



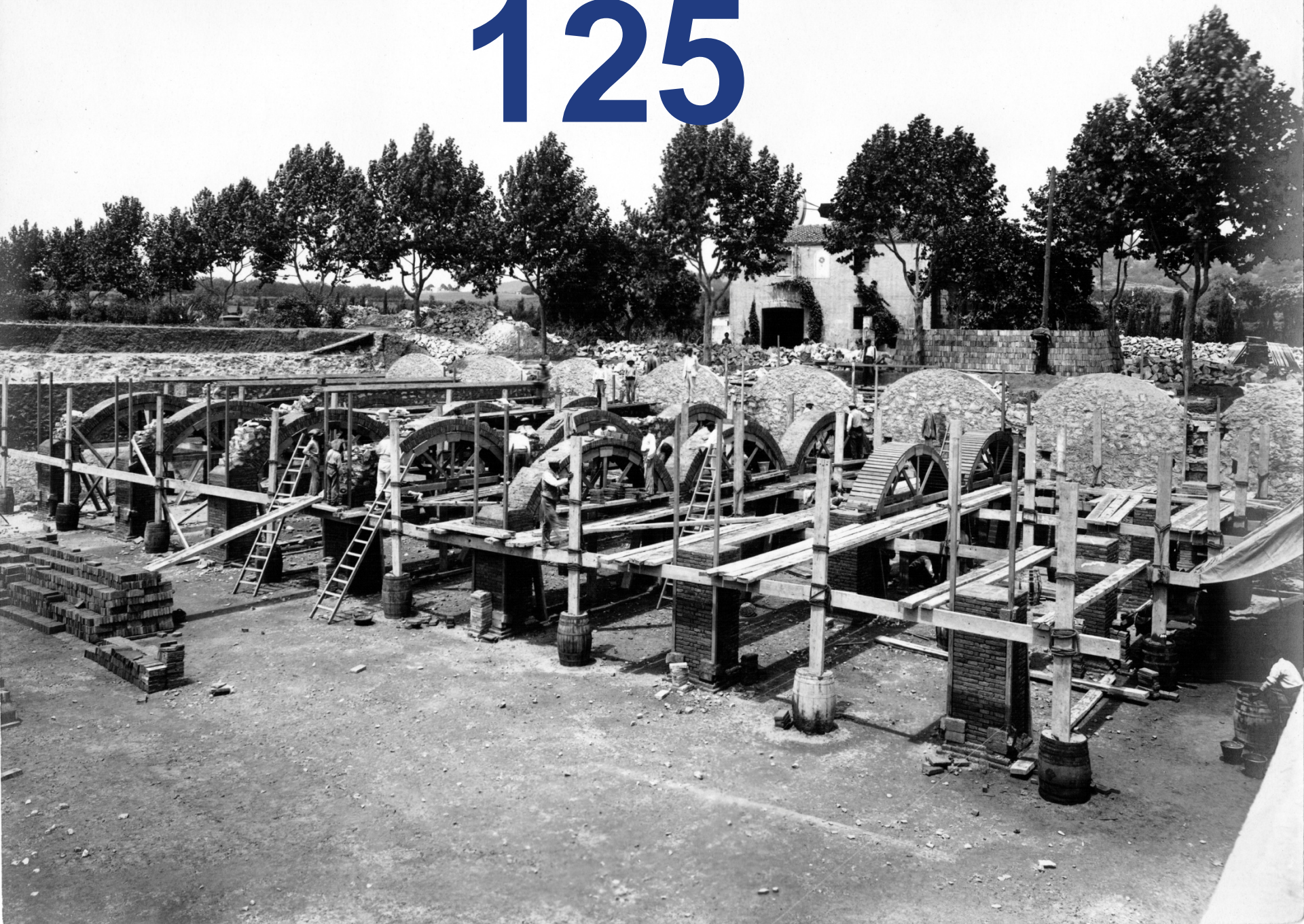
**Efectos del cambio climático en calidad del agua superficial para la producción de agua potable.
Sistema Júcar - Valencia**

