

Treball de Recerca.

**Estudi de l'impacte ambiental que generen els  
aeroports amb especial referència a l'Aeroport  
de Barcelona.**

Josep Virgili Llop

Dirigit per: Santi González

2n Batxillerat 3

Frederic Mistral – Tècnic Eulalia

Curs 2005-2006

## **Nota d'agraïments**

Abans de tot, m'agradaria donar les gràcies, a totes aquelles persones i entitats que m'han mostrat el seu suport i m'han ajudat amb tot el que els hi he demanat, a la hora de realitzar aquest treball. M'agradaria destacar especialment el meu tutor, que m'ha orientat molt bé en la realització d'aquest treball; l'Associació de Veïns de Gavà-Mar, que em van ajudar molt a entendre tota la problemàtica de la contaminació acústica; les tres persones entrevistades, que em van resoldre molts dubtes i em van ajudar a tenir una visió més ampla sobre el món aeronàutic i del procediment emprat a la hora de realitzar projectes de noves infraestructures; i per últim, a totes aquelles persones, que molt amablement, van accedir a ser enquestades, per tal que jo pogués tenir coneixement de l'opinió de la gent.

No puc dir el mateix de l'entitat Aena (administradora de l'Aeroport de Barcelona), que han rebutjat i ignorat els meus correus electrònics, les cartes i les trucades que els hi vaig realitzar, per tal de concertar una entrevista i demanar alguna informació més concreta.

## Index

Introducció .....	pàg 5
 Part 1: Impacte que genera un aeroport qualsevol en el seu entorn .....	pàg 7
1. Introducció .....	pàg 7
1.1. Definició d'aeroport i història de l'aviació .....	pàg 7
1.2. Context actual .....	pàg 12
 2. Impacte generat per un aeroport .....	pàg 14
2.1. Generalitats .....	pàg 14
2.2. De la ocupació de terrenys .....	pàg 16
2.3. De la contaminació atmosfèrica .....	pàg 21
2.4. De la contaminació acústica .....	pàg 28
2.5. De la generació de residus .....	pàg 35
2.6. Del consum de recursos .....	pàg 38
2.7. De les infraestructures auxiliars .....	pàg 42
2.8. De l'adequació de l'entorn immediat al camp de vol .....	pàg 45
2.9. Dels processos de construcció .....	pàg 47
 3. Mesures Compensatòries .....	pàg 48
 4. Perquè no tots els aeroports no són respectuosos amb el medi ambient? .....	Pàg 49
 5. Resposta al problema ambiental. Experiència internacional .....	pàg 50
 Part 2: Impacte que genera l'Aeroport de Barcelona en el seu entorn .....	pàg 54
1. Presentació .....	pàg 54
1.1. Una mica d'història .....	pàg 57
1.2. Aportació a l'economia catalana .....	pàg 60
1.3. Entorn natural de l'aeroport .....	pàg 61

2. Ampliació de l'Aeroport de Barcelona .....	pàg 63
2.1.Situació general espanyola.....	pàg 63
2.2.Presentació de l'ampliació .....	pàg 65
2.3.Inicis i entramat polític .....	pàg 67
2.4.Projectes alternatius .....	pàg 69
2.5.Descripció de les actuacions .....	pàg 77
2.6.Desenvolupament d'estudis sobre les afectacions ambientals derivades del procés d'ampliació.....	pàg 85
3. Impacte ambiental generat per l'Aeroport de Barcelona .....	pàg 90
3.1.Sobre la ocupació de terrenys .....	pàg 90
3.2.De la contaminació atmosfèrica.....	pàg 97
3.3.De la contaminació acústica .....	pàg 103
3.4.De la generació de residus .....	pàg 111
3.5.Del Consum de recursos .....	pàg 118
3.6.De les infraestructures auxiliars.....	pàg 126
3.7.De l'adequació de l'entorn immediat al camp de vol .....	pàg 129
3.8.Seguiment mediambiental d'empreses concessionàries i contractistes .....	pàg 134
3.9.Valoració general de l'impacte ambiental generat per l'aeroport de Barcelona .....	pàg 136
Part 3: Conclusions .....	pàg 139
Generals .....	pàg 139
El cas de l'Aeroport de Barcelona .....	pàg 144
Bibliografia .....	pàg 152
Annexos .....	pàg 154

## **Introducció**

El dia que vaig saber i que em van explicar que tindria que realitzar el Treball de Recerca vaig començar immediatament a pensar curosament sobre quin tema el podria fer. El tema que triés hauria d'haver estat delicadament seleccionat, ja que no m'arriscaria a desaprofitar una ocasió com aquesta per realitzar un treball sobre un àmbit que no m'agradés ni m'interessés.

Així doncs, jo ho tenia clar, l'àmbit de que aniria el meu treball no seria pas altre que el de l'aeronàutica, ja que és una de les meves grans passions ja des de petit. Però després d'aquell pas endavant van sortir els problemes. Dins aquest àmbit tot el temes que m'anaven venint al cap, o eren massa de síntesi o eren massa complicats per poder fer recerca.

Al cap de molt temps rumiant-hi vaig pensar sobre algun tema que estigués relacionat amb L'aeroport del Prat, amb el qual aconseguiria que el treball estigués relacionat amb l'aeronàutica, fos possible investigar (ja que l'Aeroport de Barcelona està suficientment a prop), i per últim, que el treball no tractés de temes massa teòrics, molt complicats de investigar a causa de la dificultat de la matèria que s'hauria de treballar (sobretot els temes d'aerodinàmica).

Un cop acotat molt l'àmbit del tema en concret que després hauria de triar, va sorgir una notícia al diari, que em va donar la idea sobre el tema que finalment he escollit. La notícia tractava sobre la contaminació acústica que patia el barri de Gavà-Mar arran de la recent inauguració de la tercera pista de l'Aeroport del Prat.

Ja ho tenia, el treball tractaria de l'impacte ambiental que ocasionava l'Aeroport del Prat en el seu entorn.

La qüestió mediambiental també em motivava molt a causa de la consciència de respecte al medi ambient que tinc inculcada.

La gràcia d'aquest treball, seria investigar com afecta l'Aeroport de Barcelona sobre el seu entorn, i que fa l'Aeroport de Barcelona per intentar solucionar això de que ell n'és el responsable.

El fet de que en aquell moment fos notícia, propiciava que fos un tema de molta actualitat i polèmica, per la qual cosa, ja tenia molt guanyat, ja que els temes d'història no em resultaven motivants i m'hagués estat difícil no caure en un treball de síntesi.

Un cop vaig començar a informar-me sobre el tema, vaig veure que aquest treball era completament inèdit, no s'havia fet mai, i les úniques bases de documentació que tenia eren els informes mediambientals que tractaven sobre temes en concret, sobre com havien resolt un conflicte ambiental molt específic. El treball, estava clar, era un gran repte.

El toc d'interès especial del treball l'aportava el fet que en aquell moment (i actualment encara) s'estigués construint tota l'ampliació de l'aeroport, després això, veritablement es va convertir en un gran problema per la falta de dades i l'opacitat en que Aena esta tractant tot el tema de la contaminació acústica (principal problema ambiental que té l'ampliació).

Però a la hora de realitzar el treball vaig treballar en àmbits en que les prediccions sobre el que passarà després de l'ampliació són fiables i per tant es pot treballar sobre aquests supòsits, i àmbits en que no hi ha ni la més remota idea de com quedarà tot quan acabi l'ampliació, i per tant, el treball està realitzat sobre investigacions referents als període anterior al inici de l'obra d'ampliació, sobretot del 2002.

Un cop em vaig posar una mica més a fons a investigar sobre el tema vaig veure, que per entendre moltes de les problemàtiques mediambiental de l'Aeroport de Barcelona i les solucions que se l'hi havien aplicat, era totalment necessari fer explicacions sobre que passaria en un aeroport qualsevol, per després relacionar-ho amb la situació particular de l'Aeroport de Barcelona. Això va propiciar que, per no entorpir l'exposició de la part exclusiva de l'aeroport de Barcelona, tingués que realitzar una primera part explicant quins problemes mediambientals presenta un aeroport qualsevol, perquè el lector tingui una base suficient per entendre la segona part sense fer gaires explicacions addicionals o extres.

Un cop donat la raó de ser d'aquest treball, i explicat un pèl el perquè de la seva estructura, només fa falta donar pas al cos del treball, on està detallat perfectament l'impacte ambiental que ocasiona un aeroport qualsevol, per després, acabar explicant el que realitza l'aeroport de Barcelona i detallar quines solucions s'hi han aplicat.

## **Part 1. Impacte que ocasiona un aeroport qualsevol en el seu entorn.**

### **1. Introducció**

#### **1.1. Definició d'aeroport i història de l'aviació**

Segons la Gran enciclopèdia catalana, un aeroport és un “Aeròdrom proveït d’instal·lacions i serveis permanents que assisteixen amb regularitat el trànsit aeri i que permeten l’aparcament, l’entreteniment i la reparació d’aeronaus, així com l’embarcament i el desembarcament de passatge i de càrrega [...]”<sup>1</sup> Ja que aquesta definició prové d’un altre terme, també m’he pres la molèstia de buscar aeròdrom i aquí està el que he trobat “Aeròdrom: zona de terreny o d’aigua, proveïda o no d’edificis i d’altres instal·lacions, utilitzada per a l’envol i l’aterratge o l’amaratge d’aeronaus”<sup>2</sup>. A partir d’aquestes dues definicions que ens permeten tenir una idea concisa de que és un aeroport, ja podem progressar en l’afany de intentar explicar quin impacte ambiental provoquen aquestes infraestructures, però abans necessitem fer un breu repàs de la història de l’aviació, que lògicament va íntimament lligada a la dels aeroports i que ens permetrà tenir una visió més global i amb perspectiva del paper que juga actualment.

La devoció de l’home per volar es remunta molt més lluny del que ens pensem. A l’antiga Grècia ens trobem el primer legat històric de la fascinació per volar, des d’allí, ens arriba una llegenda sobre un jove anomenat Ícar. “Segons la mitologia grega, Minos va ordenar a l’arquitecte Dèdal que construís un laberint per tancar-hi el Minotaure, el monstre de cap de toro. També hi va tancar Dèdal i el seu fill Ícar. Per sortir-ne pare i fill es van fer unes ales amb plomes i cera d’abella i se’n van anar volant. Dèdal es va salvar. Però Ícar es va acostar massa al Sol, la cera de les ales es va fondre, i va caure al mar Egeu.”<sup>3</sup> Està clar, que això és simplement un mite.

També es té notícia que a la Xina, a l’Índia (els monjos levitant) i a l’orient (llegenda de “Alí baba i la catifa voladora”) somiaven en volar allà cap a l’any 3000 ac.

---

<sup>1</sup> Definició extreta de la Gran Enciclopèdia Catalana (Edicions 62)

<sup>2</sup> Íbidem

<sup>3</sup> Resum del mite extret de Volar com els ocells (Editorial Cruïlla)

Però la història de volar a la realitat, i no en somnis, comença cap al segle V de la nostre era, que va ser quan es va dissenyar el primer aparell que realment volava: el cometa. En aquesta època, aquestes proves, es realitzaven en esplanades on les condicions meteorològiques pels cometes eren òptimes, es a dir, amb bastant vent continu. A començaments del segle XVI ens topem amb Leonardo da Vinci, que després d'analitzar minuciosament el vol dels ocells, va dissenyar una gran quantitat d'aparells voladors que més tard van resultar ser tècnicament realitzables. Dintre de les seves contribucions més importants al món de l'aviació i trobem la hèlice i el paracaigudes. Leonardo creia que la força muscular d'un home podria permetre el vol dels seus dissenys. La experiència va demostrar que això no era possible.

## El segle XIX

El desenvolupament pràctic de l'aviació va seguir diversos camins durant el segle XIX. Com que en aquella època ja es tenia la base teòrica suficient va ser quant realment es van començar a fer avenços importants. Es va començar a experimentar amb planadors que posteriorment serien capaços de transportar un home.

En aquesta època els camps de proves van variar força, ja que ara s'experimentava amb planadors i no cometes, i per tant, era apropiat, buscar llocs propicis per aquestes noves tipus d'aeronaus. Els camps de vol van passar de ser grans extensions de terreny pla a camps que estiguessin tocant a un precipici o a dalt de muntanyes, ja que així, els planadors s'asseguraven una bona altura de llançament.

Els experiments realitzats amb motors de vapor van fracassar rotundament a causa de que el motor de vapor era extraordinàriament pesant per les aeronaus de l'època, en canvi, els motors d'aire comprimit i fins i tot els de gomes recargolades, van tenir un èxit considerable.

A causa de la perillositat dels experiments van morir un gran nombre de persones intentant fer progressos en aquest camp: com els grans científics Otto Lilienthal (Alemanya) i Percy S. Pilcher (Escòcia).

A finals del segle XIX, l'evolució del motor de gasolina va permetre començar a dissenyar aparells que poguessin fer un vol prolongat en el temps, però no va ser fins al 17 de desembre de 1903 que va ser finalment possible.



Prop de Kitty Hawk, en l'estat de Carolina del Nord (EUA), els germans Wilbur i Orville Wright van realitzar el primer vol pilotat amb una aeronau més pesant que l'aire i propulsada amb motor. L'avió va ser dissenyat i construït per ambdós germans, els quals van realitzar dos vols cada un. El més llarg el va realitzar Wilbur amb 260 metres recorreguts amb 59 segons. Un any més tard, ja havien acumulat 105 vols, alguns de més de 5 minuts de durada.

Al 1905 van arribar a recórrer 38,9 quilòmetres en 38 minuts i 3 segons. Tots els seus vols es van realitzar a camp obert, tornant casi sempre al punt d'enlairament, és a dir, que entre el punt de sortida i d'arribada no hi havia pèrdua d'altura.



Flyer: avió original en el que Willbur i Orville Wright van realitzar el seu primer vol l'any 1903.

Una nova era de l'aviació havia començat i amb ella, els petits camps de vol tornarien a patir una nova revolució, ara estarien altre cop a camp obert, en grans extensions planes, on la meteorologia fos calmada i sense variacions sobtades en la direcció i la intensitat del vent, ja que aquest fet, podria fer que els pilots dels primitius avions fets de tela i fusta, perdessin repentinament el control i tinguessin un accident.

A partir de llavors, l'evolució de l'aviació fou espectacular.

## 1a Guerra mundial

Durant la primera guerra mundial l'aviació ja era una realitat, i per conseqüent, es va utilitzar amb un èxit sorprenent durant la guerra. La pressió de la guerra va fer que durant els quatre anys de conflicte s'evolucionés molt en matèria aeronàutica, i que es construïssin més aeronaus que en les 13 anys anteriors. En aquest període també els aeroports van evolucionar de forma considerable, ja que ara els avions eren més grans, més pesants i ràpids, i per tant, necessitaven unes pistes més llargues i prolongacions sense obstacles també molt més grans. Pel que fa als aeroports militars, molts d'ells eren improvisats prop dels camps de batalla, ja que les aeronaus encara no tenien un gran radi d'acció.

Cap a la dècada del 1920 va començar una febre per batre records de distància realitzant qualsevol trajecte, i és en aquesta dècada, quan van fer-se els primers vols transoceànics. A partir d'aquelles gestes es van inaugurar les primeres línies de correu aeri. Entre les dècades de 1930 i 1940 va haver el “boom” del correu aeri, i això va suposar, la creació d'una xarxa fixa d'aeroports arreu del món occidental en especial als EUA. En els vols transoceànics s'utilitzaven hidroavions, ja que el risc d'accident en aquest tipus d'aeronau baixava molt (a causa de que podia amerar), i per tant, no es perdia tanta correspondència en les més que freqüents averies en alta mar. A més, una altre avantatge d'aquest tipus d'avions es que no necessitaven un aeroport, sinó que aterraven a les immediacions dels ports, sense necessitar cap mena de infraestructura especial.

## 2a Guerra mundial

El començament de la segona guerra mundial va ser crucial pel desenvolupament de l'aviació. I ella, li va tornar el favor jugant un paper protagonista en la guerra, que mai abans havia tingut. El desenvolupament de l'aviació durant la guerra, va provocar que quant aquesta s'acabés es disposés de la suficient tecnologia per a poder obrir les primeres línies aèries de llarg recorregut, i que el transport de passatgers i el correu aeri es comencés a popularitzar.



L'avió britànic Spitfire va ser utilitzat amb molt d'èxit durant la segona guerra mundial

Va ser en aquest moment quan els aeroports van començar a assemblar-se a com són avui en dia: es van començar a posar en funcionament terminals, “fingers”<sup>4</sup>, transport automatitzat de maletes, pistes més grans i asfaltades, senyalització, regulacions

---

<sup>4</sup> Finger: passarel·la telescòpica que serveix per accedir directament des de la terminal a l'aeronau.

internacionals del tràfic aeri, control aeri, ajudes a la navegació i l'aterratge, informació meteorològica de qualitat...

Els avions a reacció desenvolupats a final de la guerra, i posats en servei uns quants anys més tard que finalitzés, van revolucionar l'aviació tan militar com civil, protagonitzant nous records de velocitat, de creuer de grans distàncies sense escales, d'altura... fins al punt de que l'any 1986 l'avió experimental *Voyager* va completà amb èxit la primera volta al món sense escales i sense reomplir el dipòsit en vol.



L'avió Voayager en l'inici de la seva volta al món sense escales.

Actualment l'aviació s'ha popularitzat molt, i és freqüent que les nostres mercaderies i el nostre correu viatgin per l'aire, i que nosaltres, al fer un viatge relativament llunyà, agafem un avió, podent escollir dintre d'una gran oferta d'operadores, i triar quasi qualsevol destí on hi arribi la civilització.

Any	Numero de passatgers totals (Milions de passatgers)
1946	18
1950	108
1973	487
1974	513
1975	534
1990	1.165
2000	1.558

Evolució passatgers – any en el transport aeri<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Font: Anuari estadístic de l'ONU

## 1.2. Context actual

L'aviació i els aeroports naturalment són avui en dia de gran importància en la nostra societat, i ho són bàsicament per raons socials, comercials, econòmiques, estratègiques i militars. L'aviació, a revolucionat el transport mundial, ha provocat que ens puguem desplaçar nosaltres i qualsevol tipus de mercaderia d'una punta a una altra del planeta en poques hores, cosa impensable en els mitjans terrestres o marítims molt més lents que l'aeri. Això ha produït un “boom” en el turisme, en les relacions diplomàtiques, en els acords interempreserials, en el comerç, en les operacions de salvament, en l'extinció d'incendis forestals....

També ha revolucionat la guerra per les mateixes raons, que aplicades a l'àmbit militar són: poder atacar amb molta contundència a qualsevol lloc del planeta amb molt poc temps, transportar tropes i material ràpidament a qualsevol lloc, espionar impunement l'enemic...

Però perquè tot això funcioni es necessiten els aeroports, i és per aquesta necessitat inherent de l'aviació en els aeroports el fet per el qual s'han convertit de vital importància. Ara bé, tot sigui dit, els helicòpters i alguns avions militars VTOL<sup>6</sup> no necessiten més que uns pocs metres quadrats d'esplanada per operar, però si que necessiten tot el suport tècnic propi d'un aeroport, es a dir, necessiten d'un aeroport de reduïdes dimensions.



L'aeronau X-35 realitzant un enlairament vertical.

Tret d'aquestes excepcions, totes les altres aeronaus necessiten un aeroport normal per funcionar, i aquests aeroports no són pas simples. Actualment la majoria de vols comercials es fan a bord de grans

reactors que necessiten aproximadament uns 2.000 metres de pista per poder-se enlairar-se i aterrar, a aquesta xifra suma-li les distàncies de seguretat de la pista més les prolongacions lliures d'obstacles de les pistes, que si bé no estan asfaltades també formen part del sistema aeroportuari. És a dir, que els aeroports només per la mida de les pistes no són pas petits. És per això, que no hi ha masses aeroports capaços d'operar amb tràfic comercial.

---

<sup>6</sup> VTOL: Vertical Take Off and Landing (enlairament i aterratge vertical)

És cert que hi ha tota una xarxa d'infraestructures que donen servei a petites aeronaus de lleure, però això no és un aeroport sinó un aeròdrom com, està aclarit al punt 1.1 a les definicions.

Podríem dir doncs, que la ubicació d'un aeroport, no és ni molt menys casual, ni que obeeix tant com ens pensem a qüestions meteorològiques, sinó que actualment es té molt més en compte a l'hora de construir un aeroport que estigui situat estratègicament, tenint en compte en ordre d'importància: Que sigui barat de construir, que estigui lògicament a prop d'un lloc on hi hagi demanda de serveis aeroportuaris, que es puguin construir uns accessos potents (viaris, ferroviaris i a prop d'un enllaç marítim s'hi s'escau), que tingui oportunitat de creixement si un dia es necessita, i per últim, que tingui la mínima afectació sobre el medi ambient i sobre els veïns.

Aquesta falta d'importància a la meteorologia es deu als avenços tecnològics de l'aviació. Antigament els emplaçaments dels aeroports venien marcats per les condicions meteorològiques, però a mesura que les aeronaus podien sobreposar-se cada cop més a les inclemències meteorològiques (les que més afecten a l'aviació serien: vents desfavorables i baixa visibilitat), i que l'aviació s'anava convertint en un negoci cada cop més important, es van deixar de tenir en compte aquest factor, no perquè els ometessin, sinó perquè ja no hi depenien, i ara ja es podien centrar en tots els temes econòmics.



Avió a punt d'aterrar en l'aeroport internacional de Tegucigalpa.

Un cop el perquè de la ubicació dels aeroports a quedat aclarit, només ens farà falta tenir en compte les mateixes raons, per a saber perquè les pistes i les terminals, estan disposades sobre el terreny de la manera en que ho estan.

Els aeroports generen una quantitat de beneficis espectaculars en àmbits molt diferents, però sobre tot, en l'econòmic, i això és el que motiva a fer-los i aquest, és el fet que condiciona totes les polítiques que la directiva d'un aeroport du a terme.

## **2. Impacte ambiental generat per un aeroport**

### **2.1. Generalitats**

Un aeroport, com qualsevol altre infraestructura, crea un impacte ambiental sobre l'entorn natural que l'envolta. Això és a causa de les activitats aeroportuàries que consumeixen energia, generen una gran varietat contaminació, i que l'aeroport en si, i totes les instal·lacions auxiliars, ocupen un espai físic que altera irremediablement el medi. Aquest impacte naturalment varia d'un aeroport a un altre, i depèn de infinitat de factors interns (gestió ecològica, etc), i externs (condicions del clima, etc). És cert que l'impacte ambiental que provoquen no es pot erradicar completament, però sí que es pot minimitzar, seguint uns criteris ecològics en la gestió d'un aeroport, com també seguint els mateixos criteris en la planificació d'un de futur.

Molts aeroports actuals generen un gran impacte ambiental, i això és a causa de la falta de conscienciació ambiental de la societat en l'època en que es van construir; avui en dia, molts d'aquest impactes es poden evitar per raons purament d'avanç tecnològic, de fet, gràcies a la pressió social i a l'avanç tecnològic, actualment s'ha minimitzat molt l'impacte ambiental generat per un aeroport.

La conscienciació ambiental i preocupació pel medi ambient són termes relativament nous, i més noves són encara, les polítiques i actuacions realitzades en favor d'aquets valors actualment tan importants. Sent una qüestió cultural, hem d'entendre, que el nivell d'exigència pel que fa al respecte al medi ambient d'un aeroport en fase de planificació, ha de ser molt superior al que se li va exigir a un aeroport construït i ideat fa dècades. Ara bé, no per ser un aeroport antic no ha de posar els màxims esforços per reduir l'impacte ambiental que ocasiona, ni tampoc per ser un aeroport, que pel seu disseny sigui molt respectuós amb el medi ambient ha de deixar de treballar. Hem de fer sempre els màxims esforços per causar el menor dany a la natura.

Tots podem admetre, que un aeroport tingui un impacte ambiental, el mínim que es pugui aconseguir tècnicament, ara bé, el problema arriba quan hi ha conflictes d'interessos, i s'opti per opcions que no minimitzin del tot l'impacte ambiental. Els interessos d'eficiència en les operacions de vol, cost econòmic d'algunes actuacions, i major cost d'aeroports nous amb

mínim impacte ambiental, són les principals barreres contra la minimització de l'impacte, un pas endavant que encara hem de donar.

La solució seria trobar un equilibri entre la efectivitat i el respecte al medi ambient, i fer l'esforç d'inversió, que suposa construir un aeroport ecològic.

L'origen d'aquesta emergent consciència ambiental prové de l'alarma social creada arran de diverses catàstrofes naturals, i de l'evidència que amb la nostre activitat humana estem fent malbé el planeta. Un cop això ha estat demostrat científicament i la ciutadania s'ha adonat del problema, la societat ha començat a donar un tímid gir a l'anomenat creixement sostenible, que es basa en intentar continuar fent les mateixes activitats econòmiques, industrials... però procurant causar el menor impacte a la natura, i de retruc a nosaltres mateixos (el creixement econòmic sense malmetre a la natura, és avui en dia utòpic). Naturalment, aquesta nova pressió social afecta a tots els àmbits, i el de l'aeronàutica, no podia ser diferent.

A continuació, se citaran les diferents fonts de on prové l'impacte ambiental que ocasiona un aeroport qualsevol, per després desenvolupar-les detalladament per fer-nos una idea de on surt aquest l'impacte. També plantejaré diverses solucions al problema encaminades a reduir l'impacte que ocasiona.

Fonts de impacte:

- a) De la ocupació de terrenys
  - a. Camp de vol
  - b. Terminals
  - c. Altres instal·lacions (Torre, Hangars...)
- b) De la contaminació atmosfèrica.
  - a. De les aeronaus
  - b. Dels equips de terra
  - c. Instal·lacions terrestres
- c) De la contaminació acústica
  - a. En l'interior del perímetre de l'aeroport
  - b. En els nuclis de població propers
- d) De la generació de residus
  - a. Dels residus especials
  - b. Dels residus no especials

- e) Del consum de recursos
  - a. Energia
  - b. L'aigua
- f) De les infraestructures auxiliars
  - a. Accessos
    - i. Viaris
    - ii. Ferroviaris
- g) De l'adequació de l'entorn immediat al camp de vol
  - a. Desforestació
  - b. Extracció d'aus del perímetre de seguretat
- h) Dels processos de construcció

## 2.2. De la ocupació de terrenys

L'impacte provocat per la ocupació de terrenys és força important, ja que l'extensió que té un aeroport és considerable. Aquest impacte consisteix en l'eliminació absoluta o quasi total de tota forma de vida d'una zona, ja que al damunt si construirà una gran infraestructura. Això podria ser despreciable si la infraestructura ocupés una àrea relativament petita, però en el cas de l'aeroport, que ocupa generalment una quantitat de quilòmetres quadrats aquest tema és de molta importància, sobretot si l'àrea eliminada tenia una gran riquesa natural. Aquest problema es planteja en la fase de planificació de l'aeroport, i s'han donat casos de vetar la construcció d'un nou aeroport a causa de que la seva presència física eliminaria una zona de gran riquesa natural.

### a) Camp de vol

El camp de vol és tota aquella extensió projectada per al moviment terrestre d'aeronaus, així com també, tot el perímetre de seguretat (espai pla i sense vegetació alta reservat només, per possibles incidents), així doncs, està composta per les pistes, els carrers de rodada, els apartaders d'espera i seqüenciadors, la plataforma d'estacionament d'aeronaus, el sistema de abalisament, els perímetres de seguretat, i així com tots els espais lliures compresos entre les instal·lacions citades.

L'impacte que ocasiona el camp de vol per l'ocupació de terrenys és clar, on abans hi havia un ecosistema natural, ara s'hi ha ubicat un aeroport. on com a molt i només en



alguns llocs. només hi pot haver herba baixa i animals molt petits (insectes majoritàriament). Això significa, que si abans aquella zona era un bosc, tot aquest bosc s'ha tingut que talar, i que s'ha expulsat tota la fauna que hi havia, i s'hi ha construït tot el complex del camp de vol, amb el corresponent procés d'obra, que també causa un gran impacte ambiental (aquest es tractarà posteriorment). On hi ha la pista, els carrers de rodada i la plataforma d'estacionament lògicament s'ha extingit qualsevol forma de vida, ja que està directament edificat.

Un altre problema que pot suposar en algun cas, és si s'ha guanyat terreny al mar, fet que destrueix bona part de l'ecosistema marí i n'afecta greument l'altre. I a més, la terra que s'ha utilitzat per guanyar aquest terreny, ha tingut que sortir d'algun lloc, i en aquest lloc, del qual s'ha extret, tant si s'ha aprofitat terra sobrera d'alguna altre obra que necessités treure terra, com s'hi s'ha extret directament d'alguna pedrera, també causa un impacte que s'ha de tenir en compte. El mateix es podria dir dels moviments de terra necessaris per anivellar tot el camp de vol, encara que el volum de terra desplaçat és molt menor.

Pel que fa al sistema de abalisament el seu impacte ambiental es tradueix en contaminació lluminica, que pot perjudicar la fauna de les rodalies ja que està emetent llum constantment.

La presència física de tot l'aeroport, també crea l'anomenada contaminació visual que és de poca rellevància però que existeix i s'ha de tenir en compte, sobretot si està fora d'una àrea fortament urbanitzada, ja que llavors, aquesta contaminació pren més importància.

La possibilitat de minimització de l'impacte que ocasiona la ocupació de terrenys per part del camp de vol és del tot insignificant, ja que tot el que crea un impacte està justificat en qüestions de seguretat (tala d'arbres, expulsió fauna, perímetre sense obstacles, moviments de terres, sistema d'abalisament).

Així doncs, per causar el mínim impacte per aquesta banda, és necessari, a l'hora de construir un nou aeroport, planificar molt bé la ubicació d'aquest per tal de que les zones amb més riquesa natural no tinguin que ser destruïdes.



En aquesta foto es pot veure clarament la desforestació i la contaminació lluminosa ocasionada per l'emplaçament de aquest aeroport suec.



En la foto superior es pot veure l'exemple d'un aeroport construït directament sobre el mar. En concret és l'aeroport de Macau (Xina).

## b) Terminals

La àrea terminal és aquella que es dedica a tot el processament i gestió tant dels passatgers, i lògicament del seu equipatge, com de tot el tràfic de carrega comercial. Aquesta àrea és la única àrea on els passatgers tenen l'accés lliure, i és per tan, la finestra de cara a l'exterior del que és l'aeroport. També cal destacar, que és aquí on estan situats els centres de facturació, seguretat, emigració – immigració, tractament i recollida d'equipatges, tota l'activitat comercial i els serveis de l'aeroport.

L'àrea terminal també inclou els aparcaments de vehicles, així com també, les estacions de parada d'autobusos, de ferrocarril, de taxis, la estació de lloguer de cotxes, etc).

L'impacte ocasionat per l'ocupació de terrenys per part de l'àrea terminal és molt superior al que genera el camp de vol, no per les dimensions que ocupa aquest, ja que són més reduïdes que l'altre, sinó per la naturalesa més destructiva de l'edificació. A l'àrea terminal al estar tota totalment urbanitzada, ja sigui per edificis com per l'asfalt dels aparcament i carreteres, es destrueix qualsevol ecosistema que hi pogués haver anteriorment a la construcció, amb el conseqüent perjudici sobre el medi. A més, l'àrea terminal concentra en les seves rodalies tots els accessos a l'aeroport, tan viaris com per ferrocarril, cosa que provoca una pressió urbanística addicional incentivat per aquestes instal·lacions auxiliars; però l'impacte que ocasionen les instal·lacions auxiliars serà tracta més endavant per separat.

Aquesta ocupació de terreny juntament amb la gran quantitat de activitats que s'hi duen a terme, provocarà que les zones immediates a l'aeroport es vegin repercutides per la forta pressió urbana, que afectarà de manera sensible a la fauna, la qual, no habitarà a les immediacions de l'àrea terminal.

Els moviments de terra que es poguessin efectuar per construir o ampliar la àrea terminal no tenen un impacte afegit, ja que igualment es destruirà la zona on es mogui el terreny. Això sí, com ja he dit anteriorment, si la terra es porta d'un altre procedència on s'hagi extret directament d'una pedrera i no d'on s'hagi reutilitzat la terra sobrant d'una altre obra, crearà un altre impacte al lloc on s'hagi extret.

