

Estudio relativo a la evolución de la calidad de las aguas del río Guadiamar tras la rotura de la balsa de residuos de la mina de Aznalcóllar (Sevilla).

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2017-2018

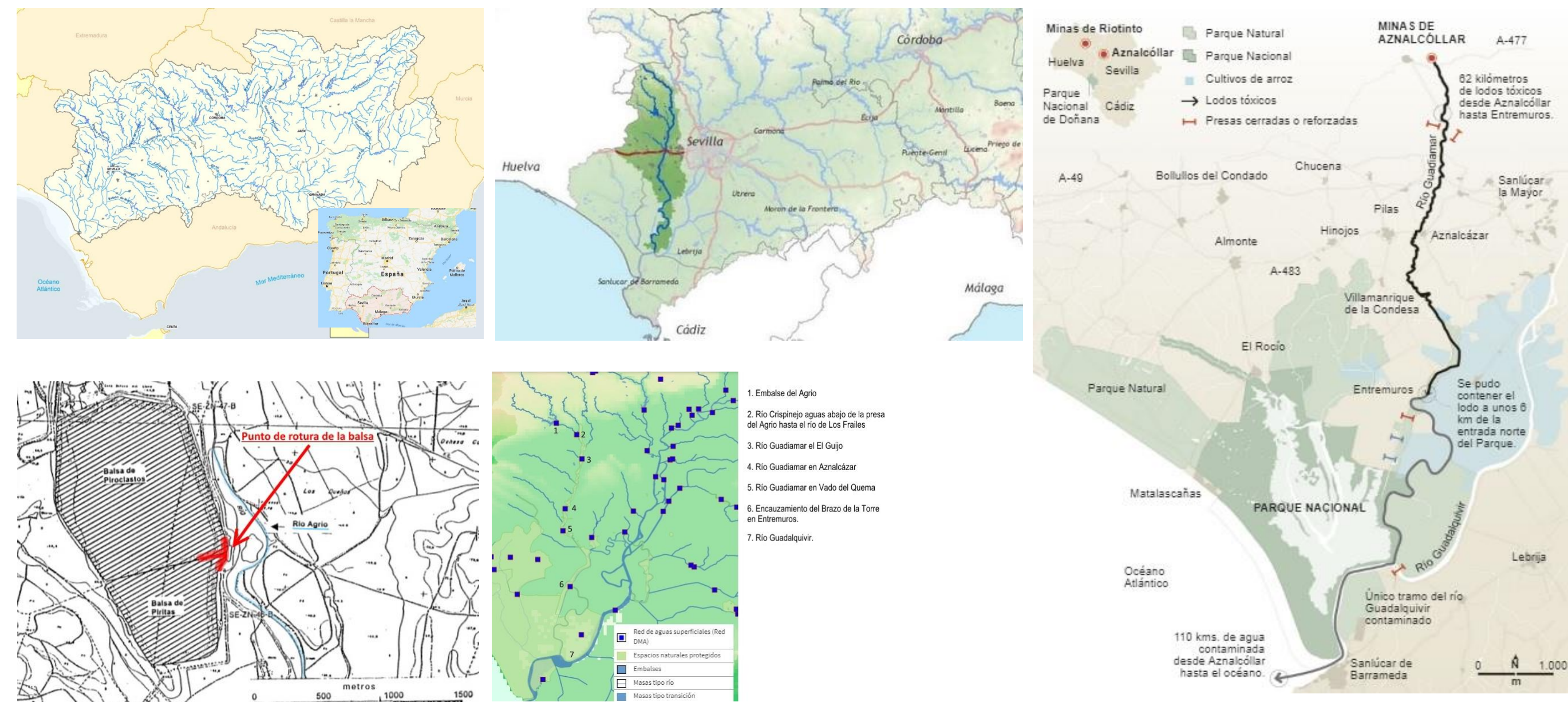
Autor: Itziar Arellano Puente

Tutor: Arcadio Agustín Pascual López

1. Objeto

Analizar la evolución de la concentración de contaminantes en el río Guadiamar

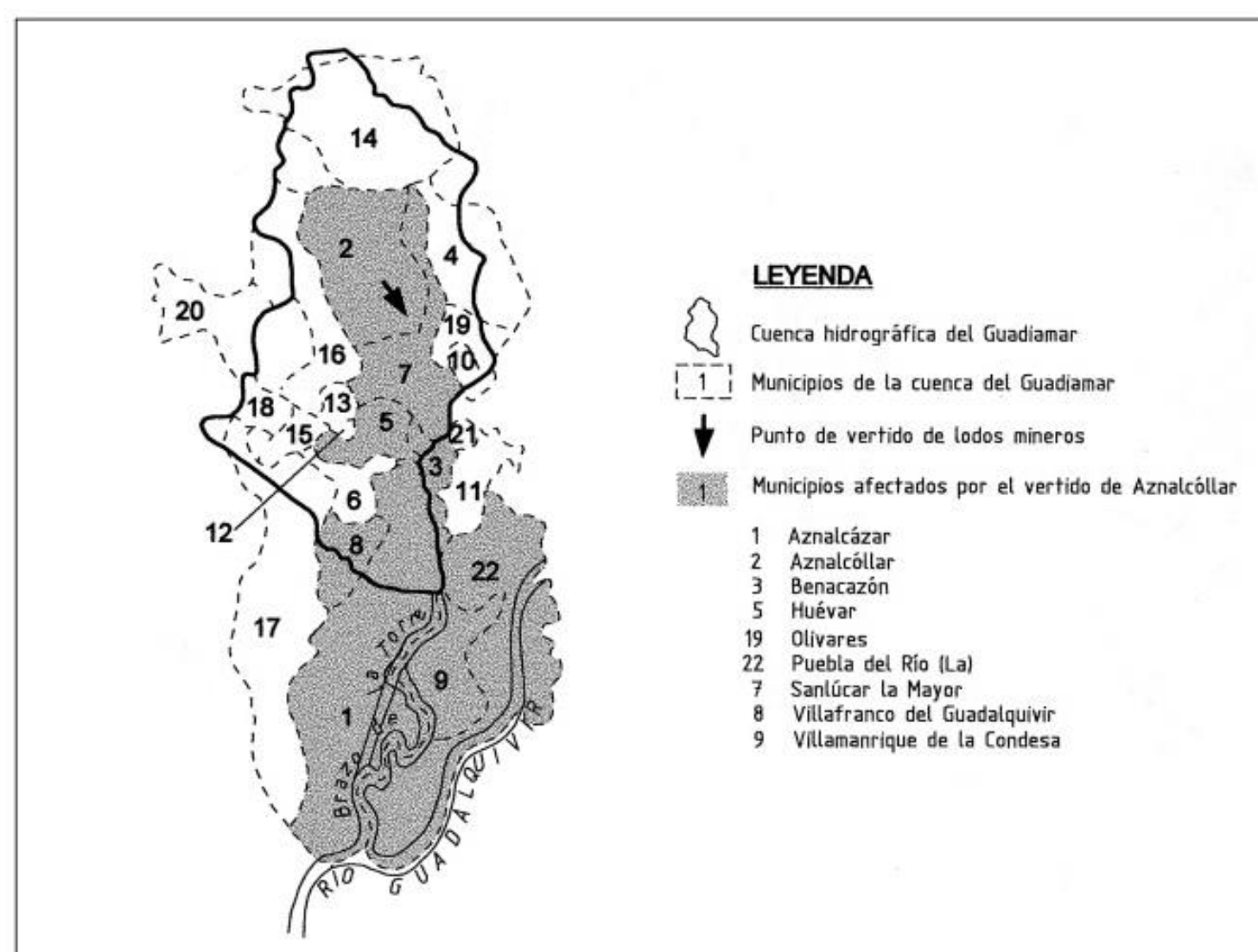
2. Introducción



3. Características del vertido

Aguas	Limites de vertido	Lodos
As 0.27 mg/L	1 mg/L	As 2.784 g/kg
Cd 0.854 mg/L	0.5 mg/L	Cd 0.107 g/kg
Zn 462.8 mg/L	10 mg/L	Zn 38.82 g/kg
Cu 0.021 mg/L	5 mg/L	Cu 9.509 g/kg
CrT 0.03 mg/L	5 mg/L	CrT 0.009 g/kg
Fe 138.5 mg/L	10 mg/L	Fe 234.1 g/kg
Mn 91.7 mg/L	2 mg/L	Mn 0.27 g/kg
Hg <0.008 mg/L	0.1 mg/L	Hg 0.053 g/kg
Ni 1.115 mg/L	5 mg/L	Ni 0.003 g/kg
Pb 3.655 mg/L	1 mg/L	Pb 39.9 g/kg

Aguas	Limites de vertido
pH 5.5	intervalo permisible de 6 a 9
Conductividad eléctrica 4.68 mS/cm	5 mS/cm
Temperatura 17.7 °C	<40 °C
Sólidos en suspensión 26.87 mg/L	1000 mg/L
Toxicidad <50 Equitox/m ³	
Oxígeno disuelto 0.1 mg/L	



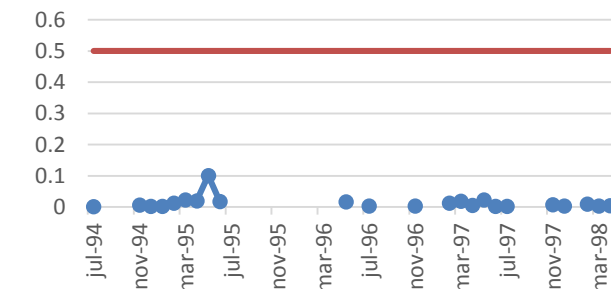
4. Evolución de la calidad de las aguas

Estación de El Guijo

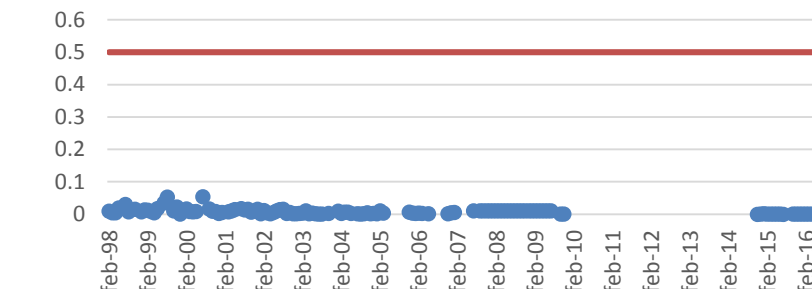
Antes del vertido

Después del vertido

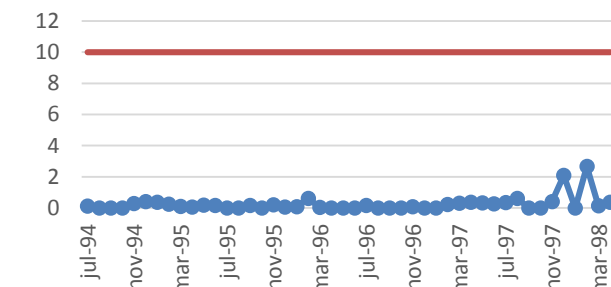
Cadmio



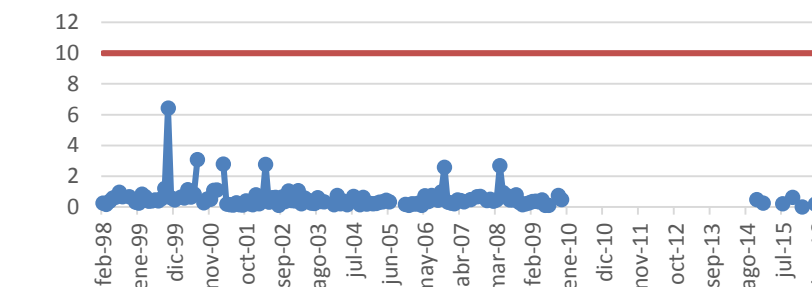
Cadmio



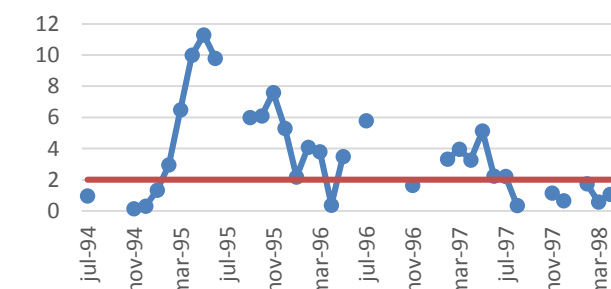
Hierro



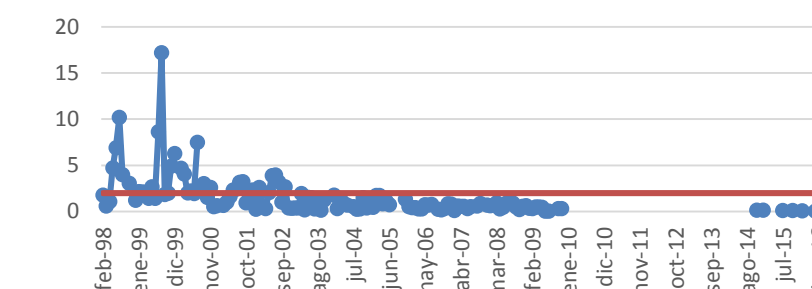
Hierro



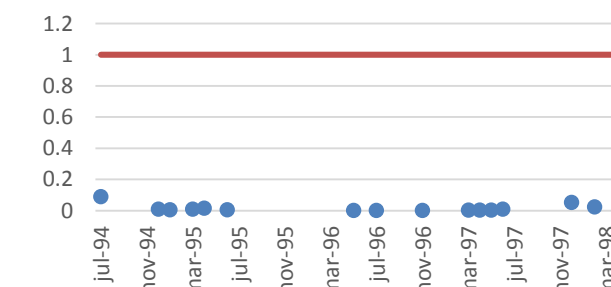
Manganeso



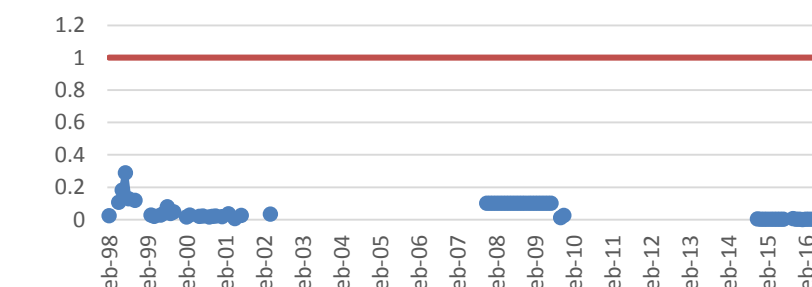
Manganeso



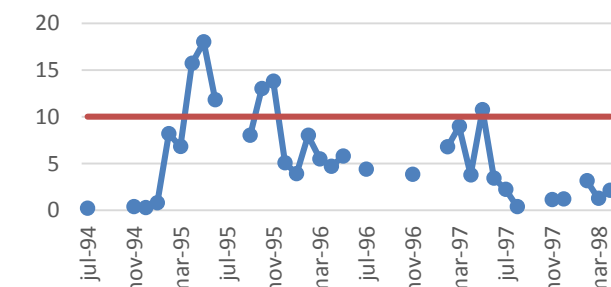
Plomo



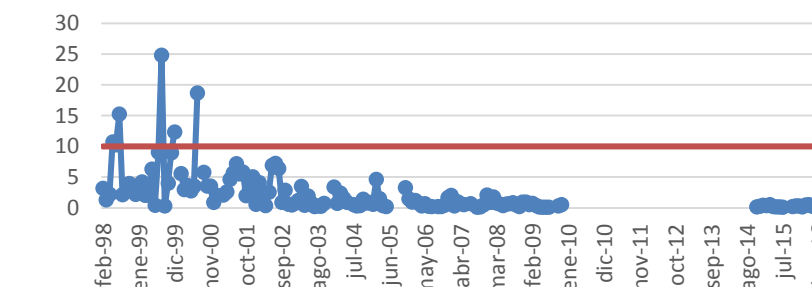
Plomo



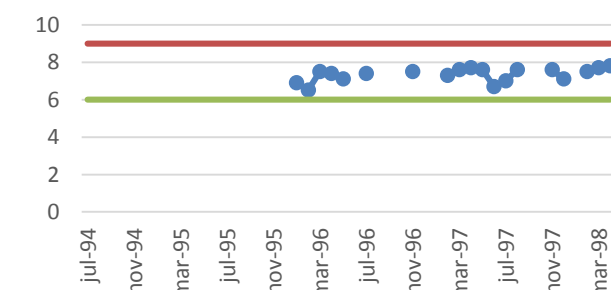
Zinc



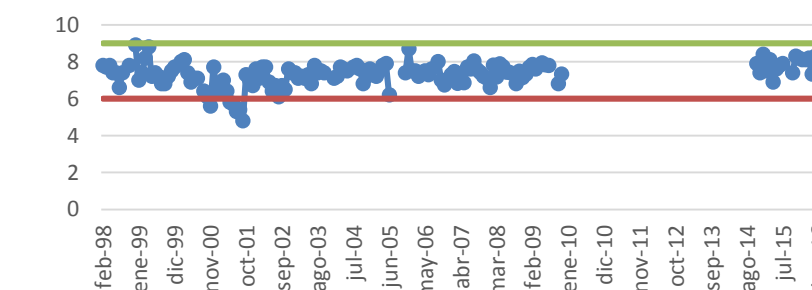
Zinc



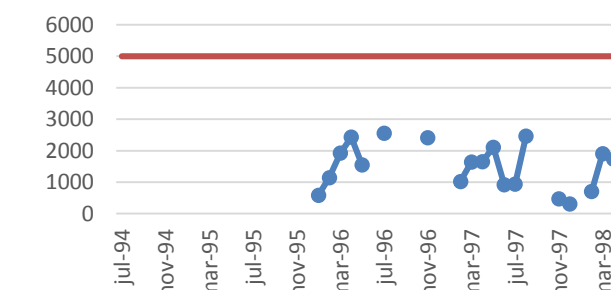
pH



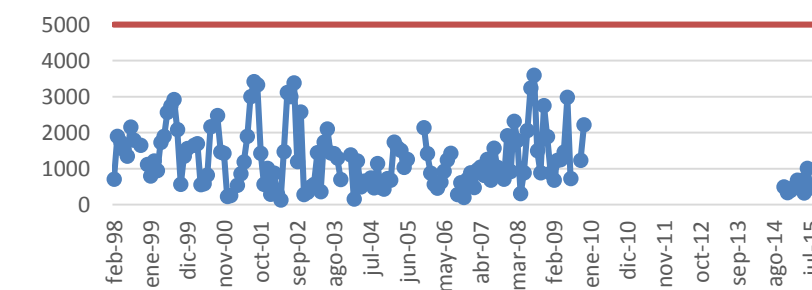
pH



Conductividad

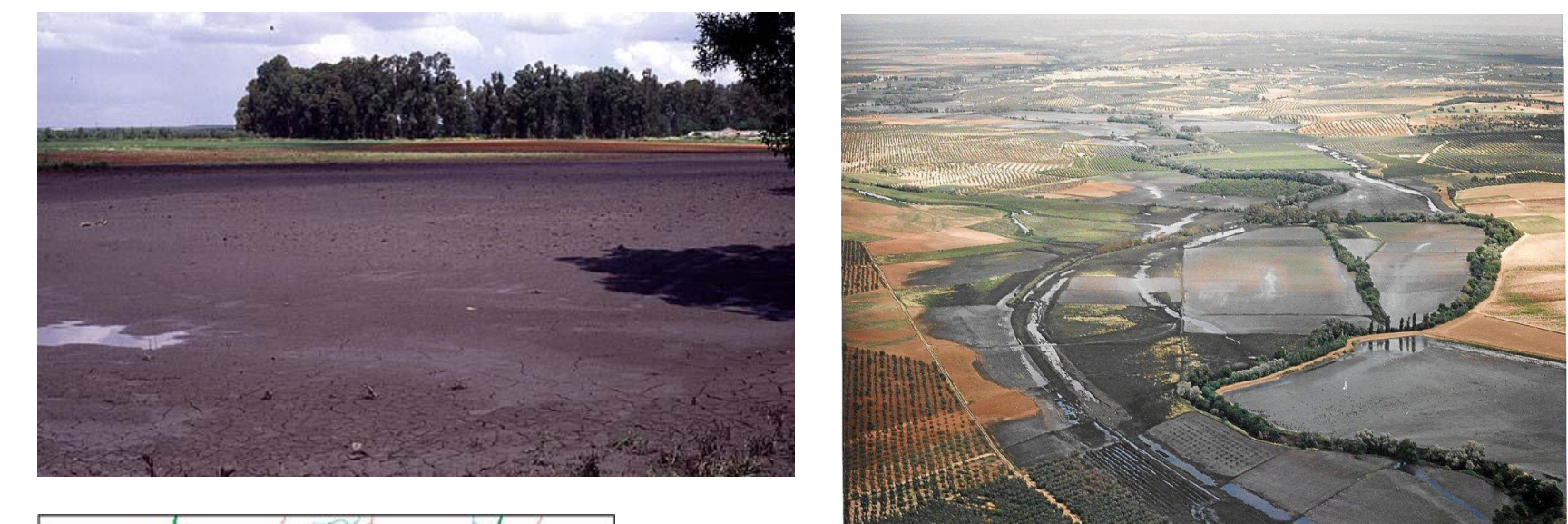


Conductividad



5. Medidas correctoras

- Tratamiento de las aguas en Entremuros
- Retirada de lodos y suelos contaminados
- Evaluación de la afección a las aguas subterráneas
- Vigilancia y seguimiento
- Corredor Verde del Guadiamar



Alternativa: Tratamiento en Entremuros mediante técnicas de biosorción.

6. Conclusiones

- El accidente era evitable
- Las consecuencias fueron catastróficas
- La contaminación se diluyó a lo largo del cauce
- Las medidas tomadas para detener el vertido salvaron el Parque Nacional de Doñana de un desastre sin precedentes