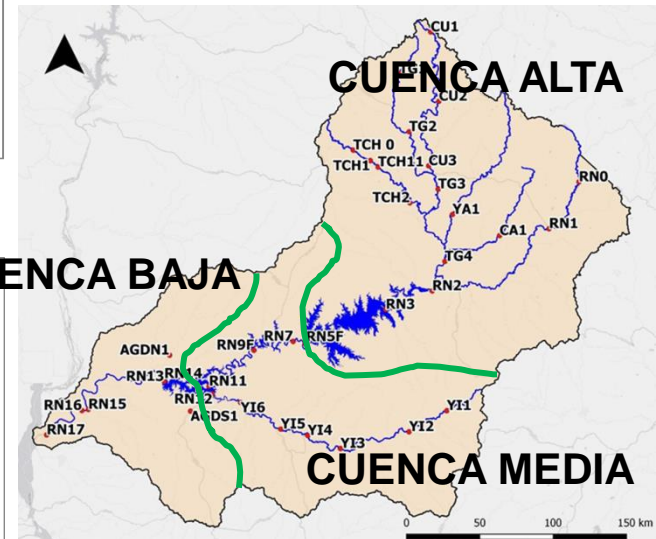
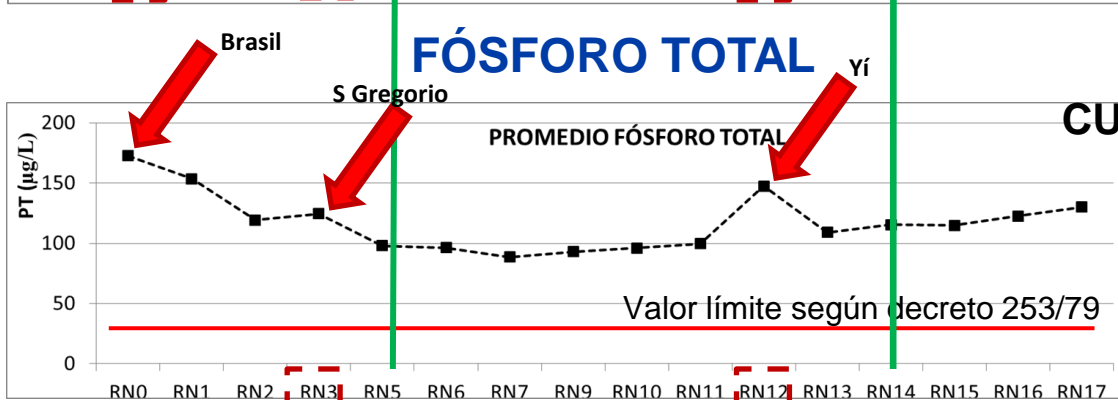
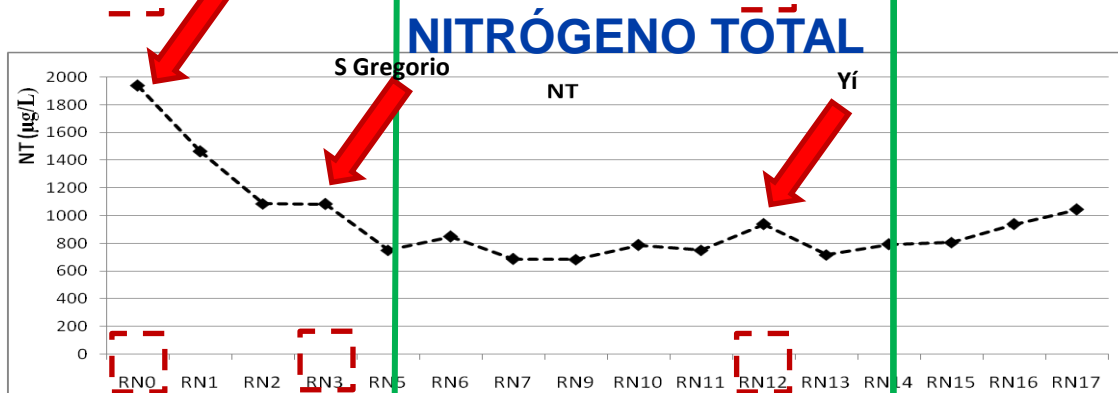
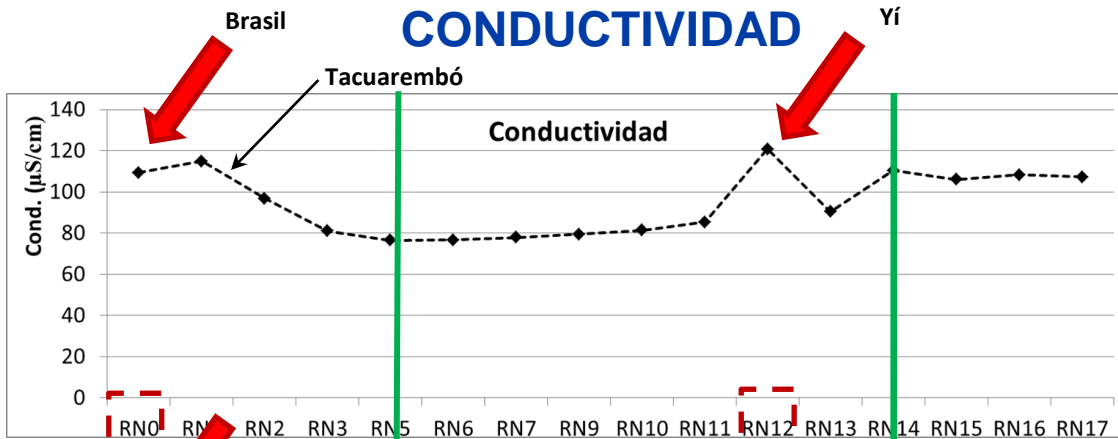
	Parámetro
<b>Nutrientes</b>	Nitratos
	Nitritos
	Nitrógeno Total
	Nitrógeno amoniacal
	Amonio libre
	Fósforo reactivo soluble
<b>Biológicas</b>	Fósforo Total
	Clorofila a
	Feofitina a
	Coliformes termotolerantes

