Responsabilidad Agropecuaria en la Contaminación de Aguas Superficiales

Fernando García Préchac y Andrés Beretta Blanco
DGRN-MGAP

Uruguay Agro Inteligente

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Indice de la Presentación

-Síntesis inicial a partir de los Informes de Monitoreo de DINAMA.

-El Sistema Lechero y la contaminción con Fósforo.

-Cuenca del Río Negro, importancia relativa de la Agricultura y otras causas de contaminación.

-Principales variables relacionadas a la concentración de Clorfila A.

-Evolución de esas variables pre y post Planes de Uso y Manejo Responsible de Suelos.

De los Informes de Monitoreo de DINAMA en Santa Lucía y Río Negro se concluye:

No se han encontrado evidencias de contaminación con los Agroquímicos monitoreados, destacándose Glifosato y AMPA
(*lo que no implica quedarse esperando que aparezcan para actuar….planteamos volver a que las rotaciones de cultivos y pasturas sean los sistemas dominantes y así reducir a la mitad el uso de Agroquímicos y Combustibles*).

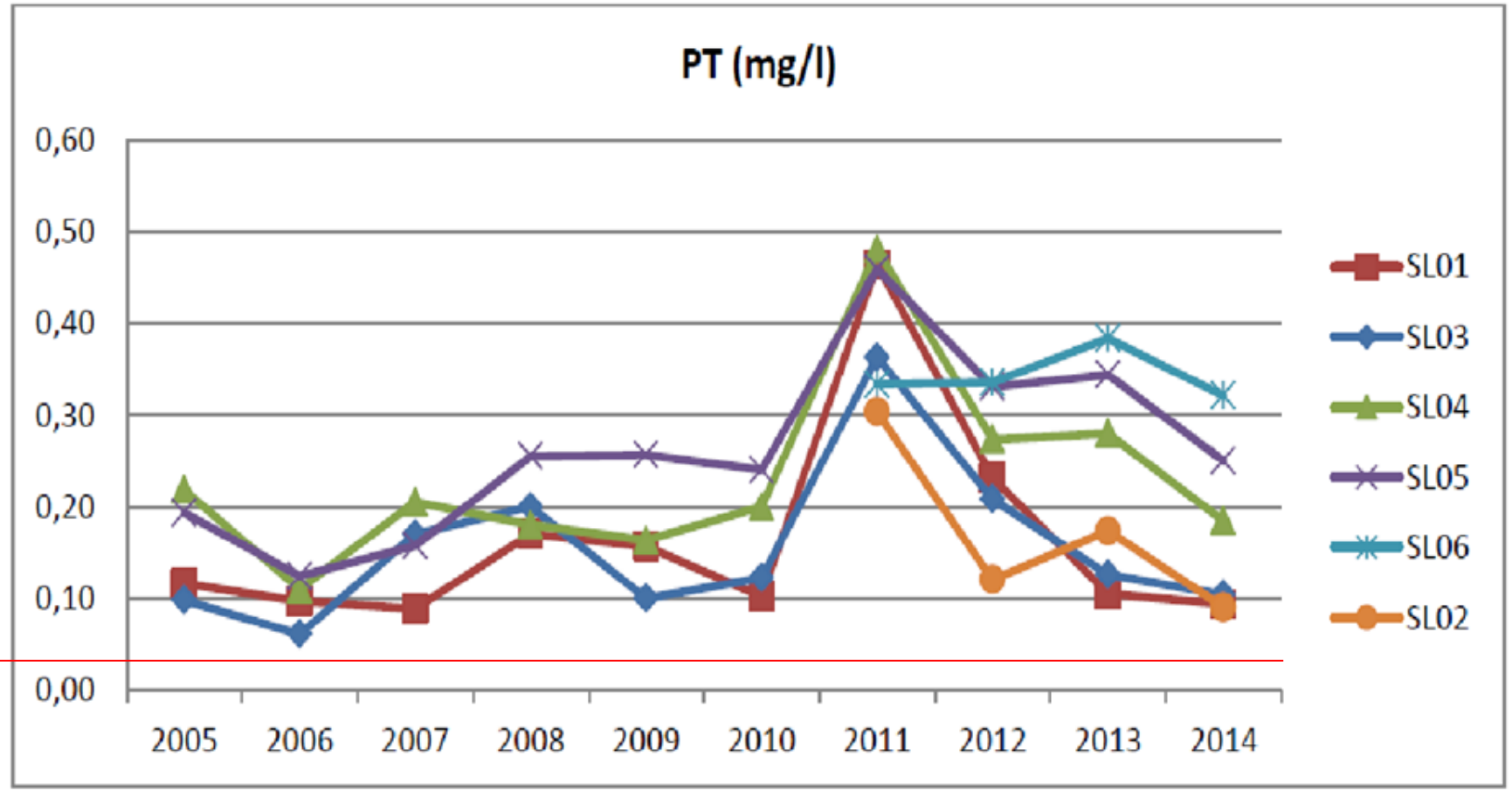
No se han encontrado evidencias de contaminación con las diferentes formas de N, en particular, NO3

(pero los valores guías están pensados en términos de agua para consumo humano).

Sistemáticamente los valores de P total superan los valores establecidos por la normativa (25 µg/l) y los que se proyectan (50 y 70 µg/l para aguas quietas y en movimiento, respectivamente).

Informe de Monitoreo de DINAMA del Río Santa Lucía de 2015

x 1000=microgramos

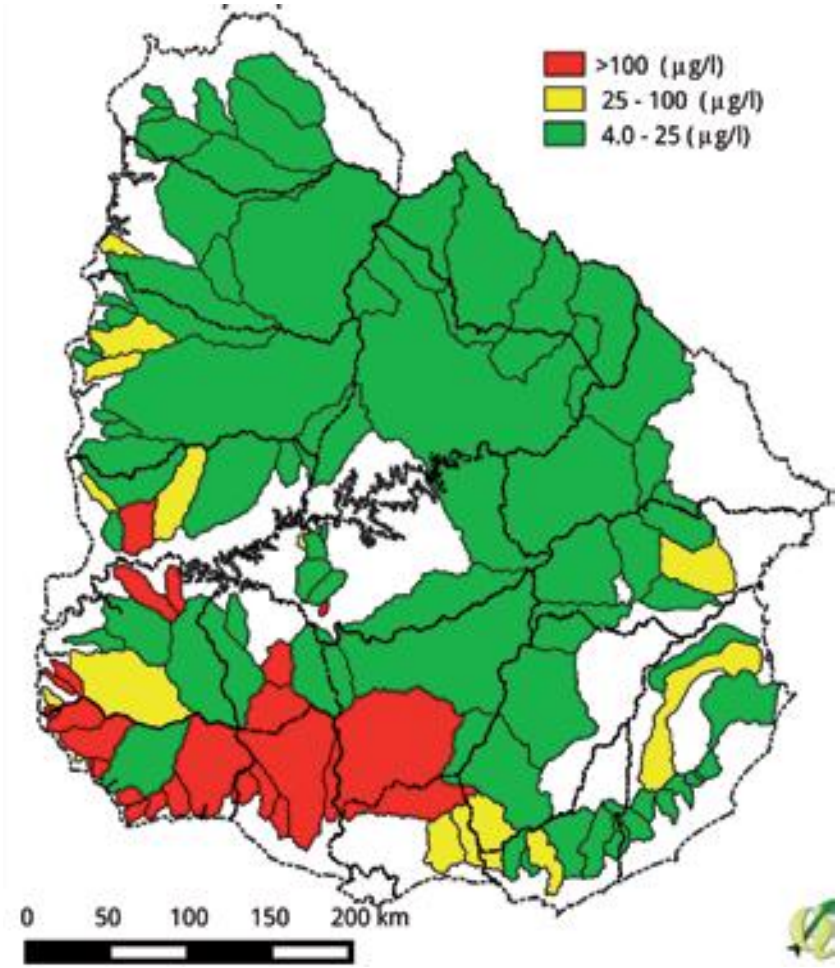


normativa actual

-**El Soldado**
-**Casupá**
-Paso Pache
-Pos La Virgen y Sta. Lucía.
-Desmb. San José
-Pre Chamizo

Figura 7. Variación espacial y temporal del fósforo total promedio anual en el Río Santa Lucía.

Fósforo disuelto (PD) en el agua de las cuencas indicadas, Otoño de 2014 (Carrasco-Letelier et al., 2014, Rev. INIA No. 39).



