



# CLIMATE DETECTIVES 2022-2023

G.I.P.I

Secondary School Carlos Castilla Del Pino



## RESEARCH QUESTION

¿Cuáles son las causas del problema de eutrofización presente en el embalse de Guadarranque, del que se abastece de agua San Roque? ¿Cómo nos afecta este problema a nosotros?

## SUMMARY OF PROJECT

Cada vez que abrimos el grifo de casa o del instituto disponemos de un bien precioso y escaso: el AGUA. De los embalses que abastecen a nuestro pueblo, el de Guadarranque es el de mayor tamaño, mayor calado y situación más septentrional, y el que soporta más presión ambiental debido, fundamentalmente, a los núcleos urbanos, cultivos, explotaciones ganaderas y, como no, la omnipresente Industria de nuestra comarca. Somos conscientes de lo insignificante que es nuestra presencia como personas en el ciclo del agua, pero las consecuencias que está teniendo nuestra forma de vida en la calidad de la misma es enorme.

En nuestra investigación hemos puesto el foco en la eutrofización del embalse de Guadarranque, vemos necesario actuar debido a que somos conscientes de las repercusiones que este problema tiene sobre nosotros, como ciudadanos y como miembros de la sociedad. Por un lado, la calidad de vida y la salud de la población, no menos importantes son las repercusiones en la economía local y, sobre todo: el sufrimiento y la desfiguración de nuestros ecosistemas locales, que forman parte de la riqueza de nuestra tierra y configuran parte de nuestra propia e irrepertible identidad en este mundo globalizado.

Además de los estudios locales sobre usos e intensidad de los mismo en el territorio, y teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo, material y recursos que estaban a nuestra disposición, nos pusimos manos a la obra en el diseño, realización y discusión de los resultados de experimentos químicos para determinar la concentración de oxígeno disuelto en la masa de agua y contenido de nitratos y nitritos en la misma, que son dos de los parámetros fundamentales para determinar el grado de eutrofización de una masa de agua dulce.



Figure 1: Embalse de Guadarranque. Elaboración propia.

## MAIN RESULTS

Tomamos las muestras de la masa de agua en una posición central de la ribera del embalse, garantizando su estabilidad para conservarla en las mejores condiciones posibles. Organizamos cinco puestos en el laboratorio del instituto para realizar los ensayos de oxígeno disuelto (método "Winkler"), de contenidos de nitritos en la masa de agua y de ph con tiras reactivas; nuestra intención era tener suficientes datos para contrastar los resultados y determinar con la mayor precisión posible nuestros parámetros. Los resultados arrojaron valores de 29,5 mg de OD en 300 ml de masa de agua, alcanzando valores de 6,5 mg de nitritos por litro y se midieron 5 uds de ph en la masa de agua. Los dos primeros datos sugieren un grado de eutrofización de la masa de agua ALTO, mientras que el ph de la muestra (ligeramente ácido) se ubica por debajo de la horquilla permitida para las aguas de consumo humano que está entre los valores 6,5 y 9,5 uds. (denota una posible afección por la sedimentación atmosférica proveniente, fundamentalmente, de la industria pesada).

Se prevén importantes repercusiones en los ámbitos:

**Paisajístico:** El fango se adueña del fondo del embalse por el crecimiento y putrefacción de plantas y otros organismos; perdiendo profundidad paulatinamente y generando un olor nauseabundo.

**Económico:** La exigencia de tratamientos químicos y biológicos para que el agua sea apta para el consumo provoca importantes costes de gestión. Asimismo, la degradación del paisaje afecta al sector turístico (senderismo, pesca deportiva, actividades acuáticas), además de incidir en la posible producción piscícola.

**Sanitario:** Algunos de los brotes de algas producen tóxicos letales para determinados organismos. Los animales afectados pueden actuar como vector afectando a otras especies.

**Biodiversidad:** Las condiciones anóxicas del fondo dan lugar al crecimiento de bacterias que producen toxinas letales para pájaros y mamíferos.



Figure 2: Ensayos químicos en el laboratorio del Instituto.

## ACTIONS TO HELP LESSEN THE PROBLEM

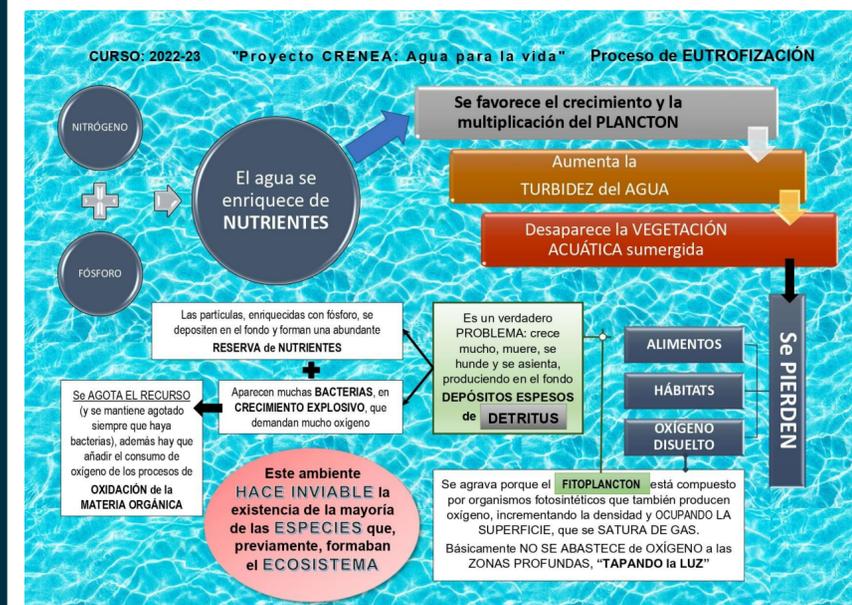


Figure 3: Proceso de eutrofización. Elaboración propia.

La situación requiere adoptar medidas urgentes más allá de las recomendaciones generales (emplear menor cantidad de detergentes, no abonar en exceso los campos, usar los desechos agrícolas y ganaderos como fertilizantes, etc.). Una vez identificado el problema habría que tomar medidas en dos niveles: el primero y fundamental es actuar sobre las causas que originan el problema para intentar controlarlo. El segundo es minimizar el impacto que forma parte de la realidad que nos rodea mediante la adopción de medidas sintomáticas que reduzcan las afecciones. Más concretamente:

Tratar las aguas residuales en EDAR que incluyan tratamientos biológicos y químicos para disminuir el fósforo y el nitrógeno.

Almacenamiento correcto del estiércol para la agricultura priorizando la generación de compostaje. Reducir las emisiones de óxido de nitrógeno y amoníaco.

Limitar la descarga de desechos a los sistemas de agua como método efectivo para reducir la cantidad de nitrógeno y fosfatos que se aportan.

Fortalecer el marco normativo contra la contaminación no puntual, ya que este tipo de contaminación presenta el desafío más serio en el manejo de la entrada de nutrientes en los sistemas de agua.

Pero aparte de todas estas medidas, que dependen de instancias e instituciones en las que no tenemos demasiada influencia, hay algo que podría estar a nuestro alcance y que creemos que ayudaría mucho en esta batalla ambiental, y es ayudar a crear una conciencia pública basada en la educación sobre la eutrofización.

En conclusión, lo que nosotros podemos hacer es concienciar a la gente que nos rodea de este problema, explicarles las causas que lo provocan, de qué forma repercute en nuestras vidas y cómo podemos ayudar a solucionarlo, o al menos intentarlo. Todos y todas, en la medida de nuestras posibilidades, vamos a tener que aportar un granito de arena.