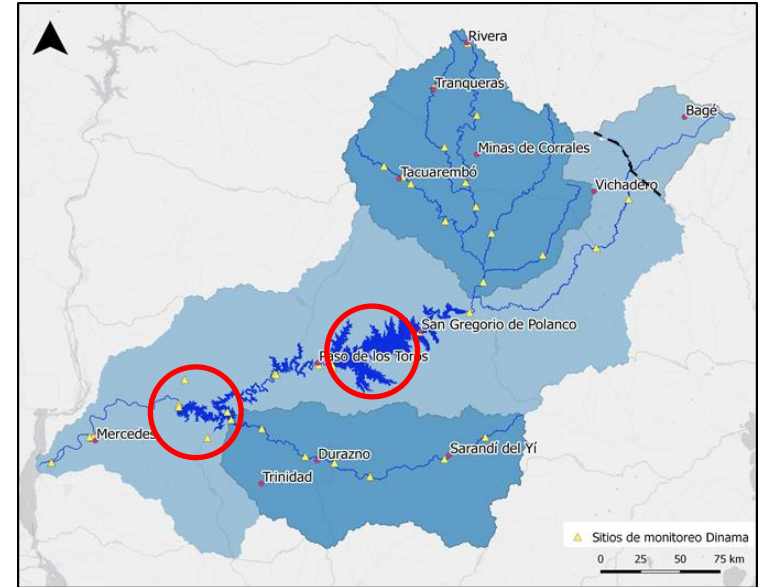
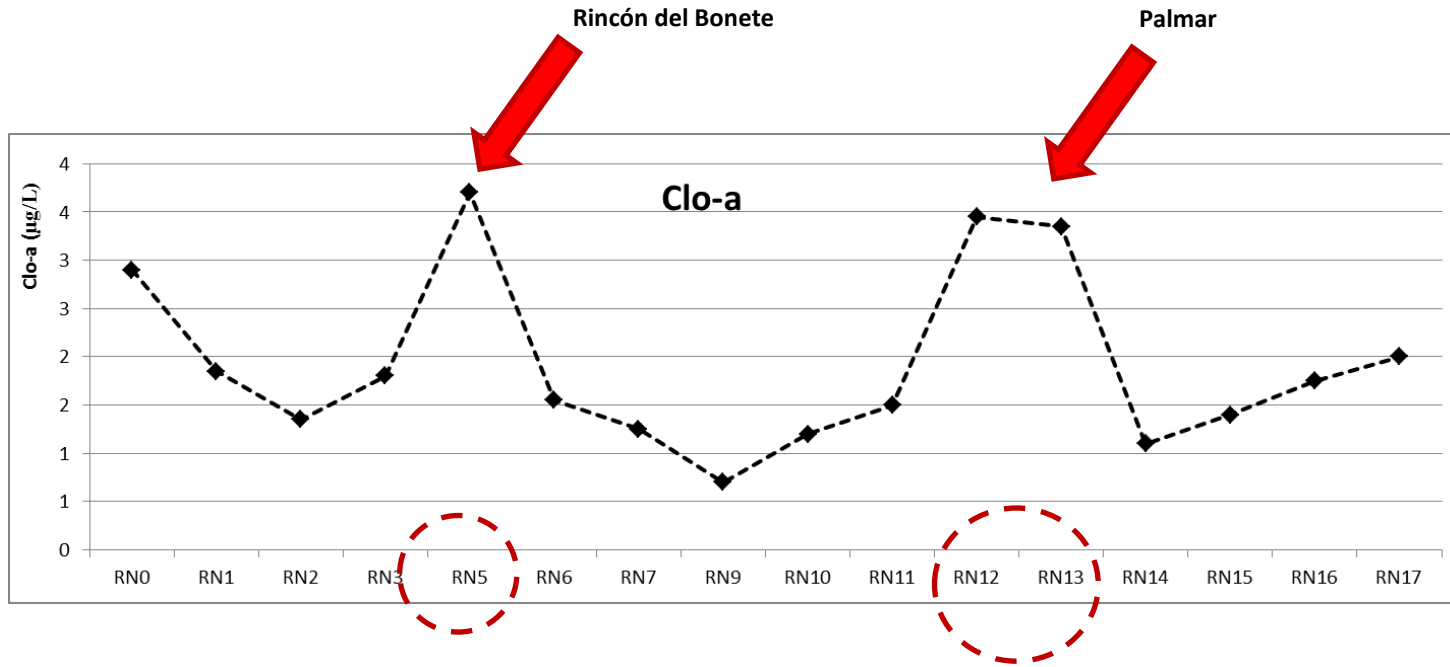
	Parámetro
<b>Fitosanitarios</b>	Ácido amino-metil-fosfónico
	Alaclor
	Aldrin
	Alfa cipermetrina
	Atrazina
	Atrazina desisopropil
	Atrazina desetil
	Azoxiestrobina
	Clordano (Trans)
	Clordano (Cis)
	Clorpirifos
	Clorpirifós Metil
	Diazinon
	Diclorodifenildicloroetano forma o,p' (metabolito de DDT)
	Diclorodifenildicloroetileno 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	

- > 24.000 mediciones
- 59 parámetros
- 11 años de monitoreos



- 1. ANÁLISIS ESPACIAL DE ALGUNOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA (PRINCIPALMENTE FÓSFORO) EN LOS CURSOS DE AGUA DE LA CUENCA DEL RIO NEGRO**

