



# Monitoreo de Atrazina en Zonas Vulnerables de Producción

División Control de Insumos  
Dirección General de Servicios Agrícolas  
Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca  
31 de agosto y 1 de setiembre

## DGSA – Objetivos estratégicos

- Fortalecer las acciones de protección vegetal en el ámbito nacional e internacional.
- Desarrollar e implementar acciones para mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos de origen vegetal.
- **Regular y controlar los productos fitosanitarios y agentes de control biológico, fomentando el uso responsable y el cuidado del ambiente.**
- Implementar y desarrollar la acreditación de productos y procesos en el ámbito de los cometidos de la DGSA.
- Contribuir al desarrollo, implementación y aplicación de las buenas prácticas agrícolas.

## Registro - Código de conducta de FAO

Define al **REGISTRO** como el “proceso por el que la **AUTORIDAD NACIONAL** o regional responsable aprueba la venta y utilización de un plaguicida previa evaluación de los datos científicos dirigido a demostrar que el producto es **EFFECTIVO** para su finalidad, no atañe **RIESGO** inaceptable para la **SALUD HUMANA, ANIMAL O MEDIO AMBIENTE** bajo las condiciones de uso que se den en un país o región de que se trate”.

## Registro - Marco normativo

Decreto N° 149/977- Reglamentación para el registro, contralor y venta de plaguicidas de uso agrícola.

Decreto N° 294/004- Establece condiciones para el etiquetado de productos fitosanitarios.

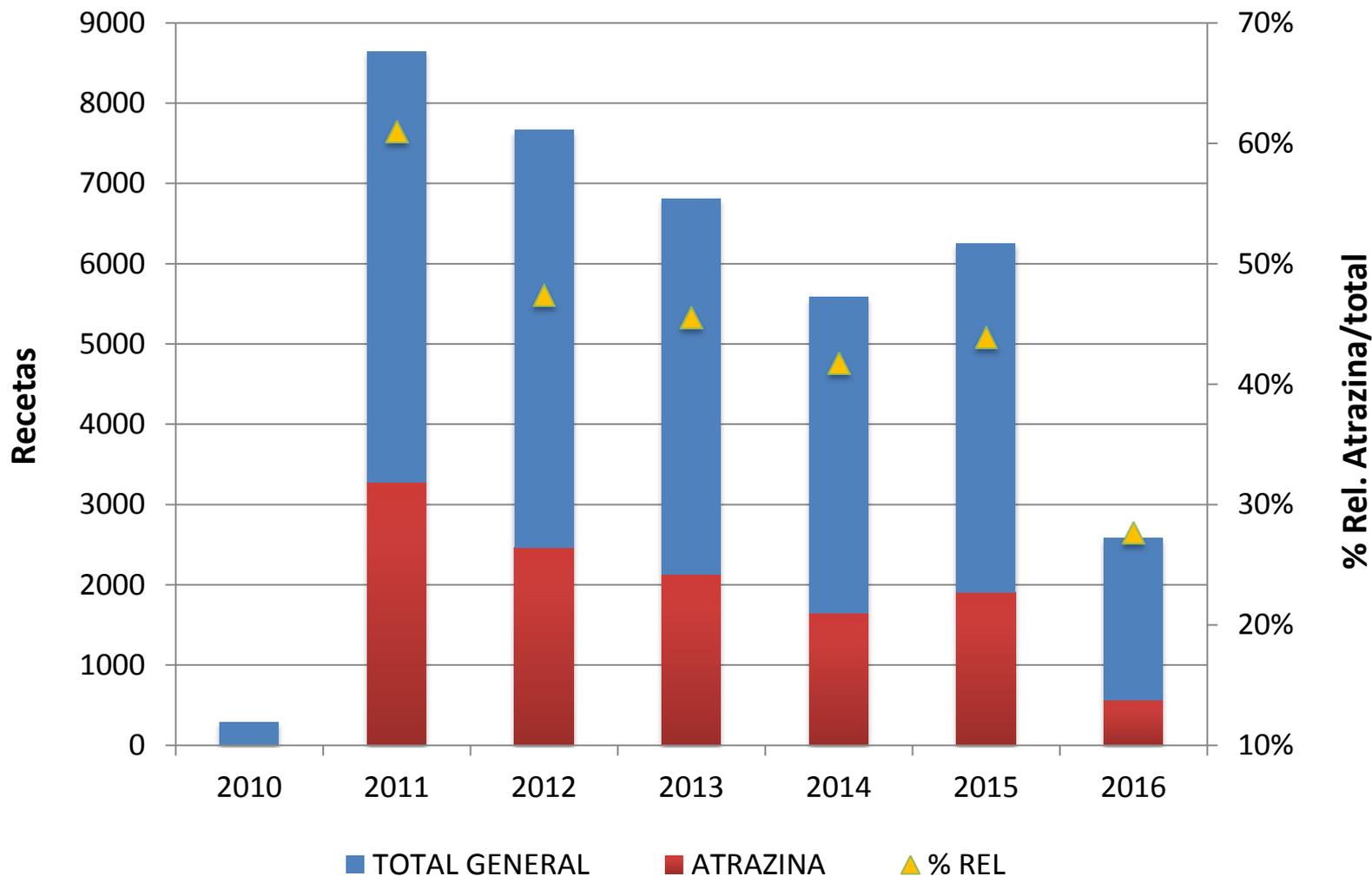
Decreto N° 317/007- Las solicitudes de registro deben presentar datos del fabricante o formulador.

Decreto N° 170/007- Establece condiciones para el registro de agentes de control biológico.

## **Marco normativo receta profesional - Atrazina**

- Decreto 482/009- determina la exigencia de receta profesional emitida por ingeniero agrónomo para la compraventa de productos fitosanitarios categoría Ia, Ib (OMS ) y otros.
- Resolución MGAP N° 55 de 17/01/2011- ATRAZINA: Hace extensiva la exigencia del uso de receta profesional a los Productos Fitosanitarios de uso agrícola formulados a base de atrazina. Reduce la dosis máxima permitida a 1 kg de i.a. por hectárea por año.
- Resolución DGSA N°29 de 25/07/2011- ATRAZINA: Admite un quilogramo y medio de ingrediente activo por hectárea por año (1,5 kg/há/año de i.a.) como dosis máxima de atrazina, para aplicación en cultivo de sorgo.

# Cantidad de recetas por año



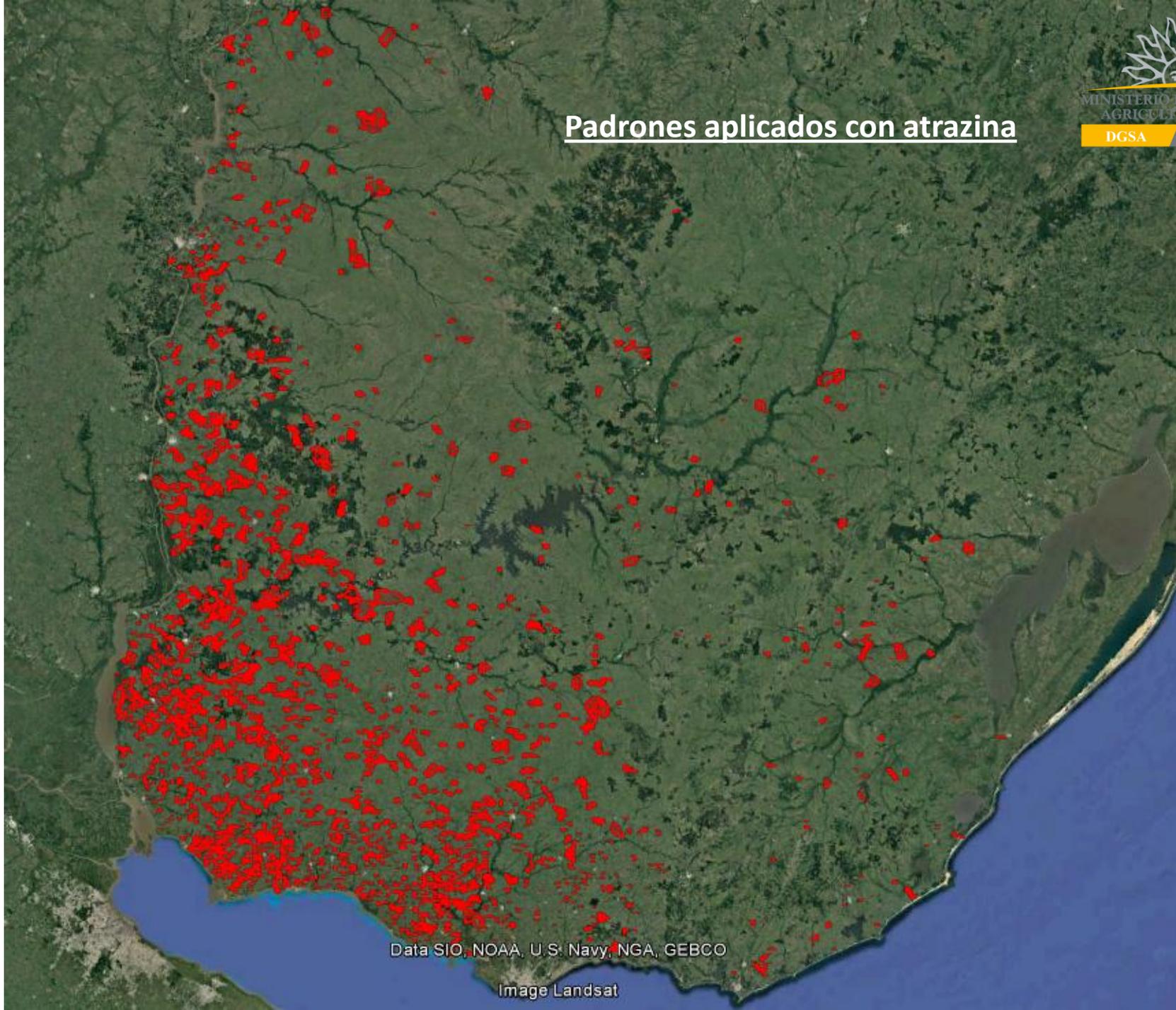


MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA

DGSA

Dirección General de  
SERVICIOS AGRÍCOLAS

## Padrones aplicados con atrazina



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Image Landsat

## **Objetivo general**

- Establecer un sistema de manejo y uso responsable de la atrazina a nivel nacional, que permita conocer y controlar los niveles de contaminación en aguas subterráneas.

## **Objetivos específicos**

- Fortalecer el proceso de registro.
- Proporcionar evidencias científicas que permitan avalar o modificar el marco normativo, estableciendo medidas de manejo, áreas de uso y/o áreas de restricción.
- Identificar en mapas georreferenciados las chacras donde se aplica atrazina.
- Establecer zonas vulnerables a contaminación, en función de la frecuencia de uso del herbicida, las características del suelo y tipo de napa freática.
- Generar una red de monitoreo para evaluar los niveles de contaminación de las zonas vulnerables detectadas, a partir del muestreo de pozos de agua.
- Generar una base de datos periódica sobre niveles de contaminación que permita la elaboración de informes.