Ara també, com hem fet abans, citarem la contaminació visual que provoca l'àrea terminal, que és més acusada que la que provoca l'emplaçament del camp de vol. Aquesta diferència rau en el fet de que el camp de vol està molt més integrat en el

paisatge (degut a la existència de vegetació i manca de construccions elevades), i en canvi, l'àrea terminal presenta una gran massificació d'edificis i accessos.

Per acabar, citarem possibles solucions per minimitzar aquest impacte produït per l'ocupació de terrenys per part de l'àrea terminal, remarcant com hem fet abans que el problema de la ocupació de terrenys és inherent a qualsevol infraestructura, i que la capacitat de minimització és quasi nul·la. El millor mètode, per causar el menor impacte en aquesta àmbit, és la planificació abans de la construcció, aprofitant les zones biològicament més pobres per ubicar-hi l'àrea terminal (ja que és la que causa major impacte), així com la projecció d'edificis compactes i altament funcionals.

Pel que fa al nexa de comunicacions (aparcaments, parada de autobús, taxi, metro, ferrocarril...) seria una brillant idea ubicar-lo sota terra on causaria un impacte molt inferior, sobretot en el cas dels aparcaments ja que solen ocupar unes grans extensions de terra. A més, en aquesta solució, es produiria una gran quantitat de terra sobrera, que podria ser aprofitada per aplanar la zona del camp de vol o per a altres usos.

Unes altres proposta que no minimitzen l'impacte, sinó que només serien com unes mesures compensatòries<sup>7</sup>, serien: instal·lar a la teulada un sistema de plaques solars ja sigui per obtenir energia elèctrica o per escalfar l'aigua de us humà; col·locar un sistema de captació de l'aigua de pluja que caigués sobre els edificis per utilitzar-la, o bé en el rec dels jardins del camp de vol, o bé en el circuit antiincendis.

### c) Altres instal·lacions

Les altres instal·lacions a les que ens referirem en aquest punt són: els hangars, on es guarden les aeronaus, se'ls hi efectua les reparacions i les revisions que siguin oportunes; la torre de control des de la qual s'organitza i es gestiona tot el tràfic d'aeronaus; la planta energètica des d'on es gestiona tota l'energia elèctrica que fa servir l'aeroport; els vials destinats al manteniment de tota la infraestructura; les estacions de radioguia i ajuda en

---

<sup>7</sup> Les mesures compensatòries són aquelles que es duen a termes per intentar pal·liar un efecte advers. Per exemple a la desforestació per culpa de la instal·lació d'un camp de golf, una mesura compensatòria seria la de plantar arbres en una altre zona.

l'aterratge i finalment, els edificis des d'on operin serveis d'altres institucions com els equips de salvament o els efectius aeris antiincendis.

L'impacte que ocasionen aquestes altres instal·lacions té molts punts de semblança amb el que ocasiona l'àrea terminal, ja que tots estan formats per àrees totalment construïdes. La única avantatge que presenten aquestes instal·lacions en matèria d'impacte mediambiental pel que fa a l'ocupació de terrenys envers l'àrea terminal, és que al ser una superfície afectada substancialment menor a la que ho està per l'àrea terminal, l'impacte que ocasiona també és substancialment menor.

També afecta a una reducció de l'impacte el menor moviment de persones i material en aquestes instal·lacions, com també la dispersió d'aquestes instal·lacions al llarg de tota la superfície de l'aeroport, és a dir que no existeix una massificació de edificis com si que passa en l'àrea terminal.

Com ja s'ha dit anteriorment la possibilitat de minimitzar aquest impacte és quasi impossible i per tan la planificació a l'hora de construir aquestes instal·lacions ens evitarà molts problemes ambientals. La mesura compensatòria proposada per la terminal (ubicar plaques solar en la teulada i instal·lacions per recollir l'aigua) aquí és igualment vàlida encara que al ser una superfície més petita el rendiment serà òbviament menor.

### **2.3. De la contaminació atmosfèrica**

La contaminació atmosfèrica és una de les més preocupants a nivell mundial, ja que últimament, s'ha descobert que és una de les que està causant més desgracies en el medi ambient. Tothom sap el que està passant amb la capa d'ozó i amb l'efecte hivernacle. Això provoca un enduriment en la permissivitat d'aquest tipus de contaminació a causa de la seva perillositat latent que sols es manifesta a llarg termini i també per l'alarma social que generen els seus efectes.

Per si no fos poc la contaminació atmosfèrica que produeix un aeroport no és gens despreciable. Els aeroports són una font relativament important de la contaminació

atmosfèrica. En la actualitat, l'aviació contribueix amb un 3% el total de les emissions de CO<sub>2</sub> a nivell mundial.<sup>8</sup>

Les emissions més freqüents de gasos contaminants i a les que ens estarem referint en aquest punt són: NO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, benzè, toluè, xilè i CO. Totes aquestes emissions estan produïdes en quasi la seva totalitat per el moviment d'aeronaus, en menor grau per els vehicles terrestres, i en un percentatge molt petit per les instal·lacions terrestres.

També caldria recordar que l'alta concentració de contaminants atmosfèrics generada per l'aeroport no només afecta al perímetre aeroportuari pròpiament dit, sinó que també afecta a l'entorn immediat. Això ocorre a causa de dos factors: la gran mobilitat dels contaminants empesos pel vent i la generació d'emissions a baixa altura de les aeronaus que surten i aterren a l'aeroport.

#### a) De les aeronaus

El moviment de les aeronaus és el màxim responsable de la contaminació atmosfèrica generada per un aeroport. Això és a causa de l'alt consum dels motors, que en casos extrems pot arribar a les 22 tones de combustible per hora<sup>9</sup>, dada que deixa intuir la gran quantitat de contaminació que emeten. Encara més preocupant si pensem que en l'enlairament els motors estan a plena potència, i que volen a molt baixa altura del terra, fet que provoca que la contaminació tingui un efecte directe sobre l'entorn molt més negatiu. Podem concloure doncs que durant l'enlairament és el moment on és produeix el major volum de gasos contaminants per part de l'aeronau, i per tant el que s'ha de planificar i vigilar més.

A més dels contaminants produïts per la combustió del querosè<sup>10</sup>, és normal que en l'enlairament, s'escapin petites quantitats de querosè sense cremar que cauen directament sobre el medi, provocant una contaminació directe per hidrocarburs, que és altament letal (sobretot en medis aquàtics, ja que facilita la ingesta per part dels animals).

---

<sup>8</sup> Segons dades facilitades per la companyia British Airways

<sup>9</sup> 22,6 tones/hora de vol Consum mitjà del Concorde

<sup>10</sup> El querosè és el combustible utilitzat per la immensa majoria d'aeronaus comercials.



El Concorde enlairant-se. En aquest foto es pot observar la gran contaminació que deixa aquest avió.

A continuació està transcrit un article molt interessant sobre la toxicitat del querosè el qual no he volgut ni retocar.

“El querosè és un hidrocarbur i com a tal és una substància tòxica.

Tres són les vies principals d’entrada de les substàncies tòxiques a l’organisme: la dèrmica, la respiratòria, i la digestiva, per aquest ordre d’importància.

Els efectes del querosè depenen del grau d’exposició per contacte directe, per inhalació o per digestió, bé accidental o bé per ingesta d’aliment contaminats per el producte.

La pell ha de ser considerada com a via d’entrada però és també la que més pateix els efectes directes dels hidrocarburs.

La penetració per via dèrmica dependrà del temps d’exposició i de la existència de lesions com la dermatitis o irritacions que afavoreixen el pas d’hidrocarburs a través de la pell afectada.

La importància de la via respiratòria estarà en funció del temps d’exposició, i de factors meteorològics com la temperatura ambiental.

La via digestiva pot tindre importància en cas d’ingesta accidental de querosè, pels banyistes, nens... que podessin ingerir alguna petita bola de fuel al trobar-la a la platja. Aquesta via és igualment important en relació amb l’entrada a l’organisme de metalls pesants, que també es troben en el querosè; degut al seu caràcter bioacumulatiu<sup>11</sup> s’ha de

---

<sup>11</sup> Es diu que una substància és bioacumulativa quant té la propietat de no poder-se eliminar de l’organisme, i per tant, els seus efectes nocius no són reversibles.

tenir una cura especial amb els mol·luscs filtradors (ostres i musclos) ja que podrien estar contaminats.”<sup>12</sup>

Ens els aterratges la situació és menys crítica ja que els motors operen a més baix regim, tot i així, al volar a baixa altura, tot els gasos contaminants que es desprenen tenen un grau d'incidència molt major en l'entorn natural. L'afectació sobre l'entorn durant l'aterratge es produirà sobre una àrea molt major que en el cas de l'enlairament ja que la velocitat vertical de l'avió serà notablement menor, i per tant, l'àrea de sobrevol a menys de 500 metres d'alçada<sup>13</sup> serà major.

En els altres casos, és a dir, en la rodada i l'escalfament dels motors, es desprenen molt menys gasos contaminants ja que els motors operen a “ralentí”<sup>14</sup>. Tot i així, no s'han de menysprear, ja que el volum absolut de gasos emesos en aquests casos és força alt.

Aquesta gran contaminació que genera el transport aeri, no és tan gran com sembla si es mira tenint en compte la quantitat de gasos per passatger i distància recorreguda. Tot i així, els avions que operen avui en dia són encara el mitjà més contaminant.

Un apunt a l'optimisme: el nou Airbus A380 ha igualat la xifra de consum de combustible per cada 100 quilòmetres amb el consum que té un cotxe convencional, fet que fa pensar que les noves exigències ambientals i el prohibitiu preu del carburant estan provocant, que les noves aeronaus que es dissenyen, gastin menys. Encara que aquesta aeronau quadrimotor al ser extremadament gran i pesant presenta una contaminació absoluta molt elevada, que si es divideix pels 500 passatgers que pot transportar resulta relativament baixa, encara que a les immediacions de l'aeroport deixarà un bon rastre de contaminants a l'hora d'enlairar-se.

Però la comparativa de g de CO<sub>2</sub> amb els altres mitjans de transport ens ofereix una bona perspectiva gràfica de la contaminació que genera el tràfic aeri. ”Per transportar a un passatger un quilòmetre el transport aeri emet 160g de diòxid de carboni, mentre que l'automòbil 133g, el tren 39g i l'autobús 35g”<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> Article de Cristina Sabater de títol “Efectos nocivos del queroseno en el organismo” traduït i lleugerament modificat per mi. Extret del número 0 de la revista Veïns (Gavà-Mar)

<sup>13</sup> Alçada representativa en la qual els efectes de la contaminació directe per emissions de gasos contaminants es comencen a deixar notar

<sup>14</sup> Ralentí és un mode d'operació d'un motor en el qual només es crema el combustible necessari perquè el motor segueixi en funcionament per si sol.

<sup>15</sup> Extracte extret del document “Implantación de la norma ISO 14.001”



Per minimitzar aquest impacte hi ha diversos mètodes: a l'enlairar-se, seria bo, que els avions utilitzessin la mínima potència possible per tal de reduir la contaminació que provoquen, per sort, aquest mètode ja és posat en pràctica per les companyies aèries, ja que així estalvien combustible.

Un altre solució seria renovar la flota d'aparells tan bon punt fos rentable. És a dir, un avió vell consumeix més, pot dur menys passatgers o càrrega, s'avaria més sovint, té més risc d'accident, té una autonomia més limitada i té menys flexibilitat; per tot això és convenient que les companyies adquireixin avions nous fent el pertinent càlcul de rendibilitat. Però aquest sistema té una pega, que un avió vell és difícil de reciclar i per tant la seva retirada genera un impacte ambiental, i a més, un avió nou s'ha de construir, i per tant, s'hauria de determinar en quin moment seria l'adequat, tenint en compte tots aquest factors, per retirar un avió en servei i adquirir-ne un de nou.

Una altra proposta per reduir l'impacte estaria referida les configuracions de les pistes per l'enlairament i l'aterrada d'aeronaus. Tenint en compte els marges d'eficiència que governen qualsevol activitat econòmica, seria preferible realitzar els enlairaments cap a zones més pobres biològicament i fer vindre els aterratges des de les zones més riques. Malauradament si és més eficient fet al contrari, la majoria de les directives d'aeroports no voldran canviar les seves configuracions.

S'ha de tenir en compte però, que en l'aterratge s'afecta a una àrea molt major, i per tant s'ha de valorar molt bé les configuracions escollides. A vegades, val més castigar de valent un àrea relativament petita, que anar causant un lent desgast a una de molt major.



Photo by Larry Pullen

<http://www.Airliners.net>

En aquesta fotografia es pot observar la quantitat de gasos contaminants que emet un avió al enlairar-se. En aquest cas l'avió és un CV880 de principis de la dècada passada.

b) Dels equips de terra

Els equips de terra estan formats per tota aquella flota de vehicles de la qual disposa l'aeroport per realitzar els serveis inherents a l'activitat aeroportuària. És a dir, els busos que transporten els passatgers de la terminal a l'avió, els camions cisterna per aprovisionar les aeronaus de combustible, els vehicles que fan d'escala per accedir a l'avió, els vehicles que transporten les maletes des de l'avió a la terminal, els vehicles de bombers permanentment en guàrdia a l'aeroport, els vehicles que empenyen els avions etc...

La importància d'aquests vehicles per du a terme les activitats aeroportuàries és vital, ja que sense ells, no es podria fer pràcticament res.

L'impacte atmosfèric que provoquen també ve produït per els gasos que expulsen els motors dels vehicles al funcionar. La contaminació que provoquen es exactament igual a la que produeixen els cotxes de carrer i produeixen els mateixos efectes nocius, tant cap a la salut humana, com per la fauna i la flora. Ara bé, com que aquests vehicles consumeixen molt menys carburant que una aeronau, la quantitat absoluta de gasos nocius que aporta aquest col·lectiu és força inferior al que aporten les aeronaus.

Una altre diferència substancial, és que aquesta contaminació afecta majoritàriament al perímetre de l'aeroport, i en menor mesura al seu voltant (de l'aeroport), només quan és empenya pel vent. Tots sabem que la contaminació atmosfèrica té un efecte global, però en concentracions petites no és nociva per la salut. És a dir la capa d'ozó es veu ressentida globalment però l'efecte perjudicial sobre la natura en el sentit directe només te lloc amb altes concentracions d'aquests gasos, el que limita l'espai contaminat directament.

Si l'aeroport està situat en un entorn densament urbanitzat l'efecte de la contaminació serà major, ja que contribuirà a una saturació de contaminants. En canvi, si l'aeroport està situat en entorn natural la contaminació serà ràpidament diluïda.

La possibilitat de reduir l'impacte causat per els vehicles terrestres és gran, ja que hi ha multitud d'opcions per minimitzar les quantitats de gasos emesos a l'atmosfera. Aquí estan citades:

Un manteniment correcte del motor ajuda a reduir el consum, així com a augmentar la qualitat dels gasos d'escapament.

La instal·lació de filtres i de catalitzadors elimina certs metalls pesants presents en el gasos d'escapament, que són immensament tòxics sobretot per la fauna i flora marina.

La utilització mínima dels vehicles, només quan sigui absolutament necessari. També ajuda a una reducció de la utilització, establir unes rutes d'accessos a les àrees de servei eficients.

La renovació freqüent de la flota per obtenir més vehicles més respectuosos amb el medi ambient (s'ha de tindre e compte com hem dit abans que fabricar un vehicle nou i desguassar-ne un altre genera un impacte addicional). S'ha d'optar per vehicles amb un consum menor dels quals tenim aquestes opcions (ordenades de més contaminants a menys): diesel, que emet menys emissions que un de gasolina; de gas natural, que té unes emissions sensiblement inferiors als motors convencionals; híbrids<sup>16</sup>, que aporten una reducció important del consum, i per tant, de les emissions; elèctrics, amb emissions directes zero, encara que l'energia elèctrica s'ha de produir (igualment són més ecològics que els anteriors), i finalment, amb pila hidrogen, que possiblement aquest sistema serà una de les solucions al problema del petroli en el futur més immediat per als vehicles terrestres.

### c) Instal·lacions terrestres

La contaminació causada per les instal·lacions terrestres és produïda per dues fonts. Una d'aquestes fonts, és la utilització de calefaccions que usin combustibles fòssils per escalfar els edificis de l'àrea terminal o altres edificis on hi pugui haver gent de manera permanent (centre de control, torre de control, edificis d'altres institucions...). L'altre font és deguda a la utilització dels fogons de gas a les cuines dels possibles restaurants de la zona comercial a l'àrea terminal. D'aquestes dues fonts la que genera més contaminació lògicament és la calefacció degut a que té un consum de carburant molt major i un volum d'aire que escalfar bastant gran.

La contaminació generada per les instal·lacions terrestres és molt petita comparada amb la contaminació que generen les aeronaus o fins i tot de la que generen els vehicles terrestres, però en valors absoluts, és a dir, el volum de gasos contaminants emesos a l'atmosfera, és força elevat, motiu pel qual, és tingut en compte en aquest estudi.

---

<sup>16</sup> Els motors híbrids consisteixen realment en dos motors un de convencional i un altre d'elèctric. L'elèctric es fa servir en baixes velocitats i el convencional és fa servir com a reforç del elèctric, és a dir, que quan és

L'ús dels sistemes de calefacció varia molt depenent d'un factor molt simple: el clima del territori. És a dir, que a l'aeroport d'Estocolm (citant un exemple inventat) l'ús de la calefacció serà immensament superior a un situat als Emirats Àrabs, on possiblement, ni en tingui degut a que no és necessari allí. Pel contrari, als aeroports dels Emirats Àrabs, una bona porció de la factura de la electricitat serà ocasionada pels mecanismes de refrigeració (que no causen contaminació atmosfèrica directe), també possiblement inexistents a l'aeroport d'Estocolm.

Possibles solucions per minimitzar el volum de contaminants emesos a l'atmosfera per part dels mecanismes de calefacció serien: un bon manteniment de tot el sistema, ja que això redueix sensiblement el consum de carburant. Canviar el carburant de la calefacció de gasoil a gas natural, ja que aquest darrer contamina menys.

També per reduir-ne l'ús es poden du a terme actuacions bioclimàtiques a l'edifici (doble vidre, orientació correcta respecte el sol, grans finestres...), i l'últim que ens queda és fer-ne un ús responsable i pensar que si és hivern, no pot ser que a dintre la terminal se superin els 20 graus.

Pel que fa a la minimització dels contaminants causats per l'activitat gastronòmica proposem: fe una bona revisió de la instal·lació per reduir el consum, canviar els fogons tradicionals de gas natural per les cuines elèctriques que no generen contaminació atmosfèrica directe (i la indirecta que generen és menor que la generada pel gas natural, sobretot si prové de fonts ecològiques). I per últim, un sistema que funciona a forces aeroports el món amb èxit, que és introduir un sistema de taxes per el qual qui menys contamina o gastí surti clarament beneficiat, així segur que la iniciativa privada ja s'encarregarà de minimitzar la contaminació.

#### **2.4. De la contaminació acústica**

La contaminació acústica es produïda per aquells sorolls d'excessiva intensitat causats per l'activitat humana. Això pot provocar greus trastorns psicològics en qualsevol ésser humà que hi estigui exposat, especialment als nens.

A continuació està transcrit un article sobre l'influència de la contaminació acústica sobre la salut.

---

necessita més potència del que l'elèctric ens pot donar entra en funcionament el de gasolina. Durant les frenades per mitjà d'una dinamo es carrega el motor elèctric.

“La OMS<sup>17</sup> en els seus estudis exposa que: quan el soroll és molt fort es posen en funcionament processos per rebutjar-lo , produint una menor irrigació sanguína, fet pel qual les persones exposades a sorolls que superin els 65 decibels pateixen d’estrès, irritabilitat, mal de cap, cansament, taquicàrdia, hipertensió, sorderes, disminució de la capacitat sexual, problemes de son i molèsties digestives.

Un estudi del Centre Mèdic Universitari de Berlín, indica que la irritació produïda per l’excés de soroll provoca efectes adversos sobre la pressió sanguína i la producció de lípids, el que pot afavorir la progressió de la malaltia arterial coronària, i això ho relaciona amb un increment de 1,4 cops del risc d’infart.

El psicòleg especialista amb estrès mediambiental, Gary Evans, professor de la Universitat de Cornell de Nova York ha realitzat un estudi publicat dintre de la revista “*Psychological Science 2002*” en la qual amb col·laboració d’investigadors alemanys, s’han analitzat les habilitats intel·lectuals de la població infantil que viu a prop d’un aeroport.

L’estudi en el qual els investigadors van analitzar les dades de 326 nens i nenes, amb una mitja d’edat que voltava els 10 anys, i que vivien en dos zones de Munich ( Alemanya), una prop del vell aeroport a punt de tancar-se, i l’altre prop d’on se’n construiria un nou, explica: que la exposició al soroll està íntimament lligada als dèficits en la lectura i pot interferir en la percepció del discurs i a la memòria a llarg termini, tot això en nens d’ensenyament primari.

Per últim, Gary Evans, confirma les fortes evidències de una relació causa-efecte de la exposició prolongada a forts sorolls en la salut, l’aprenentatge i la motivació dels nens.”<sup>18</sup>

Aquest article evidencia la forta relació que hi ha sobre el risc de patir una sèrie de malalties, amb el fet de estar exposats a forts sorolls, com són per exemple, els que genera un aeroport sobre el seu entorn més pròxim.

La contaminació acústica és probablement una de les més característiques d’un aeroport i generalment la que més conflictes provoca, tant per la gent que viu en les rodalies, com pels que hi treballen. Això és a causa de que la quantitat i potencia de soroll generat per l’enlairament, aterratge, rodada i sobrevol a baixa altura d’aeronaus és extremadament elevat. Actualment els motors de reacció, dels avions comercials i militars moderns, generen uns sorolls tremendament forts, que en les capçaleres de les pistes sempre superen les recomanacions de salut i també les més permissives lleis en aquesta matèria. En el sobrevol a

---

<sup>17</sup> OMS: Organització Mundial de la Salut

<sup>18</sup> Article extret de la revista “Veïns” titulat “Influencia del ruido sobre los niños” de Franco Sozzi. Traduit de l’original castellà i lleugerament modificat per mi.

100 metres del terra se superen els 105db, en canvi, la legislació espanyola, només permet a zones urbanes com a màxim 65db de dia i 55db de nit.

Aquesta contaminació és causada majoritàriament, quasi en un cent per cent, per el moviment d'aeronaus i mínimament pels vehicles terrestres. La mínima contaminació provocada pel vehicles terrestres comparada amb la de les aeronaus, només afectarà una àrea molt reduïda, que seria, la de l'operació del vehicle més aproximadament (depèn del vehicle i de la potencia del so) uns 200 metres. En canvi l'aeronau afecta a tot el perímetre de l'aeroport, més les zones per on sobrevola, pel qual podríem dir que el so s'estén fins quilòmetre i mig de radi des del centre d'emissió, que són els motors de l'aeronau. I si tenim en compte fins al punt en que es pot sentir una aeronau podríem esta parlant al voltant dels 50 Km de radi.

Actualment aquest problema està tenint molta repercussió social a causa de la pressió urbanística a l'entorn dels aeroports moderns. És per això, que s'està produint una sensibilització de les autoritats competents, i cada cop es prenen més mesures per reduir l'impacte acústic en la projecció de nous aeroports, i en la planificació de rutes de vol (aproximacions i enlairaments sobretot). Ja que sinó ho fan tenen una forta pressió social en contra. Tot i això, s'ha de dir que quan no hi han nuclis habitats per la zona, no fan absolutament res per minimitzar l'impacte acústic que danya per igual la fauna.

Anem a analitzar per separat l'impacte acústic dintre i fora de l'aeroport.

a) En l'interior del perímetre de l'aeroport.

La contaminació acústica causada per l'activitat aeroportuari dintre dels seus límits és causada, com ja hem dit anteriorment per dues fonts, una és pels motors de les aeronaus i l'altre font és deguda al funcionament dels motors i rodada dels vehicles terrestres.

La contaminació acústica generada per les aeronaus és immensament superior a la dels vehicles terrestres, però ho analitzem igualment, ja que hi ha llocs on la contaminació acústica causada pels vehicles terrestres és també força important. Aquests llocs serien l'entrada a les cotxeres, els principals i més concorreguts carrers de rodada per vehicles terrestres, i generalment tots aquells punt on els vehicles passin amb gran intensitat com, la zona de carrega i descarrega d'equipatges, terminals de carrega, portes d'embarcament etc.

En aquests punts és possible que existeixi contaminació acústica que la patiran els treballadors de l'aeroport en els quals el seu lloc laboral se situï a les immediacions d'aquests punts. I també lògicament els conductors i operadors dels citats vehicles, que seran els qui més patiran la contaminació acústica. La fauna i els usuaris de l'aeroport estan suficientment lluny del focus, per tal que no els afecti la contaminació. Els usuaris al no estar les seves zones de lliure circulació a prop del focus, i també, al només estar unes poques hores.

La fauna, al estar el lloc on es produeix la contaminació asfaltat i altament urbanitzat, li és innatural apropar-s'hi, per consegüent no patirà directament les conseqüències de la contaminació.

Per minimitzar aquest impacte serà necessari tindre una especial cura amb el bon funcionament dels motors, ja que això és clau per estalviar combustible i minimitzar el soroll emès, també, una altre mesura eficient i econòmica, és instal·lar silenciadors als tubs d'escapament. Unes mesures més cares serien instal·lar asfalt sonorreductor a les zones més transitades, i canviar els motors convencionals pels elèctrics, o els de pila d'hidrogen que no emeten cap tipus de soroll, i a més, no produeixen contaminació atmosfèrica directe.

Pel que fa al tràfic d'aeronaus produeixen una contaminació acústica molt més potent que afecta a quasi tots els treballadors de l'aeroport (que treballin a l'aire lliure) i a més, a tota la fauna que hi pugui haver dintre de la zona del camp de vol. Aquesta contaminació s'estén fora del perímetre de l'aeroport, i per tant la seva contaminació, té conseqüències fora d'aquest però això ja s'analitzarà en el pròxim apartat.

Aquesta contaminació que s'aguditza en els enlairaments al estar els motors a plena potència és difícil de minimitzar. Algunes de les possibles mesures serien: enlairar-se amb la menor potència que permetin les circumstàncies (condicions meteorològiques, llargada de la pista, quantitat de combustible en els tancs i de càrrega...), ja que així, disminuiríem el soroll i el consum de combustible durant aquesta fase. També serà interessant que per mitjà de les taxes aeroportuàries es beneficiï les aeronaus més silencioses (així també s'incentiva la recerca de motors més silenciosos i a la renovació de la flota per part de les aerolínies). Instal·lar pantalles sòniques, perquè en la mesura del possible s'eviti la contaminació en els llocs de treball dels empleats o de les zones amb més riquesa de fauna.

Com a mesura de protecció pels treballadors davant d'aquesta contaminació és absolutament necessari de que els seus llocs de treball estiguin suficientment aïllats, o si treballen a l'aire lliure, proporcionar-los taps o auriculars que disminueixin la potència del so.

b) En els nuclis de població propers.

La contaminació acústica que genera un aeroport no es limita només a l'interior del seu perímetre sinó que es fa sentir, mai més ben dit, a desenes de quilometres a la rodona. És per aquest motiu, que si l'entorn està densament poblat la contaminació acústica afectarà a molta gent, i si no està densament poblat, afectarà a l'entorn natural que hi pugui haver. Hem de tenir en compte que en les hores punta dels aeroport relativament grans és té una operació aproximadament cada 90 segons, no estem parlant, per tant, d'un problema puntual que passa una dotzena de vegades al dia, sinó que és constant i repetitiu, durant tot el dia, i bo que actualment hi ha severes restriccions de sobrevol d'àrees poblades en horari nocturn. Això aquí Catalunya vol dir que des de les 7h fins a les 23h et poden sobrevolar tant com vulguin, i no és poc.

En canvi si a la zona no hi ha nuclis urbans, no hi ha cap mena de restricció, és a dir, que a la fauna la poden sobrevolar 24 hores al dia, cosa que lògicament significa la emigració de tota la fauna que hi pugui haver en la zona que sobrevolen els avions.

En aquest cas els aterratges provoquen més contaminació acústica que els enlairaments, encara que aquests últims reclamin la màxima potencia dels motors. Això és degut a que la senda d'aproximació durant l'aterratge té molta menys inclinació, el que suposa el sobrevol a més baixa altura durant més temps. En canvi en els enlairaments l'aeronau guanya altura tan ràpid com pot, i per tant, el focus emissor s'allunya amb relativa rapidesa del terra.

Ara el que s'ha de tenir molt en compte són les rutes de vol i les configuracions dels aeroports<sup>19</sup>, ja que d'això dependrà contaminar amb més o menys grau una zona a una altre.

---

<sup>19</sup> Es diu de la configuració d'un aeroport en aquella disposició d'aquest on queden perfectament prefixades les pistes i sentits en els que es realitzaran els aterratges i els enlairaments. Per exemple un aeroport amb una sola pista



Les solucions per minimitzar la contaminació acústica són: enlairar-se tan ràpid com es pugui sense utilitzar tota la llargada de la pista, i per fer això serà necessari utilitzar tota la potència dels motors, ja que així aconseguirem que el focus s'allunyi molt més ràpidament del terra, i per tant, la seva afectació en l'entorn sigui molt menor. Aquest fet entra amb conflicte amb recomanacions fetes anteriorment que aconsellen utilitzar la mínima potència dels motors en els enlairaments per tal d'estalviar combustible, i lògicament en contaminants atmosfèrics, i com tot, es reclama sentit comú per tal de saber buscar el punt d'equilibri entre contaminació acústica i ambiental.

Fer unes rutes de vol que evitin les zones especialment sensibles a la contaminació acústica reduirà moltíssim l'impacte, sobretot si es té en compte que l'aterratge és més contaminant. Però l'aterratge té unes normes de seguretat molt més estrictes que no li permeten tindre la flexibilitat de gestió que té un enlairament.

Un altre recurs seria que per mitjà de taxes es premiés les aeronaus més silencioses, o bé multar les aeronaus més sorolloses, i que el fons que s'obtingui anés destinat a reparar el mal que fan aquestes aeronaus, ja que per alguna cosa se les multa.

Imposar restriccions horàries (sobretot horari nocturn) per permetre a la gent que estigui afectada per la contaminació acústica poder dormir amb total tranquil·litat i sense les tan poc saludables interrupcions del sobrevol d'aeronaus.

Renovació de flotes per part de les companyies aèries per tal de substituir avions sorollosos per avions més respectuosos i silenciosos, així com també, utilitzar avions més petits si compleixen igualment amb el requisits de la ruta que faran, és a dir, no és el mateix la contaminació que provoca un avió de 64.44 metres d'envergadura com el Boeing Béns-747-400 que un avió més petit com l'Airbus A-320 amb 33,91 metres d'envergadura.<sup>20</sup>

També existeix l'aïllament acústic dels habitatges per si el problema persisteix o no es pot solucionar del tot. Aquesta mesura és eficient encara que cara, ja que s'ha d'instal·lar a tots els habitatges afectats sense que costi res per els veïns que la pateixin. Aquesta seria la última opció, només per si no es pot solucionar el conflicte.

---

<sup>20</sup> Dades extretes del llibre "Aerodinàmica i actuaciones del avión" de Anibal Isidoro Carmono editat per l'editorial Thomson Paraninfo



Exemple d'un aeroport en la que la seva contaminació acústica té molt poca repercussió. L'aeroport en concret és el de Toronto (USA)



Exemple d'aeroport on la contaminació ambiental té molta repercussió sobre la població. Aeroport Ander Aguirre

## 2.5. De la generació de residus

Tota activitat humana genera una sèrie de residus i el cas de l'activitat aeroportuària no és diferent. Els residus generats per l'activitat aeroportuària els separem en dos grans grups: els especials, que són aquells que són els no habituals, difícils de tractar i molt tòxics, i que normalment provenen de l'aeronau com poden ser olis, peces en mal estat, materials compostos etc. I els residus no especials, que són els residus corrents com paper, cartró, vidre, residus orgànics etc, i què majoritàriament els genera l'activitat a l'àrea terminal.