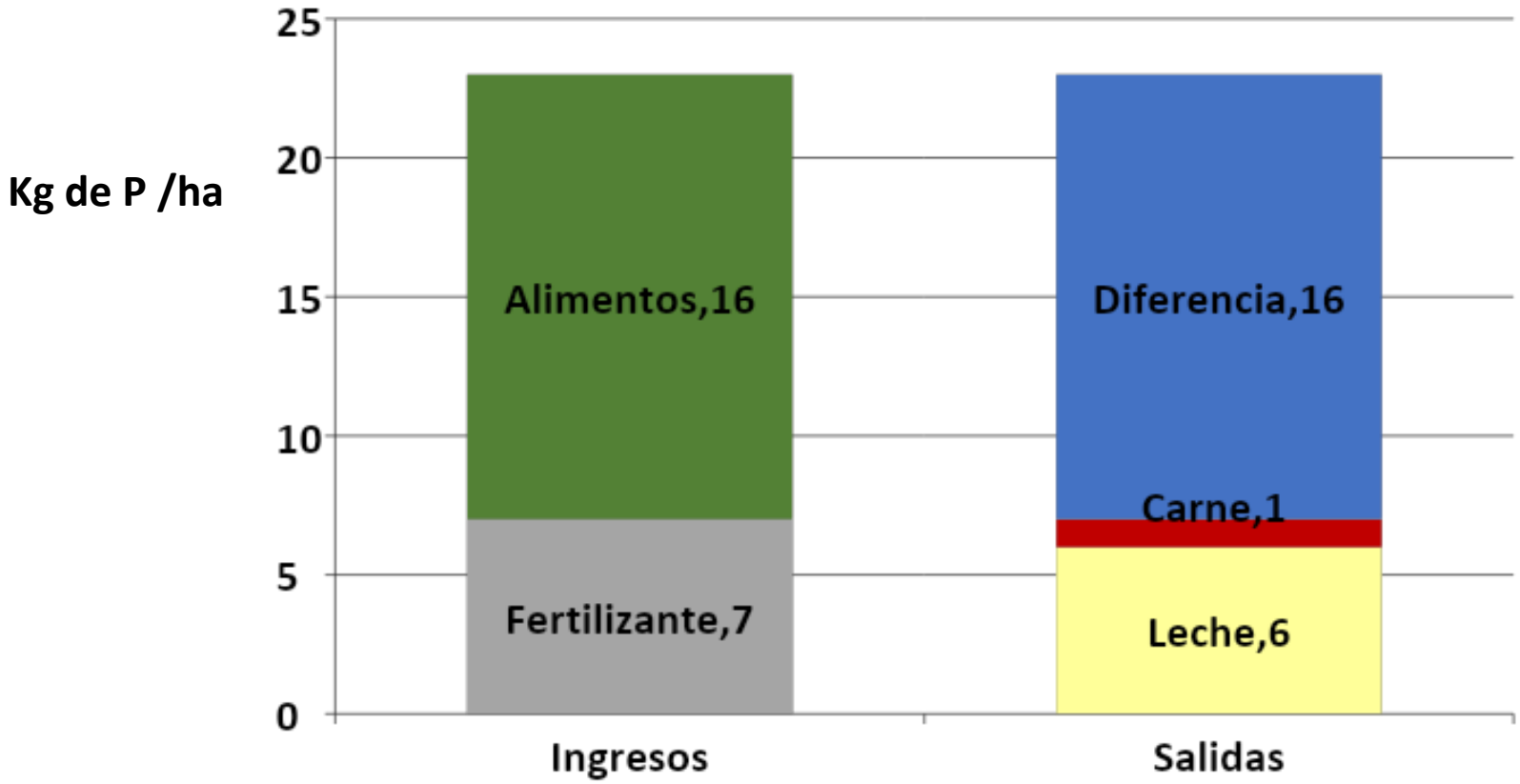
Padrones catastrales con actividad Lechera según datos del SNIG y DICOSE en 2018 (Informe de S. Delgado, DGRN-MGAP)



La Producción Lechera aparece como la más relacionada con el mayor contenido de P en las aguas

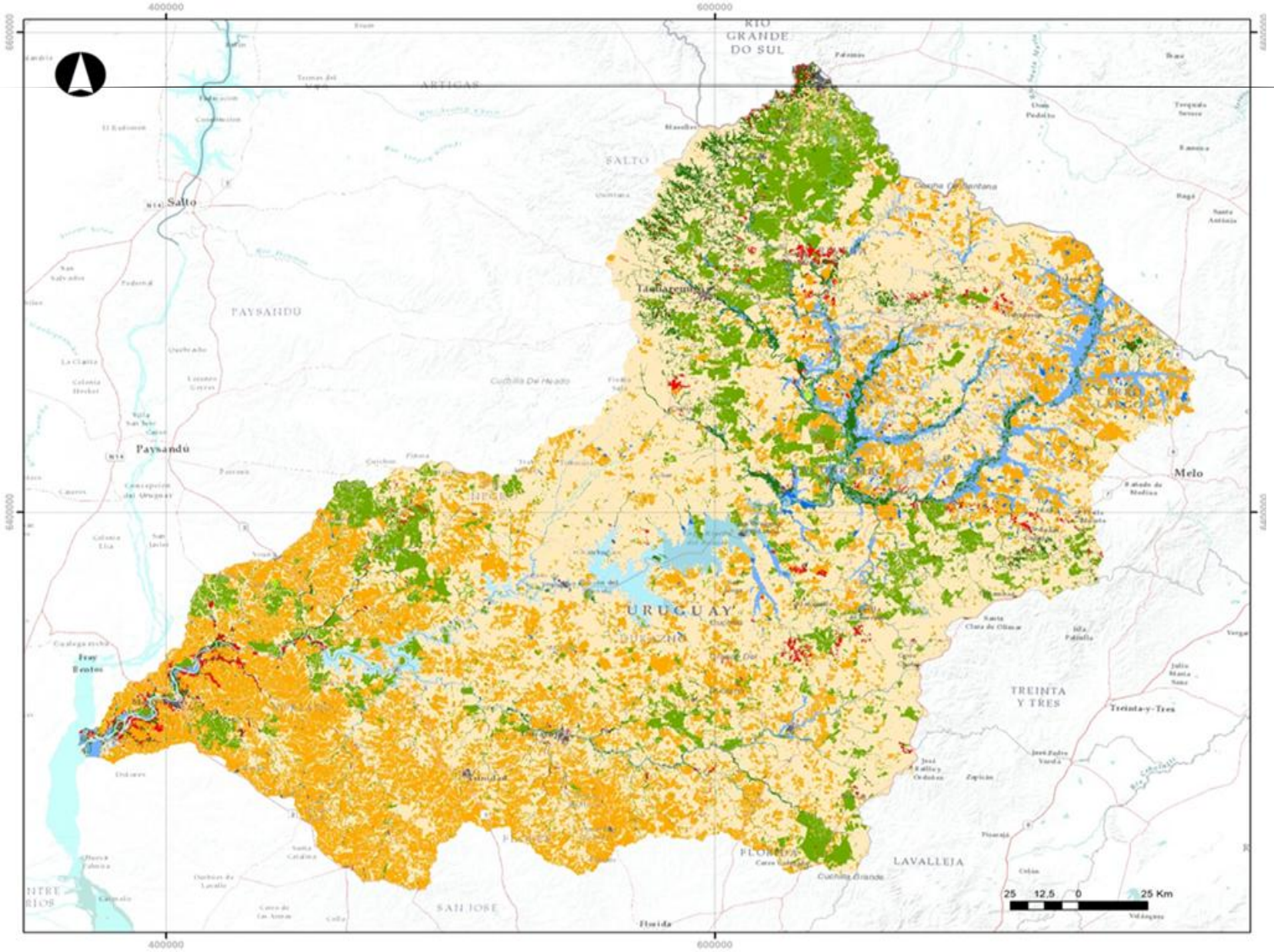
Balance de P de un Tambo de 566 ha, produciendo 6000 L de leche/ha.año

(Ing.Agr. Mario Fossatti, FUCREA, com. pers.)

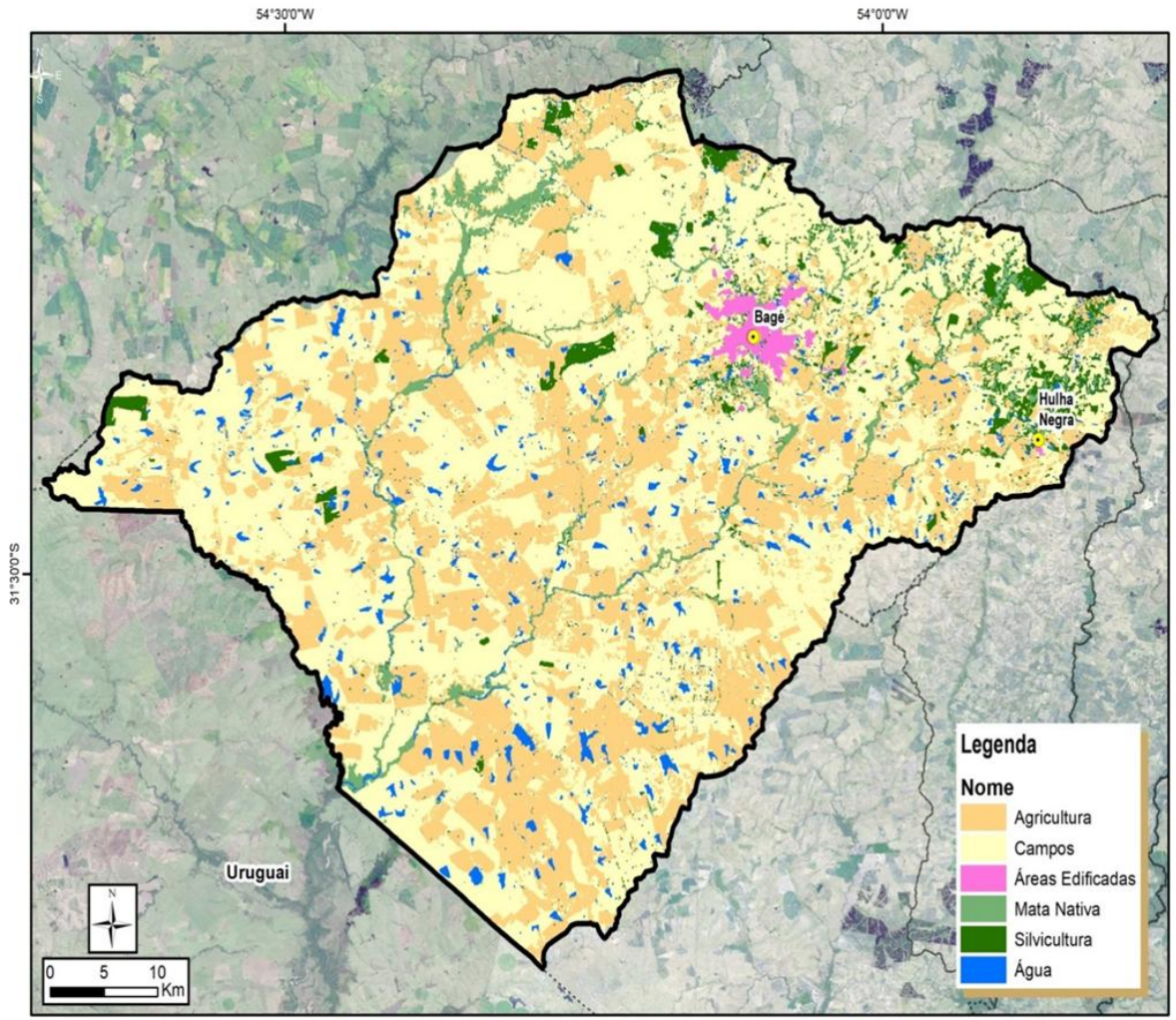


La diferencia es lo que no se utiliza y va al suelo o sale del predio por erosión, efluentes etc. Si no se equilibran los ingresos con las salidas en productos, minimizando la diferencia, el problema persistirá y empeorará a futuro.