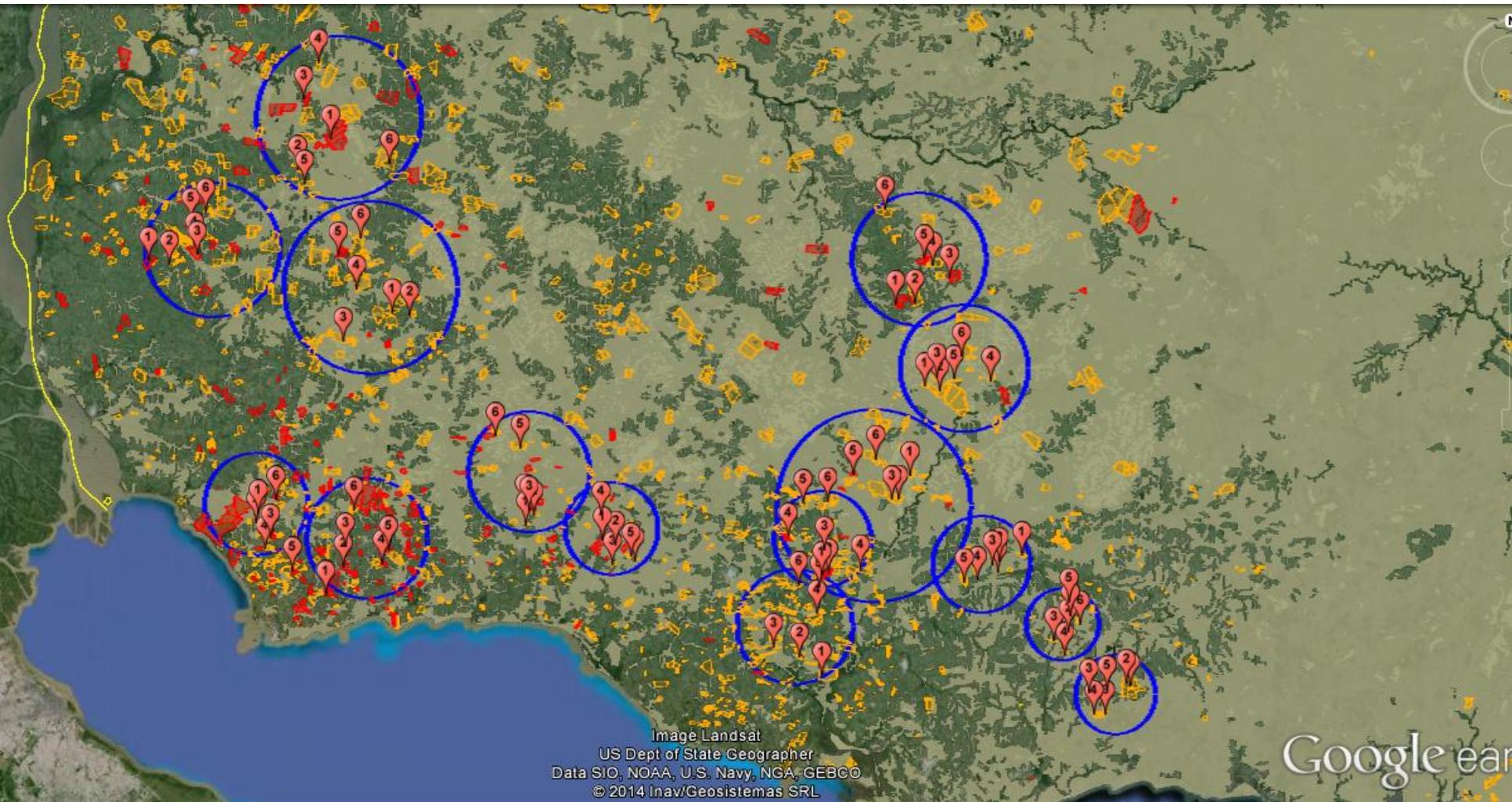
# Muestreo de agua subterránea - año 2014/15

- Mayor concentración de chacras donde hubieron aplicaciones de atrazina.
- Zonas propensas de lixiviación debido a sus condiciones edafológicas.
- 90 pozos de agua de establecimientos rurales
- Tres momentos: setiembre, diciembre y febrero.
- En total 270 muestras de agua



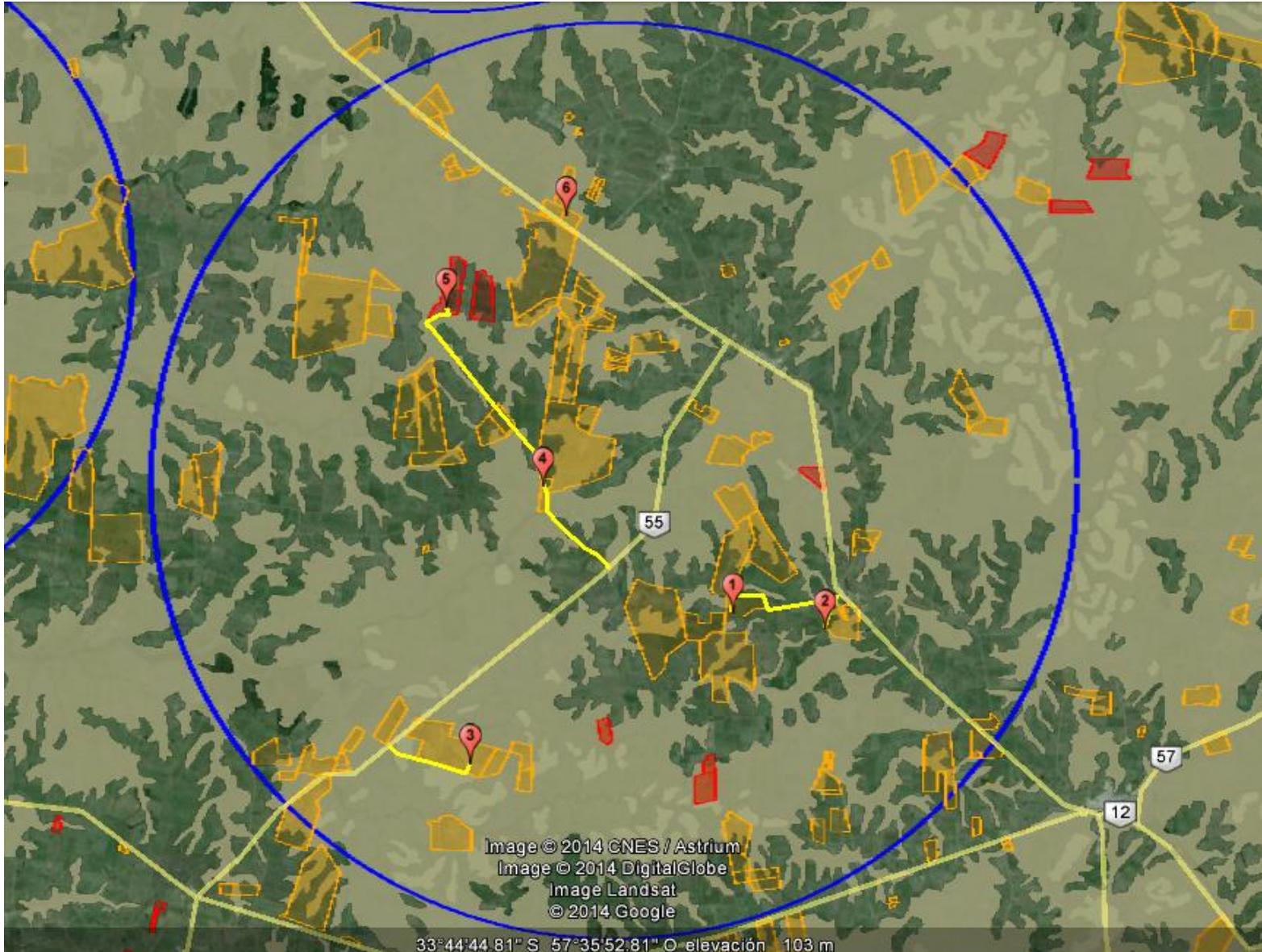
## Red de monitoreo - año 2014/15

- Localización de las zonas y pozos de monitoreo.
- Padrones aplicados con atrazina y suelos vulnerables.