És important per reduir la contaminació fer-ne un bon tractament, i si es pot reciclar-los per tal de causar el mínim impacte, encara que el millor és, com no, produir els mínims residus possibles.

### a) Els no especials

Els residus no especials que quasi en la seva totalitat estan generats per l'àrea terminal poden ser de dos tipus: inerts que són aquells que per la seva composició no afecten directament el medi ambient com poden ser el paper, cartró o vidre, els quals molts cops són classificats de manera apart com un altre gènere. Els altres tipus de residus no especials són els tècnicament anomenats RSU (residus sòlids urbans) que són la comunament anomenada deixalla.

Aquests últims residus en especial, els genera el sector de la restauració en concret, i tota la zona comercial en general. Per tindre una idea de la quantitat d'escombraries que un aeroport pot generar, i que es destinen directament sense classificar, ni tractar, ni òbviament reciclar a l'abocador en un any serien en el cas de l'aeroport de Barcelona en el 2002 de 2.538.162 de kg<sup>21</sup>. És a dir, que presentar un impacte important per el mediambient. És per això, que el que s'ha de fer en primer lloc és una separació selectiva de les deixalles, és a dir, disposar de contenidors per a diferents tipus de residus com contenidors de cartró i paper, vidre, llaunes ( la generació de llaunes en un aeroport és força elevat a l'aeroport de Barcelona l'any 2002 es van recollir selectivament 11.394 kg<sup>22</sup> de llaunes) i també de plàstic.

---

<sup>21</sup> Dada extreta del "Informe mediambiental 2002" de l'aeroport de Barcelona que em va facilitar AENA

<sup>22</sup> Ibídem

Fent una recollida selectiva, que per major eficàcia s'hauria de fer amb el sistema "porta a porta"<sup>23</sup>, disminueix considerablement la quantitat de deixalles abocades sense tractar. Per una major eficàcia de control convé també, centralitzar la recollida i emmagatzematge dels residus, ja que això permet portar un control adequat de la manipulació, emmagatzematge i volum generat; una reducció de residus abandonats dins el recinte aeroportuari, i alhora la separació correcta dels residus especials dels residus assimilables a urbans (brossa).

S'ha de dir que els residus no especials que procedeixen de les aeronaus i dels vehicles terrestres (Ferralla, cables, equips electrònics en desús i pneumàtics) són separats amb una major eficàcia a causa de la major facilitat que tenen en ser separats i a causa de la conscienciació que té el personal de l'aeroport. La xifra de residus no especials generats per les aeronaus i pels vehicles terrestres rondaria els 42.000 Kg<sup>24</sup> d'aquí més d'un 50% seria ferralla que és força fàcil de reutilitzar i reciclar, un aproximat 14% provindria dels pneumàtics, que el seu tractament o reciclatge tampoc és difícil, i un 25% serien equips electrònics en desús, que majoritàriament es tracten i fins i tot es reciclen.

Sempre s'ha d'optar en tots els tipus de residus en primer terme a reutilitzar (envasos de plàstic i vidre), en segon terme reciclar, i si cap els dos es possible, realitzar un tractament sobre els residus per minimitzar-ne l'impacte que produiran al ser abocats (tractaments fisicoquímics o d'inertització), o per últim si no es pot fer res més, la deposició a l'abocador que és la mesura menys ecològica.

#### b) Dels especials

Els residus especials són aquells que per les seves característiques necessiten una gestió especial en cada cas, a més, són els més contaminants. Al estar parlant de residus especials estem parlant de: Olis minerals, utilitzats per la lubricació dels motors de les aeronaus i dels vehicles terrestres; bateries de les aeronaus, dels vehicles terrestres, i de les instal·lacions de terra com puguin ser sistemes electrònics etc; les populars piles; residus dels sistemes d'il·luminació que provenen de les instal·lacions de terra, com de l'àrea terminal, com de les altres instal·lacions (torre control, hangars, terminal càrrega, oficines etc); pots de pintura, utilitzats en les reformes de les instal·lacions de terra, i que encara que semblin pocs no són despreciables ( 712 kg en el 2002 a l'aeroport de

---

<sup>23</sup> Sistema de recollida en el qual l'empresa que realitza la gestió dels residus va a cada punt on es generen per recollir-los provocant un augment de l'eficàcia en la separació dels residus.

Barcelona)<sup>25</sup>; filtres d'oli de les aeronaus i dels vehicles terrestres i residus amb petita quantitat.

El total d'aquests residus, que en la seva totalitat són com a mínim tractats per reduir-ne l'impacte o anul·lar-lo, són en l'aeroport de Barcelona al 2002 de 22.354 Kg<sup>26</sup> una quantitat força elevada. Si suméssim totes les escombraries especials i no especials que genera l'aeroport i les dividíssim amb el nombre de passatger ens donaria aproximadament 0,14 kg per passatger, fet que ens mostra que tampoc hi ha una generació de residus exagerada, però d'aquests, quasi un 90 per cent, no es tracta, i això, si que és més greu. S'ha de remarcar que aquesta dada fa referència a tan sols l'aeroport de Barcelona, i que per tant, hi ha aeroports més ecològics en el tema dels residus com poden ser:

- Manchester Airport Plc: recicla un 15% dels residus generats i inclou un sistema de venda de productes de segona mà.
- Sydney Airport: sistema de tasses que beneficia a qui més recicla
- Los Angeles International Airport: Al 1999 el 54% dels residus va tenir un tractament alternatiu que el de l'abocament.<sup>27</sup>

Els residus especials són extremadament nocius si no son tractats de la manera adequada, per això, es demana que aquests residus es separin molt bé i que se'ls doni el tractament correcte, i en la immensa majoria de casos es compleix força bé.

El que és exigible, és una major separació dels residus no especials que la immensa majoria van directament a l'abocador, i per aconseguir això, es necessita una major conscienciació per part dels usuaris i els comerços (sobretot els de restauració) instal·lats a l'aeroport. Una bona idea que aplica l'aeroport de Sydney és la de beneficia per mitjà de taxes als comerços més ecològics, no només en termes de residus, sinó també, en estalvi d'energia, aigua, gas etc...

L'altre paper la de jugar la direcció de l'aeroport promovent el reciclatge i la separació amb les recollides "porta a porta", la creació de containers de diferents classes, per tal que

---

<sup>24</sup> Estimació feta per mi extraient nombroses dades de l'"Informe mediambiental 2002" de l'aeroport de Barcelona cedit per AENA

<sup>25</sup> Ibídem

<sup>26</sup> Ibídem

<sup>27</sup> Dades extretes del document "Implantación de la Norma ISO 14.001" del Novembre del 2001

els RSU (residus sòlids urbans) que són sense classificar i que van directament a l'abocador disminueixin.

Una altre carta a jugar és la reutilització d'envasos que s'aplica força als països del nord però tant aquí a Catalunya com a la resta d'Espanya no s'aplica gens ni mica. Per aquesta banda es pot incentivar la reutilització retornant diners per els qui retornin l'envàs.

## 2.6. Del consum de recursos.

Com tots sabem per viure i per desenvolupar les nostres activitats necessitem consumir recursos naturals que són limitats i que són compartits amb la resta d'espècies naturals del planeta, i és per això, que el seu consum causa un impacte ambiental.

El transport en general consumeix molta energia, en concret a Espanya se li atribueix un 42% del total de l'energia consumida, d'aquest percentatge el transport per carretera en consumeix un 75% i el aerí un 12.1%, una porció molt significativa si es té en compte la quantitat d'energia gastada per passatger transportat<sup>28</sup>. Això comporta una contaminació atmosfèrica, de la qual hem parlat abans, i l'esgotament d'una font d'energia no renovable com és el petroli, del qual, en depenem en gran mesura en el nostre model econòmic actual.

Però ara anem a parlar de l'energia consumida per l'aeroport en si, i no pas per el moviment de les aeronaus. La naturalesa d'aquesta energia pot ser diversa: pot provindre del gas natural, del gasoil i la gasolina (per moure els vehicles terrestres i el gasoil per la calefacció), i en una gran quantitat de l'electricitat, que es generada fora de l'aeroport.

Un altre recurs que és àmpliament utilitzat i que serà motiu d'anàlisi és el consum de l'aigua, que pot ser utilitzada per consum humà, per rec o per el sistema de contra incendis i de fluxors. Ocasionalment també se'n necessita per dur a terme obres. També analitzarem aquí el tema de les aigües residual encara que no encaixi amb el consum de recursos, però va molt lligada a la utilització de l'aigua i el seu reaprofitament, potabilització i captació.

### a) Energia.

La energia consumida per una aeroport la podríem distingir entre la de procedència elèctrica i la de procedència per la combustió de combustibles fòssils. La energia produïda per la combustió (de hidrocarburs) s'utilitza per la calefacció general de l'aeroport, per l'escalfament de l'aigua, i també per és utilitzada pels vehicles terrestres

---

<sup>28</sup> Ibídem

encara que aquests tendeixin en un futur a ser elèctrics. Aquesta energia produeix unes emissions de gasos contaminants directes de les quals ja se n'ha parlat detalladament anteriorment, i que en aquest punt no seran tingudes en consideració.

Pel que fa a la energia elèctrica el seu ús és molt més variat, ja que alimenta a un gran ventall d'equips i aparells com poden ser: la il·luminació (tan exterior com interior), els equips informàtics, tots els aparells d'ús més quotidià de la zona comercial de l'àrea terminal, tota la maquinària del sistema de facturació i retorn d'equipatge, els sistemes d'ajuda a la navegació i equips de transmissió comunicació(VOR, ILS etc)...

A causa d'aquesta gran utilització de la electricitat, la seva despesa és força considerable, i per tant, és un focus de contaminació indirecte que no s'ha de menysprear.

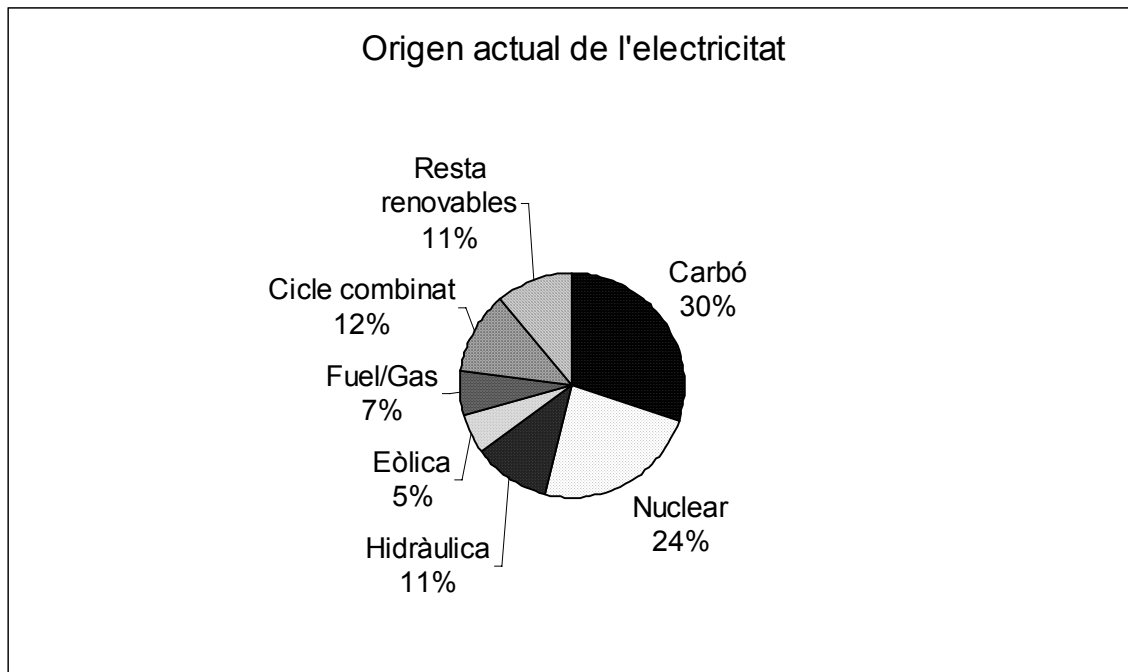
La major part de l'energia elèctrica que és consumeix a Espanya prové de fonts no renovables, exactament un 72,13 %, i un 37.09%<sup>29</sup> del total de l'energia produïda la podríem classificar com a altament contaminant, que és la que és produeix per combustió de carbó, gas o fuel.

Suposant aproximadament, que la procedència de l'energia que consumeix un aeroport espanyol és la mateixa que la citada anteriorment, en podem concluir, que la electricitat consumida és força contaminant a nivell atmosfèric, i que un 20,23%<sup>30</sup> del total que és la produïda per fissió nuclear és potencialment perillosa. Fins i tot l'energia que genera la combustió de la biomassa no es salva de generar gasos contaminants, encara que és preferible aquests gasos que no els produïts per la combustió de carbó fuel o gas, ja que aquest últims no són escombraries produïdes.

---

<sup>29</sup> Font: "el Periódico de Catalunya" del dia 27 d'agost de 2005

<sup>30</sup> Ibídem



Tot ens fa pensar que la distribució de la procedència de l'energia a Espanya continuarà avançant en la línia d'anar augmentant les fonts renovables (que són també les més ecològiques), i deixant la dependència dels hidrocarburs, que actualment són la font més important de generació d'energia elèctrica.

L'únic que se l'hi pot demanar a l'aeroport és doncs, que en la mesura del possible, promogui l'ús d'energia renovable (obtenint energia de fonts renovables per mitja de convenis especials amb les empreses elèctriques o instal·lant plaques solars en els sostres dels edificis, cosa que suposaria també una reducció de la despesa econòmica en electricitat). I també que es miri d'estalviar tota l'energia elèctrica que pugui mitjançant la renovació de l'enllumenat, més eficient, com per exemple, els d'inducció que superen amb escreix les tradicionals bombetes de mercuri.

Els sistemes de regulació intel·ligent de l'enllumenat produeixen unes reduccions del consum espectaculars, ja que regulen l'intensitat d'aquesta (que sense la domòtica funciona sempre a ple rendiment) adaptant-la a la llum que hi ha naturalment. La domòtica pot ser aplicada a totes les àrees on hi hagi enllumenat, ja que pot ser programada per donar diferents intensitats de llum segon les diferents activitats que s'hi desenvolupen.

La millora de la línia interior farà que hi hagi més fluïdesa, menys averies, menys resistència i per conseqüent, una millora global del rendiment d'aquesta.



La instal·lació de material informàtic que porti incorporat sistemes de gestió d'energia ens pot ajudar a reduir sensiblement la quantitat d'energia consumida. Aquestes mesures comportarien: apagada general de tots els equips quan s'acabi la jornada laboral evitant així que impressores, escàners i els propis ordinadors dels treballadors quedin encesos sense necessitat; apagada o posada en mode d'estalvi d'energia ( també anomenat suspensió) al cap d'un cert temps d'inactivitat; i instal·lació de material de baix consum energètic.

Per a l'àrea de servei és més difícil reduir el consum donada la flexibilitat que s'ha de donar perquè pugin desenvolupar la seva activitat econòmica, tot i així, un sistema de taxes que tingui en compte la inversió que pugui haver per adquirir aparells amb un consum elèctric més baix, i benefici també a qui menys energia elèctrica gastï, el que és una bona iniciativa per incentivar l'estalvi dels establiments.

Pel que fa a la reducció del consum de hidrocarburs pel sistema de calefacció i dels vehicles terrestres, ja en varem parlar anteriorment, en el punt de contaminació atmosfèrica.

#### b) L'aigua

L'aigua és un recurs natural necessari per la vida humana i molt present en les nostres activitats diàries. Un aeroport és un consumidor d'aigua i la utilitza per: consum humà (necessàriament ha de ser aigua potable), per el rec (aquesta porció pot variar depenent del clima i de la existència de parcs i jardins) i finalment per el sistema contraincendis, les obres ocasionals i els fluxors (que s'emporten una bona part de l'aigua consumida).

La importància de l'impacte ambiental que produeix el consum d'aigua recau en el fet de que és limitada i per tan no se'n pot fer un malbaratament. Es diu que amb 30 litres d'aigua diaris n'hi ha suficient per la supervivència i que nosaltres (en l'àrea metropolitana de Barcelona) en gastem una mitjana de 130 litres un 433% més. Podem dir que 30 litres són massa poc, ja que és el mínim, però 130 litres, és excessiu, i estan en un país on no és pluriós la cosa es complica. El que vull dir amb això, es que nosaltres tenim que consumir aigua, però no tenim que malbaratar-la ja que és un recurs escàs.

Hi ha mesures fàcils d'aplicar que poden reduir el consum d'aigua d'un aeroport, encara que la més efectiva sigui la conscienciació dels usuaris, per exemple: la instal·lació de

filtres en les aixetes dels lavabos de les instal·lacions i oficines de l'aeroport, que permeten reduir el cabal de les aixetes convencionals en un 50% sense perdre pressió. La col·locació de temporitzadors d'ús, amb la qual cos se n'assegura el tall d'aigua després de l'ús. En aquesta línia se situaria també la reducció de la pressió de l'aigua per reduir-ne sensiblement el consum, ja que així disminuiria el cabal aquest cop perdent pressió en l'aixeta.

La captació, si és possible, de l'aigua per pous situats dintre de l'aeroport, ja que així es pot assolir una certa autonomia per el que fa l'aigua que no estigui destinada a humans, és a dir que no ha de ser necessàriament potable. La instal·lació d'un sistema de canalitzacions que reculli l'aigua de la pluja que cau damunt els edificis també ajuda a arribar en aquesta autonomia pel que fa a la demanda de aigua no necessàriament potable.

L'aigua de consum humà un cop utilitzada s'ha d'evacuar correctament degut al seu potencial contaminant. El més correcte seria enviar totes aquestes aigües residuals a una planta depuradora que les deixi llestes per la seva reutilització o simplement per la seva avocació un altre cop al sistema fluvial o al mar, amb total garanties de qualitat. Els llots produïts per aquesta depuració han de ser convenientment tractats i dessecats dipositant-los en cas que es necessiti en les zones del camp de vol on el sòl hagi estat erosionat. Si al camp de vol no es necessiten serà necessari dipositar-los en llocs adequats.

## **2.7. De les infraestructures auxiliars**

Quan parlem de les infraestructures auxiliars ens estem referint a totes aquelles instal·lacions que són necessàries per un funcionament normal de l'aeroport però que no estan regulades ni dirigides per l'aeroport en si. Majoritàriament estem parlant dels accessos a l'aeroport ja que dintre de les infraestructures auxiliars són les que tenen més importància i la que causen el major impacte ambiental.

Els accessos a un aeroport actualment són de vital importància, ja que en queda garantida la facilitat d'accedir a l'aeroport i de poder evacuar la gran quantitat de passatgers. Un gran aeroport sense uns accessos potents mai arribarà a poder desenvolupar la màxima activitat aeroportuària per el qual va estar dissenyat, a més, uns bons accessos fan que la demanda augmenti considerablement, ja que augmenta la comoditat de utilització d'aquest mitjà de transport de la mateixa manera, uns accessos amb desacord amb la quantitat de passatgers i mercaderies transportades, farà caure ràpidament la demanda dels serveis aeroportuaris.

La contaminació generada per aquestes infraestructures és de dos tipus: la contaminació directe, la qual conté les emissions de gasos contaminants per part dels vehicles amb motors que funcionen amb hidrocarburs i la contaminació provocada per l'ocupació de terrenys. L'altre tipus de contaminació és la indirecte, que consta de l'energia elèctrica utilitzada per l'enllumenat de les calçades o utilitzada per moure els trens amb motor elèctric, de la contaminació provocada per obtenir els materials per construir els sistemes de transport i les vies per on circularan etc.

També podem classificar aquest impacte segons si el causen les infraestructures viàries o les ferroviàries i és així com ho farem aquí.

#### a) Viàries

Les infraestructures viàries són les que causaran un major impacte ambiental a causa de que és el sistema d'accés més utilitzat, fins i tot, de vegades és l'únic, ja que molts aeroports mitjans-petits i petits no tenen cap altre tipus d'accés que no sigui el viari. A més, per la naturalesa dels vehicles que circulen per ell, també és més contaminant, ja que l'automòbil privat (majoritàriament utilitzat pels usuaris per acostar-se a l'aeroport en detriment dels transports), és més contaminant que qualsevol tipus de transport públic, és per això, que la contaminació que produeix no s'ha de menysprear, i menys en aeroports grans on el volum de passatgers és molt gran.

L'impacte ambiental directe que produeix el sistema viari d'accés és pot concentrar en les emissions de gasos contaminants i en la ocupació de terrenys, fins i tot, i podríem incloure altres de menor importància que no analitzarem aquí com la contaminació acústica produïda pel transit rodat, la contaminació llumínica que produeix el sistema d'enllumenat, i per últim, i poc important ens trobem amb la contaminació visual o de paisatge.

La contaminació atmosfèrica és produïda pel fet de que la immensa majoria de vehicles que hi transiten estan propulsats per motors que utilitzen hidrocarburs com a font d'energia, i això produeix unes emissions de gasos contaminants a l'atmosfera. La repercussió ambiental d'aquesta contaminació és majoritàriament global, i només a també té una repercussió local, quan existeix una alta concentració dels citats gasos, que això es pot donar en les següents circumstàncies: embussos o tràfic molt dens, i a les àrees densament poblades i/o industrialitzades que generin altes quantitats de gasos contaminants.

Reduir aquest impacte és difícil ja que l'ocasionen vehicles privats, però es poden fer iniciatives per tal que la gent usi el transport públic, i per tant, no contami ni tant. L'evolució en els tipus de combustibles que estic segur que es produirà a llarg termini (entre la innovació i la implantació) farà que la contaminació produïda per tots els automòbils baixi considerablement.

Una altra manera de reduir aquest impacte, aquest cop dins de l'aeroport, és potenciar els sistemes de transport públic per els treballadors, o el compartir vehicle amb un company de feina, cosa que reduiria sensiblement, encara que poc, les emissions de gasos contaminants ( no s'ha d'oblidar que el nombre de treballadors a un aeroport és considerable i si el multipliquem pels dies feiners i després per dos, ja que es fa un trajecte d'anada i tornada ens farem una idea dels trajectes que es realitzen i de la contaminació emesa).

L'impacte que generà la ocupació de terrenys és menor, ja que l'àrea ocupada no és gaire gran però tot i així es té que tindre en consideració. Aquest impacte és el mateix tant per els accessos viaris com pels ferroviaris i per tant no serà explicat en el següent apartat Els efectes que provoca aquest tipus d'impacte estan descrits amb detall en el punt 2.1.1. per la qual cosa no seran detellats aquí.

Pel que fa als impactes indirectes caldria destacar la contaminació provocada per l'obtenció del quitrà per asfaltar les vies, ja que és un procés altament contaminant i a més temporalment s'ha d'anar renovant.

#### b) Ferroviaris

Els accessos ferroviaris són molt menys importants pel que fa al volum de passatgers transportats i també afortunadament, pel que fa a l'impacte ambiental.

El seu únic impacte directa és la ocupació de terrenys que anteriorment ja ha estat descrita. Pel que fa a la contaminació atmosfèrica directe, el tren és un mitjà de transport totalment net, és a dir, no genera qualsevol tipus d'emissió contaminant. Ara bé l'electricitat que consumeix, com ha estat explicat en el punt 2.1.5. apartat a), la seva producció no està exempta de contaminació, però tot i així segueix sent un transport molt més net (36g CO<sub>2</sub> ) només avançat per l'autobús (35g CO<sub>2</sub>) pel que fa la quantitat de diòxid de carboni emesa per passatger transportat i per quilòmetre recorregut.

Existeix, però una perillositat latent per la fauna, en especial per les aus degut al cablejat elèctric que subministra la energia elèctrica suficient al comboi.

Aquest transport, jo crec que s'hauria de potenciar molt més del que ho està ja que utilitza una font de energia que directament no ve del petroli i que per tant, no patirà l'escacès que patirà aquest ni la gran pujada de preu que experimentarà. Així, aquest tipus de transport està cridat a tindre una importància molt major de la que té ara, i més ara que els trens de alta velocitat són una realitat.

Un altre accés ferroviari molt poc freqüent seria el metro que té un impacte molt menor, ja que al estar soterrat però que el seu cost de construcció és molt major. La ocupació de terreny del metro al estar sota terra no causa impacte ambiental i l'únic que se l'hi pot atribuir és el consum d'energia elèctrica, però tot i així, és un transport molt net.

## **2.8. De l'adequació de l'entorn immediat al camp de vol.**

L'entorn immediat al camp de vol ha de ser adaptat en alguns punt, ja que hi passen aeronaus a molt baixa altura i per tant, hi poden existir perills per la seguretat d'aquestes. Aquesta és la única raó d'aquesta adequació territorial.

Entre les actuacions més destacades hi torbem la tala d'arbres en les prolongacions de la pista i el control de les aus de la zona per tal de que no presentin un perill per les aeronaus.

Amb tot això normalment també es fan unes ordenances territorials per tal de limitar el creixement urbà en les prolongacions de la pista per la seguretat dels possibles habitants davant un accident i per la seguretat de les aeronaus amb edificis alts. A més, el sobrevol de zones urbanes està regulat i per tant existrien limitacions en quant a horaris (nocturns) i també en quant a aeronaus sorolloses, raó de més per limitar el creixement.

### **a) Desforestació**

La desforestació que es du a terme en les prolongacions de les pistes és fa amb el propòsit de deixar un espai extra lliure d'obstacles per tal de que un avió que per qualsevol causa no funcioni de manera correcta o fins i tot per un error humà no aterri exactament damunt la pista sinó una mica abans o aterri tan lluny a la pista que no tingui temps de frenar i no li passi res. En l'enlairament pot passar el mateix, o que per un enlairament frustrat no tingui temps de frenar l'aeronau dins dels límits asfaltats, per això, es tant important les prolongacions de les pistes.

Per aquesta qüestió de seguretat és necessari deixar en les prolongacions de les pistes un tros d'espai sense obstacles per tal que aquest tipus d'incidents no acabin amb tragèdia.

Ara bé, depenent on estigui l'aeroport el problema serà més o menys greu, és a dir, si està situat a una zona amb boscos densos l'impacte ambiental que produirà serà molt major que un aeroport situat a Arizona (EUA) on casi no hi ha vegetació i per tant no s'haurà d'eliminar res.

La millor manera de reduir aquest impacte és aplicant mesures compensatòries, com s'explicarà més endavant. En aquest cas es podria plantar en un altre lloc un nombre "x" d'arbres per cada arbre destruït.

#### b) Extracció d'aus del perímetre de seguretat

Aquesta actuació poc ecològica també es fa per adaptar l'entorn perquè les aeronaus puguin operar amb la màxima seguretat possible.

La extracció d'aus consisteix en la caça de les aus que siguin el suficientment grans per tal de causar danys a una aeronau i portar-les a un altre lloc on elles també estiguin segures.

Es pot pensar que una au no pot fer mal als grans reactors moderns però això, no és així, una au suficientment gran al ser ingerida per un turboreactor pot causar danys greus en aquest, tants com perquè el motor deixi de funcionar amb normalitat, amb el perill que això suposa en un aterratge o enlairament on les aeronaus estan molt a prop del terra. També pot arrencar qualsevol antena fet que no suposarà un perill imminent, però si que amb un cúmul de factors més, pot desencadenar un accident.

Una au suficientment gran pot quedar-se enganxada en els "dispositius hipersustentadors"<sup>31</sup>, fet que representaria un risc al dificultar el funcionament d'uns dispositius que en les aeronaus modernes són de vital importància.

Un altre incident que pot passar, però que ja és molt poc freqüent i en el qual es necessiten aus de grans dimensions i pes, és que una au impacti en el fuselatge de l'avió i

---

<sup>31</sup> Els dispositius hipersustentadors són aquells que modifiquen el coeficient de sustentació alar per tal de reduir la velocitat de pèrdua i així aconseguir velocitats i distàncies de pista menors en enlairaments i aterratges. En general hi ha dos tipus de dispositius hipersustentadors que s'usen sols o combinats, els que modifiquen la forma exterior del perfil alar o els dispositius que controlen la capa límit per tal de retardar la seva separació, i per tant, la pèrdua.

l'abonyegui provocant així la necessitat de canviar aquella part del fuselatge, i òbviament la mort instantània de la au.

Aquest últim fet ens recorda que els avions són un perill per les aus ja que si la majoria d'aus que impacten en una aeronau no fan mal els hi fan mal als avions, però els avions si que fan mal a les aus. La au en la majoria dels casos mor o queda greument ferida, és per això que des de organitzacions ecologistes es recolza en certa manera aquesta mesura d'extreure les aus del seu habitat natural.

## **2.9. Dels processos de construcció**

Els processos de obra en un aeroport són freqüents, ja que es tracten de grans instal·lacions que s'estan renovant contínuament, ara bé, aquestes obres generalment són de petita importància i d'un impacte ambiental mínim. Dels processos de construcció que aquí parlarem són aquells que tenen una gran importància i que per tant generen un gran impacte ambiental, es a dir, de la construcció d'aeroports i de processos d'ampliació massius.

Aquests últims són molt menys freqüents i per tant la seva importància dintre de l'impacte que genera un aeroport és relativament petita, però tot i així, generen un impacte considerable per un període de temps petit.

Els processos d'obres poden contaminar el sòl de maneres que sense obres no es podrien contaminar, això inclou metalls pesants, olis i hidrocarburs. Per tant, és necessari per aquells llocs on es mogui la maquinaria fer un seguiment de la terra i de la seva toxicitat, i si és inadmissiblement tòxic, al final de les obres, reemplaçar aquella terra.

El moviment de terres és una altre dels problemes més grans ja que es destrueix tota la vegetació existent, i per tant és aconsellable, i de fet ja s'ha fet en l'ampliació d'algun aeroport, preservar la capa de terra fèrtil per després, un cop finalitzada les obres, utilitzar-la per la revegetació. És imprescindible que aquesta terra fèrtil es guardi lluny de la zona on treballen la maquinaria d'obra.

Per prevenir les emissions de partícules i de pols en la zona de obres a conseqüència del moviment de terra i de la circulació de maquinària, es realitzaran regs periòdics, que s'intensificaran durant els períodes més secs de l'any, i els materials d'obra susceptibles de emissions fugitives es transportaran i es guardaran tapats.

Els projectes de construcció de obres subterrànies (trams de la xarxa viària interna i perimetral, estació de ferrocarril, sistema de transport d'equipatges i passatgers entre terminals, metro, etc) definiran tot un paquet de mesures de seguiment per tal de intentar no contaminar ni afectar les aigües subterrànies que poguessin existir. A més, per protegir la qualitat de les aigües, es tindria que construir dipòsits de decantació provisionals durant les obres perquè les aigües procedents dels parcs de maquinària i altres instal·lacions auxiliars per prevenir possibles abocaments que poguessin afectar la qualitat de les aigües.

S'instal·larà, també, una tanca de protecció a les àrees de especial interès natural que limiti amb la zona d'obres per tal d'evitar ocupacions temporals de maquinària o instal·lacions auxiliars.

Seria necessari també fer un estudi per tal de seleccionar les ubicacions de pedreres, zones de préstec, abocadors i instal·lacions auxiliars per així causar el menor impacte ambiental. La adequació paisatgística un cop finalitzades les obres per tal de fer un revegetat de tota la zona que hagi quedat erma beneficiarà la reducció de l'impacte ambiental, la terra fèrtil recopilada al inici de les obres tindria que tornar a ser dipositada per tal d'afavorir el creixement vegetal.

### **3. Mesures compensatòries**

Les mesures compensatòries són àmpliament utilitzades i segons el meu parer són l'última solució al problema de l'impacte ambiental, però primer anem a explicar que són exactament les mesures compensatòries.

Les mesures compensatòries consisteixen, en com diu el seu títol, compensar la naturalesa per un mal que se l'hi ha estat causat. Per exemple si s'ha destruït 200 hectàrees de bosc tropical se'n faran artificialment 200 hectàrees (o potser més) de bosc a un altre lloc com per compensar el mal que s'ha fet. Seria com una neutralització de l'impacte que genera, si destruïm 200ha de bosc i en fem 250ha a un altre lloc, no només han anul·lat qualsevol impacte que se'ls hi pugui atribuir sinó que a més n'han fet 50 que abans no hi eren, i per tant, la naturalesa es beneficiarà, tot això es clar, és en teoria.