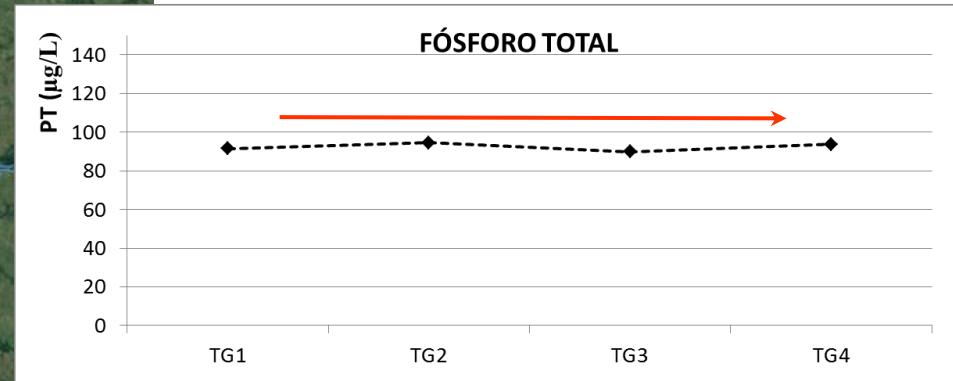
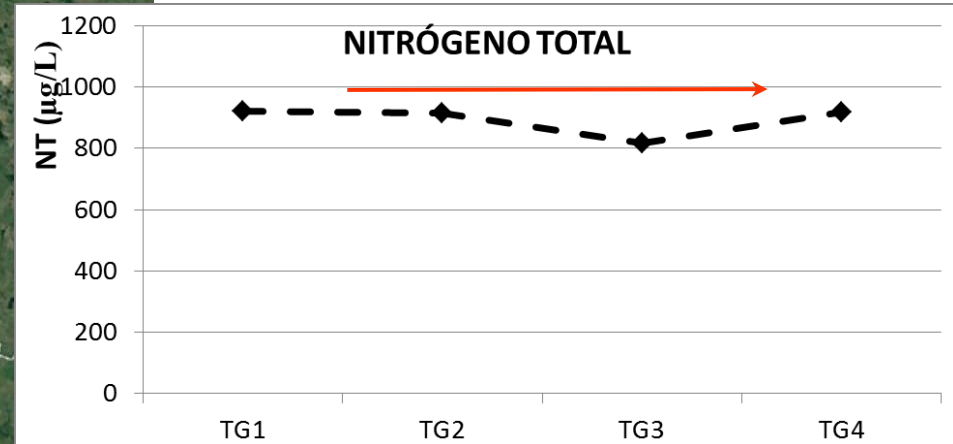
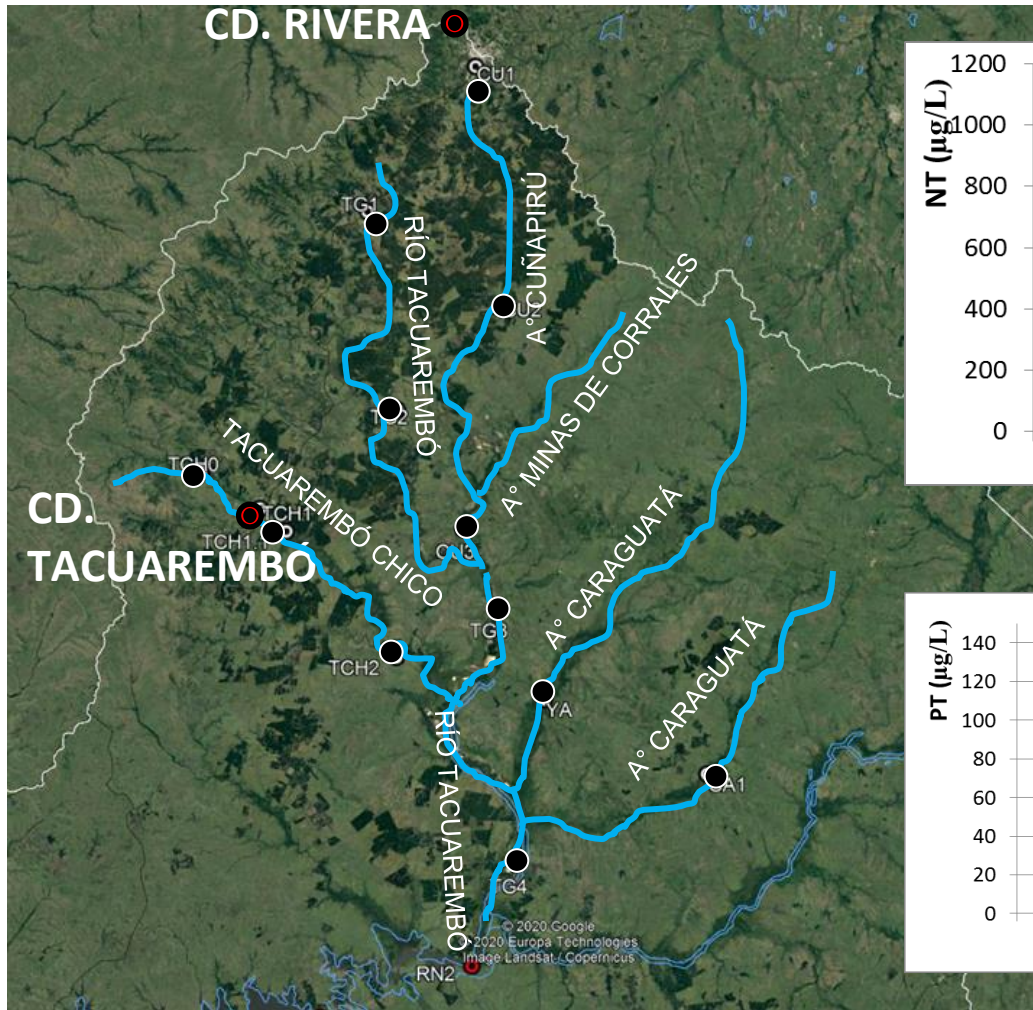