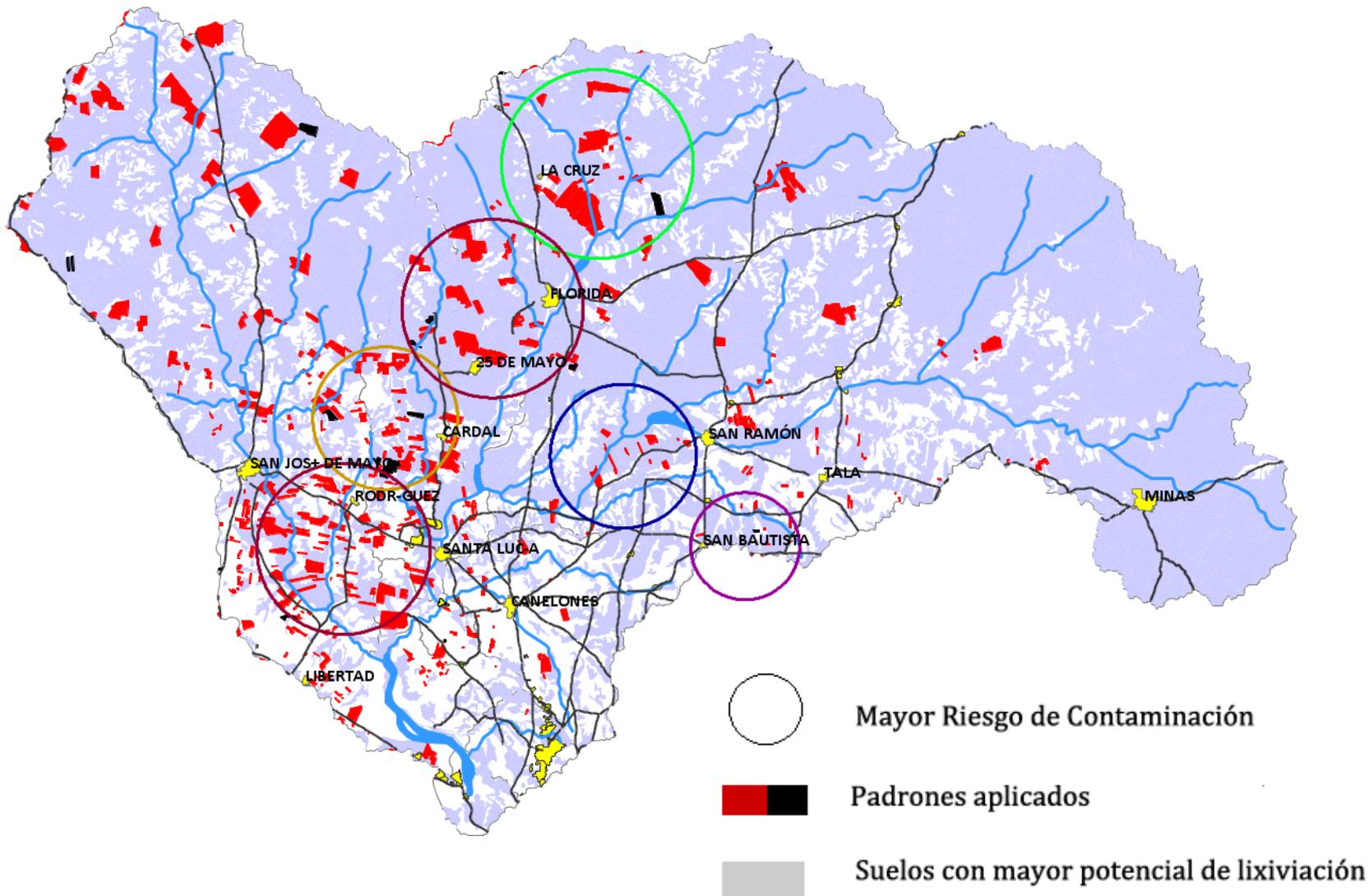


## Red de monitoreo- año 2014/15

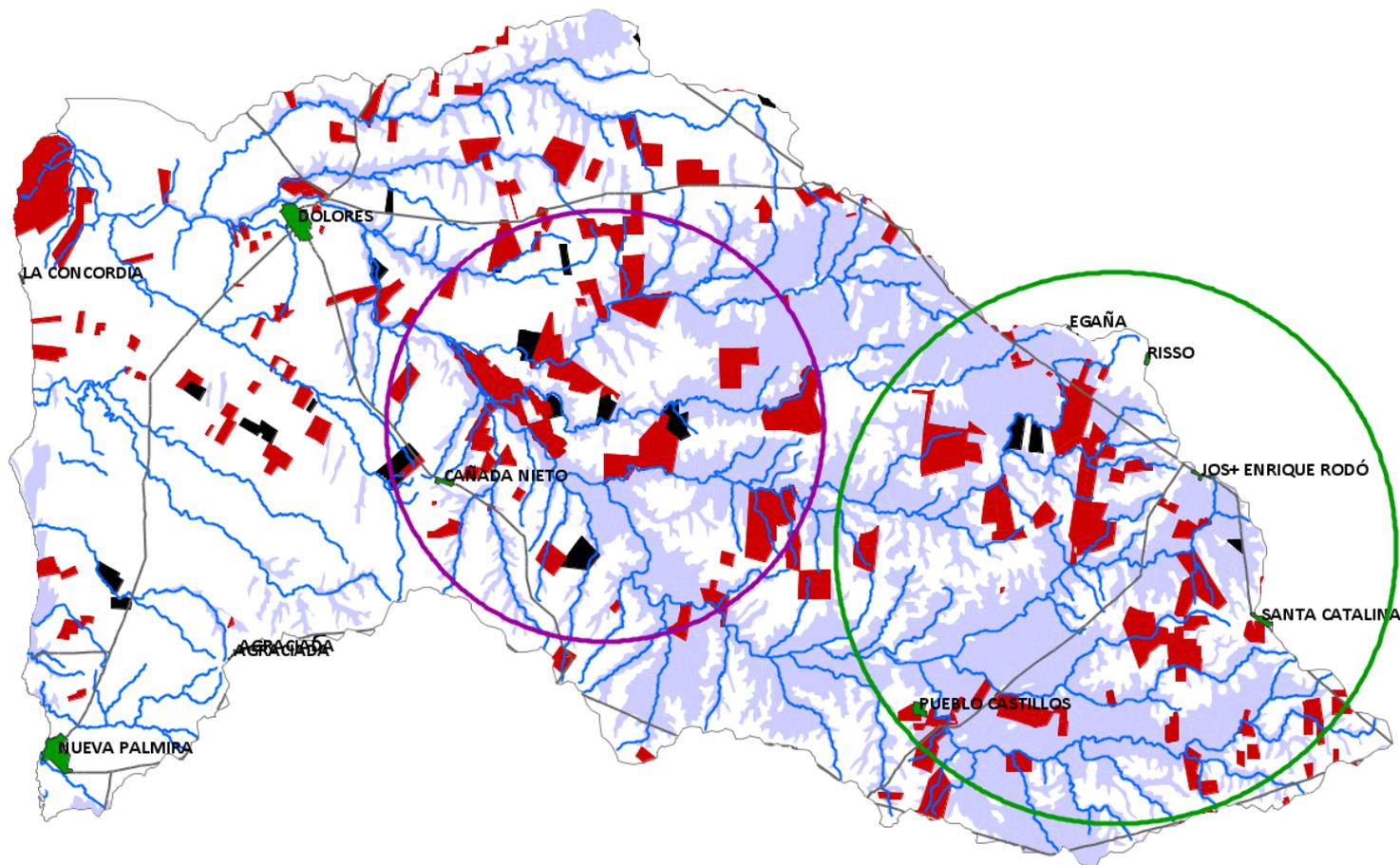
- Localización de las zonas y pozos de monitoreo.
- Padrones aplicados con atrazina y suelos vulnerables.



# Zonas de monitoreo - Cuenca del Río Santa Lucía - año 2014/15



# Zonas de monitoreo - Cuenca del Río Santa San Salvador - año 2014/15



Mayor Riesgo de Contaminación



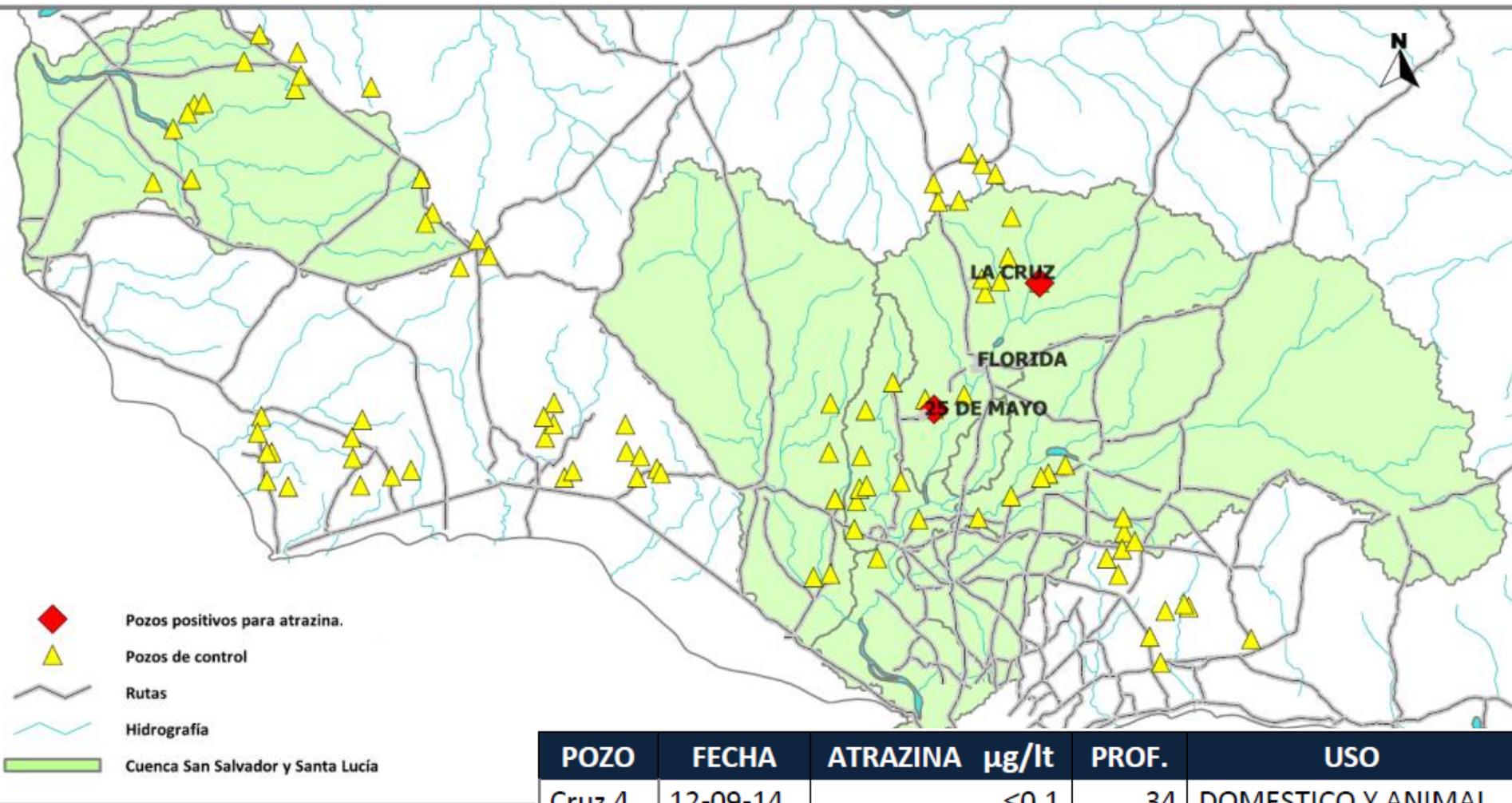
Padrones aplicados



Suelos con mayor potencial de lixiviación

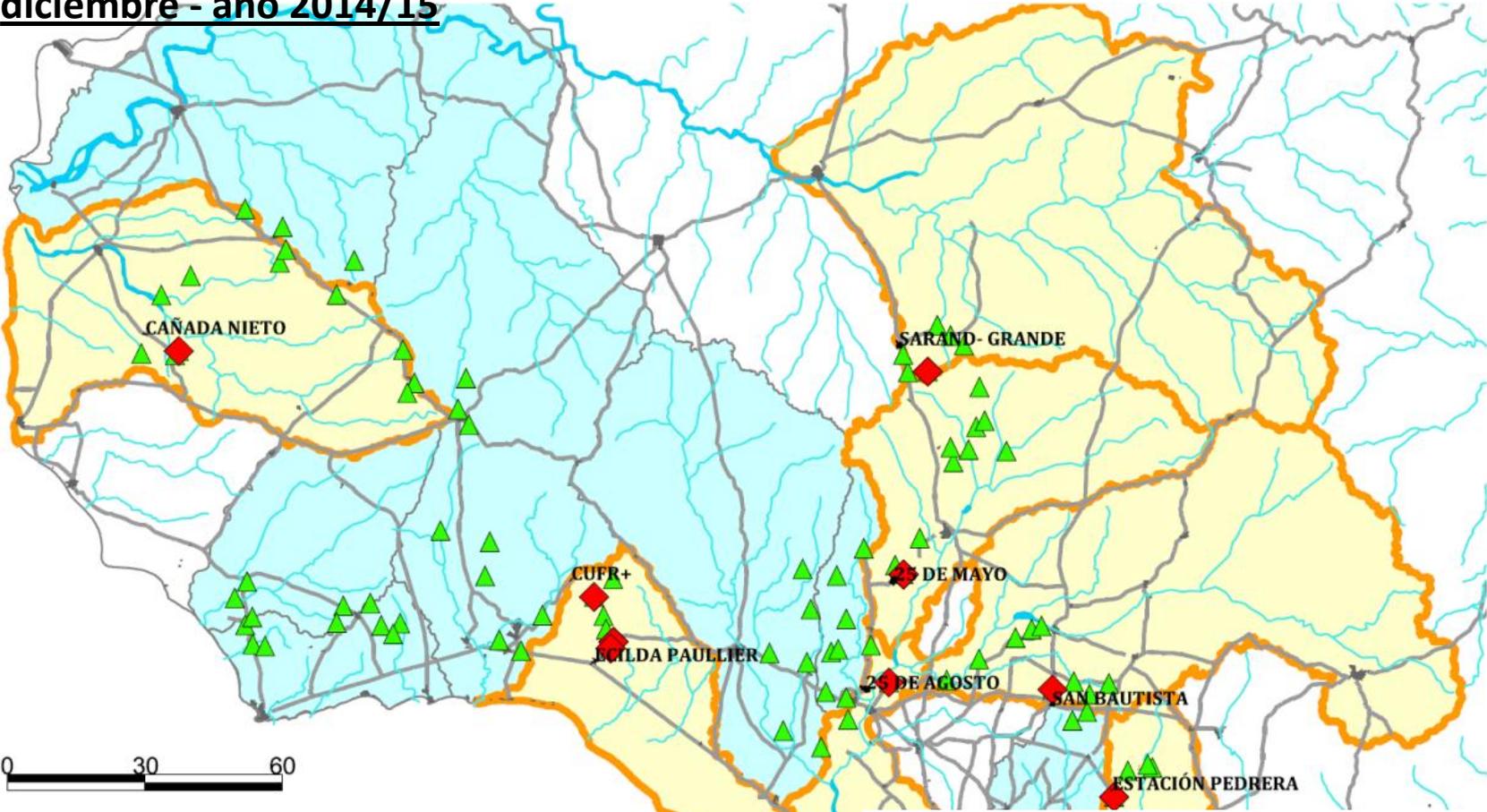


# Pozos con resultados positivos para atrazina moitoreados en el mes de setiembre - año 2014/15



POZO	FECHA	ATRAZINA $\mu\text{g}/\text{lt}$	PROF.	USO
Cruz 4	12-09-14	<0.1	34	DOMESTICO Y ANIMAL
25M 3	16-09-14	0.14	30	DOMESTICO Y ANIMAL

