



# Estudio de la presencia de contaminantes de interés emergente en aguas superficiales de Galicia-Norte de Portugal

---

15 de Marzo de 2022



**Interreg**  
España - Portugal

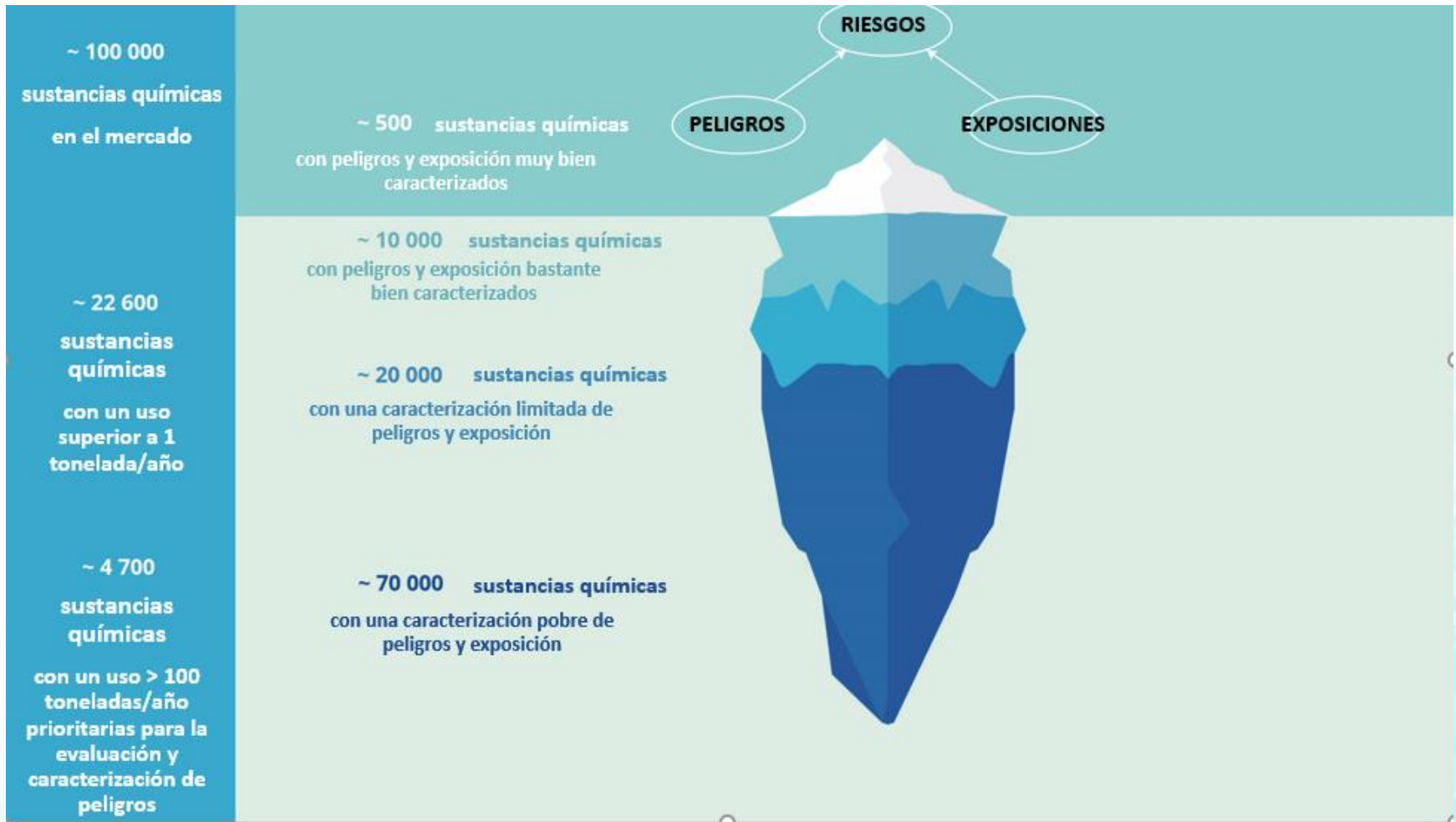


FUNDO EUROPEO DE  
DESARROLLO REGIONAL

**nonwater**

Fundo Europeu de Desenvolvemento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

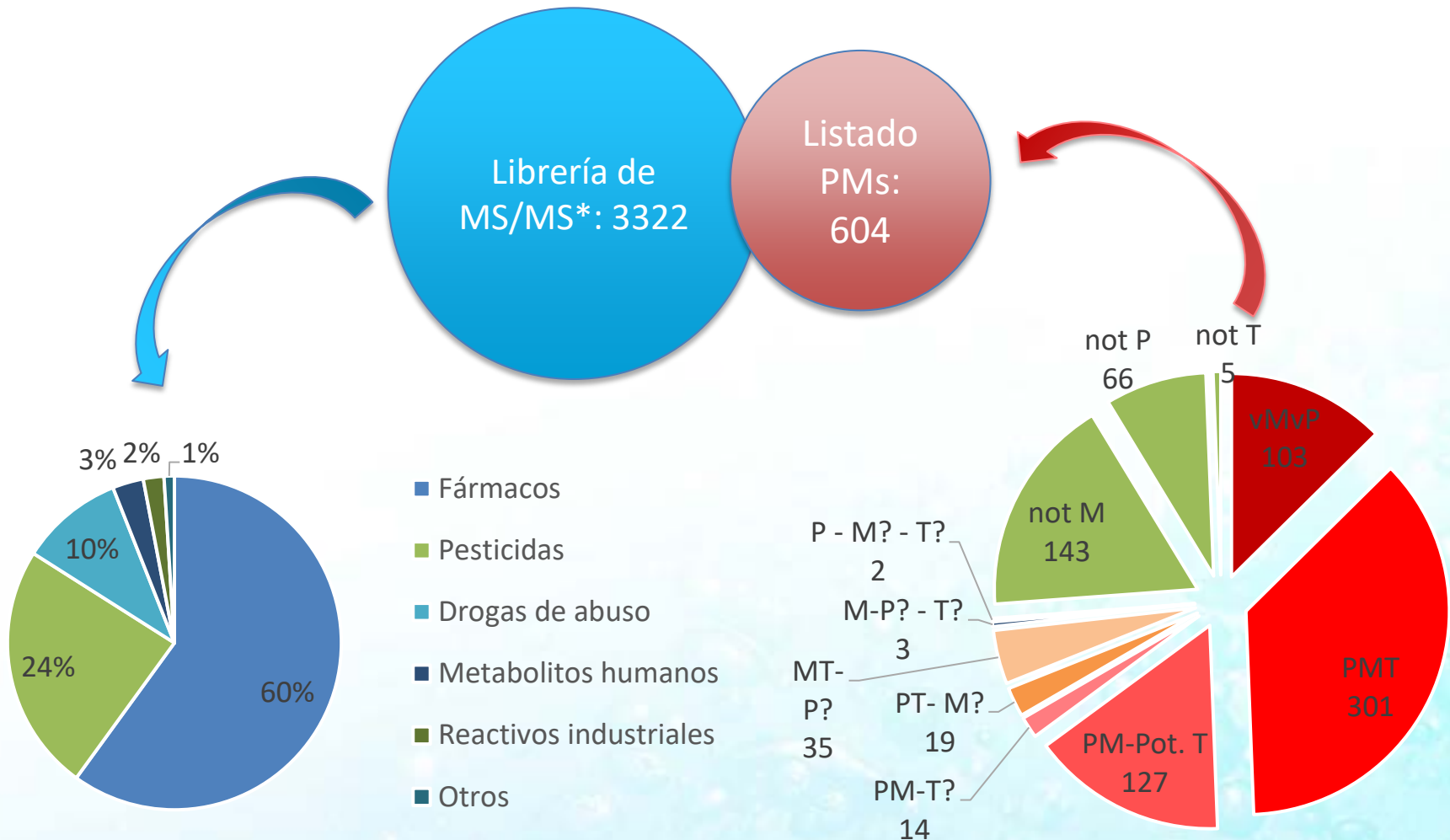
## Contaminantes de interés emergente (CECs)