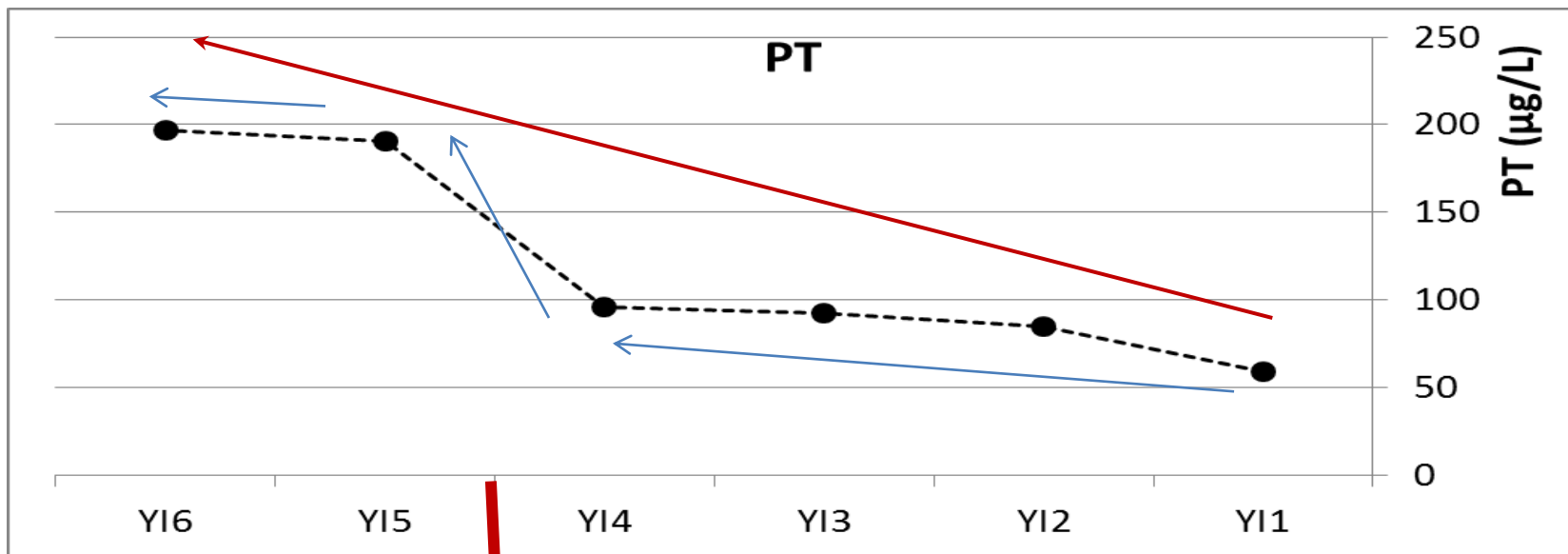
# CUENCA DEL RÍO TACUAREMBÓ

Período 2017-2019 (n = 10)



PUNTOS CRÍTICOS: CIUDADES TACUAREMBO (250 µg/L) Y RIVERA (130 µg/L)

