



AmlAire



Píldora 5:

Cómo organizar un proyecto de Ciencia Ciudadana



Ciencia ciudadana y deporte en el aula para monitorizar la calidad del aire y sensibilizar sobre su impacto ambiental.

¡Bienvenidos a AmIAire!

Vamos a analizar juntos la calidad del aire de vuestro entorno de un modo fácil, divertido y riguroso, y con vuestros resultados entraréis a formar parte de una comunidad de científicos ciudadanos con los que mapear la calidad del aire de todo el país.

Esta píldora formativa es parte de un conjunto de materiales que os ayudarán a realizar el experimento de AmIAire de la mejor manera, desde su planificación y puesta en marcha hasta su análisis y disseminación de resultados.

Si lo necesitáis, buscad el resto de píldoras de AmIAire en su web <https://amiaire.org/>

Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona

Esta Unidad Didáctica se comparte a través de los sitios web:

<https://amiaire.org/>

Revisada en Diciembre 2024
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



La Ciencia Ciudadana es una forma de investigación en la que personas comunes, junto con científicos, trabajan conjuntamente para desarrollar un proyecto. Los ciudadanos pueden participar recogiendo datos, aportando recursos, usando herramientas o compartiendo ideas, lo que les permite adquirir conocimientos y habilidades científicas mientras contribuyen al avance del conocimiento. Así, la ciencia se vuelve algo que todos pueden hacer, ayudando a tomar decisiones importantes basadas en evidencia y democratizando las investigaciones, haciendo que el conocimiento esté al alcance de todos.

Un ejemplo de las etapas que tiene un proyecto de ciencia ciudadana serían las siguientes:

STEP 1: REFLEXIÓN SOBRE EL PROYECTO

Antes de comenzar, es importante tener una visión clara sobre el proyecto y entender el propósito y el valor de aplicar la ciencia ciudadana.

DEFINIR EL PROBLEMA Y EL PLANTEAMIENTO

Definir claramente el reto del problema, y asegurarse de que se ajuste bien al timeframe definido.

¿ES LA CIENCIA CIUDADANA ADECUADA PARA ESTE PROYECTO?

Si es así, se sigue con los siguientes pasos. La respuesta sería afirmativa si tiene sentido usar el método científico y trabajar juntos con diferentes grupos de la comunidad

STEP 2: DEFINIR EL PROYECTO

Si la ciencia ciudadana encaja en el proyecto, es el momento de empezar a definirlo.

DEFINIR LOS OBJETIVOS

DEL PROYECTO

Remarcar qué se quiere conseguir con el proyecto y considerar objetivos como la contribución a la investigación, sensibilización y aspectos sociales

FORMAR EL EQUIPO

Definir los roles del proyecto y formar el equipo de trabajo

IDENTIFICAR TANTO A LOS PARTICIPANTES COMO AL PÚBLICO OBJETIVO

Identificar a los participantes principales (los que están directamente involucrados) y a los secundarios (aquellos que son afectados indirectamente y pueden ayudar a difundir el mensaje).

CONSIDERAR ASPECTOS ÉTICOS Y DE PRIVACIDAD

STEP 3: DESARROLLAR EL PROYECTO

DETERMINAR CÓMO LOS PARTICIPANTES RECOGERÁN LOS DATOS

Muchos de los participantes en la recolección de datos serán gente no especializada, por lo que es importante hacerlo de manera clara y organizada.

DETERMINAR LOS REQUISITOS TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO

Decidir si es necesario comprar materiales como sensores o dispositivos móviles.

ESTABLECER UN PLAN DE COMUNICACIÓN

Elegir los medios de comunicación y decidir aspectos como cada cuánto se enviarán los mensajes y qué tipo de contenido tendrán.

DECIDIR CÓMO SE ANALIZARÁN LOS DATOS

La mayoría de los participantes no tendrá formación en estadística o análisis de datos, por lo que es importante adoptar soluciones que sean inclusivas y fáciles de entender.

DESARROLLAR MATERIALES DE SOPORTE PARA LOS PARTICIPANTES

Dirigido a todos los diferentes tipos de participantes del experimento de Ciencia Ciudadana.

REALIZAR TEST O PRUEBAS PILOTO

Hacer pruebas iniciales para comprobar si todo funciona bien antes de aplicarlo completamente.