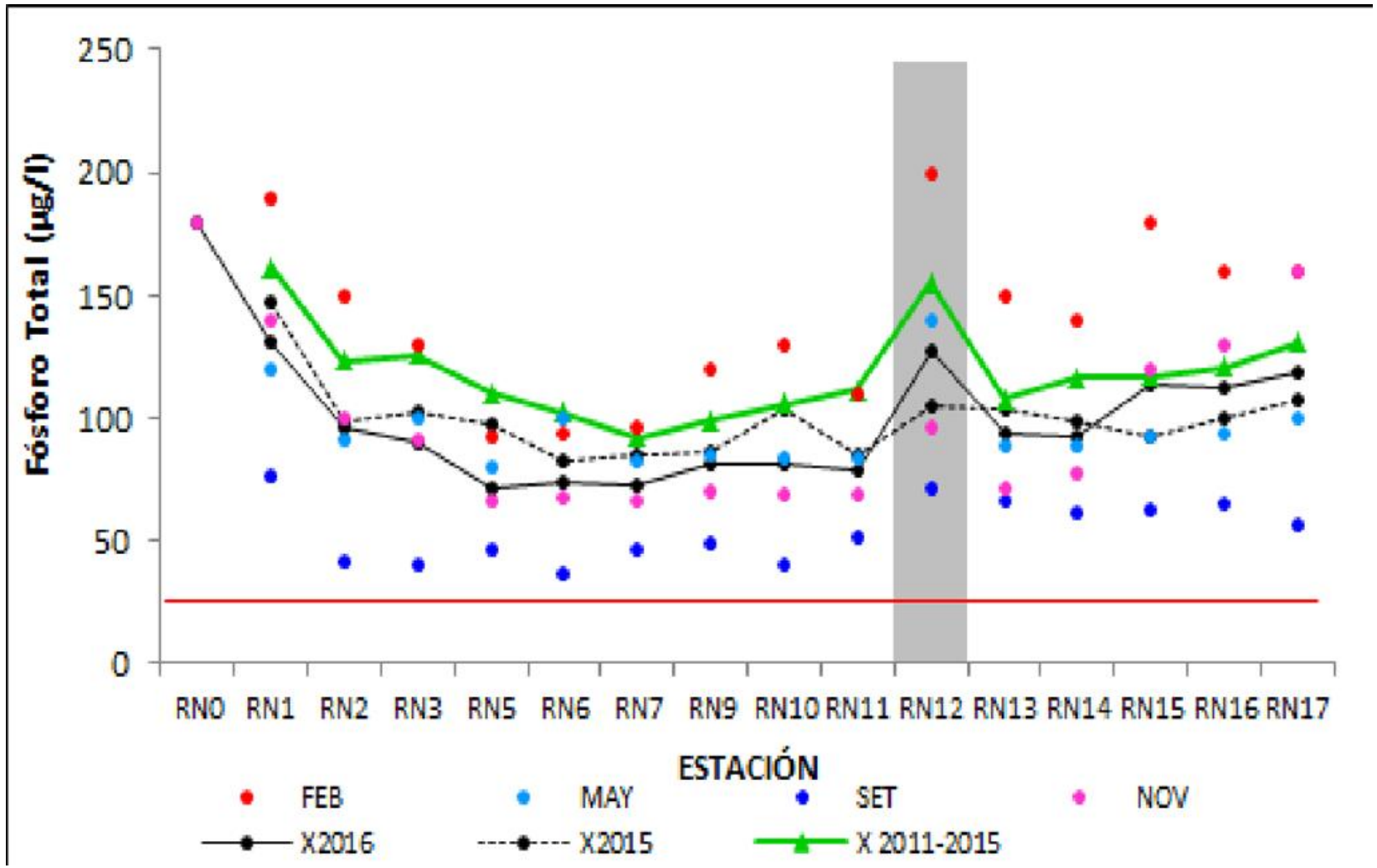
Usos principales del suelo en la Cuenca del Río Negro



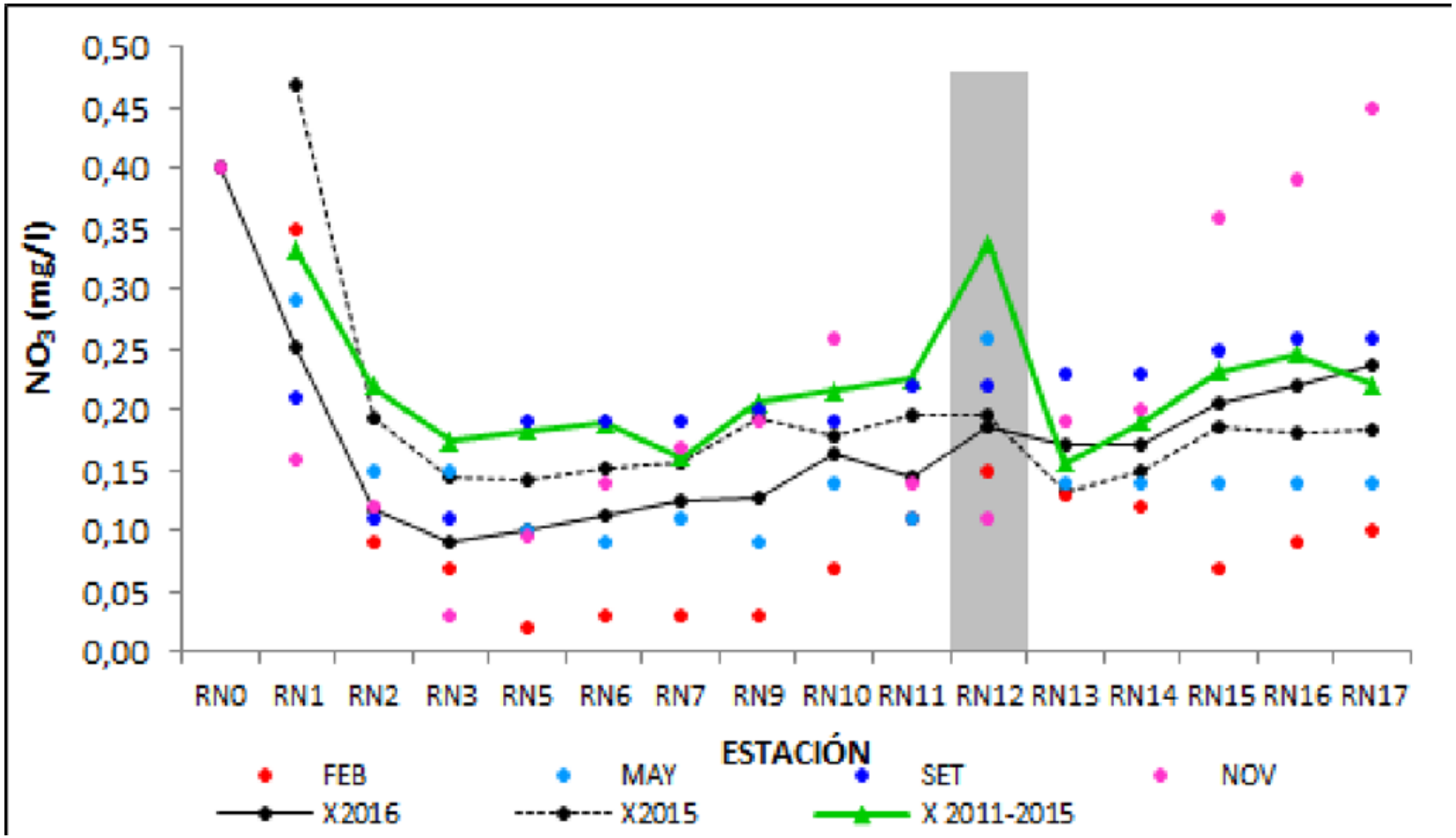
El Río Negro Nace en Brasil, 4% de la Cuenca total



En el 100 % de las muestras analizadas (n = 73) las concentraciones observadas de Pt incumplieron con la norma establecida (decreto No. 253: 25 µg/l).

