

CONTAMINACIÓN EN EL AIRE:

SOS CANARIAS



DESDE UN PUNTO DE VISTA TURÍSTICO

Claudia Pérez Gutiérrez y Óscar Cano Lima

ÍNDICE

- PORTADA
 - ÍNDICE
 - RESUMEN-ABSTRACT
 - INTRODUCCIÓN
 - DESARROLLO
 - Transporte
 - Industria hotelera
 - CONCLUSIÓN
 - WEBGRAFÍA
- PÁGINA 1
 - PÁGINA 2
 - PÁGINA 3

 - PÁGINA 4
 - PÁGINA 8
 - PÁGINA 10
 - PÁGINA 11



RESUMEN - ABSTRACT

En esta memoria bibliográfica se explicará cómo y en qué medida afecta la contaminación atmosférica en las Islas Canarias, centrándonos en una de las principales fuentes de ingresos del archipiélago; el turismo. Se verá de cerca, con estudios y datos verídicos; que no todos los aspectos de este sector son adecuados para la conservación natural de las islas, y cómo este puede dejar su huella agresivamente si no se hace de forma responsable, y obedeciendo a las limitaciones del sistema ecológico.

In this bibliographic memory it will be explained how and to what extent atmospheric pollution affects the Canary Islands, focusing on one of the main sources of income for the archipelago; tourism. It will be seen closely, with studies and truthful data; that not all aspects of this sector are suitable for the natural conservation of the islands, and how this can leave its foot-print aggressively if it is not done in a responsible way, and obeying the limitations of the ecological system.



INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica se produce cuando se introduce en el aire cualquier forma de energía o materia que suponga un riesgo para el medio ambiente y para nosotros, los humanos. Hay distintos tipos de contaminantes atmosféricos, dependiendo de su estado: contaminantes gaseosos –como el metano o dióxido de carbono– o partículas sólidas –las partículas de plomo–. Estas sustancias pueden ser de tipo primario o secundario. Cuando se emiten de fuentes directas e identificables, y no han reaccionado químicamente con ningún otro compuesto, corresponden a la primera clase –también existen los precursores, que son contaminantes primarios que solo son dañinos en contacto con el medio–. Sin embargo, cuando varios contaminantes se concentran de manera local y reaccionan entre sí, formando sustancias polutas nuevas –cuyos efectos suelen ser objeto de estudio–; se denominan contaminantes secundarios.

Estos contaminantes surgen de diferentes fuentes, en las que se encuentran las naturales y antropogénicas. Mientras que las naturales actúan de manera global en nuestro planeta; las procedentes de actividades humanas suelen afectar a regiones localizadas concretas. En este trabajo, es preciso estudiar los efectos de la contaminación de fuentes antropogénicas en las Islas Canarias, un archipiélago español situado frente la costa noroeste de África, que se compone de 8 islas: El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote, Fuerteventura y La Graciosa –de oeste a este–. Canarias es, hoy en día, el tercer destino turístico por excelencia de España, con aproximadamente 13 millones de turistas internacionales al año; solo por detrás de Cataluña y las Islas Baleares.



Con estas cifras resulta obvia la influencia del sector turístico en la economía de nuestro archipiélago; que responde al 35% del PIB de forma directa, generando a su vez multitud de puestos de empleo. No obstante, hay distintas variables que atañen al sector hotelero, como el transporte de los viajeros, la fuga de gases de refrigeración, y el uso de calefacción y aparatos que emplean gas natural; carbón y gasóleo.

Si es casi imposible la sustentación de la economía canaria sin el turismo, ¿cómo debería llevarse a cabo esta práctica de una forma sostenible? ¿Se debe sacrificar el gran valor natural de nuestras islas en pos de un buen sistema económico?

En nuestras islas, el coche y el avión son conocidos como métodos de desplazamiento habitual. El primero, es empleado para moverse dentro de los distintos puntos turísticos de la isla por los viajeros, mientras que el avión es mayormente utilizado para desplazamientos internacionales o incluso interinsulares.

Es bien sabido que Canarias es un destino atractivo para los viajeros. Según el Instituto Canario de Estadística —todos son datos de fechas anteriores a la pandemia—, hay un valor aproximado de 1.134.000 turismos canarios —en los que se cuentan coches de empresas reservados para alquiler y utilizados por los ciudadanos—. De estos, 496.000 se encuentran en la isla de Tenerife, y 416.000 en la isla de Gran Canaria. Se sabe que de los turistas que van de vacaciones a Tenerife, casi 4 turistas de cada 10 —37%— alquilan turismos. Por lo tanto, alquilan de media anual 183.700 coches en esta isla durante un periodo medio de 8 días. Esto corresponde con un tercio del tráfico total de la isla de Tenerife.

Además, el 99% de los turismos de Canarias utilizan como combustible tanto diésel como gasolina —este dato fue calculado teniendo en cuenta que de los 1.134.332 turismos, 1.132.940 emplean estos combustibles—, siendo estos los combustibles motores que aportan más contaminantes dañinos a la atmósfera. Es por ello que los turistas, de media; proporcionan de forma equivalente un tercio de la contaminación por transporte en una de las islas más grandes del archipiélago. Esto se produce de forma similar en la isla de Gran Canaria.

No se deben tomar en cuenta únicamente el transporte vehicular, ya que en cuanto al transporte aéreo, 390.000 aviones de media anual aterrizan o despegan de aeropuertos canarios; y a lo largo de 2019, una abrumante cifra de 13.000.000 millones de turistas viajaron a nuestras islas, superando con creces la cantidad de habitantes que residen actualmente en el archipiélago, produciendo una desigualdad en la huella ecológica generada entre extranjeros y residentes canarios.

No solo se tienen en cuenta cálculos estadísticos. Es un hecho que Canarias, sobre todo durante el año 2016, concentró unas cantidades de contaminación atmosférica de dióxido de azufre, partículas en suspensión PM10 y PM2,5; que sobrepasaba los límites dictaminados por la OMS —20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de media de SO₂ cada día; en exposición prolongada—, y se comprobó que esta contaminación se generó debido al repunte del tráfico, y a la emisión de contaminantes emitidos desde las autopistas y autovías de las islas mayores, además de las centrales térmicas. Estos contaminantes presentaban especial incidencia en Tenerife y Gran Canaria.

Se debe tener en cuenta que Canarias es una zona de riesgo de contaminación atmosférica constante; ya que al estar tan cerca de África, el polvo sahariano trae partículas PM10 a las islas.

Tráfico: La contaminación que aporta esta variable a la atmósfera terrestre es causada por la combustión de carburantes fósiles, especialmente la gasolina y el gasoil/diesel. Se producen, por consiguiente; a través de una fuente antropogénica, y los contaminantes que se emiten dependen del combustible necesario para cada vehículo. Los productos que emite el tráfico de forma general son: óxidos nitrosos, óxidos de carbono, compuestos orgánicos volátiles y macropartículas.

La quema de combustible contamina por el siguiente motivo: el diesel y la gasolina poseen distintas impurezas que van, junto con el resto del carburante, a la cámara de combustión. Estas impurezas y el combustible que no pudo quemarse debido a las altas temperaturas y compresión, se transforman en distintos compuestos químicos de valor contaminante. En el hipotético caso de que todo el carburante se quemara y no contuviese impurezas, solo se expulsarían a la atmósfera emisiones de oxígeno, agua y anhídrido carbónico — que es un gas incoloro, no tóxico e incombustible—.

Si analizamos los vehículos con combustible diésel —243.200/1.134.332 turismos en nuestro archipiélago—, considerados los más contaminantes; emiten cantidades elevadas de óxidos de nitrógeno, partículas PM_{2.5} y partículas PM₁₀. Tanto sus agentes en suspensión como gases no solo atentan contra los ecosistemas, sino directamente a la salud humana —no como el dióxido de carbono—, ya que producen desde enfermedades hasta fallecimientos. Estos son contaminantes primarios, ya que su fuente de origen es fácilmente identificable y no han reaccionado en la atmósfera terrestre.



Con respecto a la gasolina, durante su proceso de combustión se generan gases perjudiciales para el entorno, en los que destacan CO₂, óxido de nitrógeno, CO e hidrocarburos que no se han quemado durante la combustión. Estos contaminantes son de tipo primario, y el dióxido de carbono es un principal contribuyente al efecto invernadero, afectando al calentamiento global. Sin embargo, estos no son los únicos contaminantes derivados de la combustión de la gasolina. Cuando el dióxido de carbono se emite cerca de una gran masa de agua salada, característico de la localización geográfica de las islas Canarias, reacciona al absorberse por las moléculas de agua, y forma H₂CO₃/ácido carbónico. A este se le conoce como un contaminante secundario.

Aparte de los compuestos ya mencionados, los motores de gasolina producen compuestos de plomo, dióxido de azufre y sulfuro de hidrógeno.

Vuelos: Para llegar a las islas, es casi de uso obligatorio un medio de transporte aéreo. En conjunto, los aviones representan un total del 2% de la contaminación global atmosférica. Al igual que en los vehículos, la quema de combustible de los aviones produce emisiones de dióxido de carbono, un gas de efecto invernadero —como ya se ha mencionado anteriormente—; que además al reaccionar con el mar se vuelve ácido carbónico. En concreto, por cada pasajero y kilómetro recorrido, se emiten 285 gramos de CO₂.

Ecosistemas afectados: En su conjunto, el transporte en general produce 1.300Km por metro cuadrado de superficie terrestre expuesta a una alta concentración de contaminantes; englobando tanto ecosistemas como cultivos humanos. Esta cantidad de terreno equivale al tamaño de islas como La Palma o El Hierro.

La mayoría de contaminantes citados anteriormente producen efectos nocivos sobre la salud humana, y por lo tanto; de los vegetales y animales que se encuentran cerca de los núcleos de contaminación. Particularmente, el dióxido de nitrógeno al presentarse en la atmósfera reacciona y se convierte en ácido nítrico —contaminante secundario—, que produce fenómenos como la lluvia ácida; dañina para los ecosistemas. De igual forma, el dióxido de azufre produce efectos como la deposición húmeda o seca de compuestos ácidos. Ejemplos principales de deposición húmeda serían la condensación de distintos compuestos y vapor de agua, precipitando —lluvia, niebla o nieve— y la deposición seca consiste en movimientos de masas de aire que traen consigo los contaminantes en estado gaseoso o sólido. En consecuencia, se vería afectada la cubierta vegetal y el suelo, del que muchos animales y plantas obtienen minerales, y deben ser fértiles para que se desarrolle vida en esos territorios y no se produzca una desertificación.

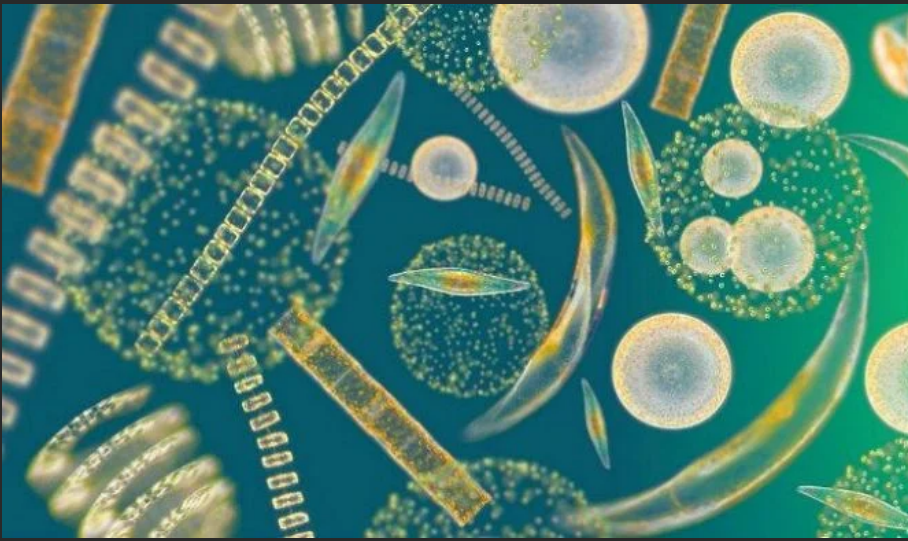


ACLARACIÓN

- Es imperativo destacar la diferencia entre desertización y desertificación: la desertización se produce de forma natural.

- En este caso, como las fuentes de contaminantes son antropogénicas, sería desertificación, no desertización.





EL FITOPLANCTON

Es un tipo de plancton vegetal, especialmente microalgas que realizan la fotosíntesis para obtener sus nutrientes. Por ello; casi siempre se encuentran cerca de la superficie del mar. Son el primer eslabón de la cadena alimenticia de los ecosistemas acuáticos.

Aunque si tenemos en cuenta la posición geográfica del archipiélago, y los gases que abundan en nuestra atmósfera, se concluye que el más peligroso puede ser el CO₂, y por ende el ácido carbónico. Cuando el dióxido de carbono actúa con la capa superficial del mar, forma un ácido que reacciona tanto con iones de hidrógeno como con iones bicarbonato, presentes en nuestros océanos de forma natural. Esto provoca un desequilibrio en el pH, acidificando los océanos — normalmente tienden a un balance básico, con un pH de 8,2 y con variaciones de 0,3—.

El problema reside en el empleo del ion bicarbonato de los animales marinos, ya que muchos seres acuáticos lo emplean para elaborar sus conchas, parte fundamental de estos sistemas biológicos para protegerse. Si la mayor parte del bicarbonato es utilizado en la reacción del CO₂ con los océanos, se produce un desequilibrio en la calcificación de las conchas, dejando desamparados a estos organismos y exterminándolos. Asimismo, la subida en la acidez de los océanos provocaría el fallecimiento de muchas otras especies animales, que no están acostumbradas a tan bajo nivel de alcalinización.



Este suceso es capaz de descomponer las cadenas tróficas marinas; suponiendo consecuencias fatales para los ecosistemas acuáticos. Por ejemplo, el fitoplancton se vería directamente afectado; y como este es el alimento base de las ballenas, disminuiría su población; y así sucesivamente.

La industria hotelera resulta imprescindible para la atracción de turistas hacia nuestras islas; más de la mitad de los extranjeros que vienen a Canarias se alojan en establecimientos hoteleros. En nuestro archipiélago hay más de 5000 complejos de este tipo, que no solo alteran nuestra belleza paisajística sino también nuestro aire, tierra y mar.

Cada turista emite, de forma indirecta con el uso de calefacción, aire acondicionado, etc. una cifra comprendida entre 10 y 102 kilogramos de CO₂ por cada pernoctación. Esto traducido a cifras más grandes supone una emisión aproximada de 25.000 toneladas de CO₂ por cada millón de turistas, lo que supone, en niveles generales —teniendo en cuenta la cantidad de turistas que visitan Canarias al año— una cantidad inmensa de este dañino gas.

Sin embargo, este no es el factor más contaminante de esta fructífera industria; se sabe que, en Canarias, el 89% de la electricidad está vinculada al fuel —también conocido como fueloil— y/o al gasoil. El fueloil es una parte del petróleo obtenida como residuo de la destilación fraccionada, un proceso altamente contaminante utilizado para separar mezclas generalmente homogéneas de líquidos mediante el calor. Al quemar fueloil o gasoil pesados se emiten concentraciones de sustancias nocivas, incluyendo hidrocarburos, metales pesados, y azufre, así como material particulado carcinógeno —agente capaz de producir cáncer al exponerse a tejidos vivos—.

Cuando los hidrocarburos se encuentran en elevadas concentraciones tienen efectos irritantes. Las actividades antropogénicas, en especial los procesos de combustión de materia orgánica y las refinerías de petróleo producen una gran cantidad de gases de este tipo. Los hidrocarburos pueden, a su vez, ser un contaminante secundario, ya que son capaces de reaccionar con, por ejemplo, óxidos de nitrógeno y producir la aparición de la niebla o smog fotoquímico —contaminación del aire, sobre todo en áreas urbanas, por ozono originado por reacciones fotoquímicas y otros compuestos—. Esto afecta tanto a la población humana como a los seres vivos que habitan en las zonas afectadas, resultando crítico para la conservación y el equilibrio ecosistémico.

El metano es el contaminante que representa la mayor parte de los hidrocarburos. Se trata de un gas de efecto invernadero —fenómeno por el cual determinados gases retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar—. El tiempo de residencia de este gas es relativamente corto comparado con otros gases, sin embargo, es más eficaz a la hora de atrapar calor, contribuyendo en gran medida al calentamiento global; es bien sabido que esto afecta negativamente a todos los ecosistemas de nuestro planeta, siendo una de las principales causas de la subida y calentamiento de los océanos, la extinción de especies, la perturbación del equilibrio del sistema climático terrestre, etc. Las principales fuentes de emisión del metano son los vertederos, fermentación entérica, estiércol, petróleo y gas natural, etc. Se trata, además, de un contaminante primario —emitido directamente desde una fuente al aire—.

Otras emisiones relacionadas con la energía incluyen al CO₂, N₂O, NO_x, CO, SO₂, y otros compuestos volátiles del metano. Un estudio desarrollado en la Universidad de Sevilla en el año 2011 afirma que, el efecto del turismo en las islas está por encima de la media mundial y que más del 50% de la huella de carbono producida por este sector en Canarias se debía al gasto energético, que libera y emite grandes cantidades de los gases y compuestos mencionados anteriormente. Esto no solo afecta a la atmósfera, sino también, y como se ha explicado con anterioridad, a los ecosistemas marinos y terrestres de nuestras islas.

Ya hay corporaciones como Allcot que se encargan de asesorar a empresas de este tipo sobre iniciativas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; cuando se llega al mínimo posible, los hoteles pueden compensar esta huella con la aportación voluntaria de una cantidad de dinero proporcional a las toneladas de CO₂ producidas. Esta compensación económica se invierte en proyectos que pueden ser de energías renovables, eficiencia energética, protección de bosques, etc.

El hotel que compense su huella de carbono recibirá un certificado que avala que es neutro en carbono y ecológicamente sostenible, lo que además de ser positivo para el planeta, será también positivo para la atracción de clientes exigentes y concienciados sobre la contaminación y sus consecuencias.



CONCLUSIÓN

En resumidas cuentas; nunca se debe anteponer el beneficio económico ante el sistema ecológico; ya que de este depende la obtención de las materias primas; y no podríamos vivir sin el medio ambiente. Hay distintas formas de mejorar la calidad de nuestra atmósfera sin sacrificar la llegada de turistas a Canarias. En primer lugar, promover el ecoturismo. Es una alternativa al conocido turismo de masas; en la que se recurre a hoteles cuya huella ecológica es menor, y se realizan actividades que emiten pocos contaminantes; como tomar el transporte público en vez de alquilar un automóvil. Si bien no se quiere renunciar al modo de viaje consumista al que estamos acostumbrados, se pueden tomar alternativas como emplear coches eléctricos o directamente prohibir los coches que van por combustible diésel, que es el más contaminante. Esta medida, al igual que las prohibiciones estrictas, no se debe realizar de un día para el otro; sino paulatinamente. Hay que tener en cuenta la cantidad de puestos de empleo generados por muchas empresas, aunque sean contaminantes; que sustentan diversas unidades familiares, y más en los tiempos de crisis que corren debido a la pandemia. Con respecto al transporte aéreo; la única disyuntiva sería que, gracias a los avances de la ciencia; produjera menos contaminación la quema de combustible.



Es nuestra responsabilidad —y no tanto la de los extranjeros—, la de actuar y concienciar para salvar los ecosistemas del archipiélago canario, proponiendo —y poniendo en marcha— planes y proyectos para salvaguardar nuestra inmensa riqueza natural —como Allcot, que ya ha logrado disminuir considerablemente la contaminación producida por este sector— además de sancionar a aquellas empresas y particulares que no se toman en serio e incumplen estas medidas. La presencia de contaminantes debido a los viajes interinsulares es obvia, y es por ello que debemos siempre tener en cuenta aquellas opciones más sanas y respetuosas hacia nuestras islas. Ser exigente en "detalles" como el alojamiento o el método de transporte es imprescindible para disminuir la gigantesca huella de carbono producida por el turismo en nuestras comunidades y para, eventualmente, ser un ejemplo de sostenibilidad a nivel nacional e internacional.

<https://www.laprovincia.es/sociedad/2016/06/07/canarias-expuesta-niveles-contaminacion-mayores-9912637.html>

<https://www.laprovincia.es/economia/2019/12/06/tercio-parque-vehiculos-canarias-son-9197958.html>

https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_producida_por_el_tr%C3%A1fico#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20producida%20por%20el,f%C3%B3siles%2C%20especialmente%20gasoil%20y%20gasolina%20.&text=Si%20se%20quemara%20todo%20el,no%20t%C3%B3xico%2C%20ox%C3%ADgeno%20y%20agua.

<http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/tabla.do?uripx=urn:uuid:2494655e-b994-4061-ab22-87aaafaf1f99&uripub=urn:uuid:69a1855c-838d-4e58-adb6-42564428874f>

https://www.eldiario.es/canariasahora/tenerifeahora/economia/alquiler-turistas-carreteras-tinerfenas-vehiculos_1_1924422.html

<https://www.xataka.com/automovil/realidad-contaminacion-coches-diesel-que-error-meterlos-a-todos-saco>

<https://blog.cooltra.com/agentes-contaminantes-de-la-gasolina/#:~:text=Durante%20el%20proceso%20de%20combusti%C3%B3n%20de%20la%20gasolina%20se%20crean,con%20el%20resto%20de%20gases>

https://www.hosteltur.com/comunidad/nota/018430_tenerife-las-palmas-y-madrid-lideres-en-coches-de-alquiler-en-espana.html

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf;jsessionid=2004B69F0691577A9A22CEFB6A66B784?sequence=1

<https://www.vidasostenible.org/el-co2-y-los-oceanos-mares-que-se-acidifican/>

https://www.hosteltur.com/182710_fuerte-hoteles-apuesta-reducir-huella-carbono-aumentar-turismo-responsable.html

<https://www.socalgas.com/es/stay-safe/methane-emissions/methane-and-the-environment>

<https://www.cronista.com/columnistas/Seguimos-con-el-fuel-oil-contaminante-20160502-0013.html>

https://es.wikipedia.org/wiki/Esmog_fotoqu%C3%ADmicohttps://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/atmosfera/los-contaminantes-atmosfericos.asp