



MEDIO AMBIENTE

# Más alto, más lejos... más limpio

BIODIVERSIDAD



SOSTENIBILIDAD

BIOCOMBUSTIBLE

# La esencia de la competitividad en la industria aeronáutica

## Más alto, más lejos... más limpio

***“En esta vida hay que morir varias veces para después renacer. Y las crisis, aunque atemorizan, nos sirven para cancelar una época e inaugurar otra”***

Esta cita del filósofo español Eugenio Trias enmarca los esfuerzos de la industria aeronáutica en pos de un nuevo reto y en plena zozobra de la crisis económica. Del brazo de la innovación -seña histórica del sector- la industria apuesta por ir más lejos, más alto, más rápido y, ahora también, más limpio. Adelantarse a las exigencias del mercado y de la UE para renacer, cancelar una época e inaugurar otra siempre a la cabeza de la competitividad.

**“Europa debe reindustrializarse, y España con ella, y aumentar un 20% el peso de la industria en la economía antes de 2020.** Este incremento debe realizarse a través de los sectores tradicionales, como la industria automovilística, los astilleros y la industria aeronáutica. En España estamos ganando competitividad hoy en el sector industrial por medio de una disminución en los costes de mano de obra gracias a las reformas que estamos haciendo, **pero estamos perdiendo competitividad por el coste de la energía, que sigue siendo alto**”. Las palabras del ministro de Industria, Energía y Turismo **José**

**Manuel Soria** resumen el panorama al que se enfrenta el sector aeronáutico español: debe seguir siendo tractor de la industria en una situación de crisis sin precedentes; ser más competitivo que nunca y con un escenario de ayudas públicas en retroceso y buscar el **ahorro y la rentabilidad en una producción sostenible que abarate costes energéticos y sea premiada por la UE**. En resumen, y siguiendo fielmente el espíritu de las palabras del ministro, la industria aeronáutica debe guiarse por el “más lejos, más alto, más limpio” para seguir siendo competitiva en esta encrucijada económica.



más lejos  
Más alto  
más limpio

## Aquel Plan Estratégico...

La industria aeronáutica española es “el verdadero corazón del sector aeroespacial y el responsable de las sucesivas innovaciones tecnológicas que, en el transcurso de los años, han aumentado la seguridad, la velocidad, la eficiencia y la comodidad del transporte aéreo”. Así se definía este sector en julio de 2007 cuando se presentaba el “**Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico en el Periodo 2008-2016**” elaborado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI).

En el citado documento, elaborado cuando la crisis era casi una palabra prohibida a pesar de atisbarse los primeros signos de alarma sobre la economía mundial, europea y española, se reseñaba que el sector aeroespacial español, incluyendo la aviación en general, facturó en 2004 13.300 millones de euros, y que la industria aeronáutica aportaba el 30% del total con casi cuatro mil millones (3.969). El CDTI, en su Plan Estratégico –ajeno por completo a la crisis que se avecinaba y que cambiaría totalmente cualquier parámetro, sobre todo en los últimos tres años– planteaba a la industria aeronáutica una serie de objetivos a cumplir en 2016:

- ➔ **Incrementar el peso de las exportaciones** desde el 71% de 2005 al 75% en 2016.
- ➔ **Igualar la productividad media por empleado** de las empresas españolas a la media europea occidental.
- ➔ **Aumentar un 13% anual las ayudas públicas a la I+D+i** hasta llegar, con la ayuda de las Comunidades Autónomas, a los 550 millones de euros en 2016.

Estamos hoy a medio plazo de lo que el CDTI planificó en su documento y el balance, para la industria aeronáutica y pese a las condiciones económicas adversas, puede calificarse de aprobado con nota. Según la Memoria Anual de TEDAE, que engloba a 85 empresas españolas de los sectores de Defensa y Seguridad,

Aeronáutica y Espacio, en 2012 la industria aeronáutica logró capear la crisis e incrementó la facturación consolidada un 10% hasta los 6.915 millones de euros, lo que supone un 0,6% del PIB español.

La locomotora del sector es EADS, con firmas como Airbus, Cassidian o Eurocopter, que junto a Aernnova, ITP, INDRA e IBERIA Mantenimiento representan el 76% de las ventas totales.

Las próximas generaciones de aeronaves usarán menos de 3 litros de combustible cada 100 km por cada pasajero frente a los 5,3 litros que consume un coche particular

El sector podía dar por alcanzado ese año uno de los objetivos que Industria le fijó para 2016: casi 4 años antes, el 79% de la actividad ya fue exportadora (4.016 millones a la UE; 292 millones a los Estados Unidos y 1.186 millones a terceros países). El objetivo de igualar la productividad media aún estaba a medio camino: la facturación por empleado en las empresas españolas del sector se situaba en 2012 en 182.000 euros, lejos aún de los 236.000 de media europea, aunque aún hay cuatro años por delante.

Hoy, la mitad de los aviones comerciales en el mundo incorporan tecnología española y nuestro país se consolida como la octava potencia aeronáutica mundial siendo de los pocos países con la capacidad de: diseñar, fabricar, ensamblar, certificar y mantener un avión completo. Por todo esto, **la industria aeronáutica española fortalece la economía.**

**La industria aeronáutica española fortalece la economía**

## La contracción de las ayudas públicas

Y el último objetivo es el que más lejos queda: las CCAA, con una tesorería en negativo, un límite de déficit marcado por Bruselas y unas políticas de recortes sin precedentes, han dejado lejos, muy lejos, su objetivo de contribuir a las ayudas públicas en I+D+i hasta llegar a los 550 millones proyectados. El presidente de TEDAE advertía recientemente: “Si no se arbitran programas tecnológicos de I+D+i a nivel nacional y europeo que desarrollen nuevas tecnologías para los futuros sistemas aéreos, se corre el riesgo de que capacidades desarrolladas con fondos públicos durante décadas se pierdan para siempre”.

Pese a todo, el sector –el verdadero “corazón” que ha impulsado la “seguridad, velocidad, eficiencia y comodidad del transporte aéreo”, como dijo el ministro– sigue ofreciendo esperanza en su balance de 2012: el sector tenía al cierre del ejercicio pedidos en cartera por valor de 10.695 millones de euros, lo que suponía más de un año y medio de negocio; dedicaba un 11% de su facturación a actividades de I+D+i; daba empleo directo a 38.020 personas y sólo en ese año se habían creado 647 nuevos puestos, un 2% del total. Hablamos de empleo de calidad, de capacidad para fomentar la excelencia y de su papel como sector tractor de otras muchas empresas. En definitiva, de Compañías catalizadoras de innovación que lideran más del 10% del Programa Marco europeo de Investigación y Desarrollo.

La tasa de retorno social en programas aeronáuticos de I+D+i es del 70%. Por cada 100 Euros invertidos en I+D+i aeronáutica, en 10 años, se incrementa el PIB en 700 Euros. (Oxford Economic Forecasting).

## La competitividad "Verde"

Uno de los retos que debe acometer la industria aeronáutica es el de la sostenibilidad, ya que —además de ser una fuente de ahorro y productividad a medio y largo plazo— la UE se ha propuesto que la **economía 'verde' sea un objetivo que se verá recompensado por subvenciones y facilidades de mercado**. El Programa General Medio Ambiental (PGMA) de la UE expiró en julio de 2012 y en diciembre del pasado año la Comisión ha propuesto un nuevo PGMA, con validez hasta diciembre de 2020 y con la vista puesta en 2050, basado en:

→ cambio climático

→ biodiversidad

→ medioambiente

→ salud

→ uso sostenible de los recursos naturales

→ gestión de los residuos

El reto de la Comisión Europea ante los Objetivos 2020 son:

- **Reducir un 20% las emisiones** de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la UE.
- **Que el 20% de la energía** consumida proceda de las renovables.
- **Reducir, mediante mejoras de eficiencia energética,** el consumo energía otro 20%.
- **Conseguir (ya en 2015) un buen estado de las aguas de la UE** (dulces, de transición —estuarios y deltas— y marítimas hasta una milla náutica de la costa).
- **Mejorar la calidad del aire.**
- **Reducir al mínimo los efectos adversos para el hombre de los productos químicos** que se usen.
- **Prevenir, preparar para la utilización, reciclar y eliminar los residuos.**