STEP 4: LANZAMIENTO DEL PROYECTO

PROMOCIONAR Y DAR A CONOCER EL PROYECTO

Llevar a cabo el plan de comunicación
definido previamente

RECOGER LOS DATOS Y ESTABLECER UN CICLO DE FEEDBACK

Recolectar la información y compartir los resultados para mejorar el proceso continuamente.

MANTENER LA COMUNICACIÓN Y EL COMPROMISO CON LOS CIUDADANOS



AmlAire



Píldora 6: Preguntas de investigación e hipótesis





Ciencia ciudadana y deporte en el aula para monitorizar la calidad del aire y sensibilizar sobre su impacto ambiental.

¡Bienvenidos a AmIAire!

Vamos a analizar juntos la calidad del aire de vuestro entorno de un modo fácil, divertido y riguroso, y con vuestros resultados entraréis a formar parte de una comunidad de científicos ciudadanos con los que mapear la calidad del aire de todo el país.

Esta píldora formativa es parte de un conjunto de materiales que os ayudarán a realizar el experimento de AmIAire de la mejor manera, desde su planificación y puesta en marcha hasta su análisis y disseminación de resultados.

Si lo necesitáis, buscad el resto de píldoras de AmIAire en su web <https://amiaire.org/>

Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisboa

Esta Unidad Didáctica se comparte a través de los sitios web:

<https://amiaire.org/>

Revisada en Diciembre 2024
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



En este documento vamos a aprender cómo hacer buenas preguntas de investigación y crear hipótesis para estudiar la calidad del aire. Vamos a hablar sobre cómo hacer preguntas claras y cómo escribir hipótesis que puedan ser comprobadas. Además, daremos un ejemplo práctico para que puedas aplicar estos conceptos en tu comunidad.

¿Qué es una Pregunta de Investigación?

Una pregunta de investigación es el primer paso de cualquier estudio científico. Es lo que queremos averiguar. En el caso de la calidad del aire, una buena pregunta de investigación podría ser:

¿Cómo afecta el tráfico en las horas pico a la calidad del aire en mi zona?

¿Cuál es la diferencia en la calidad del aire entre un parque y una calle con mucho tráfico?

Estas preguntas deben ser claras, específicas y nos deben ayudar a guiar nuestro estudio. Una buena pregunta es aquella para la cual podemos recoger datos y encontrar una respuesta.

¿Qué es una Hipótesis?

Una hipótesis es una idea o predicción que podemos probar. Es como una suposición basada en lo que ya sabemos o hemos observado. En ciencia, una buena hipótesis debe poder ser comprobada o rechazada mediante un experimento. Por ejemplo, si nuestra pregunta es:

“¿Cómo afecta el tráfico en las horas pico la calidad del aire en mi vecindario?”

Una posible hipótesis podría ser:

“Si el tráfico aumenta durante las horas pico, entonces la cantidad de contaminantes en el aire también será mayor durante esas horas”.

Cómo Crear una Buena Hipótesis

Para hacer una buena hipótesis, es útil usar la estructura “si... entonces...”. Esto nos ayuda a decir claramente lo que queremos probar y qué esperamos que pase. Algunos consejos para hacer una buena hipótesis son:

Claridad: La hipótesis debe ser fácil de entender.

Especificidad: Debe ser lo suficientemente específica para que podamos comprobarla. Por ejemplo: “Si los árboles ayudan a limpiar el aire, entonces las áreas con más árboles tendrán mejor calidad de aire que aquellas sin árboles”.

Variables: Identifica las variables importantes. En el ejemplo anterior, la **variable independiente** es la “cantidad de árboles” y la **variable dependiente** es la “calidad del aire”.

Cómo Diseñar un Experimento para Probar tu Hipótesis

Una vez que tengas tu hipótesis, debes diseñar un experimento para probarla. Esto significa planear cómo recogerás los datos, qué herramientas usarás (por ejemplo un sensor de calidad del aire [Atmotube](#)), y cuándo y dónde harás las mediciones. Es importante que el experimento esté bien hecho para que los resultados sean fiables.