Aquestes mesures compensatòries es poden aplicar en qualsevol tipus de situació i àmbit: en el acústic (instal·lació de pantalles sòniques), en el de la contaminació de les aigües (construint depuradores)... però en l'àmbit en el que es fa servir més és en el de destrucció de hàbitats naturals.



Per mi crec que aplicar una mesura compensatòria és la última opció, ja que al aplicar-la estàs reconeixent que has malmès en gran mesura la naturalesa i ho estàs intentant arreglar de un mode poc moral. Per posar un exemple que clarifiqui la última afirmació que he fet, podria fer el símil de que un home que va amb cotxe atropella un vianant que creuava al carrer, la culpa és absolutament del conductor i per tant aquest per tal de compensar li paga l'hospital i tot el procés de recuperació, és clar que després el atropellat estarà sa un altre cop, però haurà sofert un mal i pot ser que li quedin seqüeles de per vida i que no pugui caminar mai més com abans.

Doncs si fa o no fa és el mateix, ja que l'aeroport quant amb les seves activitats (no només per l'ocupació de terrenys) destrueix o malmet greument un hàbitat natural, l'última opció, quan ja no es pot salvar, és fabricar-lo a un altre lloc fora de perill, però no hagués sigut millor que el conductor hagués anat amb més compte i hagués pogut veure el vianant i així evitar-lo a expenses d'arribar 5 minuts més tard al seu destí? Doncs la veritat és que sí, i en un aeroport passa el mateix, si es te en compte el mediambient, tot això es pot evitar, i no cal arribar a mesures compensatòries. Amb una mica de planificació, a la millor amb un descens de la operativitat de l'aeroport, es pot minimitzar molt l'impacte ambiental que genera un aeroport.

#### **4. Perquè els no tots els aeroports són respectuosos amb el medi ambient?**

La gran majoria d'aeroports no tenen conflictes mediambientals i per tant no els hi cal aplicar gaires polítiques de respecte mediambiental específiques, simplement posen en pràctica polítiques generalistes d'estalvi d'electricitat, aigua, gas... que també els beneficiïn a ells. És a dir, que el que incentiva a dur a terme aquestes actuacions és doble, per una part hi ha un interès econòmic, i per l'altre banda tenim la reducció de l'impacte ambiental, fins i tot així, de vegades, el cost inicial de l'actuació frena a dur a la pràctica aquestes polítiques encara que sigui econòmicament rendibles llarg termini.

Poc a poc, la conscienciació mediambiental de la societat en general està provocant que cada cop més, les institucions i empreses privades, gastin part del seu benefici a desenvolupar actuacions que els acostin a l'ideal del desenvolupament sostenible. Amb els aeroports està passant exactament el mateix, i com que són una font de contaminació ambiental, els canvis són més evidents potser, que en altres sectors o activitats. Anteriorment no es tenia cura del mediambient i ara sí, fins i tot ara una empresa ecològica te un "plus" de competitivitat que

una empresa no ecològica no té. En aquest sentit les aerolínies preferiran utilitzar aeroports ecològics com un “plus” per tal de diferenciar-se de la competència, i aquest és un bon camí a seguir.

Hi ha actuacions per minimitzar l'impacte ambiental que no aporten benefici econòmic i fins i tot generen despeses, aquestes actuacions són les més difícils de que es posin en marxa, no obstant, la conscienciació de la qual hem parlat abans està fent que es vegi com una cosa natural invertir en mediambient i això és molt bo. S'espera que la despesa dels aeroports i les altres indústries del sector aeronàutic incrementin considerablement la seva despesa econòmica per intentar aconseguir un desenvolupament sostenible.

L'impacte ambiental dels aeroports sobre el seu entorn s'espera que baixi, ara bé el creixement espectacular que està experimentant el tràfic aeri fa perillar aquesta tendència a causa de que la rapidesa d'inversió i d'innovació tecnològica no serà suficient davant la pujada del volum de tràfic.

Per això ara les ampliacions i les construccions dels nous aeroports que estiguin destinats a absorbir aquest transit serà, ara més que mai, necessari que siguin el màxim de respectuoses possibles amb el mediambient i que no cometem errors del passat en els quals en benefici del cost més baix de construcció se sacrificava en perjudici del mediambient, sinó, podem estar segurs que causarem un mal irreparable a la natura. Crec personalment que els lobbies econòmics encara no estan conscienciats del tot i que veurem tristos episodis sobre contaminació de tota mena per causa dels aeroports del segle XXI.

## **5. Resposta al problema ambiental. Experiència internacional.**

En aquest apartat es descriuen les respostes més destacades al problema ambiental de quatre dels millors aeroports del món: Manchester (Regne Unit), Amsterdam (Holanda), Sydney (Austràlia) i Los Angeles (Estats Units)

### **Manchester Airport Plc**

L'aeroport de Manchester va ser un dels pioners a Europa a desenvolupar un programa ambiental i un concepte de sostenibilitat aeroportuària. L'aeroport posseeix un departament de consultoria que assessora altres aeroports sobre com aconseguir els seus objectius ambientals eficaçment. Dins les seves polítiques més destacades podem trobar:

- Conceptualització i organització de la gestió ambiental: No es considera com un grup diferenciats, sinó que es considera que l'objectiu de sostenibilitat inclou aspectes ambientals, socials i econòmics. No es pretén tenir un òrgan independent encarregat de la gestió ambiental, sinó que cada individu tingui la seva responsabilitat.
- Residus: Objectiu de reciclar un 15% per el 2005. Inclou un servei de intranet de mercat de segona mà de subproductes.
- Aigua: Instal·lació de comptadors per concessionaris, mesures d'estalvi a través de aixetes automàtiques, control de cisternes.
- Soroll: No s'admeten avions sorollosos per les nits. Sistema de multes a avions sorollosos els fons del qual es destinen a una fundació.
- Energia: Planta de cogeneració que proveeix el 50% de la energia del aeroport i el calor del sistema de calefacció.
- Contaminació atmosfèrica: Seguiment de concentració de gasos contaminants i ús cada cop més freqüent de vehicles elèctrics .
- Ecosistema: Plantació de sis arbres per cada un destruït.

## Amsterdam Shipol

L'aeropot de Amsterdam va aconseguir el certificat ISO 14.001 al 1999, com a resultat de la actitud ecologista que tradicionalment ha tingut el govern holandès. Al 2001, l'aeroport es va situar en el primer lloc del ranking d'aeroports. Els aspectes més destacats són:

- Rol del govern: El govern holandès juga un rol summament actiu en l'administració de l'aeroport. Aquest exerceix una regulació específica sobre el creixement sostenible, i actualitza constantment els estàndards de qualitat, seguretat i mediambient dels concessionaris.
- Residus: El sistema de gestió consisteix en separar els residus en el seu origen, i té metes de separació del 35% (davant el 1% de l'Aeroport de Barcelona).
- Soroll: El sistema de gestió de soroll funciona per mitjà de taxes, beneficiant a les aeronaus més silencioses.

- Contaminació atmosfèrica: es fa un seguiment dels compostos orgànic volàtils (VOCs) i òxids de nitrogen (NOx), i s'utilitzen cada cop més vehicles amb gas natural coma font de combustible.
- Ecosistemes: Creació continuada de zones verdes a les immediacions de l'aeroport.

## Sydney Airport

L'aeroport de Sydney té implantat un sistema de gestió ambiental des de 1997, i ha desenvolupat una estratègia mediambiental que marca objectius a cinc anys vista. També manté un sistema de control de concessionaris a través del qual els classifica en tres grups depenent del risc ambiental i estableix diferents requisits ambientals. Dins les característiques més destacades, trobem:

- Rol del govern: existeix una legislació específica sobre aeroports i la seva gestió ambiental.
- Residus: Sistema de taxes que beneficia als que més reciclen.
- Energia: Existeix un grup de treball de la energia que implementa iniciatives de reducció del consum energètic. També posseeixen un sistema de control de la il·luminació.

## Los Angeles International Airport

L'aeroport de Los Angeles està considerat el quart aeroport més important del planeta. Ha estat pioner en el desenvolupament de interessants projectes ambientals que van ser imitats per altres aeroports americans i de la resta del món. Les activitats més destacades són les següents:

- Rol del govern: Existeix una legislació específica sobre aeroports i la seva gestió ambiental a traves de la Federal Aviation Administration (FAA).

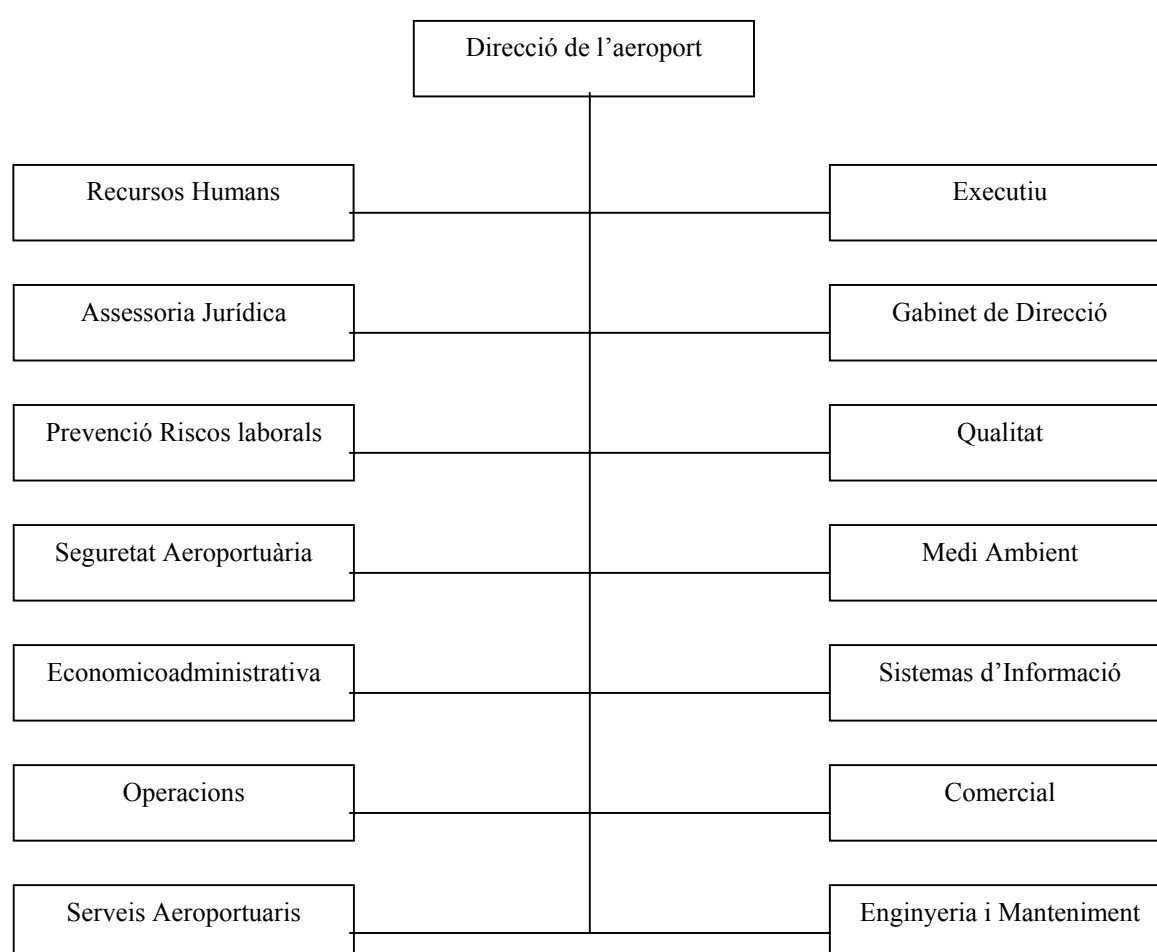
- Residus: Al 1999 el 54% dels residus van tindre un tractament alternatiu a l'abocador. Tan mateix, existeix cooperació publico-privada i amb els concessionaris.
- Energia: Projecte Grenn Power que introdueix l'ús d'energies renovables per produir electricitat. L'objectiu és que al 2010, el 50% de l'energia provingui d'aquestes fonts, fins que el 2015 la totalitat de l'energia sigui renovable. També l'aeroport utilitza la cogeneració, per la venda de electricitat i l'ús del vapor en la calefacció.
- Aire: Ús de vehicles elèctrics. També existeixen campanyes perquè els treballadors comparteixin el seu turisme amb els companys per el trasllat cap al treball, i perquè utilitzen vehicles elèctrics a amb gas natural.
- Ecosistemes: Programes de protecció de zones de dunes i de espècies naturals.

## **Part 2. Impacte que genera l'Aeroport de Barcelona en el seu entorn.**

### **1. Presentació**

L'aeroport de Barcelona forma part de la xarxa d'aeroports que gestiona l'entitat pública AENA<sup>32</sup>, una entitat pública empresarial adscrita al Ministeri de Foment. Espanyol. Aena te encomanat per llei, la direcció, conservació i administració dels aeroports públics de caràcter civil, en territori espanyol.

Aena-Aeroport de Barcelona posseeix una plantilla mitjana de 500 persones, l'organigrama de les quals és el següent:



L'aeroport de Barcelona està emmarcat en un entorn divers. D'una banda la proximitat a Barcelona, el creixement demogràfic, la indústria i els serveis, i de l'altre, la topografia plana, els espais naturals del Delta de Llobregat ( de la Ricarda Ca l'Arana i el del Remolar-

<sup>32</sup> Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

Filipines), els sòls agrícoles i la seva situació limítrofa amb la mar Mediterrània, que identifiquem l'escenari de la seva activitat.

Geogràficament, se situa al sud d'Europa, a la part occidental de la conca Mediterrània. Les coordenades ARP<sup>33</sup> són: 41° 17' 49'' N i 2° 04' 42'' E.

L'aeroport de Barcelona, amb un horari operatiu de 24 hores, disposa de dues pistes paral·leles i una de creuada per a l'enlairament o aterratge dels avions: la pista principal 07L-25R (de 3.743 m de llargària) la pista transversal 02-20 ( de 2.720 m de llargària) i la tercera pista 07R-25L ( de 2.660 m de llargària).

És el segon aeroport d'Espanya pel que fa al nombre de passatgers, de volum de mercaderies i d'aeronaus: ocupa el lluc número 10 en aeroports europeus. El nombre de passatgers registrats durant l'any 2004 va ser de 24.371.272 milions.

La capacitat del camp de vol un cop acabada la ampliació que s'està duent a terme serà de 90 operacions per hora, mentre que la capacitat de tractament de càrrega s'espera que arribarà fins a les 300.000 tones anuals cap a l'any 2015.



Situació geogràfica de l'Aeroport de Barcelona amb una foto d'aquest abans de l'ampliació.

---

<sup>33</sup> Punt de Referència d'Aeròdrom

La ubicació geoestratègica de l'aeroport, al sud d'Europa i del Mediterrani, perfectament connectat amb la resta d'Espanya, Europa i el nord d'Àfrica, l'exhaustiva xarxa de connexions viàries i ferroviàries, i connectat amb un port en expansió, contribueixen a la consolidació del Delta del Llobregat com a important plataforma logística a la Mediterrània.

La ubicació geogràfica de l'Aeroport de Barcelona permet que sigui un eficient nus de connexió aèria, ja que és l'aeroport que millor connecta l'espai mediterrani amb Europa central i nord d'Àfrica. Així mateix, l'aeroport no es solapa amb cap hub en 600 quilòmetres i està allunyat de la zona més congestionada, la centroeuropea.

En el 2002 acollia més de 50 companyies aèries que enllacaven amb aproximadament 90 destinacions en vols regulars.

A escala regional, està envoltat de grans centres d'activitat econòmica: dins d'un radi de 30 minuts resideix una població de més de 4 milions d'habitants, i hi ha una gran connectivitat econòmica; a menys de 10 minuts es concentren importants polígons industrials, com la Zona Franca de Barcelona, i els localitzats municipis propers. A més, a menys de dues hores trobem les zones turístiques de la costa catalana: Costa Brava, Costa del Maresme i Costa Daurada.

El port i les grans vies, com les autopistes i la xarxa ferroviària ja existents, i la imminent arribada del tren d'alta velocitat, completen les comunicacions.

L'actiu entramat econòmic català, en combinació amb la liberalització del mercat del transport aeri, la incorporació de nous sectors d'usuaris i moltes altres raons i interessos tan de l'Aeroport de Barcelona una infraestructura molt competitiva i en continua expansió.

El Pla Director de l'Aeroport de Barcelona (el qual es detallarà més endavant), aprovat per ordre ministerial l'octubre de 1999, va ser el resultat de la planificació de les necessitats futures del transport aeri, amb l'objectiu d'atendre amb eficàcia i eficiència la demanda prevista.

D'acord amb els objectius marcats en el Pla Director, el desenvolupament de la infraestructura aeroportuària tindrà com a actuació principal l'ampliació del camp de vol amb una tercera pista (actualment ja en servei) i una nova terminal (actualment en fase de construcció), que es complementaran amb una potenciació del transport públic per accedir a l'aeroport i, específicament, la del ferrocarril i el metro. Paral·lelament, es crearan amplies zones de serveis.



Tot això per millorar la quantitat i la qualitat del servei prestat a companyies aèries, passatgers i empleats, i tot suposadament assegurant que el procés es dugui a terme amb criteris de sostenibilitat ambiental.



Aeroport de Barcelona. En aquesta imatge anterior a l'ampliació, s'aprecia molt bé l'entorn natural de l'aeroport. A la part oest es poden apreciar clarament els aiguamolls.

### **1.1. Una mica d'història**

Les primeres notícies de l'aeroport de Barcelona daten de 1916, quan les seves instal·lacions estaven situades en El Remolar, en terrenys de la granja La Volatería, del qual les instal·lacions n'agafaven el nom. Entre 1941 i 1946, es van realitzar una sèrie de reformes en l'aeròdrom que el van portar a envair la pista i les instal·lacions de l'Aeroclub de Catalunya, construït entre 1939 i 1941 en terrenys pròxims.

Al 1948, es va construir la pista 07-25 –la actual pista principal– amb un traçat creuat a l'altre existent aleshores. Entre 1948 i 1952, s'afegeix una tercera pista de orientació 16-34 perpendicular a la 07-25 i es construeixen carrers de rodada i una terminal de passatgers.

Al 1963, l'aeroport de Barcelona aconsegueix el seu primer milió de passatgers mentre que al 1965 es realitzen dos noves ampliacions de la pista 07-25 i s'afegeix un carrer de rodada paral·lel amb carrers de sortida. En aquest període, es construeix la torre de control i una nova plataforma i també s'amplia la terminal.

Entre 1965 i 1970, les pistes 07-25 i 02-20 adquireixen el seu estat actual i la pista 16-34 desapareix definitivament. Al 1968, s'inaugura el nou edifici terminal mentre que es realitzaven importants obres d'urbanització i s'instal·len diverses radioguies de navegació aèria.

El 3 d'agost de 1970, la companyia Pan American inaugura la línia Nova York-Lisboa-Barcelona, operada per un Boeing 747. El 4 de novembre, s'inicia el servei de pont aeri Barcelona-Madrid. Al 1977, el tràfic de passatgers supera ja la xifra dels 5 milions de passatgers anuals.

Entre 1970 i 1990, la actuació més important que es du a terme és la construcció de la terminal de pont aeri i la terminal de càrrega, construïdes al 1976, amb un servei annex de correus i amb una plataforma d'avions de càrrega.

A partir de 1990, l'aeroport de Barcelona ha de enfrontar-se el repte d'absorbir tot el tràfic previst per el 1992, any de la celebració dels Jocs Olímpics de Barcelona. Al 1990, s'inaugura el nou edifici de serveis; al 1992 entra en servei l'ampliació de la terminal de passatgers (terminal B) i les noves terminal A i terminal C, que incorporen les primeres 24 posicions d'accés directe a l'avió a través de passarel·les telescòpiques (fingers). En aquest any se superen els deu milions de passatgers.

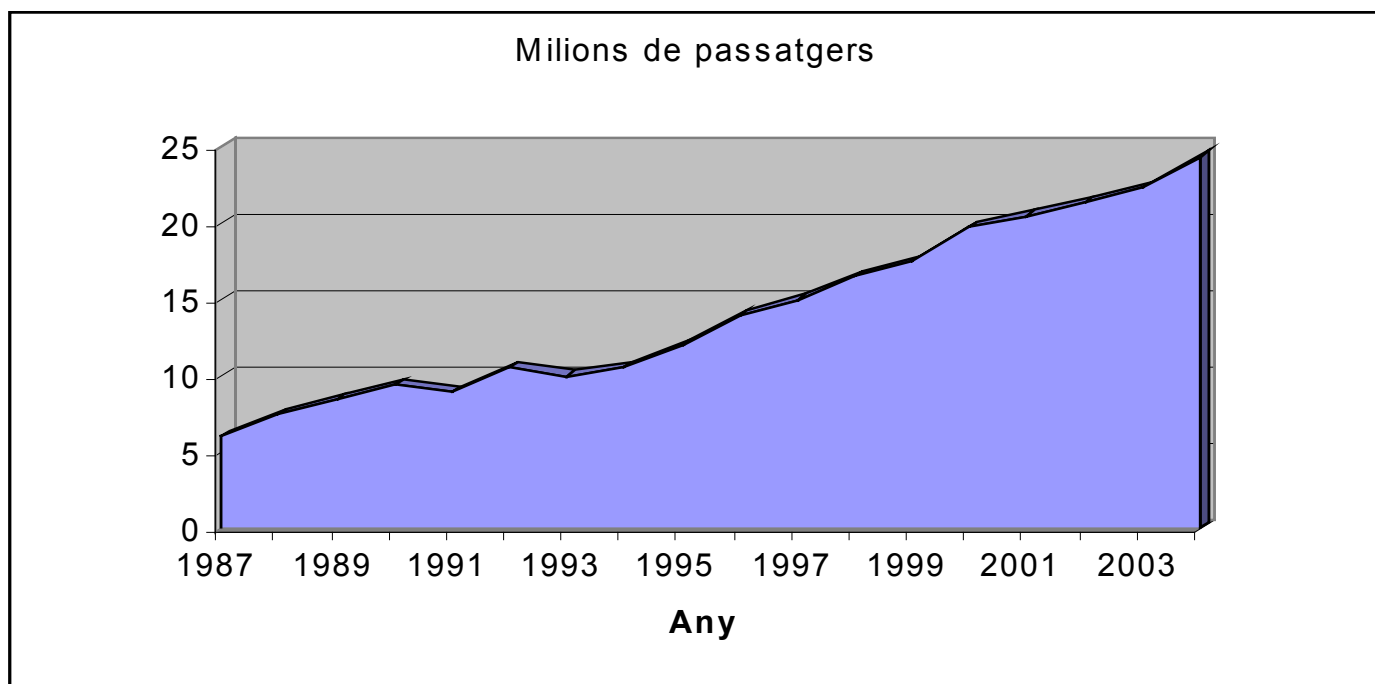
Al 1994, s'aconsegueix la plena operativitat de la capçalera 25 per a aproximacions amb instruments (ILS)<sup>34</sup>. L'aeroport adopta, a partir de llavors, una configuració bàsica d'operacions basada en el aterratges per la pista 25 i els enlairaments per la 20, el que permet incrementar progressivament la capacitat del camp de vol des de les 38 operacions per hora a les 50.

Al 1995, s'inaugura la nova torre de control, primera actuació que es du a terme en el costat més pròxim al mar de la pista 07-25. És la primera senyal de un futur desenvolupament de l'aeroport entre les dos pistes paral·leles 07-25. al 1996 entra en funcionament el nou terminal multifuncional a la zona de càrrega, primera infraestructura orientada a la conformació a l'aeroport d'una zona de càrrega que sigui alguna cosa més que un conjunt de terminals: un nou centre de càrrega aèria.

A partir de 1995, l'aeroport de Barcelona comença a beneficiar-se d'una manera clara del procés de liberalització dels serveis aeris regulars, amb el qual l'aeroport entra amb una tendència de creixement espectacular que el porta a consolidar-se com un dels quinze primers aeroports d'Europa i un dels cinquanta del món.

---

<sup>34</sup> Instrumental Landing System



### Previsions de tràfic comercial de passatgers 2000-2007

<b>Passatgers Comercials (en milions)</b>	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Alacant</b>	5,35	5,78	6,24	6,74	7,28	7,86	8,49	9,17	9,90
<b>Balears</b>	25,88	27,55	30,18	32,60	35,21	38,02	41,07	44,35	47,90
<b>Barcelona</b>	17,15	18,52	20,00	21,60	23,33	25,20	27,21	29,39	31,74
<b>Canàries</b>	28,21	30,79	33,25	35,91	38,78	41,89	45,24	48,86	58,77
<b>Madrid</b>	27,24	29,42	31,77	34,31	37,06	40,02	43,22	46,68	50,42
<b>Màlaga</b>	8,41	9,08	9,81	10,60	11,44	12,36	13,34	14,41	15,57
<b>Altres</b>	13,8	14,90	16,09	17,38	18,77	20,27	21,21	23,65	25,54
<b>Total</b>	126,34	136,45	147,36	159,15	171,88	185,63	200,48	216,52	233,84
<b>Creixement anual</b>		8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
<b>Creixement mitjà 2000-2007: 10, 63%</b>									

## Previsions de tràfic comercial d'aeronaus 2000-2007

Aeronaus (en milers) Aeroport	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Barcelona	230,10	248,51	268,39	289,86	313,05	338,09	365,14	394,35	425,90
Madrid	305,8	329,49	355,84	384,31	415,05	448,26	484,12	522,85	564,68
Total Aena	1393,11	1505,56	1624,92	1754,92	1895,31	2046,93	2210,69	2387,54	2578,55
Creixement Anual	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Creixement mitjà: 10,63%									

### 1.2. Aportació a l'economia catalana.

L'aeroport de Barcelona, com a centre d'activitat econòmica, contribueix al producte interior brut de Catalunya en uns 1,51 mil milions d'euros i aporta 7.900 llocs de treball directes. La aproximació de les taxes de Barcelona a la d'aeroports similars i el creixement de tràfic previst va multiplicar els llocs de treball directes per quatre en El Prat amb el conseqüent augment de contribució al valor afegit regional.

L'aeroport de Barcelona és una peça fonamental per la indústria turística catalana. El Prat canalitza actualment el 10,7 per cent dels visitants espanyols arribats a Catalunya i el 7,1 dels estrangers. El 53,1 per cent dels turistes que es registren en hotels barcelonesos utilitzen l'avió per arribar a Barcelona. L'aeroport és una peça fonamental en la consolidació de Barcelona com la principal base de creuers del Mediterrani, el qual s'aconsegueix combinant una bona infraestructura portuària, una ciutat amb atractius turístics i un aeroport internacional. Per altre banda, el 82 per cent de les persones que venen a la Ciutat Comtal com assistents a un congrés arriben amb avió.

Per la seva part, el Pla d'Infraestructures del Delta del Llobregat és l'altre gran iniciativa per compartir aquesta zona en un gran espai logístic multimodal, en el qual estan incloses les reformes que s'estan duent a terme a l'aeroport, l'ampliació del port i les millores en les xarxes de comunicació tan viàries com ferroviàries. La funció del mode aeri és essencial, no tant per l'aportació en volum sinó perquè la seva absència restringeix la oferta intermodal.

### 1.3. Entorn natural de l'aeroport

El Delta es presenta com una esplanada costera, de pendents molt suaus i uniformes, tan sols interrompuda per les dunes formades en les platges per l'acció del vent. Geològicament, està format per una sèrie d'estrats de material quaternari que es recolzen sobre un sostrat de marges i sorrenques pliocenes. La totalitat del material quaternari sedimentari del Delta es pot agrupar en tres capes, de les quals, les dos més superficials formen el Complex Detrític Inferior. Aquest últim format majoritàriament per graves, descansa directament sobre el sostrat pliocenes.

Es tracte d'un sistema canviant físic i temporalment, resultant de l'equilibri entre les aportacions fluvials i els processos de la conca marina receptora. La hidrologia superficial ve definida per els següents elements: el riu Llobregat, les rieres laterals, els canals de reg, les rases de drenatges, les corredores, les conduccions d'abastiment i aigües residuals i les llacunes litorals. Aquest marc hidrològic es completa amb un sistema de zones humides de gran interès ecològic, en les que destaquen especialment les llacunes del Remolar i la Ricarda. Aquestes dos llacunes, junt amb l'aiguamoll del Remolar-Filipines, constitueixen les zones humides més importants del Delta. La llacuna del Remolar rep aigua del aquífer superficial ( $1.000 \text{ m}^3/\text{dia}$ ), tant des del seu marge est com de l'oest, si bé aquesta representa una quantitat molt petita respecte a les aportacions que rep del drenatge superficial ( $29.000 \text{ m}^3/\text{dia}$ ). Per la seva part la llacuna de la Ricarda rep  $1.500 \text{ m}^3/\text{dia}$ , un 60% de les seves aportacions totals, a través del aquífer superficial des de les zones nord i est. El 40% restant,  $1.000 \text{ m}^3/\text{dia}$  són aportats per els petits cursos superficials.

La llacuna de La Ricarda és la que es troba millor conservada encara que el seu funcionament hidrològic està totalment condicionat per la obertura de la barrera de sorra que separa la llacuna del mar. També el que es troba molt artificialitzat es el règim de la llacuna del Remolar, ja que està regulat per el sistema de comportes i la estació de bombeig de la xarxa de drenatge de l'aeroport.

La resta dels aiguamolls del Delta occidental corresponen a espais d'origen artificial, com les llacunes situades en el Real Club de Golf del Prat, de les quals la més important és la llacuna de La Roberta, a més d'aiguamolls.

En l'àrea estudiada s'identifiquen dos sistemes aquífers, el superficial i el profund, separats per una cunya poc permeable de llims i argiles, que actua com una destrenyedor. El

funcionament hidrològic del Delta es coneix amb bastant precisió, i s'ha detectat la existència d'un procés d'intrusió marina, com a conseqüència de la sobre explotació del aquífer profund.

El paisatge vegetal actual és el resultat de les transformacions associades a la ancestral activitat humana en la zona, de manera que, en el Delta occidental la vegetació natural ocupa tan sols un 14% de la superfície. La superfície d'hàbitats naturals o seminaturals es reparteix de la següent forma: 30% Canyars, 18% joncars, 16% vegetació halòfila, 16% de pinars de pi pinyoner, 13% de masses d'aigua lliure, 4% de vegetació d'aigües oligohalines, 2% de vegetació psammòfila i 0,7% de boscos de ribera. A una escala més concreta, la de l'entorn de l'aeroport, s'identifiquen, 21 hàbitats, 3 dels quals estan catalogats com a hàbitats prioritaris: llacunes i estancs costers, pinars “plagioclimácicos”<sup>35</sup> de pinus pinea sobre dunes antigues i torberes de canyars bàsiques.

En quant a la fauna, el grup més rellevant el constitueixen les aus. La importància del Delta es deu al fet de ser la tercera zona en quant a número d'aus aquàtiques hivernants a Catalunya i tindre poblacions reproductores d'espècies rares o amenaçades. Les zones de major interès ornitològic, els sectors del Remolar-Filipines i la Ricarda-Ca l'Arana, es localitzen als dos costats del recinte aeroportuari.

L'interès patrimonial del Delta radica en la possible troballes de restes d'embarcacions i de la seva carga, que, a causa de la dinàmica sedimentària del Delta i la evolució de la línia de la costa, podrien trobar-se enterrats a una profunditat de fins a 20 metres. També es troben dins l'àrea estudiada algunes masies de interès.

Els usos del sòl estan fortament determinats per la condició de zona inundable i d'alts nivells freàtics. Guanya el sòl d'ús agrícola sobre els altres, encara que últimament ha anat patint un procés de transformació cap a l'ús d'equipaments, instal·lant-se en la zona diversos càmpings i el Real Club de Gol de El Prat. Tanmateix destaquen els aiguamolls protegits, que el seu nucli es troba a l'entorn a les llacunes de La Ricarda-Ca l'Arana, i el Remolar. Aquestes zones estan declarades com a ZEPA i Reserva Natural Parcial, a més d'estar incloses en el Pla d'Espais d'Interès Naturals de la Generalitat de Catalunya.