# RIO YÍ

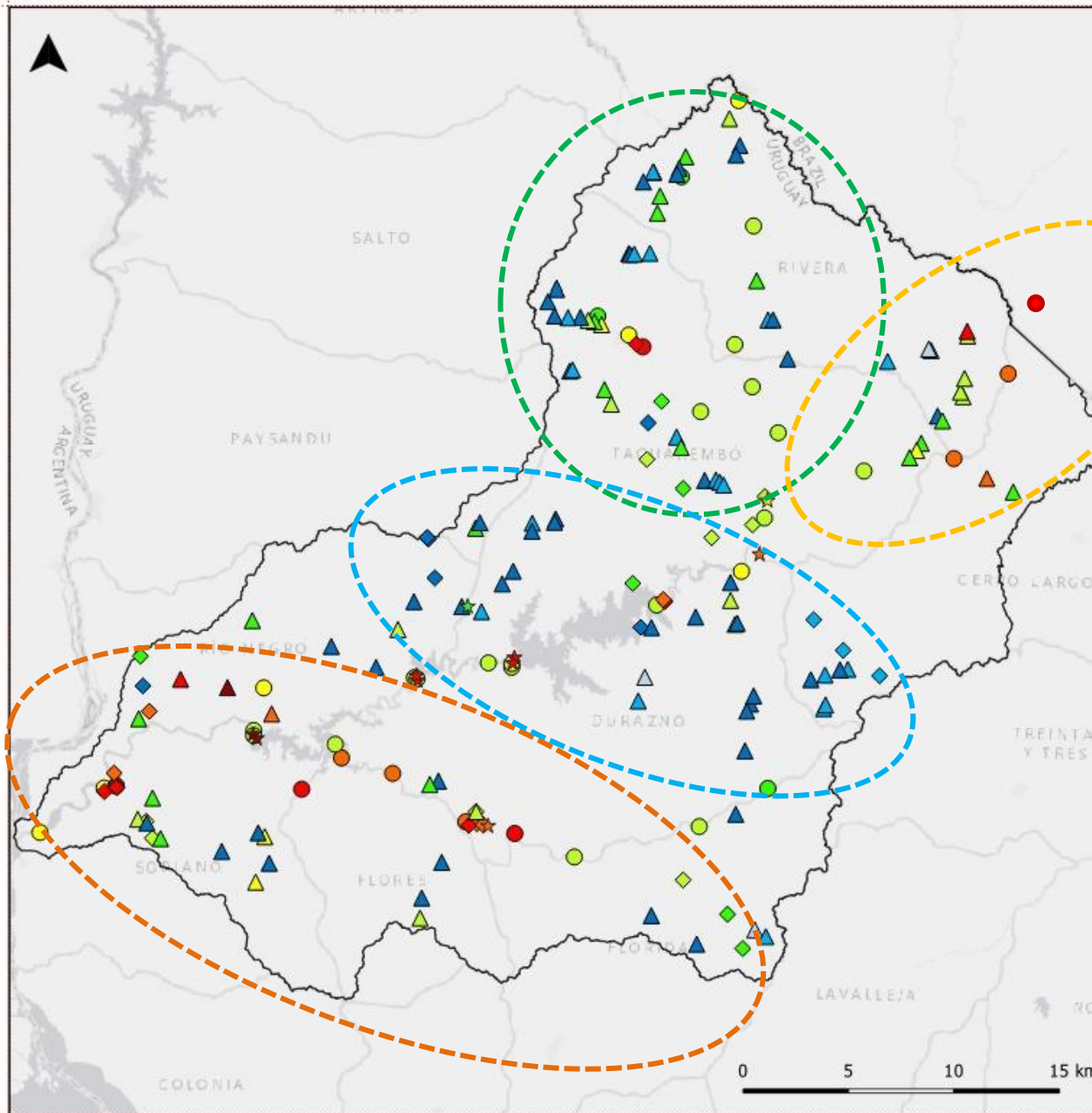




# CONCENTRACIÓN DE PT EN CURSOS DE LA CUENCA DEL RÍO NEGRO



Ministerio  
de Ambiente



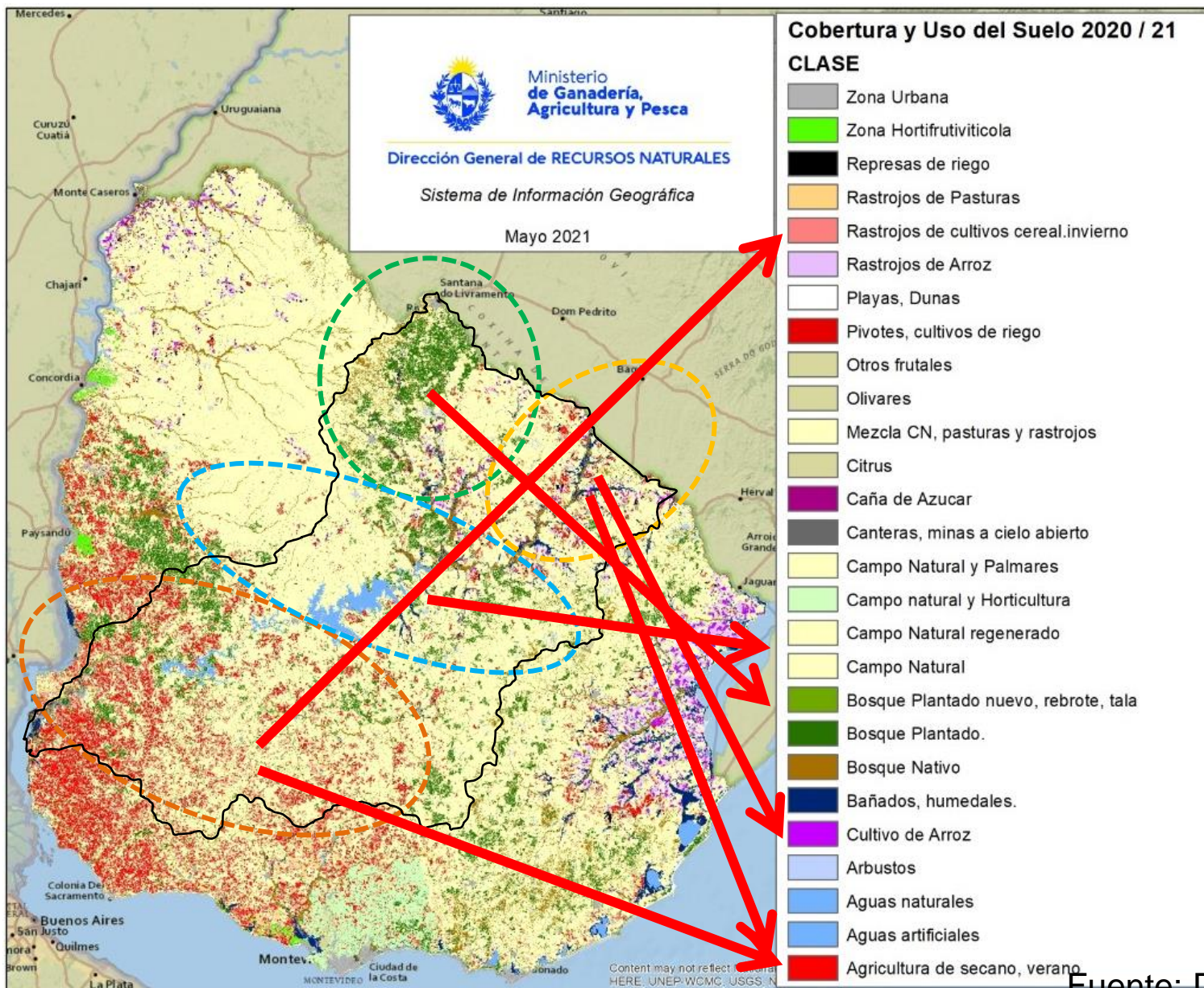
## LEYENDA

- Arroyos vadeables
- Industrias Impacto
- Monitoreo Dinama
- Monitoreo UTE

Estado trófico	PT ( $\mu\text{g P / L}$ )		Color
	Léntico	Lótico	
Oligo	< 10	< 15	
	10 - 20	15 - 25	
	20 - 25	25 - 50	
Meso	25 - 35	50 - 70	
	35 - 40	70 - 100	
	40 - 50	100 - 130	
Eutro	50 - 70	130 - 200	
	70 - 90	200 - 300	
	> 90	> 300	

Datos de 2016 a 2019

# RELACIÓN ENTRE LA AGRICULTURA Y LA CONCENTRACIÓN DE PT EN EL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO NEGRO