En definitiva, la UE y los respectivos Gobiernos se comprometen a premiar e incentivar a las empresas sostenibles o que den soluciones a problemas ambientales concretos. El Programa 2020-2050 obliga a la industria europea a adoptar las mejoras técnicas para reducir las emisiones de 50.000 grandes instalaciones industriales de la UE y, en el ciclo final, es decir, cuando llega al consumidor, éste 'premiará' también a las empresas que le ofrezcan productos ecosostenibles. La UE dedica, y ampliará aún más ese presupuesto, a concienciar al consumidor y al usuario para que demande productos y servicios ambientalmente sostenibles. En Francia, por ejemplo, el Gobierno ya ha adoptado la 'etiqueta verde' que empieza a cuantificar la huella de carbono de cada producto. En este sentido, Bruselas ha prometido que creará el reglamento de la etiqueta energética y ecológica.

**¿Está la industria aeronáutica capacitada para afrontar estos retos, anticiparse y 'venderse' como una industria 'verde' que ofrece productos y servicios sostenibles?**

Afrontar este desafío puede ser uno de los caminos para sobrevivir a la crisis puesto que la Unión Europea ha anunciado que priorizará estos productos y servicios hasta el punto de que por lo menos el 50% de las licitaciones públicas se guiarán por criterios de 'Contratación Pública Ecológica'; dará ventajas al "pionero ecológico"; amenaza con inspecciones y sanciones mucho más duras o retirada de subvenciones perjudiciales para el medio ambiente al tiempo que los países aumentarán la presión fiscal a las industrias contaminantes. En definitiva, habrá que ser 'más limpio' para poder ser más competitivo.

El sector aeronáutico dedica el 70% de los proyectos de I+D+i a la mejora ambiental, más de lo exigido por la UE, para aminorar el ruido, reducir las emisiones GEI y rebajar la huella de carbono

## La huella de carbono del avión

### ¿Y qué hace realmente la industria aeronáutica?

Pocos son los que saben que las últimas generaciones de aeronaves como el A380 usarán en el futuro **menos de 3 litros de combustible por pasajero cada cien kilómetros**. Unas cifras que alcanzan todo su valor cuando se recuerda que hace una década se necesitaban 5 litros; 8 litros en las aeronaves de los años ochenta o que, por ejemplo, el consumo medio de combustible de un vehículo privado para cada cien kilómetros es de 5'3 litros.

Por lo menos el 50% de las licitaciones públicas se guiarán por criterios de 'Contratación Pública Ecológica'

### ¿Y cómo es posible seguir rebajando la huella de carbono gracias a la industria aeronáutica?

Un ejemplo es la **nueva arquitectura del sistema eléctrico** de los aviones, más comprometida con el medio ambiente, que Airbus Military junto con Cassidian han desarrollado. En las últimas décadas, los nuevos computadores de control de sistemas, la nueva aviónica, los sistemas de comunicaciones más complejos, entre otros aspectos, dispararon el consumo de energía eléctrica. Para atender esta mayor demanda era necesario aumentar la ten-

sión de alimentación para manejar mayor potencia, pero **disminuyendo sección de cables para ahorrar peso y, por ende, combustible y emisión de gases**. La I+D+i conjunta de Airbus Military y Cassidian, tras varios años de trabajo, ha logrado que un computador gobierne toda la arquitectura eléctrica monitorizando su estado y controlando su configuración en función de las necesidades de vuelo: en definitiva, cuando se aplique en la industrialización se conseguirán aparatos más eléctricos y menos contaminantes. **Más seguros, con más ahorro, más limpios, más competitivos.**

Otros métodos para reducir la huella de carbono no dependen tanto de la I+D+i como de una pura aplicación del sentido común y la logística. Es el caso de Airbus. Como en cualquier producto, **el transporte y la entrega de las piezas y los componentes necesarios para la construcción de los aviones contribuyen a la huella de carbono final de la aeronave**. Una labor de logística, con una mejor gestión de los trayectos diarios por carretera entre las distintas plantas de la empresa que realizan los proveedores, así como la modificación –por ejemplo- de los embalajes de las piezas, lograron reducir el nú-

mero de viajes en camión en un 66%, con lo que supone de ahorro en combustible y gases contaminantes a la atmósfera. Otro método de ahorro, que ha permitido reducir el 2% de CO<sub>2</sub> por cada tonelada y kilómetro de transporte, ha sido una optimización de la carga en los aviones, la aplicación del descenso continuo en las aproximaciones y evitar que los aviones viajen con los tanques llenos, salvo cuando la distancia lo obligue.

**El sector aeronáutico dedica el 70% de los proyectos de I+D+i a la mejora ambiental**, más de lo que exige la UE, para intentar aminorar el ruido, reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y bajar el peso de los aparatos con avances en diseño y materiales, lo que permite reducir la huella de carbono de cada aparato y situarse a la cabeza de la economía sostenible. Según datos de la misma organización, **los aviones de hoy son un 70% más silenciosos y consumen un 70% menos que en la década de los setenta.**

Uno de los retos que debe acometer la industria aeronáutica es el de la sostenibilidad



En 2012 –y debido a la crisis económica que ha afectado a la producción industrial- las emisiones verificadas de gases de efecto invernadero de las instalaciones fijas de la UE siguieron su caída hasta situarse en 1.867 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, aproximadamente un 2 % por debajo de las cifras de 2011. Por lo que respecta a la aviación, sector incluido por primera vez en el programa de 2012-, los operadores responsables ese año de más del 98 % de las emisiones de los aviones adoptaron con éxito las medidas necesarias para ajustarse a la normativa. **La estrategia de la industria aeronáutica desde 2004 ha ahorrado ya más de 70 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>** en el sector de la aviación, según acaba de informar la IATA. El año pasado, **la huella de carbono descendió por debajo de las 670 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**. Y este año se reducirán un 7% –5% por causa de la crisis y un 2% como resultado directo de la estrategia de la industria.

Y el futuro –presente ya- pasa por **el uso de los biocombustibles en los aviones**. “Hace unos pocos años, era un sueño. Hoy podemos decir que cinco aerolíneas los han probado con éxito. **Son seguros y tienen la capacidad de reducir nuestra huella de carbono hasta el 80%** por encima del ciclo de vida del combustible. Ahora los gobiernos deben establecer el marco legal y fiscal

para apoyar su comercialización y su distribución”, exigía **Giovanni Bisignani** en 2011 cuando aún estaba al frente de la IATA.

---

### El 80% de todo el impacto ambiental de un producto lo determina su diseño

---

En este terreno de los **biocombustibles**, Airbus ha firmado junto con los otros dos gigantes de la construcción un “memorando de entendimiento” para colaborar en el desarrollo de biocombustibles ‘drop-in’. El acuerdo implica que las tres empresas serán un solo interlocutor ante gobiernos y otras instancias para apoyar y acelerar la disponibilidad de fuentes alternativas de combustibles para la aviación. **Tom Enders**, entonces CEO de Airbus y hoy al frente de EADS, aseguraba al firmar el memorando que “la industria aeronáutica ha hecho en los últimos años grandes progresos en la reducción de la huella de carbono, ya que **mientras el tráfico aéreo se incrementó un 45%, el consumo de combustible creció sólo un 3%**”. El objetivo es que los biocombustibles muevan el 4% de los desplazamientos en avión en el año 2020.

## Ecodiseño

La UE advierte en su Plan estratégico que **el 80% de todo el impacto ambiental de un producto lo determina su diseño**, y la Comisión vigilará y dará prioridad a comercializar en su mercado los que hayan sido objeto del Ecodiseño. Para lograrlo, el fabricante habrá tenido que manejar una serie de variables que incluyen:

- ➔ **Eficiencia** en el uso de recursos y materiales.
- ➔ **Reciclabilidad.**
- ➔ **Durabilidad.**
- ➔ **Porcentaje de material reciclado** en su fabricación.

La industria aeronáutica ha entendido desde hace años que **la sostenibilidad será, no sólo obligatoria por ley, sino una necesidad para poder ser competitivos**. Un ejemplo de ello es la política de mejora ambiental que ha llevado a cabo la empresa ITP en el año 2012. La empresa, fabricante de turbinas con varias plantas en España y en el resto del mundo, **ha dedicado el 42% del presupuesto de I+D+i a proyectos cuyo objetivo es minorar el ruido de los motores, el peso (lo que se traduce en un menor consumo) y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**. Pero, además, en las plantas industriales de Zamudio se han reducido un 71%, respecto a 2011, las emisiones difusas de compuestos orgánicos volátiles, y **las emisiones de CO<sub>2</sub> de todas las plantas de ITP se han reducido un 9% con respecto al año anterior**.

Pero la ecoeficiencia puede empezar por uno mismo. Eso ha sucedido, por ejemplo, en la planta de Airbus de Illescas, donde la curiosidad de dos operarios en 2010 acabó por implantar un nuevo método de compactación con membranas elásticas que utiliza materiales reciclables y elimina las actuales de un solo uso y que generan, por tanto, gran cantidad de residuos, mayor coste económico al tener que eliminarlos y un aumento de la huella de carbono final al añadir los viajes de los camiones para deshacerse de los residuos. El resultado final es una optimización del 70% y ya se está llevando a cabo en piezas curvas y planas del A320.

## Gestión de residuos

La gestión de los residuos es otro de los pilares en los que incide la UE. Según los datos contenidos en el Plan Estratégico **se generan en Europa más de 2.700 millones de toneladas de residuos al año** y, al menos, 98 millones de ellas son peligrosos. La industria, en general, **solo recicla el 40% de residuos sólidos** como media, mientras hay Estados en los que se recicla ya el 70% de esos desechos.

Bruselas exige en todo el territorio de la Unión que se reduzca la generación total de residuos; eliminar el depósito en vertederos; garantizar un reciclado de alta calidad y desarrollar mercados para materias primas secundarias; gestionar los residuos peligrosos para reducir al mínimo los efectos para la salud y el medio ambiente. Por supuesto, **Bruselas también va a premiar en su mercado a la empresa que prevenga, recicle y reutilice los residuos**.

En este apartado, la industria aeronáutica también gana posiciones e intenta ponerse a la cabeza de lo que va a exigir la Unión Europea y, como muestra, de nuevo ITP ofrece un balance de buenas noticias con respecto a los avances en la gestión de residuos durante el pasado año. Según datos facilitados por la firma española, en 2012 se han 'valorizado' parte de los desechos no peligrosos en cada uno de los centros hasta llegar al 87% de los mismos en Zamudio, el 76% en Ajalvir o el 40% en Albacete. En esta última planta **se ha logrado reducir la generación de residuos peligrosos un 27% con respecto a 2011**.

Y por si el ahorro no fuera una causa suficiente para que la industria afronte la gestión de residuos sostenible, siempre se pueden buscar alternativas y alicientes que añadir, como **es el caso de la planta de Airbus en Puerto Real**, donde los residuos de operaciones de taladrado **se 'donan' a la ONG Madre Coraje**, que tiene por lema "de tu compromiso nace la esperanza", encargada de llevárselos de la planta para su posterior reciclaje para obtener recur-

sos destinados al desarrollo, la educación y la ayuda humanitaria. Esta iniciativa, que partió de los operarios, **ha conseguido reducir en 24 toneladas la cantidad de aquellos residuos**, además de trabajar por la solidaridad en pos del bien común. La experiencia ya se está trasladando a las plantas de Getafe e Illescas.

Se generan  
en Europa más  
de 2.700 millones  
de toneladas de  
residuos al año

Las empresas  
aeronáuticas  
españolas,  
generadoras de  
tecnología para  
el conjunto de la  
economía europea y  
mundial, lograron en  
plena crisis contribuir a  
la riqueza del país con  
el 0,6% del PIB

## Eficiencia energética

Uno de los últimos esfuerzos que exige la UE en su Plan 2020-2050 es la eficiencia energética, **tanto en el uso de energías alternativas** por parte de las plantas industriales para disminuir los costes dinerarios y aumentar la sostenibilidad como en el **ahorro en los consumos tradicionales**. Por ejemplo, la UE ya ha advertido que fomentará el **uso racional del agua** y ha anunciado que prevé la **tarificación** (un eufemismo que encierra el encarecimiento) para obligar a medidas de racionalización y ahorro.

La Visión 2020 no es patrimonio único de la UE y gigantes de la aeronáutica como EADS han aprobado planes de obligado cumplimiento en todas las Divisiones, Unidades de Negocio y Áreas que conforman ese Grupo empresarial. En el **EADS Environmental Policy Towards Eco-Efficiency** se recoge la inquietud por la ecoeficiencia. EADS se compromete a ir más allá del cumplimiento de la ley para desarrollar y aplicar los adelantos técnicos disponibles a favor del medio ambiente.

Uno de los proyectos más ambiciosos es la aplicación de la geotermia en su planta de Getafe: aprovechar el calor terrestre como fuente de energía renovable que no depende de las condiciones climatológicas ni de la estación del año ni del viento ni de la hora del día. Gracias a la geotermia se puede producir energía eléctrica o calentar/refrigerar. Posiblemente, el intercambio geotérmico sea la tecnología de climatización de edificios energéticamente más eficiente y menos contaminante. EADS ha incorporado a su

nuevo complejo T23 una de las mayores instalaciones de aprovechamiento de la energía geotérmica somera de España que **permitirá reducir en él el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 30% anual**.

Pero si la planta geotérmica de EADS puede considerarse como una de las 'joyas' de la aplicación de la eficiencia energética, hay otros ejemplos más modestos, pero no menos importantes dentro del sector de la industria aeronáutica. Hablamos de la Planta de San Pablo Sur de Airbus Military, que ha instalado placas solares fotovoltaicas en los techos de las marquesinas de los aparcamientos para conseguir 2 MW de energía renovable. Dicho así, puede parecer un esfuerzo menor, algo que se desvanece cuando se dice que **esos 2 MW suponen dejar de emitir un total de 1.359,4 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. O lo que es lo mismo, el equivalente a plantar nada menos que 2.030 árboles**.

Uno de los últimos esfuerzos que exige la UE en su Plan 2020-2050 es la eficiencia energética

La Visión 2020 no es patrimonio único de la UE y gigantes de la aeronáutica como EADS han aprobado planes de obligado cumplimiento en todas las Divisiones

## El observatorio de la huella ecológica

Tres divisiones de EADS que conviven en la planta de Getafe: Cassidian, Airbus Military y Airbus Operaciones SL decidieron crear un auténtico **'observatorio de la huella ecológica'** con un equipo de Facility Management, Mantenimiento y Medio Ambiente.

El modus operandi consiste en reuniones semanales donde analizan los consumos de la semana anterior, se realizan

**muestreos de ecoeficiencia** y se aportan continuamente soluciones para mejorar las deficiencias observadas semana a semana, que sirva para conseguir los logros que EADS se ha planteado en el programa "Visión 2020": una **reducción del 50% de las emisiones de CO<sub>2</sub>; ahorro en el consumo del 30% y el uso del 20% de la energía procedente de renovables.**

## El futuro ya está aquí... y es verde

En definitiva, la industria aeronáutica está a la vanguardia de la búsqueda de la eficiencia y la sostenibilidad. El último ejemplo tuvo lugar en el Salón Aeronáutico de Le Bourget en 2011 cuando EADS presentó su Proyecto ZEH-TS (Transporte de Alta Velocidad Cero Emisiones, por sus siglas en inglés).

El sueño de enlazar París con Tokio en poco más de dos horas y con cero emisiones es el emblema de esta política: motores para el despegue que funcionarán con bioturbosina a base de algas, tres motores criogénicos –con oxígeno e hidrógeno y que no emiten más que vapor de agua-

que entrarán en funcionamiento a partir de los 5.000 metros... Reactores que se encienden a partir de los 32 km de altura y dejan la velocidad de crucero en 5.000 kilómetros hora, una aceleración máxima de 1,2G para que los pasajeros –entre 160 y 200- no necesiten preparación alguna... No es ciencia ficción, sino los pasos de gigante de la tecnología que desarrolla la aeronáutica y cuyos primeros ensayos podrían comenzar en 10 años. Otro paradigma de cómo esta industria sigue apostando por el 'más alto, más lejos, más limpio' sobre el "tapiz de Aladino" que Juan de la Cierva sintió bajo sus pies y que hoy es una tupida red global.

EADS se ha planteado en el programa "Visión 2020": una reducción del 50% de las emisiones de CO<sub>2</sub>



# La industria aeronáutica Española Más alto, más lejos... **más limpio**

Esta industria es el verdadero corazón del sector aeroespacial y responsable de las sucesivas innovaciones tecnológicas que, en el transcurso de los años, han aumentado la seguridad, la velocidad, la eficiencia y la comodidad del transporte aéreo

## Cifras económicas

Las empresas aeronáuticas, generadoras de tecnología para la economía española y del mundo, lograron en 2012 contribuir a la riqueza del país con el **0,6%** del PIB e incrementaron su facturación consolidada en un 10% hasta los **6.915 millones de euros**

El sector tenía a cierre de 2012 pedidos por valor de 10.695 mill. de euros, dando **empleo directo a 38.020 personas**

El **negocio civil** se consolida como el de mayor peso con una facturación sobre el total del

**51,5%**



**50%**

La mitad de los aviones comerciales en el mundo incorporan tecnología española. Nuestro país se consolida como la octava potencia aeronáutica mundial



## Medio Ambiente

Las últimas generaciones de **aeronaues** (A380) usarán menos de **3 litros** de combustible cada 100 km por cada pasajero frente a los **5,3 litros** que consume un **coche particular**. Hace una década se necesitaban 5 litros y 8 litros en las aeronaves



por cada 100 km

Otro objetivo es que los **biocombustibles** muevan el **4%** de los los aviones para el 2020



## I+D+i

El sector aeronáutico dedica el **70%** de los proyectos de **I+D** a la **mejora ambiental**, para **aminorar el ruido**, **reducir las emisiones de GEI** y **rebajar la huella de carbono** que el año pasado descendió hasta las 670 mill. de toneladas

**70%**

Los aviones de hoy son un 70% más silenciosos y consumen un 70% menos que en la década de los setenta



## Proyecto ZEHTS de EADS

(Transporte Alta Velocidad Cero Emisiones, por sus siglas en inglés)

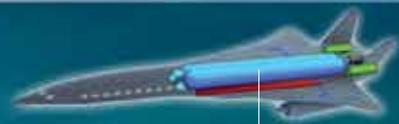
El sueño de enlazar **París con Tokio** en poco más de **dos horas** y con **cero emisiones**



Podrá volar a **32 km** de altura y una velocidad de crucero en **5.000 km/h**, una aceleración máxima de **1,2G**



Número de pasajeros: **160 - 200**



Motores para el despegue que funcionarán con **bioturbosina a base de algas**, tres motores **criogénicos con oxígeno e hidrógeno** y que no emiten más que vapor de agua

Coordina | TEDAE

Reservados todos los derechos

*No se permite reproducir, almacenar en  
sistemas de recuperación de información  
ni transmitir alguna parte de esta  
publicación, cualquiera que sea el medio  
empleado sin permiso previo de los  
titulares de los derechos de la propiedad  
intelectual.*

© TEDAE, 2013

Edita | expomark

( [www.expomark.es](http://www.expomark.es) )

\*Datos tomados del informe "Aprovechamiento  
geotérmico en la factoría de EADS en Getafe"  
de Luis Carrascosa, Juan A. Tarodo, Óscar  
Velázquez y Vicente Guinea.



Más alto  
más lejos  
más limpio



**tedae**

Asociación Española de Empresas  
Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio

[www.tedae.org](http://www.tedae.org)