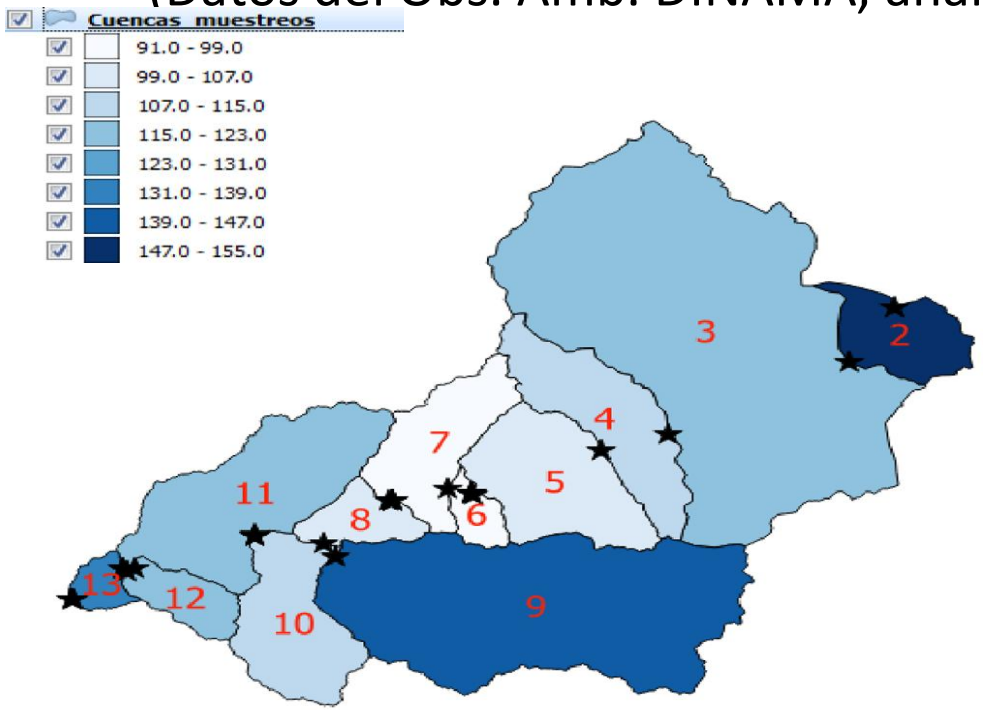


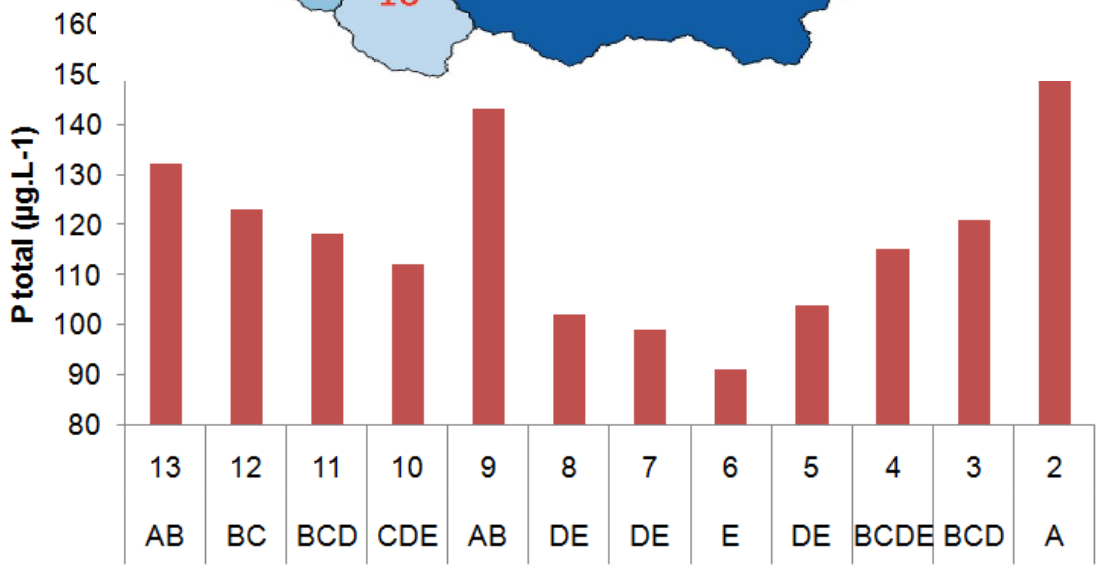
Los NO3 cumplen en el 100 % de las medidas (n = 73) con el valor estándar fijado en el decreto No. 253 (50 mg/l), siendo el valor máximo registrado en el río Negro, más de 100 veces inferior a ese estándar .



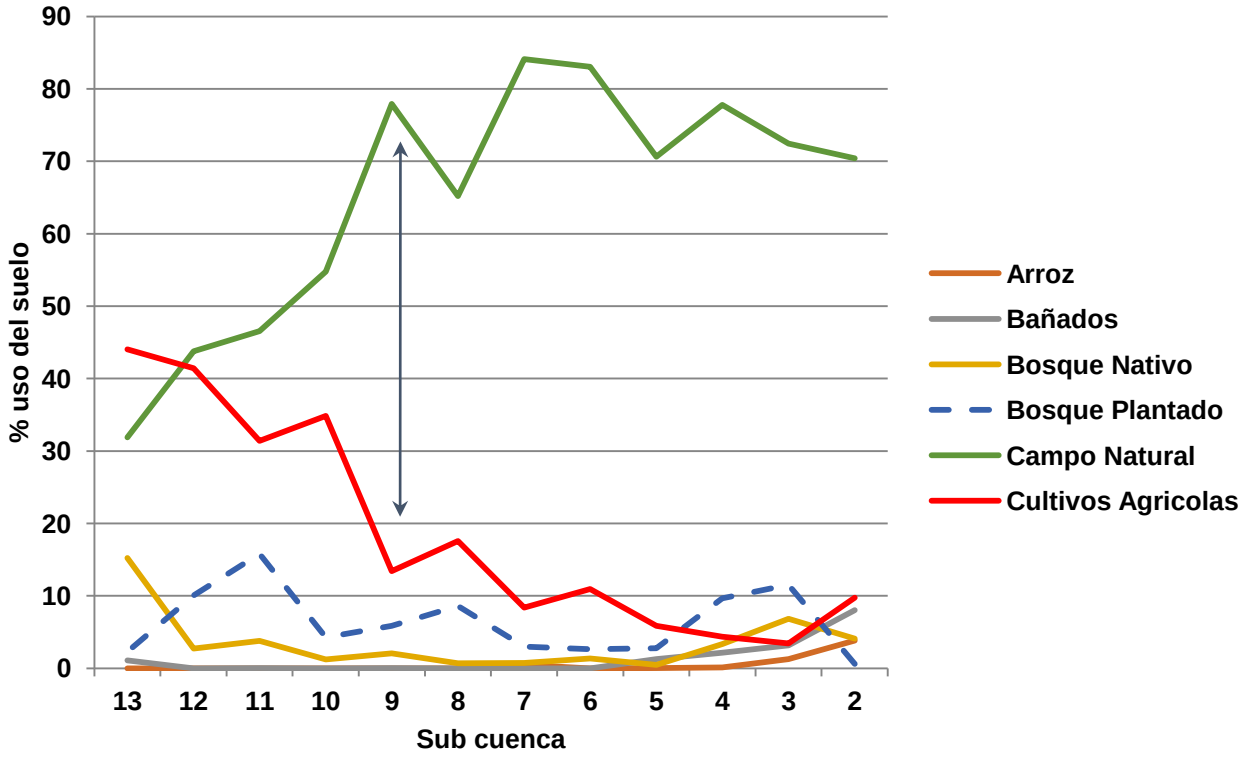
µg/L P total por Sub Cuenca. Promedios 2014-2018.

(Datos del Obs. Amb. DINAMA, análisis por A. Beretta, DGRN-MGAP, no public.)