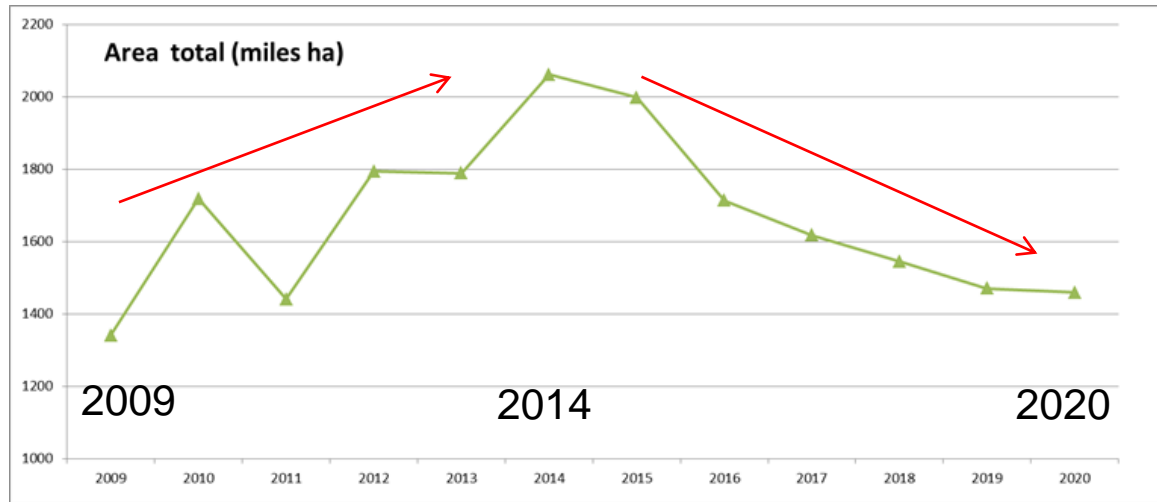




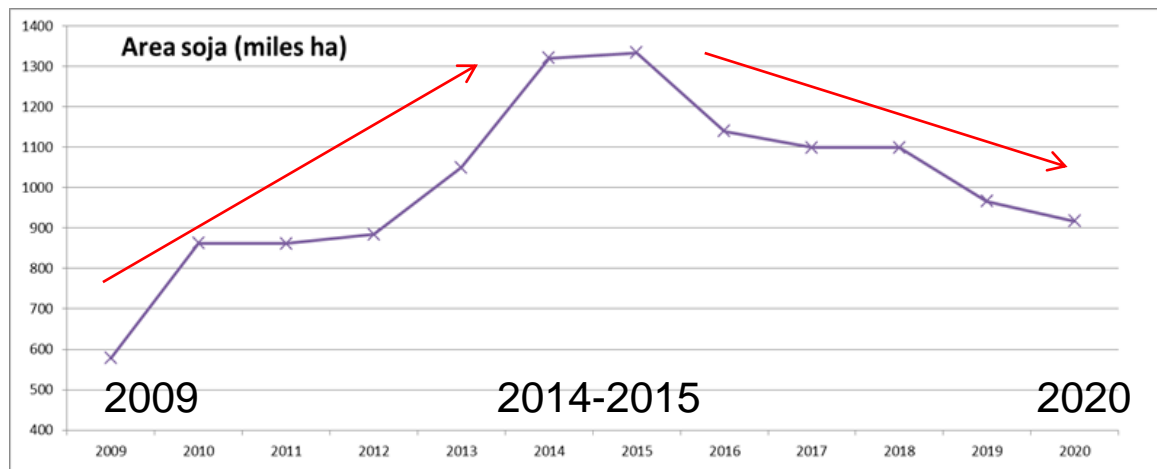
## 2. ANÁLISIS TEMPORAL DEL FÓSFORO EN EL RÍO NEGRO

# EVOLUCIÓN DE PRINCIPALES CULTIVOS DE CEREALES Y OLEAGINOSAS EN URUGUAY (2009-2020)

## SOJA, TRIGO, CEBADA Y MAÍZ 2009 - 2020

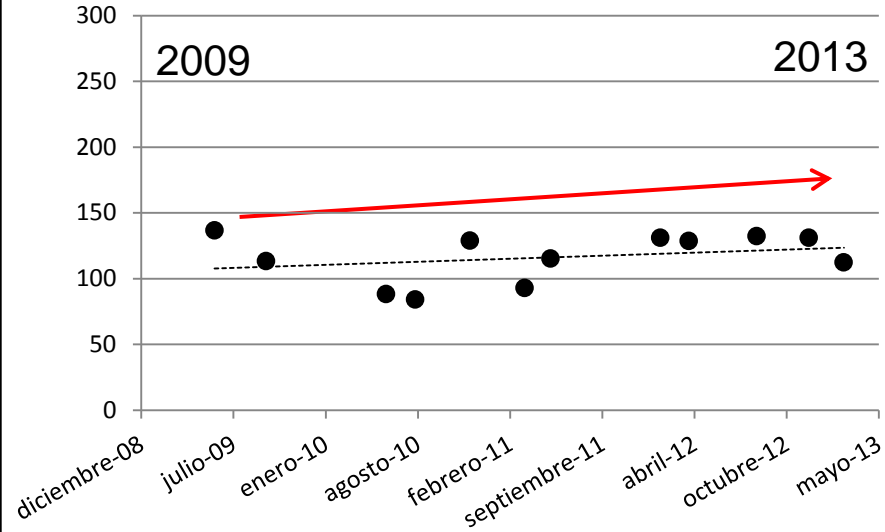


## SOJA 2009 - 2020

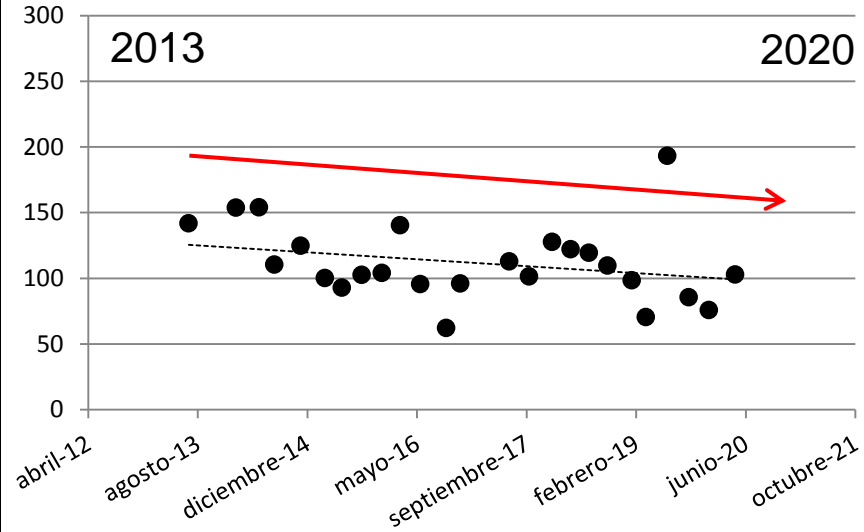


# TENDENCIAS DEL FÓSFORO EN EL RÍO NEGRO

PROMEDIO FÓSFORO TOTAL 2009-2013



PROMEDIO FÓSFORO TOTAL 2013-2020



# PRINCIPALES CONCLUSIONES



- La calidad del agua en el Río Negro (en términos de N, P y conductividad) **es menor en la cuenca alta** (altos valores de estos parámetros), **aumenta hacia la cuenca media** (menores valores de N, P y cond.) y **vuelve bajar hacia la cuenca baja** (aumentan los valores de N, P y cond.)