## Estrategia para evaluar la presencia de CECs

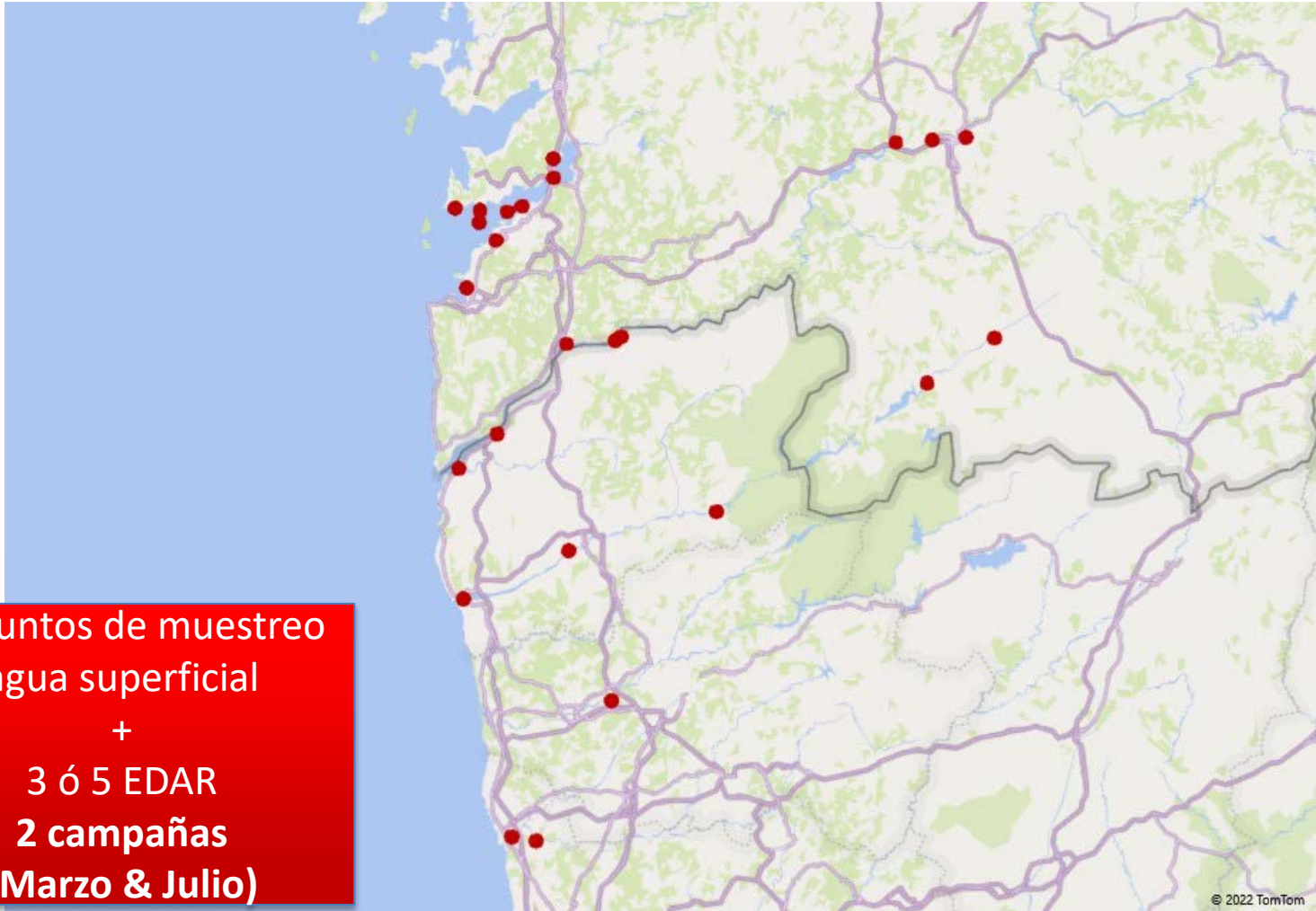


## Selección de CECs objeto de estudio



\*Creada por la combinación de librerías comerciales proporcionadas por Agilent (ForTox PCDL, Water PCDL, Pesticides PCDL and VetDrugs PCDL) y una librería de espectros obtenidos de manera experimental en el laboratorios.

## Selección de puntos de muestreo



**22 puntos de muestreo  
agua superficial  
+  
3 ó 5 EDAR  
2 campañas  
(Marzo & Julio)**

## Análisis de cribado

## Toma de muestra y análisis

## Muestra Puntual

POCIS

(Polar Organic Chemical Integrative Sampler)



MM-LC  
RP-LC

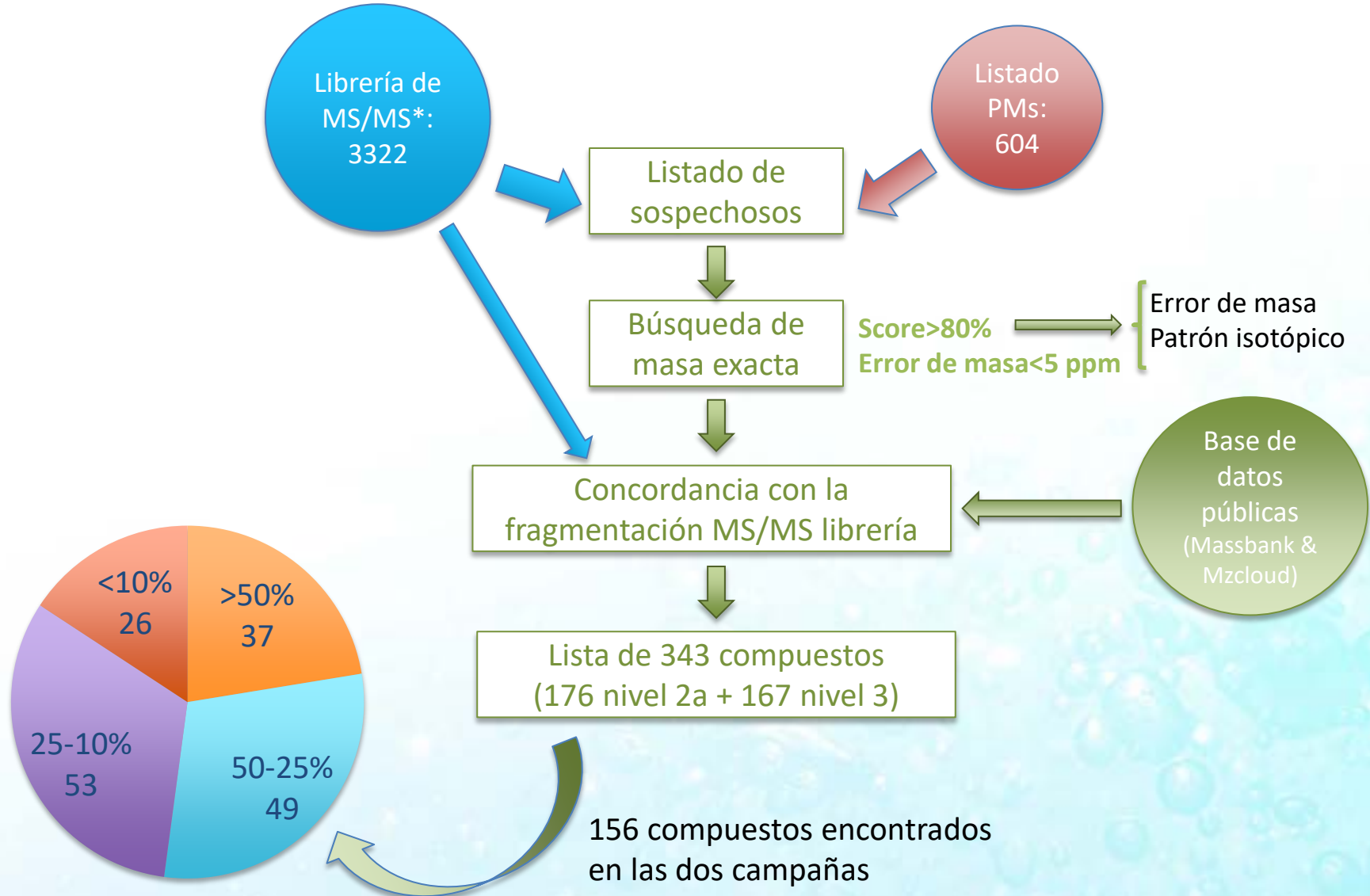
QTOF-MS  
All-ions (0, 20 V)  
ESI + & ESI -

100-200 mL  
Extracción en fase sólida  
(SPE)