Ejemplo Práctico:

Evaluación de la Calidad del Aire en la Comunidad

Imagina que un grupo de personas en tu comunidad quiere investigar si el tráfico en la hora de entrada a la escuela afecta la calidad del aire cerca de la escuela. La pregunta de investigación podría ser:

“¿Cómo afecta el tráfico generado por los coches de los padres que llevan a sus hijos a la escuela la calidad del aire cerca de estas?”

Podrías formular esta hipótesis: *“Si hay más autos cerca de la escuela durante la hora de entrada, entonces habrá más contaminación en ese momento comparado con otros momentos del día”.*

Para probar esta hipótesis, podrías hacer un experimento donde midas la calidad del aire con sensores en diferentes momentos del día y compares los resultados para ver si tu hipótesis es correcta.

Conclusión

Hacer buenas preguntas de investigación y definir una buena hipótesis es muy importante para entender los problemas ambientales. Al investigar sobre la calidad del aire, no solo aprendemos más sobre nuestro entorno, sino que también ayudamos a encontrar soluciones para mejorar nuestra comunidad. Cada pregunta y cada hipótesis son un paso hacia el descubrimiento y el bienestar colectivo.



AmlAire



Píldora 7: Tipos de campaña de recogida de datos





Ciencia ciudadana y deporte en el aula para monitorizar la calidad del aire y sensibilizar sobre su impacto ambiental.

¡Bienvenidos a AmIAire!

Vamos a analizar juntos la calidad del aire de vuestro entorno de un modo fácil, divertido y riguroso, y con vuestros resultados entraréis a formar parte de una comunidad de científicos ciudadanos con los que mapear la calidad del aire de todo el país.

Esta píldora formativa es parte de un conjunto de materiales que os ayudarán a realizar el experimento de AmIAire de la mejor manera, desde su planificación y puesta en marcha hasta su análisis y disseminación de resultados.

Si lo necesitáis, buscad el resto de píldoras de AmIAire en su web <https://amiaire.org/>

Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

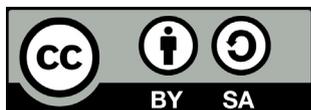
Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona

Esta Unidad Didáctica se comparte a través de los sitios web:

<https://amiaire.org/>

Revisada en Diciembre 2024
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



En este documento, exploraremos diferentes tipos de campañas para medir la calidad del aire. Primero, entenderemos qué es una campaña y luego analizaremos cuatro tipos:

Campaña de Área, Campaña de Fuente Contaminante, Campaña de Fuente Limpia y Campaña de Barrera.

Qué es el "Group Measuring"



El "group measuring" es una forma de realizar campañas en las que varias personas miden lo mismo al mismo tiempo, normalmente usando diferentes sensores. Esto ayuda a asegurarse de que los datos sean más precisos. Imagina que varias personas usan sensores para medir la calidad del aire en el mismo lugar y al mismo tiempo. Luego, se combinan los resultados para obtener un dato más confiable, como si todos compararan sus notas para asegurarse de que la información es correcta. Este método es ideal cuando hay pocos participantes y poco tiempo, pero se quiere que los datos sean lo más exactos posible.

Una **campaña** es una actividad en la que un grupo de personas se reúne para recoger datos sobre la calidad del aire en un área específica durante un cierto período de tiempo. Puede durar desde unas pocas horas hasta varias semanas. Durante la campaña, los participantes utilizan sensores para medir los niveles de contaminación y luego analizan los datos para comprender mejor la calidad del aire en esa zona. A continuación, vamos a ver los diferentes tipos de campañas que podemos llevar a cabo.

¿Qué es una
Campaña?



Campaña de Área



En una **Campaña de Área**, el objetivo es investigar la calidad del aire en una zona específica. Puede ser un parque, una calle, o cualquier otro lugar donde quieras saber cómo es la calidad del aire. Es importante que el área no sea muy grande, ya que es mejor tener muchas mediciones en un lugar pequeño que pocas en un lugar grande. Esto ayuda a obtener datos más precisos sobre la calidad del aire en esa zona.

En una **Campaña de Fuente Contaminante**, el objetivo es medir cómo un lugar que produce contaminación afecta la calidad del aire a su alrededor. Este lugar puede ser una carretera con mucho tráfico, una fábrica o un sitio de construcción. Queremos entender cuánto está contaminando esa fuente específica. Por ejemplo, podríamos medir la calidad del aire cerca de una intersección con mucho tráfico para ver cómo afecta la contaminación a la zona cercana. También podríamos medir hasta qué distancia se nota la influencia de esa fuente de contaminación.

Campaña de Fuente Contaminante



Campaña de Fuente Limpia



En una **Campaña de Fuente Limpia**, se investiga un lugar que normalmente tiene buena calidad del aire, como un parque o una zona verde. El objetivo es observar cómo las fuentes de contaminación cercanas podrían estar afectando ese lugar. Por ejemplo, podríamos medir la calidad del aire en un parque cercano a una carretera para ver si la contaminación del tráfico está llegando hasta allí y afectando la calidad del aire en ese espacio verde.

Campaña de Barrera



En una **Campaña de Barrera**, queremos investigar cómo una barrera, como una fila de árboles o un parque, puede proteger contra la contaminación. La idea es comparar la calidad del aire a ambos lados de la barrera para ver si realmente ayuda a reducir la contaminación. Por ejemplo, si hay árboles entre una carretera y una zona residencial, podríamos medir la calidad del aire a ambos lados para ver si los árboles funcionan como una protección efectiva.

El Atmotube es un dispositivo que mide la contaminación del aire de forma muy precisa.

Lo usaremos para comparar sus datos con los resultados de los sensores de papel. Para usar bien el Atmotube, recomendamos colocarlo cerca de 3 o 4 sensores de papel.

Así puedes comparar los datos de todos ellos.

Además, usar el Atmotube junto a los sensores de papel

ayuda a mejorar AmiAire. Al hacerlo, contribuyes a que todas las personas tengan mejores análisis de la calidad del aire.

¿Cómo se configura el Atmotube?

Es muy sencillo de usar. Primero, sigue las instrucciones que vienen con el dispositivo.

Después, consulta nuestra guía [\(Píldora 9\) "Cómo ajustar el AtmoTube"](#) para terminar de configurarlo.

Si vas a utilizarlo en un lugar con lluvia, te recomendamos usar la carcasa protectora del kit. Puedes fijar el Atmotube dentro de la carcasa con cinta adhesiva.

¿Cómo usar el Atmotube en las campañas?



Conclusión



Las campañas para medir la calidad del aire nos ayudan a entender mejor cómo la contaminación afecta nuestras comunidades. Dependiendo de lo que queramos investigar, podemos elegir entre distintos tipos de campañas. Cada tipo nos proporciona información importante que nos ayuda a tomar mejores decisiones para proteger el medio ambiente y conocer mejor la calidad del aire donde vivimos. Los tipos de campaña no se limitan a los explicados en el documento, ser creativo y realizar campañas que se adapten a las características de tu comunidad es vital para conseguir información relevante. ¡Ahora es tu turno de planear y participar en una campaña de calidad del aire en tu comunidad!



AmiAire



Píldora 8:

Manifiesto AmiAire:

Unidos por un aire más limpio





Ciencia ciudadana y deporte en el aula para monitorizar la calidad del aire y sensibilizar sobre su impacto ambiental.

¡Bienvenidos a AmIAire!

Vamos a analizar juntos la calidad del aire de vuestro entorno de un modo fácil, divertido y riguroso, y con vuestros resultados entraréis a formar parte de una comunidad de científicos ciudadanos con los que mapear la calidad del aire de todo el país.

Esta píldora formativa es parte de un conjunto de materiales que os ayudarán a realizar el experimento de AmIAire de la mejor manera, desde su planificación y puesta en marcha hasta su análisis y disseminación de resultados.

Si lo necesitáis, buscad el resto de píldoras de AmIAire en su web <https://amiaire.org/>

Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona

Esta Unidad Didáctica se comparte a través de los sitios web:

<https://amiaire.org/>

Revisada en Diciembre 2024
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



En AmiAire, creemos en el poder de la colaboración para abordar uno de los desafíos más urgentes de nuestro tiempo: la contaminación del aire. Este manifiesto define los principios, valores y compromisos que guían nuestra labor. Es nuestra brújula ética, un recordatorio de en qué creemos, cómo trabajamos, qué hacemos y qué prometemos. Al establecer estas bases, reforzamos nuestra determinación de marcar la diferencia en nuestras comunidades y en el mundo.

EN QUÉ CREEMOS

1

Creemos que podemos marcar la diferencia para nuestra comunidad

2

Creemos que la suma de pequeños pasos pueden tener un impacto

3

Compartimos opiniones pero confiamos en los datos

4

Celebramos nuestras diferencias colaborando

5

Nos ceñimos a la honradez y la transparencia

6

Aprovechamos nuestra inteligencia colectiva para hacer funcionar las cosas

7

Marcamos la diferencia mediante el trabajo en equipo

CÓMO TRABAJAMOS

8

La seguridad personal es una prioridad durante el proyecto

9

Por motivos de privacidad intentamos no mostrar el rostro de las personas en las fotos que tomamos

10

Cuidamos el material y hacemos un buen uso de este

11

Nos respetamos y aceptamos nuestras diferencias

12

Nos escuchamos unos a otros sin juzgarnos

QUÉ HACEMOS

13

Medimos la contaminación del aire y lo comunicamos

14

Creemos que la suma de pequeños pasos pueden tener un impacto

15

Compartimos opiniones pero confiamos en los datos

16

Celebramos nuestras diferencias colaborando

17

Nos ceñimos a la honradez y la transparencia

18

Aprovechamos nuestra inteligencia colectiva para hacer funcionar las cosas

19

Marcamos la diferencia mediante el trabajo en equipo

20

Aprovechamos nuestra inteligencia colectiva para hacer funcionar las cosas

21

Marcamos la diferencia mediante el trabajo en equipo

22

Aprovechamos nuestra inteligencia colectiva para hacer funcionar las cosas

23

Marcamos la diferencia mediante el trabajo en equipo

QUÉ PROMETEMOS

24

Cuidarnos unos a otros

26

Actuar de manera concreta y precisa

28

Actuar en base a los resultados

30

Llegar a otras personas

32

Ayudar a nuestra comunidad de miembros y contribuir a las comunidades donde vivimos

25

Ser honestos y transparentes con nuestros datos

27

Ser inclusivos

29

Cuidar de nuestra comunidad mientras realizamos las campañas

31

No forzar la participación

33

Hacer siempre lo correcto, incluso cuando nadie nos ve



AmlAire



Píldora 9:

Cómo ajustar el atmotube y obtener los datos



Ciencia ciudadana y deporte en el aula para monitorizar la calidad del aire y sensibilizar sobre su impacto ambiental.

¡Bienvenidos a AmIAire!

Vamos a analizar juntos la calidad del aire de vuestro entorno de un modo fácil, divertido y riguroso, y con vuestros resultados entraréis a formar parte de una comunidad de científicos ciudadanos con los que mapear la calidad del aire de todo el país.

Esta píldora formativa es parte de un conjunto de materiales que os ayudarán a realizar el experimento de AmIAire de la mejor manera, desde su planificación y puesta en marcha hasta su análisis y disseminación de resultados.

Si lo necesitáis, buscad el resto de píldoras de AmIAire en su web <https://amiaire.org/>

Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona

Esta Unidad Didáctica se comparte a través de los sitios web:

<https://amiaire.org/>

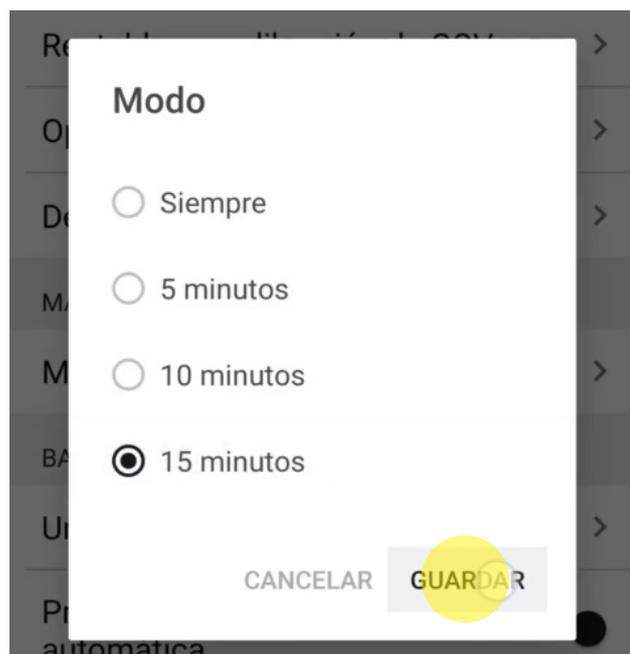
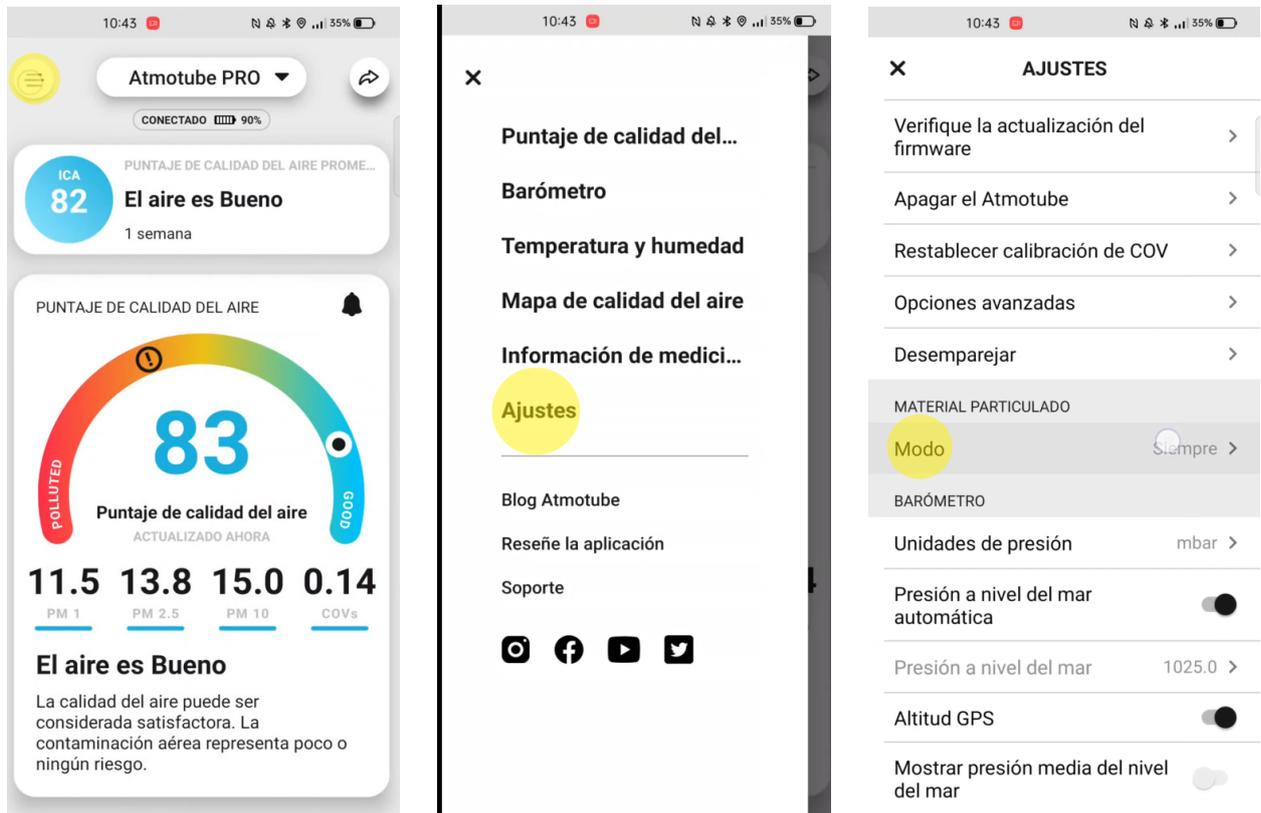
Revisada en Diciembre 2024
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



CAMBIAR LA FRECUENCIA DE MUESTREO

Para que la batería del Atmotube dure más tiempo, vamos a cambiar lo que se llama 'frecuencia de muestreo'. Esto significa con qué frecuencia el Atmotube toma medidas. Lo ajustaremos para que haga una medición cada 15 minutos, ahorrando así batería. [Como se muestra en el siguiente vídeo.](#)



CAMBIAR LA FRECUENCIA DE MUESTREO

Una vez finalizado el experimento es hora de exportar los datos recogidos por el atmotube para poder analizarlos.

[Como se muestra en el siguiente vídeo.](#)