La clorofila presenta valores elevados en los embalses



- La **calidad de agua** en la **cuenca del Río Tacuarembó** en general se encuentra **mejor** que la calidad de agua del Río Negro (excepciones puntuales ocasionadas por ciudades como Rivera y Tacuarembó)

# PRINCIPALES CONCLUSIONES

- La **calidad de agua del Río Yí** se deteriora a medida que el curso avanza, estando **especialmente afectada aguas abajo de Durazno**.

Junto con la frontera con Brasil, la boca del Yí en el Río Negro son los lugares de **menor calidad de agua en el Río Negro**.

# PRINCIPALES CONCLUSIONES

- **La calidad de agua del Río Negro guarda relación con la agricultura en su cuenca.**

**Brasil y la cuenca baja del Río Negro son las zonas con mayor uso agrícola, en coincidencia con la mayor concentración de fósforo en el agua de la cuenca.**

# PRINCIPALES CONCLUSIONES



Ministerio  
de Ambiente

- Los ciclos de la agricultura guardan relación con las tendencias de concentración de fósforo en el Río Negro.



# PRINCIPALES CONCLUSIONES



Ministerio  
de Ambiente

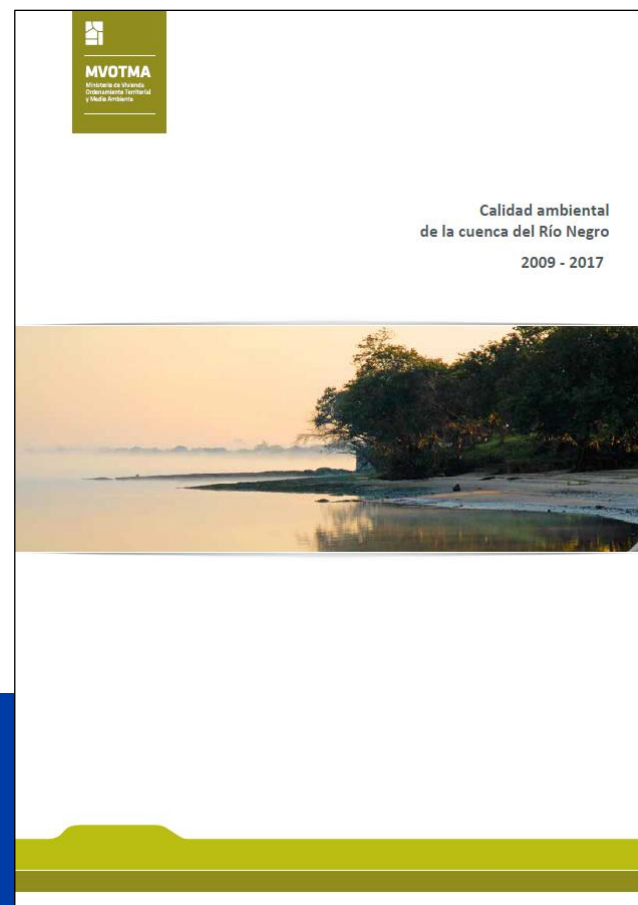
- En la cuenca del Río Yí, aportes de otras fuentes de fósforo distintas a la agricultura podrían estar afectando la calidad de agua del curso (urbanas, tambos, *feed lots*, frigoríficos)