Javier Macián



**Nuestro sistema suministra a
1.6 Mill habitantes**

125





Fuentes de agua superficial



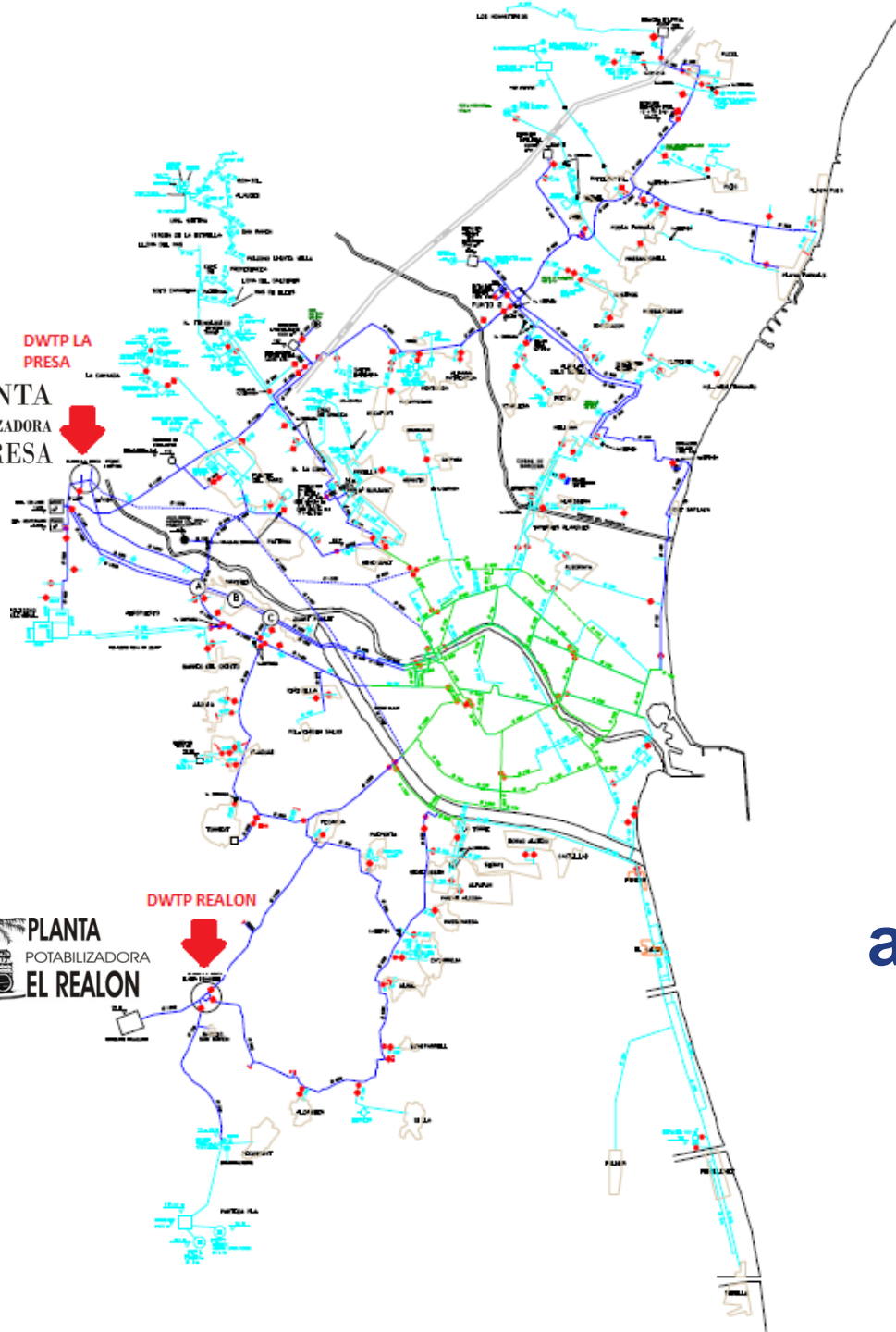
PLANTA
POTABILIZADORA
LA PRESA

DWTP LA
PRESA




PLANTA
POTABILIZADORA
EL REALON

DWTP REALON

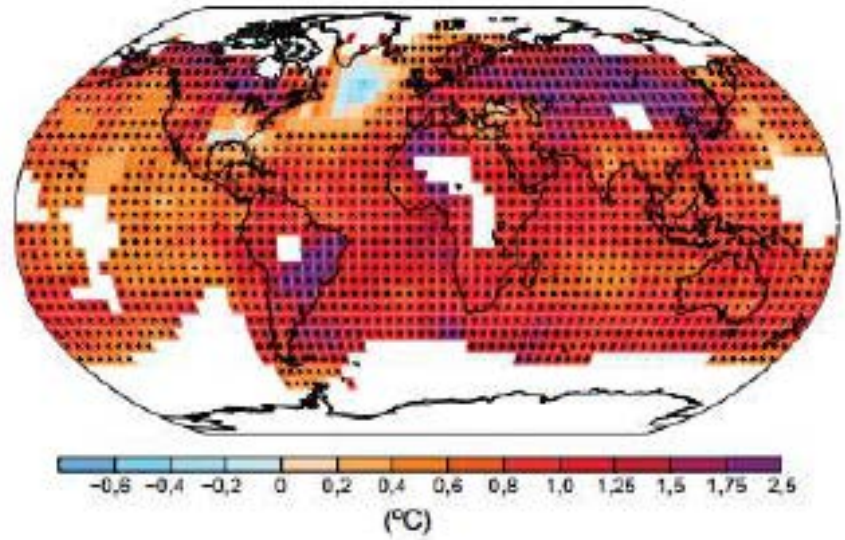
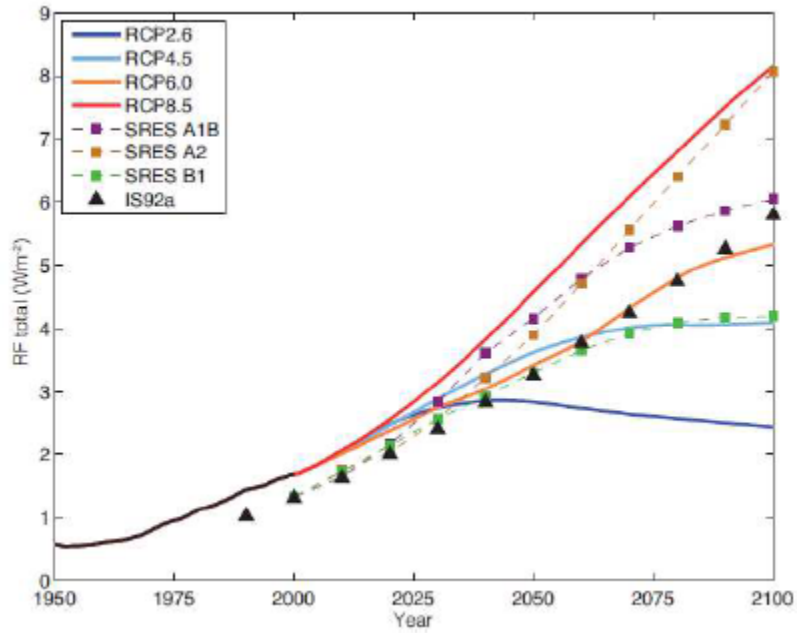


**Principales
aducciones desde
las ETAPs**

A photograph of a river with a large pile of debris and trash in the foreground. The water is murky and brown. The river is surrounded by dense green vegetation, including tall grasses and reeds. A concrete structure is visible on the right side of the river, possibly a dam or a weir. The text is overlaid on a semi-transparent white box in the upper right quadrant of the image.

**Cualquier cambio en la
calidad del agua superficial
en el sistema afectará a las
políticas de tratamiento y
potabilización**

Escenarios IPCC



Impactos en Calidad

F-Q

MicroB

Otros

Ph,
temperatura,
conductividad

Nitratos,
Amonio,
Sulfatos,
cloruros

Pesticidas,
pharma...

BLANDOS:
algas,
bacterias
(coliformes,
escerichia,...
)

RESISTENTE
S:virus,
protozoos
(crypto,
giardia)

Metabolitos
: Geosmine,
2-MIB,...

Derivados N y conductividad

Escenarios IPCC 4.5 y 8.5 +Modelo Mimikou et al. (2000)

	V.P. (RD104/2003)	VALORES MEDIOS (2015)	VALOR MÁXIMO (SIMULACIÓN)
Nitratos (ppm)	50	24	55,8
Amonio (ppm)	0,5	0,2	0,3
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	2500	1130	1265

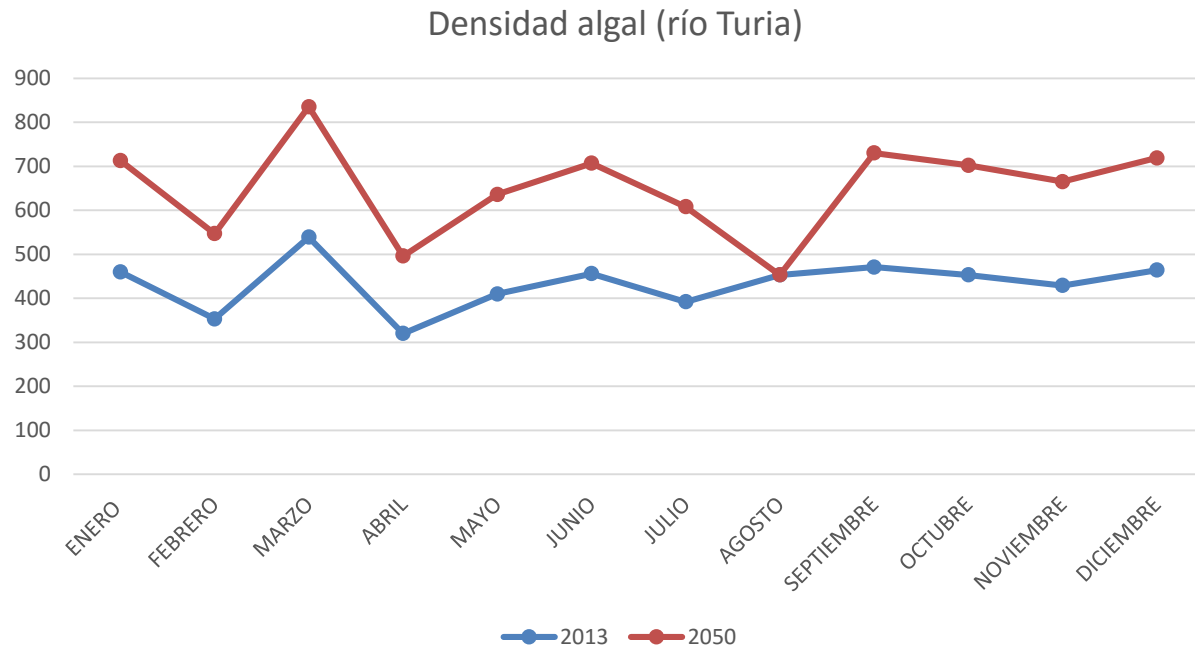
Escenarios IPCC.

Temperaturas aguas superficial río Turia

	ΔT_{max} proyectada	ΔT_{min} proyectada	T_a media proyectada	T_w simulada
2046-2065 RCP4.5	2,0	3,0	21,2	14,9
2046-2065 RCP8.5	3,0	3,0	21,7	15,2
			ΔT_w	1,5
				1,8

Escenarios 2013 y 2050

Densidad algal

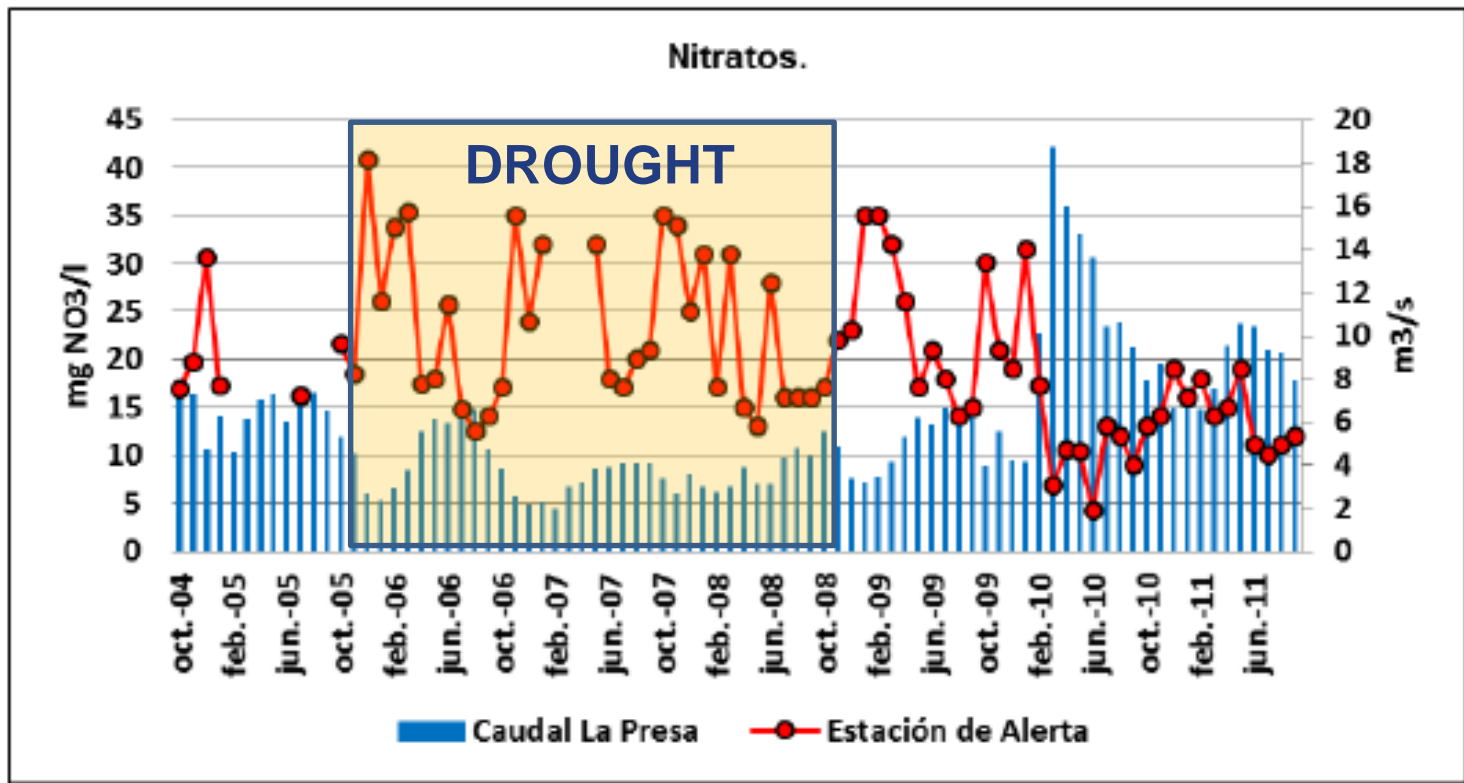





Efectos detectados:

- 1) Incremento de nivel de sales (nitratos)**

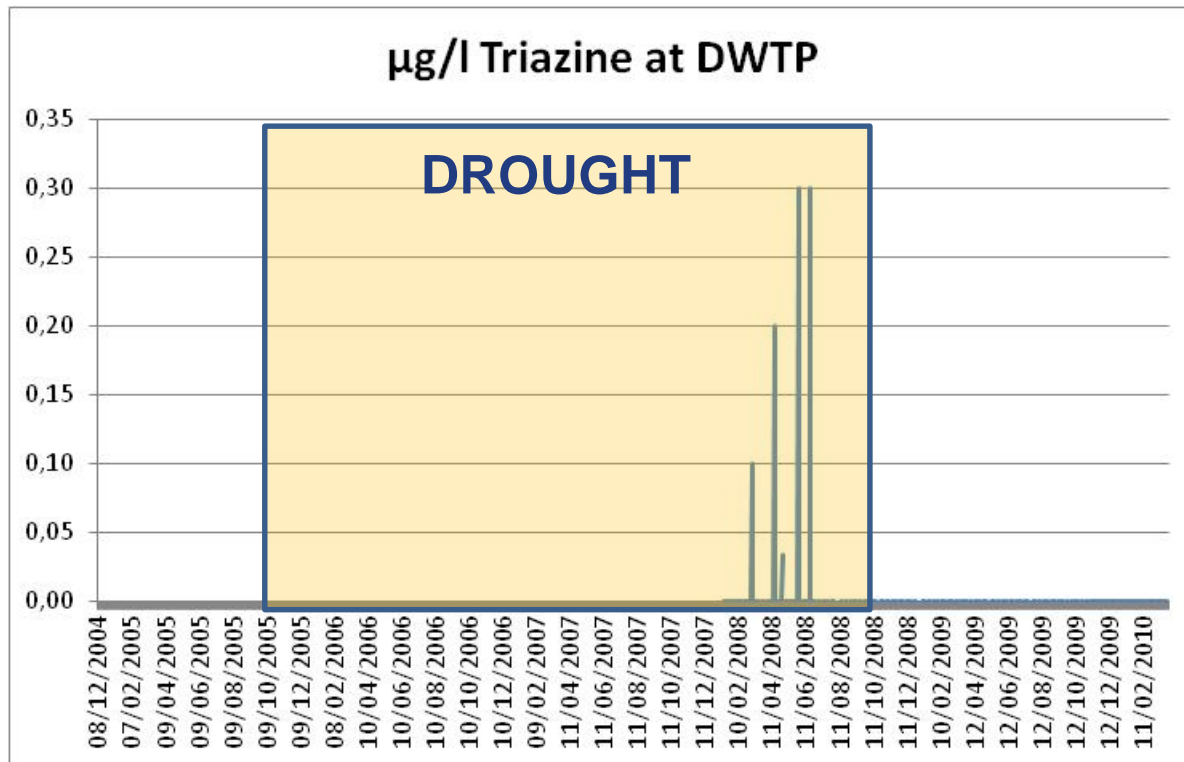
Nitratos en agua bruta



An aerial photograph of a vast vineyard with rows of grapevines stretching across a hillside. In the center, a person wearing a white shirt and a hat is visible, actively spraying a mist of pesticides onto the vines. The overall scene is lush green, with the rows of vines creating a strong geometric pattern.

**Efectos detectados:
2) Incremento del nivel de
pesticidas**

Picos de pesticidas en agua potable



Efectos detectados:
3) Otros impactos en la calidad del agua bruta,....incremento de niveles

**Crecimiento
algal**



Consecuencia

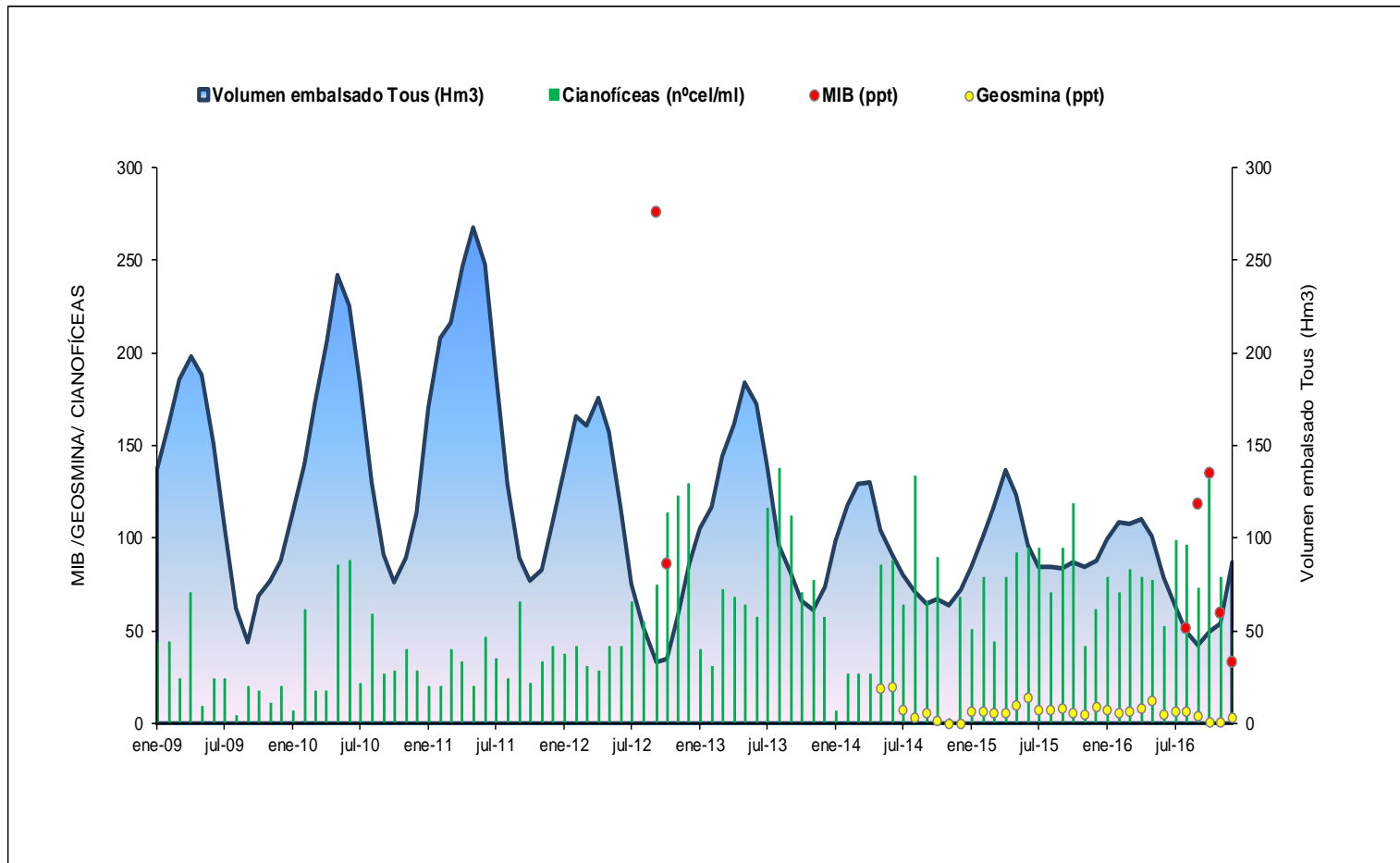
virus

Protozoos



Otros impactos,...geosmina, 2-MIB

Volumen en la Presa de Tous vs concentraciones de gesomina y 2-MIB a la entrada de la ETAP



✓ Incrementos de concentración de microorganismos, en eventos de sequía, por ejemplo, convencionales (colis) pueden incrementar su concentración x 5

✓ Aparición de otras especies dominantes que pueden ser más agresivas para el tratamiento de potabilización

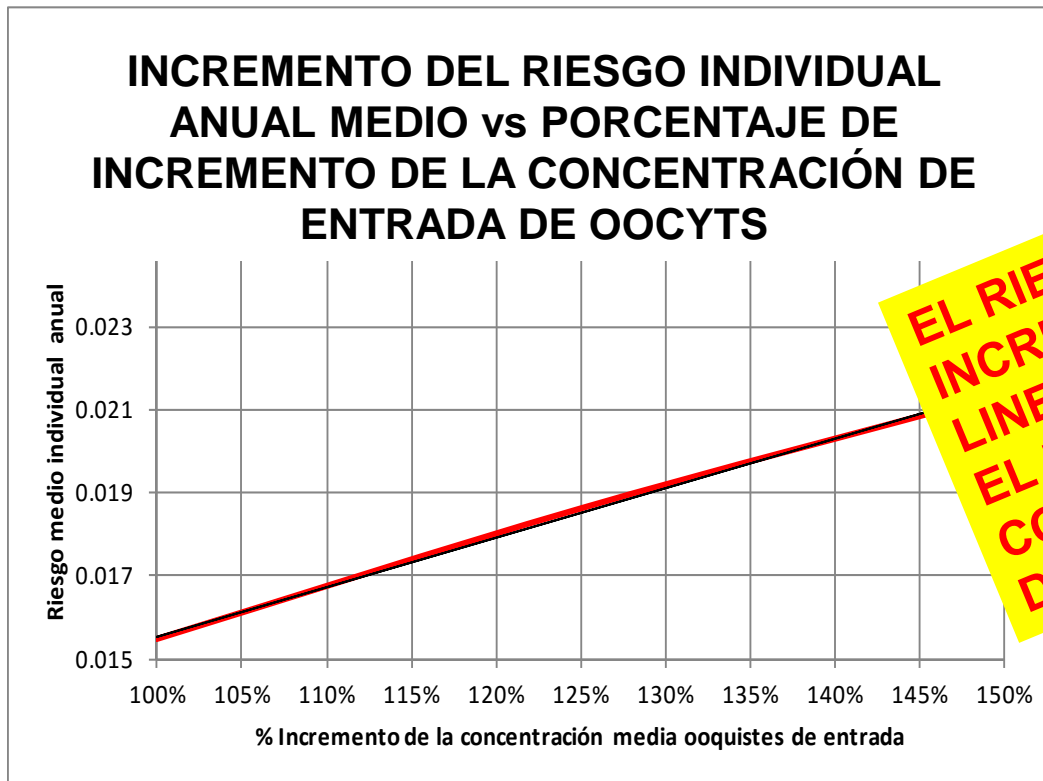
✓ CAMBIARÁ DEL PERFIL DE RIESGO A LA POBLACIÓN SERVIDA?

10 μm



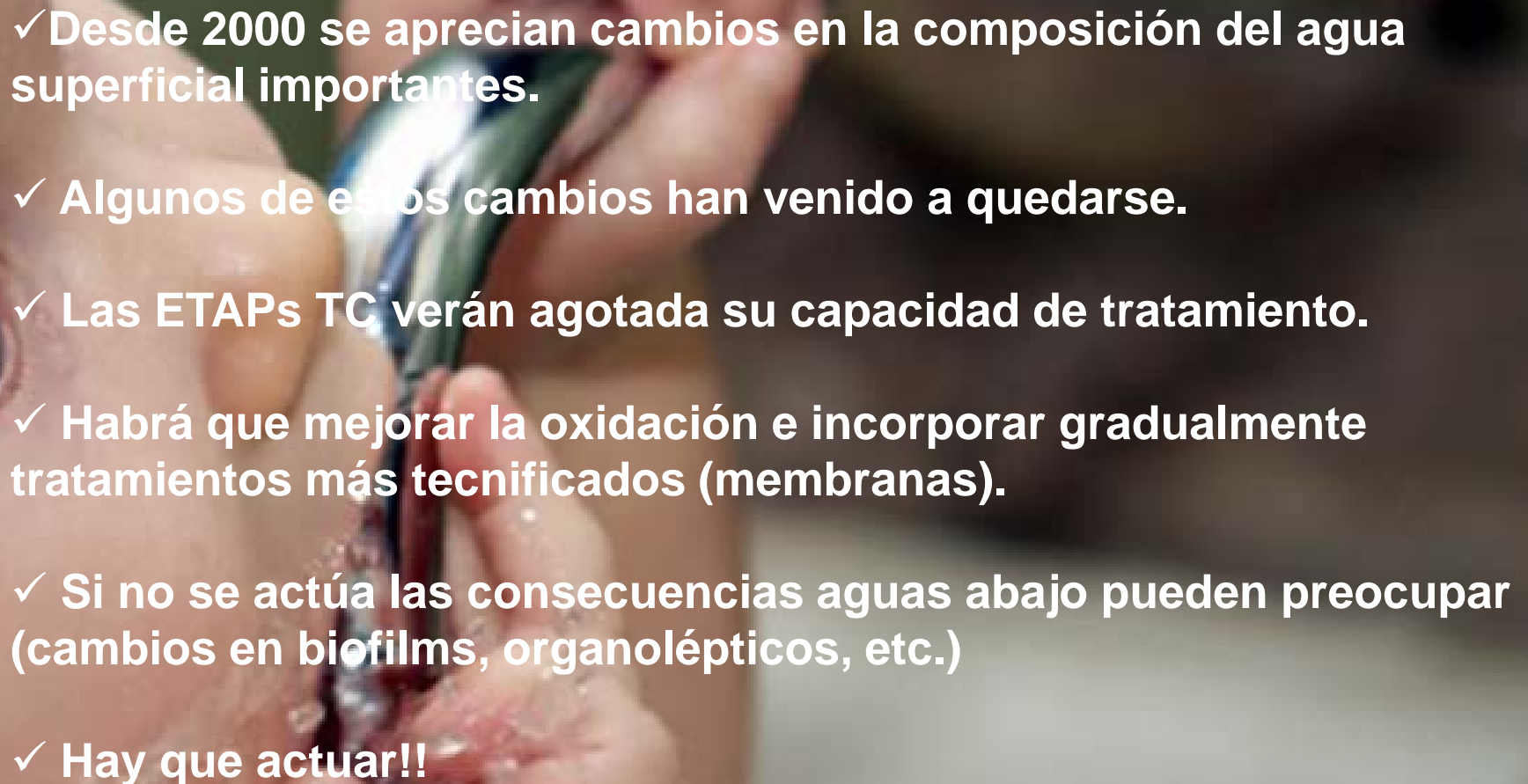
Por ejemplo,...CON EL CRYPTOSPORIDIUM

¿QUÉ OCURRIRÍA SI LAS CONCENTRACIONES EN AGUA BRUTA DE OOQUISTES SE INCREMENTAN?



EL RIESGO MEDIO SE INCREMENTA LINEALMENTE CON EL INCREMENTO DE CONCENTRACIONES DE PROTOZOOS

$$R = 0.119 \times c + 0.0037$$

- 
- ✓ Desde 2000 se aprecian cambios en la composición del agua superficial importantes.
 - ✓ Algunos de estos cambios han venido a quedarse.
 - ✓ Las ETAPs TC verán agotada su capacidad de tratamiento.
 - ✓ Habrá que mejorar la oxidación e incorporar gradualmente tratamientos más tecnificados (membranas).
 - ✓ Si no se actúa las consecuencias aguas abajo pueden preocupar (cambios en biofilms, organolépticos, etc.)
 - ✓ Hay que actuar!!

Muchas gracias