---

<sup>35</sup> Nom en castellà, em va ser impossible de trobar-lo en català.

El sòl industrial es troba agrupat en polígons que pertanyen al municipi de El Prat. A més d'aquests, hi ha algunes activitats industrials instal·lades en sòl no qualificat com industrial, però estan disperses, i son de poca importància. Per últim, el sector terciari és de recent creació i ocupa una superfície molt petita en l'àrea d'estudi.



Aquí, en aquestes fotografies, es pot apreciar la llacuna de La Roberta, recentment destruïda pel procés d'ampliació.



## 2. Ampliació de l'aeroport de Barcelona.

### 2.1. Situació general espanyola.

Un dels problemes més greus que ha tingut que enfrontar-se el Govern en aquest últims anys ha estat la saturació i la falta de infraestructures aeroportuàries adequades al espectacular creixement del tràfic aeri de la última dècada.

Davant d'aquesta situació, el Govern ha realitzat obres amb caràcter d'urgència (com la tercera pista i la torre de control Madrid/Barajas, construïdes en temps record) i ha planificat a mitjà i llarg termini les necessitats d'ampliació de la nostre xarxa aeroportuària, compromís que es plasma en l'aprovació abans de l'agost de 2001 de tots els Plans Directors dels aeroports de la xarxa, que fixen a 15 anys els horitzons inversors i de desenvolupament.

A l'any 2002, per els aeroports espanyols van circular més de 141 milions de passatgers. Han crescut a un ritme del 9%, superior a la mitjana de la Unió Europea, i és previsible que la liberalització del transport aeri entre Europa, Estats Units i Àsia, que encara està per arribar, continuï incrementant la pressió sobre les nostres infraestructures aeroportuàries.

El Pla d'Infraestructures 2000-2007 destina 9,2 mil milions d'euros per infraestructures aeroportuàries, inversió que està permeten convertir al nostre país en una autèntica plataforma, des de la que operar, sense excloure cap de les seves regions geogràfiques o autonòmiques, tot tipus de transport aeri, domèstic, regional o intercontinental, amb independència del sector al que estigui destinat; be sigui d'oci, negoci o indústria.

El Pla d'Infraestructures 2000-2007 preveu invertir casi 5.500 milions d'euros als aeroports de Madrid/Barajas i Barcelona, dels quals més de 3.600 seran destinats a les seves respectives ampliacions, ja que segons els estudis i previsions realitzats seran els que experimentaran un creixement exponencial de la demanda.

A més a més, altres aeroports de la península, que sostenen el gruix del tràfic turístic – Màlaga, Alacant, Balears i Canàries– rebran importants inversions per millorar i ampliar les seves infraestructures.



Madrid	1.846,5
Barcelona	1.468,1
Canàries	1.495,8
Balears	289,3
Alacant	99,0
Màlaga	257,1
Resta de centres	1.139,2
Total	6.595,4

Inversions públiques en aeroports espanyols període 2000-2007 (en milions d'euros)

## 2.2. Presentació de l'ampliació

L'aeroport de Barcelona, centre neuràlgic de una zona amb extraordinari potencial socioeconòmic i turístic, ha estat i està especialment subjecte a la ràpida evolució que ha experimentat el transport aeri en els darrers anys. Una clara senyal d'això és que, en els últims anys el seu tràfic ha crescut més del 50 % i que la previsió de moviments per la pròxima dècada requereix duplicar la actual capacitat.

La importància de l'aeroport com a punt estratègic per operar com hub del Sud de Europa (Arc del Sol), així com del Mediterrani, i l'increment que això suposarà en el número de passatgers anuals tant pel que fa de O&D com en connexió, han estat les principals raons per aplicar una ampliació.

El projecte d'ampliació pretén crear: la tercera pista, la nova àrea terminal sud, nous accessos viaris i ferroviaris, el parc de serveis aeronàutics, i altres petites actuacions detallades més endavant. Avui en dia, no podem deixar la funcionalitat de cap projecte a l'atzar, entre altres coses perquè vivim en una societat cada cop més exigent i que és més sensible a les coses mal fetes.

El Ministeri de Foment, a proposta d'Aena i tenint en compte aquesta circumstància va aprovar al 1999 un Pla Director que contemplava tot el procés d'actuació que – a curt, mitjà i llarg termini – deuria haver-se portat a terme.

El Pla Barcelona preveu una inversió de més de 1.400 milions d'euros, amb aquesta gran inversió es pretén dotar a Barcelona i Catalunya de una important eina de primer nivell per poder competir internacionalment i amb èxit de manera definitiva en el mercat de la mobilitat de passatgers i mercaderies.

El Pla Barcelona contempla 10 macroprojectes:

- Programa d'ampliació de les terminals actuals.
- La tercera pista.
- Nova Àrea Terminal Sud entre pistes. (N.A.T.)
- Nous accessos ferroviaris.
- Parc de serveis aeronàutics.
- Centre de càrrega aèria.
- Parc industrial aeronàutic.
- Ciutat aeroportuària.
- Programa d'actuacions mediambientals.

Entre aquestes projectes, a la millor un dels més ambiciosos sigui el de la construcció de la nova terminal de passatgers entre pistes. Amb aquesta nova terminal es pretén poder arribar a ser el suficientment competitiu com per poder fer de l'aeroport de Barcelona un dels principals hubs d'Europa.

Els objectius principals de la nova ampliació són: arribar a una capacitat de 40 milions de passatgers per any, aconseguir una freqüència de 90 operacions a l'hora, disposar de 90 posicions per l'estacionament de aeronaus equipades amb passarel·les telescòpiques, arribar a les 19.000 places d'aparcament, habilitar prop de 300 hectàrees per el desenvolupament industrial i comercial, augmentar l'espai per activitats i serveis de les companyies aèries, garantir el creixement el creixement coordinat amb les infraestructures logístiques de l'àrea del Delta del Llobregat i assegurar un balanç mediambiental positiu.

Gran part dels plans i objectius comentats estan encaminats i han estat pensats perquè l'aeroport de Barcelona es pugui convertir en un dels principals Hub's d'Europa. L'aeroport Hub és una plataforma de connexions, que organitza els seus vols segons les arribades i sortides d'altres avions, de forma que augmenta la connectivitat entre els diferents destinacions. Per tant el dotar a Barcelona d'un aeroport Hub és dotar a Barcelona d'una gran connexió mundial i de fortes expectatives de creixement.

Barcelona se situarà en el grup dels Aeroports Grans Referents Internacionals, amb una xifra de passatgers en connexió molt superior a la actual i que podria, aproximar-se al 30% del total dels passatgers que mogui l'aeroport. Es a dir, la xifra de passatge en connexió podria superar els 12 milions de passatgers.

Les inversions previstes potenciaran la generació de riquesa i repercutirà a tota l'àrea d'influència de l'aeroport. Segons el Ministeri de Foment la ampliació suposarà un impacte directe i induït de 8500 milions d'euros, crearà 40.000 nous llocs de treball i augmentarà l'atractiu empresarial i urbanístic de la zona del Llobregat.



En aquesta modelització per ordinador es pot veure clarament com serà l'aeroport quan finalitzi l'ampliació.

### **2.3.Inicis i entramat polític.**

#### Els inicis.

Ens trasllem al 1998. La data de l'aprovació de la declaració conjunta de les quatre administracions és el 19 de juny d'aquell mateix any. Va ser el moment en que Pujol (president de la Generalitat), Arias Salgado (ministre de Foment), Tejedor (alcalde del Prat del Llobregat) i Clos (alcalde de Barcelona) van expressar la voluntat conjunta de fer entrar l'aeroport del Prat en el grup d'aeroports capdavanters d'Europa. Però la cosa no comença ben bé aquí. La ampliació de l'aeroport es porta pensant des de fa 10 o 12 anys. I tot va vindre en conseqüència del *boom* de passatgers que van aterrar a Barcelona amb motiu de les Olimpíades de 1992. L'any de les Olimpíades es van superar els 10 milions

de passatgers. Tot i així, no totes les parts pensaven en que aquesta ampliació fos correcta.

IC-V, partit que representa Lluís Teixidor, alcalde del Prat de Llobregat, van plantejar al Parlament que no era una bona ampliació, que s'havia de potenciar l'aeroport de Girona que està a 60 quilòmetres de Barcelona i que amb l'AVE en 20 minuts s'estaria a Barcelona. Aquest va ser la primer signe de fricció entre les quatre administracions. El motiu era que qualsevol cosa que es dugués a terme en l'aeroport del Prat col·lapsaria d'avions tota Catalunya. Però, el govern de Madrid i la Generalitat no van fer gens de cas d'aquesta postura i van considerar que era necessari que s'ampliés. A partir d'aquí, és quan la decisió sembla feta, no escrita, però si pactada.

Sis mesos abans de l'aprovació el juny del Pla Director, es va constituir per iniciativa de l'Ajuntament del Prat, un grup de treball tècnic de persones de les diferents administracions implicades per analitzar les alternatives i les conseqüències que suposarien. Des de un primer moment, es va veure la preocupació de Tejedor per aconseguir un aeroport amb una excel·lent qualitat aeronàutica però amb una afectació mínima a les zones protegides. Per altre banda, l'eix central de l'ampliació gira en torn a la creació de la tercera pista que actualment ja està situada a 1.350 metres i amb una longitud reduïda de 2.660 metres de longitud.

### Pla Director

A partir de la formalització del pacte, és a dir, quan es va firmar el document a on les Administracions catalanes es comprometien a vetllar perquè tot el procés d'ampliació de l'aeroport es fes amb criteris de rigor, quan es van posar a treballar en el Pla Director de l'aeroport. Aquesta instància, a part de vetllar pel desenvolupament de tots els preceptes de la ampliació, hauria de fer un estudi d'impacte ambiental d'alternatives que acabés de constatar que la tercera pista és la més idònia. El Pla Director dur a terme la programació de les noves infraestructures, unes noves infraestructures que han de fer-se d'uns manera escalonada, ajustant-se flexiblement a la demanda. Però abans de l'execució dels objectius del Pla Director, és absolutament necessari que es duguin a terme les actuacions immediates que es van ja realitzar en el període 1999-2001 per millorar el camp de vol, l'ampliació de les portes d'embarcada, els aparcaments de vehicles, l'ampliació de la plataforma d'estacionament d'aeronaus i de terminals A i B. És a dir, que abans de

començar amb el plat fort (tercera pista, ja acabada i en servei) es tractava d'anar preparant el terreny.

Aquest pla consisteix en posar les cartes sobre la taula i especificar que és el que s'ha previst de fer, és a dir, és un llistat de propostes i objectius a aconseguir. Per arribar a on estem avui s'han tingut que fer diferents projectes associats al projecte, per el fet de que sigui una obra tan gran i que a sobre no sigui competència directe de l'Ajuntament del Prat va suposar i està suposant encara actualment un motiu de endarreriment del procés. Després de tot el que s'ha fet fins ara encara queda molt per fer. El Pla Director, una realitat a mitges, i les actuacions immediates ja estan fent d'aquest aeroport un dels més competitius del país i d'Europa.

#### **2.4. Projectes alternatius**

En tot el procés de decisió sobre com ampliar l'aeroport del Prat es van posar sobre la taula moltes alternatives a la que finalment es va triar.

Anem a analitzar quines alternatives hi havia, quines avantatges tenien i perquè finalment es van descartar.

En el inici de tot, quant es va veure que el creixement de tràfic aeri en l'aeroport del Prat demanava un augment de la capacitat d'absorbir el tràfic creixent, es van començar a gestar les tres grans alternatives per ampliar la capacitat de gestió de tràfic aeri a Catalunya. Aquestes tres grans vies eren:

Ampliar els aeroports de Reus i Girona. Aquesta opció que ara sembla que igualment s'haurà de dur a terme degut al gran "boom" de les aerolínies de baix cost, va ser en un principi descartada. Aquesta opció permetia descongestionar l'àrea metropolitana Barcelona i donar uns incentius econòmic a tota la regió de la costa daurada i la costa brava i també a les altres dos capitals catalanes. Aquesta opció descentralitzadora però, requeria més inversió econòmica i en aquells temps era de èxit dubtós, ja que, ningú s'imaginava el creixement desorbitant de les línies de baix cost.

A més a més com un expert en aviació civil molt bé deia, a part de l'ampliació corresponent a cada aeroport es necessitava articular un entramat de xarxes de comunicació viàries i ferroviàries entre els aeroports i les zones de destins, el qual suposava unes altres inversions i reestructuracions territorials molt profundes. També s'ha de dir que actualment s'estan decidint les futures ampliacions dels aeroports de Reus

i de Girona a causa de que el creixement de tràfic aeri els ha saturat, això proporcionaria una descongestió de tràfic aeri sobre el Prat i aportaria riquesa a altres zones del país. El fet que va fer descartar aquesta opció definitivament va ser un estudi on mostrava que la majoria de passatgers del Prat es dirigien cap a la zona metropolitana de Barcelona, avui aquest informe possiblement no conclouria els mateixos resultats. Això només ens deixava les dos últimes opcions.

La segona opció que es va tenir en compte va ser la de construir un nou aeroport al costat de l'àrea metropolitana. Aquesta opció que situaria el nou aeroport a la plana de Vic permetria descongestionar el Prat i disposar de tot un espai lliure sense les limitacions, que si que té el Prat a causa del seu entorn altament urbanitzat. Aquesta opció possiblement també s'acabarà fent quan la pressió urbanística i l'increment de tràfic ofeguin el Prat i aquest no tingui més espai per créixer. Les contres d'aquesta opció eren l'immens cost econòmic que suposaria construir un nou aeroport potent per absorbir tot el tràfic aeri i les connexions viaries adequades. També es necessitava un gran consens sobre que aquesta era la millor opció amb diferència per llançar-se a fer aquest nou aeroport, i és per això es va rebutjar.

La última opció que quedava era ampliar l'aeroport del Prat, encara que això tindria greus conseqüències per molta població i per la zona protegida de les llacunes que segur que se'n sentirien ressentides. Ara, el problema era com ampliar el Prat en un entorn tan urbanitzat per un costat i per l'altre amb uns terrenys de llacunes fortament protegits per la Unió Europea. Aquí també hi van haver diferents propostes i opcions les quals també es van analitzar i descartant per arribar a una última opció que fos el punt d'equilibri entre tots els interessos i requisits que havia de complir el nou aeroport.

Des del principi es va veure clar que amb la actual configuració de les pistes no es tenia prou capacitat de gestió, i per tant es tenia que construir una nova pista el que finalment desembocaria en també construir una nova terminal capaç de suportar la major part del tràfic de passatgers. Llavors el problema esdevingué com i a on construir la pista i la corresponent nova terminal. Les diferents propostes eren:

a) Pista paral·lela a la transversal.

Aquesta opció consistia en col·locar la tercera pista paral·lela a la actual pista transversal pel costat de la Zona Franca. Aquesta opció va ser ràpidament

descartada degut a que destruïa gran part de les llacunes de la zona est i perquè causaria un gran impacte acústic de tot el nucli urbà del Prat de Llobregat.

b) Pista paral·lela a la principal pel costat de terra.

Aquesta opció extremadament complicada tècnicament proposava construir una nova pista i una nova terminal a l'altre banda de l'autovia dividint així l'aeroport en dos zones clarament diferenciades i separades. Aquesta opció minimitzava l'impacte sobre les llacunes però maximitzava l'impacte acústic provocant una contaminació acústica sobre l'àrea adjacent (Prat de Llobregat, Hospitalet, Viladecans i Gavà). Aquesta contaminació acústica provocaria una inoperabilitat durant l'horari nocturn ja que excediria les mesures acústiques màximes permeses per la llei.

c) Pista paral·lela a la principal pel costat del mar.

Un cop analitzades les opcions anteriors només ens queda la alternativa que finalment es va triar la de construir una pista paral·lela a la principal pel costat del mar, fet que era un punt d'equilibri entre impacte ambiental, acústic sobre la població i eficiència.

A partir d'aquest equilibri es va tenir que decidir com es faria aquesta pista.

Amb aquest propòsit s'han desenvolupat 3 famílies de solucions, en les que l'anàlisi profund que ara en farà es centra en les interrelacions i efectes de la coexistència de la nova pista amb els ecosistemes presents a la zona. Factors de menor interès en aquest anàlisi de les famílies són les d'impacte acústic ja que no varien substancialment d'una família de solució a una altra.

La nova geometria que obtindrà l'aeroport amb aquesta modificació permeten plantejar-se la quasi inutilització de la pista transversal 02-20, encara que es va decidir mantenir per raons òbvies de per si per algun motiu una pista fos inoperativa temporalment, o per situacions metrològiques que propiciessin la seva utilització.

Fetes aquestes consideracions inicials procedeix a l'anàlisi detallat de les tres famílies de solucions que van ser sotmeses a estudi.

#### Família A (pista situada a 1.500 m de la actual)

Aquesta opció contempla la màxima distància entre pistes amb el propòsit de optimitzar la capacitat de l'aeroport, al permetre operacions independents (aterratges i enlairaments) entre les pistes paral·leles.

Aquesta solució va ser seleccionada en el Pla Director de 1998. Encara que és la alternativa que facilita en major mesura la ampliació del camp de vol i de la nova àrea terminal, és també, la que més afectació produeix sobre les àrees protegides. En aquest sentit cal senyalar que aquesta opció reduiria significativament la franja litoral, de elevada potencialitat, que podria arribar a complir una interessant funció de connexió biològica entre les llacunes del Remolar i La Ricarda, Principals zones del ZEPA<sup>36</sup>.

És per aquesta alta afectació sobre les zones protegides que finalment es va descartar aquesta opció. Avui en dia, el corredor biològic aquí mencionat s'ha dut a terme i està en procés de protecció per part de la conselleria de Medi Ambient de la Generalitat fet que provocarà un estancament de les possibilitats d'una nova possible ampliació per la banda del mar.

#### Família B (pista a una distància entre 1.350 m i 1.035 m)

Aquestes distàncies constitueixen respectivament el límit inferior que permet aproximacions independents amb radar convencional SSR i el que resulta necessari radar PRM<sup>37</sup>. Aquesta opció està lligada a la substitució de la nova àrea terminal per el desenvolupament de satèl·lits entre les dos pistes.

Dintre d'aquesta família analitzarem tres alternatives que corresponen a distàncies de 1.035 m, 1.350 m (opció finalment escollida) i una distància intermèdia de 1.190 m.

##### **B.1. Pista situada a 1.035 m de la actual 07-25**

La principal avantatge de aquesta alternativa és que minimitzava l'impacte produït sobre el pinar litoral (corredor biològic) i que maximitzava la franja litoral lliure.

El inconvenients principals que presentava aquesta opció són els següents:

---

<sup>36</sup> Zona d'Especial Protecció per les Aus

<sup>37</sup> Precision Runway Monitor



- La tecnologia del radar PRM estava en aquell moment poc desenvolupada i experimentada, el que feia suposar que en els anys pròxims no seria possible realitzar operacions independents, amb el que la capacitat de l'aeroport es vauria afectada.
- L'espai existent entre pistes no permetia desenvolupar una àrea terminal i fins i tot limitava la possibilitat de configurar un sistema de satèl·lits per grans aeronaus.
- Aquesta configuració afectava a la torre de control, la depuradora i a la pista transversal 02-20 si es volia desenvolupar la terminal entre pistes amb una capacitat suficient.
- Presentava dificultats en el procés de construcció ja que requeria la paralització parcial de la pista transversal 02-20 mentre s'executarien les obres, amb els conseqüents problemes de pèrdua de capacitat i per tant de col·lapse aeroportuari.
- Per evitar envair el perímetre protegit del ZEPA, s'havia d'ajustar la longitud de la pista a la distància lliure entre les dos reserves (2.800 metres), retallant la pista fins a una longitud equivalent a la opció de 1.350 m.

#### B.2. Pista situada a 1.190 m de la actual 07-25

Al igual que en el cas anterior, aquesta alternativa no permetia aproximacions simultànies sense el radar PRM.

Aquesta alternativa presentava algunes avantatges respecte a la alternativa separada 1.035 m, com per exemple, la possibilitat de desenvolupar un major nombre de posicions de contacte, el manteniment operatiu de la pista transversal 02-20, i la plena garantia de poder operar amb aeronaus de grans dimensions en la pista principal ja existent, així com el estacionament d'aquestes aeronaus en la nova plataforma.

Respecte a la alternativa de 1.350 m, aquesta opció era més restrictiva sobre les possibilitats de la zona entre pistes (nombre de posicions de contacte, flexibilitat per les operacions d'aeronaus grans). Per aconseguir la mateixa operativitat que la de la alternativa de 1.350 m, s'hauria d'haver construït una nova pista i anular la actual principal.

En el que respecte a la afectació sobre les àrees protegides ZEPA, en aquesta alternativa es reduïa la distància lliure entre les dos zones protegides fins als 2.650 m, 150 m menys que la alternativa de 1.350 m.

B.3. Pista situada a 1.350 m de la actual 07-25 (opció finalment escollida).

La principal avantatge que permetia aquesta alternativa i el fet clau per el qual es va optar per ella és, que permet aconseguir els objectius de capacitat de 90 operacions horàries amb mètodes de control convencionals, sense requerir la intervenció de noves tecnologies no experimentades (radar PRM).

Algunes altres avantatges que tenia respecte las alternatives anteriors eren:

- Permetia desenvolupar una terminal independent en la zona entre pistes. A més garantia plenament les operacions amb aeronaus de grans dimensions en qualsevol de les dues terminals.
- No afectava a la torre de control ni a la pista transversal 02-20, que es podia mantenir operativa per quant alguna de les pistes principals no estigués operativa.
- Aquesta era la única opció que complia amb tots els requisits operatius en relació amb el tractament d'equipatges, degut a que disposava de suficient espai lliure a nivell de plataforma. Les altres alternatives reduïrien les prestacions.
- Durant tot el procés de construcció es podria mantenir operatives les dos pistes existents.
- La distància lliure entre les reserves del Remola i La Ricarda seria de 2.800 m. Si es reduís la longitud de la pista per ajustar-la a aquesta distància, la afectació directe de la pista i dels sistemes de aproximació sobre la fauna i la vegetació de la ZEPA, resulta que no seria sensiblement diferent que en les casos anteriors. Finalment la longitud de la tercera pista ha estat de 2.660 m i ha reduït considerablement la afectació sobre les llacunes respecte a una pista que pogués tindre una longitud màxima de 2.800 metres.

### Família C (pista a una distància inferior a 1.035 m).

Per la menor distància entre pistes, aquesta opció no hagués permès aproximacions independents (enlairaments i aterratges en ambdues pistes de forma independent), amb el qual la capacitat horària de operacions baixava fins a unes 70 operacions/hora, si es tracta de operacions dependents de sortida simultània (se surt de ambdues pistes de forma coordinada) i menys de 70 operacions si s'utilitzen de forma segregada (us d'una pista per enlairaments i l'altre per aterratges). En els dos casos, la conseqüència hagués estat la saturació de l'aeroport en els 27 milions de passatgers, volum que es va preveure que s'aconseguiria abans de l'any 2012.

Per altre banda, aquesta configuració tampoc evitava la afectació a les zones protegides i tenia l'inconvenient que poca distància entre les pistes limitava les possibilitats de desenvolupament de l'àrea terminal.

Es tractava, per tant, de una solució que no satisfia els objectius marcats per el projecte (permetre l'increment d'operacions i passatgers minimitzant la afectació a els espais protegits).

El Pla Director de l'Aeroport de Barcelona de 1999 desenvolupava amb major detall la opció B (pista de 1.350 m amb una longitud de 2.660 m). La reducció de la longitud de la pista (dels 3.000 m originals) i l'emplaçament d'aquesta responien a la voluntat d'equilibri entre les possibilitats de creixement de l'aeroport i els criteris de protecció dels espais protegits, ja que la opció primitivament considerada, amb una pista a 1.500 m de la actual i de 3.000 m de longitud si bé que millorava les prestacions aeronàutiques suposava una notable afectació sobre els sector que constitueixen el ZEPA del dels del Llobregat.



#### Campo de Vuelos Camp de Vols

- 1 Plataforma de estacionamiento de aeronaves  
Plataforma d'estacionament d'aeronaus
- 2 Pista Transversal 02-20  
Pista Transversal 02-20
- 3 Pista Principal 07L-25R  
Pista Principal 07L-25R
- 4 Prolongación de la Pista Principal 07L-25R  
Prolongació de la Pista Principal 07L-25R
- 5 Tercera Pista 07R-25L  
Tercera Pista 07R-25L

#### Terminales Terminals

- 7 Terminal A  
Terminal A
- 8 Terminal B  
Terminal B
- 9 Terminal C (M-O)  
Terminal C (M-O)
- 10 Nueva Área Terminal Sur  
Nova Àrea Terminal Sud
- 11 Centro de Transporte Público  
Centre de Transports Públics
- 12 Edificio de aparcamientos (TA y TC)  
Edifici d'aparcaments (TA i TC)

#### Accesos Viales Accessos Vials

- 13 Nueva Variante C-31  
Nova Variant C-31
- 14 Nuevo Acceso Área Terminal Sur  
Nou Accés Àrea Terminal Sud
- 15 Vial de Conexión entre Áreas Terminales  
Vial de Connexió entre Àrees Terminals
- 16 Acceso actual al Aeropuerto  
Accés actual a l'Aeroport
- 17 Acceso al Centro de Carga  
Accés al Centre de Càrrega

#### Zona de Servicios Zona de Serveis

- 18 Ciudad Aeroportuaria Centro  
Ciutat Aeroportuària Centre
- 19 Parque Industrial Aeronáutico  
Parc Industrial Aeronàutic
- 20 Parque de Servicios Aeronáuticos  
Parc de Serveis Aeronàutics
- 21 Edificio de Servicios  
Edifici de Serveis
- 22 Terminal Centro de Carga  
Terminal Centre de Càrrega
- 23 Zona de Servicios Aeroportuarios  
Zona de Serveis Aeroportuaris

Mapa de l'aeroport de Barcelona amb una referència dels punts destacats

## 2.5.Descripció de les actuacions.

### a) Tercera pista

La posada en funcionament de la Tercera Pista de l'Aeroport de Barcelona s'ha realitzat segons els terminis previstos, anteriorment modificats. Durant el més de febrer de l'any 2004 es va procedir a realitzar la posada a punt de la pista amb la instal·lació de 13.000 balises, fonamentals per il·luminar la pista durant els processos d'aterratge de les aeronaus.

La nova pista ha estat dissenyada a fi d'obtenir la màxima capacitat horària, per això és fonamental que les aeronaus ocupin la pista el mínim de temps possible, bé abandonant-la com més aviat millor en el cas dels aterratges, o bé trigant el mínim temps possible entrant a la pista i realitzant l'enlairament. Per aquesta finalitat disposa d'un carrer de rodatge paral·lel, 6 carrers de sortida ràpida, així com seqüenciadors/acumuladors<sup>38</sup> a les capçaleres i carrers d'abandonament de pista al costat de les capçaleres.

Una vegada finalitzada la instal·lació dels sistemes d'abalisament el març començaren els vols de calibratge dels dos ILS CAT II/III (Instrumental Landing System) corresponents a les dues capçaleres, per operar amb baixa visibilitat. Al costat de la tercera pista s'han culminat altres actuacions importants com els apartadors d'entrada a pista amb una funció molt similar al seqüenciador (tot sovint són complementàries i els trobem els dos alhora), i l'entroncament entre la nova Tercera Pista i la capçalera 02 (capçalera sud de la pista transversal) de la pista ja existent.

La Tercera Pista, que va començar a construir-se el 10 d'octubre de 2002, és paral·lela a la principal i se situa 1.350 m d'aquesta. La seva longitud està limitada per les llacunes de La Ricarda i El Remolar, que són zones mediambientals de protecció d'aus (ZEPA). Té una longitud de 2.660m i una amplitud de 60 m.

A continuació està redactat textualment un article molt interessant sobre la tercera pista que he preferit no modificar. Aquest article ens parla d'e l'entramat polític que va afectar al disseny de la tercera pista.

---

<sup>38</sup> Els seqüenciadors/acumuladors són unes plataformes situades a les capçaleres de les pistes per tal de mantindre dos o més avions situats llestos per entrar a la pista. Això provoca un augment de la operativitat a l'aconseguir escurçar el temps entre els enlairaments causat per la distància lliure necessària que s'ha de deixar entre un avió i un altre. També permet sortir a un avió que acaba d'aterrar per una sortida on hi ha un avió en espera.

“ L’aeroport del Prat, al Prat del Llobregat, molt a prop de Barcelona solament tenia dues pistes que es tallaven transversalment, cosa que impedia utilitzar-les de forma simultània. Una tercera pista paral·lela a la principal incrementa molt la capacitat de funcionament simultani, i per tant el nombre de vols/hora i l’adaptació de la capacitat de l’aeroport a la sustinguda i creixent demanda.

Tota la discussió dintre del Pla de delta del Llobregat sobre la ubicació de la tercera va girar entorn de la distància amb la pista principal. Es partia d’un projecte d’Aena de 1.500 m de distància entre totes dues. La tercera pista quedaria situada directament sobre la zona de la pineda que emmarca la zona del Prat, amb una afectació puntual a la mateixa platja, per la qual cosa tenia l’oposició de l’Ajuntament dl Prat i els organismes competents en matèria d’urbanisme i ordenació del territori.

El projecte d’Aena pretenia una pista de 2.800 – 3.000 m de longitud, per admetre avions transoceànics. Una pista d’aquestes característiques descansaria directament sobre les llacunes del Remolar i la Ricarda, declarades zona CEP Per l’Unió Europea, Les alternatives considerades van girar sempre sobre diferents combinacions de distància entre la nova pista i la pista principal existent (paral·lela a la costa) i longitud d’aquesta nova pista. La distància entre pistes està limitada pels requeriments d’aproximacions simultanis i radis de maniobra d’avions al terra fins a una terminal intermèdia, que s’hauria de situar entre ambdues pistes; la longitud condiona el tipus d’avió que hi pot aterrar.

També es va considerar i rebutjar per oposició d’Aena, una pista no paral·lela a la principal sinó girada respecte a aquesta 10º, perquè el seu con de vol pel costat sud no afectés la zona residencial de Gavà. Aquesta opció hauria tingut menys impacte que la finalment adoptada.

L’opció final ha estat construir una pista de 2.660 m<sup>39</sup> de longitud (el màxim amb què pot inscriure’s entre ambdues llacunes), a una distància de 1.350 m de la pista principal, a la qual és paral·lela. Aquesta pista té limitacions quant al tipus d’avió que hi aterri, i fa menys versàtil la decisió de pista per cada operació; però , per contra, suposa un bon punt d’acord entre els requeriment aeroportuaris i els ambientals.

---

<sup>39</sup> En el text original la xifra era de 1.840 m però s’intueix que hi ha un error ja que quan aquest article es va escriure la tercera pista ja s’havia inaugurat i per tant és impossible que fos un pla finalment rebutjat.

(...)El projecte de la tercera pista va passar el preceptiu tràmit d'impacte ambiental. Entre els impactes més destacats es va assenyalar el soroll que les operacions que les operacions d'enlairament i aterratge provocarien sobre la zona urbana de la platja de Gavà, cosa que determinava una restricció d'aterratges en aquesta pista que no sembla que es compleixi. Una altre de les mesures adoptades va ser l'expropiació de la pineda costanera per Aena per crear-hi un parc litoral de connexió de les zones humides i de protecció del litoral de connexió de zones humides i de protecció del litoral del veïnatge amb l'aeroport, mesura que està en fase d'implantació.

Les opcions preses garanteixen la creació d'un aeroport de tipus internacional a Barcelona, amb una potent zona de servei; no obstant això, aquestes característiques no es consolidaran si no s'és capaç d'atreure els agents operatius corresponents (companyies de vols transoceànics, operadores de manteniment d'avions, serveis a terciaris, etc.).(...)<sup>40</sup>



---

Actualment totes les fonts a les que he tingut accés tan de les administracions públiques com altre ens privats xifren la longitud de la tercera pista de 2.660 m.

<sup>40</sup> Article titulat “ La Tercera Pista de l’Aeroport” escrit per Manuel Herce Dtor. del Departament d’Infraestructura del Transport i del Territori (UPC). Ex-membre de la comissió de seguiment del Pla Delta. Lleugerament modificat per mi.

## b) Terminal sud

Per donar cabuda a tot el tràfic que l'aeroport tindrà en el seu futur proper a més de una ampliació en el camp de vol és absolutament necessari també una ampliació de les zones terminals encarregades de la gestió dels passatgers. Amb aquest motiu el Pla Director contempla la creació d'una nova terminal situada entre les dues pistes paral·leles.

Actualment les feines de construcció de la Terminal Sud són ja una realitat. La inversió de l'obra ascendeix a 478.347 milions d'euros i el termini d'execució és de 45 mesos.

Les actuacions contemplades consisteixen en la construcció d'un nou edifici terminal, un aparcament, accessos i la seva corresponent urbanització. S'han dissenyat amb el màxim respecte als propers aiguamolls del remolar, encara que hi ha una zona humida que serà eliminada.

Amb la seva posada en servei, l'aeroport tindrà les condicions per ser un hub de referència de l'espai mediterrani i del sud d'Europa, amb la capacitat per a allotjar les més grans aliances de companyies aèries.

Es construirà un complex terminal de 525.500 m<sup>2</sup>, amb capacitat per a processar 8.500 passatgers per hora i més de 25 milions anuals, format per diversos edificis. L'eix central del nou complex el constitueix el processador, que és configura com a centre neuràlgic de l'activitat aeroportuària i els processos associats: facturació, seguretat immigració – emigració, tractament i recollida d'equipatges, activitat comercial i serveis de l'aeroport.

Aquesta nova terminal la configuren: el dic central 750 x 38 metres i els dics laterals de 42 x 22,5 m alberguen les àrees d'espera, embarcament i desembarcament dels passatgers. L'edifici terminal està dissenyat per a beneficiar el moviment d'usuaris sense haver d'efectuar un canvi de nivell fins al moment de l'embarcament a les aeronaus.

La seva proposta arquitectònica conjuga el caràcter internacional i multicultural que es desitja per a la nova terminal, amb la lluminositat i calidesa ambiental de l'arquitectura mediterrània. La seva proposta permetrà l'adaptació de l'edifici a la línia del paisatge i la il·luminació natural de totes les zones adreçades als passatgers.



Pensat per als passatgers usuaris del transport públic i dels aparcaments, per als ciutadans que s'apropen a la terminal, s'ha dissenyat un espai a mode de plaça major o àgora, on confluïran i convergiran els diferents sistemes de transport (ferrocarril, autobusos, taxis, lloguer de cotxes, aparcaments, etc.) i una àmplia oferta de serveis al públic (informació, àrea d'espera, punt de trobada, serveis comercials, etc.).



Modelització per ordinador de la futura terminal sud.

#### c) Torre de control.

Un dels objectius més importants del nou aeroport és aconseguir satisfer les necessitats de les persones i de les companyies aèries, tant qualitativament com quantitativament.

La constitució de la tercera pista i l'ampliació de Camp de Vol, fan necessària una nova Torre de Control, que tingui una accés visual més directe a la nova geometria de l'aeroport, i que a més a més pugui ser vàlida per a futures ampliacions de l'Aeroport.

Superfícies construïdes	
Àrea	En m <sup>2</sup>
Planta soterrani	575,25
Planta baixa	1.494,60
Aparcament	1.500,00
Planta primera	2.886,23
Planta fust	328,86
Planta aire condicionat	206,12
Planta simulació/descans	254,47
Entreplanta tècnica	307,91
Fanal	204,00
Total	7.798,74

Característiques	
Altura	62 m <sup>2</sup>
Superfície urbanitzada	12.000 m <sup>2</sup>
Aparcament	83 places
Superfície construïda	7.800 m <sup>2</sup>
Posició en fanal	15

La nova torre de control permetrà atendre un tràfic de 90 operacions de vol a l'hora, així com albergar la tecnologia i l'equip humà necessaris, en les millors condicions.

El concepte estructural es basa en una malla de formigó en forma hiperboloide. Aquesta mateixa malla és la que sosté les plantes superiors i els elements de fust.

La torre es compon de tres parts clarament diferenciades: les plantes superiors, el fust i les plantes inferiors.

Les plantes superiors de la torre es desenvolupen en 5 nivells. El més alt és el camp d'antenes ubicat en la teulada del fanal; per sota del fanal es troba la entreplanta tècnica, la planta de descans i simulació i la planta d'aire condicionat. El camp d'antenes està comunicat amb el fanal amb una escala telescòpica integrada en el fals sostre. El fanal es desenvolupa de forma octogonal amb un passadís perimetral que servei per la neteja dels vidres i el manteniment dels equips de control.

La més gran de les plantes superiors és la de descans i simulació, que té un diàmetre exterior de uns 21,60 m. A aquest nivell arriben els dos ascensors que comuniquen amb les plantes inferiors, en aquest nivell també es troba la sala de simulació, l'habitació de taquilles, dos habitacions per el descans nocturn i la sala de descans.

El fust es compon de dos sistemes estructurals. Per un costat la malla de formigó que subjecte les plantes superiors i , en contrast, un nucli central fet de perfils estructurals d'alumini que defineix els espais on estan ubicats: les escales d'emergència, i els forats per on es desplacen els dos ascensors panoràmics. La transparència i lleugeresa del sistema central reforça la potencia de la malla com element que caracteritza la torre.



Torre de control en fase de construcció. Font: Aena

En les plantes inferiors es troba el nivell principal, en la part central de l'edifici. A ell s'accedeix a través de l'àrea portificada de l'anell exterior. El vestíbul de entrada de doble altura connecta amb el peu del fust que comunica amb la primera planta i les plantes superiors, junt al vestíbul es troba la cafeteria, seguretat i les plantes de formació.

En l'anell exterior d'aquesta planta hi han 83 places d'aparcament en la zona portificada i l'àrea de instal·lacions de l'edifici.

Els criteris que inspiren l'obra pretenen:

- Millorar la posició de la torre respecta a la nova configuració del camp de vols.
- Compatibilitzar-la amb els futurs edificis satèl·lit.
- Aconseguir una altura compatible amb les limitacions aeronàutiques i una màxima visibilitat de l'àrea de maniobres.
- Facilitar l'accés des de l'exterior de l'aeroport mitjançant la nova carretera B-320.
- Insonoritzar-la davant a sorolls externs, millorant la seva habitabilitat i confort, amb l'aplicació de dissenys d'ergonomia en els llocs de treball, aprofitament de llum natural, etc. amb el conseqüent estalvi energètic.



Disseny de la futura torre de control. Font: Castelldefels Web.

d) Prolongació de la pista 07L-25R i millores en la xarxa d'abalisament.

El creixement del trànsit que es preveu a l'aeroport de Barcelona resulta incompatible amb les limitacions que presenta la actual infraestructura. Per a aconseguir una major capacitat i eficiència de les operacions es va dissenyar un sistema de dues pistes paral·leles però encara així el seu conjunt presentava deficiències pel que fa a la acollida de grans avions transoceànics.

Per això s'ha procedit a l'ampliació de la actual pista principal prolongant-la 635 m (passa dels 3.108 m als 3.743 m), permetent així l'enlairament de tot tipus d'aeronaus.

L'ampliació del camp de vols contempla un altre carrer de rodada sud, l'anivellació de la plataforma sud i l'ampliació de la amplada de la pista 07L-25R en la actualitat tot ja acabat.

En quant a l'abalisament, s'ha procedit a ampliar i adequar els sistemes actuals a la pista 05L-25R, dotar dels sistemes d'abalisament a la nova pista responent a la configuració definida per la categoria II/III, reconfigurar l'abalisament de la 02/20 i abalisar el sistema de carrers de rodada.





Nova geometria de l'aeroport de Barcelona un cop estigui acabada les obres d'ampliació. Es pot observar perfectament amb el numero 2 la tercera pista, amb el 1 la nova terminal sud i amb el 4 els accessos a la terminal sud.

## **2.6. Desenvolupament de estudis sobre afectacions ambientals derivades de la ampliació.**

Un cop analitzat a fons tot el projecte d'ampliació de l'aeroport de Barcelona, ara anirem a veure per separat les derivacions medi ambientals que aquesta obra comportarà per tota la zona immediata a l'aeroport actual.

Primer de tot es obligat dir les zones de protecció oficial (llacunes) que estan just al costat de l'aeroport i que ocupen un espai de 573.96 hectàrees, que inclouen aquests sectors:

- La Ricarda
- El Remolar- Filipines
- La platja del Prat
- Els Reguerons i la Murtra

Aquesta zona ZEPA va ser proposada mitjançant una comunicació de l'Estat espanyol del 30 de juny de 1994 i acull 41 espècies de aus. Els valors naturals del delta es concentren en les restes del paisatge original: sorrals costers, aiguamolls salins litorals i boscos de ribera, però també en aquells ambients creats per l'intervenció humana, com els pinars que van servir en el seu dia per fixar les dunes, o els tolls d'origen artificial i aigües de baixa salinitat, que portada per cursos d'ús agrícola a les llacunes han possibilitat el augment de la seva biodiversitat.

Botànicament, presenta comunitats de gran interès. Pel que té a veure amb la fauna, destaca especialment la riquesa ornítica, amb més de 345 espècies observades, a causa de la situació estratègica del delta en les rutes migratòries entre Europa i Àfrica. Aquesta diversitat també inclou els invertebrats i les comunitats del medi aquàtic.

Els aiguamolls del delta es troben protegits per la legislació ambiental de la Comunitat Autònoma de Catalunya en el PEIN<sup>41</sup>.

En virtut dels valors naturals entre els que es troba la instal·lació aeroportuària, és de obligació legal el desenvolupament d'un complet estudi d'impacte mediambiental.

El contingut de l'Estudi d'Impacte Ambiental de l'ampliació de l'aeroport de Barcelona tindrà el propòsit de garantir la correcta avaluació dels impactes derivats de la actuació de forma que:

- S'identifiquin i valorin de forma fiable els efectes que puguin produir-se sobre els valors ambientals de la zona, en especial sobre les zones humides i dels seus ecosistemes associats.
- Es defineixin les mesures protectores, correctores, i/o compensatòries necessàries per evitar, minimitzar o compensar els efectes previstos.
- S'articulin les actuacions a portar a terme durant la fase de construcció i explotació per garantir la aplicació de les mesures previstes i per detectar possibles impactes no previstos.

Per això, l'estudi d'impacte ambiental contindrà, no només els aspectes establerts en la legislació vigent, sinó tots aquells que es considerin necessaris per avaluar els efectes que puguin tenir lloc, en particular sobre els aiguamolls, com a conseqüència del conjunt d'actuacions que s'han desenvolupat o estan en fase de desenvolupament en el delta del Llobregat. Això donarà lloc a la redacció d'un Estudi d'Impacte Ambiental Acumulat, en el que es considerarà no només l'impacte produït per les actuacions contemplades en el marc de l'ampliació de l'aeroport, sinó també l'impacte derivat de la confluència d'aquesta amb les següents:

- Desviament del riu Llobregat (ampliació del port de Barcelona).
- Nous accessos ferroviaris a l'aeroport.
- Nous accessos per carretera a l'aeroport.

---

<sup>41</sup> Pla d'Espais d'Interès Natural, 1992

Entre els impactes sobre el medi a desenvolupar en l'estudi, destaquen singularment els següents:

- Afectació sobre les masses forestals, i indirecta per l'aplicació de la normativa sobre els dominis aeronàutics.
- Afectació sobre els aqüífers i sobre la xarxa de drenatge superficial, tenint en compte el efectes indirectes sobre la fauna i la flora.
- Afectació sobre les comunitats d'animals per alteració directa dels hàbitats i per la generació de soroll en l'operació de les aeronaus.
- Afectació a comunitats de aus per la col·locació de sistemes de senyals lluminoses en la prolongació de l'eix de la pista, i per la necessitat de mantenir-los allunyats de les capçaleres de les pistes a causa del risc de col·lisió.

Però també s'hauran d'identificar i avaluar la resta d'efecte produïts sobre el medi. Entre ells es troben:

- Afectació per soroll derivat de l'increment de tràfic aeri.
- Possible modificació de la qualitat atmosfèrica per increment en les emissions i increment de la contaminació lumínica.
- Efectes derivats dels moviments de terres i materials.
- Ocupació del sòl i transformacions d'usos. Pèrdues de recursos.
- Destrucció d'hàbitats.
- Modificació del paisatge.
- Afectacions al patrimoni cultural.
- Canvis induïts sobre la població: usos, plantejament i característiques socioeconòmiques.

Així com aquestes afectacions aquí citades, i totes aquelles que no estant incloses en la relació anterior, es detectin durant la redacció de l'estudi, s'avaluaran en paral·lel amb la redacció del projecte per garantir una adequada interactivitat entre la definició e solucions aeronàutiques i ambientals. L'objectiu final és analitzar si es garanteix la adequada integració de la infraestructura en el medi natural del delta, considerant com únic mosaic d'ecosistemes tal i com preveu la Directiva Hàbitats.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Directius per fer l'Estudi d'Impacte Ambiental extretes del document d'Aena: Ampliación del Aeropuerto de Barcelona Memòria-Resumen.

Seguint aquestes directrius Aena va realitzar l'Estudi d'Impacte Ambiental per avaluar la integració del projecte amb el medi. S'ha de tenir en compte que en aquestes directriu es dona un ínfima importància a l'impacte acústic sobre la població dels nuclis urbans propers, fet que suposo que es la causa de la manca de planificació entorn a aquesta problemàtica, que més endavant desenvoluparem en detall. Se l'hi dona una gran importància a al medi ambient, i directriu que va suposar un gran perjudici per la població.

També s'ha de valorar la possibilitat que Aena volgués ometre aquest aspecte degut a la obvietat i el gran revés que suposaria això pel projecte. Aquesta tesi també està sostinguda per un expert en obres públiques de la Generalitat de Catalunya, l'entrevista que li vaig fer està a l'annex.

A continuació entro en analitzar l'impacte ambiental que ha suposat l'ampliació de l'aeroport fent un resum de l'Estudi d'Impacte Ambiental realitzat per Aena.

“La identificació i valoració d'impactes es realitza diferenciant els produïts per cada una de les quatre actuacions projectades (ampliació del camp de vols, urbanització i accessos, nova àrea terminal i desvio de la carretera de Castelldefels). Entre els principals impactes es senyalen els produïts per l'increment dels nivells sonors, que afecten la zona de Gavà-Mar i els que afecten a la hidrologia, vegetació, fauna i el ZEPA. Respecte a la hidrologia, es preveu la modificació les característiques quantitatives i qualitatives de les aigües de les de La Ricarda i El Remolar, la desaparició de les llacunes artificials del camp de golf, excepte la llacuna de La Roberta, canvis en el nivell freàtic,, que en la Ricarda suposarà una disminució del 17% de les aportacions del aquífer i aparició de intrusió salina.

Els principals impactes sobre la vegetació són la destrucció de les comunitats vegetals per ocupació de sòl i la destrucció o modificació de les comunitats vegetals que interfereixen amb les superfícies limitadores d'obstacles i altres superfícies de seguretat. La construcció de la tercera pista comportarà la afectació d'importants superfícies de pinar ben conservat (128.600 metres quadrats), arbustos halòfils (59.00 metres quadrats), prats de Salicòrnia herbàcia (30.000 metres quadrats) prats de Platagno crassifòlia (21.300 metres quadrats) i vegetació hidrofítica (5.600 metres quadrats). En el mateix sentit però en referència a la nova terminal, resulten especialment afectats els arbustos de



*Arthrocnemum fruticosum* (90.000 metres quadrats), els arbustos de *Suaeda fruticosa* (45.000 metres quadrats), la vegetació hidrofítica d'aigües oligohalines (32.000 metres quadrats) i els prats de *Plantago crassifolia* (32.000 metres quadrats).

Per el que fa a la fauna, els principals impactes es deriven de la desaparició d'hàbitats on es troben espècies d'interès. En aquest sentit, s'indica la desaparició de 8,6 hectàrees de canyars amb una gran biodiversitat. A més, es produirà la ocupació de part dels aiguamolls per els sistemes d'aproximació i els seus accessos, així com molèsties derivades del trànsit de vehicles i personal durant les obres, especialment a la zona del Remolar.

Els impactes sobre el ZEPA del Delta del Llobregat que s'identifiquen en el sector del Remolar són: Ocupació directe de 2 hectàrees, eliminació de 0,6 hectàrees de bocs de ribera i 3,8 hectàrees de pinar, construcció de 400 metres de tancament, construcció d'un camí perimetral, ampliació del camí d'accés a la torre de control, col·locació de dispositius de abalisament durant 900 metres de longitud, amb passarel·la peatonal d'accés pel seu manteniment i instal·lació del sistema radioelèctric d'ajuda al aterratge.

La proposta de mesures protectores i correctores que es realitza analitza les actuals propostes per minimitzar els impactes identificats. Pel que fa a la qualitat fònica es preveu la instal·lació d'una pantalla acústica en la zona més pròxima al Prat de Llobregat, el control i gestió de les operacions de enlairament i aterratge i la aplicació d'un pla d'insonorització de vivendes ubicades dins la zona d'afectació. Respecte als impactes sobre la hidrologia, per la fase de disseny es planteja la incorporació en projecte de sistemes per la eliminació de hidrocarburs, el redimensionament de la estació de bombeig del Remolar i del sistema de desaigua de la conca est de l'aeroport i manteniment de la qualitat de les aigües en les xarxes de drenatge; en la fase de construcció es considera la reposició dels cursos afectats, garantint la seva evacuació en els mateixos punts que en la actualitat, el manteniment de la qualitat actual de les aigües superficials que alimenten al Remolar i La Ricarda i la realització de donacions artificials a aquesta última.

Pel que fa referència a la vegetació, es proposa per la fase de disseny l'ajust de projectes tenint en compte la presència d'espècies vegetals o comunitats d'interès. Com a mesures a adoptar abans del inici de les obres es planteja un programa de recol·lecció d'espècies i la recreació d'hàbitats. Respecte a la fauna, es proposa, entre altres mesures, limitar la

superfície d'afectació del ZEPA en les zones de seguretat, vial perimetral i sistemes d'enllumenat d'aproximació.

Les mesures compensatòries, que es proposen a causa de les afectacions al ZEPA, s'agrupen en quatre categories en funció dels aspectes del medi natural que es vegin afectats : territori, vegetació, fauna i comunitats aquàtiques. Les mesures compensatòries de caràcter territorial estan encaminades a complimentar tres objectius: creació d'un corredor litoral, unió del Remola amb Can Sabadell i creació d'un subsistema de protecció urbana. Per la vegetació es preveu desenvolupar un programa de seguiment i investigació sobre reproducció i reubicació de espècies de flora especialment vulnerables, basat en dos línies d'actuació: recuperació d'aiguamolls i recuperació de pinars. Tant per la flora com per la fauna, es planteja tanmateix la creació d'un centre de reproducció en captivitat d'espècies amenaçades<sup>43</sup>.

### **3. Impacte ambiental generat per l'aeroport de Barcelona.**

En aquest apartat es descriurà exhaustivament l'impacte que l'aeroport genera sobre el seu entorn natural immediat, i també sobre els nuclis urbans propers. També seran explicades les solucions que s'han aplicat per reduir aquest impacte, com les possibles solucions que es podrien aplicar i que encara no s'han posta en marxa.

En aquest punt seguirem el mateix ordre d'exposició de fonts que generin impacte com ho hem fet en el primera part però amb un àmbit més generalitzat.

#### **3.1. Sobre la ocupació de terrenys**

En el cas de l'aeroport de Barcelona, aquesta font d'impacte ambiental és una de les més importants, ja que l'aeroport està situat enmig d'una zona d'alt valor ecològic. És per aquest motiu també, que hi ha hagut tantes discrepàncies sobre com s'ha dut a terme l'ampliació de l'aeroport.

En aquest apartat considerarem que l'ampliació de l'aeroport ja ha estat enllestida, perquè sinó l'impacte ambiental produït per l'ocupació de terrenys que avaluaríem seria del tot inútil i molt complicat, ja que les obres de construcció condicionarien molt l'estudi. A més, així en dona uns resultats que tenen més utilitat pràctica.

---

<sup>43</sup> Resum estret de la Declaració d'Impacte Ambiental publicada al BOE el 18 de gener del 2002.

Com ja s'ha explicat abans, l'ampliació de l'aeroport ha suposat un increment de la pressió urbanística sobre un medi natural ja molt degradat i artificialitzat. A més de l'ampliació de l'aeroport i tot el que suposa de infraestructures inherents (nous accessos sobretot, i en menor mesura creixement industrial de la zona pròxima), s'hi ha d'afegir tot l'impacte que ha produït o produirà les següents infraestructures de nova creació a la zona: ampliació del port de Barcelona amb la desviació de la desembocadura del riu Llobregat i la connexió viària port aeroport, i l'arribada del AVE per el litoral amb parada en l'aeroport.

Podríem dir llavors, que aquests medis naturals, sobreviuen gràcies a la actuació de preservació de l'home ja que sinó faria temps que ja haguessin desaparegut. El fet clau d'aquesta conservació és la declaració d'aquestes zones en espais protegits, ja que aleshores, per llei, no poden ser requalificats. Tot i així no els preserva de que tinguin una capçalera de la pista a menys d'un centenar de metres.

La zona de servei de l'aeroport té una superfície de 1.533,54 hectàrees, de les quals 248,39 estan dedicades a zones de protecció mediambientals, urbanes i del propi aeroport. Pel que fa a la delimitació de la zona de servei es considera compresa en aquesta, la zona destinada al Centre de Control de Trànsit Aeri, situat en el municipi de Gavà. Aquest centre de 15,77 hectàrees, té un àmbit operatiu que conté tota la Regió de Informació de Vol de l'est de la península i a més les TMA<sup>44</sup> dels aeroports de Barcelona, Reus, Girona i Sabadell. Això el converteix en un centre de gran importància dins de la gestió de trànsit aeri espanyol.

La delimitació geogràfica de la zona de servei de l'aeroport queda configurat en un de línees rectes i corbes que es mostren en el Pla Director, junt amb les seves coordenades. Aquí està una breu descripció del límits de l'aeroport.

En el seu límit nord, la zona de servei limita amb els desenvolupaments de caràcter terciari, de serveis, anomenats Mas Blau I i II, per a continuació seguir per el límit nord de la ronda sud de El Prat de Llobregat fins a la zona de protecció urbana, inclosa la zona de servei de l'aeroport, que actua com mútua entre el nucli urbà i l'aeroport, evitant una pressió urbana sobre l'aeroport que poses en perill la seva expansió, o la seguretat del nucli proper. A partir d'allí, i en direcció sud, la zona de servei rodeja per la part de

---

<sup>44</sup> Terminal Manoeuvring Area

darrera el cementiri de El Prat. Per el límit sud-est, limita amb el futur traçat de la carretera B-203 i a la zona especial de protecció d'aus de La Ricarda.

En el seu límit sud, la zona de servei limita amb la zona marítime-terrestre, incloent els terrenys que havien estat ocupats per el càmping Cala Godó, els sòls anteriorment urbans anomenats Can Camins, d'ús residencial en bona part, i que ocupava el Real Club de Golf El Prat, a més dels terrenys i casernes d'ús militar de l'exèrcit de l'aire i l'àmbit que ocupaven diversos càmpings fins a la desembocadura de La Murtra (situada a l'oest).

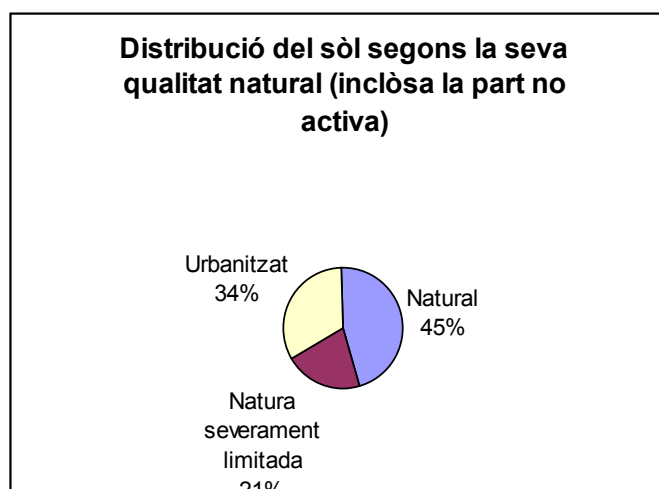
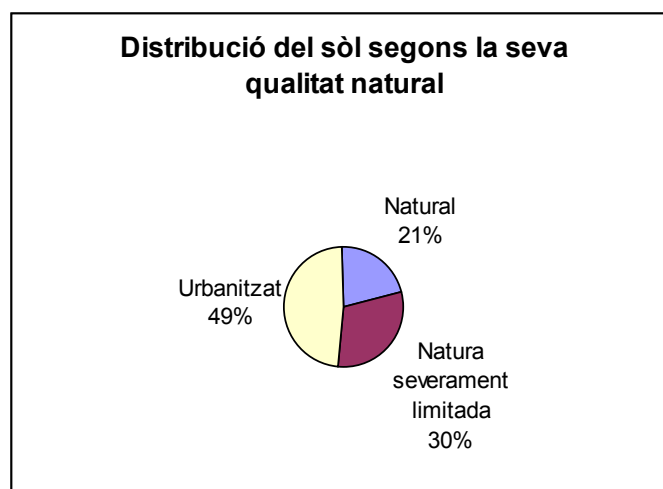
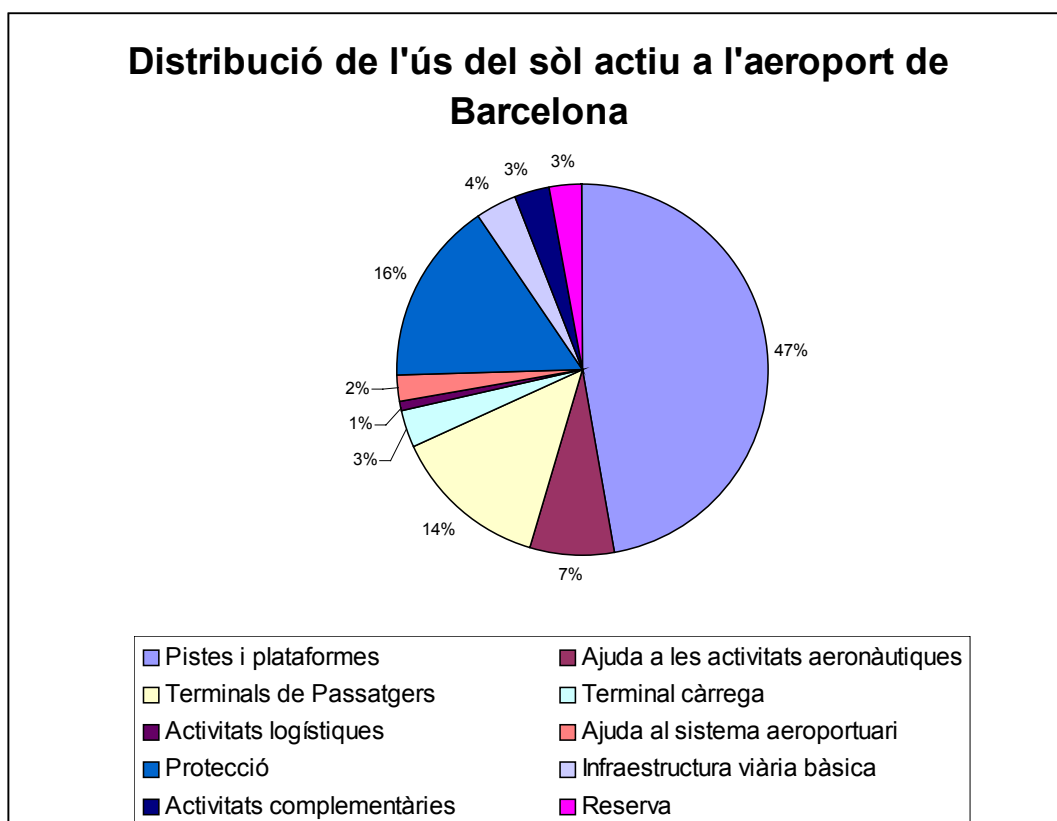
Al oest, el seu límit se situa en la propietat del Ministeri de Defensa i del propi aeroport fins a enllaçar, en direcció de esta cap a l'oest, amb la futura variant de la C-246, el seu enllaç amb el futur accés a la terminal entre pistes, i cap al nord fins la actual B-204. El límit nord-oest es tanca per la unió entre aquesta carretera i la futura variant de la C-246 fins al sector Mas Blau II.

La zona de servei s'estructura en tres gran àrees homogènies en funció dels usos i de les activitats assignades i el seu grau de relació directa o complementària amb els usos aeroportuaris. Aquestes àrees que apareixen delimitades en el Pla Director, són les següents:

- a) Sistema aeroportuari. Compren les superfícies necessàries per la execució de les activitats de tràfic i transport aeri; estància, reparació i subministrament a les aeronaus; recepció a sortida de viatgers i mercaderies; serveis a passatgers i a les empreses de transport aeri; accés i estacionament de vehicles, i totes les altres que siguin necessàries per una millor gestió de l'aeroport. Aquesta gran àrea es divideix en els següents subsistemes.
  - a. Subsistema de pistes i plataformes. Superfície: 723,73 hectàrees ( $\frac{1}{2}$  de la superfícies urbanitzada)
  - b. Subsistema d'ajuda a les activitats aeronàutiques. Superfície: 111,35 hectàrees ( $\frac{1}{3}$  de la superfície urbanitzada).
  - c. Subsistema d'àrees terminals de passatgers. Superfície 209,78 hectàrees (tot urbanitzat).
  - d. Subsistema àrea terminal de càrrega. Superfície: 50,71 hectàrees (tot urbanitzat).
  - e. Subsistema d'activitats logístiques. Superfície: 10,54 hectàrees (tot urbanitzat).

- f. Subsistema d'ajuda al sistema aeroportuari. Superfície: 34,41 hectàrees (tot urbanitzat).
- g. Subsistema de protecció. Se'n distingeixen de tres tipus (No urbanitzat)
  - i. De protecció urbana. Situat entre l'aeroport i el nucli urbà de El Prat de Llobregat. Superfície: 25,00 hectàrees.
  - ii. De protecció ambiental de la costa. El constitueixen els sòls destinats a millorar el balanç mediambiental de l'ampliació de l'aeroport. S'exté en forma de franja paral·lela al mar amb una amplada variable de entre 150 i 350 metres i una superfície de 90,66 hectàrees.
  - iii. De protecció aeroportuària. Està constituït per una franja paral·lela al mar d'una amplada mitjana de 300 metres a partir de l'àrea de protecció de la costa (apartat anterior), i que va des de l'àrea d'aquesta fins a la desembocadura de la Murtra. Superfície: 132,73 hectàrees.
- h. Subsistema d'infraestructura viària bàsica. Superfície: 54,95 hectàrees (parcialment pavimentat)
- b) Àrea d'activitats complementàries. La constitueixen els sòls destinats a aquelles activitats del caire comercial o industrial relacionats amb la activitat aeroportuària o que donin serveis al conjunt d'usuaris i treballadors de l'aeroport, companyies aèries o a altres operadors. Se situa en la franja nord de l'aeroport, a totes dues bandes de l'actual accés principal, i s'extenen de oest a est fins a la via principal d'accés a la actual terminal de passatgers i el de distribució en la part nord del subsistema d'ajuda a les operacions aeronàutiques. Superfície: 46,24 hectàrees (tot urbanitzat, sinó ara quan acabi la ampliació i s'instal·lin les empreses)
- c) Àrea de reserva. La conformen els sòls reservats per el futur desenvolupament del subsistema d'ajuda al sistema aeroportuari, d'activitats logístiques o fins i tot per un possible desenvolupament d'activitats complementàries. Constitueixen un element estratègic per poder assumir un creixement de la demanda de serveis de l'aeroport. Se situa en el nord-est de la zona de servei de l'aeroport, en el límit de la desviació de la carretera comarcal 246. Superfície: 43,44 hectàrees (de moment no urbanitzades però que ho poden arribar a ser en un futur pròxim).
- d) Queden inclosos en l'àrea de servei encara que no tinguin funció i no tinguin còmput oficial en el terreny ocupat per l'aeroport els següents terrenys:

- a. Aquells situats en els límits al nord-est. Nord-oest, sud-est i sud-oest de la zona delimitada per el Pla Director. Superfície: 480,19 hectàrees (no urbanitzables a dia d'avui)
- b. Aquells compresos en els límits del sud de l'aeroport entre les actuals pistes i el mar. Superfície: 188,77 hectàrees (parcialment urbanitzat, té unes poques instal·lacions antigues d'us militar, que actualment estan en desús).



En aquestes gràfiques es pot observar d'una manera més clara la distribució del sòl a l'aeroport. Ara anem a fer un anàlisi profund sobre com afecta aquesta distribució dels terrenys a l'impacte ambiental provocat per la ocupació de sòl.

Com s'ha pogut observar al final de cada tipus de terreny he anat col·locant si aquest sòl està urbanitzat, és a dir, totalment edificat i construït; si ho està parcialment, és a dir, que té parts que sí i parts que no; o en canvi, si és totalment natural. Amb aquestes dades he construït els dos últims gràfic que ens mostren la distribució del sòl segons la seva qualitat natural.

D'aquestes dades se'n deriva que lògicament la secció que ocupa més espai dins la infraestructura és la part dedicada al camp de vol (subsistema de pistes i plataformes) que està parcialment urbanitzada. Aquest qualificatiu de parcial se li pot atribuir perquè conté les pistes, els carrers de rodada, els seqüenciadors i les plataformes d'estacionament, però també conté un gran part no urbanitzada, però la vegetació que hi creix està limitada a herba baixa per qüestions de seguretat. Això provoca que una gran extensió de terra s'elimini la seva biodiversitat i només en quedi vegetació molt limitada, situació que provoca un alt impacte ambiental a causa de la zona de gran riquesa natural on està situat l'aeroport.

De l'altre meitat del sòl quasi el 100% (menys una part del subsistema d'ajuda a les activitats aeronàutiques i la totalitat del subsistema de protecció i l'àrea de reserva) està edificat, el que vol dir que ha estat eliminada tota classe de vida natural que hi hagués abans. Aquesta càrrega suposa quasi el 50% del sòl total de l'aeroport (inclosa la meitat del subsistema de pistes i plataformes urbanitzat). Això significa que dintre d'una zona tant rica naturalment s'ha eliminat tota la natura en el 49% del terreny i en 30% ha estat severament limitada a vegetació baixa.

El percentatge que representa la vegetació lliure conté les zones de protecció i de reserva (encara que aquestes últimes estan previstes de ser edificades en un futur llunyà), que aglutinen un 21% del total. En aquestes zones (principalment les de protecció) tenen un caràcter eminentment mediambiental ja que allà s'intenta recrea un ecosistema molt ric i protegit per tal de compensar les destrosses fetes de l'ocupació de sòls tan valuosos des del punt de vista mediambiental. La zona de protecció urbana és un cas excepcional en el qual és un terreny sense ús directe però que té una importància cabdal per tal que no la pressió urbanística no afecti a la operativitat de l'aeroport, ja que un nucli de població

immediat a una capçalera provocaria segurament la pèrdua d'eficiència de l'aeroport a causa de les restriccions que patiria aquesta pista.

Els terrenys que són propietat de l'estat però que no figuren en el còmput oficial del sòl de l'aeroport tenen un caràcter eminentment proteccionista, ja que protegeixen l'aeroport de qualsevol risc d'accident sobre nuclis habitats o empreses (si una aeronau caigués sobre un nucli urbà o bé una empresa hi hauria responsabilitats civils que reclamar), així com asseguren una possible petita expansió si les condicions ho demanen (instal·lació no de noves pistes ni terminals sinó de centres de control, entitats públiques, operadors de l'aeroport no comercials...). S'ha d'esmentar que la protecció que ofereixen aquets terrenys al ser de l'estat els permeten conservar-se en un estat natural sense agressions externes causades per la pressió de l'activitat humana.

És d'obligatori comentari dir que la influència sobre la qualitat del terreny no només afecta als terrenys pròpiament de l'aeroport sinó que totes les infraestructures inherents també creen gran impacte ja que afegeixen més pressió urbanística a les zones encara, si és que es pot dir així, verges. Aquestes infraestructures inherents serien principalment els accessos que en el cas de l'aeroport de Barcelona són de tipus viari, amb múltiples carreteres que hi accedeixen i la futura C-246 que serà l'accés a la futura nova terminal; de tipus ferroviari amb enllaç AVE (en procés d'obra), RENFE (via única de doble direcció encara que ara estigui tancada per les obres de l'AVE), Metro (la futura línia 9, en l'inici del procés de construcció) i la connexió entre terminals.

En conclusió: l'aeroport de Barcelona ocupa un terreny suficientment gran perquè pugui provocar un impacte ambiental considerable, a més està ubicat en una zona de gran interès ecològic, però alhora, altament urbanitzada fet que provoca que les poques zones naturals que quedin depenguin de l'ajuda humana per sobreviure. L'aeroport però, veient que el sòl que ocupa és d'alt interès té uns espais dins dels seus terrenys destinats a la compensació mediambiental pels danys ocasionats per la seva situació geogràfica. A més, l'aeroport també contribueix a la preservació dels espais naturals que té a la seva banda est i oest, tenint en compte que les capçaleres de les pistes els enfoquen directament ja és alguna cosa.

Podem classificar aquesta font d'impacte ambiental com una d'alta importància a causa de tot el que destrueix directament per la seva ubicació física.





Foto en la qual es veu perfectament l'estat actual de l'Aeroport de Barcelona, i tota la superfície que ocupa.

### **3.2.De la contaminació atmosfèrica.**

En aquest apartat en centrarem en el període anterior a l'ampliació, ja que les dades actuals són relativament difícils de trobar i poc representatives de l'aeroport, ja que al estar en obres podien sortir resultats una pèl distorsionats. He declinat també l'opció de fer previsions de futur ja que quan s'acabi l'ampliació no se sap molt bé com serà el panorama aeroportuari europeu.

L'aeroport de Barcelona genera una gran quantitat de gasos contaminants que majoritàriament provenen de la combustió del querosè en les turbines de les aeronaus. Però també, de tot el parc mòbil de l'aeroport genera una gran quantitat d'emissions nocives, així com el sistema de calefacció de tots els edificis.

La direcció de l'aeroport pot fer poques coses perquè les operadores redueixin el carburant utilitzat, però això es de sobres compensat per els alts preus dels combustibles i per l'afany de competitivitat de les operadores que els mou a retallar costos gastant menys carburant. És a dir, les pròpies operadores s'encarreguen de gastar el menys possible, no per motius medi ambientals, sinó per econòmics.

Ara pel que fa al parc mòbil de l'aeroport la directiva té més capacitat de maniobra, encara que la majoria de vehicles són propietat de les operadores. A la pàgina següent es pot veure com està compost el parc mòbil de l'aeroport de Barcelona:



■ A terra. Diferents vehicles envolten dos avions per realitzar tasques diverses.



Com es pot apreciar l'aeroport disposa d'una gran varietat de vehicles que compleixen funcions ben variades i que són de diferents companyies i operadores. De les dades que ens va proporcionar l'aeroport tenim que de l'any 2000 fins l'any 2002 es van consumir aquesta quantitat de combustibles fòssils per el parc mòbil:

Tipus de combustible	Unitats	2000	2001	2002
Gas-oil	Litres	234.377	506.971	102.845
Gasolina	Litres	38.558	28.486	14.464

Com es pot observar es gasta una gran quantitat de combustible (el 2002 117.309 litres) que genera una gran quantitat de gasos contaminats. Però també es pot veure com al llarg del temps aquesta quantitat ha anat disminuint gràcies a la innovació tecnològica (ara els vehicles consumeixen sensiblement menys que fa per exemple 15 anys, que és la vida útil mitjana de vehicles comercials) i per tant, al anar fent les renovacions de la flota el consum va baixant encara que augmenti el tràfic d'aeronaus. Aquesta innovació també ha estat a causa de l'escassetat del petroli en el món, i per tant, en l'afany de no gastar-lo desmesuradament, a més, les empreses alhora de comprar un vehicle tenen molt en compte quin consum té, ja que això, pot representar un gran estalvi econòmic.

Si tenim en compte no les quantitats en litres sinó les calories obtingudes a partir de la combustió d'aquests combustibles obtenim:

Tipus de combustible	Unitats	2000	2001	2002
Gas-oil i gasolina	Kcal 10 <sup>4</sup>	278.394	546.166	119.655

Pel que fa el tema de la calefacció podem dir que funciona amb gas natural i que a l'any 2002 va consumir un total de 845.681 m<sup>3</sup> una quantitat considerable. Aquesta quantitat s'ampliarà bastant quant l'ampliació s'acabi ja que llavors s'haurà de escalfar tota una nova terminal. S'ha de dir però, que aquí les dades també ens mostren un descens del consum de gas natural al llarg dels anys que a sigut possible gràcies a les millores instal·lades en el sistema de calefacció (mesures bioclimàtiques, i millores en la instal·lació de cremadors i radiadors) així com per una política d'estalvi.

Encara que ara no tractem les emissions emeses en l'actualitat (ja que l'aeroport està en un procés d'obres per l'ampliació), si que m'agradaria fer un incís en que s'està fent per reduir la quantitat e contaminació ambiental.

Per prevenir les emissions de partícules i de pols en la zona en obres, com a conseqüència del moviment de terra i la circulació de maquinària, s'efectuen recs periòdics, que s'intensifiquen durant els períodes més secs, i els materials d'obra susceptibles de possibles emissions accidentals es transporten tapats.

Per controlar la qualitat de l'aire l'aeroport té una sèrie de analitzadors de gasos o partícules contaminats. L'any 2002 va començar a funcionar en període de proves l'Estació de control de la qualitat de l'aire ambient al recinte de l'Aeroport de Barcelona, ubicada al sector sud-est del camp de vols.

L'estació inclou una cabina d'intempèrie per allotjar els següents analitzadors, sensors i equips, i s'hi distingeixen:

Equip SANOA: sistema espectromètric per a mostreig i anàlisi de contaminats, basat en la tecnologia DOAS<sup>45</sup> que permet conèixer la concentració de contaminats en l'atmosfera segons la seva absorció espectral de la llum d'un feix ultraviolat enviat d'un projector a un receptor òptic situat a cent metres de distància. L'anàlisi espectral determina en temps

---

<sup>45</sup> Differential Optical Absorption Spectroscopy

real la concentració de contaminants, en concret: diòxid de nitrogen, òxid de nitrogen, diòxid de sofre, ozó benzè toluè i xilè.

Analitzador de monòxid de carboni. El seu principi de mesura es basa en la tècnica de correlació per filtre gasos mitjançant infraroig no dispersió, tot efectuant el mesurament en mode continu.

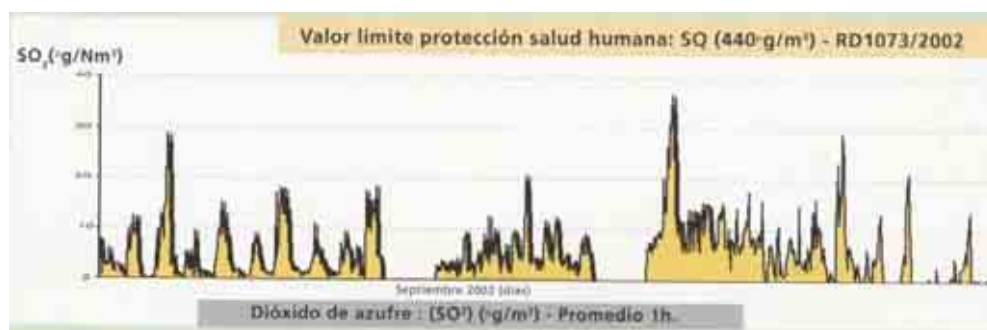
Captador de partícules PM10. Destinat a la captació de partícules en suspensió en l'aire ambient, a través de capçal selectiu de separació de la fracció de menor diàmetre de 10 micròmetres en filtre.

Estació meteorològica completa. Inclou sensors de velocitat i direcció del vent, humitat, temperatura, radiació solar pressió baromètrica i pluviometria.

Les dades de contaminants atmosfèrics i meteorològics obtinguts es reben al sistema central d'adquisició i gestió de dades, compost pel programari i maquinari necessari per al tractament de la informació.

Atès que els equips han estat funcionant en període de proves no es disposa de totes les dades anuals. Tanmateix, s'ha fet una extracció dels nivells de concentració dels paràmetres mesurats durant el més de setembre de 2002. El càlcul estadístic s'ha realitzat d'acord amb els criteris per a la protecció de la salut humana estipulats al Reial Decret 1073/2002, de 18 d'octubre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire en relació amb el diòxid de nitrogen, partícules, plom, benzè i monòxid de carboni. Pel que fa a l'ozó s'han seguit els criteris de la nova Directiva 2002/3/CE del Parlament Europeu i el Consell, de 12 de febrer de 2002, relativa a l'ozó a l'aire ambient.

Aquí estan els resultats obtinguts durant el període de proves:







Es pot observar que tots els valors de contaminants que ens ha subministrat Aena són bastant baixos excepte el que fa referència al  $O_3$  (ozó) que ratlla el límit legal en molts casos i fins i tot el supera en alguna ocasió. La valoració global que se n'extreu, però, és que hi ha una concentració de contaminants bastant baixa, una dada molt positiva. Això es a causa majoritàriament de la situació geogràfica amb vent continu que ajuda a dispersar amb gran eficàcia tots els contaminants.

Quan s'acabi l'ampliació s'haurà d'instal·lar un sistema de control i vigilància de la qualitat de l'aire, tant a l'interior del recinte aeroportuari, com a l'exterior i en els nuclis de població propers. Les estacions que s'han d'instal·lar hauran de disposar d'analitzadors de diòxid de sofre, òxids de nitrogen, partícules en suspensió (PM10 i PM2,5), monòxid de carboni, composts orgànics volàtils, plom i ozó.

Tant la xarxa interior d'analitzadors com la exterior es connectaran a la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica del Departament de Medi Ambient.

S'ha realitzat també, amb motiu de l'ampliació, un programa d'actuacions sobre les operacions d'aeronaus per el control de les emissions de NO<sub>x</sub>, i un programa per promoure la successiva substitució dels motors diesel dels vehicles de servei de terra per motors propulsats per gas natural o energia elèctrica. Tanmateix es promouen mesures per optimitzar l'ús de les unitats auxiliars de subministrament d'energia a les aeronaus (APU), per tal de minimitzar les emissions contaminats d'aquests equips.

En resum, aquesta font d'impacte ambiental, tindria una importància mitja-baixa a causa de l'excel·lent situació geogràfica que permet una dispersió molt eficaç dels contaminants, i també, gràcies a la gestió medi ambiental que s'està duent a terme per la directiva de l'aeroport



Estació de control de la qualitat de l'aire

### **3.3. De la contaminació acústica.**

En aquest apartat analitzarem en detall el paper que juga la contaminació acústica en l'impacte ambiental que provoca l'aeroport de Barcelona. Aquest possiblement sigui l'apartat més complex ja que hi intervenen una gran quantitat de factors, que al llarg del temps han anat canviant, si això fos poc, a sobre, el projecte d'ampliació de l'aeroport de Barcelona a acabat de complicar més les coses, per finalment deixar-les en una situació molt compresa que sembla que a dia d'avui es comença a estabilitzar.



L'origen d'aquest problema és, per una banda, la gran pressió urbanística que rep l'aeroport al està envoltat de molts nuclis urbans, i per l'altre, que la contaminació acústica sobrepassi els límits físics de l'aeroport i s'estengui fins a aquests nuclis. La situació de l'ampliació i la possibilitat de remeiar el problema ha provocat que els diferents ajuntaments dels nuclis afectats per aquesta contaminació hagin pressionat perquè l'aeroport adopti formes de gestió que minimitzin l'impacte de contaminació acústica sobre els seus veïns en detriment d'altres nuclis habitats, provocant així un entramat polític d'enfrontació entre institucions.

Un resum de tot el procés que ha s'ha seguit per establir els criteris de gestió que s'han imposat actualment està explicat anteriorment però ara el repassarem però amb un enfocament més directe a la contaminació acústica.

La comissió que decidia com fer l'ampliació de l'aeroport de Barcelona hi havia representants del Ministeri de Foment, de la Generalitat, de l'Ajuntament de Barcelona i de El Prat de Llobregat. És a dir, hi havia representants de les institucions generals de l'estat i de Catalunya junt amb la de Barcelona, per ser un aeroport que eminentment afectava aquesta, i finalment representants de El Prat, perquè l'aeroport se situava en terrenys del seu municipi.

Aquí va estar l'error més important, ja que al només haver representants moguts per l'interès general (Foment, Generalitat i Barcelona) i del municipi on estava implicat, van decidir articular l'ampliació segons els va interessar i van deixar de banda municipis que també patirien les conseqüències de l'ampliació com Castelldefels i Gavà majoritàriament.

Així doncs, l'alcalde de El Prat Lluís Tejedor (ICV-EA) va jugar molt bé les seves cartes i va aconseguir consensuar una proposta que tenia la tercera pista situada a 1.350 metres de la actual pista principal cosa que inutilitzava pràcticament la pista transversal que era la que més afectava acústicament a El Prat. El que no es va tenir en compte, o no es va voler tenir en compte, vas ser que aquella proposta aprovada repercutia molt més sobre la zona protegida que altres propostes i que provocava una afectació acústica molt major sobre els nuclis habitats situats a la zona oest de l'aeroport.

Un cop construïda la tercera pista i posada en servei, es va constatar el fet que els veïns de Gavà i Castelldefels ja anaven dient des de feia molt temps, l'aeroport provocava una

greu contaminació acústica sobre aquests dos municipis. A partir d'aquí es va començar una llarga lluita per tal de modificar el sistema de gestió de pistes de l'aeroport (anomenats també configuracions) per tal de minimitzar aquest problema. Les configuracions s'anomenen pel seu sentit de enlairament (est o oest) seguides de la pista que s'utilitza per realitzar l'enlairament.

Al cap de llargues negociacions amb AENA i tots els municipis implicats s'ha arribat a una configuració acordada que és la següent:

La situació ideal seria utilització màxima de les pistes transversals fent els aterratges des de la Zona Franca per la pista principal i els enlairaments per la pista transversal cap al mar sense molestar a ningú, però aquesta opció permet gestionar poca demanda de tràfic, que donat el creixement de tràfic que hi ha hagut en els últims anys és inassumible disposar-la com a configuració preferent. En canvi aquesta configuració és idònia per a situacions nocturnes ja que a la nit hi ha pocs vols i és possible aplicar aquesta configuració. Aquesta configuració s'anomena oest amb enlairament per la pista 20

Com a situació preferent s'utilitza la configuració oest amb enlairaments per la Pista 25R. Amb aquesta configuració s'evita que tots els aterratges a l'Aeroport de Barcelona sobrevolin zones residencials, ja que sobrevolen la zona industrial de la Zona Franca de Barcelona. Però per el contrari, la majoria de enlairaments ho faran en direcció els nuclis poblats de la zona oest, per el que resulta de vital importància determinar uns bons criteris d'utilització de pistes i procediments de vol que minimitzen els riscos d'impacte acústic.

Aquests criteris són: utilització de pistes segregades, enlairaments per la pista principal cap a l'oest passant pel corredor agrícola, però que per la seva part final sobrevola Castelldefels. I aterratges per la tercera pista venint de la zona franca.(configuració oest Pista 25R)

Existeix també la configuració oest (enlairaments per la Pista 25L) amb enlairaments des de la tercera pista que van directament sobre el barri residencial de Gavà-Mar que provoquen allí greus molèsties sobre els veïns ja que els avions sobrevolen directament el barri. Aquesta és la pitjor configuració possible però per sort s'utilitza poc.

Quan les condicions climatològiques impedeixen utilitzar la configuració oest AENA aplica la configuració est el que fa que els aterratges vinguin des de les zones poblades i

els enlairament es dirigeixen cap a la zona franca. Aquesta configuració és la que provoca majors molèsties sobre els veïns.

La configuració est amb pistes segregades provoca els aterratges per la tercera pista venint des de l'oest i sobrevolant Gavà mar, en canvi els enlairament es produeixen per la pista principal en direcció la Zona Franca (configuració est Pista 07L)

Es pot donar el cas que aterrin per la principal i que s'enlairin des de la tercera, fet que seria més beneficiós (Configuració est Pista 07R)

Un cop descrits les configuracions bàsiques utilitzades per l'aeroport anem a veure quines configuracions ha utilitzat AENA en els mesos d'abril, maig, juny i els 12 primers dies de juliol de l'any 2005.

Dies amb algun moment de:	Abril 2005	Maig 2005	Juny 2005	Juliol 2005 <sup>46</sup>
Configuració EST (Pista 07R i 07L)	30%	48,39%	43,33%	16,67%
Configuració OEST (Pista 25R)	36%	70,97%	90%	91,67%
Configuració OEST (Pista 25L)	0%	0%	3,33%	0%
Màxim aprofitament de la pista transversal	40%	12,9%	0%	0%

En aquesta taula de valors<sup>47</sup> es pot observar com la situació va poc a poc millorant i es va imposant la configuració més beneficiosa per tots que és la oest amb enlairaments per la pista 25R (la principal). També es pot veure clarament que l'aprofitament màxim de les pistes creuades disminueix al llarg del temps, això va ser a causa de l'increment de tràfic que l'aeroport està experimentant al tenir més oferta, fet que provoca que la configuració de pistes creuades no sigui capaç de gestionar tot el volum de tràfic. Encara que la configuració de pistes creuades encara predomina durant la nit, ja que aleshores el volum de tràfic és bastant inferior (el volum de tràfic d'una hora punta equival al volum de tràfic d'una nit sencera).

Tot i aquests esforços per reduir la contaminació acústica la situació encara és greu ja que en els barris de Gavà-Mar i Castelldefels encara tenen un greu problema de contaminació acústica arran de la inauguració de la tercera pista. El problema que ara se'ls planteja és si quan s'acabi tota la remodelació de l'aeroport i el tràfic comenci a arribar a alts nivells podran aguantar aquest problema de contaminació acústica. Per això l'administració

---

<sup>46</sup> Només els primers 12 dies

pública a encarregat l'insonorització per mitja d'un concurs públic els habitatges afectats per les marques de soroll.

A la continuació es pot veure la marca de soroll que deixa el pas de les aeronaus i que delimita la zona on s'aplicarà la insonorització.



Marca sonora de l'aeroport actualment en configuracions oest, falta la configuració transversal però és de poca rellevància. La configuració 25L se situa amb un immediat gir de 45° cap al mar per tal d'evitar la zona de Gavà-Mar.

---

<sup>47</sup> Dades extretes d'un document cedit per la Associació de Veïns de Gavà- Mar.

En la marca sonora de la pàgina anterior es pot veure la quantitat de terreny que queda dintre de les marques vermelles, que són les que indiquen a on comença a sentir-se un soroll de més de 55db.

L'aeroport de Barcelona disposa d'un sistema automatitzat per realitzar el control ambiental del soroll, conegut com a "Sistema d'informació de sorolls" (abreujat SIRBCN), i que permet obtenir informació sobre la situació en matèria de contaminació acústica d'origen aeronàutic.

El SIRBCN té un processador central que recull i analitza la informació de trajectòries i plans de vol de les aeronaus, justament amb les dades subministrades per deu terminals de mesurament de sorolls (nou de fixos i un de mòbil).

Els terminals de mesurament de soroll (TMS) són dispositius modulars compostos per un ordinador específic i un micròfon, dissenyats per suportar condicions meteorològiques adverses. Dos d'aquests terminals inclouen estacions meteorològiques amb instrumentació per el mesurament de la pressió atmosfèrica, temperatura, humitat relativa, velocitat i direcció del vent.

Cada terminal realitza un mostreig del nivell sonor unes quantes vegades per segon, informació que és emmagatzemada i transmesa a la unitat central de processament. Seguint un patró de reconeixement basat en la utilització de llindars, algoritmes de detecció i correlacions de pas de trajectòries d'aeronaus, és possible identificar i discriminar el soroll aeronàutic del produït per altres fonts, com poden ser el trànsit rodat o ferroviari.

Els terminals de mesurament de sorolls s'ubiquen en llocs estratègics de la perifèria de l'aeroport en zones d'aproximació i sortida d'aeronaus. Les seves localitzacions espacials s'han seleccionat per mesurar convenientment l'impacte acústic de les operacions aeronàutiques, així com els nivells de soroll ambiental en la seva àrea d'influència.

Aquestes terminals són:

TMR-1: Caseta Policia Municipal de Gavà Mar

TMR-2: Centre cultural El Remolar (El Prat de Llobregat)

TMR-3: Ambulatori CAP Sant Cosme i Sant Damià. Institut Català de la Salut (El Prat de Llobregat)

TMR-4: Caserna de la Guàrdia Civil a Sant Cosme (El Prat de Llobregat)

TMR-5: Senda 25R. Aeroport de Barcelona

TMR-6: Capçalera 02 (pista transversal). Aeroport de Barcelona.

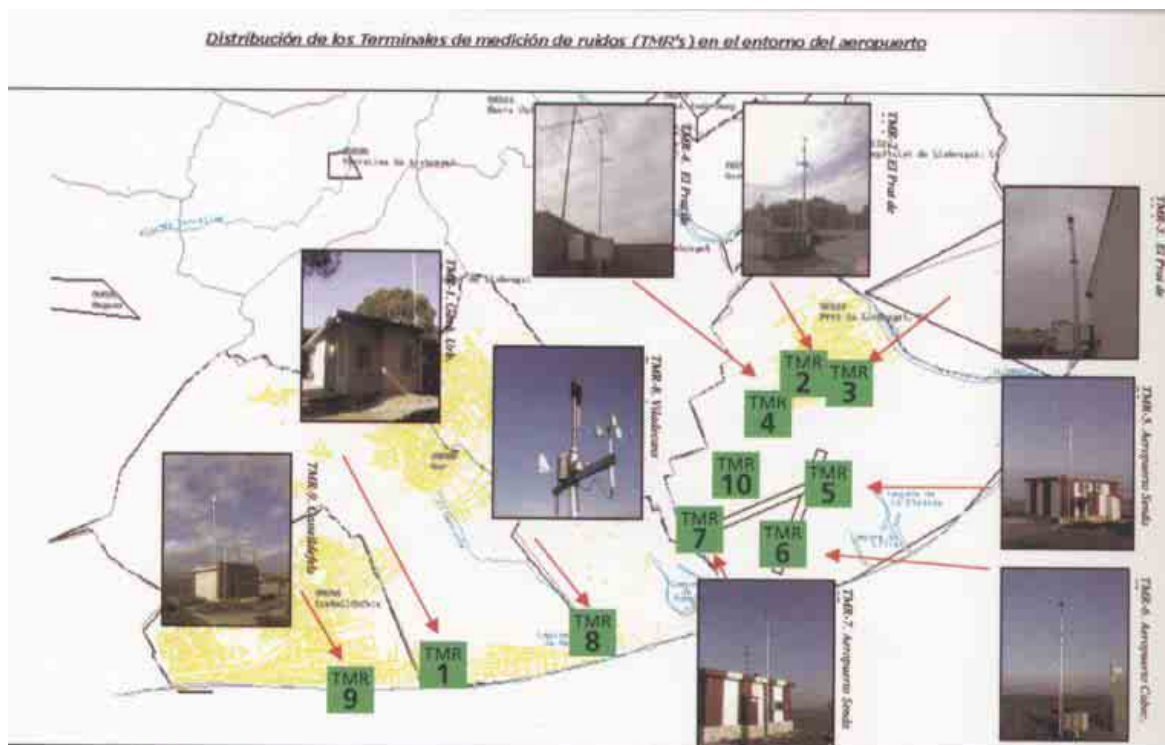
TMR-7: Senda 07L. Aeroport de Barcelona

TMR-8: Depuradora de Viladecans

TMR-9: Balisa exterior (Castelldefels).

TMR-10: Terminal de mesurament portàtil, utilitzat per a mesuraments puntuals a les localitzacions que es consideri necessari.

Els terminals TMR-2 i TMR-8 disposen d'estació meteorològica que subministra registres de temperatura, humitat, pressió atmosfèrica, direcció i intensitat del vent.



Distribució de les terminals de mesura de soroll TMR

Amb motiu de l'ampliació de l'aeroport s'ha fet una sèries de mesures protectores per la població que estigui afectada per la contaminació acústica. Aquests plans són els següents:

S'ha elaborat un pla d'aïllament acústic per els habitatges situats dins la zona definida per les marques sonores que de dia se situaran en major o igual que 65 db (7h-23h) i de nit se situaran en major o igual a 55db (23h-7h)

S'ha elaborat un pla per minimitzar l'impacte acústic que produïen els avions en enlairar-se des de la pista transversal cap al mar a la zona de El Prat, amb la instal·lació d'unes pantalles de reducció sonora que rebaixen el soroll emès pels motors a la hora de enlairar-se. Aquestes pantalles ja estan instal·lades actualment.

S'ha de remarcar que l'aeroport en les seus dos límits laterals està envoltat d'una zona de protecció natural i que la contaminació acústica en aquestes zones és extraordinàriament greu ja que les capçaleres de les pistes les tenen molt a prop, i això provoca que els avions els sobrevolin a molt baixa altura amb una freqüència aproximada de un cada un minut i mig (amb tràfic normal), que de cap manera ha de ser bo per l'habitat natural aquesta situació.

Aquesta situació constata la fragilitat i artificialitat d'aquests habitats que seria impossible que resistissin tanta pressió de les activitats humanes sense ajuda.

En resum podríem dir que la contaminació acústica que genera l'Aeroport de Barcelona no és ni extraordinàriament elevada ni molt petita sinó que l'aeroport al està envoltat d'una gran extensió urbana i de reserves naturals aquesta contaminació té molta més repercussió, i és per això, que hi ha hagut tot aquest problema amb els habitants de Gavà-Mar, Castelldefels i Viladecans, perquè han vist com els seus barris passaven de ser tranquils, a ser sobrevolats cada minut i mig per avions que provoquen una contaminació acústica que supera de molt la permesa legalment (és per això que han fet el pla d'insonorització, perquè el soroll supera el legalment permès). Al veure aquesta situació s'han organitzat i han començat reivindicar una gestió més respectuosa de l'aeroport, que finalment han aconseguit.

Podem dir que de l'impacte ambiental que genera l'aeroport de Barcelona la font de contaminació acústica és la més important, ja que afecta a una gran quantitat de població i amb uns nivells, en alguns casos força elevats. La solucions que se l'hi estan buscant al problema no agraden a tothom ja que sempre algú surt perjudicat, però s'ha d'acceptar que un aeroport causarà molèsties, ara bé, si hi ha alguna manera de pal·liar-les s'ha, de fer per molt complicada que sigui.

Segurament l'origen d'aquest problema prové de la mala planificació del projecte d'ampliació en que hi va haver molt pressió política per que l'aeroport fos molt eficaç

encara que fos a costa dels espais protegits. Aquesta caire arrasador que se li va donar al projecte i la forta pressió dels ecologistes en contra va provocar que s'acabés acordant un projecte que arribava en el punt d'equilibri entre funcionalitat i medi ambient, això si oblidant-se de tots els nuclis urbans que patirien les conseqüències d'aquesta ampliació. Tot això, a canvi d'un espai natural simbòlic i artificialitat.

### **3.4.De la generació de residus.**

En aquest apartat tractarem exclusivament el període anterior a la ampliació ja que les dades actuals són molt confuses i no reflecteixen ni com ha estat l'aeroport en el passat ni com ho serà en un futur. Les dades i l'explicació que vindran a continuació es basen majoritàriament en l'any 2002 últim any en que es va publicar el "Informe Mediambiental".