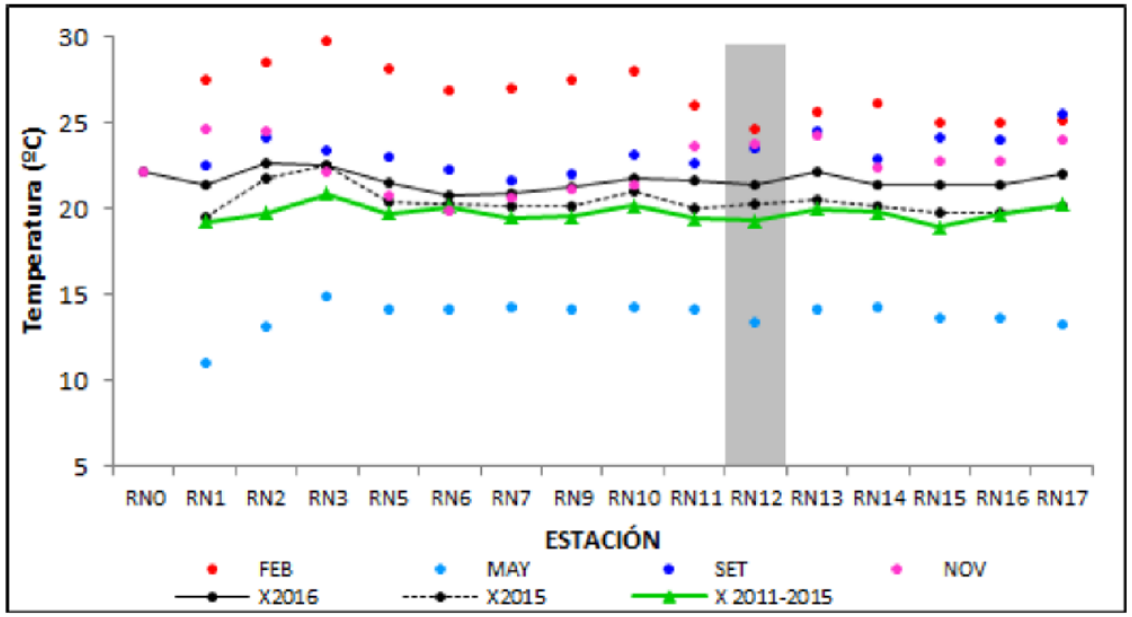


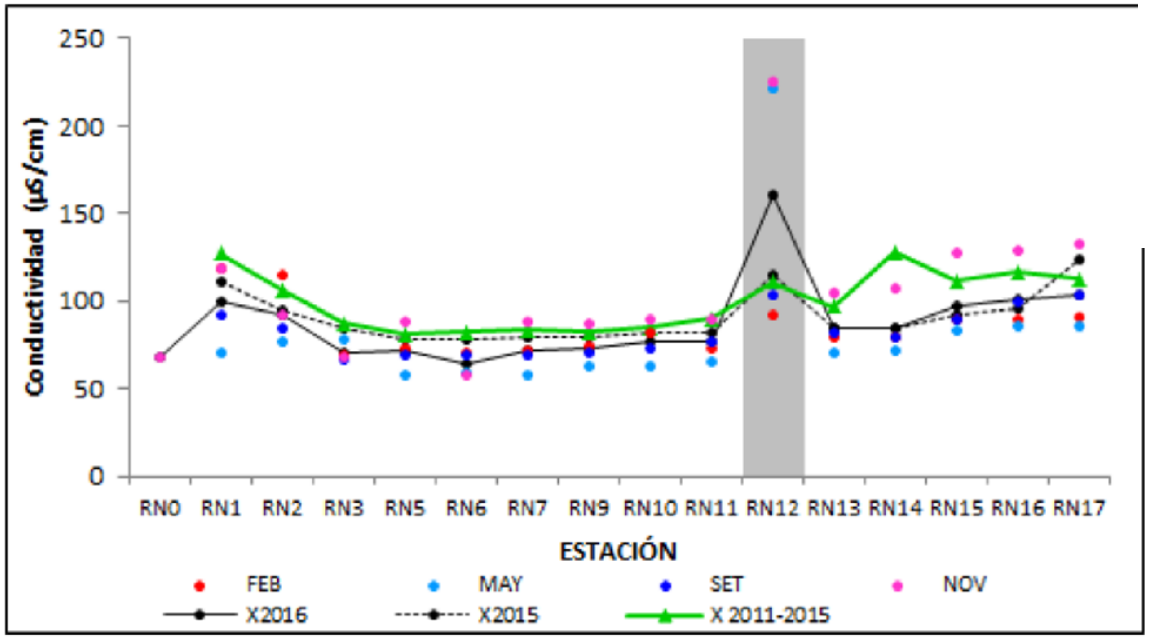


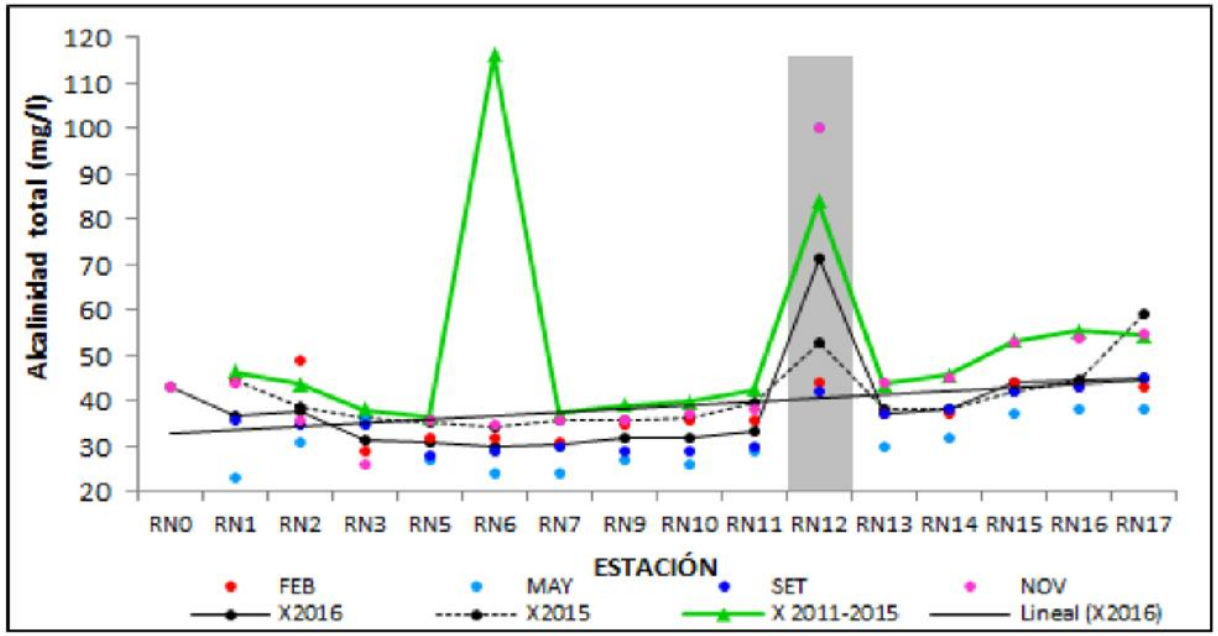
(separacion medias con test Fisher p<0,05)



Hay <u>algo más</u> que Agricultura en el efecto Cuenca del Yi

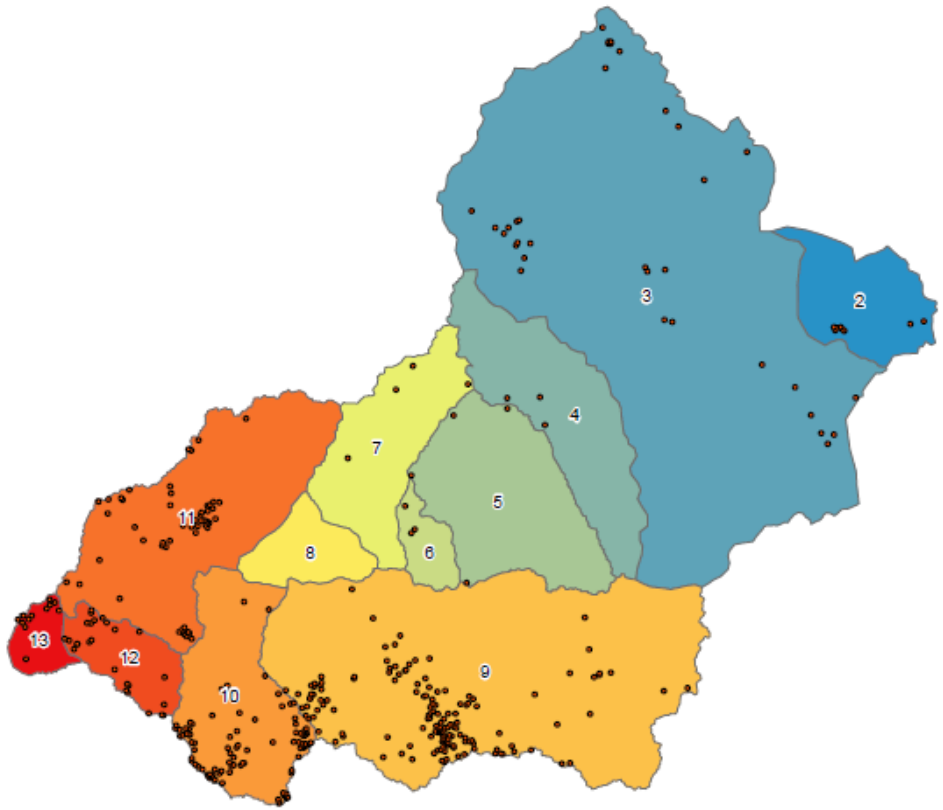

Temperatura (ºC)
30
25
20
15
10
5
RN0 RN1 RN2 RN3 RN5 RN6 RN7 RN9 RN10 RN11 RN12 RN13 RN14 RN15 RN16 RN17
ESTACIÓN
FEB
MAY
SET
NOV
X2016
X2015
X 2011-2015


Conductividad (µS/cm)
250
200
150
100
50
0
RN0 RN1 RN2 RN3 RN5 RN6 RN7 RN9 RN10 RN11 RN12 RN13 RN14 RN15 RN16 RN17
ESTACIÓN
FEB
MAY
SET
NOV
X2016
X2015
X 2011-2015

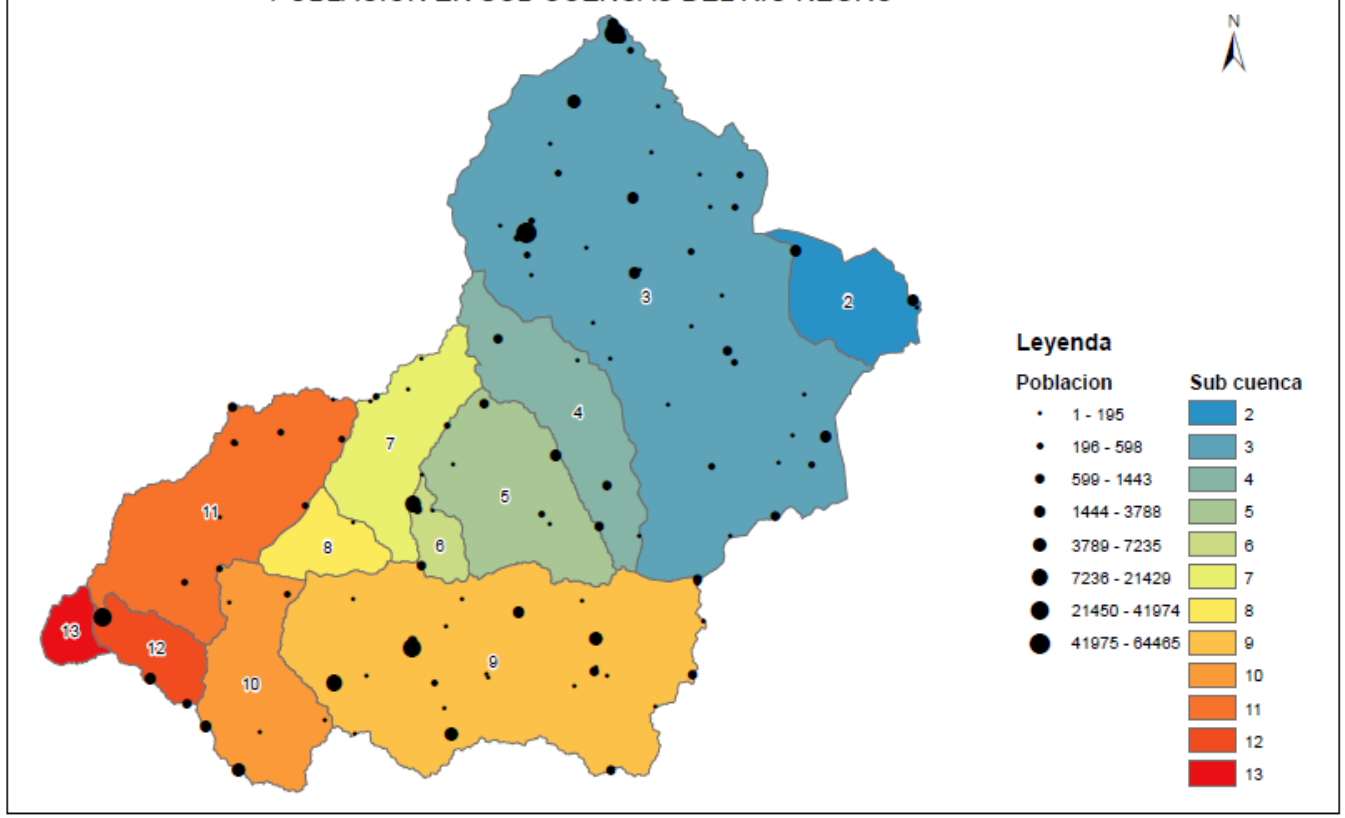

Alcalinidad total (mg/l)
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
RN0 RN1 RN2 RN3 RN5 RN6 RN7 RN9 RN10 RN11 RN12 RN13 RN14 RN15 RN16 RN17
ESTACIÓN
FEB
MAY
SET
NOV
X2016
X2015
X 2011-2015
Lineal (X2016)


Floraciones Algales en Desembocadura del Yi en Lago de Palmar
Escribe una descripción para tu mapa.
Leyenda
Parque Bartolome Hidalgo
Embalse de Paso del Palmar
Arroyo Grande
Boca del Yi
Ruta 3
Google Earth
Image © 2019 DigitalGlobe
© 2018 Google
6 km
N

PREDIOS LECHEROS EN SUB CUENCAS DEL RIO NEGRO



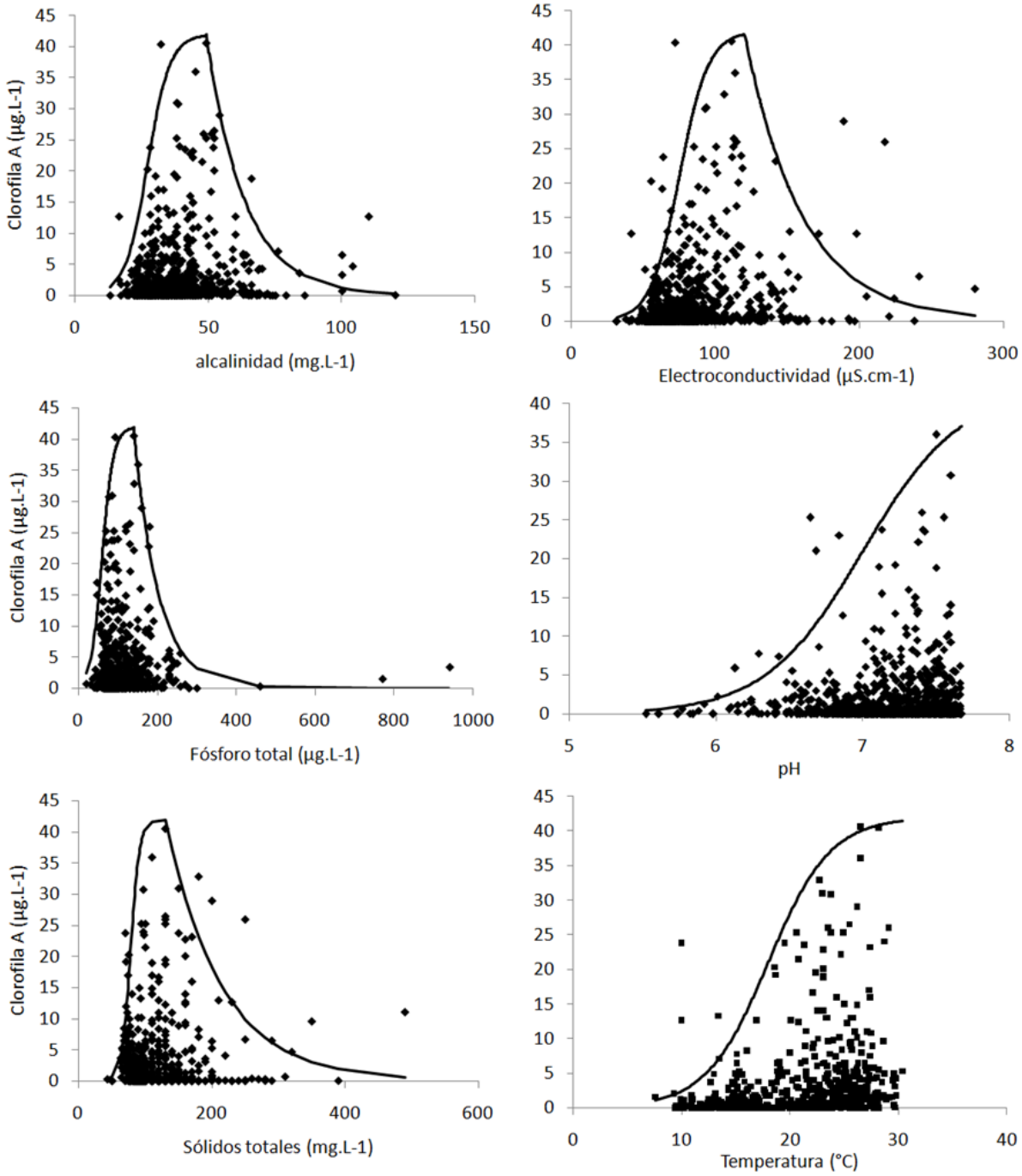
POBLACION EN SUB CUENCAS DEL RIO NEGRO

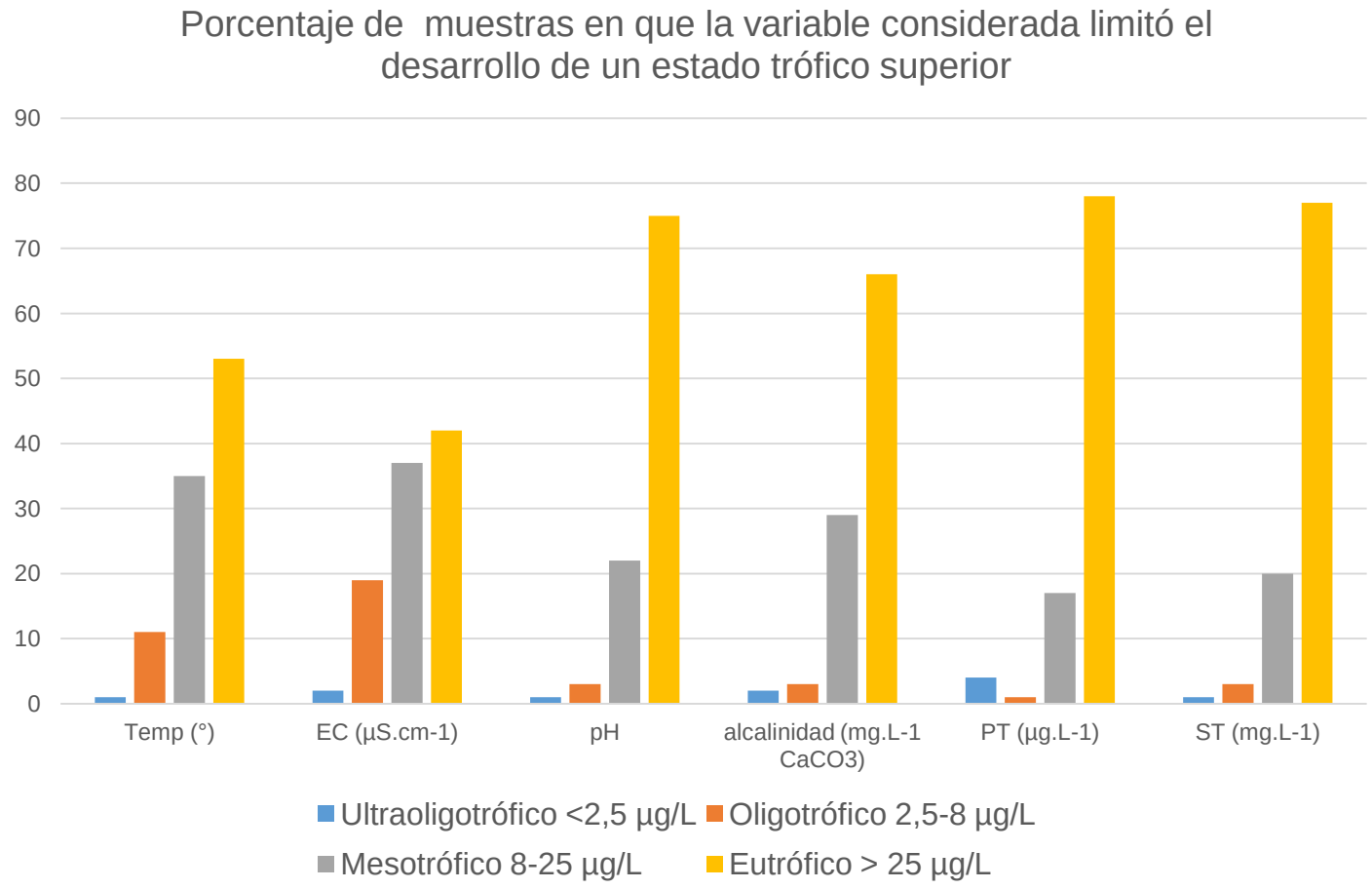


Relación de cada variable con Clorofila A en los Ríos Negro (2009-2018) y Uruguay (2014-2018), datos tomados del Observatorio Ambiental de DINAMA. Corresponden a cada estación de muestreo en determinaciones principalmente estivales.

La línea entera es la estimación de los valores mayores, dejando fuera el 2% de los que la superan.

(**Andrés Beretta, no publicado**).





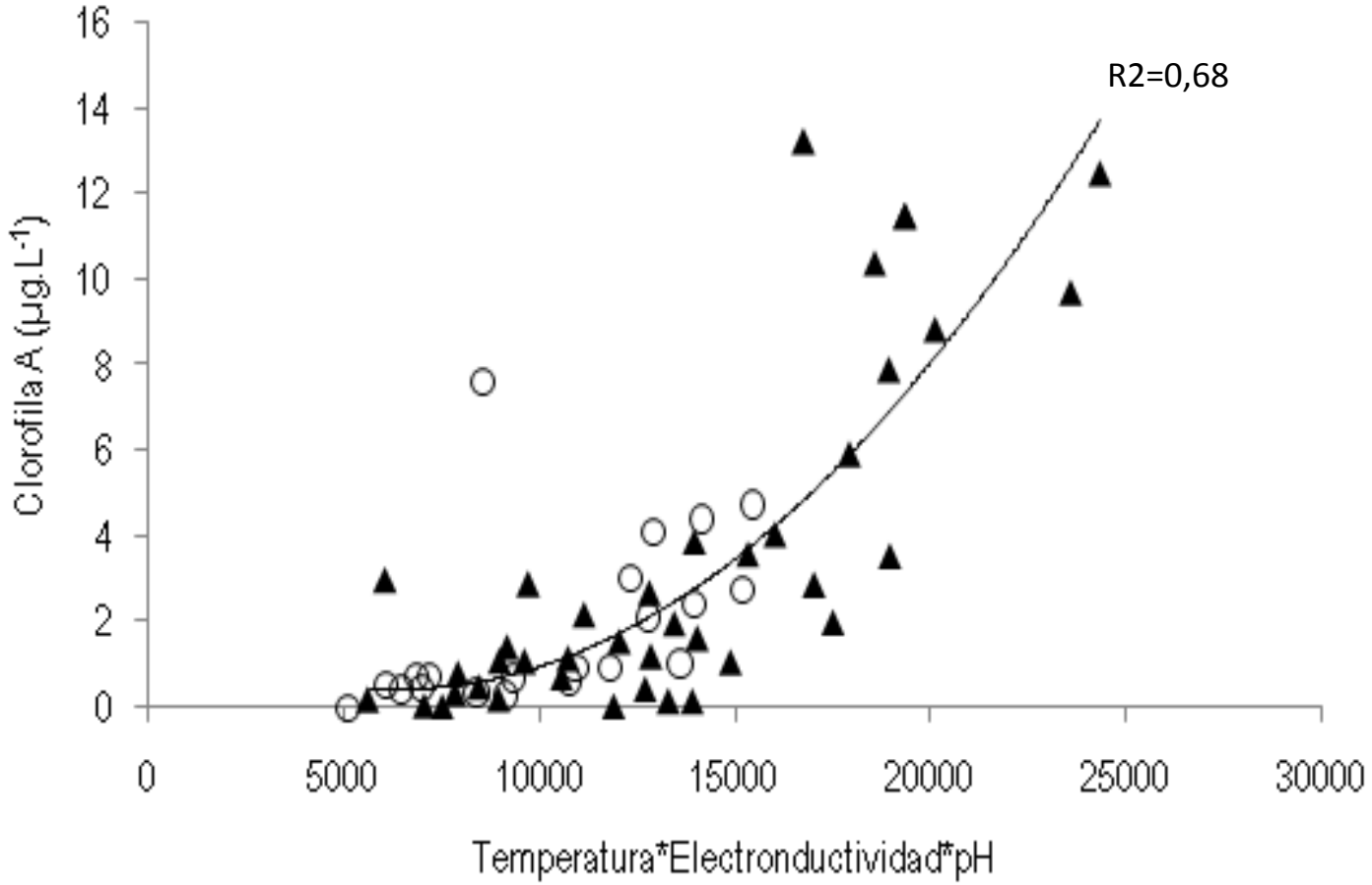
Las variables Temperatura, Electroconductividad y pH generan más variación en la concentración de clorofila A (presentan mayor correlación significativa). Alcalinidad y Electroconductividad están muy relacionadas y se elijió solo una.

