

Reduce Emissions from Air Travel

A proposal in response to UAB's call to act on the Climate Emergency

(Versión en español al final del documento)

We are grateful and excited that the UAB has recently recognized the importance to act on the climate emergency. "Emergència climàtica: la UAB actúa!" [1], has been printed in giant letters over the entrance of the campus. However, we have so far not seen or heard of any real action to reduce the university's emissions linked to the declaration of climate emergency. Therefore, we present here a proposal for the UAB to tackle one of its most polluting activities: Flying.

By 2050, aviation has been projected to make up 27% of the remaining carbon budget to stay within 1.5°C of global warming [2]. This issue is unlikely to be solved by technological improvements alone, as electric aircraft are limited in range [3] and biofuels risk competing for land use with other priorities like food production and biodiversity conservation [4].

Flying in our society is highly unequal. Only a small portion of people are responsible for most flights [5]. Academics are clearly among them, UAB having booked 5064 flights in 2018 alone. Many of these travels could be replaced by train journeys, and some could be avoided completely. The following document therefore provides a list of concrete institutional measures for the university to (1) enable, (2) encourage, or even (3) enforce a reduction of flights.

Many academics have recently called for such action [6] and a lot of institutions have already set an example [7]. A university acting on its own will of course not solve the global emission problem, but we believe that it will serve as a strong symbol that can inspire other institutions to act, increase the reputation of the university, and increase political pressure on national and international policy-makers.

1. Enable

Travel agency

Climate friendly travelling is at the most basic level about being allowed to substitute air travel with longer journeys by other modes of transport that are more environmentally friendly, like train. The institutional infrastructure needs to enable booking of alternative travel modes and the individual employee should not have to cover the additional costs of alternative travel privately (more on this in sections below). The travel agency is an important part of the enabling institutional infrastructure in the context of the University.

Our vision for this most basic level is the following: That UAB employees are able to easily book travels by public transportation (primarily train) all over Europe and in other parts of the world through a helpful UAB travel agency.

This assumes that the UAB travel agency has the competence and ability to book such travels for the extended geographic scope and at competitive commissions relative to air travel.

Proposed measures:

- The current travel agency, El Corte Inglés, is given the freedom and the mandate to book train travels with any train company in Europe and in other parts of the world.
- Overnight stays are accepted as a part of the journey for longer travels that are not possible to carry out in a single day, and where travel by night train is somehow not an option. Budget friendly accommodation close to transit points should be given priority.
- UAB establishes partnership with train and bus companies in order to make UAB employees eligible for discount rates and, therefore, to reduce the usually higher price of environmentally-friendly travel modes compared to flying (for more details, see the “Limit reimbursement” section).

2. Encourage

- We propose that train and bus rides are encouraged to cities reachable in less than 10 hours. Staff members would be presented train or bus rides as the default option and would need to justify the choice of air travel. This policy would apply to cities such as London, Brussels, etc.

Compensation

Compensation measures should be directed at the individuals who commit to more sustainable and longer travel solutions than flying¹. We believe that the UAB should take action in prompting personal motivations by facilitating changes in its employees working (and personal) travel habits while decreasing the respective impact on both their professional and personal life. Therefore, high priority should be given to nourishing a healthy work-life balance for UAB employees who make sustainable travel choices.

Concrete proposals include:

- Seeking travel arrangements that allow comfortable working conditions (e.g. wi-fi, plugs, spacious seat, travel during working hours, etc.),
- Allowing to extend the travel period in order to be combined with private travels / holidays,
- For UAB employees with care responsibilities, compensate for the cost of external caring services or offer the possibility of travelling with family.

Event Planning

All events held at or organised by the UAB and its community should target continuous reduction of greenhouse gas emissions. To raise awareness and encourage the implementation of sustainable practices, we demand two mandatory forms to be filled out by organisers of events at UAB: (1) a sustainability plan and (2) a sustainability report.

- The sustainability plan could for instance take the form of a checklist with leverage points for GHG reductions, such as encouraging low-carbon travel among participants,

¹ Öko-Institut (2016): How Additional is the CDM? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives

remote participation, etc. It should be completed during the very early stages of planning and submitted to the environmental office. The purpose of this form is to raise awareness of the many emission mitigation options among organisers and to encourage them to consider them rigorously.

- A sustainability report, filed ex-post to determine the CO₂e² emission reductions achieved by using the low-carbon plan, will make (potential for) changes visible. It can furthermore serve as an inspiration for future events.

Far from being an empty bureaucratic process, the idea is that these forms can be completed in an agile and friendly way with a clear message of raising awareness on the impacts of our activities on the environment.

3. Enforce

Clear rules should be established to orient work related travel in such a way that the sustainability objectives of the UAB could be attained. These rules can fall into two categories: (i) limit reimbursement of certain plane travels and (ii) create an internal carbon price on travel such that sustainable travel is encouraged and money can be raised to compensate for carbon emissions.

Limit reimbursement

Two main criteria are found used to limit reimbursement of air travel: travel time and distance. For instance, the University of Ghent does not offer plane trips to reach cities accessible within 6 hours by bus or “if the travel time by train is no longer than the travel time by plane (duration of the flight + 2 hours)”³. The University of Gothenburg forbids air travel for a distance of 500km or less⁴.

Considering the geographic position of Barcelona in Europe, the high-speed train infrastructure available, and the level of comfort offered by modern trains, we propose that:

- Air travel to cities reachable in less than 7 hours by train or by bus are prohibited. This rule would apply to cities (non-exhaustive list) like Sevilla, Madrid, Paris, Lyon, etc.⁵, and disable the travel agency from booking air travels for these distances.

This set of policies would convert UAB into a pioneer and a leader in the transition to a more sustainable academic research.

Internal carbon price

² CO₂e stands for "CO₂-equivalent", meaning that it includes emissions of other gases by equating them to the amount of CO₂ that would have the same radiative forcing (i.e. greenhouse effect).

³ <https://www.ugent.be/en/ghentuniv/principles/sustainability/travelpolicy>

⁴ <https://medarbetarportalen.gu.se/styrdokument/miljo/?languageId=100001>

⁵ Based on the (partial) data about the 2018 work trips provided by the “Oficina de Medi Ambient”, this policy would avoid the emission of at least 49t of CO₂e. Due to train trips being generally more expensive, we estimate that this policy would produce an extra cost of 27,000€ if the quantity of trips remains constant. Avoiding extra costs would imply to decrease by 44% the quantity of work related trips.

Along with the previous policies, we propose to create an internal carbon price with a “polluter pays” principle, that would be assumed by the department or project booking a flight. The logic behind this internal price is (i) to disincentivize air travel and (ii) to create revenue that would be used to compensate for the remaining carbon emissions related to travel. The appropriate carbon price should be further discussed.

- We propose a range of 35 to 70 euros / ton CO₂e as recommended in the scientific literature.⁶ The revenue could be used to directly compensate CO₂e emissions by financing direct mitigation actions (e.g. <https://www.co2logic.com/>) or to improve the overall sustainability of UAB (improved insulation of buildings, e-bikes subsidies, etc.).

4. Evaluate

Data availability and collection

The above mentioned measures rely on the availability of quality data on travels by UAB staff members. Inconsistencies in reporting standards between “El Corte Inglés” travel agency and the “Oficina del Medi Ambient” impede the access to relevant data.

- We propose to create a publicly available and anonymous dataset containing the following information for every trip : (i) transportation means, (ii) distance, (iii) travel time, (iv) CO₂e emissions and (v) costs. We suggest to follow the template and methodology of the “Business Travel Report” created by the University of Edinburgh.⁷

This dataset would enable the evaluation of UAB’s sustainable travel policies and would create a collective engagement of staff members on this issue. This dataset could also be used to draft personal travel reports to raise staff awareness about travel habits and impacts.

Trial and annual evaluation

- We propose that a new travel policy based on the aforementioned proposed measures is put into action for a 1-year commitment period from January 2021. After the first commitment period, UAB will re-evaluate the travel policy with the goal to increase the ambition and set more concrete reduction targets in the future.

⁶ High-Level Commission on Carbon Prices. 2017. Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. Washington, DC: World Bank.

⁷ <https://businesstravel.sustainability.ed.ac.uk/>

Signatures

1. Joël Foramitti, PhD Candidate, ICTA-UAB
2. Ola Stedje Hanserud, Postdoctoral researcher, ICTA-UAB
3. Franziska Klein, PhD Candidate, ICTA-UAB
4. Amalia Calderón-Argelich, PhD Candidate, ICTA-UAB
5. P. Graham Mortyn, Professor, ICTA and Geography (UAB)
6. Théo Konc, PhD Candidate, ICTA-UAB
7. Fulvia Calcagni, PhD Candidate, ICTA-UAB
8. Victoria Reyes-García, ICREA Research Professor at ICTA-UAB
9. Eric Galbraith, Researcher ICTA-UAB
10. Jeroen van den Bergh, ICREA Research Professor at ICTA-UAB
11. Claudio Cattaneo, Contract Professor, Department of Economics and Economic History and ICTA-UAB
12. Aljoša Slameršak, PhD Candidate, ICTA-UAB
13. Margarita Triguero-Mas, Postdoctoral researcher & Juan de la Cierva Fellow, ICTA-UAB-IMIM
14. Albert Bach Pagès, PhD Candidate, ICTA-UAB
15. Diana Alfonso Bécares, PhD Candidate, ICTA-UAB
16. Alejandro Marcos Valls, PhD Candidate, ICTA-UAB
17. Petra Benyei, PhD Candidate, ICTA-UAB
18. Santiago Gorostiza, postdoctoral researcher, ICTA-UAB
19. Louise Marie Busck Lumholt, PhD Candidate, ICTA-UAB
20. Sergio Villamayor-Tomás, Ramón y Cajal Fellow, ICTA-UAB
21. Isabelle Anguelovski, ICREA Research Professor, ICTA-UAB
22. Carmen Pérez del Pulgar, PhD Candidate, ICTA-UAB
23. Angelica Mendoza Beltran, Postdoctoral researcher & Marie Skłodowska-Curie Individual Fellow, ICTA-UAB
24. Mélanie Wary, postdoctoral researcher, ICTA-UAB
25. Francesc Baró, postdoctoral researcher, ICTA-UAB & IMIM
26. Sergio Tirado herrero, Marie Sklodowska-Curie Research Fellow, ICTA-UAB
27. Grettel Navas, PhD Candidate, ICTA-UAB
28. Antonio Bontempi, PAS, ICTA-UAB
29. Arnim Scheidel, Beatriu de Pinos research fellow, ICTA-UAB
30. Marta Music, PhD Candidate, ICTA-UAB
31. Sara Mingorría, postdoctoral researcher at ICTA-UAB
32. Filka Sekulova, postdoctoral researcher at ICTA-UAB
33. Sofia Avila, PhD Candidate, ICTA-UAB
34. Joan Panadès Turró, Environmentalist Assembly of the UAB, Environmental Sciences student.
35. Marta Forcada Camarasa, Environmentalist Assembly of the UAB, Psychology student.
36. Federico Demaria, postdoctoral researcher at ICTA-UAB
37. Kim Scherrer, PhD candidate, ICTA-UAB
38. Berta Roig Pertíñez, Journalism student at UAB,
39. Montserrat Zayas Costa, Public Health student at UPF-UAB-IMIM
40. Panagiota Kotsila, postdoctoral researcher at ICTA-UAB
41. Environmentalist Assembly of the UAB (as the whole organization)

42. David A. Camacho, BCNUEJ Affiliate Researcher
43. Riccardo Mastini, PhD Candidate, ICTA-UAB
44. Giorgos Kallis, ICREA Professor, ICTA-UAB
45. Quim Zaldo Aubanell, PhD Candidate, ICTA-UAB
46. Giulia Mattalia, PhD Candidate, ICTA-UAB
47. Ana Terra Amorim Maia, PhD Candidate, ICTA-UAB
48. Xavier Gabarrell Durany, ICTA-UAB, DEQBA, UAB
49. Maria Pastor, ICTA-UAB support to research staff
50. Isabel Lopera, PAS ICTA-UAB

References

- [1] See <https://www.uab.cat/web/viure-el-campus/participacio-estudiantil/fm2019/emergencia-climatica-la-uab-actua-1345713285874.html>
- [2] See <https://www.carbonbrief.org/aviation-consume-quarter-carbon-budget>
- [3] Schäfer, Andreas W., et al. "Technological, economic and environmental prospects of all-electric aircraft." *Nature Energy* 4 (2018): 160.
- [4] Bows-Larkin, Alice, and Kevin Anderson. "Carbon budgets for aviation or gamble with our future?" *Sustainable aviation futures*. Emerald Group Publishing Limited, 2013. 65-84.
- [5] See, for example, <https://www.theguardian.com/environment/2019/sep/25/1-of-english-residents-take-one-fifth-of-overseas-flights-survey-shows>, or <https://www.cnbc.com/2017/12/07/boeing-ceo-80-percent-of-people-never-flown-for-us-that-means-growth.html>
- [6] See, for example, <http://theconversation.com/researchers-set-an-example-fly-less-111046>, or <https://www.washingtonpost.com/outlook/2018/12/10/we-study-climate-we-chose-not-fly-dc-conference-it/>, or Kjellman, S. E. (2019). As a climate researcher, should I change my air-travel habits?. *Nature*, 571(7766)
- [7] See, for example,
Lund https://www.luclus.lu.se/sites/luclus.lu.se/files/luclus_travel_policy.pdf
Tyndall https://tyndall.ac.uk/sites/default/files/tyndall_travel_strategy_updated.pdf
Ghent <https://www.ugent.be/en/ghentuniv/principles/sustainability/travelpolicy>

Reducir las emisiones del transporte aéreo

Una propuesta en respuesta a la declaración de emergencia climática de la UAB

Sentimos agradecimiento y entusiasmo de que la UAB haya reconocido recientemente la importancia de actuar ante la emergencia climática. El lema “Emergència climàtica: la UAB actua!” [1] ha sido impreso en letras gigantes sobre la entrada del campus. Sin embargo, hasta ahora no hemos visto ni escuchado ninguna acción real para reducir las emisiones de la universidad relacionadas con esta declaración de emergencia climática. Por lo tanto, presentamos aquí una propuesta para que la UAB aborde una de sus actividades más contaminantes: los vuelos de avión.

Para 2050, se proyecta que la aviación va a representar el 27% del presupuesto de carbono restante para mantenerse dentro de los 1.5°C de calentamiento global [2]. Es poco probable que este problema se resuelva solo con mejoras tecnológicas, ya que los aviones eléctricos tienen un alcance limitado [3] y los biocombustibles corren el riesgo de competir por el uso del suelo con otras prioridades como la producción de alimentos y la conservación de la biodiversidad [4].

Volar en nuestra sociedad es una actividad muy desigual. Solo una pequeña porción de personas es responsable de la mayoría de los vuelos [5]. La comunidad académica está claramente entre ellas, por ejemplo la UAB ha reservado 5064 vuelos solo en 2018. Muchos de estos viajes podrían ser reemplazados por viajes en tren, y algunos podrían evitarse por completo. Por lo tanto, el siguiente documento proporciona una lista de medidas institucionales concretas para que la universidad (1) permita, (2) aliente o incluso (3) aplique la reducción del transporte aéreo.

Muchas personas de la comunidad académica e universitaria han pedido recientemente tal acción [6] y muchas instituciones ya han dado un ejemplo [7]. Una universidad que actúe por su propia cuenta, por supuesto, no resolverá el problema de las emisiones globales, pero creemos que servirá como un fuerte símbolo que puede inspirar a otras instituciones a actuar, mejorar la reputación de la universidad y aumentar la presión en el ámbito de las políticas nacionales e internacionales.

1. Permitir

Agencia de viajes

El nivel más básico de viajar de forma respetuosa con el clima consiste en permitir la substitución del viaje aéreo por viajes más largos con otros modos de transporte que sean más amigables con el medio ambiente, como es el tren. La infraestructura institucional debe permitir la reserva de modos de viaje alternativos y el trabajador individual no debería tener que cubrir los costos adicionales de los viajes alternativos en privado (más sobre esto en las secciones de a continuación). La agencia de viajes es una parte importante de la infraestructura institucional que pueda permitir esto en el contexto de la Universidad.

Nuestra visión para este nivel más básico es la siguiente: que los empleados de la UAB puedan reservar fácilmente viajes en transporte público (principalmente en tren) en toda Europa y en otras partes del mundo a través de una eficaz agencia de viajes de la UAB.

Esto supone que la agencia de viajes de la UAB tenga la competencia y la capacidad de reservar dichos viajes con un alcance geográfico y unas comisiones competitivas con los vuelos de avión.

Medidas propuestas:

- Que la agencia de viajes actual, El Corte Inglés, tenga la libertad y el mandato de reservar viajes en tren con cualquier compañía de trenes en Europa y en otras partes del mundo.
- Aceptar las pernoctaciones como parte del viaje para trayectos más largos que no se puedan realizar en un solo día y cuando viajar en tren nocturno no es una opción. El alojamiento económico cerca del recorrido o las estaciones de tránsito debe tener prioridad.
- Establecer una asociación o colaboración con las compañías de trenes y autobuses con la UAB para que los empleados de la universidad sean elegibles para tarifas de descuento y, por lo tanto, para reducir el precio generalmente más alto de los modos de viaje ecológicos en comparación con el vuelo (para obtener más detalles, consulte la sección "Límite de reembolso")

2. Alentar

Proponemos que se fomenten los viajes en tren y autobús a ciudades accesibles en menos de 10 horas. A los miembros del personal se les presentaría viajes en tren o autobús como la opción predeterminada y tendrían que justificar la elección del viaje aéreo. Esta política se aplicaría a ciudades como Londres, Bruselas, etc.

Compensación

Las medidas de compensación deben dirigirse a las personas que se comprometen a soluciones de viaje más sostenibles y de mayor duración que los vuelos⁸. Creemos que la UAB debe tomar medidas para generar motivaciones personales al facilitar los cambios en los hábitos de viaje de trabajo (y personales) de sus empleados al tiempo que disminuye el impacto respectivo en su vida profesional y personal. Por lo tanto, se debe dar alta prioridad a nutrir un equilibrio saludable entre la vida laboral y personal para los empleados de la UAB que toman decisiones de viaje sostenibles.

Las propuestas concretas incluyen:

- Buscar combinaciones de viajes que permitan condiciones de trabajo cómodas (por ejemplo, wi-fi, enchufes, asientos espaciosos, viajes durante el horario laboral, etc.)
- Permitir extender el período de viaje para combinarlo con viajes privados / vacaciones
- Para los empleados de la UAB con responsabilidades de cuidado, compensar el costo de los servicios de cuidado externo u ofrecer la posibilidad de viajar con la familia

Planear los eventos

Todos los eventos llevados a cabo u organizados por la UAB y su comunidad deben tener como objetivo la reducción continua de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para crear conciencia y fomentar la implementación de prácticas sostenibles, exigimos que los organizadores de eventos en la UAB llenen dos formularios obligatorios: (1) un plan de sostenibilidad y (2) un informe de sostenibilidad.

- El plan de sostenibilidad podría, por ejemplo, tomar la forma de una lista de verificación con puntos que faciliten las reducciones de gases de efecto invernadero, como alentar los viajes bajos en carbono entre los participantes, la participación remota, etc. Debería completarse durante las primeras etapas de planificación y presentarse a la oficina ambiental. El propósito

⁸ Öko-Institut (2016): How Additional is the CDM? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives

de este formulario es elevar conciencia de las numerosas opciones de mitigación de emisiones entre los organizadores y alentarlos a considerarlas rigurosamente.

- Un informe de sostenibilidad presentado a posteriori para determinar las reducciones de emisiones de CO₂e⁹ logradas mediante el uso del plan bajo en carbono, así como (el potencial de) los cambios visibles. Además, puede servir de inspiración para futuros eventos.

Lejos de ser un proceso burocrático vacío, la idea es que estos formularios se puedan completar de forma ágil y amigable con un mensaje claro de sensibilización sobre los impactos de nuestras actividades en el medio ambiente.

3. Aplicar

Se deben establecer reglas claras para orientar los viajes laborales de tal manera que se puedan alcanzar los objetivos de sostenibilidad de la UAB. Estas reglas pueden clasificarse en dos categorías: (i) limitar el reembolso de ciertos viajes en avión y (ii) crear un precio interno del carbono en los viajes de modo que se aliente el viaje sostenible y se pueda recaudar dinero para compensar las emisiones de carbono.

Límite de reembolso

Se usan dos criterios principales para limitar el reembolso de los viajes aéreos: duración del viaje y distancia. Por ejemplo, la Universidad de Gante no ofrece viajes en avión para llegar a ciudades accesibles en menos de 6 horas en autobús o "si el tiempo de viaje en tren no es mayor que el tiempo de viaje en avión (duración del vuelo + 2 horas)"¹⁰. La Universidad de Gotemburgo prohíbe los viajes aéreos por una distancia de 500 km o menos¹¹.

Teniendo en cuenta la posición geográfica de Barcelona en Europa, la infraestructura de trenes de alta velocidad disponible y el nivel de comodidad que ofrecen los trenes modernos, proponemos que:

- Los viajes aéreos a ciudades accesibles en menos de 7 horas en tren o en autobús estén prohibidos. Esta regla se aplicaría a ciudades (lista no exhaustiva) como Sevilla, Madrid, París, Lyon, etc.¹², y deshabilitaría a la agencia de viajes para reservar viajes aéreos para estas distancias.

Este conjunto de políticas convertiría a la UAB en pionera y líder en la transición hacia una investigación académica más sostenible.

Precio interno del carbono

Junto con las políticas anteriores, proponemos crear un precio interno del carbono con un principio de "quien contamina paga", que sería asumido por el departamento o proyecto que reserva el vuelo. La lógica detrás de este precio interno es (i) desincentivar los viajes aéreos y (ii) crear ingresos que

⁹ CO₂e significa "equivalente de CO₂", lo que significa que incluye emisiones de otros gases al igualarlos con la cantidad de CO₂ que tendría el mismo forzamiento radiativo (es decir, efecto invernadero).

¹⁰ <https://www.ugent.be/en/ghentuniv/principles/sustainability/travelpolicy>

¹¹ <https://medarbetarportalen.gu.se/styrdokument/miljo/?languageId=100001>

¹² Sobre la base de los datos (parciales) sobre los viajes de trabajo de 2018 proporcionados por la "Oficina de Medio Ambiente", esta política evitaría la emisión de al menos 49t de CO₂e. Debido a que los viajes en tren son generalmente más caros, estimamos que esta política produciría un costo adicional de 27,000 € si la cantidad de viajes se mantiene constante. Evitar costos adicionales implicaría disminuir en un 44% la cantidad de viajes relacionados con el trabajo.

puedan ser utilizados para compensar las emisiones de carbono restantes relacionadas con los viajes. El precio apropiado del carbono debería discutirse más extensamente.

- Proponemos un rango de 35 a 70 euros/tonelada de CO₂e según lo recomendado en la literatura científica¹³. Los ingresos podrían utilizarse para compensar directamente las emisiones de CO₂e mediante el financiamiento de acciones de mitigación directas (por ejemplo, <https://www.co2logic.com/>) o para mejorar la sostenibilidad general de la UAB (aislamiento mejorado de edificios, subsidios para bicicletas eléctricas, etc.).

4. Evaluar

Disponibilidad y recopilación de datos

Las medidas mencionadas se basan en la disponibilidad de datos e información rigurosa sobre los viajes de los miembros del personal de la UAB. Las inconsistencias en los estándares de informes entre la agencia de viajes "El Corte Inglés" y la "Oficina del Medio Ambiente" impiden el acceso a la información relevante.

- Proponemos crear una base de datos pública y anónima que contenga para cada viaje la siguiente información: (i) medio de transporte, (ii) distancia, (iii) duración del viaje, (iv) emisiones de CO₂e y (v) costes. Sugerimos seguir la plantilla y la metodología del "Informe de viajes de trabajo" ("Business Travel Report") creado por la Universidad de Edimburgo¹⁴.

Este conjunto de datos permitiría la evaluación de las políticas de viajes sostenibles de la UAB y crearía una participación colectiva de los miembros del personal en este tema. Esta base de datos también podría usarse para la redacción de informes de viaje personales que aumenten la conciencia del personal sobre los hábitos e impactos de viajar.

Evaluación preliminar y anual

- Proponemos que una nueva política de viajes basada en las medidas propuestas antes mencionadas se ponga en práctica por un período de compromiso de 1 año a partir de enero de 2021. Después del primer período de compromiso, la UAB volverá a evaluar la política de viajes para establecer objetivos de reducción más concretos y ambiciosos en el futuro.

¹³ High-Level Commission on Carbon Prices. 2017. Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. Washington, DC: World Bank.

¹⁴ <https://businesstravel.sustainability.ed.ac.uk/>

Referencias

[1] Véase <https://www.uab.cat/web/viure-el-campus/participacio-estudiantil/fm2019/emergencia-climatica-la-uab-actua-1345713285874.html>

[2] Véase <https://www.carbonbrief.org/aviation-consume-quarter-carbon-budget>

[3] Schäfer, Andreas W., et al. "Technological, economic and environmental prospects of all-electric aircraft." *Nature Energy* 4 (2018): 160.

[4] Bows-Larkin, Alice, and Kevin Anderson. "Carbon budgets for aviation or gamble with our future?" *Sustainable aviation futures*. Emerald Group Publishing Limited, 2013. 65-84.

[5] Véase por ejemplo <https://www.theguardian.com/environment/2019/sep/25/1-of-english-residents-take-one-fifth-of-overseas-flights-survey-shows> o bien <https://www.cnbc.com/2017/12/07/boeing-ceo-80-percent-of-people-never-flown-for-us-that-means-growth.html>

[6] Véase por ejemplo <http://theconversation.com/researchers-set-an-example-fly-less-111046>, or <https://www.washingtonpost.com/outlook/2018/12/10/we-study-climate-we-chose-not-fly-dc-conference-it/>, or Kjellman, S. E. (2019). As a climate researcher, should I change my air-travel habits?. *Nature*, 571(7766)

[7] Véase por ejemplo

Lund https://www.lucsus.lu.se/sites/lucsus.lu.se/files/lucsus_travel_policy.pdf

Tyndall https://tyndall.ac.uk/sites/default/files/tyndall_travel_strategy_updated.pdf

Ghent <https://www.ugent.be/en/ghentuniv/principles/sustainability/travelpolicy>