

# PLANIFICACIÓN AEROPORTUARIA Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN CATALUÑA

**Pere Suau Sánchez y Montserrat Pallarés Barberá**

Departamento de Geografía  
Universidad Autónoma de Barcelona

## RESUMEN

Recientes movimientos sociales han alertado la opinión pública y los organismos políticos sobre la seguridad y los elementos negativos de las áreas circundantes de los aeropuertos. Desde la geografía económica el problema de las externalidades negativas de zonas colindantes expuestas a ruidos y tráfico no es un tema nuevo. El objetivo de éste artículo es mostrar como la planificación aeroportuaria, si es responsable con su entorno, constituye un proceso complejo que debe incluir en su análisis variables referentes a previsiones de demanda (pasajeros) y oferta (aerolíneas); pero también nuevas variables socio-ambientales, que surgen como los elementos clave en la planificación aeroportuaria.

**Palabras clave:** conflictos socio-ambientales, Evaluación Ambiental Estratégica, *Dynamic Strategic Planning*, planificación estratégica, aerolínea, desarrollo aeroportuario.

## ABSTRACT

Recent social movements have alerted public opinion and political administrations to the safety of the areas surrounding airports and the negative externalities produced by airport developments. From the economic geography perspective this is not a new issue, but due to the increasing importance of enlargements in airport capacity this has become a hot topic for policy makers and academics. Responsible airport development planning would avoid social conflicts and negative externalities in surrounding territories. Traditionally, the planning of airport developments has only focused on elements inside the airport; such as supply and demand forecasts and other aeronautical, engineering and economic variables. But the current

---

Fecha de recepción: enero 2007.

Fecha de aceptación: noviembre 2007.

airport framework presents new situations that cannot be solved by traditional methods since new and external variables are intrinsic to the decision-making process.

**Key words:** social-environmental conflicts, environmental strategic evaluation, dynamic strategic planning, strategic planning, airline, airport development.

## I. INTRODUCCIÓN

Recientes movimientos sociales han alertado la opinión pública y los organismos políticos sobre la seguridad y los elementos negativos de las áreas circundantes de los aeropuertos. Desde la geografía económica el problema de las externalidades negativas de zonas colindantes expuestas a ruidos y tráfico no es un tema nuevo. El objetivo de éste artículo es mostrar como la planificación aeroportuaria, si es responsable con su entorno, constituye un proceso complejo que debe incluir en su análisis variables referentes a disciplinas distintas. Hasta hace poco, la planificación del crecimiento de los aeropuertos se sustentaba simplemente en previsiones de demanda (pasajeros) y oferta (aerolíneas), a partir de estas dos variables se desarrollaban planes de expansión aeroportuaria diseñados con principios basados en la ingeniería y la economía. Pero el actual marco aeroportuario presenta situaciones nuevas que no pueden superarse con los métodos aplicados hasta ahora, pues nuevas variables entran en juego. Éstas variables se ejemplifican en forma de conflictos territoriales y socio-ambientales de difícil solución.

Por un lado existe una exigencia de desarrollo infraestructural, pues las regiones quieren mantener o aspiran alcanzar un mayor nivel de competitividad a nivel global, pero este desarrollo puede en ocasiones perjudicar al medio ambiente y a los intereses de los habitantes afectados por las interacciones negativas del desarrollo aeroportuario. En este artículo se postula que, a corto plazo, el límite de capacidad de los aeropuertos no está tan determinado por sus características técnicas, como las infraestructuras, sino por su capacidad de «expansión ambiental», concepto que marcará sus límites de uso. Es decir, el control de los impactos socio-ambientales y la interrelación con el entorno territorial inmediato del aeropuerto se convierten en claves fundamentales para la toma de decisiones implicadas en el desarrollo y crecimiento aeroportuario.

Hasta tiempos recientes, las externalidades negativas generadas por proyectos de tipo infraestructural, como pueden ser la localización o expansión de un aeropuerto, se valoraban después de su realización mediante la Evaluación de Impacto Ambiental (o Evaluación de Proyectos), procedimiento que seguía la Directiva en Evaluación de Impacto Ambiental (85/377/CEE). Éste tipo de evaluación, al producirse posteriormente a la decisión de desarrollo, se convertía a menudo en un método para justificar las decisiones ya tomadas con principios no ambientales. Desde mediados de 2006, hay que aplicar (sin que la Evaluación de Impacto Ambiental a posteriori desaparezca) la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), regida por la «Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo» y la «Ley 9/2006 sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente». La EAE es un proceso para evaluar las consecuencias ambientales de varias visiones alternativas de futuro, así como de los propósitos de desarrollo incorporados en planes y programas en

base a consideraciones biofísicas, económicas, sociales y políticas. La EAE tiene la ventaja de anticiparse a la incorporación de medidas para la protección del medio ambiente, pues obliga al promotor del plan o programa a elaborar un informe de sostenibilidad ambiental para las posibles alternativas viables de desarrollo. Posteriormente, deberá elaborarse la propuesta de plan o programa en base a las consideraciones del informe de sostenibilidad ambiental, las consultas públicas y la memoria ambiental.

El objetivo de este artículo no es desarrollar una EAE del sistema aeroportuario de Cataluña, sino mostrar como la EAE es un instrumento de planificación indispensable para replantear la política de grandes infraestructuras como las aeroportuarias.

La planificación aeroportuaria no es tarea fácil, pues el negocio aeroportuario se ve influenciado por muchas variables, la mayoría de ellas de carácter global e incontrolable y otras coyunturales del sector, que ejercen mucha presión en el momento de tomar decisiones. Es por eso que para desarrollar de forma estratégica los aeropuertos y su entorno hay que entender primero la naturaleza económica de los aeropuertos y las normas financieras que rigen el tráfico aéreo.

Así pues, el artículo se estructura de la siguiente manera: en el capítulo II se realiza una introducción al mercado del tráfico aéreo para mostrar que éste es el principal motor de los cambios en la geografía del transporte aéreo; en el capítulo III se plantea la necesidad de pensar sobre los aeropuertos, su entorno y su desarrollo de forma estratégica; en el capítulo IV se presenta el papel de la Evaluación Ambiental Estratégica en los sistemas aeroportuarios y en la definición de un modelo de desarrollo territorial; finalmente, en el capítulo V se presentan dos posibles escenarios de desarrollo aeroportuario para Cataluña en base a un estudio de Evaluación Ambiental Estratégica.

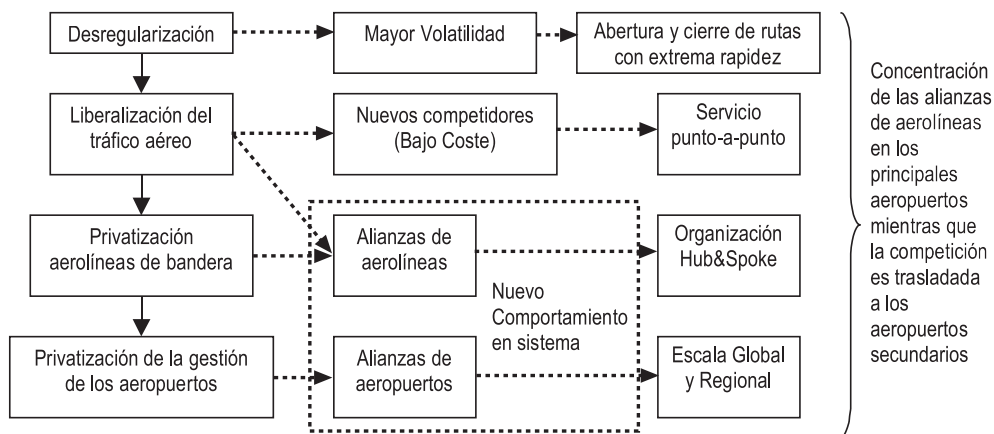
## **II. EL MERCADO DEL TRÁFICO AÉREO: EL PRINCIPAL MOTOR DE LOS CAMBIOS EN LA GEOGRAFÍA DEL TRANSPORTE AÉREO**

El transporte aéreo europeo ha sufrido y está sufriendo cambios que afectan a su estructura tradicional, entre ellos se pueden destacar la desregularización y liberalización del mercado, la privatización de las aerolíneas nacionales, la aparición de las aerolíneas de bajo coste, y lo que se hoy aparece como un nuevo reto para la planificación territorial: el desarrollo de los aeropuertos secundarios y el aumento de las presiones socio-ambientales.

En las últimas décadas se han producido varias oleadas de procesos de desregularización y privatización. Los primeros movimientos en el campo del tráfico aéreo empezaron en 1978 en Estados Unidos cuando la industria de las aerolíneas domésticas fue desregularizada. Paralelamente, a finales de los años 70 se firmó el primer acuerdo bilateral entre Estados Unidos y Gran Bretaña, el cual ayudó a minar la cartelización de la industria de las aerolíneas dentro de la IATA (Internacional Air Transport Association) (Dicken, 2003). Desde entonces, los estados empezaron a negociar de forma individual los servicios aéreos entre países en base a acuerdos bilaterales.

El primer paquete de medidas desreguladoras en Europa fue introducido en 1987. Incluía dos regulaciones en defensa de la competición, una directiva de precios y otra sobre los acuerdos bilaterales. Un segundo y un tercer paquete fueron implementados en 1990 y 1993, respectivamente. Estos dos últimos facilitaban la aplicabilidad del primer paquete de medi-

**Figura 1**  
PRINCIPALES CAMBIOS EN EL MERCADO DEL TRÁFICO AÉREO EUROPEO



Fuente: Suau, 2005.

das y permitían el acceso de algunas nuevas compañías al mercado. Sin embargo, hasta abril de 1997 el mercado no fue abierto a cualquier compañía de cualquier país de la Comunidad Europea (Rey, 2003). Desde ese momento se puede considerar que estaba comenzando la liberalización del mercado del tráfico aéreo europeo.

El efecto más obvio de la desregularización ha sido un incremento en la volatilidad del tráfico de los aeropuertos. Las aerolíneas pueden anunciar nuevas rutas y eliminar otras con suma facilidad y rapidez, así como también cambiar los precios de los vuelos de forma instantánea a través de los sistemas de reservas. De esta manera, el poder de decisión de las aerolíneas se convierte en determinante para los aeropuertos y sus regiones.

El tercer paquete de medidas desreguladoras completado en 1997, permitió la implantación y extensión de las aerolíneas de bajo coste en Europa (en Estados Unidos ya existían desde 1973 cuando Southwest empezó a operar). Aunque muchas de estas aerolíneas estructuran sus operaciones de forma compleja en organizaciones radiales o policéntricas, ofrecen siempre servicios punto-a-punto; en otras palabras, no permiten tránsitos ni conexiones con otros vuelos. Otras importantes características con fuerte impacto geográfico son que ofrecen por lo general vuelos no superiores a las dos horas (1.500 Km.) y que habitualmente operan en aeropuertos secundarios.

En cierta medida los paquetes de desregularización impulsados por la Comunidad Europea no parece que hayan conseguido en su totalidad el objetivo de crear un nivel importante de competencia y competitividad en el mercado del tráfico aéreo. De hecho, según Neville y Odoni (2003) la competitividad asociada a la desregularización del mercado conlleva la desaparición de muchas aerolíneas, ya sea por fusiones entre ellas o por bancarrota. Neville y Odoni hacen referencia a las fuertes dificultades que han sufrido las aerolíneas de bandera en la última década, la entrada de las aerolíneas de bajo coste y los procesos de privatización que han conllevado la desaparición de compañías como Swissair y Sabena. Para disminuir

**Figura 2**  
**SISTEMAS AEROPORTUARIOS EN EUROPA EN BASE A LA CLASIFICACIÓN DE AIRPORTS**  
**REGIONS CONFERENCE. MAIN AIRPORT SYSTEMS IN EUROPE**



Fuente: Suau, 2005.

el nivel de competencia las aerolíneas de bandera han establecido alianzas entre ellas a nivel global. Actualmente existen tres alianzas (OneWorld, StarAlliance y SkyTeam) que agrupan la mayoría de las aerolíneas de bandera. Esto les permite unir sus redes particulares para formar redes con una cobertura casi global de todo el planeta. Es en estas rutas transoceánicas donde las aerolíneas de bandera obtienen mayores beneficios, por eso sus esfuerzos se concentran en potenciar las rutas nacionales y continentales que alimentan los vuelos transoceánicos, que parten desde sus aeropuertos *hubs*.

Las alianzas y las aerolíneas de bandera organizan sus redes en sistemas *hub-and-spoke*. Este sistema dispone los vuelos alrededor de un aeropuerto central (*hub*) desde el cual parten vuelos transoceánicos que se dirigen a otro *hub*. Cada *hub* es alimentado por rutas nacionales y continentales que se organizan alrededor de éste en forma radial (*spoke*). Para que este sistema funcione de forma eficiente, es necesario que la aerolínea posea un cierto nivel de control sobre el aeropuerto *hub*, ya que los vuelos se programan temporalmente en oleadas para

que justo después de que lleguen los vuelos que alimentan el *hub*, el vuelo intercontinental pueda salir. Así pues, mientras se produce una concentración de las alianzas de aerolíneas en los principales aeropuertos, la competición se traslada a los aeropuertos secundarios donde la volatilidad es mucho mayor.

De hecho, la fuerte volatilidad a la que están sometidos los aeropuertos secundarios ha motivado la creación de las primeras alianzas entre aeropuertos. Así, por ejemplo, destaca la iniciativa de la empresa Wiggins Group de crear PlaneStation, la primera red mundial de aeropuertos regionales.

Por su lado, el crecimiento de los grandes aeropuertos tiene por objetivo conseguir la masa crítica suficiente que requiere el mercado del tráfico aéreo para alcanzar la categoría de hub intercontinental. Los crecimientos masivos de los grandes aeropuertos pueden llegar a tener importantes consecuencias paisajísticas y socio-ambientales en los entornos inmediatos de dichos aeropuertos y en el conjunto de su área metropolitana.

Paralelamente, el nuevo dinamismo de los aeropuertos secundarios, resultante de la aparición de las aerolíneas de bajo coste y de nuevos segmentos de mercado, ha hecho que regiones que, a efectos operativos, tenían un único aeropuerto con vuelos regulares tengan ahora Sistemas Aeroportuarios. En otras palabras, un grupo de aeropuertos que sirven a una unidad geográfica particular con independencia de su grado de integración o dependencia administrativa (ver figura 2).

### III. AEROPUERTOS Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

A partir de este breve repaso del mercado del tráfico aéreo y sus dinámicas queda claro que los cambios y reorganizaciones que se están produciendo en el sector tienen importantes consecuencias en la geografía y en el territorio. Así, por ejemplo, la desaparición de una aerolínea de bajo coste de un aeropuerto secundario puede implicar un problema para la economía local de una región. Autores como Graham (1999) consideran que las metodologías para predecir futuros tráfico aéreo deben construirse a partir del rol y la viabilidad de aerolíneas específicas en aeropuertos concretos, que favorece la especialización funcional de los aeropuertos de una misma unidad geográfica. A partir de estas ideas, la consideración de la relación Aeropuerto-Territorio en el momento de estudiar los impactos de un aeropuerto debe ampliarse a la «Relación Aerolínea-Aeropuerto-Territorio» (Suau, 2005). Las aerolíneas, el aeropuerto y el territorio son tres elementos básicos interdependientes. Las características territoriales afectan al aeropuerto y atraen a su vez un cierto tipo de aerolínea. Las aerolíneas afectan el éxito del aeropuerto y los impactos económicos de éste en el territorio. Las características del aeropuerto atraen a unas aerolíneas particulares y hacen que el aeropuerto impacte sobre el territorio de formas distintas.

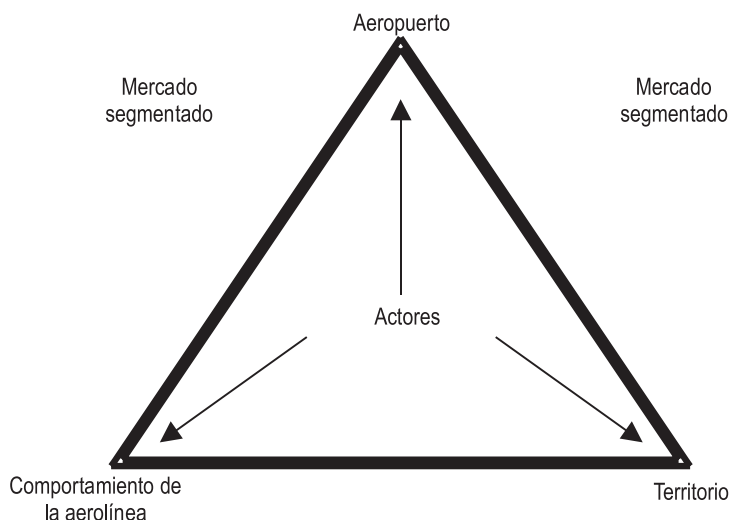
Pero también hay otros elementos que afectan esta relación triangular, estos elementos son los actores y las características del mercado. Por un lado la fragmentación del mercado determina el devenir de los aeropuertos y en consecuencia afecta al territorio. Por otro lado, los actores alteran el balance de la relación aerolínea-aeropuerto-territorio con el objetivo de conseguir su mayor beneficio.

De la misma manera, la creciente importancia de los aeropuertos secundarios precisa de una planificación que no analice a los aeropuertos por separado sino que considere estra-

tegas de tipo regional donde se tenga en cuenta que el desarrollo de un aeropuerto puede influir en la supervivencia de otros. Así pues, las regiones con más de un aeropuerto deberían plantear estrategias donde no se produjeran incongruencias en el desarrollo de los diferentes aeropuertos que sirven a la región.

De hecho, muchas veces se han planificado aeropuertos sin los suficientes estudios estratégicos de futuro confiando únicamente en el buen y continuado crecimiento del sector. Así por ejemplo, British Airport Authority construyó London-Stansted a finales de los 80 para servir el noreste de Londres; el objetivo era servir esa área y rebajar la presión en Heathrow y Gatwick con un nuevo aeropuerto para 10-15 millones de viajeros anuales. Incluso así, a finales de los 90 el aeropuerto tenía menos de 5 millones de viajeros anuales, pues los clientes situados en el área de servicio de Stansted preferían utilizar Heathrow o Gatwick; paralelamente, las aerolíneas concentraron mayor oferta de vuelos en estos dos últimos aeropuertos en lugar de Stansted. Este ejemplo sirve para mostrar como una planificación basada en el área de servicio sin tener en cuenta las aerolíneas puede acabar siendo errónea. El buen desarrollo de un aeropuerto o de un sistema aeroportuario depende pues de la voluntad de una o más aerolíneas de servir esa infraestructura (Neuville y Odoni, 2003).

**Figura 3**  
LA RELACIÓN AEROLÍNEA-AEROPUERTO-TERRITORIO



Fuente: Suau, 2005.

En referencia a este punto, el Libro Blanco del Transporte (Comisión Europea, 2001) realiza una propuesta estratégica muy destacable. El Libro subraya que la capacidad aeroportuaria y su uso debe ser analizada de nuevo para hacer uso óptimo de la capacidad existente actualmente. El Libro defiende que hoy la prioridad debe ser la de limitar la construcción de nuevos aeropuertos, para los cuales es difícil ganar soporte ciudadano, y buscar la racionalidad

zación del tráfico con ayuda de mejores regulaciones en la gestión del tráfico aéreo y el uso de aviones mayores para evitar problemas de congestión.

El ejemplo de Stansted nos sirvió para mostrar la importancia del papel de la aerolínea; el Libro Blanco hace hincapié en la importancia de evitar, en la medida de lo posible, nuevas inversiones masivas en infraestructuras aeroportuarias. El elemento que completa la Relación Aerolínea-Aeropuerto-Territorio es la variable ambiental-territorial. Ésta, hasta hace unos años, se consideraba un elemento de segundo orden en la planificación aeroportuaria, pero hoy cada vez más está convirtiéndose en el elemento clave. En este sentido, Graham y Guyer (1999) afirman que la capacidad de los aeropuertos a medio plazo no estará determinada por sus características técnicas, sino por su capacidad ambiental, la cual marcará los límites de uso. Más adelante, analizaremos la afirmación de Graham y Guyer en el caso de Barcelona.

Observamos pues, como el sector aeroportuario es complejo, cambiante e influenciado por muchas variables. Las características hasta ahora descritas requieren de una planificación flexible, de objetivos amplios y que sea fácilmente adaptable. Neufville y Odoni (2003) subrayan que la predicción en las cuestiones aeroportuarias es siempre errónea, pues los planificadores y gestores están obligados a enfrentar la realidad en la era de la desregularización y la competición, convirtiendo así cualquier tipo de predicción poco fiable. De esta manera, una planificación aeroportuaria responsable se anticipa a un rango amplio de futuros, respondiendo de forma dinámica a las posibilidades que ofrece cada momento. En resumen, se debe desarrollar una estrategia para enfrentarse a las incertidumbres del futuro.

Actualmente, hay algunas metodologías de planificación y gestión aeroportuaria que siguen esta filosofía. Una de las más destacables es el *Dynamic Strategic Planning* (DSP) desarrollado en el *Michigan Institute of Technology* por Neufville y Odoni (2003). El DSP une elementos de los planes directores con elementos de planificación estratégica. Su principal característica es el análisis de varias formas de desarrollo para varios posibles futuros. El análisis de cada escenario de desarrollo infraestructural incluye el estudio del rendimiento bajo varias predicciones futuras de tráfico, así como la capacidad de ese nuevo desarrollo para adaptarse a cambios alternativos de tráfico futuro. Las etapas del DSP son de forma resumida las siguientes: inventario de las condiciones existentes, predicción de varios posibles tráficos aéreos, determinar los requerimientos infraestructurales que se adapten a varios posibles niveles y tipos de tráfico y, finalmente, seleccionar un primer desarrollo infraestructural aceptable que permita subsiguientes respuestas a diferentes posibles condiciones futuras. Otro elemento que incluye el DSP es el análisis DAFO (Debilidad, Amenaza, Fortaleza, Oportunidad) característico de la planificación estratégica.

Otras entidades, como la *Airport Regions Conference* (ARC), una red de autoridades regionales y locales europeas relacionadas con la planificación aeroportuaria, subrayan la importancia de decidirse por elaborar un *Airport Territory Strategic Plan* como forma de crear un proyecto de colaboración a largo plazo entre el territorio y el aeropuerto. La propuesta de la ARC no es una metodología concreta y elaborada de forma detallada, pero manifiesta la necesidad de establecer una herramienta para desarrollar el territorio y la región que se sitúa entorno al aeropuerto; éste concepto puede tener varias aproximaciones y nombres, dependiendo de las circunstancias locales y nacionales así como legislativas (ARC, 1999).



#### IV. EL PAPEL DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA EN LOS SISTEMAS AEROPORTUARIOS

El nuevo marco aeroportuario hasta ahora descrito plantea a menudo conflictos socio-ambientales de difícil conciliación. Por un lado encontramos la exigencia de desarrollo infraestructural, pues las regiones quieren mantener o aspiran alcanzar mayor nivel de competitividad a nivel global, pero este desarrollo puede en ocasiones perjudicar al medio ambiente y a los intereses de los habitantes afectados por los impactos negativos del desarrollo aeroportuario. Por tanto, la inclusión de la variable ambiental emerge como elemento indispensable en las metodologías de planificación estratégica.

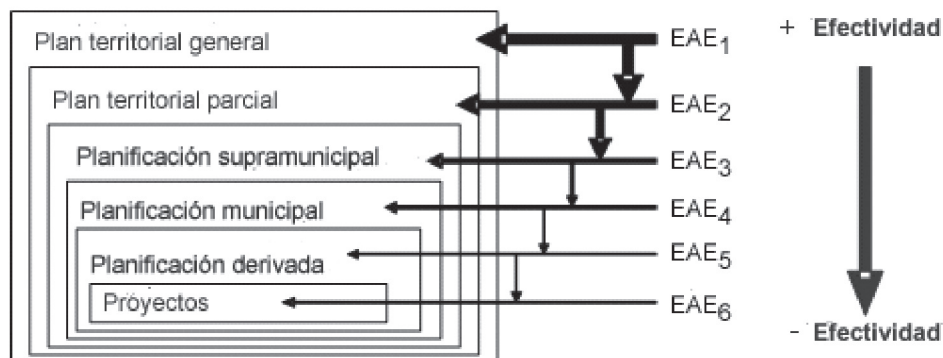
La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) sigue en cierto modo la misma filosofía del DSP; pues es un proceso para evaluar las consecuencias ambientales de varias visiones alternativas de futuro, así como de los propósitos de desarrollo incorporados en planes y programas en base a consideraciones biofísicas, económicas, sociales y políticas. Está claro que la elección de un modelo de desarrollo territorial regional en base a principios estratégicos de carácter ambiental puede tener claras implicaciones en la aparición o mitigación de un conflicto local concreto y en el paisaje existente.

El marco normativo de la EAE es la «Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo i del Consejo Europeo, de 27 de junio, sobre la evaluación de los efectos de ciertos planes y programas en el medio ambiente» que fija los principios generales del sistema de EAE. Define el ámbito básico de ampliación y establece un procedimiento mínimo cediendo a los Estados miembros flexibilidad para establecer procedimientos y metodologías para la evaluación. El segundo escalón normativo de la EAE es la «Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente», norma que adapta para el Estado Español las exigencias de la Directiva Comunitaria citada. La nueva norma incorpora el procedimiento de elaboración y aprobación de los planes y programas sobre los que incide un instrumento, la evaluación ambiental, que debe contener las fases y requisitos que con carácter de legislación básica establece. El tercer escalón normativo para el caso de estudio que se presenta más adelante, es el proyecto de ley catalana de evaluación ambiental de planes y programas, cuya última versión es de 5 de junio de 2006.

La EAE se presenta como una buena herramienta para afrontar dos problemas de escalas diferenciadas, pero que están a la vez íntimamente ligados. Se trata de la escala local, donde surge el problema o conflicto concreto (ya sea paisajístico, ambiental o socio-ambiental, todos ellos característicos en los grandes proyectos infraestructurales), y la escala regional que implica la elección de un modelo de desarrollo territorial.

La EAE es importante por varios motivos, algunos de ellos implican un cambio de filosofía y una nueva manera de afrontar los problemas socio-ambientales en la planificación. En primer lugar la EAE viene a completar y reforzar la Evaluación de Impacto Ambiental (o Evaluación de Proyectos) que se llevaba a término hasta ahora siguiendo la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental (85/377/CEE). La EAE tiene la ventaja de anticiparse a la incorporación de medidas para la protección del medio ambiente, pues permite tomar decisiones en políticas, planes y programas simultáneamente a su elaboración, de acuerdo con lo que se denomina principio de jerarquía. De acuerdo con este principio la EAE será más

**Figura 4**  
PRINCIPIO DE JERARQUÍA DE LA EAE. ESA HIERARCHY PRINCIPAL



Fuente: Gencat, 2006.

efectiva cuanto más arriba sea aplicada en la jerarquía de planes, de esta manera se evitan duplicaciones (ver figura 4). En segundo lugar, la EAE de un plan que dará posteriormente el desarrollo de proyectos, permite incluir factores ambientales en las decisiones estratégicas mediante preguntas como: ¿Existe la necesidad real de realizar el proyecto? y en el caso que sea necesario, ¿deben valorarse diferentes alternativas para cubrir las necesidades requeridas? Por ejemplo: ¿hay que apostar por el tren o la carretera? ¿hay que apostar por un trasvase, un embalse o por la desalinización?

El carácter estratégico de la EAE permite avanzarse a los problemas socio-ambientales, pues desde el inicio del proceso de planificación incluye las variables ambientales. Las etapas de este proceso de elaboración de planes y programas son según la Ley 9/2006 los siguientes: 1) El promotor del plan o programa elabora un informe de sostenibilidad ambiental para cada una de las alternativas viables de desarrollo. 2) Información pública y consultas de la versión preliminar del plan o programa el informe de sostenibilidad. 3) Elaboración de la memoria ambiental de acuerdo con el órgano ambiental. 4) Elaboración de la propuesta o plan en base a las consideraciones del informe de sostenibilidad, del resultado de las consultas y la memoria ambiental. 5) Publicidad y aprobación. 6) Seguimiento.

La EAE es pues una herramienta aplicable a todos los planes y programas, pero puede ser especialmente útil para aquellos relacionados con las grandes infraestructuras, ya que el desarrollo de estos grandes proyectos va frecuentemente acompañado de importantes reivindicaciones y problemas socio-ambientales. Oriol Nel-lo (2003) considera que existen tres factores básicos por los cuales proliferan los conflictos territoriales: la creciente preocupación de la población por la calidad de vida, los recursos, la seguridad y la identidad del lugar donde viven; la crisis de confianza en las formas institucionales de expresión y representación ciudadana; y las debilidades de las políticas territoriales aplicadas desde la administración que muchas veces están mal diseñadas y mal aplicadas.

El buen uso de esta metodología puede ayudar a llegar a desarrollos infraestructurales (los cuales son en muchos casos casi un requerimiento para seguir posicionándose en un entorno global cada vez más competitivo y que al mismo tiempo son reclamados por la propia población) que respeten mejor al medioambiente, no generen conflictos con la población y faciliten la aplicación de políticas paisajísticas de calidad.

## V. POSIBLES ESCENARIOS DE DESARROLLO AEROPORTUARIO PARA CATALUNYA EN BASE A UN ESTUDIO DE EAE

Como ya se ha dicho anteriormente, el objetivo del trabajo que aquí se presenta no es desarrollar una EAE del sistema aeroportuario de Cataluña de forma exhaustiva, sino mostrar como la EAE puede ser una manera de replantear la planificación de grandes infraestructuras como las aeroportuarias.

Previamente hemos realizado en resultados aun no publicados, una valoración general del estado actual del sistema aeroportuario comercial e internacional de Cataluña y un informe de sostenibilidad ambiental siguiendo la estructura del anexo I de la «Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente». A continuación presentamos de forma resumida algunos de los resultados obtenidos y dos posibles escenarios de desarrollo.

Los aeropuertos estudiados son los tres aeropuertos comerciales e internacionales de Cataluña, el aeropuerto de Barcelona-El Prat (BCN), el de Girona-Costa Brava (GRN) y el de Reus (REU).

### 1. Aeropuerto de Barcelona

BCN es el segundo aeropuerto de España en número de pasajeros y durante el período de 1996 a 2001 fue el segundo aeropuerto europeo en crecimiento de pasajeros. Desde 1992 su crecimiento ha sido superior al 100%, desde los 10 millones de pasajeros hasta los 24,5 millones de 2004. Actualmente es el noveno aeropuerto de Europa y el segundo más importante de la región Euro-mediterránea después de Roma.

En 1999 el Ministerio de Fomento aprobó el Plan Director del Aeropuerto de Barcelona, también conocido como Plan Barcelona. Las ampliaciones previstas por éste plan tienen como objetivo responder a las demandas hasta el 2020 y consolidar BCN como un Hub con capacidad para más de 90 operaciones en hora punta y más de 40 millones de pasajeros.

Desde BCN es posible viajar a 117 ciudades de 51 países (incluyendo a España) con 69 aerolíneas (datos de Julio de 2005). El tráfico aéreo de BCN esta dominado por las alianzas, las cuales representan el 76% del nombre total de pasajeros. En particular OneWorld (de la que forma parte Iberia) representa casi la mitad (46%) del tráfico. Aun así, las aerolíneas de bajo coste tienen un 14,2% del reparto del tráfico y son las que tuvieron un mayor crecimiento anual del 2004 al 2005 con un 18% (EMMA, 2005).

La asignatura pendiente de BCN son los vuelos intercontinentales. En diciembre de 2006 y después del cierre de 4 rutas intercontinentales (Bogotá, Guayaquil, Santiago de Chile y Buenos Aires) por la quebrada Air Madrid, BCN solo tiene 9 vuelos directos intercontinen-

tales. Éstos vuelos que se mantienen son dos enlaces diarios con Nueva York (uno a Newark por Continental Airlines y otro a JFK por Delta Airlines), dos vuelos semanales con Bogotá con Avianca, dos vuelos semanales con Buenos Aires con Aerolíneas Argentinas, y tres vuelos semanales a Singapur con Singapur Airlines.

## **2. Aeropuerto de Girona**

El aeropuerto de GRN está localizado a 10 Km. de Girona y a 85 de Barcelona. Tiene una pista de 2.400 metros y capacidad para estacionar 18 aviones tipo A320 y 10 de aviación general. Tiene una capacidad de 18 movimientos por hora.

GRN ha estado tradicionalmente ligado a la actividad turística, por eso nunca ha tenido un tráfico estable. Pero después de noviembre de 2002 esta tendencia cambió y durante el 2003 el aeropuerto recibió casi un millón y medio de pasajeros (un aumento del 160% en relación a los años anteriores). La razón de tal aumento fue el establecimiento en el aeropuerto de la aerolínea irlandesa de bajo coste RyanAir. En enero de 2004 GRN se convirtió en el nuevo hub de operaciones de la compañía para la Península Ibérica. Las previsiones fueron que el nuevo hub de RyanAir creará 1.200 puestos de trabajo directos e indirectos.

Desde GRN se puede volar con 30 compañías diferentes a 26 destinos de 10 países (Julio 2005). No obstante, la mayoría de las compañías siguen siendo charters que operan sólo durante el periodo de verano.

En 2001 el Ministerio de Fomento aprobó el Plan Director del Aeropuerto de Girona. El plan considerara varias medidas para ampliar el aeropuerto y llegar hasta una capacidad de gestión de 11 millones de pasajeros y 30 operaciones a la hora.

## **3. Aeropuerto de Reus**

El aeropuerto de REU está situado a 78 Km. de Barcelona y a 160 de Girona, tiene dos pistas, una de 2.455 de largo y 45 metros de ancho y otra no asfaltada de 850 metros. En conjunto el aeropuerto tiene capacidad para 24 movimientos a la hora y para gestionar hasta 1.500 pasajeros a la hora.

En 2001 el Ministerio de Fomento aprobó el Plan Director del Aeropuerto de Reus. El plan considera una serie de medidas para que el aeropuerto llegue a una capacidad de 16 millones de pasajeros anuales. Entre estas medidas hay la construcción de una nueva terminal (ya construida), el aumento de la plataforma aeroportuaria y una depuradora para disminuir el impacto de las actividades aeroportuarias.

El tráfico en REU está caracterizado por un nivel alto de vuelos charter exclusivamente turísticos de gran estacionalidad, concentrándose mayoritariamente entre Mayo y Octubre. El 88% del tráfico proviene del Reino Unido y a nivel nacional el 95% proviene de Madrid. Hay 4 aerolíneas ofreciendo vuelos regulares, 3 de ellas de bajo coste e Iberia.

## **4. Conflictos y cronología de sucesos**

Los conflictos de tipo territorial y socio-ambiental generados por los aeropuertos comerciales de Cataluña se concentran mayoritariamente en con el aeropuerto de Barcelona, pues

éste es el de mayor tamaño, actividad y localizado en un área con una mayor presión territorial.

Mientras los conflictos socio-ambientales en GRN y REU no son destacables, en el delta del río Llobregat, donde está situado BCN, han estado presentes durante años. Los creados por el aeropuerto han ganado en importancia desde la elaboración del Plan Barcelona, el cual, entre otras actuaciones, prevé una tercera pista (07R-25L), una nueva terminal y una nueva torre de control.

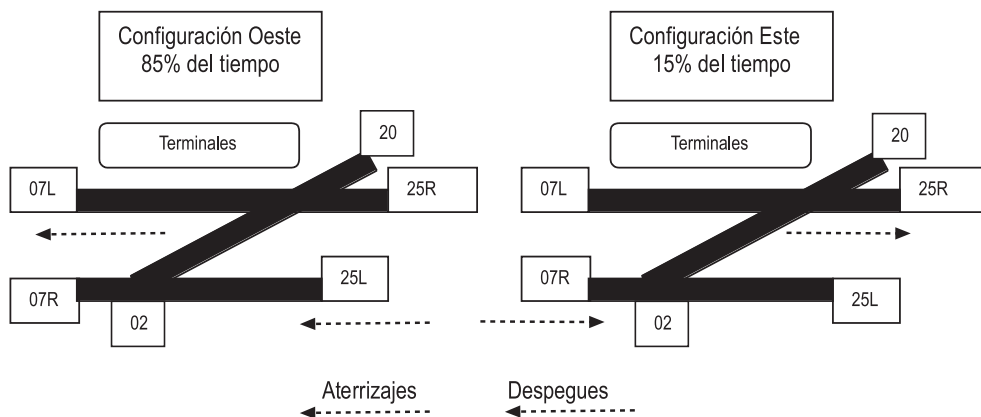
La tercera pista se inauguró el 28 de setiembre de 2004 y empezó a operar dos días después. Antes de su puesta en funcionamiento, la decisión en referencia a su ubicación fue objeto de varios años de discusiones, entre aquellos que querían una pista más próxima al mar y más larga, y aquellos que la querían más próxima a la antigua pista y más corta. Finalmente, la pista se localizó a 1.350 metros de la antigua (distancia mínima reglamentada para poder realizar aterrizajes y despegues simultáneamente desde las dos pistas paralelas). La elección de esta ubicación implica un cierto impacto sobre Parque Natural del Delta del Llobregat, varios árboles de la pineda litoral fueron cortados y substituidos por especies arbustivas de menor altura. En concreto, fueron 22 ha. del paraje de la Ricarda. AENA defendió que aun y la afectación generada sobre el ecosistema, la pista no supondría la desaparición de los espacios calificados como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Durante las obras de ampliación también se efectuaron controles periódicos de tipo atmosférico, hidrológico, de flora y fauna y de la protección del patrimonio cultural. También se guardó la tierra retirada con el objetivo de reutilizarla posteriormente en los trabajos de restauración. No obstante, la agrupación ecologista DEPANA presentó el 2 de diciembre de 2003 una denuncia contra AENA. Según DEPANA se habían realizado movimientos de tierras en dos parajes protegidos por el catálogo de zonas húmedas de la Generalitat, La Volteria y el Pas de les Vaques. Según AENA las dos zonas afectadas no pertenecían al área de protección prevista en la declaración de impacto ambiental de las obras aprobada en enero de 2002 por el Ministerio de Fomento.

Aunque el municipio del Prat de Llobregat (municipio donde se localiza BCN) se beneficiaba con la mejora de las afecciones sonoras con la nueva pista, otros municipios se quejaron desde los primeros días de la puesta en funcionamiento de la pista. En concreto, las zonas con mayores quejas vecinales fueron Gavà Mar y en menor medida Castelldefels. Durante el 2004 los ayuntamientos de Gavà y Castelldefels pidieron el cierre cautelar de la tercera pista hasta que no se cumplieran los compromisos de la Declaración de Impacto Ambiental de realizar un Plan de aislamiento acústico. Como alternativa, los mismos alcaldes propusieron a finales de noviembre de 2004 que se alargara la tercera pista unos 500 metros en dirección Barcelona (esto implicaba la afectación del espacio ZEPA de la Ricarda) para reducir los ruidos en Gavà Mar y Castelldefels. Es importante destacar que paralelamente, en noviembre de 2004 el ayuntamiento de Gavà también aprobó la edificación del nuevo barrio de Llevant Mar en la parte más cercana al aeropuerto de Gavà Mar, aun sabiendo que el nuevo barrio puede estar destinado a sufrir los efectos de la contaminación acústica.

Dentro de la Comisión de Seguimiento Ambiental de las Obras de Ampliación del Aeropuerto de Barcelona de AENA (CSAAB) existe el Grupo de Trabajo Técnico para el Ruido. Este grupo reúne a técnicos de AENA con técnicos de varios ayuntamientos afectados por

**Figura 5**  
CONFIGURACIÓN APROBADA EL 11 DE DICIEMBRE DE 2003 POR LA CSAAB PARA BCN



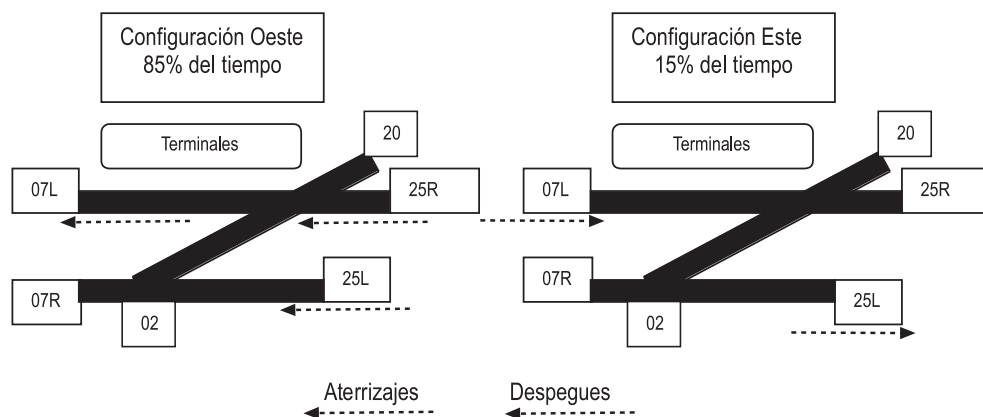
Fuente: AENA, 2005.

el ruido del aeropuerto (Barcelona, Gavà, Castelldefels, el Prat de Llobregat) para hacer el seguimiento del impacto sonoro y tomar las decisiones necesarias al respecto.

El 11 de diciembre de 2003 se aprobó la zona de ruido asociada a la configuración oeste por la CSAAB con el voto en contra de Castelldefels. Así pues, y hasta la puesta en funcionamiento de la nueva terminal de entre pistas, los procedimientos operativos de aterrizaje y despegue corresponderían en un 85% del tiempo a la configuración oeste (llegadas sobrevolando la Zona Franca en la cabecera 25L y salidas desde la cabecera 25R hacia Castelldefels y Gavà) y el 15% del tiempo a la configuración este (llegadas por la cabecera 07R desde Castelldefels y Gavà y salidas desde la cabecera 07R hacia la Zona Franca). Tanto la configuración este como la oeste aprobadas el 11 de diciembre de 2003 no incluían Gavà y Castelldefels, aun y sobrevolarlas, dentro de la zona isófona  $L_{eq}$  65dB durante el día y 55dB durante la noche (cifras que corresponden a los límites legales).

Desde el 30 de setiembre de 2004, fecha de la puesta en funcionamiento de la tercera pista, las pistas han sufrido varios cambios de configuración por las molestias causadas; así el 14 de noviembre de 2005 se aprobó en la CSAAB una nueva configuración que en horario diurno tendría el 85% de las salidas desde la cabecera 25L en dirección Castelldefels y Gavà (Fig. 6); los aviones de gran tamaño al necesitar una pista más larga seguirán despegando desde la cabecera 25R. De esta manera, estas poblaciones no serán sobrevoladas y en cambio se sobrevolará el mar, pues los aviones realizarán un giro de 60 grados hacia el mar justo después de despegar. Pero esta configuración, que implica una clara minimización del ruido creado por los aviones, requiere la realización de una serie de obras y cambios, que se prevé estén terminadas a finales del año 2006. Estos cambios consisten en: la adecuación de la cabecera 02 de la pista diagonal, un by-pass para aeronaves desde la cabecera 07L para que el 95% de las salidas puedan hacerse por la tercera pista sin sobrevolar ninguna población y

**Figura 6**  
CONFIGURACIÓN APROBADA EL 14 DE NOVIEMBRE DE 2005 POR LA CSAAB PARA BCN



Fuente: AENA, 2005.

una nueva TMA (*Terminal Traffic Management Advisor*)<sup>1</sup>. Éste importante conjunto de obras tenía un precio estimado en los presupuestos de 12,7 millones de Euros para la configuración diurna (correspondientes al by-pass 07L y rodaduras necesarias) y 6,2 millones de Euros para la configuración nocturna (correspondientes a maniobras de precisión de la cabecera 02) (AENA, 2005).

## 5. Principales afectaciones ambientales

A parte de las afectaciones socio-ambientales relacionadas con el ruido de las aeronaves también hay otros aspectos a considerar. Seguidamente se resumen algunos de ellos.

En los ecosistemas fluviales y zonas húmedas hay que destacar el sistema de balizamiento que se introduce en las zonas de la Ricarda y el Remolar (son zonas incluidas en las ZEPA y PEIN). También hay un control sobre las alturas de los árboles. Además, 22 ha. de la pineda de la Ricarada han sido substituidas por especies arbustivas de menor altura. Por otro lado, el desplazamiento de la desembocadura del río Llobregat ha hecho desaparecer el Polígono Industrial Pratenc y se ha creado el Parque Fluvial. También durante las obras de la tercera pista se hicieron movimientos de tierra en la Volteria y el Pas de las Vaques, dos parajes protegidos por el catalogo de zonas húmedas de la Generalitat.

En referencia a los ecosistemas faunísticos, en la Ricarda se pueden encontrar 12 especies de aves protegidas por la Directiva 79/408/CEE y dos especies de flora y fauna protegidas por la Directiva 92/43/CEE. El desplazamiento de la desembocadura del río Llobregat podría

<sup>1</sup> *Terminal Traffic Management Advisor (TMA)*: el TMA genera la asignación de pistas, las secuencias de aterrizaje y tiempos de aterrizaje para todos los aviones que llegan al aeropuerto. Además el TMA también configura las pistas y la gestión de flujos de entrada y salida.

haberlos afectado. Pero aunque los aviones pasan a poca altura de las zonas ZEPA, parece que estas aves se adaptan a la situación, pues no han abandonado las zonas húmedas.

## VI. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO INFRAESTRUCTURAL

A continuación se presentan dos posibles alternativas de desarrollo infraestructural para los aeropuertos de Cataluña que comportan diferentes afectaciones socio-ambientales. No solo se trata de considerar las opciones en base a las implicaciones ambientales y paisajísticas, tal y como se ha argumentado al principio de este artículo, la planificación sectorial de infraestructuras es elemental a la hora de definir un modelo territorial. Plantear desarrollos infraestructurales locales sin tener en cuenta una lógica más amplia y regional puede llevar a incongruencias y desarrollos innecesarios.

### 1. Alternativa 1 – Potenciar el crecimiento de GRN y limitar el de BCN y REU

Esta primera alternativa busca un mayor equilibrio territorial en el que BCN y REU crezcan únicamente hasta lo que les permita su Plan Director y se potencie el crecimiento de GRN.

#### Figura 7

#### RESUMEN DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS Y DE GESTIÓN DE LOS AEROPUERTOS DE BCN, GRN Y REU, AÑO 2004

*Situación de sobre oferta de capacidad de gestión de pasajeros (passenger handling)*

Pasajeros 2004 (BCN+REU+GRN): 28.8 MPAX

Capacidad potencial del sistema con los PD totalmente desarrollados: 79 MPAX

Uso del sistema: 36,5%

*Situación relativamente próxima de congestión operativa en BCN a falta de nueva TMA*

Límite potencial en las operaciones en BCN (Futuro con nuevo TMA): 90 op./h.  
(1.530 op./día)

Capacidad actual con configuración oeste con pistas paralelas: 1.042 op./día tipo  
(Si se superan las 1.042 op./día no se respetan las zonas de sonido – esto sucede los días punta)

Uso actual de la capacidad operativa de BCN respetando las zonas de sonido:  
68,1%

Fuente: Elaboración propia.

La actual situación de tensión entorno al conflicto socio-ambiental producido por la construcción de la tercera pista del aeropuerto de Barcelona se mantiene vigente y no parece que la situación vaya a mejorar a menos que se produzca un cambio substancial.



La capacidad máxima operativa de BCN según el Plan Director es de 90 operaciones cada hora, lo que representa 1.530 operaciones al día. En diciembre de 2005 el número de operaciones al día con la configuración oeste y pistas paralelas era de 1.042 para un día tipo. Con el actual TMA y configuración de vuelo si se supera este número de operaciones al día no se respetan las sombras de sonido y se generan molestias. Esto significa que actualmente el aeropuerto no puede superar el 68,1% de su capacidad operativa sin generar molestias. Por el contrario, en 2004 su capacidad de gestionar pasajeros representaba el 47,1% de su máximo, equivalente a 52 millones de pasajeros. Si además tenemos en cuenta los otros dos aeropuertos de GRN y REU la situación de sobre oferta en capacidad de gestión de pasajeros es mayor (Fig. 7). Así pues, se podría considerar adecuado aprovechar la situación de sobre oferta del sistema y mirar de descongestionar BCN para evitar mayores molestias socio-ambientales.

Si se limitara el crecimiento de BCN a lo que determina el Plan Director podría plan- tearse el crecimiento de GRN, pues es de los dos aeropuertos secundarios el que goza de tráfico más estable gracias a que es uno de los hubs operativos de RyanAir en Europa. GRN no tiene problemas urbanísticos ni socio-ambientales que limiten su crecimiento. De hecho, a principios de 2006 la Generalitat planteó la revisión del Plan Director para que se incorporen mejoras y así llegar a los 9 millones de pasajeros (Mas, 2006). Además, las perspectivas para el 2007 son inmejorables, Ryanair abrirá 20 nuevas rutas entre febrero y marzo hasta llegar a los 41 destinos desde GRN. Por otro lado, Spanair abrirá el próximo 29 de enero de 2007 un vuelo con Madrid, una aspiración finalmente conseguida después del fracaso de anteriores intentos. Spanair también ha anunciado que si los resultados son positivos abrirá también rutas a las Baleares y Canarias desde GRN.

El Plan Director de REU prevé dos posibles niveles de desarrollo. El nivel de desarrollo previsible en que el aeropuerto tendría una capacidad de 10 millones de pasajeros y el nivel máximo de desarrollo que elevaría la capacidad a 16 millones y requeriría la construcción de una segunda pista. Ya se ha dicho que REU tiene un tráfico muy oscilante y temporal, por esta razón en marzo de 2006 el Ministerio de Fomento se planteó descartar la segunda pista del aeropuerto de Reus. Es decir, se prevé mantener el escenario de desarrollo previsible y descartar el desarrollo máximo. Hay que destacar que el escenario de desarrollo máximo implica la compra y la ocupación de una serie de terrenos que actualmente están calificados como suelos rústicos y área de especial protección.

En conclusión esta alternativa implicaría:

- Limitar los desarrollos de REU al escenario de desarrollo previsible del Plan Direc- tor.
- Limitar los desarrollos de BCN al escenario del Plan Director (tercera pista + terminal sur).
- Reservar los terrenos por si fuera necesario a largo plazo construir una segunda pista en GRN.

## **2. Alternativa 2 – Potenciar el crecimiento de BCN y limitar el de GRN y REU**

Este escenario tiene como objetivo reforzar el papel hub de BCN. La segmentación y pla- nificación del mercado del tráfico aéreo de los aeropuertos localizados en una misma región

es una tarea difícil, ya que los aeropuertos de una misma región (entendida como el mismo mercado de destino y origen) en cierto modo compiten por atraer pasajeros. La búsqueda de economías de escala y el deseo de las aerolíneas por dominar los horarios de los aeropuertos crea el fenómeno que se puede resumir con la expresión: el tráfico aéreo atrae más tráfico aéreo. De hecho, el buen funcionamiento de las redes *hub-and-spoke* de las grandes aerolíneas requiere de un control importante del aeropuerto *hub* para que actúen de forma deseada proporcionando un alto grado de conexiones al eliminar la competencia.

Durante el año 2006 se han sucedido varios hechos que indican que en un futuro BCN podría llegar a tener un mayor protagonismo en los vuelos internacionales e intercontinentales reforzando su rol como *hub*. A mediados de 2006 Iberia anunció su plan para disminuir la presencia en BCN a favor de concentrarse en el Madrid-Barajas. Hay que entender la decisión de Iberia como una medida para mejorar el funcionamiento de su red *hub-and-spoke* y conseguir unas mejores economías de escala gracias al dominio de que dispone en la nueva Terminal 4 de Barajas. Como medida compensatoria se creó la aerolínea de bajo coste ClickAir con su *hub* de operaciones en BCN. De esta manera, el protagonismo de BCN como segundo *hub* de Iberia va disminuyendo mientras que BCN gana una aerolínea de bajo coste. ClickAir puede ser una buena opción, pero está claro que no responde a la voluntad generalizada de potenciar BCN como un *hub* para vuelos intercontinentales y no el *hub* del sur de Europa para las compañías de bajo coste. Pero en diciembre de 2006 Star Alliance (alianza encabezada, entre otras, por Lufthansa, SAS, United, US Airways, Singapore Airlines y Spanair) presentó su plan de expansión para BCN que tiene como objetivo convertir el aeropuerto en su *hub* operacional para el sur de Europa. El objetivo de Star Alliance es agrupar en la nueva Terminal sur todas sus operaciones para así funcionar de forma eficiente con un sistema *hub-and-spoke* que minimice el tiempo de tránsito de los pasajeros entre vuelo y vuelo, especialmente para aquellos vuelos que tengan como objetivo alimentar las rutas intercontinentales.

La entrada en funcionamiento de la Terminal sur está prevista para inicio de 2008. Si AENA acepta que Star Alliance disponga del espacio necesario en la Terminal sur BCN, por primera vez se convertiría en un aeropuerto intercontinental. De hecho, un reciente estudio del Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona (Bel y Fageda, 2006) demuestra que en el aeropuerto de Barcelona no se corresponde la oferta de vuelos intercontinentales con el nivel elevado de tráfico que gestiona. Como muestra la figura 8, el tráfico intercontinental es muy bajo en BCN si lo comparamos con otras regiones urbanas Europeas.

El desarrollo de un aeropuerto también implica el desarrollo de una serie de infraestructuras de soporte que proporcionen una buena accesibilidad desde las áreas pobladas. Actualmente, al aeropuerto de Barcelona llega la autopista C-31 y la línea de ferrocarriles. El Plan Delta contempla que a la zona baja del delta del río Llobregat llegue también Metro y AVE. También se mejorarán los accesos viarios, se ampliará el puerto y se desarrollará la zona de actividades logísticas, entre otras actuaciones. Algunas de estas infraestructuras ya están construidas o en fase de construcción. Es capital aprovechar las sinergias que se generen entre estas infraestructuras tanto desde el punto de vista económico como ambiental. La concentración infraestructural hace que exista un aprovechamiento más intenso de éstas y así que el daño ecológico sea más concentrado en un punto concreto, a la vez que la proporción daño ecológico/aprovechamiento socio-económico sea más baja. Desarrollar

**Figura 8**

## OFERTA DE VUELOS INTERCONTINENTALES DIRECTOS A LOS SISTEMAS AEROPORTUARIOS URBANOS EUROPEOS CON MÁS TRÁFICO DE PASAJEROS

(En negrita los aeropuertos con menor tráfico aéreo general que Barcelona)

Sistema Urbano (Aeropuerto)	Temporada de invierno 2006 (noviembre 2005 - abril 2006)	Temporada de verano 2006 (mayo 2006 - octubre 2006)
Londres (LHR, LGW, <b>LTN, STD</b> )	868	1.190
París (CDG, <b>ORY</b> )	560	576
Frankfurt (FRA)	494	533
Ámsterdam (AMS)	421	252
Madrid (MAD)	168	201
Zurich (ZRH)	156	164
Milán ( <b>MLX, LIN</b> )	153	154
Munich (MUC)	151	155
Roma (FCO, <b>CIÓ</b> )	91	131
<b>Viena (VIE)</b>	85	103
<b>Manchester (MAN)</b>	80	102
<b>Bruselas (BRU)</b>	54	68
<b>Dublín (DUB)</b>	50	90
<b>Estocolmo (ARN)</b>	49	42
<b>Copenhague (CPH)</b>	48	71
<b>Düsseldorf (DUS)</b>	26	43
Barcelona (BCN)	0	37

Fuente: Bel y Fageda, 2006.

de forma adecuada los aeropuertos secundarios, los cuales sufren una fuerte temporalidad de tráfico implicaría también desarrollar nuevas infraestructuras de soporte, las cuales ya existen o están planificadas para el aeropuerto de Barcelona. Así pues, desarrollar nuevas infraestructuras de soporte necesarias para la expansión de REU y GRN puede significar un daño medioambiental doble.

De esta manera y teniendo en cuenta los datos de la figura 6, se podrían plantear estudios para ampliar BCN con una cuarta pista sobre el mar que eliminaría de forma definitiva los problemas de ruidos a los vecinos de Gavà Mar y Castelldefels, pues los aviones sólo sobrevolarían el mar. Ésta cuarta pista además proporcionaría la capacidad operativa necesaria adicional para afrontar las necesidades aeroportuarias del futuro de Catalunya y la región metropolitana de Barcelona (se calcula que el aeropuerto alcanzará entre 2020 y 2025 su

máxima capacidad de 52 millones de pasajeros). Aunque esta cuarta pista pudiese causar daños medioambientales a las zonas húmedas del entorno y al litoral, sería posible llegar a algún tipo de acuerdo de compensación en el que se consiguieran medidas para la mejora de otras zonas húmedas de mayor importancia que las del delta del Llobregat, como por ejemplo los humedales del Empordà y el delta del Ebro.

En conclusión esta alternativa implicaría:

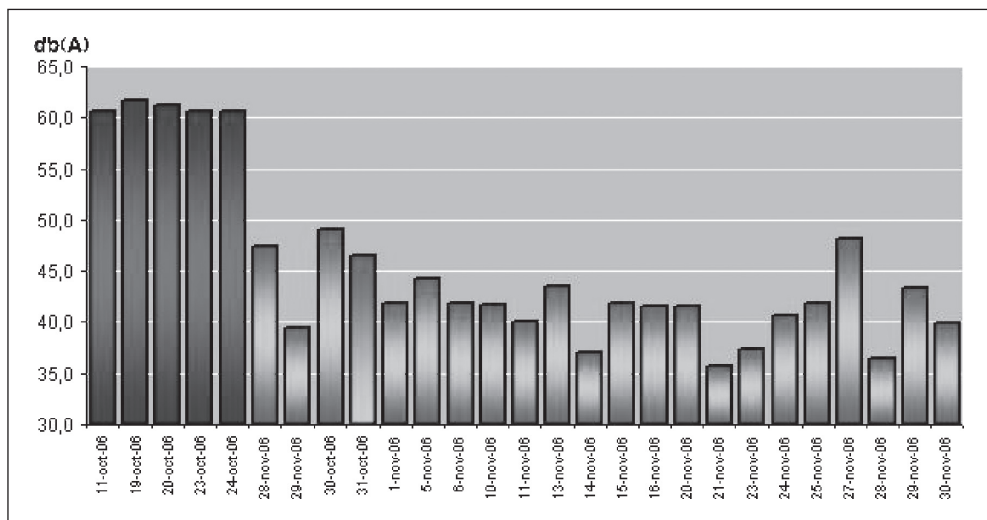
- Limitar los desarrollos de REU al escenario de desarrollo previsible del Plan Director.
- Limitar los desarrollos de GRN al que determine su demanda.
- Iniciar los estudios para un nuevo Plan Director que incluya una nueva pista y la Terminal satélite.

## VII. CONCLUSIONES

Las noticias sobre cuestiones aeroportuarias en Cataluña son constantes y frecuentes. En el momento de cerrar este artículo se hace público que a partir del 26 de octubre de 2006, y al menos hasta la puesta en funcionamiento de la nueva Terminal sur, se aplicará la configuración aprobada el 14 de noviembre de 2005 y que implica que en horario diurno el 85% de las salidas se realizan desde la cabecera 25L en dirección Castelldefels y Gavà con un giro de 60 grados sobre el mar; lo que representa una reducción del 90% de los vuelos que anteriormente sobrevolaban estos municipios y una reducción de hasta 20dB para el caso

Figura 9

LEQ DIURNO EN GAVÀ DE LA NUEVA CONFIGURACIÓN OESTE EN FUNCIONAMIENTO DESDE EL 26 DE OCTUBRE DE 2006



Fuente: AVV Gavà Mar, 2006.

de Gavà Mar (Fig. 9). Así como se adelantaba en la introducción, una falta de previsión en la planificación que no tenga en cuenta los elementos socio-ambientales, puede derivar en un problema de capacidad aeroportuaria motivada más por las características ambientales y socio-ambientales del aeropuerto que por razones propiamente técnicas o de capacidad puramente infraestructural.

Como se ha dicho anteriormente, solo las obras para permitir la reducción del 90% de vuelos que sobrevolaban Castelldefels y Gavà durante el día han implicado una inversión de 12,7 millones de Euros. Además, el aeropuerto de Barcelona se enmarca en un gran proyecto infraestructural de escala metropolitana, el Plan Delta, que representa una inversión de 30.000 millones de Euros durante 15 años en infraestructuras con el objetivo de generar sinergias entre el aeropuerto, el puerto y la zona de actividades logísticas (Zona Franca). Desaprovechar el empuje que puede proporcionar la realización completa del Plan Delta, la nueva configuración operacional que no genera molestias socio-ambientales de tipo acústico y la intención de Star Alliance de convertir el aeropuerto de Barcelona en su *hub* operacional para el sur de Europa sería un error estratégico con importantes consecuencias socio-económicas en la región metropolitana de Barcelona y Cataluña como conjunto.

Según los cálculos, entre 2020 y 2025 el aeropuerto de Barcelona llegará a su capacidad máxima. Los grandes proyectos infraestructurales conllevan años de negociaciones, diálogos y consensos para poder ser diseñados y aplicados. Desde hace ya un tiempo el debate entorno al aeropuerto de Barcelona ha incorporado dos cuestiones importantes: una posible cuarta pista sobre el mar y una Terminal satélite que se situaría entre las dos pistas paralelas y enfrente de la Terminal sur. La nueva Terminal satélite ofrecería mayor capacidad de gestión de pasajeros y una cuarta pista eliminaría de forma definitiva las molestias acústicas derivadas del vuelo de los aviones, conflicto socio-ambiental que ha sido el de mayor queja de la población. Sería pues ahora el momento de empezar a plantear el debate de un futuro Plan Director para poderlo aplicar eventualmente si fuera necesario.

Pese al crecimiento de tráfico aéreo que han experimentado los aeropuertos de Reus y Girona, en especial de este último, son aeropuertos que se sustentan aún con aerolíneas de bajo coste y que difícilmente pueden aportar a la voluntad de potenciar los vuelos intercontinentales desde Cataluña. Aunque sí que es cierto, que en una situación de saturación del aeropuerto de Barcelona, se podrían idear estrategias para descongestionarlo y transferir vuelos a Reus y Girona. Por otro lado, la potenciación de estos dos aeropuertos secundarios implicaría una fuerte inversión infraestructural para mejorar su insuficiente accesibilidad, generando así daño medio-ambiental, paisajístico y una mayor fragmentación del territorio catalán. En el caso del aeropuerto de Barcelona no es necesario plantear más infraestructuras de soporte de las que ya define el Plan Delta (mejoras en Renfe, llegada del metro y AVE). Así pues, parece coherente aprovechar las sinergias infraestructurales que se producen en el Delta del Llobregat y evitar mayor daño y fractura territorial en los entornos de los aeropuertos de Reus y Gerona.

Un nuevo Plan Director para el aeropuerto de Barcelona con un posible crecimiento de la plataforma aeroportuaria del aeropuerto de Barcelona implicaría, por supuesto, daños medio-ambientales. El Delta del Llobregat ya es un entorno dañado y con complicaciones territoriales, pero plantear un crecimiento de la plataforma aeroportuaria que implicara menores impactos socio-ambientales que los actuales no debería ser un problema si se plantearan

medidas compensatorias en otros espacios de humedales de mayor calidad y diversidad de fauna, como por ejemplo el Delta del Ebro o los Humedales del Empordà. Las infraestructuras no deberían ser vistas como una antitesis de mala calidad ambiental o paisajística, de hecho, el trazado de las redes estructura el paisaje, una buena disposición de las redes y nodos infraestructurales es un elemento básico para la claridad y lectura del paisaje.

De esta manera, se considera que concentrar las interacciones negativas infraestructura-territorio en un entorno limitado, como el que se define entorno al aeropuerto de Barcelona, puede ser mejor desde un punto de vista ambiental y estratégico que no tener un territorio más amplio, como Cataluña, fracturado por más infraestructuras ya sean aeroportuarias o de soporte a los aeropuertos. Hay que tener presente, además, que esta opción que apuesta por un territorio menos fracturado, una menor dispersión de los daños territoriales y un mayor control sobre ellos, es a la vez la opción que responde mejor a las exigencias económicas y de competitividad interregional que exige el mundo globalizado actual.

## BIBLIOGRAFÍA

- AENA (2005): «*Memorando de actuaciones del grupo de trabajo técnico de ruidos de la comisión de seguimiento de la ampliación del aeropuerto de Barcelona*». Barcelona. AENA-CSAAB. Documento inédito.
- ARC (1999): *Regions and Airports. Partners for Sustainable Prosperity*. Barcelona. Airport Regions Conference.
- AVV Gavà Mar (2006): *Anàlisi de la millora mediambiental que està suposant la proposta global*. Disponible en: <http://www.gavamar.com/>
- BEL, G. y FAGEDA, X. (2006): *Aeroports i globalització. Opcions de gestió aeroportuària i implicacions sobre el territori*. Barcelona. IERMB.
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Libro Blanco. La política Europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Luxemburgo. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Dicken, P. (2003): *Global Shift. Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century*. Londres. SAGE Publications.
- EMMA (2005): *Estudios de Movilidad en Modo Aereo 2004, Aeropuerto de Barcelona*. Madrid. AENA, Oficina de Estudios de Movilidad en el Modo Aéreo.
- GENCAT (2000): *Pla d'aeroports de Catalunya. Llei 19/2000 de 29 de desembre*. Barcelona. Generalitat de Catalunya, Dept. de Política Territorial i Obres Públiques.
- GENCAT (2002): *Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002 de 11 de setembre de 2002*. Barcelona. Generalitat de Catalunya i Departament de Medi Ambient.
- GENCAT (2006): *Web del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya*. URL: <http://mediambient.gencat.net>.
- GRAHAM, B. (1999): «Airport-Specific traffic forecasts: a critical perspective». *Journal of Transport Geography*, nº 7, 285-289.
- GRAHAM, B. y GUYER., C. (1999): «Environmental sustainability, airport capacity and European air transport liberalization: irreconcilable goals?». *Journal of Transport Geography*, nº 7, 165-180.

- MAS, O. (2006): *La Generalitat demana que es revisi el nou pla de l'aeroport de Girona i vol que es reservi sòl per a l'estació de tren*. Girona. Diari el Punt. 11.01.06.
- NEL-LO, O. (2003): *Aquí no! Els conflictes territorials a Catalunya*. Barcelona. Empuries.
- NEUVILLE, R. y ODONI, A. (2003): *Airport Systems. Planning, Design and Management*. Nueva York. Mc. Graw Hill.
- REY, M. (2003): «Structural changes in the Spanish scheduled flights market as a result of air transport deregulation in Europe». *Journal of Air Transport Management*, nº 9, 105-200.
- SUAU, P. (2005): *The Planned Airport System and the Airline-Airport-Territory Relationship*. Róterdam. Erasmus University of Rotterdam y European Institute for Comparative Urban Research. Rotterdam. Master Thesis.