PT y ST tuvieron baja correlación con Clorofila A.

Valores de Clorofila A promedio de cada mes y año, en función de la interacción de los respectivos valores de temperatura, electroconductividad y pH.

Triángulos Río Negro (2009-2019), Círculos Río Uruguay (2014-2018).

(Andrés Beretta, no public.)



Conclusiones

Los valores de clorofila A en agua de los Rios Uruguay y Negro dependieron principalmente de la temperatura, la electroconductividad y el pH del agua .

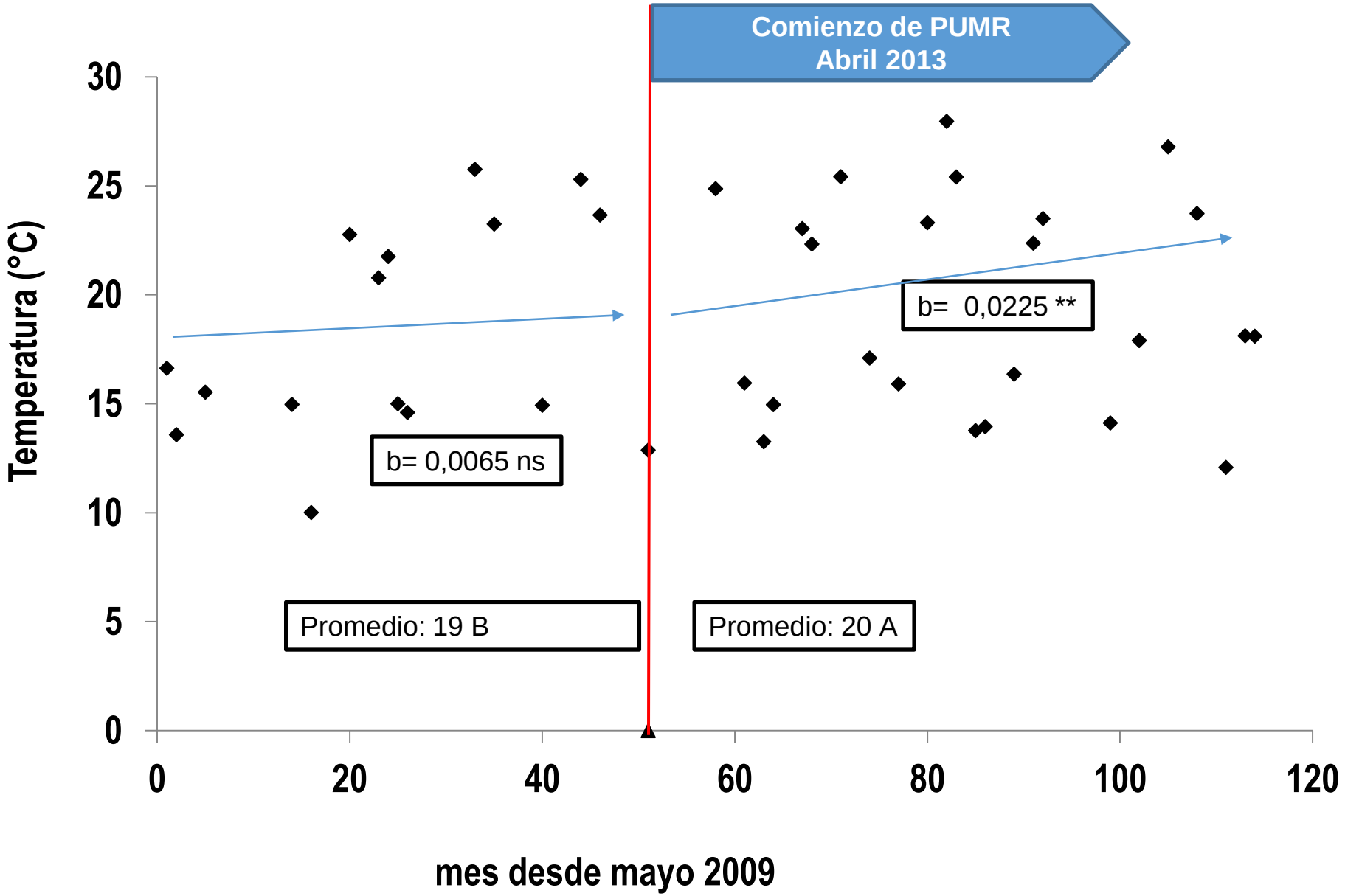
El PT está en un rango de valores que no limita mayormente las floraciones de cianobacterias y aún en cuencas bajo Campo Natural esos valores están en el entorno de 100 µg/L. Por lo que no sería posible mitigarlas si solamente enfatizamos en la disminución de PT en agua.

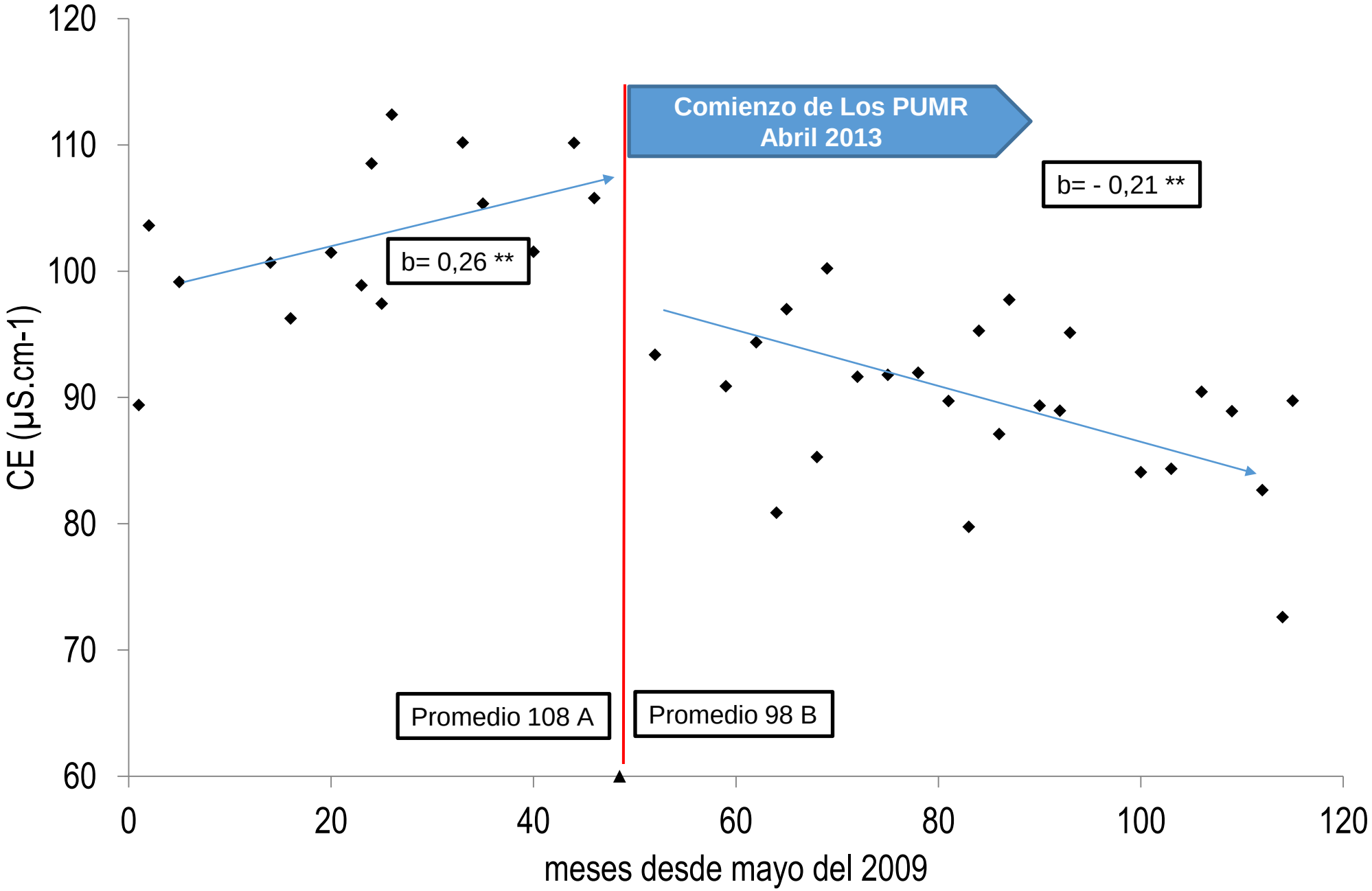
El bajísimo N monitoreado no limita la ocurrencia de las floraciones. Es sabido que la erosión-sedimentación aporta N al agua en el contenido de materia orgánica del suelo erosionado. Esto llevaría a revisar el protocolo de monitoreo de N.