# Análisis de cribado

## Tratamiento de datos



## Identificación de CECs más frecuentes

Compuestos encontrados en > 50% muestras: 37

Compuestos encontrados en 25-50% muestras & PM: 27

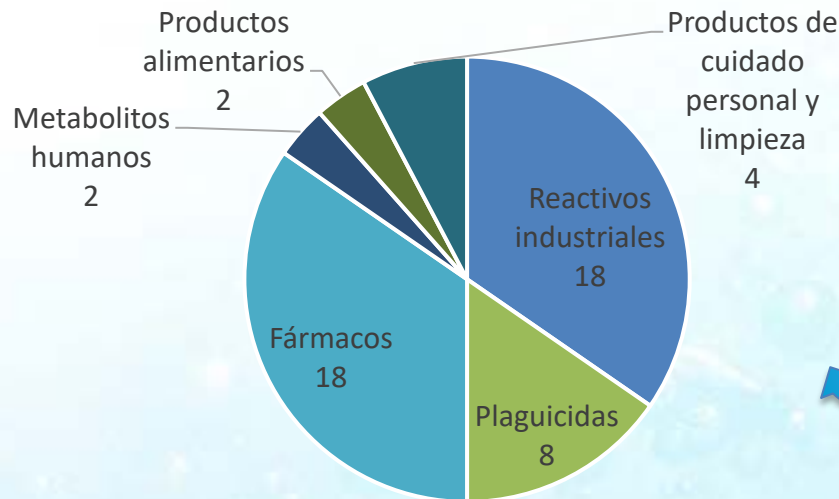
64 compuestos

Compuestos sin disponibilidad de estándar o precio razonable

Compuestos poco estables

Compuestos con baja sensibilidad en LC-MS

12 compuestos

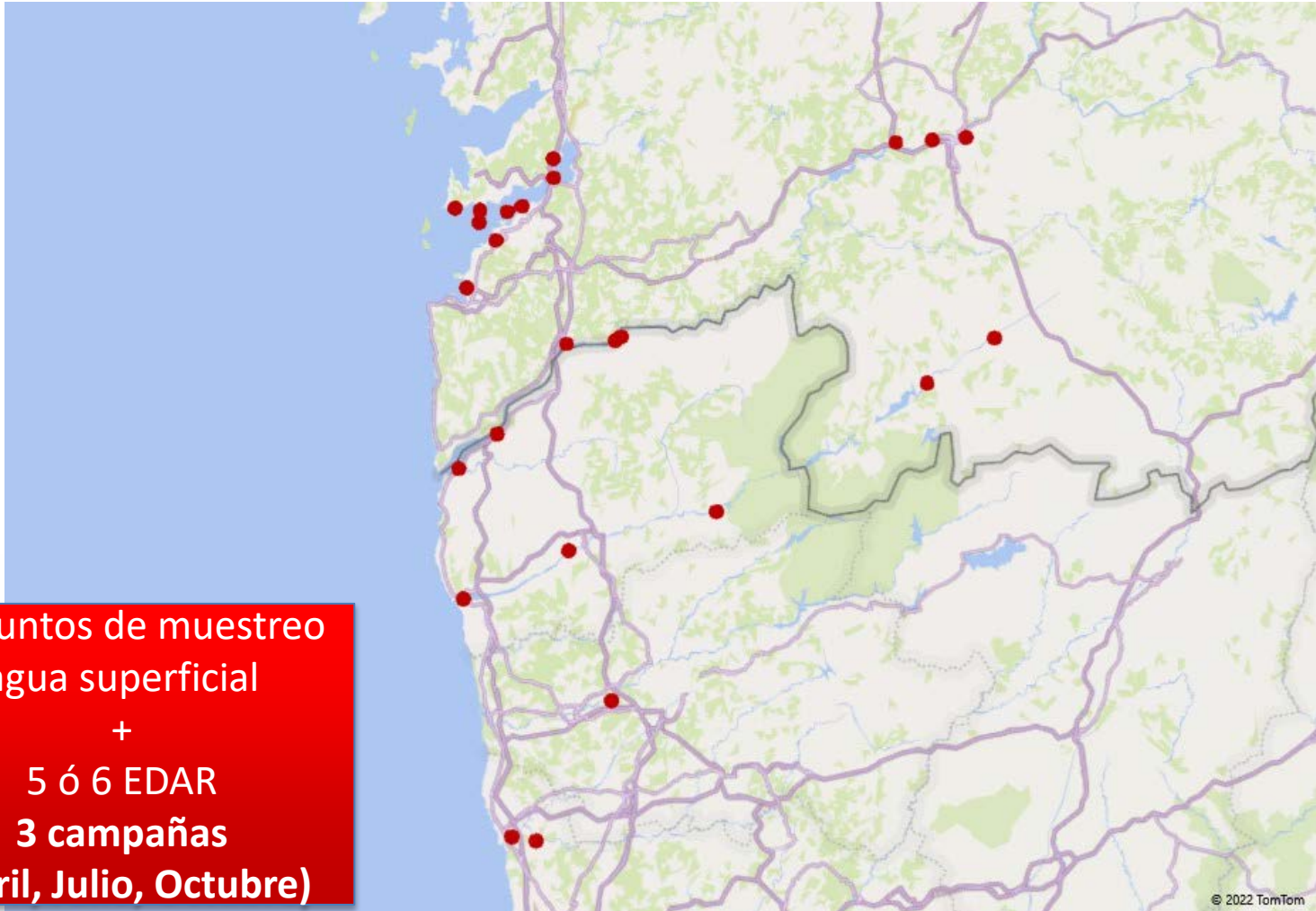


52 compuestos



## Análisis cuantitativo

### Puntos de muestreo



21 puntos de muestreo  
agua superficial  
+  
5 ó 6 EDAR  
3 campañas  
(Abril, Julio, Octubre)

# Análisis cuantitativo

## Toma de muestra y análisis

### Muestra Compuesta



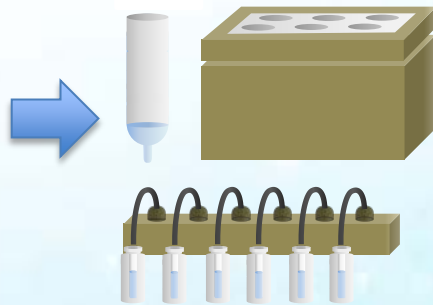
### Muestra Puntual



100 mL muestra filtrada



Evaporación a sequedad



0.5 mL MeOH



UPLC Agilent 1290 QqQ-MS Agilent 6495

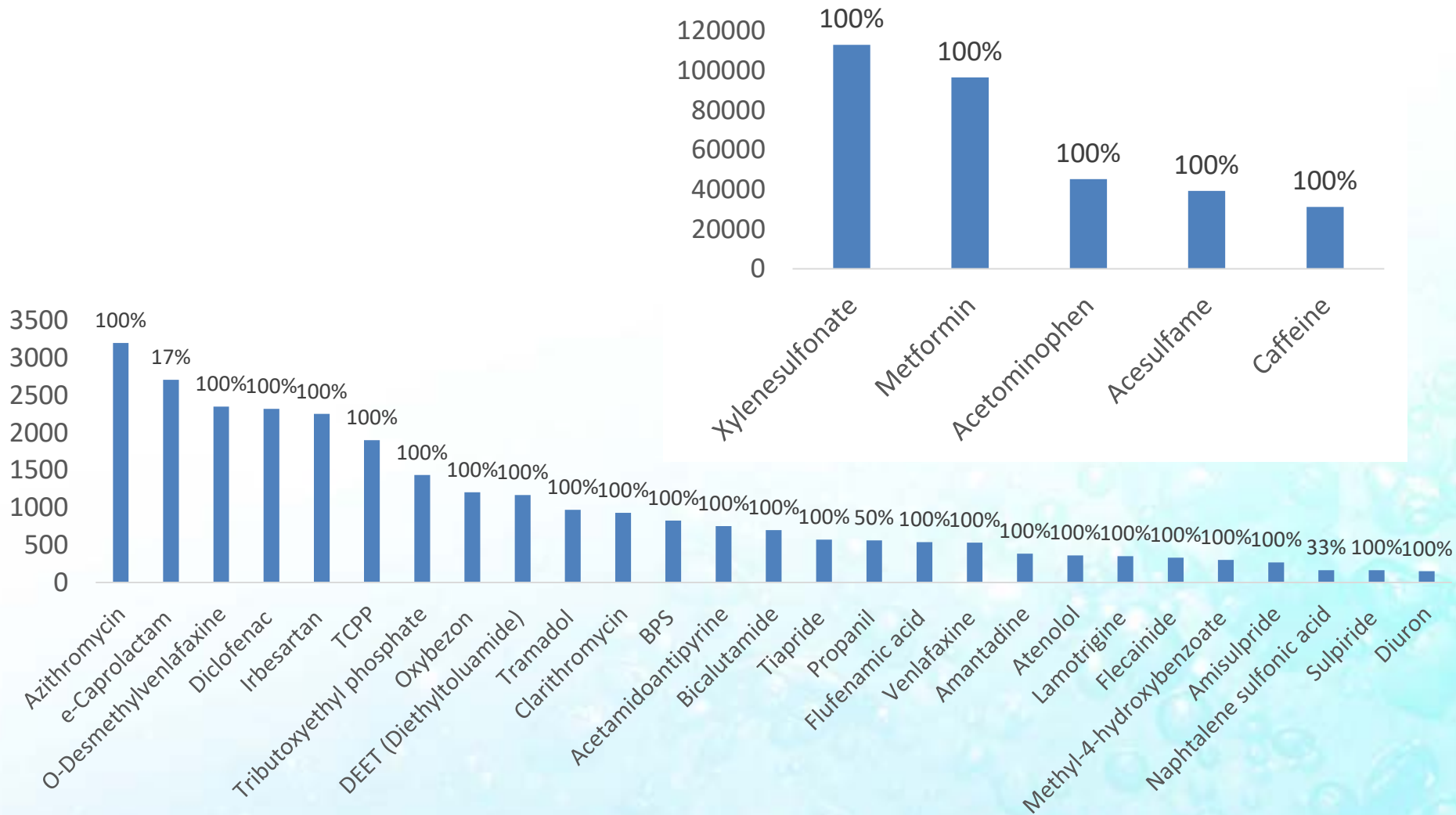
Extracción en fase sólida (SPE)