# Pozos con resultados positivos para atrazina monitoreados en el mes de diciembre - año 2014/15

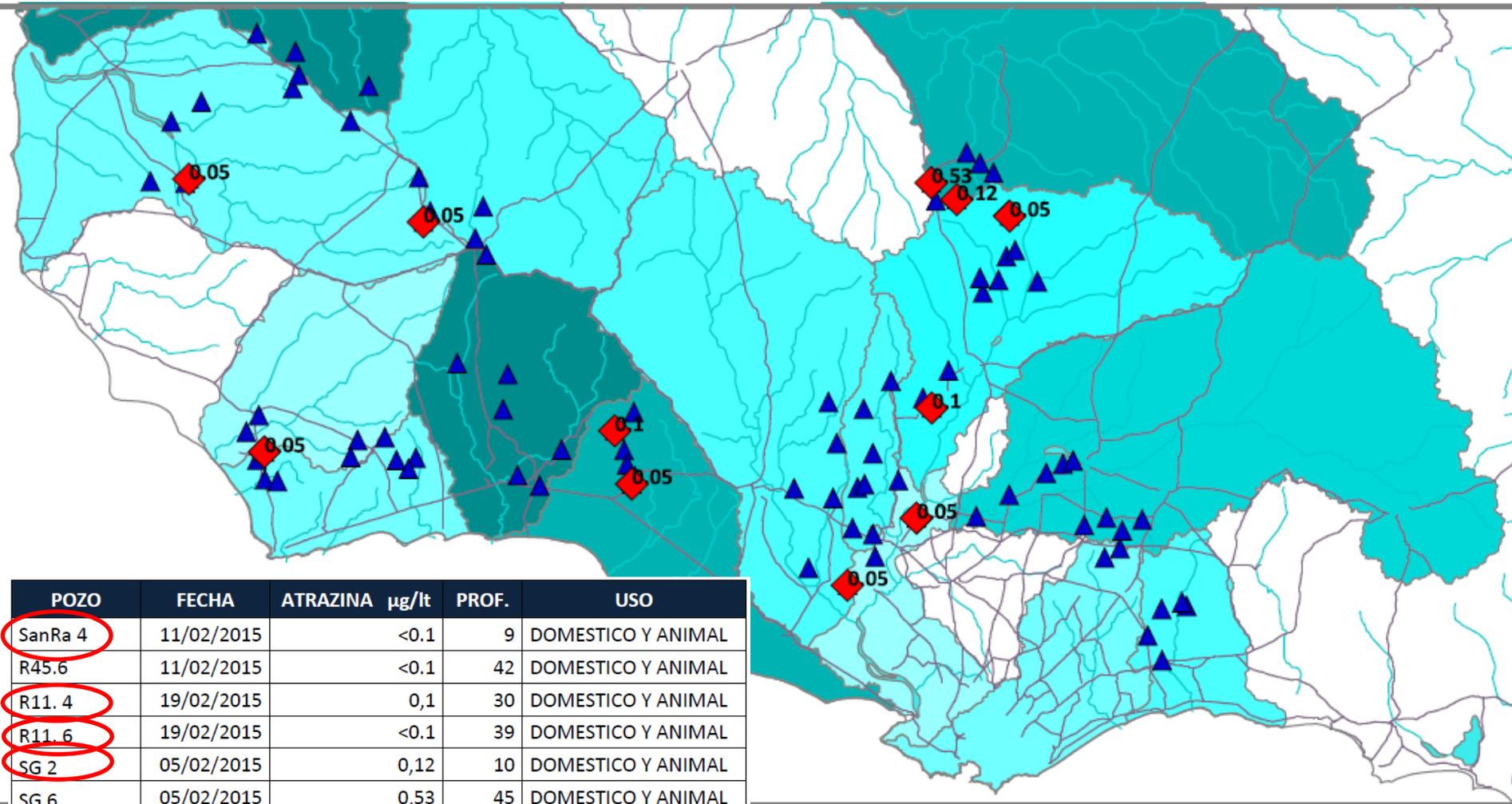


- Pozos positivos para atrazina
- Pozos de control
- Cursos agua
- Localidades
- Rutas
- Cuencas con resultados positivos
- Cuencas con resultados negativos

POZO	FECHA	ATRAZINA $\mu\text{g}/\text{lt}$	PROF.	USO
SanJa 4	2-12-14	0.11	21	DOMESTICO Y ANIMAL
SanBa 6	2-12-14	0.30	35	DOMESTICO Y ANIMAL
SanRa 4	2-12-14	0.16	9	DOMESTICO Y ANIMAL
R11. 3	8-12-14	0.81	30	DOMESTICO Y ANIMAL
R11. 4	8-12-14	0.19	30	DOMESTICO Y ANIMAL
R11. 6	8-12-14	0.19	39	DOMESTICO Y ANIMAL
SG 2	15-12-14	0.18	10	DOMESTICO Y ANIMAL
<b>25M 3</b>	15-12-14	0.18	30	DOMESTICO Y ANIMAL
Nieto 2	29-12-14	0.12	42	DOMESTICO Y ANIMAL

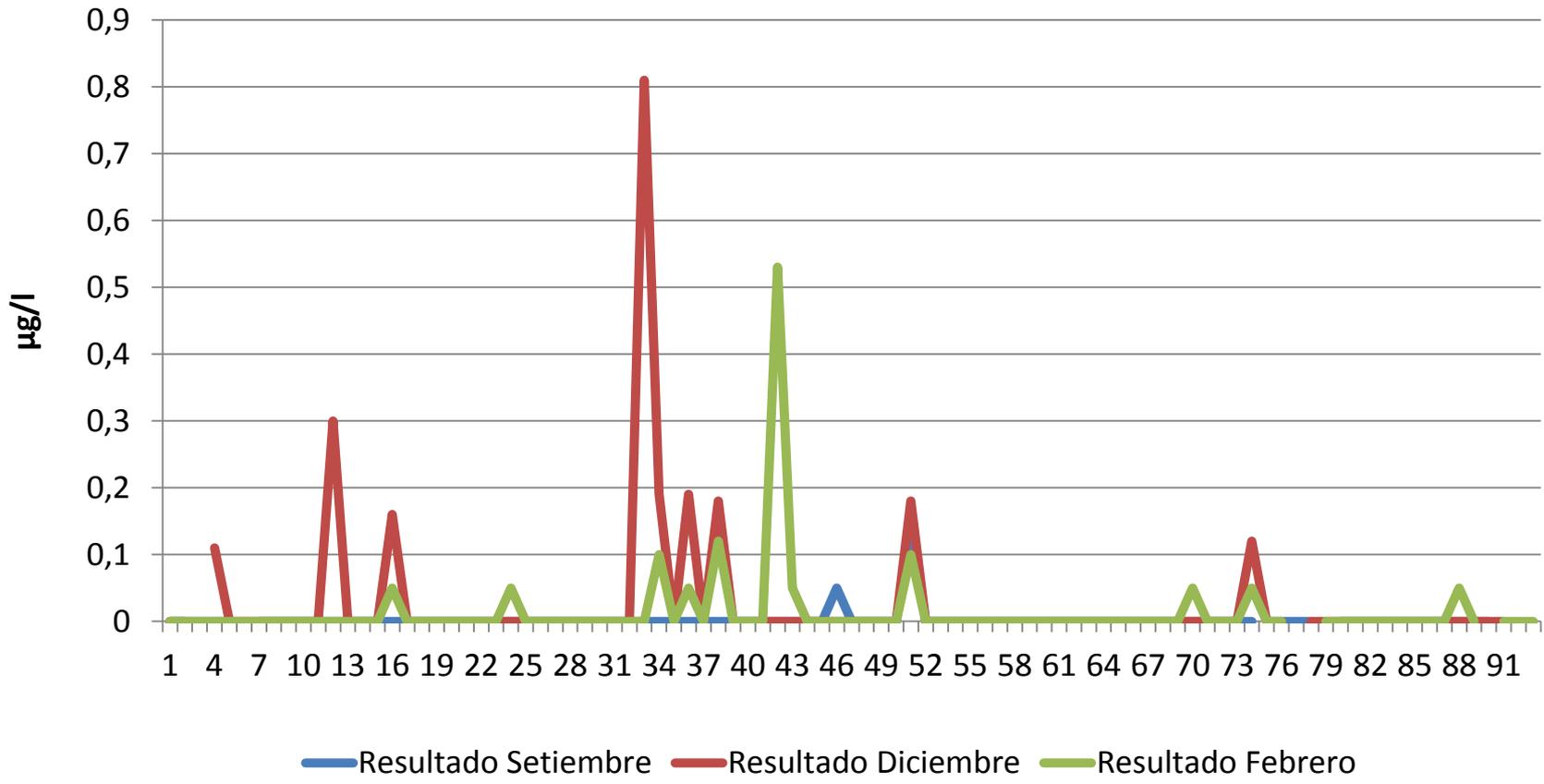


# Pozos con resultados positivos para atrazina monitoreados en el mes de febrero - año 2014/15



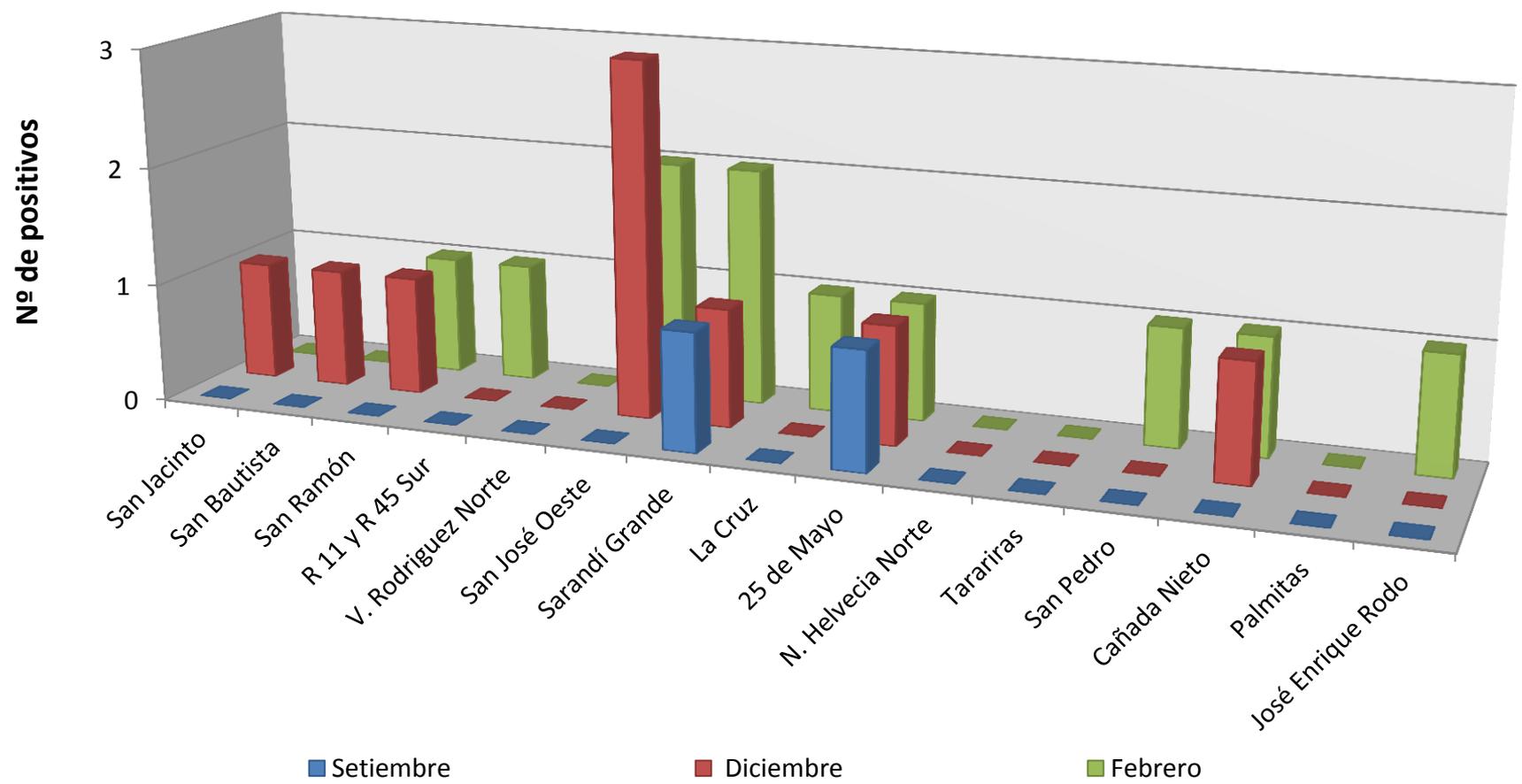
POZO	FECHA	ATRAZINA $\mu\text{g}/\text{lt}$	PROF.	USO
SanRa 4	11/02/2015	<0.1	9	DOMESTICO Y ANIMAL
R45.6	11/02/2015	<0.1	42	DOMESTICO Y ANIMAL
R11. 4	19/02/2015	0,1	30	DOMESTICO Y ANIMAL
R11. 6	19/02/2015	<0.1	39	DOMESTICO Y ANIMAL
SG 2	05/02/2015	0,12	10	DOMESTICO Y ANIMAL
SG 6	05/02/2015	0,53	45	DOMESTICO Y ANIMAL
Cruz 1	05/02/2015	<0.1	35	DOMESTICO
25M 3	05/02/2015	0,1	30	DOMESTICO Y ANIMAL
SAPE 4	19/02/2015	<0.1	23	DOMESTICO Y ANIMAL
Nieto 2 (2)	26/02/2015	<0.1	42	DOMESTICO Y ANIMAL
JER 4	26/02/2015	<0.1		DOMESTICO Y ANIMAL

# Concentración de atrazina por pozo - año 2014/15

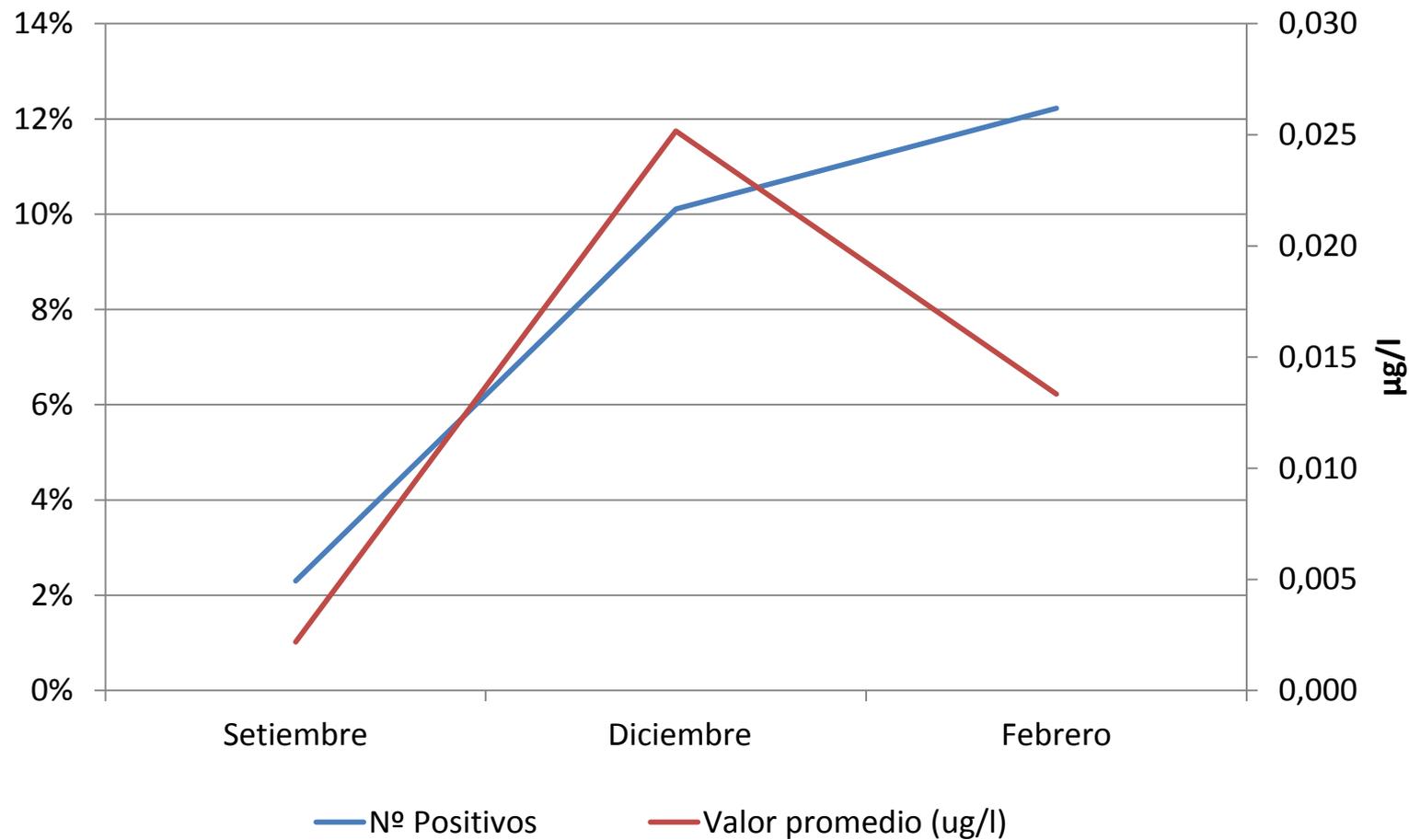




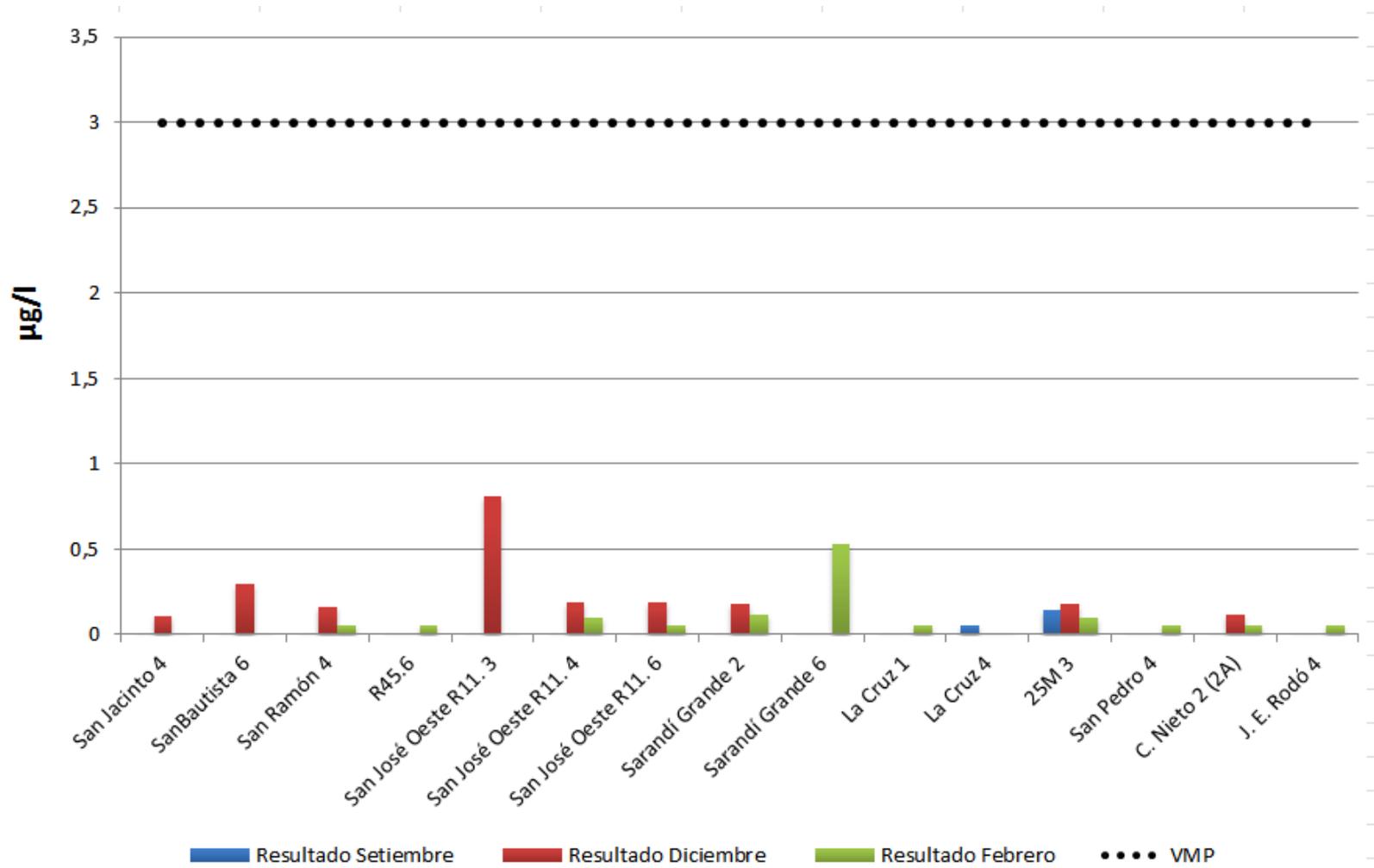
# Número de casos positivos por localidad - año 2014/15



# Porcentaje de casos positivos y concentración promedio de atrazina - año 2014/15

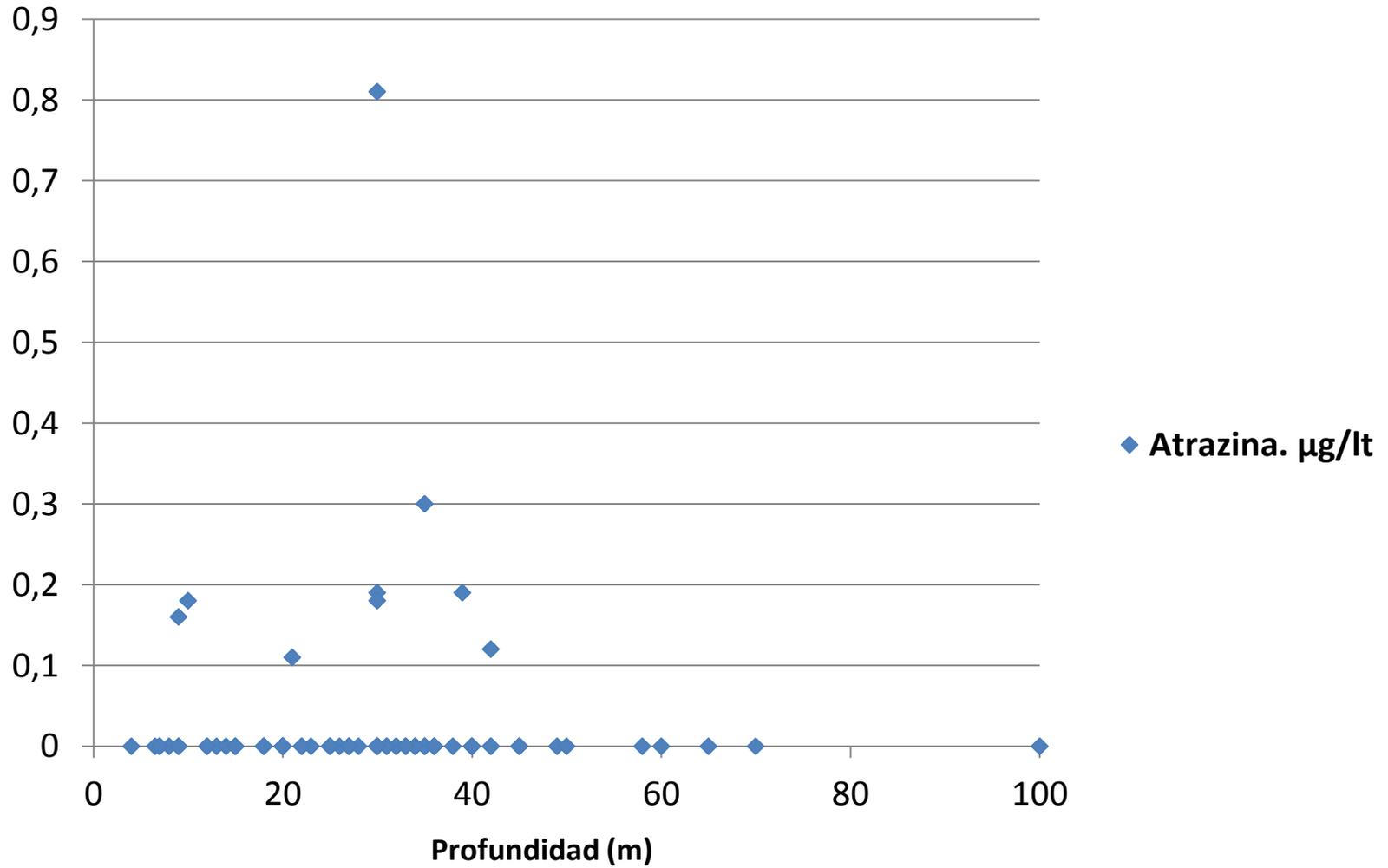


# Concentración de atrazina en los pozos monitoreados que dieron positivos y Valor Máximo Permitido – año 2014/15



VMP: 3 µg/l (OSE, 2006)