# AGRADECIMIENTOS:

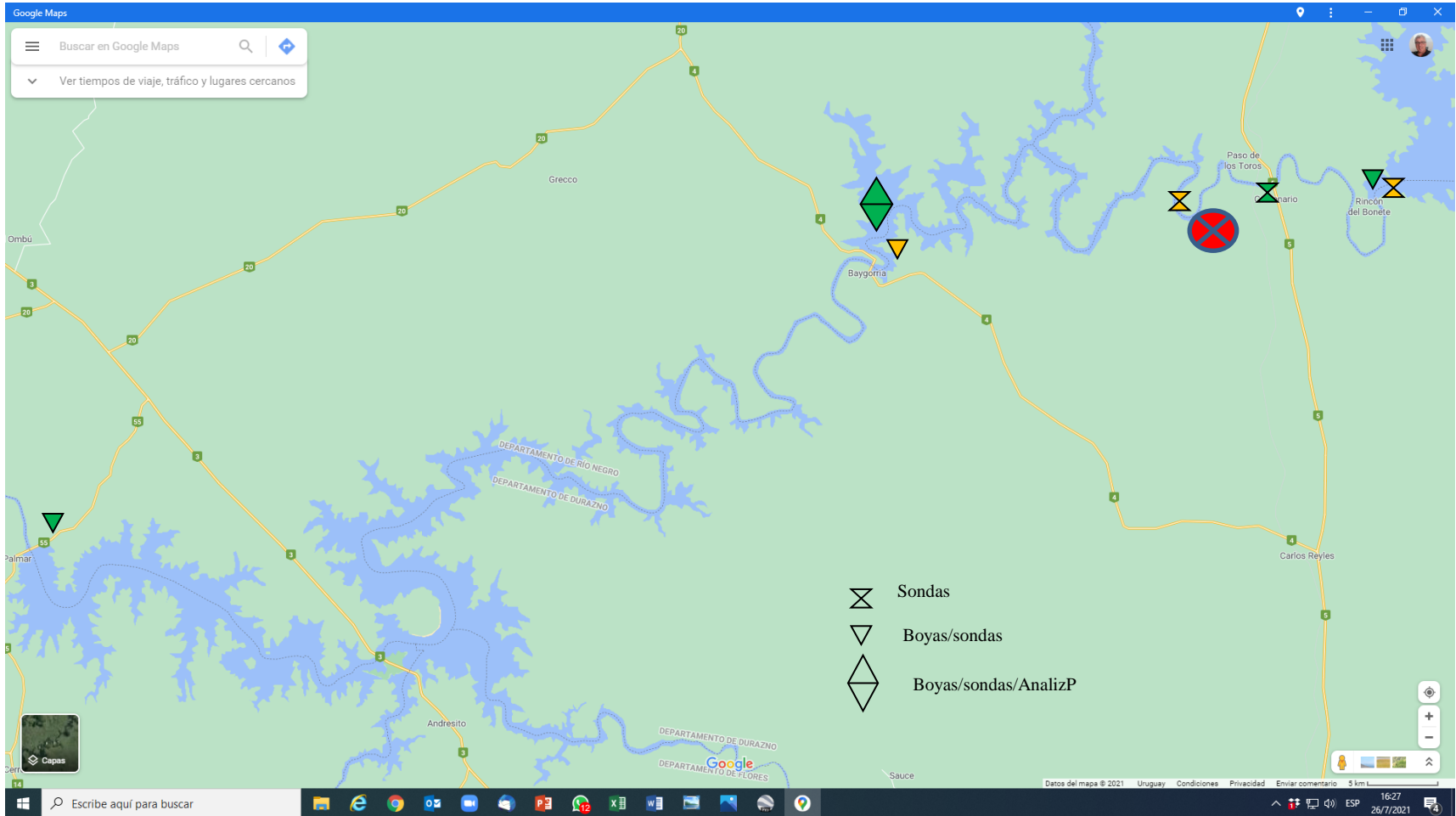
- Departamento de Seguimiento de Componentes Ambientales - DINACEA
- Departamentos de Control Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental - DINACEA
- Departamento de Evaluación Ambiental Integrada – DINACEA

# DOCUMENTOS-OAN

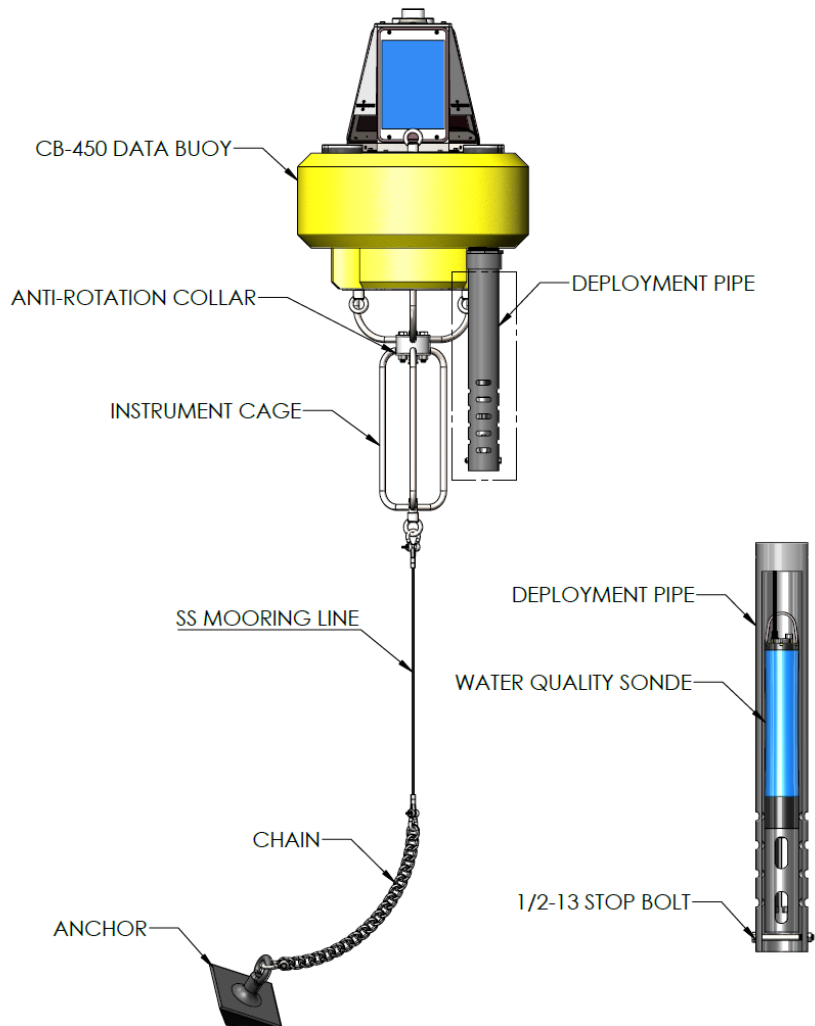
- [https://www.dinama.gub.uy/oan/documentos/Informe\\_calidad\\_ambiental\\_cuenca\\_Rio\\_Negro\\_2009\\_-\\_2017.pdf](https://www.dinama.gub.uy/oan/documentos/Informe_calidad_ambiental_cuenca_Rio_Negro_2009_-_2017.pdf)



# Estaciones Automáticas Cuenca R Negro (prev. año 2021)



# Estaciones Automáticas Cuenca R Negro (Los Equipos)



DRAWING DIMENSIONS IN INCHES

TITLE:  
NEXSENS CB-450 DATA BUOY - TYPICAL WATER QUALITY MONITORING SYSTEM

DRAWING NUMBER:  
NEX361

SHEET:  
7 of 11

This drawing and the information thereon is the property of NexSens Technology  
All unauthorized use and reproduction is prohibited. <www.NexSens.com>



Document No.  
Release Date:  
Version:

HydroCyclePO4191112  
2019-09-12  
D



Hydrolab HL7





Ministerio  
**de Ambiente**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN