

VOLUM DE L'AVIACIÓ GENERAL A LA XARXA AENA

Memòria del Treball Final de
Màster Universitari en Gestió Aeronàutica
realitzat per
Eduard Gruartmoner Roura
i dirigit/supervisat per
Rafael Molina Arruabarrena
Sabadell, 19 d'octubre de 2015.

El/La abajo firmante, Gerente de Aopa-Spain

(Cargo en la empresa o institución)

CERTIFICA:

Que el trabajo al que corresponde la presente memoria ha sido realizado bajo su supervisión por Rafael Molina arruabarrena

Y para que conste firma la presente.

Firmado: Rafael Molina Arruabarrena

Sabadell, 16 de Octubre de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'R' followed by a series of loops and a long horizontal stroke.

ÍNDIX

1. Introducció	5
1.1 Motivacions.....	5
1.2 Objectius	6
1.3 Organització de la memòria	6
2. Concepte aviació general en el marc d'AENA.....	7
2.1 L'aviació general per altres organitzacions	8
2.2 Comparativa anual definicions vols d'entrenament i escola Aena	11
3. Activitat aviació general a la xarxa d'AENA.....	12
3.1 Aeroport Adolfo Suárez Madrid – Barajas.....	13
3.2 Aeroport de Palma de Mallorca.....	16
3.3 Aeroport de Girona	19
3.4 Aeroport de Saragossa	22
3.5 Aeroport d'Albacete	24
3.6 Aeroport de Sabadell	27
3.7 Aeroport de Madrid – Cuatro Vientos.....	28
3.8 Aeroport de Son Bonet	29
4. AENA i les seves polítiques tarifàries.....	30
4.1 Vols d'entrenament i escola.....	31
4.2 Altres activitats d'aviació general	33
4.2.1 Taxes d'aterratge.....	34
4.2.2 Taxes d'estacionament.....	35
4.3 Serveis de Handling.....	43
5. Comparació en el tracte de l'Aviació General entre aeroports de la Xarxa AENA amb altres aeroports nacionals i europeus	46
6. Conclusió i opinió personal	52

7. Bibliografia.....	54
Documents escrits.....	54
Pàgines web.....	55
Annexes.....	59
Resum de la memòria.....	68
Català.....	68
Castellà.....	68
Anglès.....	69

1. Introducció

La present memòria que es desenvolupa a continuació correspon a la culminació del meu Treball Final del Màster en Gestió Aeronàutica per la Universitat Autònoma de Barcelona.

En aquest document doncs, intento focalitzar l'anàlisi i recerca de dades i informació que siguin útils per confeccionar el Treball Final enfocat a l'Aviació General a la Xarxa d'Aena i al seu volum i activitats.

Aquest treball ha estat realitzat sota el marc del Conveni en forma de Pràcticum entre la Universitat Autònoma de Barcelona i AOPA Spain, a la seu que aquesta té a l'Aeroport de Sabadell.

1.1 Motivacions

L'enorme passió que he tingut des de ben petit vers el món de l'aeronàutica, juntament amb les ganes de conèixer més aspectes relacionats amb ell i d'acabar-hi treballant van ser claus per decidir-me a cursar el Màster en Gestió Aeronàutica una vegada acabats els meus estudis de Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.

El darrer pas d'aquest Màster consisteix en la realització d'un Treball Final de Màster, on cal mostrar i aprofundir en alguns dels aspectes que s'han tractat durat el curs.

Així doncs, volent-me anticipar per triar un tema que em fos d'utilitat per aprendre i ampliar coneixements, vaig decidir fer el Treball en mode Pràcticum. D'aquesta manera, de les opcions inicials per triar diferents títols, em vaig decantar per fer-lo sobre el Volum de l'Aviació General a la Xarxa d'AENA, coordinat per AOPA Spain.

1.2 Objectius

Els objectius d'aquest Treball recauen en diferents punts, que es pretenen treballar en el transcurs de la memòria.

En primer lloc es pretén crear un enfoc al treball per tal de contextualitzar-lo. Més endavant s'analitzaran diferents dades i informacions disponibles que són útils per extreure conclusions.

Totes aquestes conclusions han de ser de gran utilitat per veure i analitzar en detall el tracte i la situació en el passat, en l'actualitat i en el futur de l'Aviació General per part d'AENA.

Per aquest motiu, es volen realitzar també un seguit de comparacions amb altres aeròdroms d'altres països amb condicions semblants a les de l'Estat Espanyol, per poder apreciar quines són les semblances, diferències, punts dèbils i punts forts en la gestió que fan sobre l'Aviació General.

1.3 Organització de la memòria

La present memòria està estructurada en diferents apartats degudament separats segons la temàtica de cada un d'ells. Es pretén que existeixi una relació entre els apartats, i així crear una redacció final amb la màxima coherència possible.

Finalment, s'hi inclou un apartat d'annexos on s'amplia el treball fet per aconseguir els resultats obtinguts.

2. Concepte aviació general en el marc d'AENA

El món de l'aviació actual està format per gran quantitat d'organismes i institucions, que poden ser d'àmbit regional, nacional i internacional. Aquestes entitats formen una jerarquia amb els seves pròpies metodologies i regles que cada país o regió ha de seguir de forma estricta.

Òbviament, els punts de vista d'aquestes organitzacions difereixen més o menys en funció de les competències que cadascuna d'elles té sobre l'aviació i al sector al que representa.

També, i com passa a Europa, existeixen institucions que gestionen aspectes de l'aviació a tot el continent, mentre que d'altres tenen únicament un domini sobre un país concret. Aquesta diversitat fa que totes tinguin el seu propi lloc en la gestió i a la vegada es mantingui un bon nivell de col·laboració entre elles, que és totalment necessari per evitar possibles conflictes.

A l'estat espanyol en concret, un d'aquests organismes més representatius és AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea). És una societat mercantil espanyola, filial de l'entitat pública empresarial Enaire i la que s'encarrega de gestionar els aeroports i heliports espanyols d'interès general.

A cap lloc és possible trobar una definició concreta de l'aviació general per part d'Aena on s'expliqui de forma clara i concisa quins tipus de vols i activitats s'engloben dins d'aquest grup; i la única referència que se'n fa es troba anualment a la guia de tarifes que publica.

Per altra banda, Enaire especifica al seu glossari de definicions que una operació d'aviació general correspon a tota operació amb aeronaus diferent al transport aeri comercial i a la de treballs aeris.

Seguidament s'analitza el concepte que tenen algunes de les organitzacions més importants en el món de l'aviació general.

2.1 L'aviació general per altres organitzacions

Com s'ha comentat anteriorment, cada organització té la seva pròpia visió en el món de l'aviació.

És per això que el següent pas és veure quin concepte tenen de l'aviació general altres organitzacions del sector de la gestió aeronàutica i de l'aviació. Els àmbits de cada una de les organitzacions és variat, i per tant algunes de les definicions es mouen en el marc nacional o internacional.

Inicialment, caldria conèixer el punt de vista del màxim organisme de l'aviació mundial OACI (Organització de l'Aviació Civil Internacional). Com que les competències d'aquesta entitat són internacionals, tots els països que en són membres han de tenir en consideració la seva valoració de l'aviació general i incloure-la a la seva normativa.

Per l'OACI, una operació d'aviació general és una operació d'una aeronau sempre que no es tracti d'una operació de transport aeri comercial o una operació de treballs aeris; on es considera transport aeri comercial com un transport de persones, correu o càrrega remunerat o en forma de lloguer, i com a treball aeri, una operació on l'aeronau s'utilitza, per exemple, en serveis com l'agricultura, fotografia, rescats, o publicitat.

Com es pot apreciar, no hi ha gaires diferències entre la definició que fa OACI amb l'establerta per Enaire. Val a dir també, que algunes de les organitzacions que s'analitzen tampoc difereixen excessivament amb aquest punt de vista.

Per exemple, l'Autoritat d'Aviació Civil (CAA) del Regne Unit defineix l'aviació general com a tota operació amb una aeronau d'aviació civil diferent a una operació aèria de transport de passatgers, càrrega o correu a canvi d'una remuneració o lloguer.

La CAA també ressalta que es desmarca lleugerament de la visió de OACI i hi inclou les operacions de treball aeri, així com les operacions de transports aeris comercials menors, com vols d'oci o serveis de taxi.

Un altre organisme de referència en l'aviació europea es EASA (Agència Europea de Seguretat Aèria). S'encarrega de l'emissió de la certificació tipus de les aeronaus, i de realitzar inspeccions regulars per vetllar per la seguretat aèria a Europa.

Aquesta agència no defineix exactament el concepte d'aviació general, però és rellevant veure, a la següent figura i de forma esquemàtica, com es classifiquen les diferents operacions en el món de l'aviació.

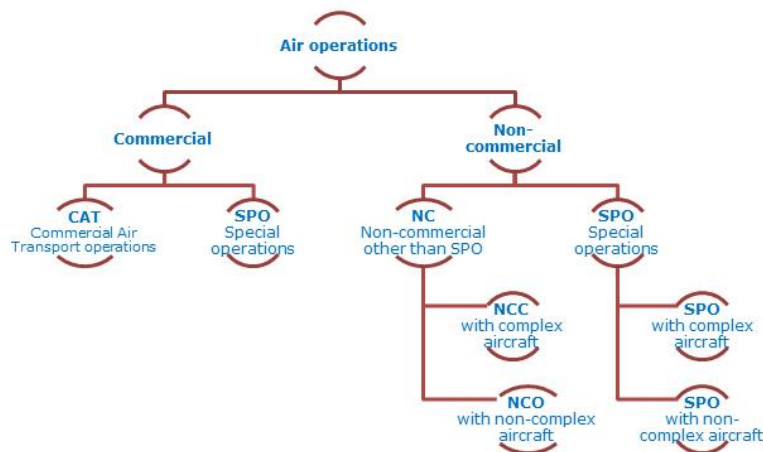


Figura 1. Esquema Operacions Aèries per EASA

Com es pot apreciar a la *figura 1*, la classificació que contempla EASA segueix els concepte establert per OACI que s'ha comentat anteriorment. A més, hi afegeix més detall en la complexitat de les aeronaus.

L'Administració Federal d'Aviació (FAA) és l'autoritat nacional d'aviació dels Estats Units que regula i inspecciona tots els aspectes de l'aviació civil al país nord-americà.

L'aviació general té molta importància als Estats Units fins al punt que la seva activitat correspon a una mica més de l'1% del seu PIB.

En aquest cas, la FAA no té un punt de vista definit exclusivament per l'aviació general. El que sí fa és una separació entre els serveis comercials i de càrrega, i distingeix els aeroports d'aviació general com aeroports públics que com a mínim tenen 2500 passatgers l'any i s'hi acullen serveis programats d'aeronaus de passatgers.

Eurocontrol és l'Organització Europea per la Seguretat de la Navegació Aèria, i una de les seves funcions és gestionar de forma eficaç el trànsit aeri europeu. Aquesta organització contempla l'aviació general de la mateixa manera que ho fa OACI.

Per últim, l'associació que s'analitzarà és AOPA (en català, Associació de Pilots i Propietaris d'Aeronaus) que existeix en diferents països. Totes elles s'agrupen internacionalment dins les sigles IAOPA (Associació Internacional de Pilots i Propietaris d'Aeronaus).

IAOPA és acceptada com a única entitat representant de l'aviació general i treballs aeris segons l'Organització de l'Aviació Civil Internacional.

Aquest fet significa que el concepte d'aviació general (AG) d'IAOPA sigui exacta a la de l'OACI. La següent figura en forma d'esquema amés, detalla totes les activitats que estan reconegudes i englobades en els diferents sectors de l'aviació.

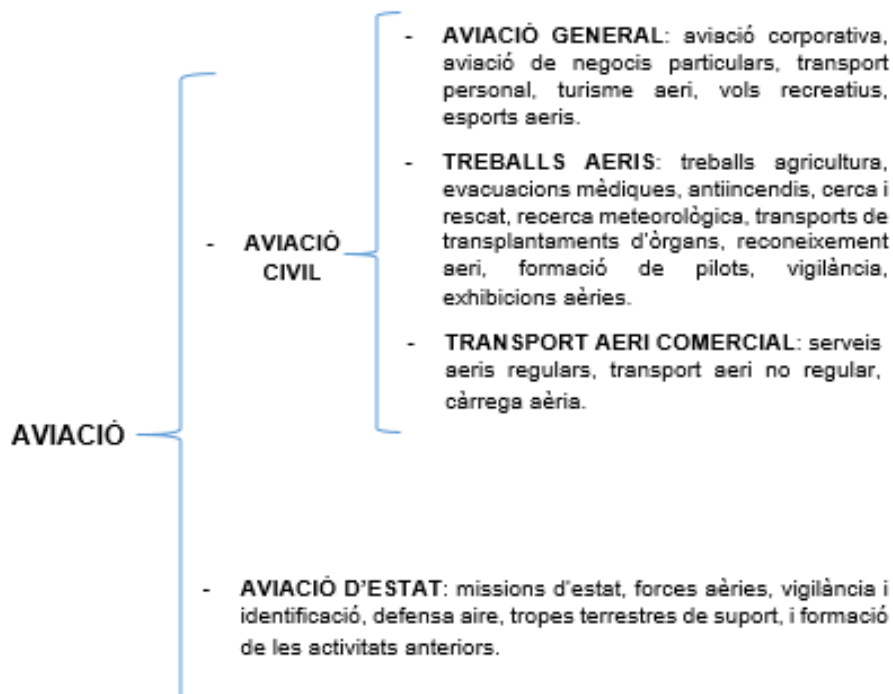


Figura 2. Estructura aviació segons IAOPA

A continuació, i com que ens centrem en el marc de l'aviació general en el marc d'Aena, al següent subapartat es comparen les breus definicions que aquesta organització ha anat mostrant sobre els vols d'entrenament i escola any rere any a la seva guia de tarifes.

2.2 Comparativa anual definicions vols d'entrenament i escola Aena

A la guia de tarifes publicada el juliol de 2010, la definició que trobem és que es tracten de vols programats la finalitat dels quals es la formació o la qualificació de pilots.

Pel que fa a l'any 2011, la definició dels vols d'entrenament i d'escola és exactament igual que la de l'any anterior. Per tant, Aena no va canviar la forma ni el concepte d'aquests tipus de vols.

La publicació del juliol de 2012 ja conté alguna variació vers la dels anys anteriors. En aquest cas es distingeixen, en definicions separades, els vols d'entrenament i els vols d'escola. En relació als primers, queden definits com aquells vols realitzats per la formació o qualificació de pilots amb l'objectiu de revalidar i conservar les seves llicències. En canvi, els vols d'escola són aquells la finalitat dels quals és l'aprenentatge i formació de pilots, sempre que es realitzin amb aeronaus d'escola i aeroclub, autoritzats per l'Agència Estatal de Seguretat Aèria (AESA) i quan el principi i el final de la operació es realitzen en un mateix aeroport, sent necessari que l'alumne acrediti la seva condició d'alumne pilot a la presentació del Pla de Vol davant l'Oficina de Notificació dels Serveis de Trànsit Aeri.

Les versions publicades els anys següents, a l'octubre de 2013, octubre 2014, i març de 2015 contenen exactament la mateixa definició que la del juliol de 2012.

En la definició actual de vols d'escola doncs, s'entén que només poden ser considerats com a tal aquells on l'aeronau pilotada per l'alumne s'enlaira i aterra al mateix aeroport. Qualsevol vol d'escola que s'enlairi a un aeroport A i aterri en un altre B queda exclòs d'aquesta definició i del tractament especial com a vol d'escola en les tarifes d'Aena.

3. Activitat aviació general a la xarxa d'AENA

L'aviació general, com s'ha vist a l'apartat anterior, ocupa un lloc molt important en l'aviació civil internacional.

Aquesta situació també succeeix a la xarxa gestionada per Aena. Encara que aquesta només diferenciï els vols d'entrenament i escola de la resta d'activitats comercials, existeixen moltes altres operacions que també conformen i queden incloses dins l'aviació general.

Per poder analitzar les dades estadístiques de l'activitat de l'aviació general en alguns aeroports de la xarxa d'Aena, s'observa la jerarquia que la organització fa a l'hora de classificar-los a la guia tarifaria comentada.

En ella, es consideren diferents grups tarifaris en funció del nombre de passatgers que rep l'aeroport corresponent. És per això, que els aeroports que s'analitzaran en aquest apartat són els següents: Adolfo Suárez Madrid – Barajas, Palma de Mallorca, Girona, Saragossa, i Albacete.

A més, i com que a la xarxa d'Aena existeixen tres aeroports destinats únicament a l'activitat d'aviació general, també s'analitzen les dels aeroports de Sabadell, Madrid – Cuatro Vientos i Son Bonet entre els anys 2004 i 2015.

Ara bé, cal recalcar que en aquest cas només es tindran en compte per a l'aviació general, fet que comporta que les gràfiques representatives que s'obtidran com a resultat expressen el nombre d'operacions registrades com AG. El càlcul de passatgers d'aviació general en aquests tres aeroports no té gaire sentit, ja que l'activitat principal i fonamental correspon a vols d'entrenament i escola.

Prèviament a l'anàlisi de l'activitat en subapartats per cada un dels aeroports esmentats amb anterioritat, cal tenir en consideració la documentació informativa de cada un d'ells mitjançant les seves AIP (Publicacions d'Informació Aeronàutica) que proporciona i gestiona el Servei d'Informació Aeronàutica d'Enaire.

A cada un dels AIP dels aeroports que s'analitzen s'hi fa referència l'acceptació de poder-hi realitzar activitat d'aviació general.

En els subapartats que segueixen a continuació s'analitza l'activitat en nombre d'operacions i passatgers transportats per l'aviació general en aquests aeroports.

L'anàlisi serà el resultat de la comparació de les activitats any per any i durant els diferents mesos des de l'any 2004 fins el 2015. D'aquesta manera es podran veure les tendències que han seguit aquests aeroports en l'última dècada de forma gràfica.

Totes les taules han estat realitzades amb el programa ofimàtic Microsoft Office Excel 2013, i a partir de les dades obtingudes de les Estadístiques d'Aena. Les captures d'aquestes taules es troben a l'apartat final Annexes.

En els diferents subapartats corresponents a cada aeroport que es detallen seguidament s'hi troben representats els diagrames de barres finals com a resultat de l'anàlisi.

Per fer aquest anàlisi, es té en compte que el nombre d'operacions correspon al número d'enlairaments i aterratges que es fan a cada un dels aeroports analitzats.

Pel nombre de passatgers, s'entén que és el número de persones comptabilitzades com embarcades a l'aeroport de sortida i desembarcades a l'aeroport d'arribada.

3.1 Aeroport Adolfo Suárez Madrid – Barajas

És l'aeroport amb major trànsit de passatgers de la xarxa d'Aena, i també ho és en el nombre d'operacions.

Al seu AIP s'hi indica que tota aeronau d'aviació general i de negocis que vulgui operar a l'aeroport ha d'haver contractat un Agent Handling de rampa i un Gestor d'aviació general i de negocis autoritzat per l'aeroport. Igualment, en tots els missatges o sol·licituds de slot corresponents a vols d'AG s'hi haurà d'incloure l'Agent de Handling del vol i el Gestor d'aviació general contractat.

Pel que fa al pla de vol, a la casella 18 "Altres dades" s'haurà d'informar també de l'Agent de Handling del vol i el Gestor d'aviació general contractat.

Pel que a l'activitat es refereix, a les dues figures següents es detalla, amb nombres de passatgers i operacions, quin pes té l'aviació general a l'Aeroport Adolfo Suárez Madrid – Barajas.



Figura 3. Percentatge anual de passatgers en AG

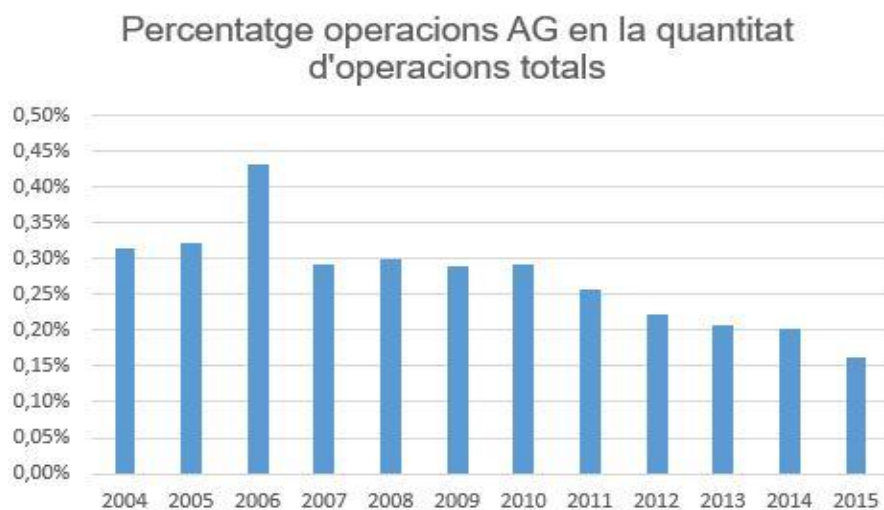


Figura 4. Percentatge anual d'operacions en AG

Com era d'esperar, els percentatges de l'activitat d'aviació general són extremadament baixos. Dos dels motius pels que s'obtenen aquests resultats recauen en que l'Aeroport Adolfo Suárez Madrid – Barajas és un aeroport que concentra una molt alta activitat comercial, tant amb operacions com en passatgers.

També, que a pocs quilòmetres existeixi l'aeroport de Madrid – Cuatro Vientos amb unes instal·lacions de molt menor envergadura més adaptades a l'aviació general justifica que els resultats de l'activitat a Madrid – Barajas siguin d'aquestes dimensions. Si s'afegeix al fet que les tarifes per operar en aeroports com el de Madrid – Barajas són molt altes, és molt lògic que l'activitat d'AG sigui gairebé insignificant.

L'any amb major activitat, tant en operacions d'aeronaus d'aviació civil com en el nombre de passatgers, va ser el 2006. En canvi, en els darrers anys s'està experimentant un descens regular de l'activitat, tal i com també es pot veure a les següents figures.

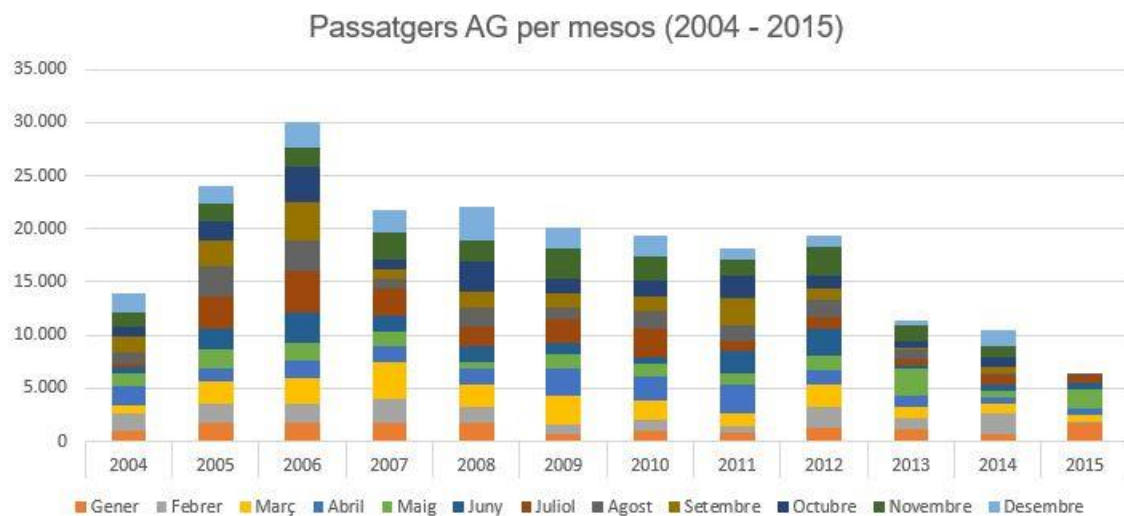


Figura 5. Nombre de passatgers en AG per mesos i anys

Com es pot apreciar, a l'Aeroport Adolfo Suárez Madrid – Barajas, els mesos on es sol concentrar més activitat d'aviació general són els de juny, juliol, agost i setembre. De totes maneres, les diferències amb els altres mesos no són gens considerables.

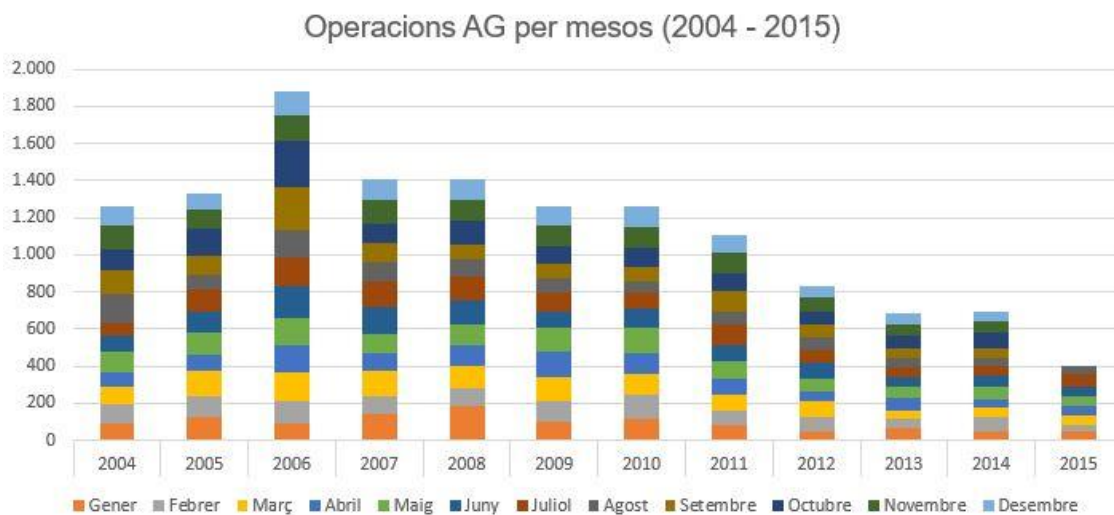


Figura 6. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

3.2 Aeroport de Palma de Mallorca

Es tracta del tercer aeroport de l'Estat espanyol pel que fa al volum de passatgers, només per darrera de Madrid – Barajas, i Barcelona – El Prat. Cal destacar que durant l'època estival el volum d'operacions i també de passatgers incrementa de força considerable al tractar-se d'un destí majoritàriament turístic.

Segons l'AIP, durant el període entre l'1 de maig i el 31 d'octubre no s'admeten operacions de trànsit en VRF (Regles de Vol Visual) de divendres a diumenge. S'hi indiquen també quins són els Agents de rampa d'AG que es poden contractar pels serveis d'assistència a terra. Durant l'1 d'abril fins al 30 de setembre quan es sol·liciti slot s'han d'aportar també les dades del vol d'arribada i del de sortida. No s'estarà autoritzat fins que no s'hagi rebut la confirmació pertinent. S'hi indiquen també quins són els llocs d'estacionament de l'aeronau d'aviació general i la ruta que cal fer per arribar-hi.

Al tractar-se d'un aeroport amb gran activitat comercial en el transport de passatgers, qualsevol moviment de l'aviació general suposa un percentatge mínuscul en aquest sentit.

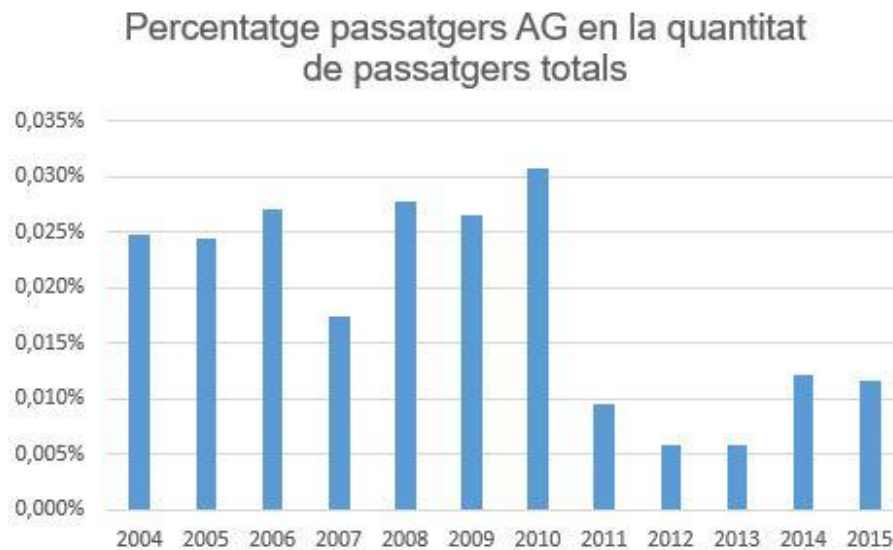


Figura 7. Percentatge anual de passatgers en AG

De totes maneres, tot i que en la quantitat de passatgers durant els anys 2011, 2012 i 2013 va disminuir molt significativament, en l'actualitat s'ha aconseguir refer i s'ha tornat a créixer.

El nombre d'operacions però, es manté bastant estable entre l'1.2% i el 0.8% durant tots els anys.



Figura 8. Percentatge anual d'operacions en AG

En aquest cas, al tractar-se d'un aeroport situat a l'Illa de Mallorca, gran part de l'activitat es produeix durant els mesos d'estiu coincidint amb el punt més àlgid del turisme en temporada alta.

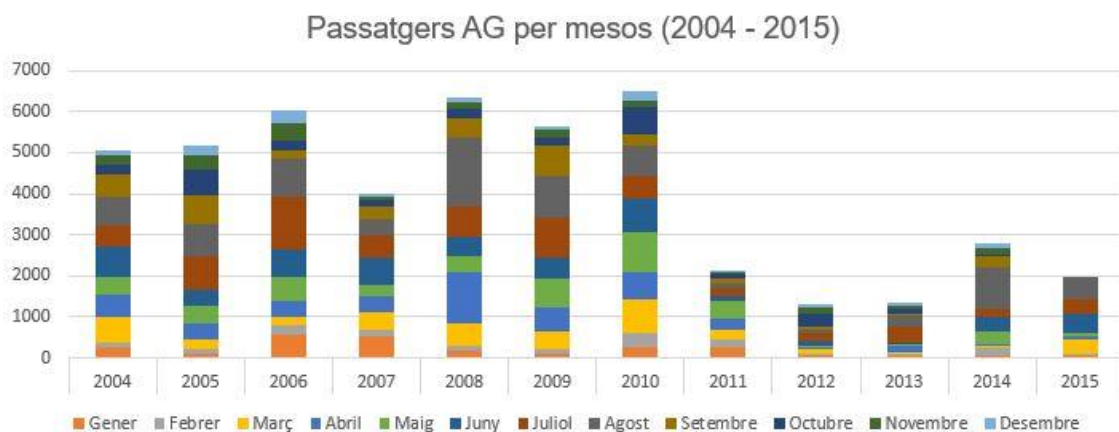


Figura 9. Nombre de passatgers en AG per mesos i anys

En el nombre d'operacions de l'aviació general també queda clarament reflectit que els mesos més forts són els mesos estivals.

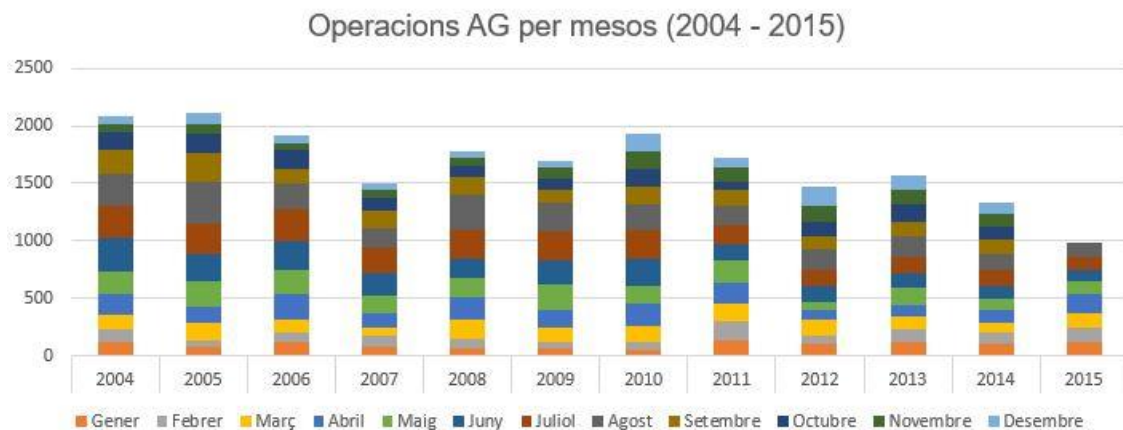


Figura 10. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

3.3 Aeroport de Girona

L'Aeroport de Girona és un referent durant la temporada d'estiu, on la major part de l'activitat que concentra és gràcies al turisme degut a la proximitat amb Barcelona i la seva Àrea Metropolitana i amb la Costa Brava.

L'AIP de l'Aeroport de Girona recorda que el trànsit de l'AG està condicionat a la capacitat que aquest pugui tenir en qualsevol moment, ja que no es permeten vols sense autorització. Excepte els vols d'escola basats a l'aeroport, a la resta d'operacions cal haver contractat amb anterioritat un Agent d'assistència a terra.

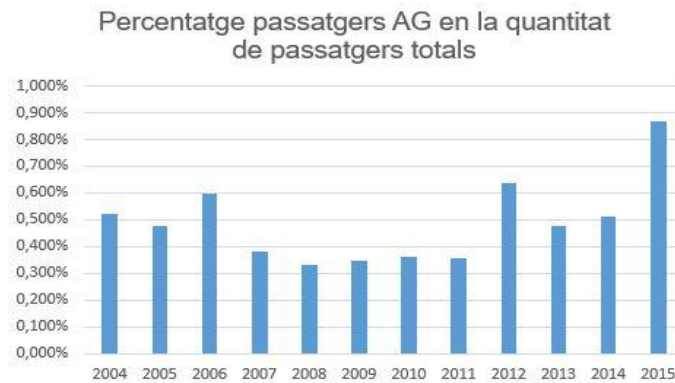


Figura 11. Percentatge anual de passatgers en AG

A l'aeroport gironí, tal i com es pot veure a les figures, la rellevància que obté l'aviació general és més destacada. Els percentatges de les operacions d'AG que s'hi realitzen freqüen actualment el 35% de l'activitat global.

Queda palès que durant aquest 2015 s'ha crescut de forma molt important respecte anys anteriors.

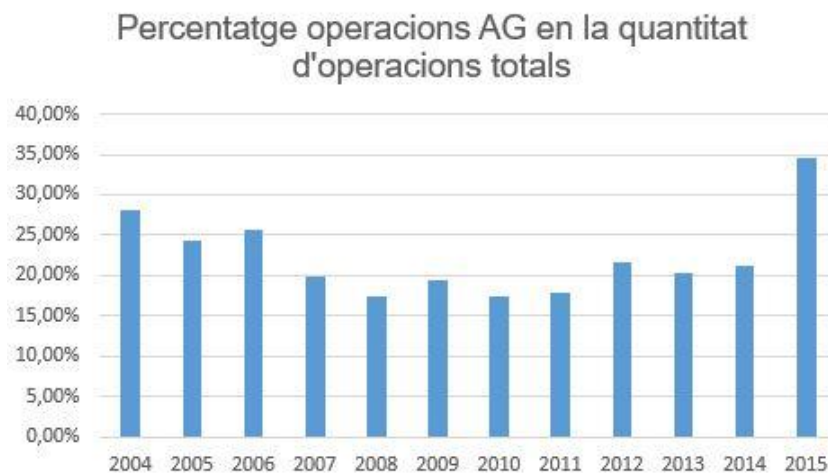


Figura 12. Percentatge anual d'operacions en AG

Exactament com passa amb l'Aeroport de Palma de Mallorca, el de Girona també rep més activitat durant els mesos de maig, juny, juliol i agost. Aquest fet és del tot lògic degut a que la localització de l'aeroport és perfecte al ser prop de la Costa Brava i de Barcelona, grans destinacions d'interès turístic.

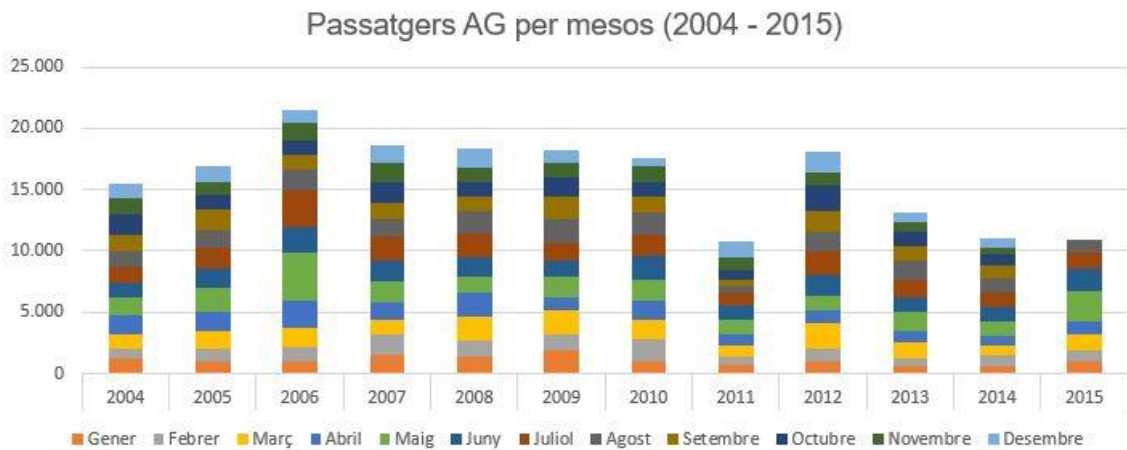


Figura 13. Nombre de passatgers en AG per mesos i anys

Menys l'any 2011, s'aprecia que durant la resta, l'activitat es manté regular i sense gaires variacions amb el pas dels anys fins als últims 2 anys, on l'activitat s'ha frenat moderadament.

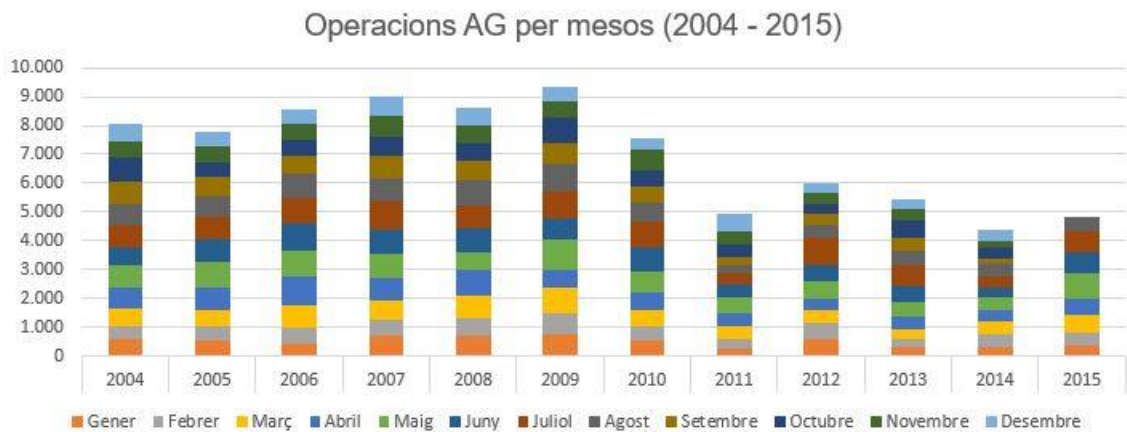


Figura 14. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

3.4 Aeroport de Saragossa

És el tercer aeroport en activitat de transport de càrrega de l'Estat des de l'any 2009, on grans companyies aèries hi operen amb grans i nombroses quantitats de mercaderies.

Igualment que amb l'Aeroport de Girona, el seu trànsit d'AG depèn de la capacitat que tingui la plataforma. Prèviament s'ha de demanar slot, ja que no es permeten vols sense autorització. És obligatori també contractar un Agent d'assistència a terra.

Aquest fet és el que pot propiciar, tal i com es veu a les següents figures, que els percentatges de passatgers siguin insignificants; mentre que les operacions realitzades per aeronaus d'aviació general han tingut un paper important durant l'última dècada.

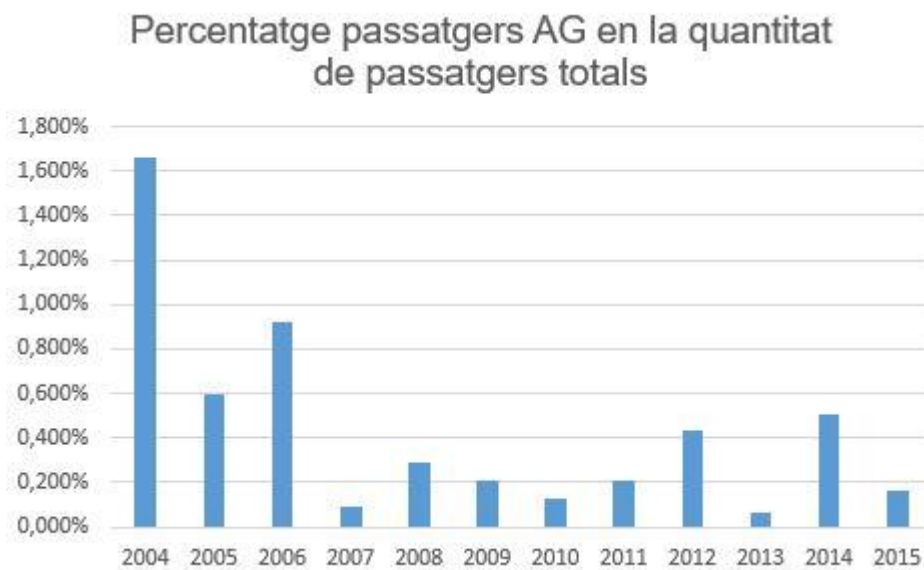


Figura 15. Percentatge anual de passatgers en AG

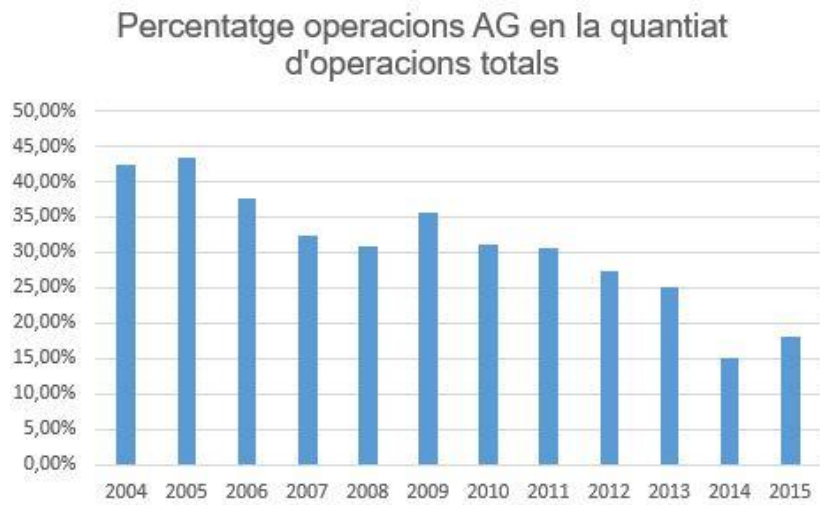


Figura 16. Percentatge anual d'operacions en AG

Tot i que el nombre d'operacions en funció de les totals s'ha anat reduint amb el pas dels anys, és bastant significatiu el pes que té l'AG a l'Aeroport de Saragossa.

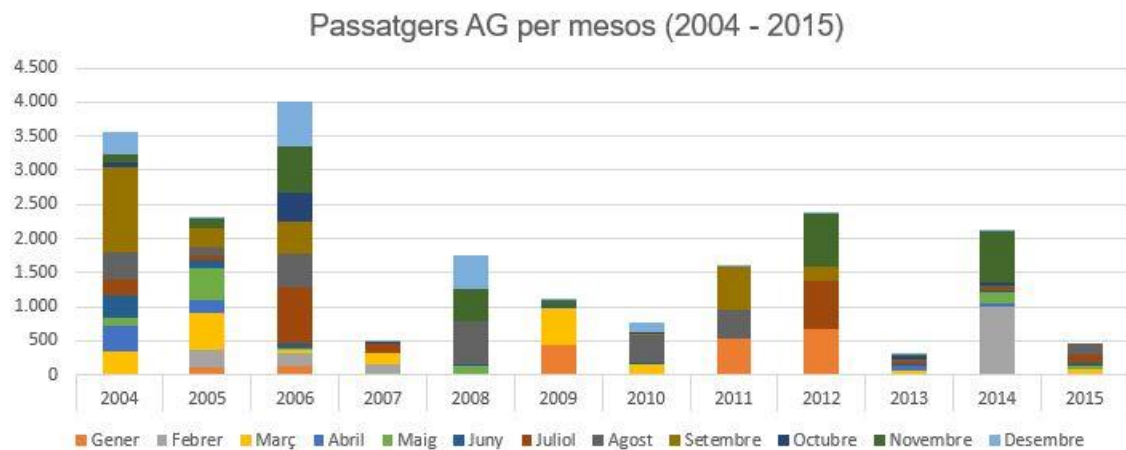


Figura 17. Nombre de passatgers en AG per mesos i anys

Com es pot veure a la figura anterior, l'activitat passatgera en l'aviació general ha anat seguint diferents criteris cada any i no s'han creat tendències que s'hagin pogut seguir; com sí s'ha fet en el nombre d'operacions realitzades.

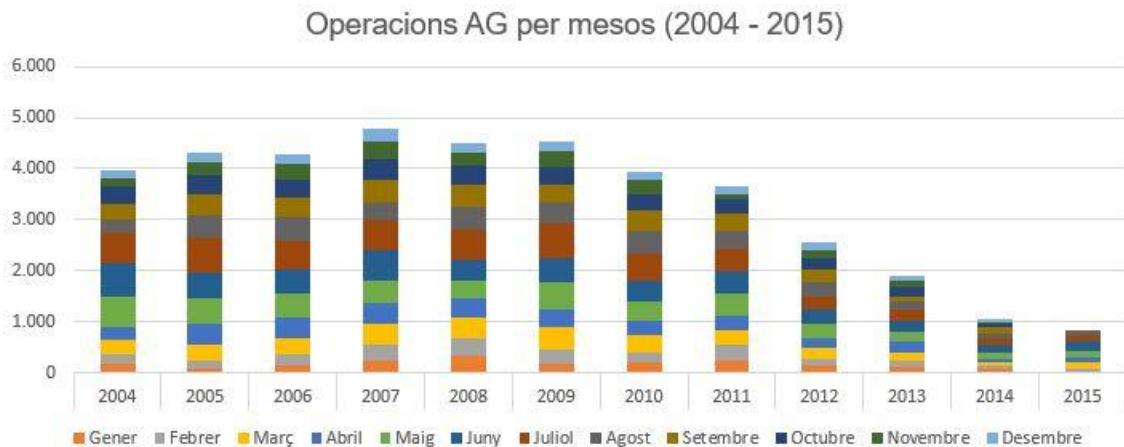


Figura 18. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

3.5 Aeroport d'Albacete

Es tracta de l'únic aeroport públic de Castella – La Manxa. Solen operar a l'aeroport vols xàrter i privats.

En aquest cas, l'AIP reflecteix que no és obligatori contractar servei d'assistència a terra per les activitats d'aviació general.

Com s'aprecia, durant els últims 4 anys s'ha convertit en un aeroport bastant concurrent per l'aviació general a Castella – La Manxa respecte l'aviació comercial. El salt quantitatiu tant en percentatge de passatgers com d'operacions dins les totals en aquest aeroport ha estat considerable.

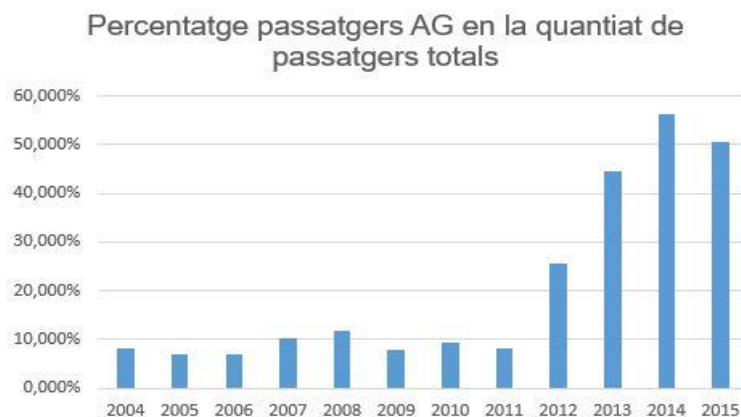


Figura 19. Percentatge anual de passatgers en AG

La tendència fins a acabar l'any 2015 també és positiva i, fins i tot, es podria superar l'activitat de l'any passat.



Figura 20. Percentatge anual d'operacions en AG

Ara bé, com reflecteixen les figures següents, la quantitat de passatgers i operacions a l'aeroport d'Albacete ha disminuït fins a nombres gairebé insignificants.

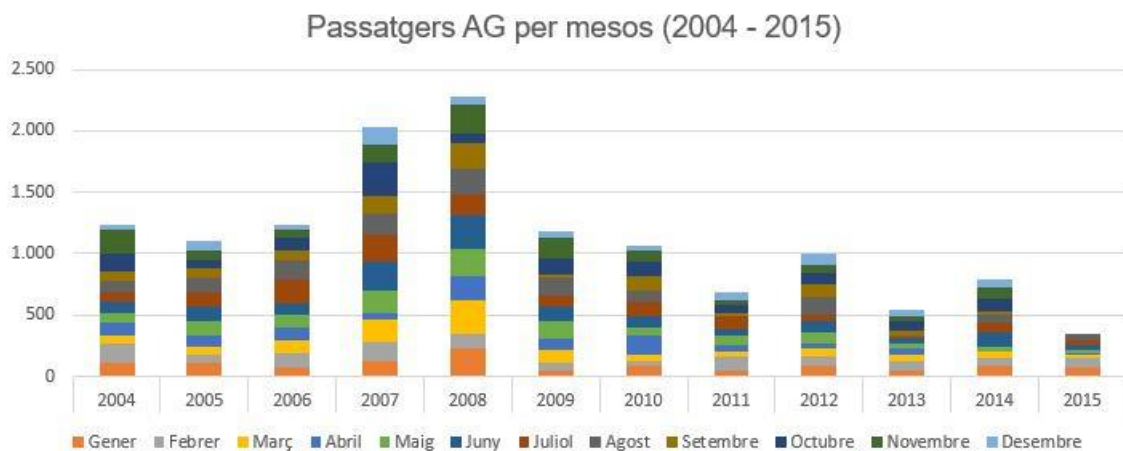


Figura 21. Nombre de passatgers en AG per mesos i anys

Aquest fet, on el percentatge d'activitat en aviació general comparat amb el global de l'aeroport ha pujat però en canvi el nombre de passatgers i operacions s'ha reduït tant dràsticament, significa que l'activitat en la branca de l'aviació comercial, gairebé s'ha extingit.

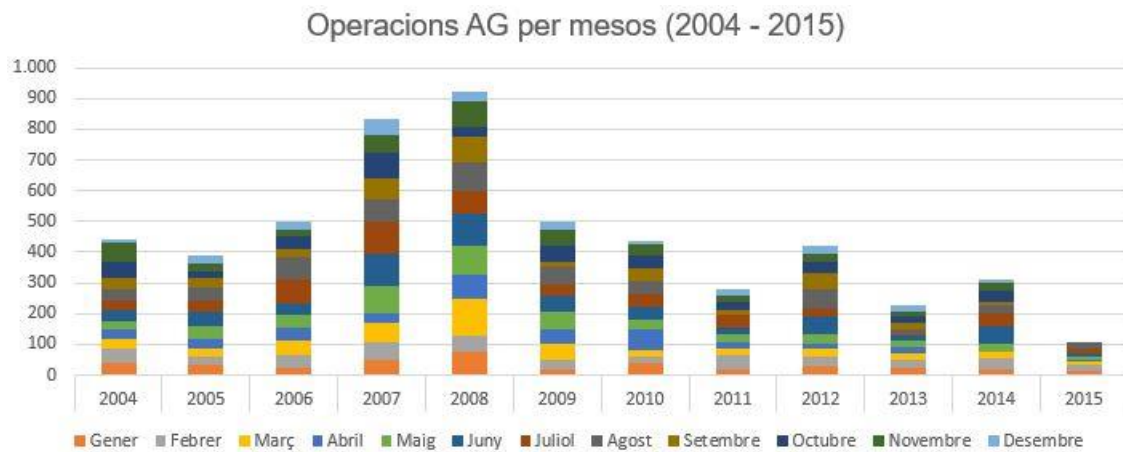


Figura 22. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

Així doncs, en termes generals es pot dir que s'observa que la relació del nombre d'operacions d'aviació general sobre el global és més elevada quan l'aeroport en qüestió es troba lluny dels més transitats segons la classificació d'Aena.

Per tant, el pes que té l'AG en els aeroports augmenta a als grups de la part baixa de la classificació dels aeroports feta per Aena a la seva guia de tarifes.

A continuació s'estudien els casos dels tres aeroports gestionats per Aena que es dediquen únicament a realitzar operacions d'aviació general.

3.6 Aeroport de Sabadell

Es tracta de l'aeroport que, juntament amb el de Madrid – Cuatro Vientos, té més importància en operacions d'aviació general a l'Estat Espanyol. S'hi realitzen gran quantitat de vols i operacions d'enlairament i aterratge d'avions d'entrenament i escola.

Aquestes queden reflectides a la gràfica següent.

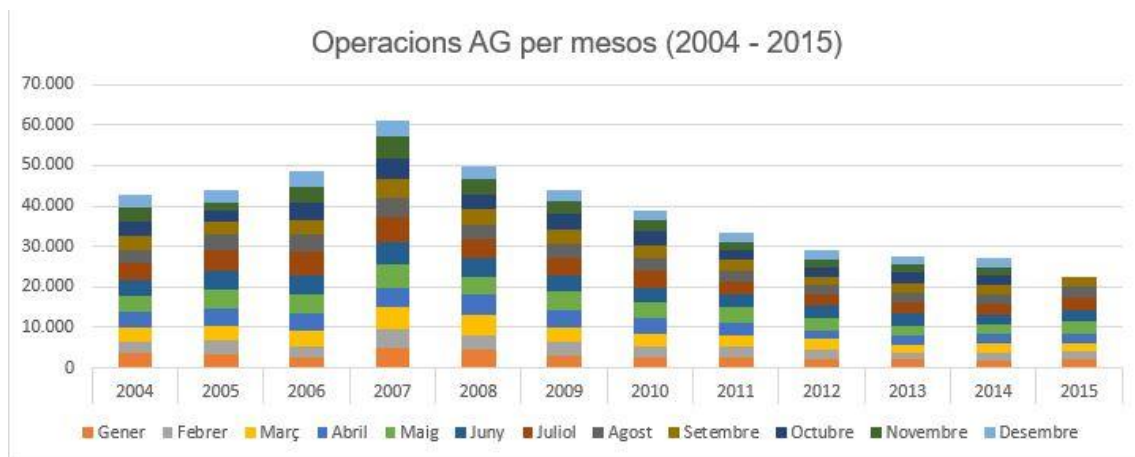


Figura 23. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

Es distingeix com fins l'any 2007 la quantitat d'operacions anava en augment fins arribar al pic. Llavors, per efectes de la crisi, aquests valors s'han anat reduint fins a arribar a nombres menors a les 30000 operacions anuals.

En aquest cas, també és important veure com l'activitat per mesos és bastant similar, degut al degoteig bastant constant de vols d'escola de pilots durant tot l'any.

3.7 Aeroport de Madrid – Cuatro Vientos

Es tracta d'un aeroport on es concentren acadèmies de vol de renom a l'Estat. Com s'ha dit, juntament amb l'aeroport de Sabadell, és el més important en aviació general gestionat per Aena.

Els valors en nombre d'operacions registrats com aviació general són els de continuació.

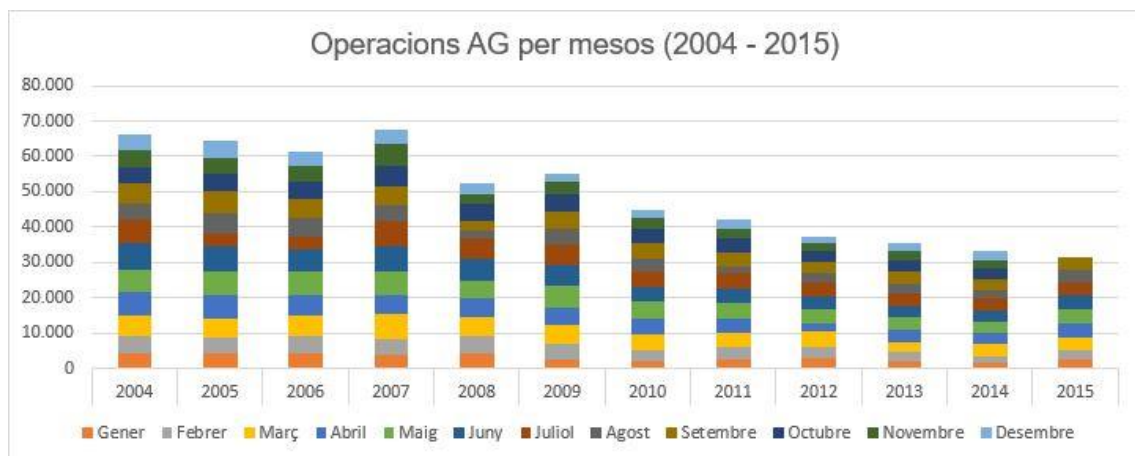


Figura 24. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

Es veu també com és a l'any 2007 com s'arriba al nombre màxim d'operacions realitzades en un any. Els anys següents comporten una baixada d'aquest valor fins a superar, per poc, la xifra de 30000 vols anuals.

En aquest cas, igualment que amb l'aeroport de Sabadell, s'observa com les operacions anuals estan repartides de forma bastant equitativa durant tots els mesos.

Comparant la gràfica resultant dels aeroports de Sabadell i de Madrid – Cuatro Vientos s'observa que els dos segueixen la mateixa tendència a la baixa durant els últims anys, tot i que el nombre d'operacions sigui significativa.

L'objectiu d'aquests és aconseguir un augment en l'activitat que comporti combatre el període de crisi i anar reflatant els valors per tornar a la tendència marcada l'any 2007.

3.8 Aeroport de Son Bonet

És un aeroport utilitzat pràcticament en la totalitat per vols d'oci, d'escola i aeroclub.

A la següent figura s'observa el ressò que té l'aviació general en aquest aeroport.

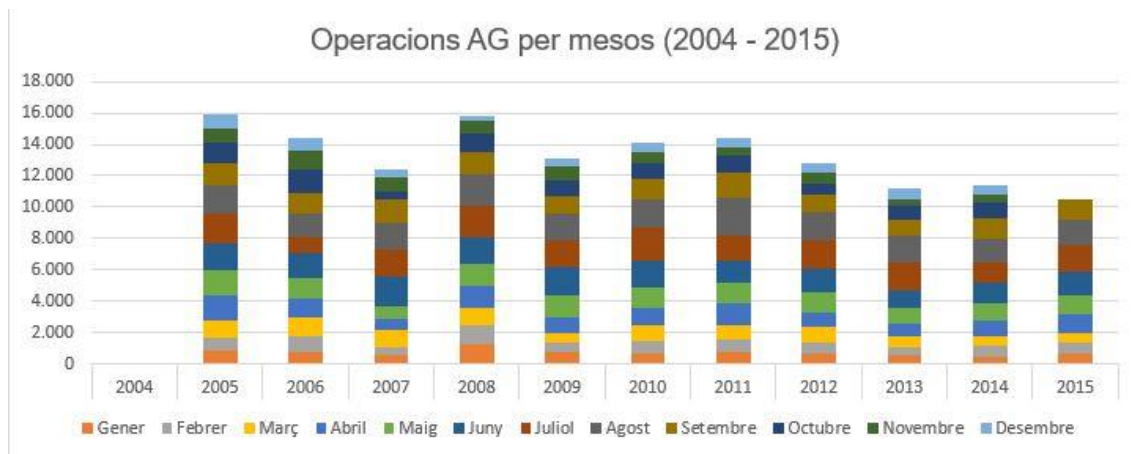


Figura 25. Nombre d'operacions en AG per mesos i anys

En primer lloc, cal notificar que no es tenen dades de l'any 2004 i que aquest és el motiu pel qual la barra corresponent no hi surt representada.

Pel que fa a la resta d'anys fins el 2015, el nombre de registres d'operacions d'AG no ha variat excessivament. Aquests valors es mouen entre les 16000 i les 11000 operacions anuals.

En aquest cas, sí que es nota una lleugera ampliació de l'activitat durant els mesos de juny, juliol, agost, i setembre. Aquest fet es correspon a l'excel·lent situació turística d'aquest aeroport a l'Illa de Mallorca.

En definitiva, aquest anàlisi corrobora que els aeroports dedicats únicament a l'activitat d'aviació general són més explotats per aquest tipus de vols que no pas en altres aeroports de la xarxa d'Aena on s'hi accepten també vols comercials. El fet de poder-se emmotllar fàcilment a les necessitats de l'AG fa que aquests últims tinguin molt més èxit.

4. AENA i les seves polítiques tarifàries

Una vegada s'ha analitzat l'activitat de l'aviació general en els diferents aeroports segons la classificació d'Aena, cal verificar si els resultats obtinguts a l'apartat anterior es deuen en part a les polítiques tarifàries que s'estableixen en cada un d'ells per a realitzar la mateixa activitat d'aviació general i contractar els mateixos serveis d'assistència en terra.

Com també s'ha explicat, l'única diferència que contempla Aena de l'aviació general vers la resta d'aviació civil és la dels vols d'entrenament i escola. Aquests sí tenen un tracte especial a les guies de tarifes anuals.

Per aquest motiu, a totes les altres activitats d'AG que es realitzin s'hi aplicaran les tarifes que estableix Aena per l'aviació comercial.

Per visualitzar doncs els preus que s'han de pagar per realitzar activitats d'aviació general, es tenen en compte els vols d'entrenament i escola que es separen de les altres activitats d'AG.

Per aquesta resta d'operacions, es tindran en compte les taxes d'aterratge, aproximació, estacionament, i les possibilitats de contractar o no servei de handling que determina l'AIP de cada aeroport.

Els aeroports que s'analitzaran a continuació seran els mateixos que s'han analitzat a l'apartat anterior, ja que al correspondre en grups tarifaris diferents segons el seu volum, es podran veure les diferències que hi ha entre ells. El període de l'anàlisi anirà de l'any 2010 al 2015, i així també es podrà fer una valoració de possibles increments o reduccions de les tarifes.

Les aeronaus que s'agafaran per aquest anàlisi són d'1Tm i 2Tm, ja que la majoria de l'activitat en l'AG es realitza amb aeronaus no superiors a aquest pes.

Per últim, degut a que els tres últims aeroports analitzats a l'apartat anterior, Sabadell, Madrid – Cuatro Vientos, i Son Bonet estan classificats per Aena dins el mateix grup tarifari que l'aeroport d'Albacete, és aquest darrer amb el que es treballa seguidament per estudiar-ne les taxes.

A continuació doncs, en diferents subapartats es comencen a analitzar les taxes amb les que es troba qualsevol activitat d'aviació general.

4.1 Vols d'entrenament i escola

S'ha vist anteriorment com la definició de vols d'entrenament i escola s'ha anat completant amb el pas dels anys a les publicacions de les guies de tarifes per part d'Aena.

En aquest cas, l'anàlisi es farà des de l'any 2010 fins el 2015, tenint en compte que l'activitat és realitzada per aeronaus d'1Tm i de 2Tm.

A partir de l'any 2012, s'afegeix a la taxa el cost del servei de trànsit d'aeròdrom a la taxa d'aterratge de vols d'entrenament i escola.

En aquesta secció, els aeroports d'Adolfo Suárez Madrid – Barajas i Palma de Mallorca no s'estudiaran, ja que les operacions d'aviació general que s'hi realitzen són majoritàriament vols executius i corporatius. Les especificacions expressades als AIP per operar en aeroports d'aquest calibre són més restrictives i no són compatibles amb les aeronaus utilitzades pels vols d'entrenament i escola.

A partir d'observar les taules de les guies de tarifes publicades, la taula resum resultant que reflecteix els preus i les variacions anuals pels aeroports esmentats per aeronaus d'aviació general d'1 i 2 tones mètriques es la següent.

		2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Girona	1Tm	3,58 €	4,60 €	28%	7,93 €	72%	8,60 €	9%	8,68 €	1%	8,68 €	0%
	2Tm	7,16 €	9,20 €	28%	15,86 €	72%	17,21 €	9%	17,36 €	1%	17,36 €	0%
Saragossa	1Tm	3,58 €	4,11 €	15%	6,74 €	64%	7,31 €	9%	7,38 €	1%	7,38 €	0%
	2Tm	7,16 €	8,22 €	15%	13,48 €	64%	14,63 €	9%	14,76 €	1%	14,76 €	0%
Albacete	1Tm	3,58 €	3,63 €	1%	5,86 €	61%	6,36 €	9%	6,42 €	1%	6,42 €	0%
	2Tm	7,16 €	7,26 €	1%	11,72 €	61%	12,72 €	9%	12,83 €	1%	12,83 €	0%

Taula 1. Preus per vols entrenament i escola amb les seves variacions anuals

El que s'observa de la taula és que amb el pas dels anys existeix un increment constant en les taxes d'entrenament i escola. L'única excepció es troba durant l'any 2015, on el preu és idèntic al de l'any anterior.

Els increments més destacats, com també es veu a les següents figures, es produeixen l'any 2012, on s'arriba fins al 72% de pujada de taxes.

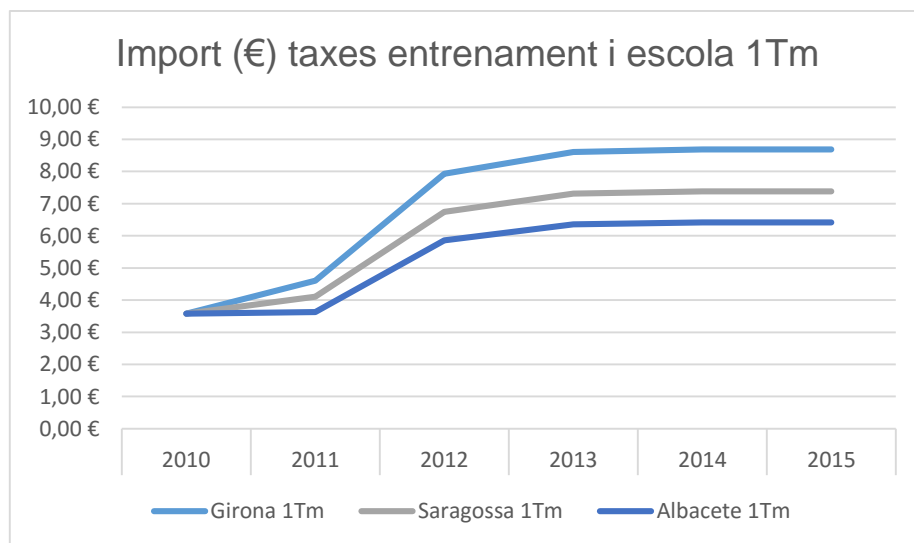


Figura 26. Balanç anual taxes entrenament i escola aeronaus 1Tm

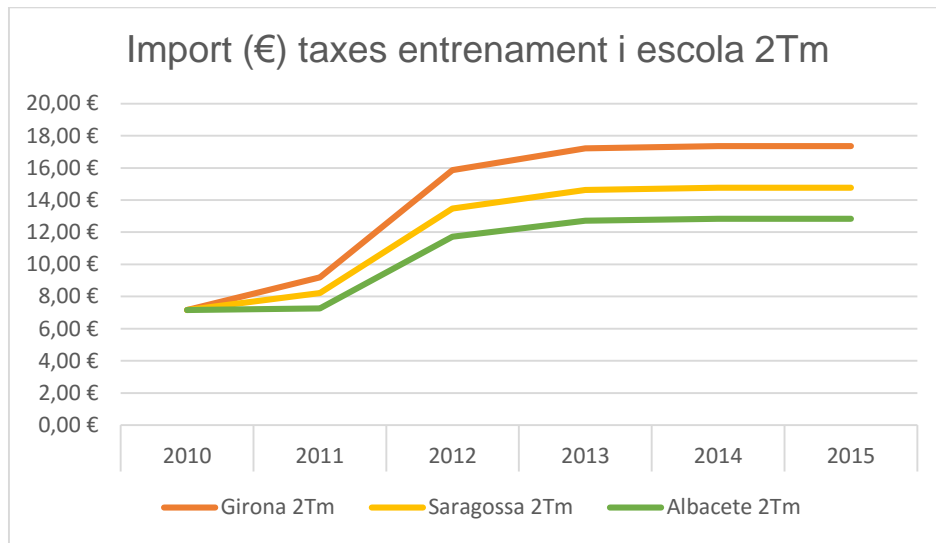


Figura 27. Balanç anual taxes entrenament i escola aeronaus 2Tm

En aquest cas, com que els preus establerts per Aena varien en funció del pes en l'enlairament de l'aeronau, és del tot comprensible que les tendències de les dues gràfiques sigui exactament la mateixa.

Les diferències més significatives d'aquests resultats es produeixen en primer lloc l'any 2011, on per primer cop es diferencien les taxes d'entrenament i escola en les diferents categories en les que Aena classifica els aeroports que gestiona.

El segon canvi més rellevant es produeix l'any següent, el 2012. És en aquest any quan s'introdueix una taxa de servei de trànsit d'aeròdrom que se suma a la ja existent corresponent a l'aterratge de les aeronaus.

4.2 Altres activitats d'aviació general

En aquest cas, en la resta d'activitats que no es defineixen com a vols d'entrenament i escola però que també estan incloses dins l'aviació general, s'utilitzen les taxes i el procediment de càlcul igualment com es fa amb l'aviació comercial.

En concret, les taxes que s'analitzen en aquest apartat són les d'aterratge, aproximació i estacionament.

L'estudi es realitza pels aeroports de Madrid – Barajas, Palma de Mallorca, Girona, Saragossa, i Albacete.

D'aquesta manera s'arriba a la visualització de quins són els grups tarifaris als que surt més rentable operar i en quins es produeixen grans diferències de preus.

Ara bé, com que les aeronaus amb la que majoritàriament s'opera en l'aviació general tenen un pes inferior a les dues tones mètriques, aquestes queden lliures de la taxa d'aproximació, igual que la taxa de ruta.

Tal i com s'expressa a les guies tarifàries, els vols efectuats per aeronaus civils el pes màxim autoritzat en l'enlairament de les quals sigui inferior a 2 tones mètriques i estigui indicat al certificat d'aeronavegabilitat, al manual de vols o en qualsevol altre document oficial equivalent, quedaran exempts de les tarifes d'aproximació i ruta.

Així doncs, es tindran en compte per l'estudi les taxes d'aterratge i estacionament.

4.2.1 Taxes d'aterratge

Les taxes d'aterratge corresponen a la utilització de les pistes per les aeronaus i a serveis diferents a l'assistència en terra a aeronaus, passatgers i mercaderies. Han de ser pagades per les persones físiques o jurídiques que reben els serveis.

Les aeronaus d'Estat espanyoles estan exemptes d'aquesta taxa, com també les d'Estat estrangeres que exemptin al seu país les de l'Estat espanyol. Tampoc se'n fan càrrec les aeronaus que ofereixen servei a les Comunitats Autònomes i Corporacions Locals sempre que es tracti de serveis públics no comercials.

L'any 2010, la taxa d'aterratge es definia en funció d'una de les tres categories diferents a la que estava agrupat l'aeroport al que es dugués a terme l'operació i del pes de l'aeronau en tones mètriques.

Va ser l'any 2011 on va aparèixer un canvi molt important en la política tarifaria de les taxes d'aterratge. L'agrupació dels aeroports és en sis categories diferents, i s'imposa una quantitat mínima per operació. Això significa que si el preu per tona mètrica d'una operació amb una aeronau no supera aquest valor, s'estableix un preu mínim que s'ha de pagar per aterrar.

Un altre gran canvi d'aquests últims anys es produeix l'any 2012 on, amés de l'existència d'un preu d'aterratge també s'hi afegeix el preu del servei de trànsit d'aeròdrom facilitat pel gestor aeroportuari amb la seva quantitat mínima exigida.

Es veurà més endavant a l'anàlisi dels aeroports si aquests canvis del 2011 i del 2012 comporten grans increments o no en el preu de les taxes d'aterratge per l'activitat de l'aviació comercial.

Fins a l'actualitat, no hi ha hagut canvis en la definició de la taxa d'aterratge per part d'Aena, i es continua fent servir el concepte de l'any 2012.

4.2.2 Taxes d'estacionament

Pel que fa a les taxes d'estacionament, aquestes l'han de pagar les companyies o organismes que tinguin les aeronaus aparcades.

El temps d'estacionament és l'estona en que l'aeronau està falcada i cal que aquesta no estigui ocupant una posició de passarel·la telescòpica o hangar.

Pels anys 2010 i 2011 els imports es troben establerts en una taula on es diferencien els diferents valors en funció del pes de l'aeronau i el tipus d'aeroport, classificant-los en dos grups diferents.

A partir de l'any 2012 s'utilitza un mètode més sofisticat per a calcular el valor de la taxa d'aparcament de les aeronaus.

Es distingeixen dues maneres diferents de fer els càlculs en funció de la categoria de l'aeroport. Pels aeroports dels grups I, II, i III s'utilitza la fórmula següent:

$$E = e * T_m * F_t \quad (\text{eq. 1})$$

On:

E : prestació total a pagar pel servei

e : coeficient unitari

T_m : pes màxim a l'enlairament de l'aeronau en tones

F_t : temps d'estacionament en períodes de 15 minuts o fracció

Els coeficients unitaris estan disposats en una taula a la guia de tarifes i varien en funció de l'aeroport.

Existeix una limitació màxima d'aquest import durant les primeres 24 hores i a partir del segon dia.

En aquest cas, els aeroports que s'analitzen en la memòria i estan agrupats en aquest sistema són els d'Adolfo Suárez Madrid – Barajas, Palma de Mallorca i Girona.

Pels aeroports de Saragossa i Albacete (grups IV i V) la quantitat a pagar es troba, com als anys 2010 i 2011, directament a la taula i no cal fer cap càlcul concret. Aquesta varia en funció del pes en l'enlairament de l'aeronau.

A partir de l'any 2014 però, als aeroports dels grups IV i V s'hi diferencien en els càlculs les aeronaus d'1Tm amb les de 2Tm.

Tant per una categoria com l'altra, el procediment de càlcul de la taxa d'aparcament no varia des de l'any 2012. S'utilitza en tot moment el cost que suposa aparcar l'aeronau durant un dia.

Per obtenir doncs les taxes totals per operar amb aviació general als aeroports, es sumen les taxes d'aterratge i estacionament explicades anteriorment, i es comprova la seva variació amb el pas dels anys.

A continuació es plasmen tots els coneixements explicats en aquest subapartat per visualitzar més intuïtivament tots els costos.

Adolfo Suárez Madrid – Barajas

- Taxa aterratge:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Madrid - Barajas	1Tm	5,39 €	151,00 €	2702%	226,50 €	50%	226,50 €	0%	228,54 €	1%	228,54 €	0%
	2Tm	10,78 €										

Taula 2. Imports i variacions aterratge Madrid - Barajas

- Taxa estacionament:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Madrid - Barajas	1Tm	6,46 €	6,99 €	8%	11,30 €	62%	12,27 €	9%	12,38 €	1%	12,38 €	0%
	2Tm	6,46 €	6,99 €	8%	22,61 €	223%	24,53 €	9%	24,75 €	1%	24,75 €	0%

Taula 3. Imports i variacions estacionament Madrid - Barajas

- Total taxes:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Madrid - Barajas	1Tm	11,85 €	157,99 €	1234%	237,80 €	51%	238,77 €	0%	240,92 €	1%	240,92 €	0%
	2Tm	17,24 €	157,99 €	817%	249,11 €	58%	251,03 €	1%	253,29 €	1%	253,29 €	0%

Taula 4. Imports i variacions totals Madrid – Barajas

Com es pot veure a les taules, i sobretot a la dels resultats totals, els imports que s'han de pagar cada vegada que es vulgui operar amb un vol d'aviació general són molt elevats.

El gran increment té lloc durant l'any 2011 quan, com s'ha comentat prèviament, la taxa d'aterratge pateix una pujada del 2702% comparat amb l'any 2010. Aquest fet és degut a la imposició de l'import mínim a pagar per operació.

Palma de Mallorca

- Taxa aterratge:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Palma Mallorca	1Tm	5,39 €	94,65 €	1657%	148,12 €	56%	148,12 €	0%	149,45 €	1%	149,45 €	0%
	2Tm	10,78 €										

Taula 5. Imports i variacions aterratge Palma de Mallorca

- Taxa estacionament:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Palma Mallorca	1Tm	6,46 €	6,99 €	8%	10,69 €	53%	11,59 €	8%	11,70 €	1%	11,70 €	0%
	2Tm	6,46 €	6,99 €	8%	21,37 €	206%	23,19 €	8%	23,40 €	1%	23,40 €	0%

Taula 6. Imports i variacions estacionament Palma de Mallorca

- Total taxes:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Palma Mallorca	1Tm	11,85 €	101,64 €	758%	158,81 €	56%	159,71 €	1%	161,15 €	1%	161,15 €	0%
	2Tm	17,24 €	101,64 €	490%	169,49 €	67%	171,31 €	1%	172,85 €	1%	172,85 €	0%

Taula 7. Imports i variacions totals Palma de Mallorca

A l'aeroport de Palma de Mallorca, l'aviació general també ha de pagar un alt cost per poder-hi operar. Com reflecteix la taula anterior, i tot i que la tendència d'aquests darrers anys no ha estat la d'incrementar-se, existeix un salt molt elevat dels costos d'aterratge de l'any 2011 comparats amb els de l'any 2010.

Girona

- Taxa aterratge:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Girona	1Tm	4,85 €	52,90 €	991%	30,00 €	-43%	25,00 €	-17%	22,50 €	-10%	22,50 €	0%
	2Tm	9,69 €										

Taula 8. Imports i variacions aterratge Girona

- Taxa estacionament:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Girona	1Tm	1,29 €	1,40 €	8%	5,94 €	324%	6,44 €	8%	6,50 €	1%	6,50 €	0%
	2Tm	1,29 €	1,40 €	8%	11,88 €	748%	12,88 €	8%	13,00 €	1%	13,00 €	0%

Taula 9. Imports i variacions estacionament Girona

- Total taxes:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Girona	1Tm	6,14 €	54,30 €	784%	35,94 €	-34%	31,44 €	-13%	29,00 €	-8%	29,00 €	0%
	2Tm	10,99 €	54,30 €	394%	41,88 €	-23%	37,88 €	-10%	35,50 €	-6%	35,50 €	0%

Taula 10. Imports i variacions totals Girona

Operar a l'aeroport de Girona, a diferència dels anteriors, té uns costos més baixos tot i els grans increments produïts en la taxa d'aterratge l'any 2011 i en la d'estacionament el 2012. Aquest últim és degut a l'ús de la fórmula per calcular la taxa d'aparcament que en anys anteriors no havia existit.

Saragossa

- Taxa aterratge:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Saragossa	1Tm	4,04 €	19,40 €	381%	17,00 €	-12%	17,00 €	0%	17,00 €	0%	17,00 €	0%
	2Tm	8,07 €										

Taula 11. Imports i variacions aterratge Saragossa

- Taxa estacionament:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Saragossa	1Tm	1,29 €	1,40 €	8%	1,43 €	2%	1,56 €	9%	15,00 €	864%	15,00 €	0%
	2Tm	1,29 €	1,40 €	8%	1,43 €	2%	1,56 €	9%	20,00 €	1185%	20,00 €	0%

Taula 12. Imports i variacions estacionament Girona

- Total taxes:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Saragossa	1Tm	5,33 €	20,80 €	290%	18,43 €	-11%	18,56 €	1%	32,00 €	72%	32,00 €	0%
	2Tm	9,36 €	20,80 €	122%	18,43 €	-11%	18,56 €	1%	37,00 €	99%	37,00 €	0%

Taula 13. Imports i variacions totals Saragossa

A l'aeroport de Saragossa, les taxes van arribar a reduir-se durant l'ant 2012, tot i que no suficient com per fer front als increments de l'aterratge el 2011 i de l'aparcament el 2014. Aquest canvi és degut a la variació de la política tarifària pels aeroports més petits de la xarxa Aena. Antigament, la taxa d'estacionament era extremadament baixa, i aquest increment fins els 15€ i 20€ suposa un alt percentatge de modificació.

Albacete

- Taxa aterratge:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Albacete	1Tm	4,04 €	10,24 €	154%	10,17 €	-1%	10,17 €	0%	10,17 €	0%	10,17 €	0%
	2Tm	8,07 €										

Taula 14. Imports i variacions aterratge Albacete

- Taxa estacionament:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Albacete	1Tm	1,29 €	1,40 €	8%	1,43 €	2%	1,56 €	9%	15,00 €	864%	15,00 €	0%
	2Tm	1,29 €	1,40 €	8%	1,43 €	2%	1,56 €	9%	20,00 €	1185%	20,00 €	0%

Taula 15. Imports i variacions estacionament Albacete

- Total taxes:

	MTOW	2010	2011		2012		2013		2014		2015	
				% Var.		% Var.		% Var.		% Var.		% Var.
Albacete	1Tm	5,33 €	11,64 €	118%	11,60 €	0%	11,73 €	1%	25,17 €	115%	25,17 €	0%
	2Tm	9,36 €	11,64 €	24%	11,60 €	0%	11,73 €	1%	30,17 €	157%	30,17 €	0%

Taula 16. Imports i variacions totals Albacete

L'aeroport d'Albacete, al estar classificat a l'últim grup segons les agrupacions d'Aena, és l'aeroport dels que s'han analitzat que té les taxes totals més baixes. De la mateixa manera que l'aeroport de Saragossa, pateix un increment significatiu els anys 2011 i 2014.

Cal tenir en compte que els aeroports de Sabadell, Son Bonet i Madrid – Cuatro Vientos que s'han analitzat també a l'apartat 3, estan també agrupats amb altres aeroports a la categoria del d'Albacete.

Per tant, les taxes d'aterratge i estacionament en vols d'aviació general en aquests aeroports és equivalent a la representada a la *taula 16*.

Per acabar aquest apartat, seguidament es pot contemplar com han anat evolucionant les taxes per aeronaus d'una tona mètrica durant els anys 2010 i 2015 en els aeroports que s'han agafat de referència en aquesta memòria.

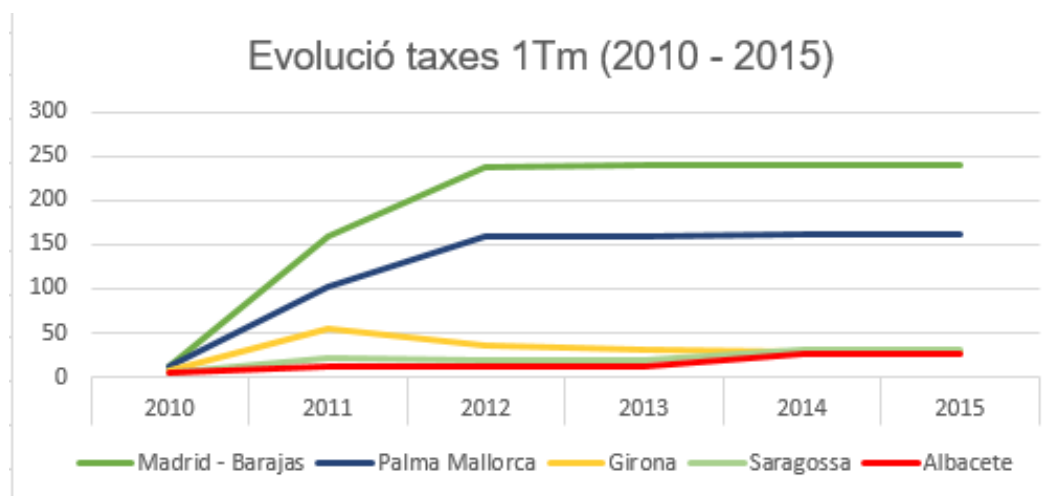


Figura 28. Evolució taxes estudiades per aeronaus d'1Tm

Igualment, també s'ha generat la mateixa gràfica per veure l'evolució de les taxes d'aterratge i estacionament d'aeronaus de dues tones mètriques durant els mateixos anys.

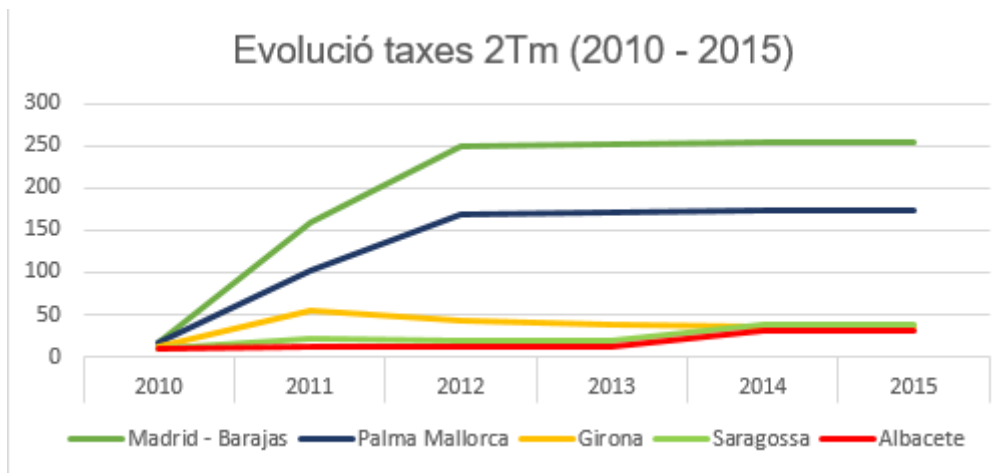


Figura 29. Evolució taxes estudiades per aeronaus de 2Tm

Es pot concloure dient que les evolucions generals d'aquestes taxes pels aeroports amb major activitat comercial i amb millors recursos pateixen un gran increment pels anys 2011 i 2012. En els darrers anys però, s'han anat congelant i mantenint els mateixos preus.

L'aeroport de Girona, tot i créixer l'any 2011 pel que fa a les taxes exigides, la tendència general ha estat la d'acostar-se al nivell dels valors dels grups d'aeroports classificats als últims grups.

4.3 Serveis de Handling

El servei d'assistència en terra a l'aviació general és bastant complex. En primer lloc perquè a les guies de tarifes no s'acaba de justificar amb claredat quins serveis són els que es consideren dins el grup de serveis bàsics i quins com a complementaris.

A l'apartat on s'anoten les tarifes màximes que es poden exigir en els serveis de handling bàsics de rampa no es fa cap esment a l'aviació general, i per aquest motiu és bastant confós saber quina és la quantitat màxima exacta que s'ha de pagar al l'agent de handling corresponent.

Cal afegir que tampoc es fa cap distinció davant els vols d'aviació general, ni tampoc d'entrenament i escola; i menys quins són els serveis complementaris de handling requerits per una operació regular d'aviació general.

Per aquest motiu, a l'anàlisi següent es tenen en compte les condicions que es detallen a continuació.

Alguns dels AIP dels aeroports que s'han analitzat en aquest treball fan referència a l'obligatorietat de les activitats d'aviació general en contractar els serveis d'assistència en terra gestionats per empreses de handling externes.

Així doncs, s'entén que degut a la falta d'informació a les guies tarifàries, les taxes del servei d'assistència a terra estan estipulades per cada una de les empreses de handling que estan capacitades per donar el servei.

En els aeroports estudiats menys el d'Albacete, que no és obligatori, és necessari contractar una empresa gestora del servei d'assistència a terra.

Cal dir que Aena a la guia publicada anualment no fa distincions entre aeroports, però sí en la classificació de les aeronaus.

La majoria d'aeronaus utilitzades en vols d'entrenament, escola, i en l'aviació general estan agrupades dins el la classe 4A, on l'avió tipus expressat per Aena és una Cessna Twin Piston.

Una vegada expressades totes aquestes condicions, cal dir que pel que fa a les taxes màximes de handling bàsic en rampa per una aeronau de la categoria 4A durant una escala comercial en vol de passatgers l'any 2010 té l'import de 29,97€. Per l'any 2011, aquest valor va augmentar fins els 30,66€; i el 2012 fins els 31,55€.

Aquest últim valor s'ha mantingut durant els anys fins a l'actualitat.

Cal reiterar que aquests valors que s'han detallat breument són imports que estan destinats a l'aviació comercial, per la manca d'informació per a l'activitat d'aviació comercial. De totes maneres, es decideix informar-ne per veure quins anys són els que han tingut increments en aquestes taxes.

Pel que fa a les taxes màximes per activitats complementàries en el handling, un dels únics serveis que són utilitzats per l'aviació general consisteix en el servei del trasllat de la tripulació des de la plataforma on està estacionada l'aeronau fins a la terminal de l'aeroport.

Aquest servei s'ha anat estipulant com a obligatori a tots els aeroports per millorar d'aquesta manera les capacitats de seguretat (de l'anglès *security*) policial i de fronteres. D'aquesta manera s'aconsegueix evitar que els tripulants de l'aviació general puguin entrar en contacte amb passatgers d'aviació comercial que embarquin a les aeronaus quan aquestes estan a la plataforma.

Així doncs, el servei complementari de proporcionar i manejar l'equip adequat (microbús) pel transport de passatgers i tripulació entre l'aeronau i la terminal i viceversa costava, l'any 2010, 10,67€. Aquest import s'ha anat incrementant amb els anys, sent de 10,92€ l'any 2011, i de 11,24€ al 2012. Del 2012 a l'any 2015, aquest import s'ha mantingut igual i no s'ha incrementat.

Ara bé, i com a conclusió de l'apartat, totes aquestes quantitats i taxes es poden veure afectades segons quina sigui la companyia contractada encarregada per al servei de handling en l'aviació general. En aquest punt ja depèn de la persona propietària quina empresa d'assistència en terra contractar.

5. Comparació en el tracte de l'Aviació General entre aeroports de la Xarxa AENA amb altres aeroports nacionals i europeus

A aquestes alçades ja s'ha fet un anàlisi del concepte d'aviació general interpretat per diferents institucions en el món de l'aviació i la gestió aeronàutica, entre elles Aena.

Realitzat també l'anàlisi de l'activitat de l'AG a la xarxa Aena en aeroports de referència i de diferents característiques, i completat l'estudi de les polítiques tarifàries que Aena estableix per l'aviació general, ara és el moment de comparar com es gestiona l'aviació general en altres països i veure les diferències que poden existir entre aquests resultats i els d'Aena.

En primer lloc cal triar a l'anàlisi aeroports que acceptin activitats d'AG. Veient l'activitat anual que aquests tenen, s'equiparen amb aeroports de la xarxa d'Aena i seguidament s'avaluen les tarifes que estableixen els organismes encarregats de la gestió d'aquests aeroports europeus.

El primer aeroport observat en aquest apartat és el d'Anvers. Aquest és un aeroport petit situat a les rodalies de la segona ciutat més poblada de Bèlgica.

Es tracta d'un aeroport que, segons les seves estadístiques, va tenir un total de 15.347 moviments d'aeronaus d'aviació general l'any 2014 i en el que va de 2015, se n'han registrat 10.223.

Aquestes dades fan que la seva activitat sigui bastant semblant als valors que registra l'aeroport de Son Bonet.

Vista aquesta semblança, a continuació es comparen les taxes per operar als dos aeroports i analitzar a quin d'ells és més barat fer-ho.

La comparació, com s'ha fet en anteriors apartats, es per tenint en compte l'operació d'aviació general realitzada per una aeronau d'1Tm.

A l'explicació de les tarifes de l'aeroport d'Anvers no es diferencien les activitats d'aviació general amb les d'aviació comercial. Ara bé, comenta que en els vols d'escola i entrenament s'hi aplica una taxa reduïda.

Tant les taxes d'aterratge i enlairament com les d'estacionament es calculen en funció del pes màxim en l'enlairament definit al certificat d'aeronavegabilitat de cada aeronau. Com fa Aena en algunes ocasions, a l'aeroport d'Anvers també es defineixen imports mínims en el cas que l'establert en funció del pes de l'aeronau no el superés.

	Antwerpen	Son Bonet
Taxa estacionament	15,00 €	15,00 €
Aterratge	12,00 €	10,17 €
TOTAL	27,00 €	25,17 €

Taula 17. Taula comparativa taxes totals activitat AG

Com es pot veure a la taula següent, s'han comparat els preus per les accions d'estacionament i enlairament i aterratge. A l'aeroport d'Anvers, al no superar els mínims establerts, s'han de pagar aquests exigits.

Per obtenir les taxes de l'aeroport de Son Bonet, s'han utilitzat les de l'aeroport d'Albacete calculades prèviament ja que estan agrupats dins la mateixa categoria a la guia d'Aena.

S'observa doncs que tot i que la diferència de preu no es molt important, és més competitiva la taxa que s'exigeix a l'aeroport de Son Bonet.

Seguidament, el següent aeroport a analitzar és el de Den Helder. Es tracta d'un aeroport regional situat al nord dels Països Baixos.

Les estadístiques de l'aeroport de Den Helder anuncien que durant l'any 2014, l'activitat pel que fa a operacions va ser de 12.169 moviments.

Pel mateix any, l'aeroport de Son Bonet va registrar 11.379 operacions d'aviació general, i és per això que també s'agafarà aquest aeroport de les Illes Balears com a comparador tarifari.

A l'aeroport holandès, la taxa d'aterratge correspon a vols d'aviació general; però pel que fa a la taxa d'estacionament no es fan diferències entre AG i AC.

Així doncs, a la taula de continuació es veuen els imports a pagar pels dos aeroports.

	Den Helder	Son Bonet
Taxa estacionament	50,00 €	15,00 €
Aterratge	16,50 €	10,17 €
TOTAL	66,50 €	25,17 €

Taula 18. Comparació taxes activitats totals AG

Com es pot comprovar, operar a l'aeroport de Son Bonet és molt més barat que no pas fer-ho a l'aeroport de Den Helder.

El fet que a les instal·lacions holandeses tota aeronau hagi de pagar el mateix import per estacionar durant un dia fa que no tingui res a veure amb les taxes imposades per la mateixa activitat a Son Bonet.

El tercer aeroport europeu que s'analitza a continuació és el de Norwich, al Regne Unit.

Es tracta d'un aeroport on la gran part de les activitats que s'hi registren són comercials. Ara bé, també es concentren vols d'aviació general; sense anar més lluny, durant l'any 2014 la quantitat de vols d'entrenament i es cola, d'aeroclubs i privats va ser de 5.948 operacions.

Dels aeroports de la xarxa d'Aena que l'ant 2014 va tenir un nombre semblant d'operacions va se el de Girona.

D'aquesta manera, seguidament s'introdueixen a la taula els imports de les taxes d'estacionament i aterratge per poder-les comparar.

	Norwich	Girona
Taxa estacionament	9,18 €	6,50 €
Aterratge	21,76 €	22,50 €
TOTAL	30,94 €	29,00 €

Taula 19. Comparació taxes activitats AG

La taxa d'estacionament a Norwich està estipulada per 24 hores, igual que el valor calcular per l'aparcament a l'aeroport de Girona.

Per a la taxa d'aterratge, al tractar-se de vols d'AG, s'aplica una reducció del 60% a l'import impositat per l'aeroport. Tot i així, com que no supera el mínim exigit, el preu final per aterrar a l'aeroport de Norwich és de 21.76€.

En aquest tercer anàlisi s'observen diferències mínimes en el preu a pagar per aterrar i aparcar una aeronau d'AG entre els dos aeroports.

Finalment, l'últim aeroport que es compara és el de Sion, a Suïssa. Aquest, està situat a uns 115 quilòmetres de l'aeroport de referència a Suïssa, l'Internacional de Ginebra.

La quantitat d'operacions registrades com activitat d'aviació general l'any 2014 va ser de 13.942.

Així doncs, altra vegada, l'aeroport dels que s'ha treballat de la xarxa Aena que millor s'escau a l'hora de fer la comparació de les taxes és el de Son Bonet.

	Sion	Son Bonet
Taxa estacionament	5,54 €	15,00 €
Aterratge	7,85 €	10,17 €
Aproximació	3,56 €	- €
TOTAL	13,39 €	25,17 €

Taula 20. Comparativa taxes activitats totals AG

S'ha afegit a la taula anterior el concepte de taxa d'aproximació perquè l'aeroport de Sion també la contempla com una taxa que les aeronaus han de pagar.

Ara bé, les quantitats a abonar en una operació d'AG a l'aeroport suís de Sion són la meitat de les que s'han de pagar a l'aeroport Son Bonet.

Els càlculs mostrats en aquest apartat mostren com les taxes dels aeroports de la xarxa d'Aena són majors o menors que altres aeroports similars europeus. En aquest cas, on s'ha utilitzat un aeroport dels Països Baixos, Bèlgica, Regne Unit i Suïssa, es pot concloure dient que amb el Regne Unit i Bèlgica, els imports són gairebé exactes als de l'aeroport d'Aena.

Les taxes de l'aeroport Den Helder, dels Països Baixos són bastant més elevades a les que s'imposen a Son Bonet; i les de l'aeroport de Sion, en canvi, són la meitat de les establertes a l'aeroport mallorquí.

Aquesta varietat és deguda a que cada país, i cada aeroport a la resta d'Europa és l'encarregat de gestionar i imposar les seves pròpies taxes per a les operacions que s'hi vulguin fer.

Òbviament, per a l'aviació general també passa el mateix, però s'han obtingut uns resultats que han permès comparar les taxes bastant equitativament a partir del nombre d'operacions d'AG anuals als aeroports. S'ha fet d'aquesta manera amb l'objectiu d'obtenir resultats satisfactoris, ja que els aeroports que s'han comparat són de categories similars.

6. Conclusió i opinió personal

Durant la realització dels apartats que han conformat aquest Treball Final de Màster s'ha vist com els objectius plantejats en un principi s'han complert correctament.

En primer lloc, s'ha emmarcat el concepte d'aviació general dins el context de l'aviació civil. S'han exposat diferents punts de vista d'algunes organitzacions d'àmbits variats en el món de l'aviació i la gestió aeronàutica; i sobretot s'ha fet incís en la definició i activitats d'AG reconegudes per Aena.

Una vegada enfocat el Treball, s'ha fet recerca i estudi de les dades que s'han utilitzat per valorar l'activitat de l'aviació general a la xarxa d'Aena. S'ha justificat el perquè s'han triat els aeroports que s'han analitzat, i s'ha vist de forma gràfica l'evolució dels valors corresponents a l'activitat de l'AG en aquests aeroports gestionats per Aena.

També ha sigut interessant veure i fer un anàlisi d'activitat dels aeroports de la xarxa d'Aena que estan destinats únicament a operacions d'aviació general.

Ara bé, aquests aeroports de Sabadell, Son Bonet i Madrid – Cuatro Vientos estan classificats a la mateixa categoria que alguns aeroports que també accepten en major part aviació comercial, i no se'n fa cap diferenciació.

Una de les parts més importants ha estat veure la relació entre l'activitat registrada en aquests aeroports i les taxes imposades per operar en ells per moviments d'aviació general.

Ha estat en aquest cas quan s'ha corroborat que Aena no distingeix amb prou claredat les activitats que es duen a terme en l'aviació general respecte les de l'aviació comercial.

L'única diferència recau en reconèixer els vols d'entrenament i escola.

S'han analitzat per separat les taxes més representatives en les activitats d'aviació general pels aeroports que s'han seleccionat en aquesta memòria.

Pel que fa a les taxes d'assistència en terra, s'han suposat una sèrie de condicions a l'hora de fer els càlculs, ja que existeix una falta d'informació a les guies tarifàries d'Aena que pot portar a diferents interpretacions.

És per això que per finalitzar s'han volgut comparar els resultats tarifaris imposats per Aena amb d'altres activitats semblants en d'altres països d'Europa.

Val a dir que alguns d'ells tampoc fan incís especial a l'aviació general i l'integren dins l'aviació comercial. Com a mínim, també distingeixen únicament els vols d'escola.

S'ha arribat a la idea que les tarifes imposades per Aena, tot i ser elevades, són bastant iguals o inferiors a les existents en altres països europeus.

Amb tota seguretat, si aquests imports fossin més baixos, l'AG a l'Estat espanyol patiria un increment molt considerable en el nombre d'activitats realitzades en tota la geografia d'aeroports controlats per Aena.

Finalment, m'agradaria exposar breument les meves sensacions sobre aquest treball.

Endinsar-me en el món de l'aviació general ha estat nou per mi, i m'ha permès aprendre aspectes que no sabia abans de realitzar-lo. En d'altres aspectes també he après més dels detalls i conceptes que ja em sonaven, però que no havia aprofundit fins llavors.

En definitiva, considero que tot aquest procés m'ha ajudat a aprendre i a ampliar coneixements en un àmbit de l'aviació que no és tant conegut per a la majoria.

Voldria agrair a totes les persones que han estat al meu costat durant tot aquest temps, des de l'inici del Màster. En especial, a familiars, companys, professors, i als senyors Romualdo Moreno, Coordinador del Màster en Gestió Aeronàutica, i Rafael Molina, Gerent d'Aopa-Spain, com a supervisor d'aquest Treball.

7. Bibliografia

A continuació es detallen els recursos que s'han utilitzat per a la realització de la memòria. Aquests es separen en funció de si es tracta de documents en format “.pdf” escrits o publicats, o en canvi, són direccions web.

Documents escrits

Aircraft Movements 2014. (2014). UK Civil Aviation Authority.

(https://www.caa.co.uk/docs/80/airport_data/2014Annual/Table_03_1_Aircraft_Movements_2014.pdf)

Brochure. (2015). IAOPA.

(<http://www.iaopa.org/doc/brochure.pdf>)

Chiffres resultats. (2015). Sion Airport, Switzerland.

(http://www.sionairport.ch/pdf/chiffres_resultats.pdf)

Criteria Used to Categorize General Aviation Airports. (2012). FAA (Federal Aviation Administration).

(https://www.faa.gov/airports/planning_capacity/ga_study/media/2012AssetReportAppA.pdf)

Glossary for Flight Statistics & Forecasts. (2015). Eurocontrol.

(<https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/article/attachments/eurocontrol-glossary-for-flight-statistics-and-forecasts.pdf>)

Landing fees for fixed wing aircraft at Den Helder Airport. (2015). Den Helder Airport.

(<http://www.denhelderairport.nl/media/org/f38ef05acd21c2e7c0c3755d5f38013d.pdf>)

Landing fees. (2015). Sion Airport, Switzerland.

(http://www.sionairport.ch/pdf/taxes_atterrissage_anglais.pdf)

Regulatory review of general aviation in the UK. (2015). UK Civil Aviation Authority.

(<http://www.caa.co.uk/docs/33/RegReview.pdf>)

Resolución por la que se aprueba la propuesta de modificación tarifaria de Aena, S.A. para 2015 y se establecen las medidas que deberán adoptarse en futuros procedimientos de consulta. (2015). Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

(http://www.cnmc.es/Portals/0/Ficheros/Transporte_Postales/resoluciones_postal/2014/1409_Septiembre/140911_Resoluci%C3%B3n%20Modificaci%C3%B3n%20tarifaria.pdf)

Review of the classification and definitions used for Civil Aviation activities. (2009). ICAO. (http://www.icao.int/Meetings/STA10/Documents/Sta10_Wp007_en.pdf)

Schedule of Fees & Charges. (2015). Norwich Airport.

(<http://www.norwichairport.co.uk/documents/norwichairportfeeschargesapril1st.pdf>)

Sky guide redevances d'approche. (2015). Sion Airport, Switzerland.

(http://www.sionairport.ch/pdf/taxes_skyguide.pdf)

Strategic review of general aviation in the UK. (2015). UK Civil Aviation Authority. (<http://www.caa.co.uk/docs/1/strateg%20review.pdf>)

Pàgines web

Aci.aero, (2015). *Annual Traffic Data*.

(<http://www.aci.aero/Data-Centre/Annual-Traffic-Data>)

Aena.es, (2015). *Aena - Quiénes somos*.

(<http://www.aena.es/csee/Satellite/conocenos/es/Page/1237548071568//Quienes-somos.html>)

Aena.es, (2015). *Aeropuertos - Aena*.

(<http://www.aena.es/csee/Satellite/aerolineas/es/Page/1237567477607//Aeropuertos.html>)

Aena.es, (2015). *Aeropuertos españoles - Aena*.

(<http://www.aena.es/csee/ContentServer/aerolineas/es/Page/1237567477611//>)

Aena.es, (2015). *AIP España - Aena.*:

(<http://www.aena.es/csee/Satellite/aerolineas/es/Page/1237567515158/AIP-Espana.html>)

Aena.es, (2015). *Estadísticas - Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea - aena-aeropuertos.es.*

(<http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Estadisticas/Home>)

Aena.es, (2015). *Tarifas - Aena.*

(<http://www.aena.es/csee/Satellite/aerolineas/es/Page/1237567487054//Tarifas.html>)

Aero.upm.es, (2015). *AVIACIÓN GENERAL.*

(https://www.aero.upm.es/departamentos/economia/investiga/informe2010/a_general/aviacion_general.html)

Aerotendencias.com, (2014). *Los tres aeropuertos españoles de Aena exclusivos de la aviación general están bajo mínimos | Aerotendencias.*

(<http://www.aerotendencias.com/aeropuertos/21131-los-tres-aeropuertos-espanoles-aena-exclusivos-de-aviacion-general-estan-bjo-minimos/>)

Antwerp-airport.be, airport fees (2015). Antwerp Airport.

(http://www.antwerp-airport.be/contentpage_en.php?p=tarieven)

Antwerp-airport.be, airport statistics (2015). Antwerp Airport. (http://www.antwerp-airport.be/contentpage_en.php?getyear=2015&p=statistieken&getsoort=Trainingsvluchten&gettype=Bewegingen&getyear=2015&gettype=Passagiers&getsoort=Trainingsvluchten)

Aopa.co.uk, (2015). *Welcome to AOPA UK.*

(<http://www.aopa.co.uk/>)

Aopa-spain.org, (2013). *Noticias Aopa Spain. 2013.*

(<http://www.aopa-spain.org/index.php/es/noticias/boletines-aopa-spain/archive/view/listid-3-noticias-generica/mailid-19-noticias-aopa-spain-1-2013>)

Denhelderairport.nl, (2015). Den Helder Airport (The Netherlands) – Statistics.

(<http://www.denhelderairport.nl/about/statistics>)

Easa.europa.eu, (2015). *Operations in General Aviation | EASA.*

(<https://easa.europa.eu/easa-and-you/general-aviation/operations-general-aviation>)

Enaire.es, (2015). *Biblioteca - Glosario de definiciones - Seguridad Operacional de Navegación Aérea - Aena.es.*

(<http://www.enaire.es/csee/Satellite/SeguridadOperacionalNA/es/Page/1228215413645/1228215409304/?other=1237552651119>)

Enaire.es, (2015). *Cómo consultar la AIP - ENAIRE - Navegación Aérea.*

(<http://www.enaire.es/csee/Satellite/navegacion-aerea/es/Page/1078418725020//Como-consultar-la-AIP.html>)

laopa.eu, (2015). *What is General Aviation - iaopa.eu.*

(<http://www.iaopa.eu/what-is-general-aviation>)

laopa.org, (2015). *International Council of Aircraft Owner and Pilot Association.*

(<http://www.iaopa.org/what-is-general-aviation/index.html>)

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, (2015). *Presupuestos Generales del Estado.*

(<http://www.sepg.pap.minhap.gob.es/Presup/PGE2016Proyecto/MaestroDocumentos/PGE-ROM/MnSerieRoja.htm>)

Norwichairport.co.uk, (2015). *Fees & Charges Information | Norwich International Airport.* (<http://www.norwichairport.co.uk/content.asp?pid=30>)

Sede.aena.gob.es, (2015). *Gestión de la tasa de aproximación (FACTURACIÓN): Administración Electrónica - Aena.es.*

(https://sede.aena.gob.es/csee/Satellite?Language=ES_ES&SiteName=AdministracionElectronica&c=AdminElec_FP&cid=1237542574796&p=1227011778998&pageid=1237542276861&pagename=AdministracionElectronica&todos=1)

Seguridadaerea.gob.es, (2015). *Aviación general y deportiva - Particulares - Agencia Estatal de Seguridad Aérea - Ministerio de Fomento.*
(http://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/particulares/general_y_deportiva/default.aspx)

Seguridadaerea.gob.es, (2015). *Tasas - Agencia Estatal de Seguridad Aérea - Ministerio de Fomento.*
(http://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/tasas/default.aspx)

Sion Airport (2015). List of landing and take-off taxes and charges at Sion Airport.
Sionairport.ch.
(<http://www.sionairport.ch/infos/taxes-charges.xhtml>)

Switzerland, A. (2015). *AOPA Switzerland || Was ist General Aviation.*
(<http://new.aopa.ch/public/aopa-switzerland/was-ist-general-aviation.html>)

UK Airport Statistics | Aviation Intelligence | About the CAA. (2015).
(<https://www.caa.co.uk/default.aspx?catid=80&pagetype=88&pageid=3&sglid=3>)

Annexes

A1. Taules de dades utilitzades a l'apartat 3

A continuació es detallen, mitjançant captures de pantalla, les taules realitzades amb Microsoft Office Excel 2013 i amb les que s'ha desenvolupat l'apartat 3 de la memòria.

Gran part d'aquestes dades s'han obtingut de les estadístiques publicades per Aena, i s'han ordenat i elaborat per aconseguir uns resultats que siguin el màxim representatius i intuïtius possible.

Cal dir que s'han analitzat també els informes mensuals i anuals dels aeroports de la xarxa d'Aena per saber amb major certesa si el procediment que s'ha realitzat i els indicadors triats anaven tenint coherència.

Degut a la dimensió de les taules, aquestes estan disposades en format horitzontal a les següents pàgines.

Les següents taules representen les quantitats de passatgers i el nombre d'operacions que s'han registrat cada mes des del 2004 fins al 2010. La taula continua fins l'any 2015. Com es pot veure, es distingeixen les activitats d'aviació comercial i les d'aviació general.

Activitat Madrid - Barajas														
PASSATGERS:														
	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General
Gener	2.664.720	1.053	2.882.924	1.693	3.142.454	1.752	3.498.036	1.777	3.845.261	1.761	3.137.407	710	3.455.656	1.053
Febrer	2.837.633	1.577	2.891.557	1.910	3.105.744	1.777	3.540.960	2.248	3.963.452	1.514	3.299.281	906	3.432.680	916
Març	3.106.684	839	3.484.852	1.990	3.595.370	2.399	4.276.947	3.367	4.550.817	2.082	3.882.122	2.703	4.121.333	1.858
Abril	3.153.655	1.706	3.372.657	1.237	3.891.987	1.692	4.341.460	1.635	4.334.399	1.509	4.234.731	2.593	3.961.983	2.219
Maig	3.209.958	1.173	3.566.133	1.804	3.877.361	1.676	4.336.345	1.370	4.509.473	628	4.079.037	1.247	4.285.791	1.284
Juny	3.389.699	612	3.609.637	1.935	3.966.317	2.848	4.515.108	1.483	4.500.748	1.523	4.268.845	1.037	4.453.990	600
Juliol	3.685.633	293	4.092.531	3.103	4.268.130	3.941	5.036.429	2.453	4.901.334	1.770	4.839.673	2.317	4.915.537	2.709
Agost	3.748.127	1.138	4.046.354	2.879	4.276.863	2.887	4.894.687	930	4.763.901	1.834	4.725.142	1.072	4.827.712	1.589
Setembre	3.511.351	1.529	3.867.131	2.301	4.139.309	3.491	4.700.232	977	4.239.399	1.478	4.264.500	1.291	4.459.904	1.476
Octubre	3.427.055	924	3.772.572	1.888	4.124.181	3.364	4.699.638	814	4.075.140	2.828	4.234.797	1.417	4.462.780	1.415
Novembre	3.011.706	1.239	3.315.022	1.617	3.702.408	1.850	4.222.251	2.542	3.588.824	2.001	3.707.476	2.803	3.868.988	2.327
Desembre	2.958.509	1.801	3.221.407	1.650	3.679.847	2.335	4.026.969	2.129	3.551.669	3.149	3.743.997	2.043	3.600.455	1.858
TOTAL (separat)	38.704.730	13.884	42.122.777	24.007	45.769.971	30.012	52.089.062	21.725	50.824.417	22.077	48.417.008	20.139	49.846.809	19.304
TOTAL (junt)	38.718.614		42.146.784		45.799.983		52.110.787		50.846.494		48.437.147		49.866.113	

Taula 21. Nombre de passatgers a l'Aeroport de Madrid – Barajas

OPERACIONS:															
		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
		Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General	Av. Comercial	Av. General
	Gener	31.188	94	32.909	125	34.177	91	37.946	145	39.630	182	33.083	103	33.699	119
	Febrer	30.405	97	31.019	112	32.071	121	35.820	95	38.526	96	32.895	107	32.570	124
	Març	33.565	95	34.807	140	35.932	155	40.746	131	40.838	124	37.167	129	36.868	113
	Abril	32.281	84	34.499	81	34.983	143	39.428	102	40.785	110	36.722	137	35.157	113
	Maig	33.712	110	35.311	124	37.125	148	41.927	98	40.829	113	37.290	132	37.566	137
	Juny	33.793	82	35.313	109	36.472	171	40.749	147	40.816	131	37.065	86	37.664	104
	Juliol	35.545	70	36.746	121	36.628	159	42.404	135	41.489	129	38.918	106	38.702	89
	Agost	34.556	153	35.167	83	36.221	143	40.151	108	38.212	88	36.572	75	37.240	62
	Setembre	34.570	134	35.680	98	36.749	230	40.878	99	38.534	79	36.942	79	36.572	73
	Octubre	34.478	108	35.406	149	37.903	249	42.256	104	38.762	133	37.273	95	37.688	107
	Novembre	33.216	134	33.912	106	38.296	140	40.782	130	35.612	110	35.412	108	35.640	104
	Desembre	32.934	99	33.601	86	36.524	128	38.798	113	34.305	113	34.590	101	33.075	120
	TOTAL (separat)	400.243	1260	414.370	1334	433.081	1878	481.885	1407	468.338	1408	433.929	1258	432.441	1265
	TOTAL (junt)	401503		415704		434959		483292		469746		435187		433706	

Taula 22. Nombre d'operacions a l'Aeroport de Madrid – Barajas

Aquestes taules s'han creat per ser de gran utilitat i poder treballar a partir d'elles. Cal recordar que les dimensions d'aquestes taules van des de l'any 2004 fins al 2015.

De la mateixa manera, també s'han separat per passatgers i operacions, per mesos, i segons el tipus d'aviació del que es tracta. Aquest procés s'ha realitzat també per a tots els aeroports que s'han inclòs a l'estudi, Palma de Mallorca, Girona, Saragossa, Albacete, Sabadell, Madrid – Cuatro Vientos i Son Bonet.

Els valors totals calculats al final de les taules ajuden a visualitzar millor els sumatoris i a fer una millor idea de si els càlculs s'estan generant de forma correcta.

A les següents figures en forma de taula d'Excel es veuen representats la quantitat de passatgers i operacions totals (aviació comercial més aviació general) de forma anual i també mes a mes. Aquests totals s'han obtingut de la suma dels valors representats a la *taula 1* i *taula 2*. S'hi inclouen també els indicadors del tant per cent de variació respecte l'activitat de l'any anterior perquè sigui molt més intuïtiu veure si existeixen increments o reduccions en el nombre de passatgers i operacions.

	2004	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	Pass. Totals	Pass. Totals	% var. any ant.	Pass. Totals	% var. any ant.	Pass. Totals	% var. any ant.	Pass. Totals	% var. any ant.	Pass. Totals	% var. any ant.	Pass. Totals	% var. any ant.
Gener	2.665.773	2.884.617	8,21%	3.144.206	9,00%	3.499.813	11,31%	3.847.022	9,92%	3.138.117	-18,43%	3.456.709	10,15%
Febrer	2.839.210	2.893.467	1,91%	3.107.521	7,40%	3.543.208	14,02%	3.964.966	11,90%	3.300.187	-16,77%	3.433.596	4,04%
Març	3.107.523	3.486.842	12,21%	3.597.769	3,18%	4.280.314	18,97%	4.552.899	6,37%	3.884.825	-14,67%	4.123.191	6,14%
Abril	3.155.361	3.373.894	6,93%	3.893.679	15,41%	4.343.095	11,54%	4.335.908	-0,17%	4.237.324	-2,27%	3.964.202	-6,45%
Maig	3.211.131	3.567.937	11,11%	3.879.037	8,72%	4.337.715	11,82%	4.510.101	3,97%	4.080.284	-9,53%	4.287.075	5,07%
Juny	3.390.311	3.611.572	6,53%	3.969.165	9,90%	4.516.591	13,79%	4.502.271	-0,32%	4.269.882	-5,16%	4.454.590	4,33%
Juliol	3.685.926	4.095.634	11,12%	4.272.071	4,31%	5.038.882	17,95%	4.903.104	-2,69%	4.841.990	-1,25%	4.918.246	1,57%
Agost	3.749.265	4.049.233	8,00%	4.279.750	5,69%	4.895.617	14,39%	4.765.735	-2,65%	4.726.214	-0,83%	4.829.301	2,18%
Setembre	3.512.880	3.869.432	10,15%	4.142.800	7,06%	4.701.209	13,48%	4.240.877	-9,79%	4.265.791	0,59%	4.461.380	4,59%
Octubre	3.427.979	3.774.460	10,11%	4.127.545	9,35%	4.700.452	13,88%	4.077.968	-13,24%	4.236.214	3,88%	4.464.195	5,38%
Novembre	3.012.945	3.316.639	10,08%	3.704.258	11,69%	4.224.793	14,05%	3.590.825	-15,01%	3.710.279	3,33%	3.871.315	4,34%
Desembre	2.960.310	3.223.057	8,88%	3.682.182	14,25%	4.029.098	9,42%	3.554.818	-11,77%	3.746.040	5,38%	3.602.313	-3,84%
TOTAL	38.718.614	42.146.784	8,85%	45.799.983	8,67%	52.110.787	13,78%	50.846.494	-2,43%	48.437.147	-4,74%	49.866.113	2,95%

Taula 23. Passatgers totals i variacions Aeroport Madrid – Barajas

De la mateixa manera, s'ha elaborat aquesta taula fins l'any 2015.

	2004	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	Op. Totals	Op. Totals	% var. any ant.	Op. Totals	% var. any ant.	Op. Totals	% var. any ant.	Op. Totals	% var. any ant.	Op. Totals	% var. any ant.	Op. Totals	% var. any ant.
Gener	31.282	33.034	5,60%	34.268	3,74%	38.091	11,16%	39.812	4,52%	33.186	-16,64%	33.818	1,90%
Febrer	30.502	31.131	2,06%	32.192	3,41%	35.915	11,56%	38.622	7,54%	33.002	-14,55%	32.694	-0,93%
Març	33.660	34.947	3,82%	36.087	3,26%	40.877	13,27%	40.962	0,21%	37.296	-8,95%	36.981	-0,84%
Abril	32.365	34.580	6,84%	35.126	1,58%	39.530	12,54%	40.895	3,45%	36.859	-9,87%	35.270	-4,31%
Maig	33.822	35.435	4,77%	37.273	5,19%	42.025	12,75%	40.942	-2,58%	37.422	-8,60%	37.703	0,75%
Juny	33.875	35.422	4,57%	36.643	3,45%	40.896	11,61%	40.947	0,12%	37.151	-9,27%	37.768	1,66%
Juliol	35.615	36.867	3,52%	36.787	-0,22%	42.539	15,64%	41.618	-2,17%	39.024	-6,23%	38.791	-0,60%
Agost	34.709	35.250	1,56%	36.364	3,16%	40.259	10,71%	38.300	-4,87%	36.647	-4,32%	37.302	1,79%
Setembre	34.704	35.778	3,09%	36.979	3,36%	40.977	10,81%	38.613	-5,77%	37.021	-4,12%	36.645	-1,02%
Octubre	34.586	35.555	2,80%	38.152	7,30%	42.360	11,03%	38.895	-8,18%	37.368	-3,93%	37.795	1,14%
Novembre	33.350	34.018	2,00%	38.436	12,99%	40.912	6,44%	35.722	-12,69%	35.520	-0,57%	35.744	0,63%
Desembre	33.033	33.687	1,98%	36.652	8,80%	38.911	6,16%	34.418	-11,55%	34.691	0,79%	33.195	-4,31%
TOTAL	401.503	415.704	3,54%	434.959	4,63%	483.292	11,11%	469.746	-2,80%	435.187	-7,36%	433.706	-0,34%

Taula 24. Operacions totals i variacions Aeroport Madrid – Barajas

El següent pas consisteix en elaborar unes taules similars i amb el mateix format que les anteriors, però únicament amb la informació del nombre de passatgers i operacions en l'àmbit de l'aviació general.

Aquest pas és important per després poder calcular quin percentatge ocupa l'activitat d'aviació general dins el global.

	2004	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
			% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.
Gener	1.053	1.693	60,78%	1.752	3,48%	1.777	1,43%	1.761	-0,90%	710	-59,68%	1.053	48,31%
Febrer	1.577	1.910	21,12%	1.777	-6,96%	2.248	26,51%	1.514	-32,65%	906	-40,16%	916	1,10%
Març	839	1.990	137,19%	2.399	20,55%	3.367	40,35%	2.082	-38,16%	2.703	29,83%	1.858	-31,26%
Abril	1.706	1.237	-27,49%	1.692	36,78%	1.635	-3,37%	1.509	-7,71%	2.593	71,84%	2.219	-14,42%
Maig	1.173	1.804	53,79%	1.676	-7,10%	1.370	-18,26%	628	-54,16%	1.247	98,57%	1.284	2,97%
Juny	612	1.935	216,18%	2.848	47,18%	1.483	-47,93%	1.523	2,70%	1.037	-31,91%	600	-42,14%
Juliol	293	3.103	959,04%	3.941	27,01%	2.453	-37,76%	1.770	-27,84%	2.317	30,90%	2.709	16,92%
Agost	1.138	2.879	152,99%	2.887	0,28%	930	-67,79%	1.834	97,20%	1.072	-41,55%	1.589	48,23%
Setembre	1.529	2.301	50,49%	3.491	51,72%	977	-72,01%	1.478	51,28%	1.291	-12,65%	1.476	14,33%
Octubre	924	1.888	104,33%	3.364	78,18%	814	-75,80%	2.828	247,42%	1.417	-49,89%	1.415	-0,14%
Novembre	1.239	1.617	30,51%	1.850	14,41%	2.542	37,41%	2.001	-21,28%	2.803	40,08%	2.327	-16,98%
Desembre	1.801	1.650	-8,38%	2.335	41,52%	2.129	-8,82%	3.149	47,91%	2.043	-35,12%	1.858	-9,06%
TOTAL	13.884	24.007	72,91%	30.012	25,01%	21.725	-27,61%	22.077	1,62%	20.139	-8,78%	19.304	-4,15%

Taula 25. Passatgers AG i variacions Aeroport Madrid – Barajas

	2004	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
			% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.		% var. any ant.
Gener	94	125	32,98%	91	-27,20%	145	59,34%	182	25,52%	103	-43,41%	119	15,53%
Febrer	97	112	15,46%	121	8,04%	95	-21,49%	96	1,05%	107	11,46%	124	15,89%
Març	95	140	47,37%	155	10,71%	131	-15,48%	124	-5,34%	129	4,03%	113	-12,40%
Abril	84	81	-3,57%	143	76,54%	102	-28,67%	110	7,84%	137	24,55%	113	-17,52%
Maig	110	124	12,73%	148	19,35%	98	-33,78%	113	15,31%	132	16,81%	137	3,79%
Juny	82	109	32,93%	171	56,88%	147	-14,04%	131	-10,88%	86	-34,35%	104	20,93%
Juliol	70	121	72,86%	159	31,40%	135	-15,09%	129	-4,44%	106	-17,83%	89	-16,04%
Agost	153	83	-45,75%	143	72,29%	108	-24,48%	88	-18,52%	75	-14,77%	62	-17,33%
Setembre	134	98	-26,87%	230	134,69%	99	-56,96%	79	-20,20%	79	0,00%	73	-7,59%
Octubre	108	149	37,96%	249	67,11%	104	-58,23%	133	27,88%	95	-28,57%	107	12,63%
Novembre	134	106	-20,90%	140	32,08%	130	-7,14%	110	-15,38%	108	-1,82%	104	-3,70%
Desembre	99	86	-13,13%	128	48,84%	113	-11,72%	113	0,00%	101	-10,62%	120	18,81%
TOTAL	1.260	1.334	5,87%	1.878	40,78%	1.407	-25,08%	1.408	0,07%	1.258	-10,65%	1.265	0,56%

Taula 26. Operacions AG i variacions Aeroport Madrid - Barajas

L'últim pas abans d'obtenir les gràfiques que s'han inclòs a l'apartat 3 de la memòria consisteix en fer unes taules en les que es pugui calcular el pes que té l'aviació general dins el global de les activitats.

És per això que les taules següents indiquen quin és el percentatge anual de les activitats d'AG registrades dins l'activitat total efectuada al mateix aeroport. Igualment que en els anteriors passos, es tenen en compte passatgers i operacions per separat.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gener	0,04%	0,06%	0,06%	0,05%	0,05%	0,02%	0,03%	0,02%	0,04%	0,04%	0,03%	0,06%
Febrer	0,06%	0,07%	0,06%	0,06%	0,04%	0,03%	0,03%	0,02%	0,06%	0,04%	0,07%	0,00%
Març	0,03%	0,06%	0,07%	0,08%	0,05%	0,07%	0,05%	0,03%	0,06%	0,03%	0,03%	0,02%
Abril	0,05%	0,04%	0,04%	0,04%	0,03%	0,06%	0,06%	0,06%	0,04%	0,04%	0,02%	0,01%
Maig	0,04%	0,05%	0,04%	0,03%	0,01%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,07%	0,02%	0,04%
Juny	0,02%	0,05%	0,07%	0,03%	0,03%	0,02%	0,01%	0,05%	0,06%	0,01%	0,02%	0,02%
Juliol	0,01%	0,08%	0,09%	0,05%	0,04%	0,05%	0,06%	0,02%	0,02%	0,01%	0,02%	0,01%
Agost	0,03%	0,07%	0,07%	0,02%	0,04%	0,02%	0,03%	0,03%	0,04%	0,02%	0,00%	0,00%
Setembre	0,04%	0,06%	0,08%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,06%	0,03%	0,01%	0,02%	
Octubre	0,03%	0,05%	0,08%	0,02%	0,07%	0,03%	0,03%	0,05%	0,03%	0,02%	0,02%	
Novembre	0,04%	0,05%	0,05%	0,06%	0,06%	0,08%	0,06%	0,04%	0,09%	0,05%	0,03%	
Desembre	0,06%	0,05%	0,06%	0,05%	0,09%	0,05%	0,05%	0,03%	0,04%	0,01%	0,05%	
% ANUAL	0,04%	0,06%	0,07%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,03%	0,03%	0,02%

Taula 27. Percentatge passatgers AG dins l'activitat global de l'Aeroport Madrid - Barajas

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gener	0,30%	0,38%	0,27%	0,38%	0,46%	0,31%	0,35%	0,24%	0,16%	0,24%	0,20%	0,17%
Febrer	0,32%	0,36%	0,38%	0,26%	0,25%	0,32%	0,38%	0,23%	0,26%	0,23%	0,32%	0,13%
Març	0,28%	0,40%	0,43%	0,32%	0,30%	0,35%	0,31%	0,24%	0,27%	0,17%	0,19%	0,19%
Abril	0,26%	0,23%	0,41%	0,26%	0,27%	0,37%	0,32%	0,21%	0,17%	0,23%	0,15%	0,15%
Maig	0,33%	0,35%	0,40%	0,23%	0,28%	0,35%	0,36%	0,25%	0,21%	0,21%	0,21%	0,17%
Juny	0,24%	0,31%	0,47%	0,36%	0,32%	0,23%	0,28%	0,24%	0,27%	0,18%	0,20%	0,17%
Juliol	0,20%	0,33%	0,43%	0,32%	0,31%	0,27%	0,23%	0,29%	0,20%	0,16%	0,17%	0,19%
Agost	0,44%	0,24%	0,39%	0,27%	0,23%	0,20%	0,17%	0,20%	0,21%	0,20%	0,16%	0,13%
Setembre	0,39%	0,27%	0,62%	0,24%	0,20%	0,21%	0,20%	0,30%	0,20%	0,17%	0,17%	
Octubre	0,31%	0,42%	0,65%	0,25%	0,34%	0,25%	0,28%	0,26%	0,21%	0,23%	0,28%	
Novembre	0,40%	0,31%	0,36%	0,32%	0,31%	0,30%	0,29%	0,33%	0,29%	0,24%	0,19%	
Desembre	0,30%	0,26%	0,35%	0,29%	0,33%	0,29%	0,36%	0,29%	0,23%	0,25%	0,19%	
% ANUAL	0,31%	0,32%	0,43%	0,29%	0,30%	0,29%	0,29%	0,26%	0,22%	0,21%	0,20%	0,16%

Taula 28. Percentatge operacions AG dins l'activitat global de l'Aeroport Madrid – Barajas

Una vegada arribat a aquest punt, només s'han de generar les gràfiques que s'han representat a l'apartat 3 de l'Activitat de l'aviació general a la xarxa d'Aena.

Tot aquest procés s'ha realitzat també pels altres aeroports que s'han analitzat en aquest treball a part del d'Adolfo Suárez Madrid – Barajas.

Eduard Gruartmoner Roura

Treball Final de Màster

19 d'octubre de 2015

Resum de la memòria

Català

L'aviació general és una branca de l'aviació civil que en alguns aspectes no acaba de ser del tot reconeguda ni valorada.

A la memòria s'aporta una visió propera del que suposa realitzar operacions aèries d'activitat general.

Els anàlisis de caire nacional i europeus permeten ressaltar quins són els punts més forts i més dèbils de la gestió que fa Aena a tot el volum de l'aviació general als aeroports que controla.

Amb aquesta idea s'han desenvolupat càlculs i s'han obtingut resultats significatius que han quedat reflectits a la memòria.

Castellà

La aviación general es una rama de la aviación civil que en algunos aspectos no acaba de ser del todo reconocida ni valorada.

En la memoria se aporta una visión cercana de lo que supone realizar operaciones aéreas de actividad general.

Los análisis de ámbito nacional y europeo permiten resaltar cuáles son los puntos más fuertes y más débiles de la gestión que hace Aena en todo el volumen de la aviación general en los aeropuertos que controla.

Con esta idea se han desarrollado cálculos y se han obtenido resultados significativos que han quedado reflejados en la memoria.

Anglès

The general aviation is a branch of civil aviation which in some aspects is not fully recognized nor valued.

The report provides a close vision on the meaning of carrying out aerial operations in general activities.

The analysis of national and European range allow emphasize which are the strengths and weaknesses of the management Aena makes to the entire volume of general aviation at the airports it controls.

With this idea, calculations have been developed and we have obtained significant results that have been reflected in the report.