# Concentración de atrazina según profundidad del pozo, diciembre 2014

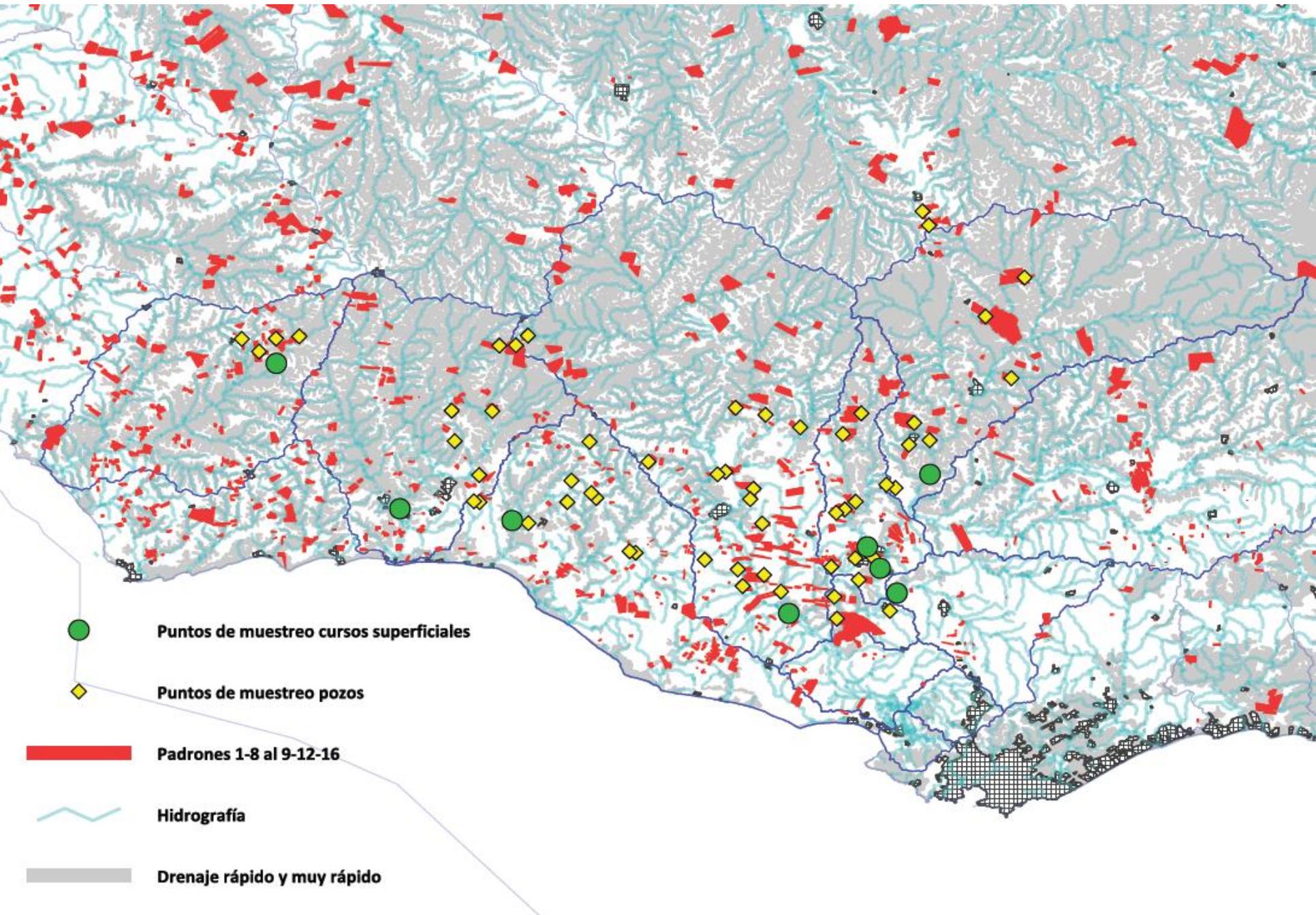


## Muestreo de agua subterránea y superficial - año 2015/16

- Mayor concentración de chacras donde hubieron aplicaciones de atrazina.
- Zonas propensas de lixiviación debido a sus condiciones edafológicas.
- 52 pozos de agua de establecimientos rurales.
- 8 cursos de agua superficiales.
- Tres momentos: diciembre, enero y febrero
- En total 180 muestras de agua



# Red de monitoreo- año 2015/16

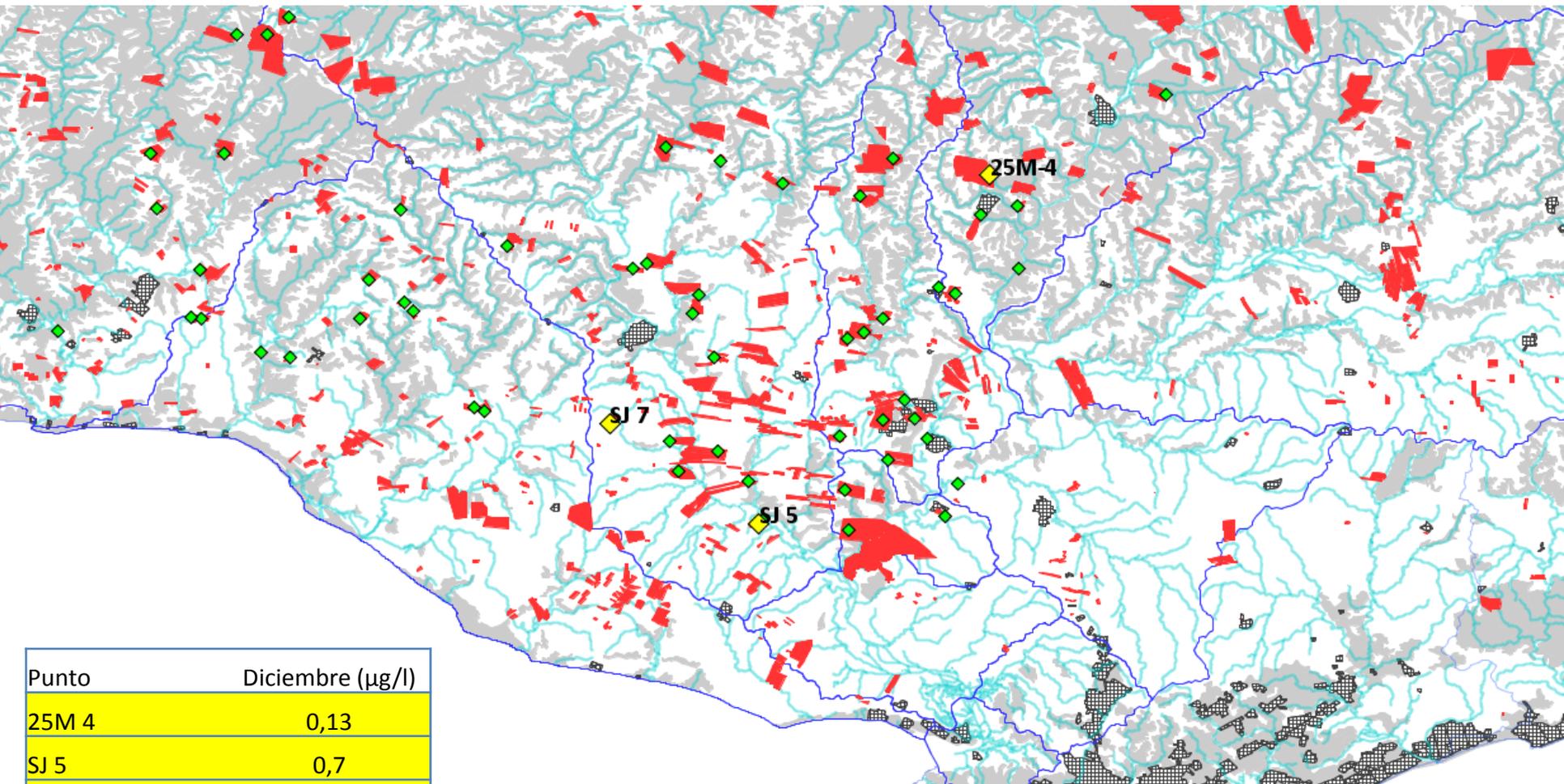


# Red de monitoreo- año 2015/16

- Localización de los puntos de monitoreo
- Padrones aplicados con atrazina

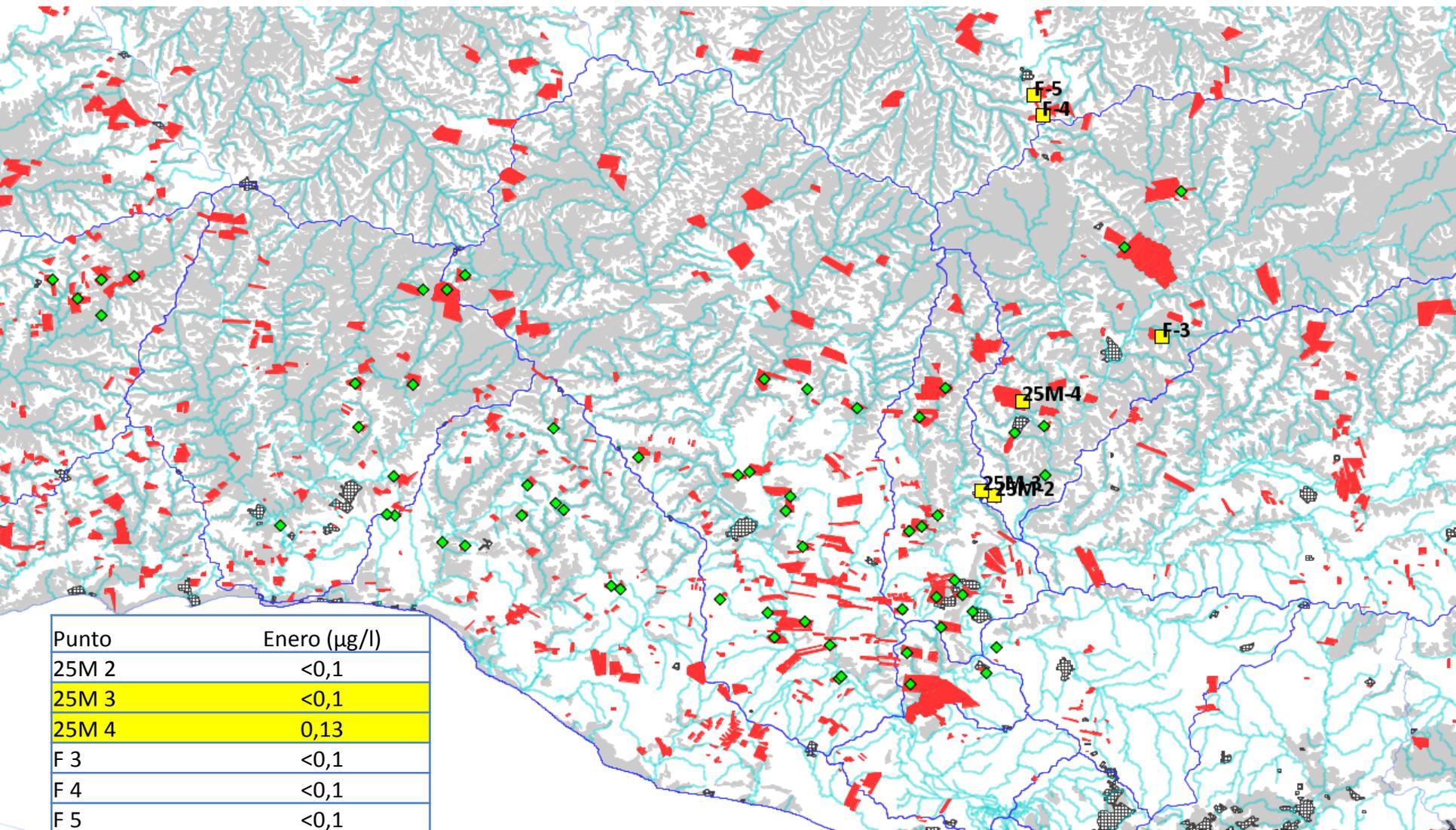


# Resultados positivos diciembre, agua subterránea – año 2015/16

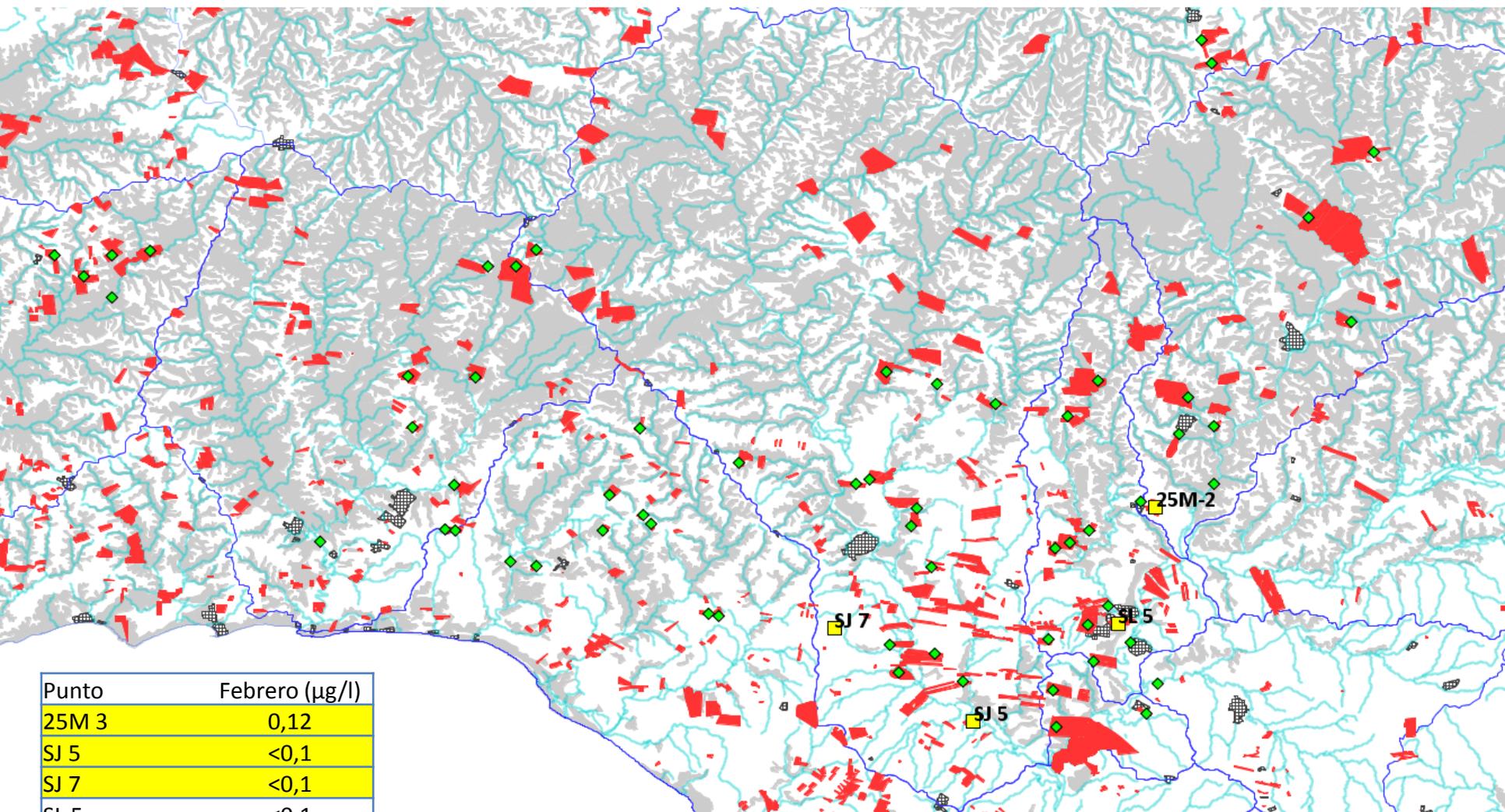


Punto	Diciembre ( $\mu\text{g/l}$ )
25M 4	0,13
SJ 5	0,7
SJ 7	<0,1

# Resultados positivos enero, agua subterránea – año 2015/16

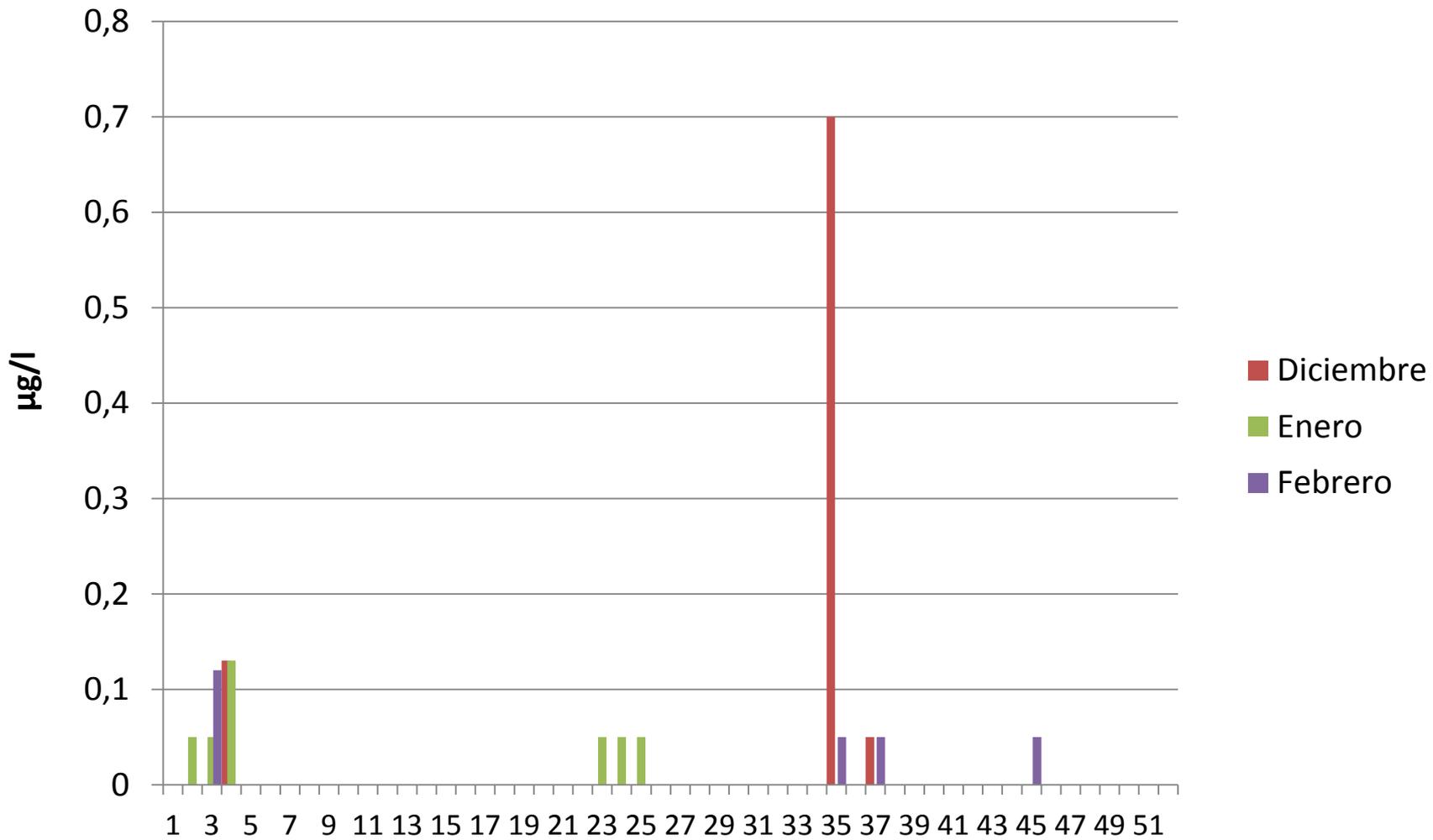


# Resultados positivos febrero, agua subterránea – año 2015/16

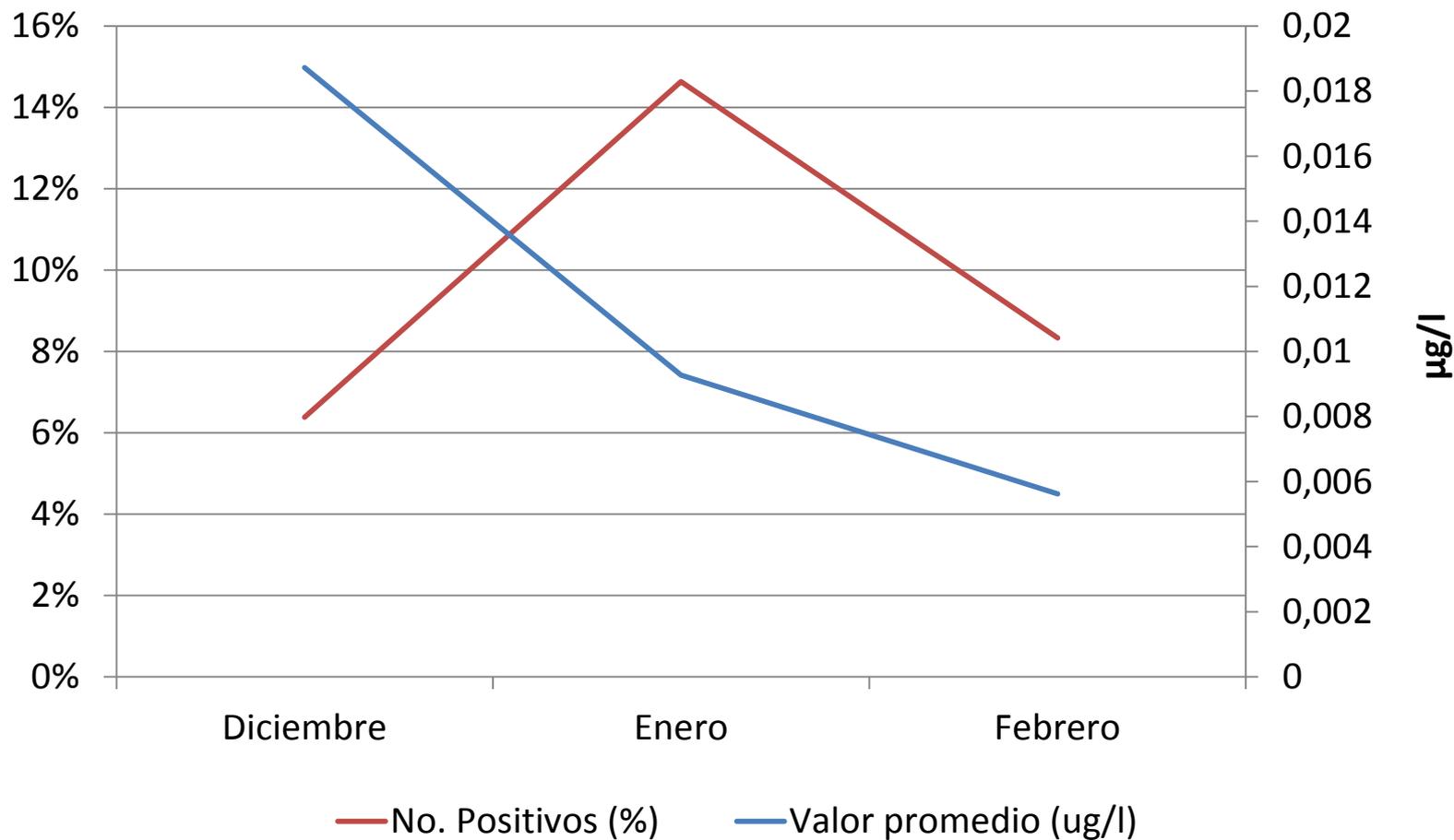


Punto	Febrero ( $\mu\text{g/l}$ )
25M 3	0,12
SJ 5	<0,1
SJ 7	<0,1
SL 5	<0,1

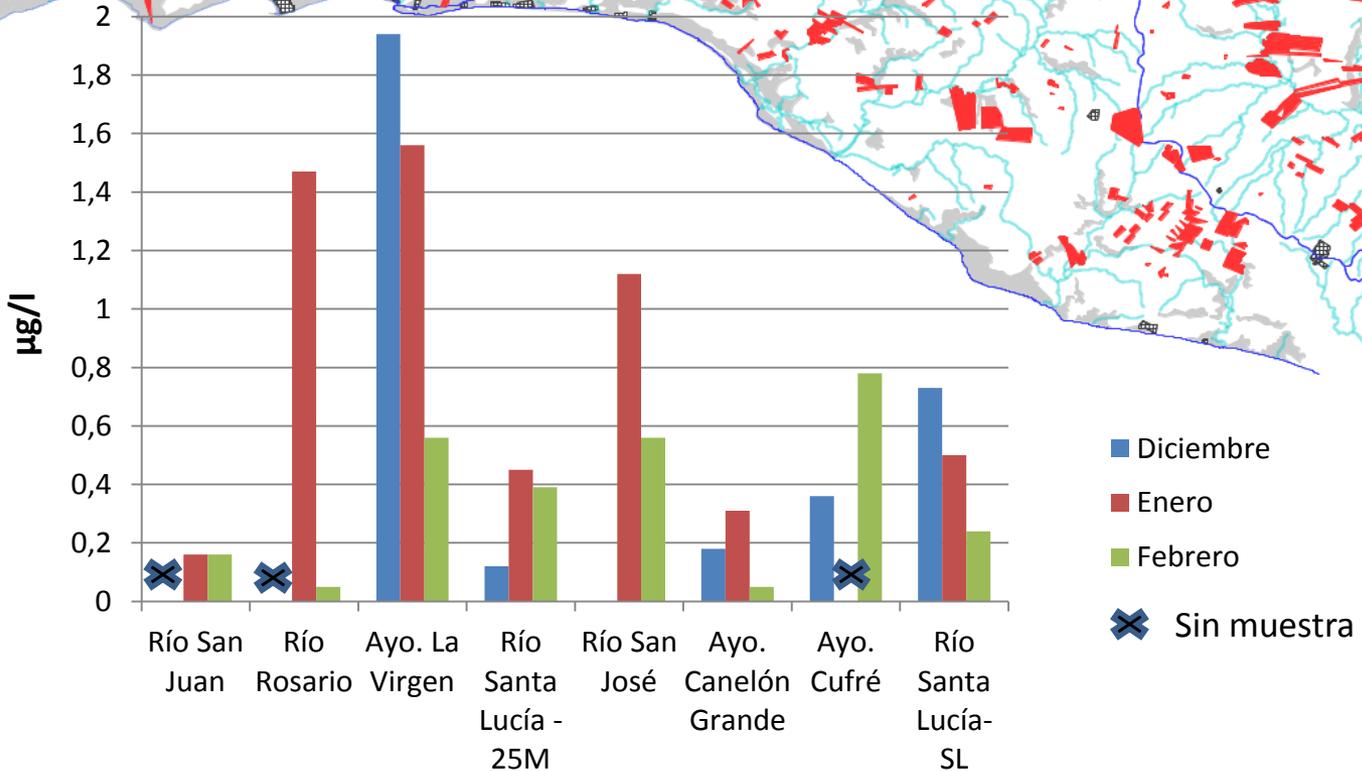
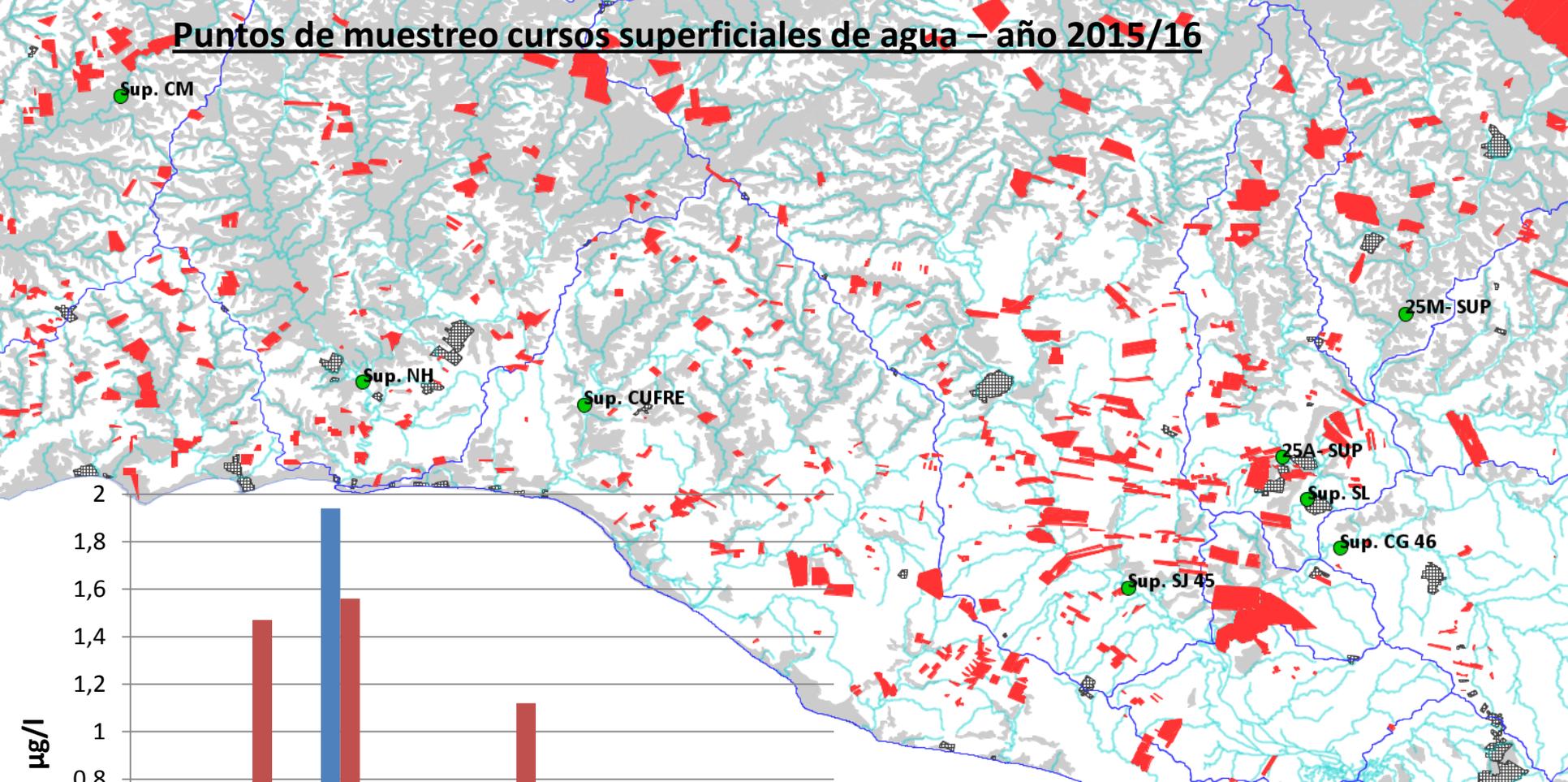
## Concentración de atrazina por pozo – año 2015/16



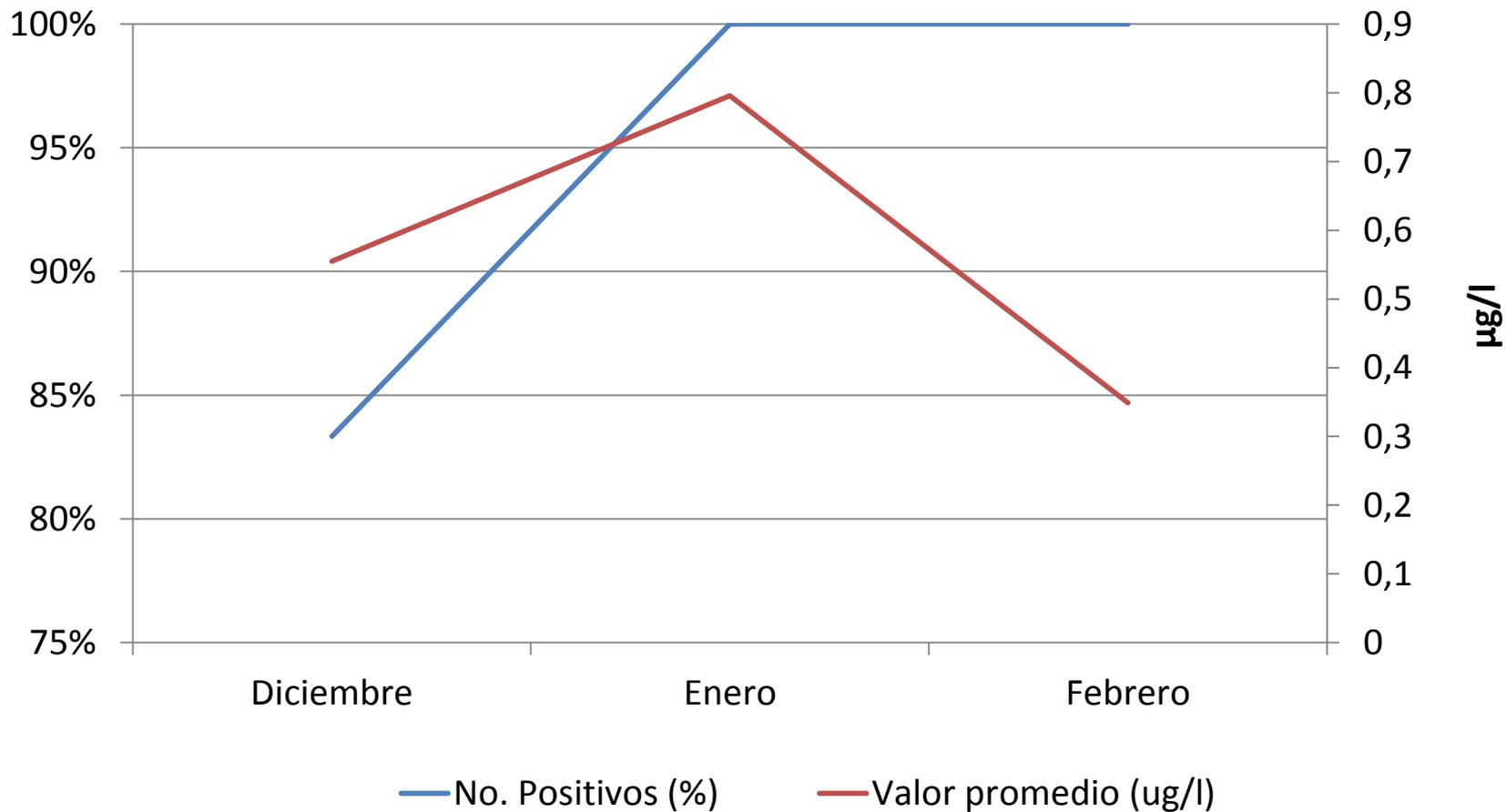
## Porcentaje de casos positivos y concentración promedio de atrazina, en pozos – año 2015/16



# Puntos de muestreo cursos superficiales de agua – año 2015/16



## Porcentaje de casos positivos y concentración promedio de atrazina, en agua superficial – año 2015/2016



## Conclusiones

- **En ninguno de los pozos se detectaron valores de atrazina mayores a  $3\mu\text{g/l}$  (valor máximo permitido para agua potable).**
- Se encontró que la concentración de atrazina en agua subterránea al comienzo de la zafra, mes de setiembre, es prácticamente nulo.
- El valor máximo de atrazina se encontró en el mes de diciembre, luego la concentración disminuye, pero aumenta para los meses de enero y febrero el número de pozos positivos.
- Se observa una tendencia de los suelos en los pozos con resultados positivos a presentar características de drenaje moderado a rápido y textura franca.
- No se aprecia relación entre la profundidad del pozo y la presencia de atrazina.
- Con esta metodología se reafirma las medidas de mitigación establecidas por la normativa que restringe el uso y la dosis por ha/año de atrazina.

Muchas gracias

División Control de Insumos  
Dirección General de Servicios Agrícolas  
Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca