

Actividad de extensión universitaria: seminario divulgativo

¿Estamos preparados desde el año 2025 para la aplicación del mandato medioambiental de la Unión Europea en 2050 respecto al uso regular del combustible sostenible de aviación (SAF)?

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio – UPM

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales – UPM

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática – UNED

Facultad de Ciencias – UNED

17 de noviembre de 2025

¿Estamos preparados desde el año 2025 para la aplicación del mandato medioambiental de la Unión Europea en 2050 respecto al uso regular del combustible sostenible de aviación (SAF)?

17 de noviembre de 2025 Facultad de Educación – UNED

Introducción: combustibles alternativos

Imaginemos el combustible que utilizan los aviones hoy en día: una mezcla de compuestos ricos en carbono e hidrógeno, derivados en su mayoría del petróleo. Y ahora pensemos en una alternativa más limpia y sostenible: los combustibles de segunda generación, una posibilidad en la que la química se convierte en nuestra mejor baza. De modo que, en lugar de emplear petróleo como materia prima, estos combustibles se obtienen a partir de biomasa no comestible, proveniente tanto de residuos vegetales como de aceites usados, e incluso de desechos orgánicos procedentes de actividades forestales. Ello plantea la cuestión de cómo transformar estos materiales en un combustible viable. Mediante procesos químicos como la pirólisis, la fermentación o la gasificación, capaces de convertir la biomasa en biocombustibles líquidos con propiedades muy similares a las del queroseno convencional. Por ello, el objetivo es claro: obtener moléculas equivalentes o compatibles con las que actualmente utilizan los motores, pero provenientes de fuentes renovables y con menor impacto ambiental.

Análogamente al transporte aéreo, en el modo marítimo, el desarrollo de redes de vehículos submarinos autónomos, *Autonomous Underwater Vehicle* (AUV), representa una frontera tecnológica crítica en la robótica marina impulsada por la creciente demanda de vigilancia medioambiental en el marco de la denominada Estrategia de Crecimiento Azul de la Unión Europea (UE), que sitúa a los mares y océanos como motores fundamentales del desarrollo

económico europeo. A tal fin, la Directiva Marco del Agua, *Water Framework Directive* (WFD), de aplicación en la UE, combinada con el creciente énfasis internacional en la gestión de la calidad del agua y la sostenibilidad, ha generado una importante demanda en el mercado de sistemas inteligentes de vigilancia submarina. De hecho, con la extensión de las tecnologías de vehículos autónomos terrestres y aéreos a los entornos submarinos, se plantean retos singulares y desafíos excepcionales. En el fondo marino, la ausencia de sistemas de posicionamiento fiables, como el *Global Navigation Satellite System (GNSS)*, junto con una dinámica del entorno compleja y con efectos impredecibles, hacen que la autonomía submarina sea mucho más compleja que la de las aplicaciones de superficie. Estas limitaciones implican la necesidad de desarrollar nuevos sistemas y soluciones en ámbitos como la detección, la localización, la navegación o el uso de energías limpias y sostenibles.

La Organización Marítima Internacional se ha sumado recientemente, a través de la iniciativa *Net-Zero Framework (NZF) for shipping 2025*, a las exigencias de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero ya en marcha en la Unión Europea (*FuelEU Maritime*, 2023), por las que se pretende reducir en 20% las emisiones para 2030 y hasta un 50% para 2050. Entre las soluciones para esta descarbonización figuran los combustibles alternativos al fuel-oil pesado, *High Sulfur Fuel Oil*(HFSO), utilizado históricamente en toda la flota, tales como los biocombustibles, como *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) y *Hydrotreated Vegetable Oil*(HVO), biometano y biometanol, amoníaco o hidrógeno.

Además del aéreo y del marítimo, las acciones recientes en la búsqueda de combustibles alternativos desde otros modos de transporte (ferroviario y terrestre) han sido consistentes en términos técnicos y normativos. Sin embargo, los fabricantes de los medios de transporte correspondientes todavía se enfrentan a ciertos condicionantes del mercado a los que los operadores están subyugados en términos económicos.

Presentación: combustibles sostenibles en aviación

Como parte de las acciones divulgativas conjuntas llevadas a cabo en el seno de la comunidad universitaria, y al objeto de aumentar la visibilidad de investigadora y de transferencia, tanto desde la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) como desde la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), algunos de sus investigadores han tenido a bien proponer un seminario versado en aquellas implicaciones normativas y tecnológicas derivadas de la aplicación de combustibles sostenibles en medios de transporte, especialmente en aquellos relacionados con la aviación comercial.

El seminario está orientado a la cuestión de cómo los combustibles alternativos aéreos, como parte de las acciones en favor de un transporte sostenible. Si bien SAF puede producir emisiones nocivas y no es completamente sostenible, sus posibilidades como combustible alternativo para la aviación resultan de interés para la descarbonización. Asimismo, se comentarán aquellos aspectos técnicos, normativos y económicos que conlleva el uso extensivo del SAF en la aviación comercial, así como las limitaciones existentes en la industria aeronáutica en este respecto.

Asistencia presencial al evento: entrada libre hasta completar el aforo.

Asistencia telemática al evento: no requiere inscripción previa.

Enlace del teleacto:



Enlace del evento:



Primera parte – lunes, 17 de noviembre de 2025

De 10:00 a 11:30 h	Facultad de Educación – UNED Salón de actos de rectorado
	Apertura
Bienvenida institucional	Ángel Maroto Valiente, UNED (dec. en func. Fac. Ciencias) Rafael Pastor Vargas, UNED (dir. ETSI Informática)
	Antonio Martínez Raya, UPM
Introducción	David Díaz Gutiérrez, UPM David Moreno Salinas, UNED Rosa Huertas Penelas, UNED
Exposición	Alejandro Ibrahim Perera, PLATA Javier Díaz Díez, Repsol Celia Bedoya del Olmo, MITMS Laura Arias Corredera, Aena Santiago Lopezbarrena Arenas, Vueling
Preguntan	Asistentes al evento



Foto cortesía de Repsol (6.11.2025)

Segunda parte – lunes, 17 de noviembre de 2025

De 12:00 Facultad de Educación – UNED
a 13:30 h Salón de actos de rectorado

Mesa redonda

Modera Antonio Martínez Raya, UPM

Participan David Díaz Gutiérrez, UPM
David Moreno Salinas, UNED
Rosa Huertas Penelas, UNED

Intervienen Alejandro Ibrahim Perera, PLATA
Celia Cedoya del Olmo, MITMS
David Ginard Pariente, MH
Javier Díaz Díez, Repsol
Laura Arias Corredera, Aena
Óscar Durán Palomares, Airbus
Pablo Armada Jiménez, Enaire
Santiago Lopezbarrena Arenas, Vueling

Preguntan Asistentes al evento



Foto cortesía de Aena (10.09.2025)

Reseñas de participantes (I):



ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AERONÁUTICA
Y DEL ESPACIO

Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística



Dr. Antonio Martínez Raya

(ORCID:0000-0002-4878-396X)

Antonio posee un doctorado en UE (UNED) y es ingeniero aeronáutico (UPM) con intensificación en aeronaves y vehículos espaciales, además de tener un grado en Economía (UNED) y Máster univ. en UE (UNED) con especialidad en económicas/políticas.

Ha trabajado como gestor de proyectos industriales en entornos internacionales con alto componente multidisciplinar en multinacionales líderes. Ya como profesor e investigador universitario, su producción científica se focaliza en Economía del transporte.



ESCUOLA TÉCNICA
SUPERIOR DE
INGENIEROS NAVALES

Departamento de Arquitectura, Construcción y Sistemas Oceánicos y Navales

Dr. David Díaz Gutiérrez

(ORCID:0000-0003-1494-6211)

David Díaz es doctor en Ingeniería Naval (UPM) y licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales (UNED). Imparte clases de Economía Marítima, Transporte Marítimo y Derecho Marítimo en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval (ETSIN) de la UPM.

Además, es codirector y profesor del Máster de Formación Permanente en Negocio Marítimo Portuario e Innovación (MANEMPI) de la UPM. Su investigación actual se centra en la reducción de las emisiones contaminantes y los nuevos combustibles marinos.



Reseñas de participantes (II):



Facultad
de Ciencias

Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas



Dra. Rosa Huertas Penelas

(ORCID:0000-0002-7411-4479)

Rosa María Huertas Penela es licenciada en Química por la UNED y doctora por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y el CSIC. Es profesora titular en el Departamento de Ciencias y Técnicas Físico-Químicas de la UNED.

Su investigación versa sobre materiales avanzados (membranas polímero-cerámicas y sistemas fotocatalíticos) para aplicaciones medioambientales y biotecnológicas. Ha realizado investigaciones en instituciones internacionales y publicado numerosos artículos.



ETS de
Ingeniería
Informática

Departamento de Informática y Automática



Dr. David Moreno Salinas

(ORCID:0000-0002-0264-3419)

Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial por la Universidad de Córdoba y doctor en ingeniería en automática y electrónica industrial por la UNED. Trabaja en el Departamento de Informática y Automática de la UNED como profesor titular.

Profesor Titular de Universidad en Ingeniería de Sistemas y Automática. Su actividad investigadora se centra en la Ingeniería de Control aplicada a sistemas electrónicos, energías renovables y en el campo de las tecnologías avanzadas en educación.

Reseñas de intervenientes (I):



Aviación Sostenible y Asistencia Técnica

D. Javier Díaz Díez
(responsable de área)

Javier Díaz Díez es Responsable de Aviación Sostenible y Asistencia Técnica en Repsol Aviación. Ingeniero aeronáutico por la ETSIA e inspector acreditado por Joint Inspection Group (JIG), cuenta con sólida trayectoria en operaciones, calidad y sostenibilidad.

Cuenta con amplia experiencia en tecnología e innovación en los sectores energético y aeroespacial. Su labor combina la experiencia técnica con una visión estratégica orientada a integrar la sostenibilidad y la innovación en la aviación del futuro.



Dirección de Innovación, Sostenibilidad y Experiencia Cliente

Dña. Laura Arias Corredera
(jefa dpto. tecnol.
sostenibilidad)

Ingeniera de energías y máster en eficiencia energética en la edificación, la industria y el transporte por UPM con una experiencia de más de 9 años en temas relacionados con sostenibilidad e I+d+i del sector de la aviación y combustibles alternativos.

En la actualidad desempeña tareas desde la que se gestionan los temas relacionados con la estrategia de sostenibilidad, incluyendo la definición y seguimiento del Plan de Acción Climático (PAC) de Aena y el fomento del uso de los combustibles sostenibles.

Reseñas de intervenientes (II):

AIRBUS

**Reference Data –
Customer Service**



D. Óscar Durán Palomares
(ingeniero de soporte)

Ha trabajado en AIRBUS durante más de 17 años. Actualmente, en AIRBUS DEFENSE & SPACE, en el departamento de soporte de servicio - datos de referencia, participando en el proceso de creación/validación de archivos xml para alimentar la herramienta MDS.

Anteriormente, trabajó en el dpto. de atención al cliente de AIRBUS OPERATIONS —Tech Data Systems—, gestionando el ATA 36 (sistema neumático) AMM/TSM/IPC para las flotas A350, A380, SA y LR ATA 36, y en la oficina de diseño como ingeniero de tensiones.

**Centro de control en
Barcelona**

D. Pablo Armada Jiménez
(controlador e instructor)

Ingeniero aeronáutico (UPM) con experiencia en consultoría estratégica y gestión de aeropuertos en Aena. Actualmente es controlador aéreo radar de ruta en Enaire, donde también es instructor, evaluador y supervisor en el centro de control de Barcelona.

Profesor Titular de Universidad en Ingeniería de Sistemas y Automática. Su actividad investigadora se centra en la Ingeniería de Control aplicada a sistemas electrónicos, energías renovables y en el campo de las tecnologías avanzadas en educación.

ENAIRe



Reseñas de intervenientes (III):

GOBIERNO
DE ESPAÑAMINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

Dirección General de Aviación Civil - MITMS



Dña. Celia Bedoya del Olmo

(Téc. sup. de Aviación Civil)

Ingeniera Aeronáutica por la UPM y Máster en Ingeniería Civil por la Universidad de Loughborough, con formación ejecutiva en liderazgo y alta dirección en Harvard Kennedy School y London Business School, y más de 20 años de experiencia internacional.

Actualmente, forma parte del cuerpo de ingenieros aeronáuticos españoles en la DGAC, trabajando en su unidad de sostenibilidad. Desde allí, es responsable en temas para desarrollo SAF, ha liderado el plan de descarbonización en aviación para OACI (2024).

GOBIERNO
DE ESPAÑAMINISTERIO
DE HACIENDA

Dirección General de Fondos Europeos - MH



Dr. David Ginard Pariente

(jefe de área)

Doctor en astrofísica, ingeniero aeronáutico, licenciado en administración y dirección de empresas y graduado en derecho.

Con experiencia en la industria de la tecnología de la información y comunicaciones, gestión técnica y económica de ayudas públicas, contratación, ciberseguridad, evaluación y auditorías de proyectos y en aviación (emisión de aprobación, supervisión op.)

Reseñas de intervenientes (IV):



Consorcio del Aeropuerto de Teruel



**Dr. Alejandro Ibrahim Perera
(director general)**

Doctor Ingeniero Aeronáutico (UPM), Executive MBA Instituto de Empresa de Madrid, IE, Máster en Informática Instituto Microsoft, estudios Ciencias Económicas y piloto aviación, con formación especializada en aeronáutica y aeroespacial.

Presenta una extensa y prestigiosa trayectoria profesional en empresas aeronáuticas líderes del sector, así como experiencia como docente en UPM, UC3M y UNIZAR. Ha publicado numerosos artículos, proyectos, ponencias y libros sobre el sector aeronáutico y aeroespacial.



Sostenibilidad



**D. Santiago Lopezbarrena Arenas
(mánager de sostenibilidad)**

Santiago Lopezbarrena es ingeniero aeronáutico por la UPC, especializado en la gestión del transporte aéreo por la Universidad de Cranfield y actualmente es el responsable de sostenibilidad de Vueling.

Cuenta una amplia experiencia en la planificación estratégica de transporte aéreo, las operaciones de vuelo, por su formación como piloto comercial, y la sostenibilidad.



Foto cortesía de Repsol (6.11.2025)

Modalidad	Forma de acceso	Lugar del evento
Telemática	Acceso ilimitado sin clave	https://canal.uned.es/live/event/686e4b2ba2c0ee1ea400d8c0
Presencial	Acceso libre hasta completar aforo	Juan del Rosal, 14, 28040 Madrid - Salón de actos de rectorado

Inscripción: indistintamente de la modalidad de acceso, no es necesaria inscripción previa para asistir a la sesión.

Red Wifi (SSID): UNED-Evento

Clave de acceso: 2025/Evento-en-la-Uned/Cuarto



Foto cortesía de Vueling (10.11.2025)

Coordina:

Antonio Martínez Raya, UPM

Organizan:

Antonio Martínez Raya, UPM

David Díaz Gutiérrez, UPM

David Moreno Salinas, UNED

Rosa María Huertas Penela, UNED

Anfitrionan:

Facultad de Ciencias – UNED

ETSI Informática – UNED

Colaboran:

ETSI Aeronáutica y del Espacio – UPM

ETSI Navales – UPM

Participan:**Aena**

Aena S.M.E., S.A. es una sociedad mercantil estatal (S.M.E.). Es una empresa líder por su experiencia, capacidad y equipo profesional en la gestión de servicios aeroportuarios. Ofrece a sus clientes —pasajeros, compañías aéreas, agentes de servicios en tierra y usuarios en general— un servicio integral de la máxima calidad. Los aeropuertos de Aena se encuentran entre los más modernos y funcionales del mundo y están equipados con las tecnologías más avanzadas. Sus eficientes servicios y

su variada oferta comercial (en entornos exclusivos, con marcas del máximo prestigio y productos innovadores) garantizan a los pasajeros una estancia segura y confortable con accesibilidad plena y un servicio de atención a las personas con movilidad reducida que goza del reconocimiento internacional por su excelencia. A través de su filial Aena Internacional opera 18 aeropuertos en el Reino Unido y Brasil y participa en la gestión de otros 14 en distintos países de América.

Airbus

Uno de los mayores fabricantes de aviones de transporte militar existentes. El negocio de Defensa se lidera desde España y combina las fortalezas tradicionales de la compañía en nuestro país. Asimismo, se cuenta con la participación en el programa Eurofighter, el programa de defensa colaborativo líder en Europa.

Dirección General de Aviación Civil (DGAC)—Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

La Dirección General de Aviación Civil (DGAC) es el órgano del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible encargado de formular propuestas de estrategia para la promoción del desarrollo sectorial, dirigir la política aeronáutica establecida por el Gobierno, coordinar las actuaciones de los organismos, entes y entidades adscritos al Departamento con funciones en aviación civil cuando se requiera, y ejercer de regulador en el sector aéreo, todo ello dentro de las competencias de la Administración General del Estado.



Dirección General de Fondos Europeos (DGFE) — Ministerio de Hacienda

El Ministerio de Hacienda es el departamento gubernamental responsable de la política fiscal, la gestión de los presupuestos y el gasto público, así como de la aplicación del sistema de financiación de las comunidades autónomas y la administración local.

ENAIKE

Es el principal proveedor de servicios de navegación aérea y de información aeronáutica en España, el cuarto en Europa por volumen de tráfico y uno de los más importantes a nivel mundial, que gestiona el espacio aéreo español sobre un territorio de 2.190.000 kilómetros cuadrados, y cuyo tráfico aéreo atendido, por encima de 2 millones de vuelos, transporta a más de 250 millones de personas cada año.

Plataforma Aeroportuaria de Teruel (PLATA)

PLATA es un aeropuerto internacional industrial dedicado a las actividades de mantenimiento, estacionamiento y reciclado de aeronaves, aviación ejecutiva, escuela de vuelo, servicio de helicóptero medicalizado, aviación general, UAV-RPS e I+D.

Repsol

Repsol es una compañía multienergética capaz de satisfacer todas las necesidades energéticas de sus clientes, tanto en el hogar como en la movilidad. La compañía tiene actualmente 25.000 empleados en más de 20 países y atiende a 24 millones de clientes. Está transformando sus complejos industriales en la Península Ibérica en centros

multienergéticos capaces de procesar una amplia variedad de materias primas y materiales residuales. Estos se utilizarán para producir productos bajos en carbono, como los combustibles 100% renovables.

Vueling

Vueling, compañía perteneciente al grupo IAG, es una aerolínea de referencia en Europa y clave en la conectividad en España. Es líder en su base principal en Barcelona-El Prat, y en otros mercados relevantes en España como Bilbao. También lidera la conexión entre la península y las islas Baleares y Canarias. A nivel internacional, trabaja para reforzar su presencia en bases como París-Orly o Londres-Gatwick. La compañía cuenta con una red de alrededor de 250 rutas al año que conectan 30 países. En 2024, ha operado más de 223.000 vuelos y trasladado a 38 millones de pasajeros. Con más de 5.000 empleados, Vueling es la única aerolínea europea Top Employer. La compañía está firmemente comprometida con la descarbonización del sector y, como parte del grupo IAG, se ha comprometido a alcanzar las cero emisiones netas de carbono en 2050 a través de la implementación de la estrategia FlightPath Net Zero. Fiel a su ADN digital, Vueling fue la primera aerolínea en vender billetes a través de la aplicación móvil y en disponer de tarjeta de embarque digital con código QR. Asimismo, la aerolínea cuenta con un equipo de más de 600 personas que trabajan en sus hubs de innovación de Barcelona y Zaragoza.

Versión 1.5

Documentación y maquetación:
Antonio Martínez Raya, UPM



#SOMOS2030
uned.es

UNED