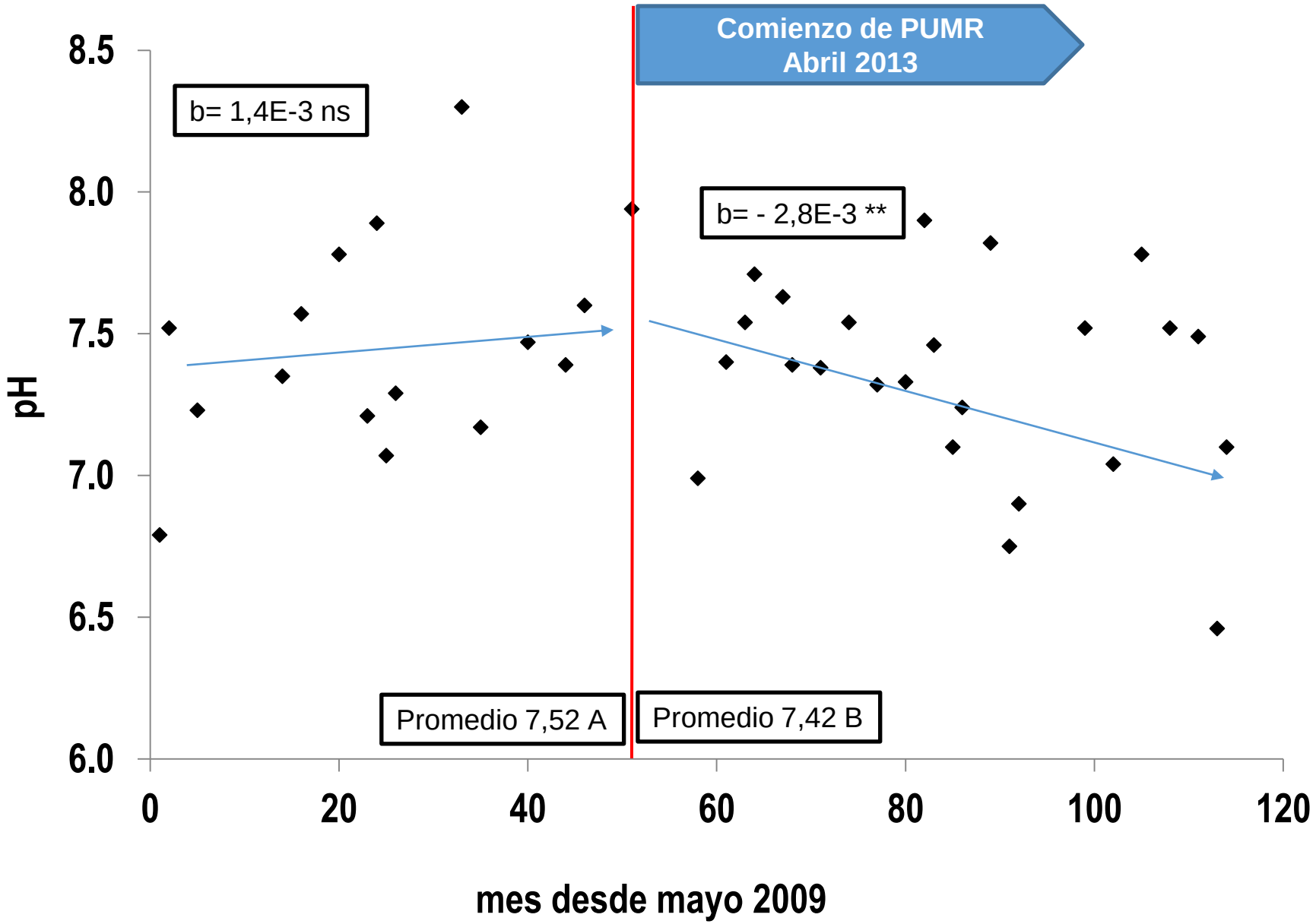
La minimización de la erosión (y el escurrimiento superficial) conduce a reducir la llegada de Cationes (Bases Fuertes; Ca, Mg, K, Na), P y N a las aguas superficiales; pero la Temperatura del agua no tiene relación con las Actividades Agropecuarias……

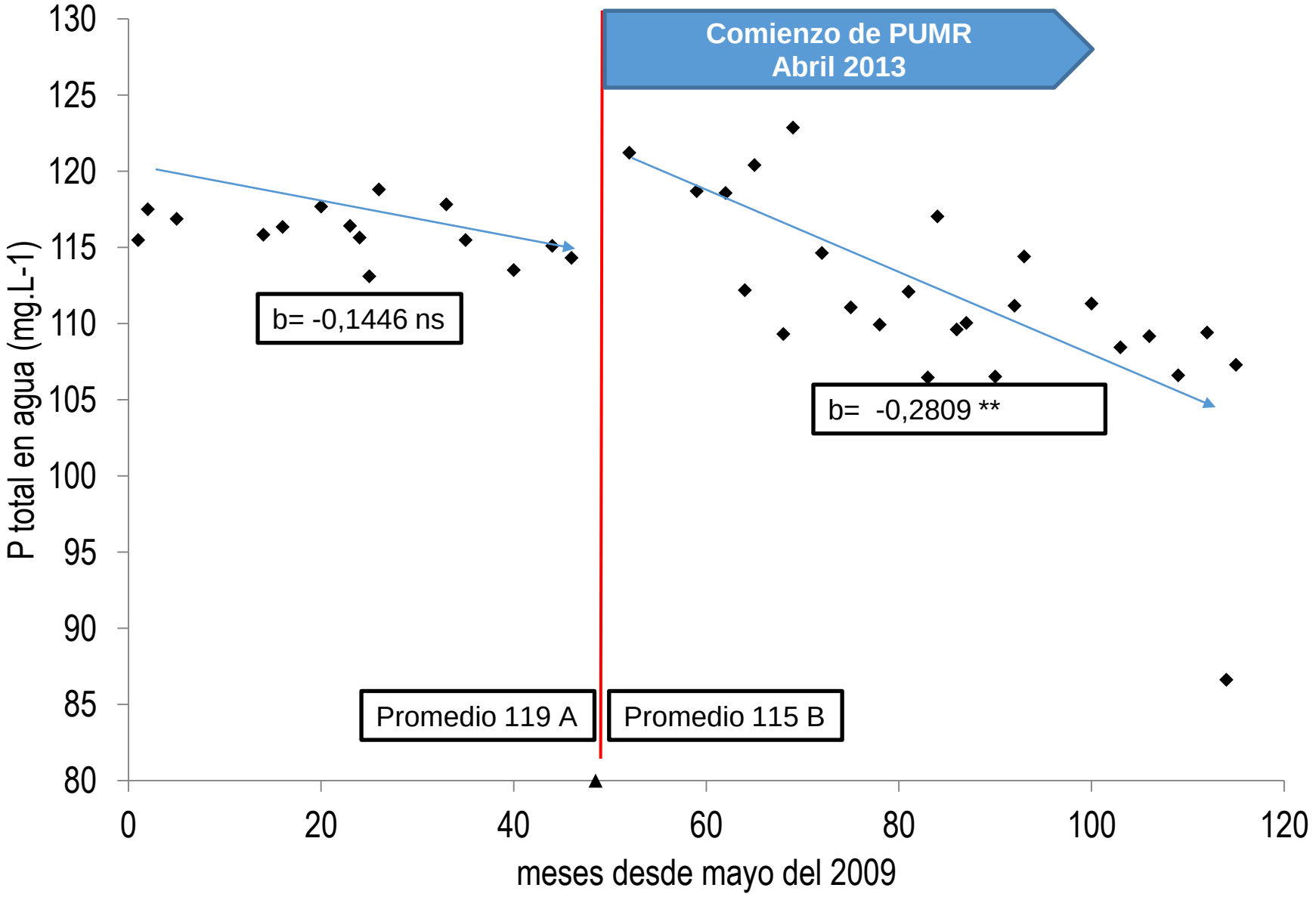
Evolución de las variables de calidad de agua identificadas como más importantes, antes y después de la exigencia de los Planes de Uso y Manejo Responsable en el Río Negro

Cada Punto es el promedio de todo el río en cada una de las 4 determinaciones de monitoreo anuales desde 2009 a 2018


Comienzo de PUMR
Abril 2013
Temperatura (°C)
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
120
mes desde mayo 2009
b= 0,0065 ns
b= 0,0225 **
Promedio: 19 B
Promedio: 20 A


120
110
100
90
80
70
60
CE (µS.cm-1)
0
20
40
60
80
100
120
meses desde mayo del 2009
Comienzo de Los PUMR
Abril 2013
b= 0,26 **
b= - 0,21 **
Promedio 108 A
Promedio 98 B


Comienzo de PUMR
Abril 2013
b= 1,4E-3 ns
b= - 2,8E-3 **
Promedio 7,52 A
Promedio 7,42 B
pH
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
0
20
40
60
80
100
120
mes desde mayo 2009


Comienzo de PUMR
Abril 2013
b= -0,1446 ns
b= -0,2809 **
Promedio 119 A
Promedio 115 B
P total en agua (mg.L-1)
meses desde mayo del 2009
130
125
120
115
110
105
100
95
90
85
80
0
20
40
60
80
100
120

Conclusiones II

Las medidas en aplicación en la materia y las nuevas a aplicarse (por ej., las de 2da. Generación para el Río Santa Lucía) creemos que están en el camino correcto.

Pero hay que considerer que desde 2014 al 18 el área nacional de soja se redujo 20%.....

Pero es necesario priorizar estudios y trabajos de investigación sobre estos temas para mejor evaluar el peso relativo de las distintas causas de eutrificación y la eficacia relativa de las distintas medidas para manejarlas y así priorizar su aplicación.

MUCHAS GRACIAS

Fernando García Préchac y Andrés Beretta Blanco
DGRN-MGAP

Uruguay Agro Inteligente

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA