

El trabajo surgió a raíz de una propuesta presentada por nuestro coordinador Juan Carlos Lizarazu, lo realizan dos alumnas de 1º de Bachillerato de La Anunciata Ikastetxea, y estudia el tema de la contaminación atmosférica tanto desde el punto teórico de las causas, los contaminantes, sus efectos y consecuencias como desde el más práctico apoyado en las prácticas realizadas con medios de cultivo para microorganismos del aire analizando las conclusiones y las posibles soluciones.

El tema se eligió porque a pesar de que habitualmente no nos paramos a pensar en que es lo que flota en el aire que respiramos además del oxígeno, esto es algo que repercute tanto en nosotros como en el medio y en los seres vivos que nos rodean. Por otro lado es un tema a nivel mundial importante sobre el que los mass media nos intentan concienciar para que nos demos cuenta de las consecuencias que tienen nuestras acciones consumistas en la atmósfera de donde vivimos y respiramos.

Para analizar los microorganismos del aire lo primero que se hizo fue introducirnos en el tema mediante diferentes focos de información como páginas web artículos y libros. Una vez conocida la parte teórica de la composición del aire y los problemas que provoca la contaminación a nuestro alrededor se planteó la manera de analizar el aire de nuestro entorno en busca de resultados más específicos en lo que a lugar y tiempo respecta.

Para ello se colocaron tres diferentes tipos de medios de cultivo en Placas Petri en diferentes puntos de Pasai Antxo (Ver Anexo A) procurando muestrear zonas cercanas al Puerto de Pasaia y la N-1 para poder comparar la calidad de este aire con el de otros puntos del interior del pueblo donde se presupone que los resultados serían diferentes y así comprobar los efectos del tráfico y la actividad portuaria en la atmósfera.



**FOTO 1.** Colocación de una de las placas en el Punto 2.

El mecanismo de trabajo fue el siguiente: escogidos los puntos concretos se colocaron durante seis días en cada punto una placa durante 24 horas para recoger las partículas en suspensión del aire. Más tarde dejando dos semanas sin realizar la experimentación, con el fin de buscar datos de días aleatorios pero siempre

de todos los días de la semana, se procedió a colocar esta vez los medios de cultivo tanto las de Agar Soja Triptona como las de Agar Czapek-Dox (Ver Anexo B) para analizar las bacterias y hongos del aire, estas fueron cambiadas con una frecuencia de 24h y tras recogerlas se llevaron al centro escolar donde se incubaron durante 24h a 37° para pasar a su posterior recuento.



**FOTO 2.** *Recuento de partículas.*

Una vez acabado el proceso de recopilación de datos se pasó a contar y analizar los resultados obtenidos para poder llegar a sacar conclusiones de estos y así comprobar con nuestros propios ojos nuestra influencia en la contaminación atmosférica y la de ésta en nosotros.

Por tanto todos los días a una hora fija llevamos a cabo la recogida de todas las placas y medios de cultivo de los puntos para su posterior traslado al centro, donde después de pasar el debido tiempo en la incubadora se pasó al recuento de unidades formadoras de colonias y de la concentración de partículas en suspensión.

Todos estos datos son recopilados mediante tablas y gráficos que sirvieron de ayuda para el posterior análisis y comentario de los mismos, que nos llevó por último, y teniendo en cuenta ciertos parámetros, a sacar las conclusiones generales sobre la información recopilada del tema tratado y también conclusiones particulares a raíz de lo descubierto en el proceso experimental.

A partir de las conclusiones se procederá al planteamiento de las posibles soluciones al problema de la contaminación atmosférica tanto a nivel general como a nivel de la zona de Pasaialdeia centrándonos en la experiencia práctica.

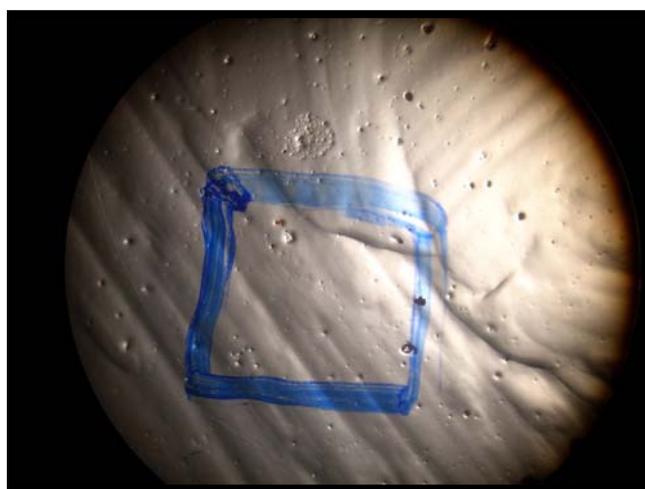
Una vez terminado todo esto se procederá a la elaboración de varios posters representativos de todo el trabajo, metodología, datos, gráficos, comentarios, fotos, conclusiones...y de un par de power-points útiles para la presentación y explicación final del proyecto.

Por último haremos también una comprobación y corrección de errores de todo el borrador para su posterior divulgación como informe final tanto en soporte digital como escrito impreso.

### **Características de las placas.**

En este proyecto se utilizarán tres diferentes placas Petri de un tamaño de 26,7cm<sup>2</sup> cada una.

Con la primera se analizarán las partículas en suspensión del aire de cada uno de los seis puntos. Para ello se prepararán poniendo en su base una capa de vaselina donde se pegarán durante las 24 horas todo tipo de partículas que arrastraba el aire de la zona afectado por el tráfico, descargas del puerto etc.



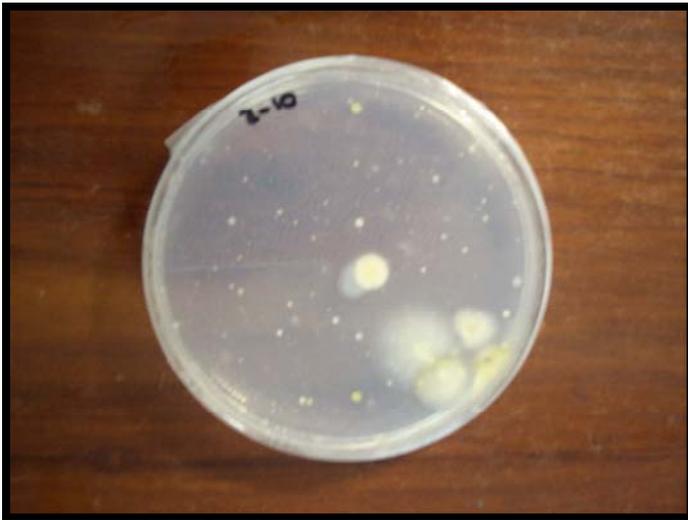
**FOTO 3.** Vista de las partículas a través por la lupa.



**FOTO 4.** Medio de cultivo TSA.

La segunda, para un análisis más específico del aire se incluyó en la investigación una placa de medio cultivo, Agar Soja Triptona (TSA). Por su contenido de peptona de caseína (15g/L), peptona de soja (5g/L), cloruro sódico (5g/L) y agar-agar (15g/L), resulta una aportación nutritiva ideal para el desarrollo de un gran número de bacterias aerobias mesofitas como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* y *Aspergillus niger*.

Y por último se añadió al proyecto una tercera placa, Czapeck Dox, de medio de cultivo para analizar hongos, mohos y otros microorganismos capaces de desarrollarse con sodio nitrado como única fuente de nitrógeno como son *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* y *Staphylococcus aureus*. El medio está compuesto de sacarosa (30g/L), nitrato de sodio (3g/L), sulfato



de magnesio (0'5g/L), cloruro de potasio (0'5g/L), difosfato de potasio (1g/L), sulfato de hierro (III) (0'001g/L), y agar-agar (13g/L).

**FOTO 5.** *Medio de cultivo Czpaeck Dox.*