Columna modo mixto: Acclaim Trinity P1 (Thermo)

# Análisis cuantitativo

## Resultados: Agua residual sin tratar

Concentración media en influente (ng/L)

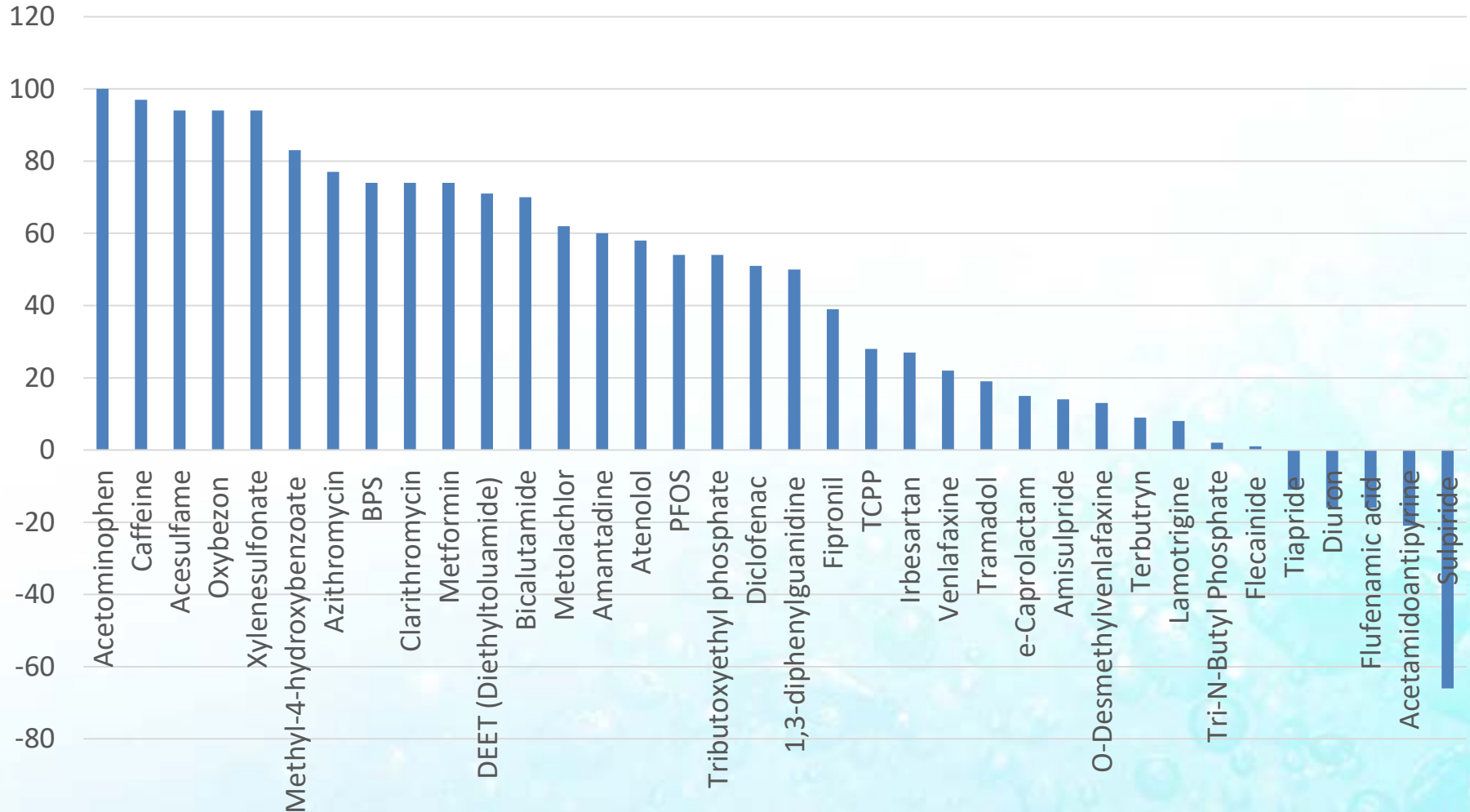


## Análisis cuantitativo

### Resultados: Eliminación en EDAR

Propanil ?

% de Eliminación en las EDAR



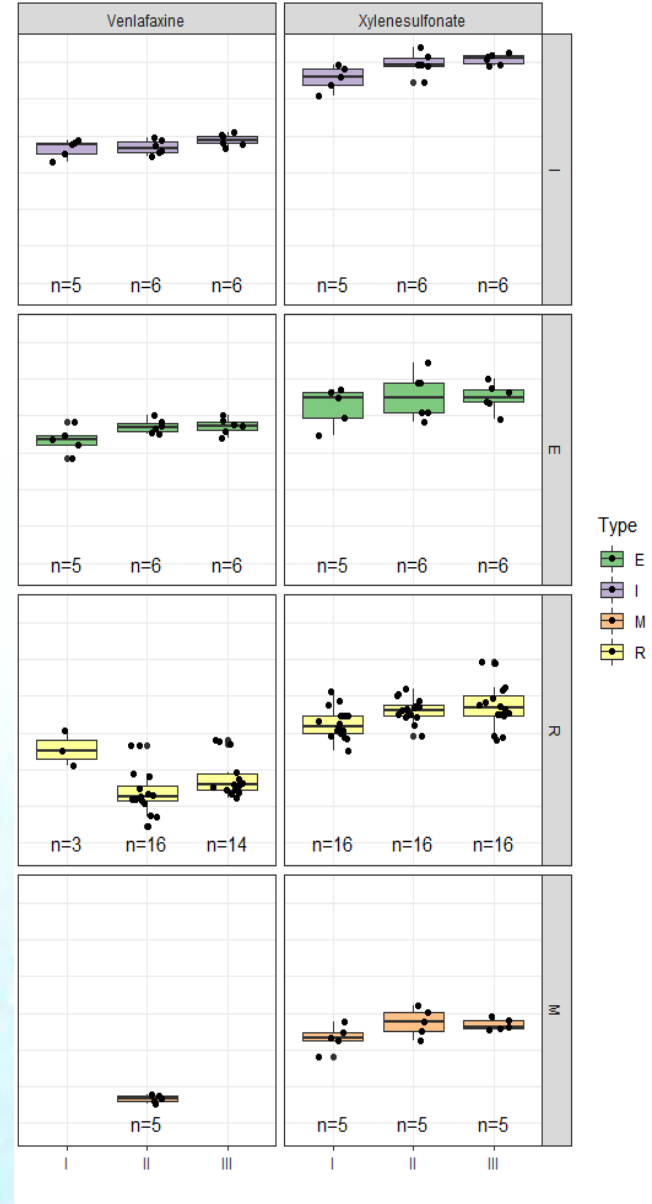
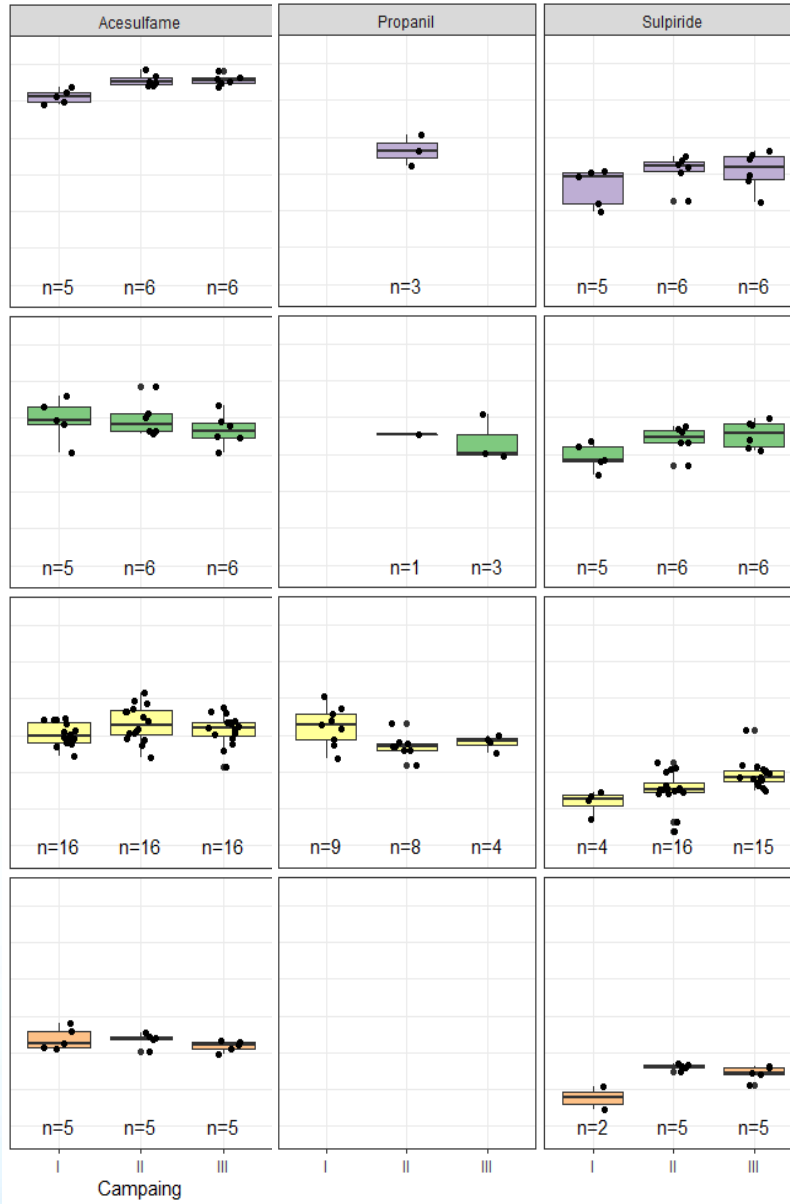
# Análisis cuantitativo

INFLUENTE n=6

EFLUENTE n=6

RIO n=16

MAR n=5



Type

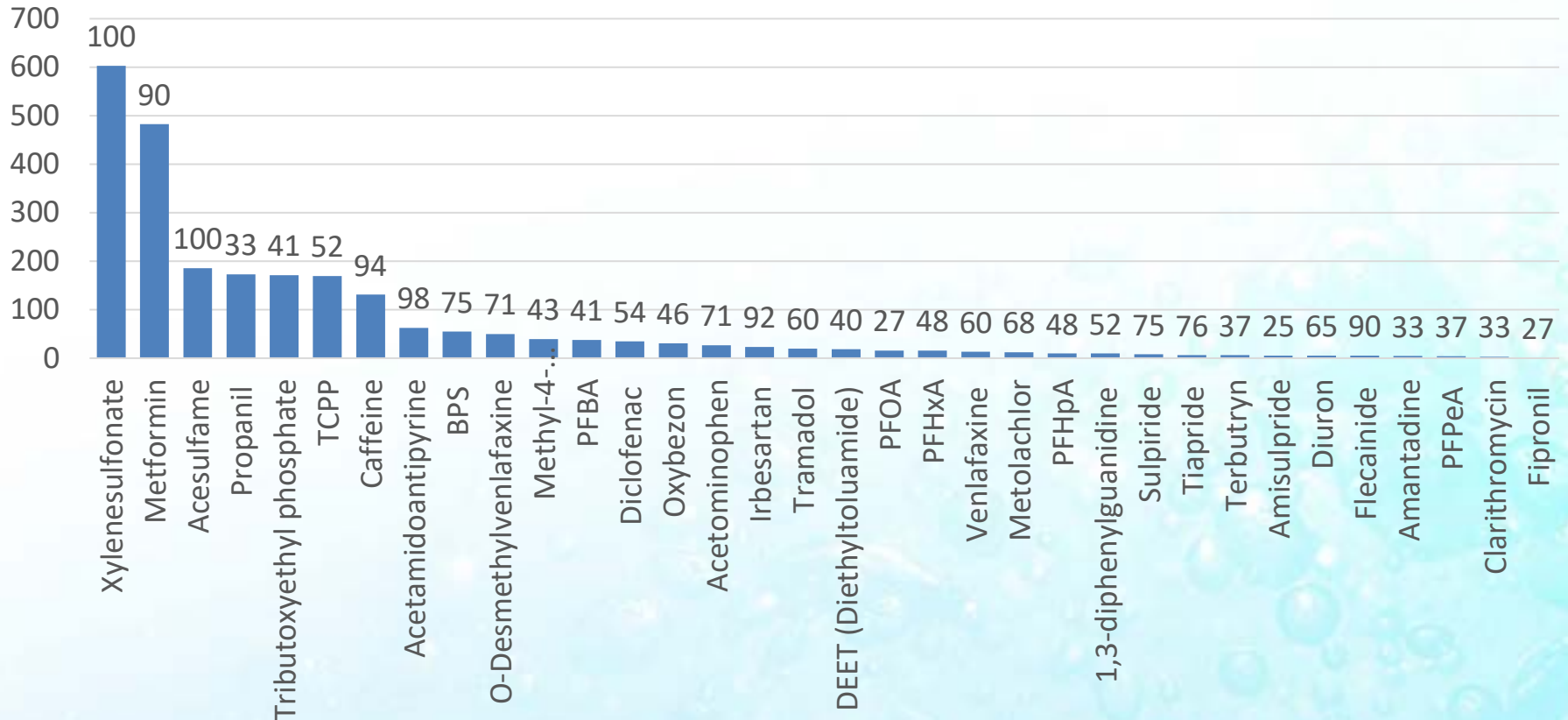
- E
- I
- M
- R

# Análisis cuantitativo

## Resultados: Agua superficial

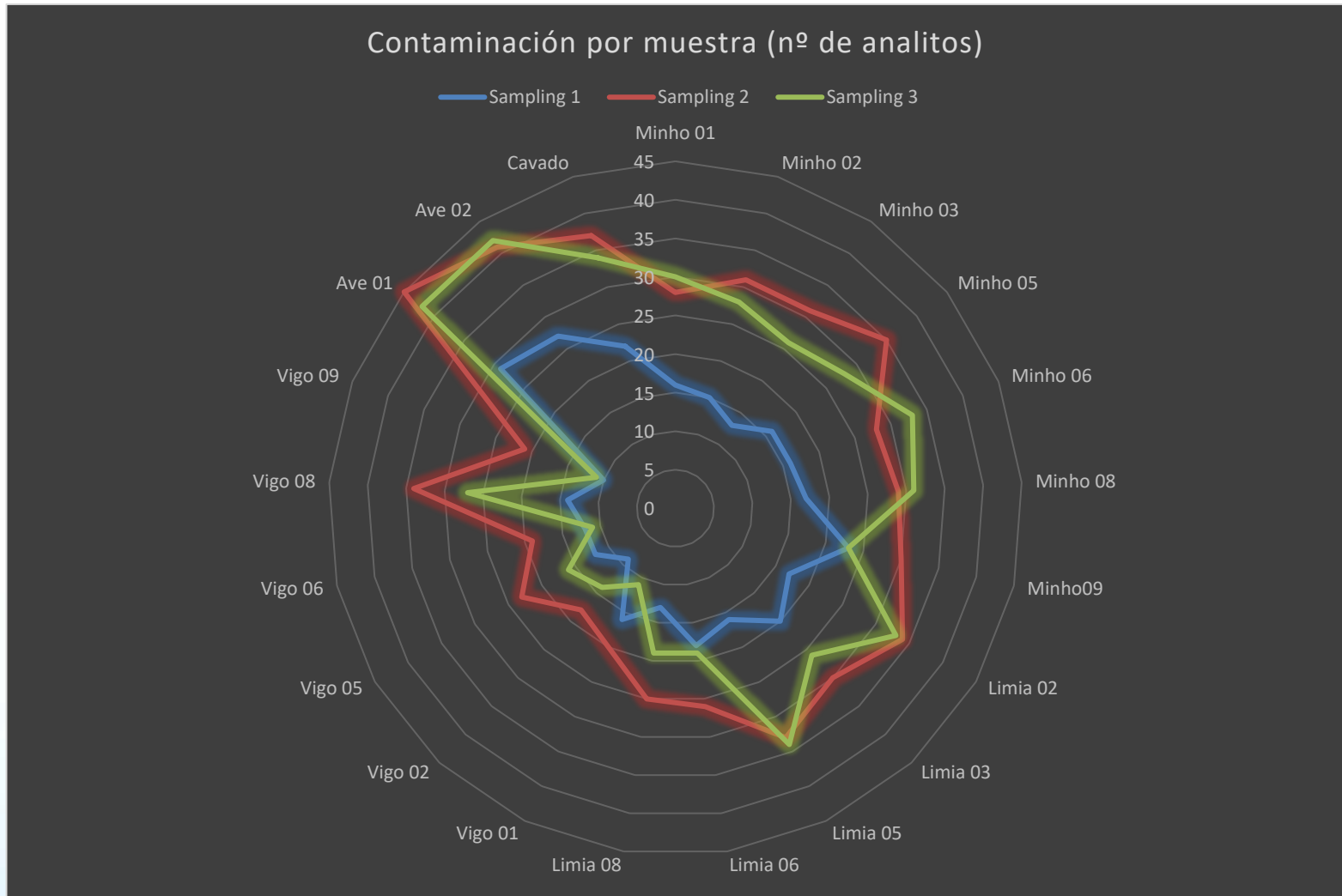
Compuestos encontrados en >25% muestras

Concentración media agua superficial (ng/L) y % de detección



# Análisis cuantitativo

## Resultados: Agua superficial



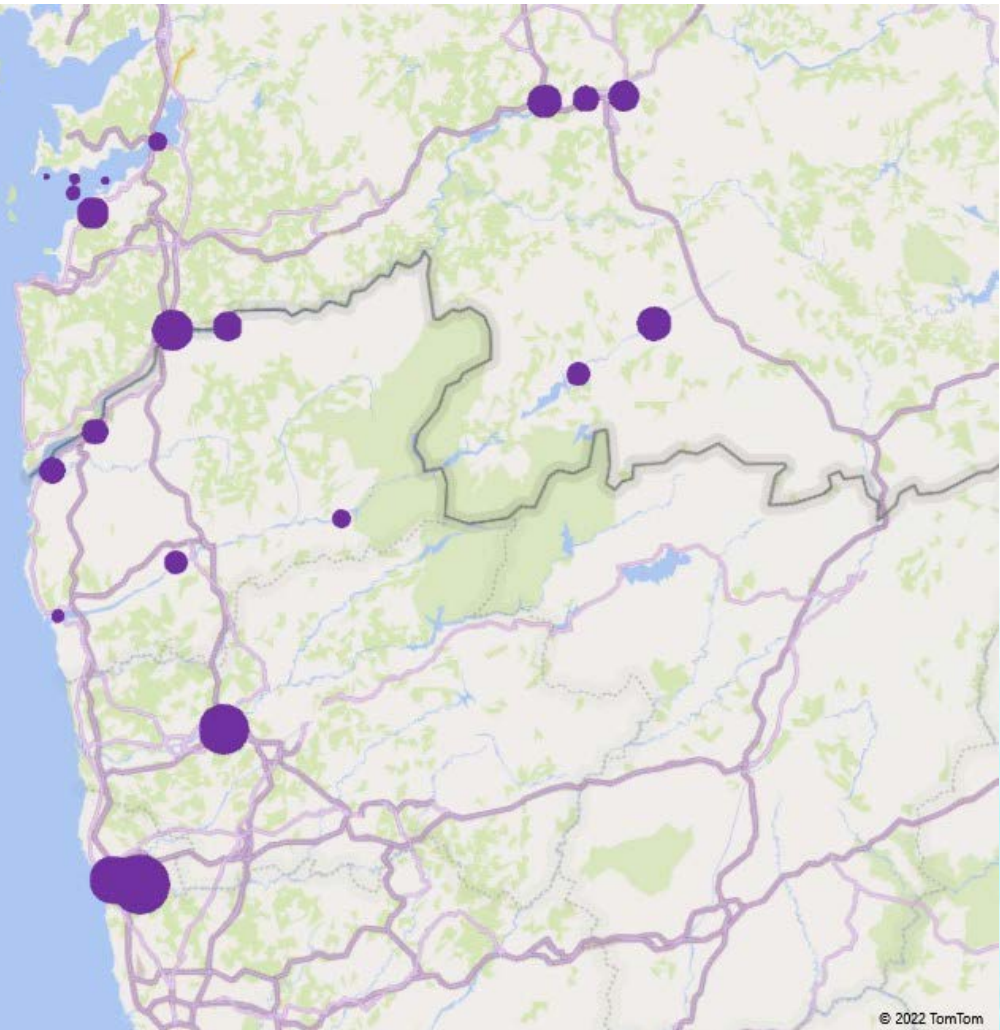
## Análisis cuantitativo

### Resultados: Agua superficial → Xylenesulfonate

Rango: 6-8469 ng/L

PNEC<sup>1</sup>: 96881 ng/L

Xylenesulfonate (Surr



© 2022 TomTom

<sup>1</sup> NORMAN Ecotoxicology Database — Lowest PNECs



## Análisis cuantitativo

### Resultados: Agua superficial → Metformin

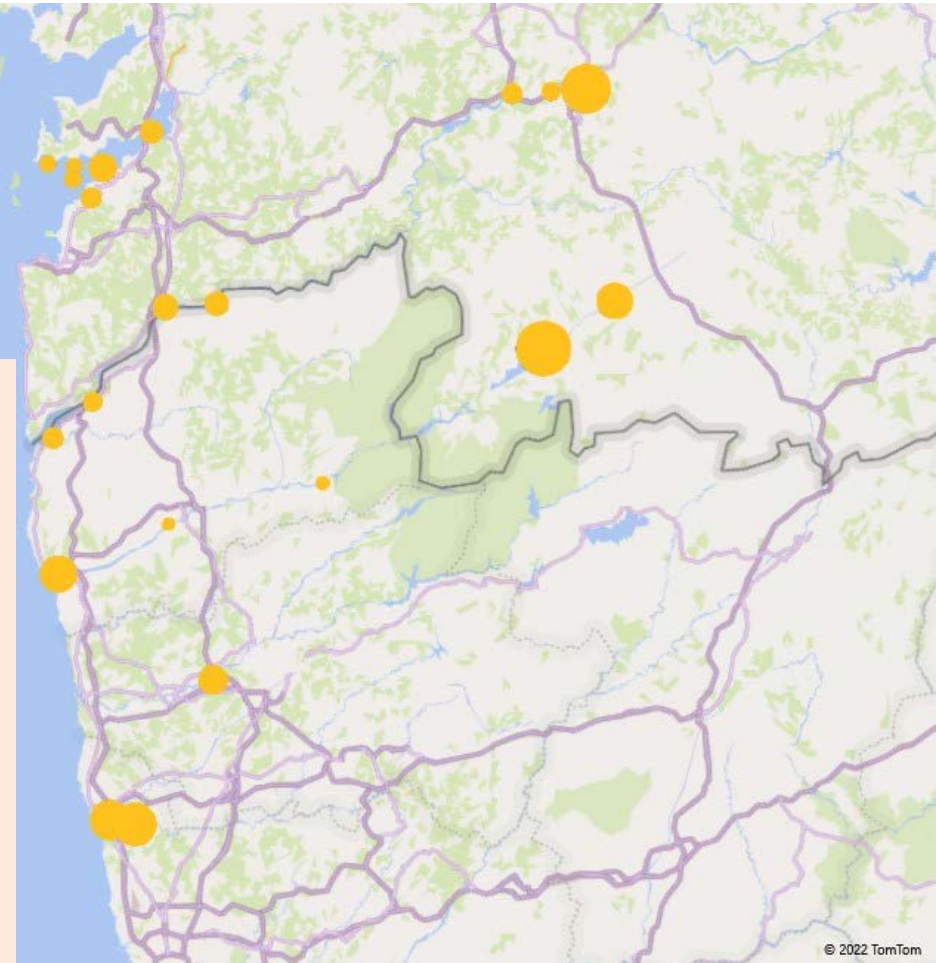
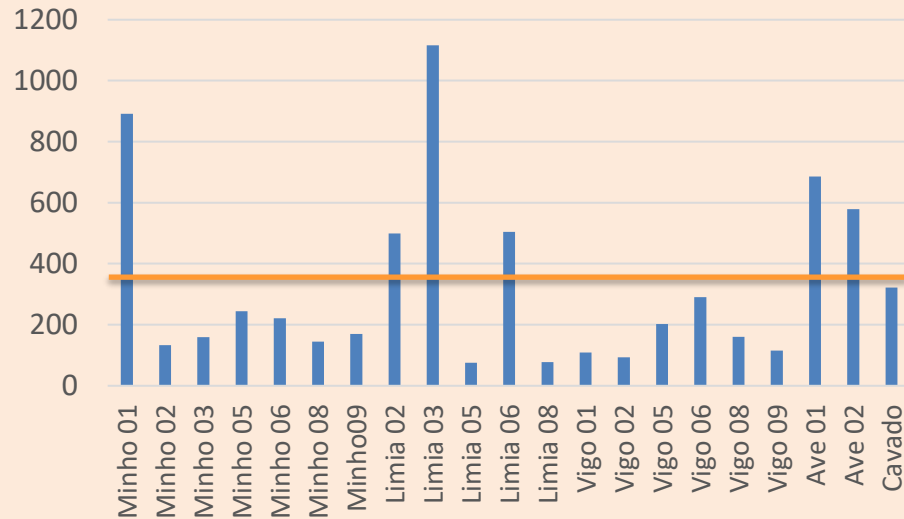
Rango: <LOQ-3282 ng/L

PNEC<sup>1</sup>: 156.000 ng/L

PNEC<sup>2</sup>: 10.000 ng/L

LOAEL<sup>3</sup>: 360 ng/L

Concentración (ng/L) en agua superficial



<sup>1</sup> NORMAN Ecotoxicology Database — Lowest PNECs

<sup>2</sup> JCR Technical Report. Selection of substances for the 4<sup>th</sup> Watch List under the Water Framework Directive

<sup>3</sup> En pez cebra, estudios realizados en el CIIMAR

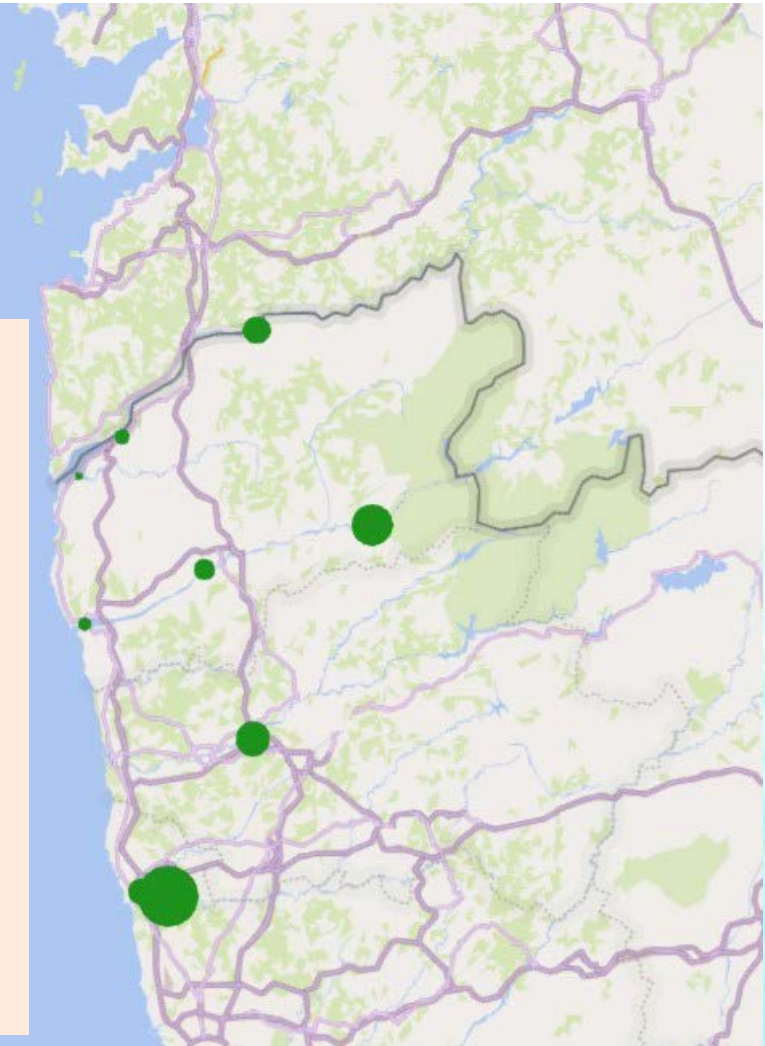
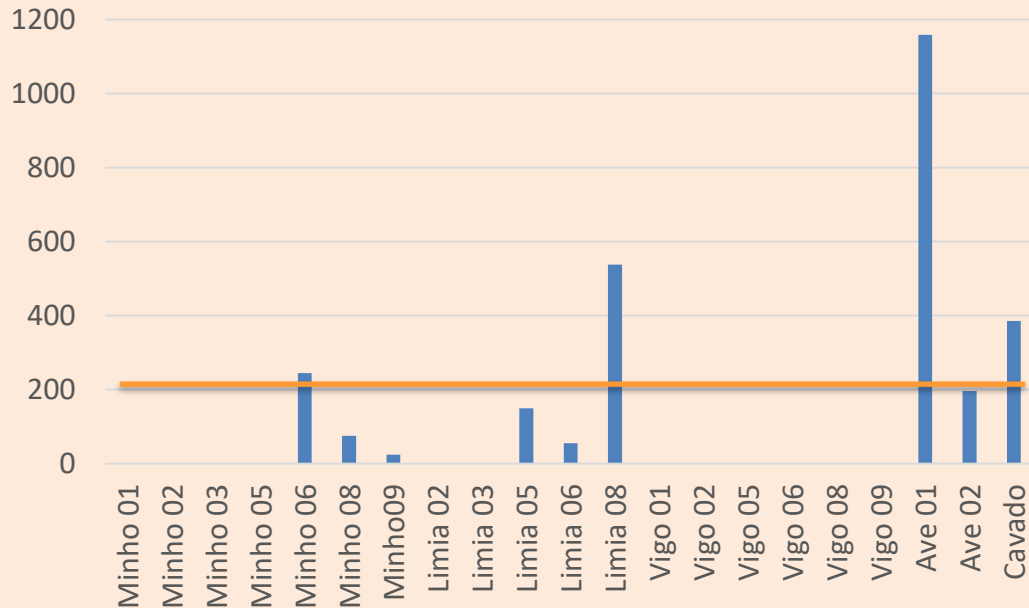
## Análisis cuantitativo

### Resultados: Agua superficial → Propanil

Rango: <LOQ-1158 ng/L

PNEC<sup>1</sup>: 200 ng/L

Concentración (ng/L) en agua superficial



<sup>1</sup> NORMAN Ecotoxicology Database — Lowest PNECs

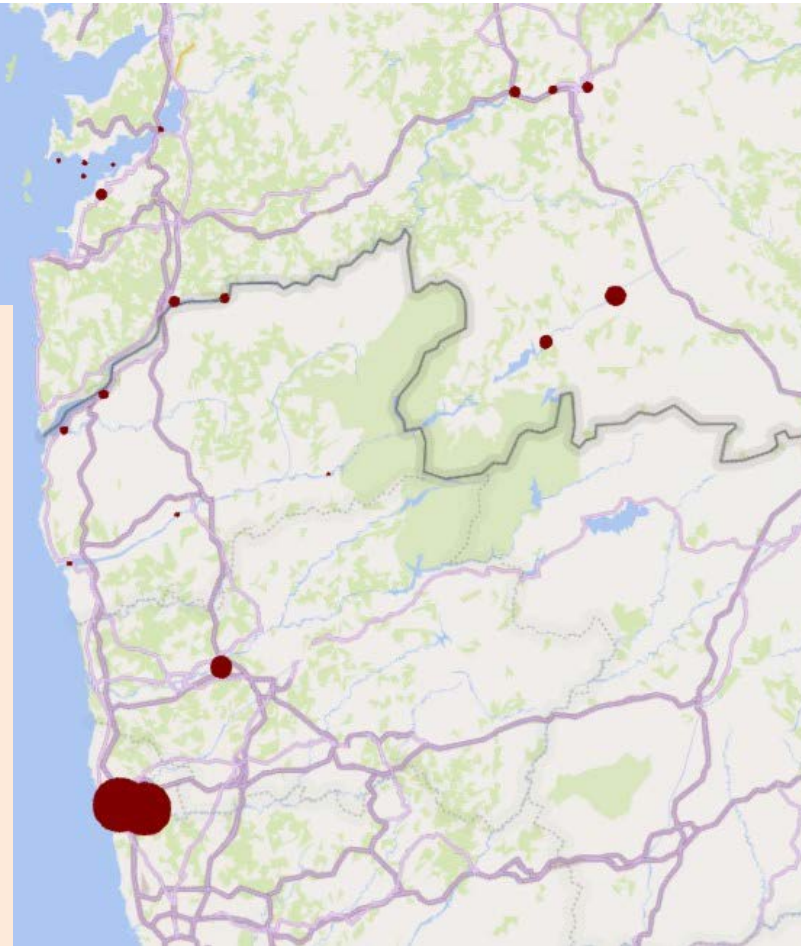
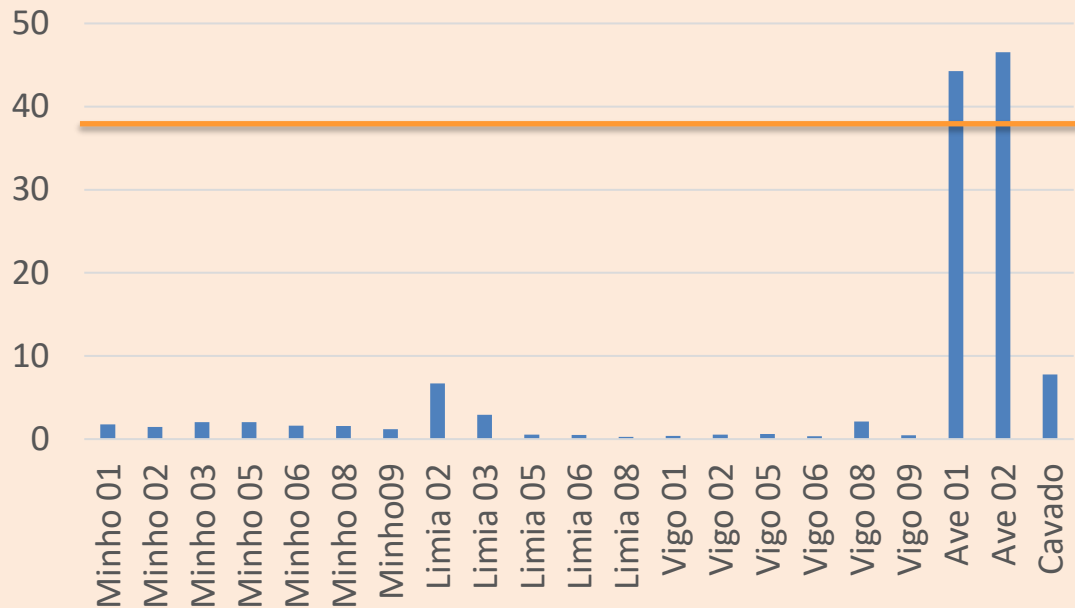
## Análisis cuantitativo

