

MEMORIA DE PRÁCTICAS ANÁLISIS AGUAS DEL GAFOS



INTRODUCCIÓN:

El pasado lunes 15 de mayo, por la tarde y en horario de clase los alumnos de 2º A de la ESO realizamos un estudio del agua del río Gafos en su desembocadura, en las cercanías del instituto. Nos acompañó Humberto, profesor de paisaxe, Germán, profesor de física y química y varias personas de la asociación “Vaipolorío”, encargados da promoción del estudio, defensa, limpieza y mantenimiento del río dos Gafos.

Para poder trabajar nos dividieron en grupos y recogimos muestras de agua de tres puntos distintos de su desembocadura.

Yaiza Bernárdez, Sara Bouzón, Lucía Cuíña y Alejandra Platero, 2ºESO A

FUNDAMENTO TEÓRICO:

Hemos hecho un análisis físico-químico de las aguas del río Gafos, y los parámetros que hemos medido y analizado son:

PARÁMETROS FÍSICOS

- **Temperatura:** La temperatura de las aguas residuales y de masas de agua receptora es importante a causa de sus efectos sobre la solubilidad del oxígeno y, en consecuencia, sobre las velocidades en el metabolismo, difusión y reacciones químicas y bioquímicas. El empleo de agua para refrigeración (por ejemplo en las centrales nucleares) conlleva un efecto de calentamiento sobre el medio receptor que se denomina “contaminación térmica”. Su alteración suele deberse a su utilización industrial en procesos de intercambio de calor (refrigeración). Influye en la solubilidad de los gases y las sales.

TEMPERATURA

DIAGNÓSTICO

Entre 9°C y 15°C

Temperatura óptima para la vida y el consumo.

Entre 16°C y 24°C

Temperatura excesiva. Favorece el desarrollo de microorganismos y se intensifican olores y sabores.

Entre 25°C y 34°C

Contaminación térmica. Vertidos de aguas de refrigeración.

Por encima de 35°C

Delito ecológico. No se permiten vertidos con temperaturas superiores a 35°C.

-**Color:** Es el resultado de la presencia de materiales de origen vegetal tales como ácidos húmicos, turba, plancton, y de ciertos metales como hierro, manganeso, cobre y cromo, disueltos o en suspensión. Constituye un aspecto importante en términos de consideraciones estéticas. Los efectos del color en la vida acuática se centran principalmente en aquellos derivados de la disminución de la transparencia, es decir que, además de entorpecer la visión de los peces, provoca un efecto barrera a la luz solar, traducido en la reducción de los procesos fotosintéticos en el fitoplancton así como una restricción de la zona de crecimiento de las plantas acuáticas.

COLORACIÓN

DIAGNÓSTICO

Incolora

Aguas limpias

Pardo-rojiza

Presencia de materia orgánica, hojas, turba, suelos arcillosos. Puede ser debido a lluvias torrenciales recientes.

Verde claro

Zonas calcáreas.

Verde muy oscuro

Elevada cantidad de algas y fitoplancton. Puede significar eutrofización: exceso de fosfatos en el agua y por tanto contaminación (normalmente por vertidos domésticos o agrícolas).

Gris-negruczo

Presencia de aguas residuales domésticas.

-Olor: Es debido a cloro, fenoles, ácido sulfhídrico, etc. La percepción del olor no constituye una medida, sino una apreciación, y ésta tiene, por lo tanto, un carácter subjetivo. El olor raramente es indicativo de la presencia de sustancias peligrosas en el agua, pero sí puede indicar la existencia de una elevada actividad biológica.

OLOR DEL AGUA

DIAGNÓSTICO

Sin olor

Aguas limpias

Fecal, heces

Vertidos de aguas residuales urbanas

Huevos podridos

Presencia de sulfuros en el agua

Gasolinas/petróleo

Vertidos de hidrocarburos o gasolineras, talleres mecánicos o personas individuales que van al río al cambiar el aceite

Clorado

El agua tratada para el consumo lleva cloro

Medicinal

Yodoformo, fenol...

Elementos flotantes: Cuerpos sobre el agua que no pertenecen al río. Si hay gran cantidad de cuerpos antrópicos el agua estará en peor estado.

Sólidos en suspensión(TDS): Sustancias que están suspendidas en el seno del agua y no decantan de forma natural.

PARÁMETROS QUÍMICOS

-pH: Medida de acidez o alcalinidad de una disolución. Indica la concentración de iones de hidrógeno presente en determinadas disoluciones.

VALORES DE pH

DIAGNÓSTICO

Menos de 5. pH muy ácido

Los ácidos proceden principalmente de la disolución en el aire de los gases de las chimeneas y los coches. Estos gases se mezclan con el agua de la atmósfera y producen ácidos que caen con la lluvia. También puede deberse a vertidos industriales. No es posible la vida acuática.

6 y 7. pH ligeramente ácido

Se puede producir algo de acidez si el río pasa por terrenos arenosos (arenas de granito o gneises). En estos valores las aguas son puras y aptas para la vida y el consumo.

Entre 7,5-8,5. pH ligeramente básico

Puede deberse a que río pasa por terrenos calizos. Aguas aptas para la vida y el consumo.

Mas de 9. pH básico o alcalino

Puede deberse a contaminación por aguas fecales, o contaminación agrícola o ganadera. No son aptas para el consumo y muy pocos organismos pueden sobrevivir.

Nitritos: Compuestos químicos no orgánicos derivados del nitrógeno. Son aniones que contienen nitrógeno y oxígeno.

NITRITOS

DIAGNÓSTICO

=

Nada o muy poca contaminación.
Recomendable para aguas de consumo doméstico.

±

Presencia de nitritos. Valores límite para la salud. La tolerancia animal esta en 0,1mg/l

++

Aguas contaminadas. Muy tóxicas. Indican por aguas fecales. Pueden causar un problema sanitario grave.

Nitratos: El nitrato es un compuesto inorgánico compuesto por un átomo de nitrógeno y tres átomos de oxígeno.

NITRATOS

DIAGNÓSTICO

Inferiores a 25 mg/l (ppm)

Nada o muy poca contaminación.
Recomendable para aguas de consumo doméstico.

Entre 25 y 50 mg/ (ppm)

Valores límite para la salud

Más de 50 mg/l (ppm)

Aguas contaminadas. Indica la descomposición de materia orgánica procedente de vertidos de distinto origen, principalmente agrícolas(fertilizantes) o también vertidos humanos o industriales.

Amoniaco: Sustancia química producida tanto por los seres humanos como la naturaleza. Consiste de una parte de nitrógeno(N) y tres partes de hidrógeno (H3). La cantidad de amoniaco producida cada año por seres humanos es casi la misma producida anualmente por la naturaleza. Sin embargo, cuando se encuentra amoniaco en niveles que pueden causar preocupación, éstos probablemente se deben a su producción directa o indirecta por seres humanos.

MATERIALES:

- Guantes de vinilo
- Vaso de plástico
- Pipeta
- Tubo de ensayo
- Reactivos
- Tabla de colores de pH, nitritos, nitratos y amoníaco
- pHmetro

PROCEDIMIENTO:

En los tres puntos de recogida de agua realizamos el mismo procedimiento:

- 1.-Recogimos una muestra de agua con un vaso de plástico limpio.
 - 2.-Con una pipeta pasamos un poco de agua a un tubo de ensayo.
 - 3.-Con la pipeta añadimos unas gotas de reactivos y la agitamos.
 - 4.-El agua cambió de color, a un amarillo, y lo comparamos con una tabla de colores que nos indicaba el pH, nitritos y amoníaco.
- Además, anotamos el color, olor, los elementos flotantes y el TDS (total de sólidos disueltos en el agua).

Sustancia	pH
Desechos ácidos mineros	-3.6-1.0
Ácido de batería	-0.5
Ácido gástrico	1.5-2.0
Refrescos de cola	2.5
Vinegar	2.4-3.4
Zumo de naranja o manzana	3.4
Cerveza	4.5
Lluvia ácida	<5.0
Café	5.0
Té	5.5
Piel sana	5.5
Lluvia normal	5.6
Leche	6.5
Agua potable	6.5-8
Agua destilada	7.0
Saliva humana sana	7.4
Sangre	7.4
Agua de mar	7.4-8.2
Jabón para las manos	9-10
Lejía	12.5
Lejía para limpieza doméstica	13.5

RESULTADOS:

-Temperatura: En el primer punto hay una temperatura de 17,7°C, en el segundo punto de 18°C y en la desembocadura de 17,2°C. Estas temperaturas serían excesivas y favorecerían el desarrollo de microorganismos, intensificando olores y sabores, aunque al medir la temperatura hemos tenido el vaso de agua al sol y demasiado tiempo en la mano, por lo que los valores no son del todo precisos.

-Color: El agua es incolora en los tres puntos, lo que indica que el agua está limpia.

-Olor: El agua no huele a nada en ninguno de los tres puntos, lo que indica aguas limpias.

-Elementos flotantes: Hay presencia de elementos flotantes en todo el tramo recorrido. Algunos de los elementos que hemos visto pueden dañar al río, como por ejemplo, un extintor o una lata de Coca-Cola.

-Sólidos en suspensión(TDS): En los dos primeros puntos hay 46 ppm de sólidos en suspensión, y en la desembocadura hay 66 ppm.

-pH: En el primer punto hay pH 6,9, que es un pH muy ligeramente ácido. Se puede producir algo de acidez si el río pasa por terrenos arenosos (arenas de granito o gneises). En estos valores las aguas son puras y podrían ser aptas para la vida y el consumo. En el segundo y tercer punto hay un pH 7,3, que es un pH ligeramente básico. Puede deberse a que el río pasa por terrenos calizos. Las aguas podrían ser aptas para la vida y el consumo.

-Nitritos: En ninguno de los puntos hay presencia de nitritos, por lo que hay nada o poca contaminación. Podrían ser aguas aptas para el consumo doméstico.

-Nitratos: En ninguno de los puntos hay presencia de nitratos, por lo que no habría contaminación y podrían ser aguas aptas para el consumo doméstico.

-Amoníaco: En ninguno de los puntos hay amoníaco.

CONCLUSIONES:

Según los resultados obtenidos, el río Gafos está muy limpio y no está nada contaminado, y sus aguas incluso podrían servir para el consumo humano, aunque creemos que los resultados no son los que se obtendrían un día cualquiera, ya que la semana anterior a la recogida de muestras ha estado lloviendo, y esta lluvia ha podido limpiar el agua.

Los resultados tampoco son precisos porque deberíamos repetir este proceso muchas veces para conseguirlo, además de la medida de la temperatura se ha estropeado un poco debido al calor.

A pesar de todo, si los resultados fuesen precisos, el río estaría en perfectas condiciones, tanto para la vida como para el consumo.