### Resultados: Agua superficial → Venlafaxine

Rango: <LOQ-120 ng/L

PNEC<sup>1</sup>: 38 ng/L

Concentración (ng/L) en agua superficial



<sup>1</sup> NORMAN Ecotoxicology Database — Lowest PNECs

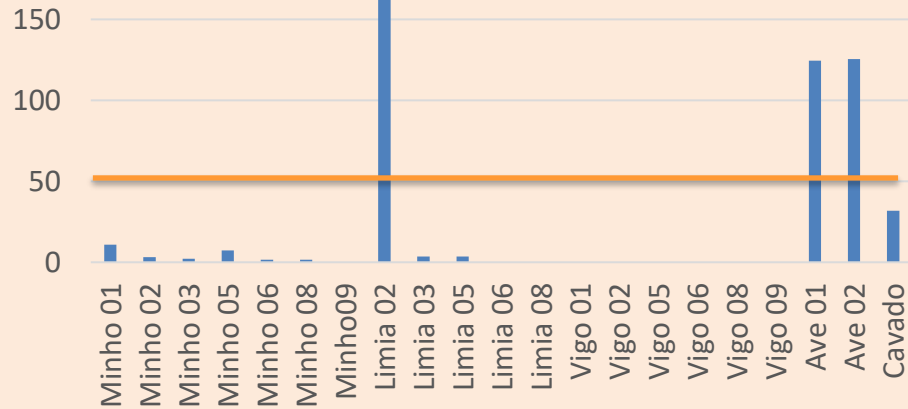
# Análisis cuantitativo

## Resultados: Agua superficial

<sup>1</sup> NORMAN Ecotoxicology Database — Lowest PNECs

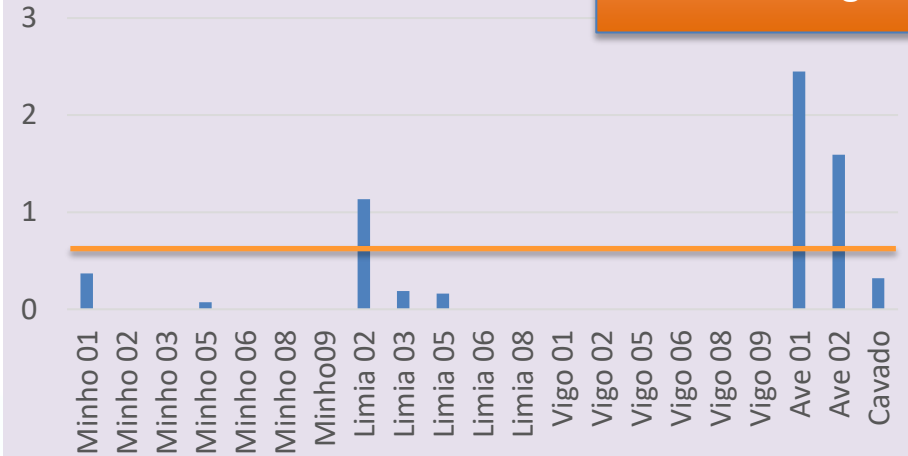
Concentración Diclofenac (ng/L)

PNEC<sup>1</sup>: 50 ng/L



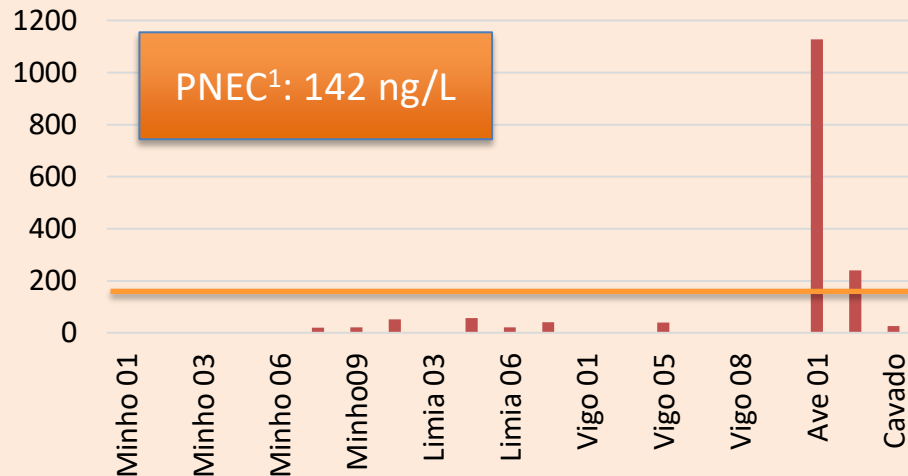
Concentración Fipronil (ng/L)

PNEC<sup>1</sup>: 0.7 ng/L



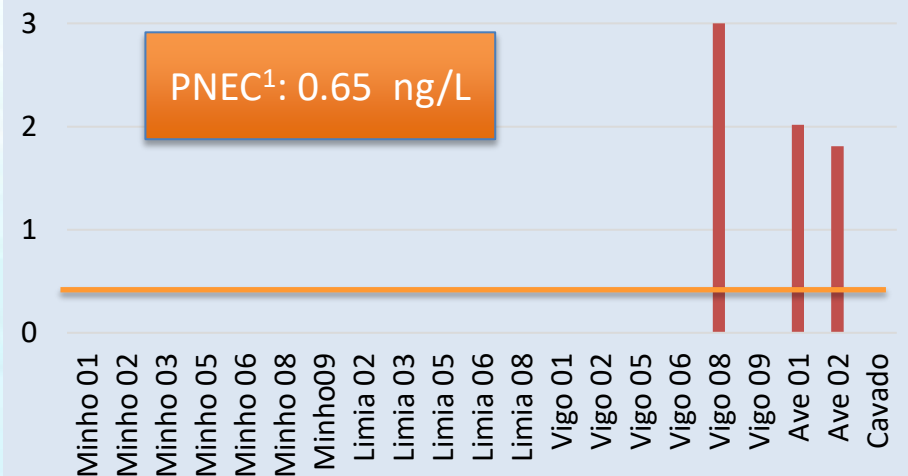
Concentración TBEP (ng/L)

PNEC<sup>1</sup>: 142 ng/L



Concentración PFOS (ng/L)

PNEC<sup>1</sup>: 0.65 ng/L



## Conclusiones

- Compuestos con mayor concentración en aguas superficiales (>100 ng/L):
  - Xylenesulfonate
  - Metformin
  - Acesulfame
  - Propanil
  - Tributoxyethyl phosphate
  - Tris(1-chloro-2-propyl)phosphate
  
- Compuestos que suponen un mayor riesgo (Concentración>PNEC):
  - Metformin
  - Propanil
  - Tributoxyethyl phosphate
  - Venlafaxine
  - Diclofenac
  - Fipronil
  - Perfluorooctanesulfonic acid

**Gracias por su atención!!!**