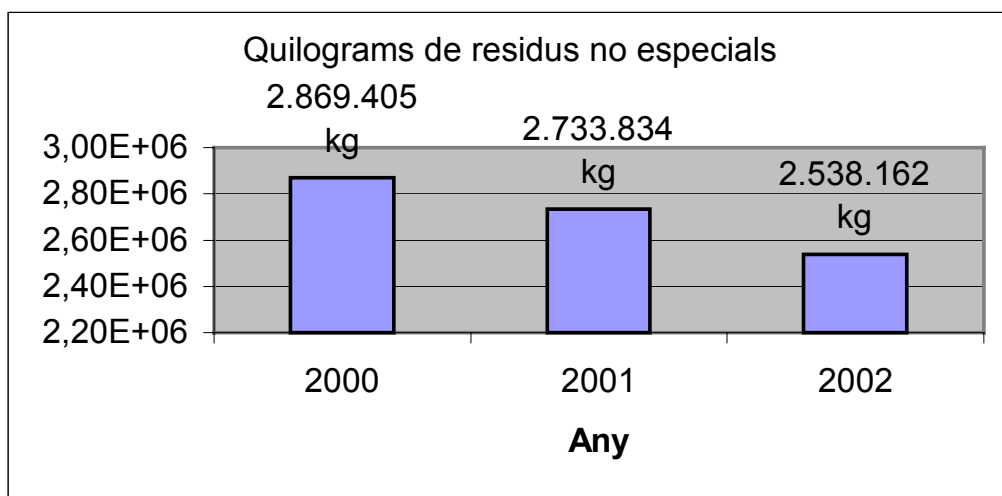
Un dels aspecte medi ambientals més importants en un aeroport és la generació de residus no especials (ja que els residus sòlids urbans són generats en major quantitat per totes les poblacions i el seu tractament i gestió no està en mans de la directiva de l'aeroport). L'envergadura de l'Aeroport de l'aeroport i per la quantitat de residus que genera el fan comparable amb un municipi.

En aquest sentit es planifica i s'organitza la gestió dels residus que es produeixen a les instal·lacions aeroportuàries –a més dels diversos agents que operen en el seu espai amb la finalitat d'optimitzar-ne la gestió– fomentant el reciclatge i disminuint la fracció de rebuig dins el marc legal i les tendències que regulen la gestió dels residus.

AENA té contractat un servei de recollida de residus sòlids no especials, i de paper i cartró. Aquesta empresa recull diàriament els contenidors dels residus no especials que hi ha distribuïts per tot el recinte aeroportuari.



Els resultats de les dues recollides, la de residus sòlids urbans i la de paper i cartró són les següents.



Es pot observar en aquest gràfic que l'aeroport genera una gran quantitat de residus, en concret l'any 2002 més de 2.500 tones de residus no especials. S'ha de comentar que en els últims tres anys la quantitat de residus s'ha reduït i això ha estat gràcies a les polítiques d'estalvi que es van aplicar en aquest període.

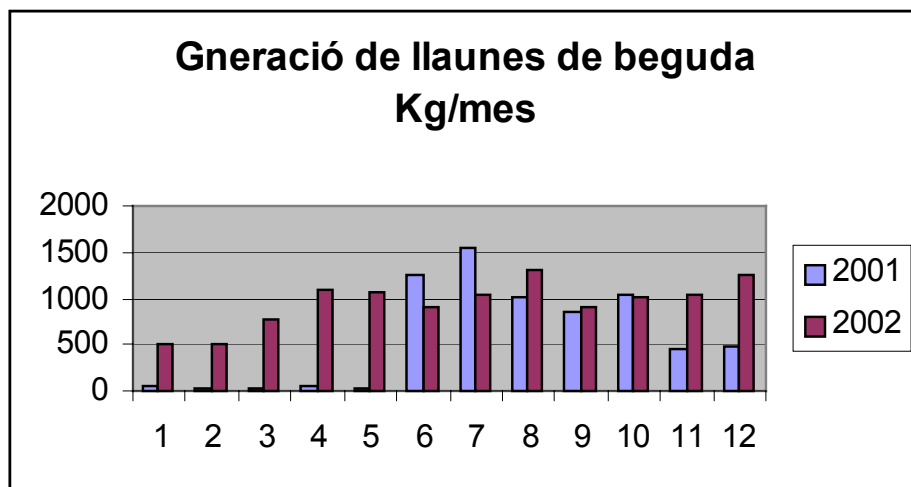
Es fomenta el reciclatge de determinats residus intentant que disminueixi el volum de residus que s'elimina a l'abocador.

L'any 2001, AENA, la Fundació Privada TRINIJOVE<sup>48</sup> i ARPAL van engegar una campanya conjunta de sensibilització mediambiental per a la recollida de llaunes d'alumini dins el recinte aeroportuari.

Es va efectuar una prova pilot que va incidir en les empreses de restauració entre les quals se n'havia detectat una major generació.

<sup>48</sup> Entitat que fomenta la inserció sociolaboral de persones amb dificultats.

La recollida es va fer en forma de servei “porta a porta” i els resultats van ser els següents:

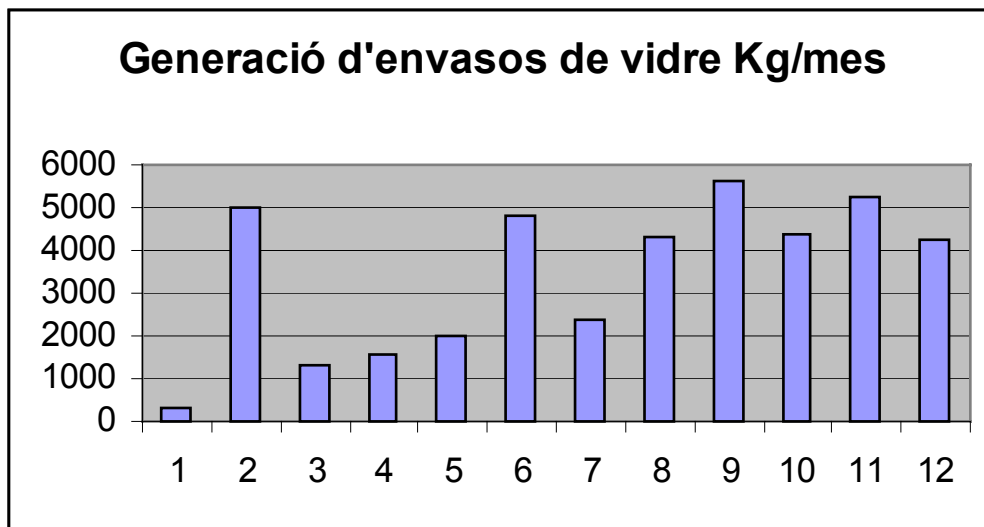


Com es pot apreciar en aquesta gràfica la campanya de sensibilització va funcionar prou bé excepte en els seus primers mesos d'aplicació a causa de la poca sensibilitat ambiental del principi. Els resultats obtinguts per anys són: al 2001 es van recollir 6.836 Kg d'envasos i al 2002 11.394 Kg. Això no vol dir que hi hagi hagut un augment del consum de llaunes de begudes sinó que simplement abans no es reciclava i per tant, no es tenien comptabilitzades. Aquestes polítiques de separació fan que la quantitat de residus sòlid urbans que aniran directament a l'abocador disminueixi considerablement, i és per aquestes polítiques que l'aeroport ha anat disminuint aquesta quantitat tot i augmentar el tràfic.

Si suposem que sense la campanya ambiental només un 10% de les llaunes eren separades de les deixalles normals (observem els primers mesos del gràfic) això suposava una gran contaminació evitable ja que s'estarien tirant aproximadament al 2002 (ja que aquí les dades de generació de llaunes són més fiables) unes 10.254,6 Kg. de llaunes que haguessin pogut ser reciclades. Per aquest motiu aquestes iniciatives són dignes d'admiració. Però encara n'hi ha més.

El febrer de 2002 es va posar en marxa amb la col·laboració d'ECOVIDRIO, una prova pilot per a la recollida de vidre també amb el sistema “porta a porta” i que va realitza el personal de la fundació privada TRINIJOVE. El programa es va implantar passats tres mesos en veure els bons resultats que se n'havien

obtingut. Les dades de generació de residus d'envasos de vidre són les següents:



En aquest estudi es van recollir en el 2002 un total de 41.100 Kg d'envasos de vidre. En aquest estudi representat en aquesta gràfica es pot observar que la sensibilització ambiental al principi de l'any (gener sobretot) era molt petita però que ràpidament les entitats que consumien envasos de vidre es van solidaritzar amb la causa del programa i van fer una molt feina de separació. Es nota que en el 2002 ja hi havia implantat un altre sistema de recollida selectiva (la de llunes) ja que només es va trigar un més en conscienciar a la gent.

La recollida d'envasos amb la col·laboració d'ECOEMBES, afegint els envasos plàstics a la recollida selectiva de llaunes de beguda, es va implantar al gener de 2003 arran dels positius resultats obtinguts al desembre del 2002, però encara, no s'han publicat els resultats d'aquest programa.

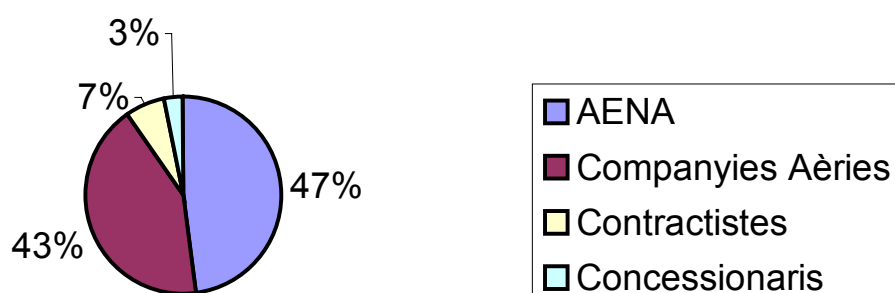
AENA/Aeroport de Barcelona disposa d'una Planta de Transferència Temporal de Residus Especials per a ús propi, i a disposició de determinats residus de concessionaris i contractistes.

La gestió dels residus especials està centralitzada, en la seva major part, en un únic punt, i permet portar un control adequat de la manipulació, emmagatzematge i volum generat; una reducció de residus abandonats al recinte aeroportuari i, alhora, la separació correcta de residus especials dels residus assimilables a urbans.

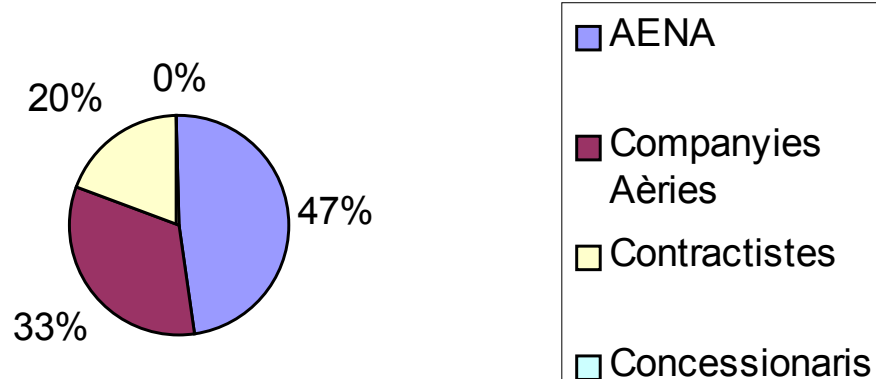
Tant en el cas dels residus especials com no especials, sempre s'opta com a primera via de valoració el reciclatge, si això és possible. En el cas que no ho sigui, s'opta per algun altre tipus de tractament, com són els tractaments fisicoquímics, inertització o, per últim, la deposició en abocador. Els principals residus emmagatzemats i gestionats a la planta l'any 2002 són els següents:

	Especials	No especials
AENA	5.205,4	19.252,4
Companyies Aèries	4.630,2	13.297,7
Contractistes	710,5	7.937,3
Concessionaris	338,4	27,2
Total KG	10.884,5	40.514,6

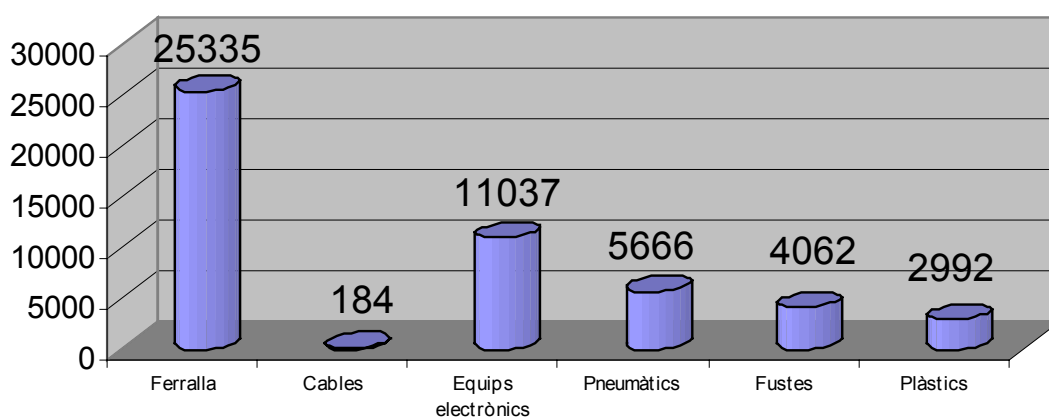
Distribució de l'origen dels residus especials.



Distribució de l'origen dels residus no especials



Residus no especials gestionats a planta (kg)



De totes aquestes dades anteriorment exposades se'n pot extreure la conclusió que l'Aeroport de Barcelona genera una immensa quantitat de residus, i que molts d'aquests són potencialment perillosos. Ara bé la directiva de l'Aeroport fa un treball molt bo a la hora de conscienciar al ens que operen dins l'aeroport perquè reciclin, o si més no, separin els residus per poder aplicar el millor tractament. Aquestes iniciatives funcionen molt be en l'àmbit estrictament aeronàutic ja que hi ha una conscienciació molt més gran que els residus que generen (sovint especials) són potencialment perillosos per el medi ambient.

Pel que fa a tots aquells contractistes i concessionaris que operen amb serveis no aeronàutics, s'ha de dir, que aquests operen d'acord amb la consciència mitjana de la societat, ja que els residus que generen solen ser del tipus urbà (deixalles convencionals). Ara bé l'aeroport amb les seves iniciatives de recollides selectives “porta a porta” a aconseguit que augmentar el nivell de reciclatge en aquests sectors.

Podríem afirmar, doncs, que la magnitud dels residus generats és molt gran, però que els esforços que està fent l'aeroport per minimitzar la contaminació que generen aquests residus també és gran. I per tant, la contribució a l'impacte ambiental generat per l'aeroport de la font de la contaminació de residus és mitja-baixa, a causa dels esforços fets per l'aeroport contrarestant les quantitats ingents de residus generats (d'altre banda, quasi del tot inevitables).

### **3.5.Del consum de recursos**

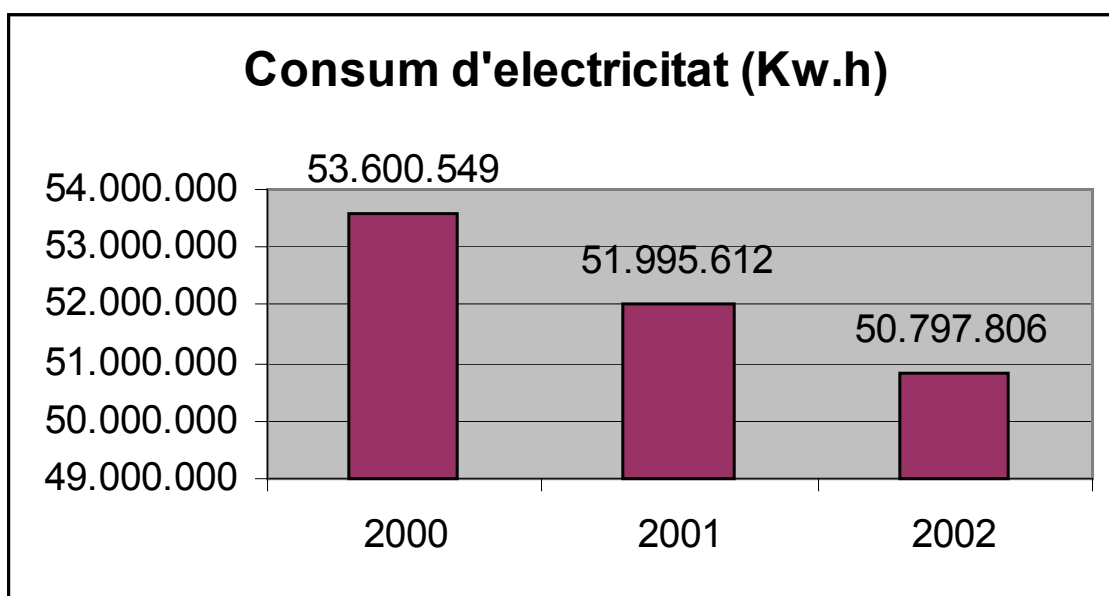
En aquest apartat també només tractarem el període anterior a l'ampliació de l'Aeroport de Barcelona per els motius que estan exposats anteriorment.

A causa de la magnitud de l'aeroport i de la quantitat d'activitats comercials que s'hi duen a terme existeix un gran consum d'energia. Quan fem referència a energia ometrem l'energia que prové dels combustibles fòssils i que s'utilitza per moure el parc mòbil i per fer funcionar tot el sistema de condicionament de l'aire. És a dir només tindrem en compte l'energia elèctrica.

Pel que fa al tema de l'aigua també hi ha un consum important, però un aeroport no és una instal·lació que consumeixi una quantitat d'aigua excepcional. Aquí el problema està amb el tractament de les aigües residuals (principalment drenatge i aigües contaminades no per ús humà sinó per industrial), ja que s'hi s'aboquen en un habitat tan delicat com el que rodeja l'aeroport podria causar una desgràcia ecològica de dimensions considerables.

Comencem pel consum d'energia.

El consum d'energia elèctrica dels anys 2000, 2001 i 2002 es reflecteix en el gràfic següent:



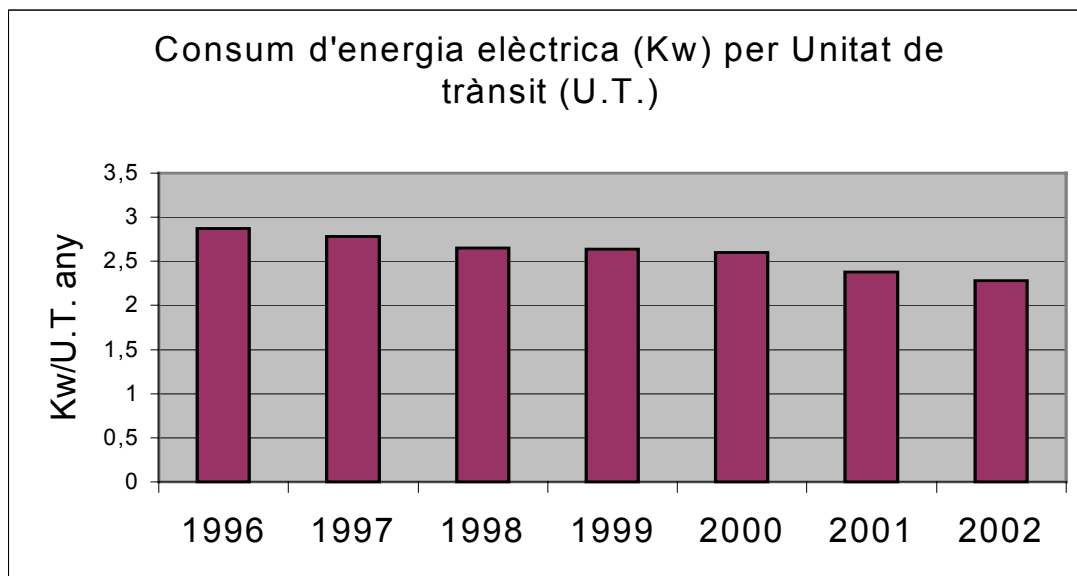
Aquí s'aprecia el gran consum de l'aeroport de Barcelona i el descens que va experimentar en aquells tres anys tot i l'incrementant el tràfic aeri, i per tant, dels viatgers que van fer us de les instal·lacions de l'Aeroport de Barcelona.

Encara que l'augment de tràfic no és un factor rellevant perquè hi hagi un augment del consum elèctric. És a dir, el que consumeix més són les instal·lacions terrestres i aquestes han de funcionar tant si a l'aeroport li arriben 500 avions al dia com s'hi ni arriben 900. Per tant, no es podria relacionar un increment de consum elèctric significatiu amb només un augment de tràfic (que no és el cas).

Per tant podem afirmar, que amb les polítiques d'estalvi i diverses actuacions en el sistema elèctric de l'aeroport s'ha aconseguit reduir el consum independent de la demanda de tràfic aeri de l'aeroport.

Però el que sí que és important és que aquest consum de tràfic sí que es reparteix en tots els usuaris de l'aeroport. És a dir, si l'aeroport fos buit el consum elèctric seria pràcticament el mateix però aquest consum no seria aprofitat i per tant menys justificat mediambientalment. Això va obligar a definir el concepte de Ratio de Consum Elèctric per UT<sup>49</sup> que en els últims anys seria:

<sup>49</sup> Unitat de trànsit Transportada que equival al nombre passatgers anual, al que se li suma l'equivalència a 100kg de càrrega o correu transportat.



En aquest gràfic s'observa com l'eficiència energètica a anat augmentant, és a dir, s'ha anat justificant el gran consum que tenia l'aeroport. Aquest descens del Ratio de Consum elèctric per UT ha sigut possible gràcies al increment de tràfic i al lleuger descens del consum elèctric. Podríem qualificar doncs que l'energia elèctrica està bastant ben rendibilitzada.

L'aeroport disposa d'una central elèctrica pròpia, que rep el subministrament d'energia elèctrica en alta tensió a través del Grup Endesa, i es transforma en baixa tensió a través de més de 50 subestacions, distribuïdes per tot l'aeroport.

Les mesures que han aconseguit reduir el consum han sigut essencialment: regulació domòtica a les zones del bloc tècnic i oficines i una gestió de la il·luminació en terminals de manera que s'aprofiti al màxim la llum exterior. Però més recentment s'han dut a terme aquestes actuacions:

- ⊗ Seguint amb les actuacions realitzades a la Rambla, entre el sector internacional i el pont aeri s'han col·locat fonts de llum que requereixen un manteniment inferior i tenen una major vida útil que les convencionals (menor quantitat de residus i menor càrrega contaminant). Es tracta d'equips d'inducció d'unes 60.000 hores de vida mitjana, amb un rendiment superior al 95%, distribució espectral molt semblant a la llum natural i poca disminució del flux lluminós al llarg de la vida útil. D'aquesta manera s'aconsegueix reduir la generació de residus a l'hora que s'assoleix un estalvi energètic del 34% a la zona.



- ⊗ S'estan substituint les bombetes de mercuri (que tenen una mala reproducció cromàtica, una vida útil de 8.000 hores i que representen una font important de residus especials) per bombetes d'inducció que superes les anteriors en tots els sentits.
- ⊗ En el marc de la política de millora de les instal·lacions, també s'estan col·locant condensadors per millorar el comportament d'aquestes línies.

Per tot això, podem afirmar que l'esforç de l'aeroport per reduir el consum aquí també ha estat exemplar aconseguint una espectacular eficiència energètica (Ratio de consum per UT.). Tot i així l'aeroport és un gran consumidor d'energia, però crec que s'ha fet molt per reduir-ne l'afectació mediambiental. Per tant, podríem classificar la importància d'aquesta font d'impacte ambiental com a baixa, a causa dels esforços i l'eficiència energètica aconseguida.

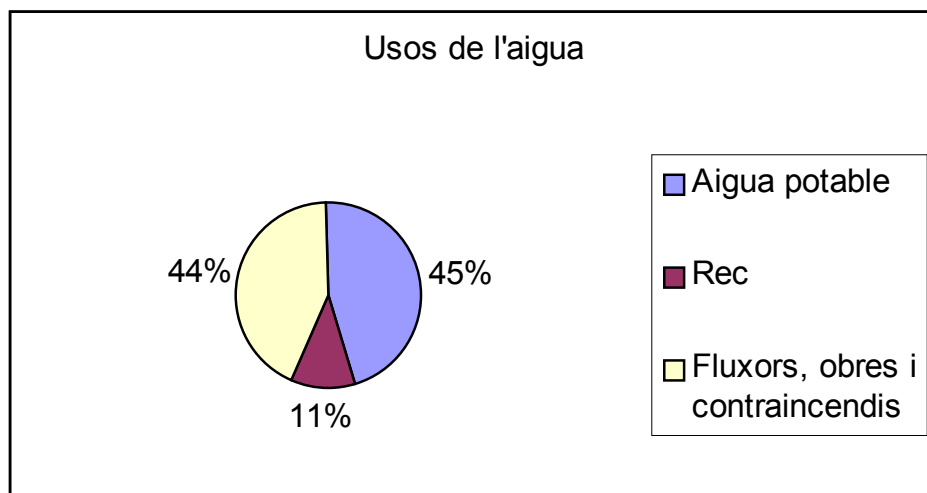
Anem a per la qüestió de l'aigua.

El subministrament d'aigua de l'Aeroport de Barcelona es du a terme mitjançant captació d'aigües subterrànies. Set pous aporten l'aigua, que es distribueix a través de quatre xarxes separades: aigua potable, contraincendis, fluxors i reg.

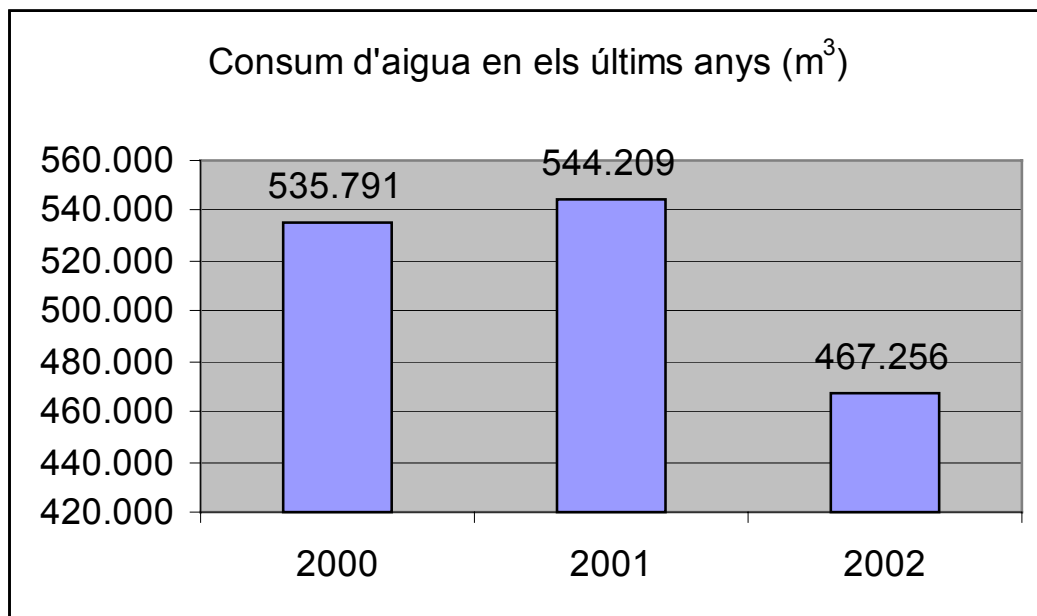
L'aigua per a consum humà es potabilitza mitjançant una planta d'osmosi inversa.

Sis dipòsits permeten acumular l'aigua: 4 de 500 m<sup>3</sup> de capacitat d'aigua sense potabilitzar per a reserva xarxa contraincendis i fluxors, un altre dipòsit de 1.000 m<sup>3</sup> per a aigua tracta d'ús potable i un altre de 600 m<sup>3</sup> per a reg.

L'any 2002, el consum d'aigua de l'aeroport va ser de 467.256m<sup>3</sup>. Tenint en compte l'ús, la distribució en tants per cent és la següent:



En la gràfica es pot observar la majoria de l'aigua utilitzada és usada per a consum humà i quasi amb el mateix percentatge se situa la que és usada amb finalitat de fluxors, obres i containcendis. Per tant reduir aquest consum serà la màxima prioritat més que intentar reduir el consum de rec, que per el contrari seria perjudicial retallar la despesa directe de l'aigua per a rec, ja que la poca vegetació existent acabaria desapareixent. L'evolució del consum d'aigua en els últims anys ha estat el següent:



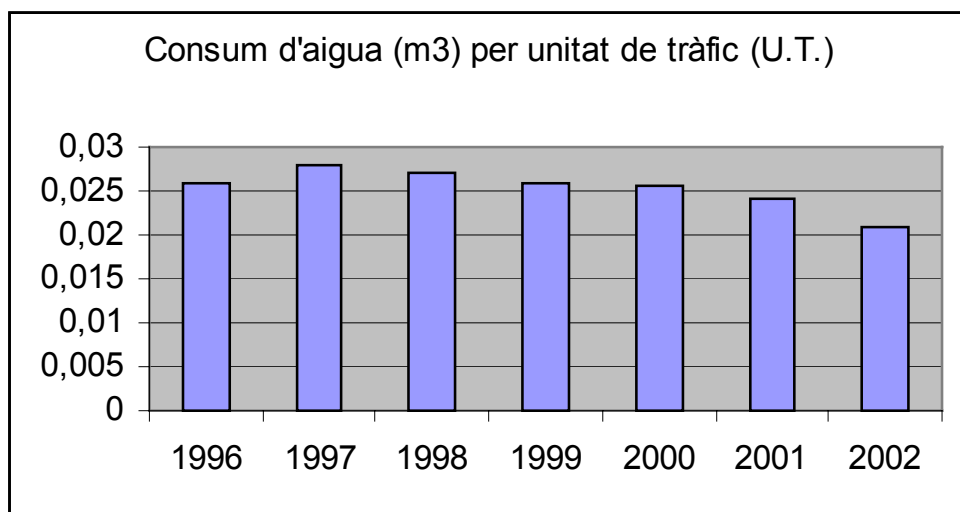
Es pot apreciar que en aquests tres anys el consum d'aigua a baixat sensiblement (tot i que el gràfic comença a contar a partir de 420.000 m<sup>3</sup> i això pot resultar enganyós) en total al 2002 es van estalviar respecte el 2001 76.953 m<sup>3</sup>, es a dir, es va consumir un 14,14% menys que el 2001. Ara procediré a explicar com s'ha pogut reduir el consum.

A l'aeroport s'apliquen mesures encaminades a reduir el consum d'aigua, entre les quals es poden destacar:

- ⊗ Reutilització d'aigua de rebuig de la planta potabilitzadora. Aquesta aigua, que anteriorment no s'aprofitava, s'injecta als dipòsits de la xarxa de fluxors, la qual cosa ha permès reduir el consum d'aigua dels pous en un 14%. (les dades proporcionades per Aena concorden ja que la reducció de consum entre el 2001 i el 2002 calculat a partir de la gràfica anterior és d'un 14%)
- ⊗ Instal·lació de filtres en les aixetes dels lavabos de les instal·lacions i oficines de l'Aeroport de Barcelona, que permeten reduir el cabal de les aixetes convencionals es un 50%. Així mateix, s'ha dut a terme la col·locació

d'aixetes amb temporitzadors d'ús, amb la qual cosa se n'assegura el tall d'aigua després de l'ús.

Els resultats d'estalvi obtinguts demostren l'èxit d'aquestes mesures, ja que el Ràtio de consum per UT també ha baixat, malgrat que les necessitats d'aigua han augmentat lleugerament.



Abans d'acabar amb el consum d'aigua m'agradaria dir que el fet que l'aeroport es subministri d'aigua mitjançant pous que tinguin a l'abast és positiu. Però pot passar que sobreexplotin els pous (que òbviament formen part del delicat sistema d'aiguamolls del Delta del Llobregat) i que hi hagi intrusió d'aigua de mar (molt perjudicial per l'ecosistema, que és d'aigua dolça) en els sistema hidrològic dels ecosistemes.

Per tant qualsevol reducció del consum té una doble repercussió positiva, per una part, la de no es malgasta un recurs escàs, i per l'altre, no s'afegeix pressió al sistema hidrològic que alimenta els habitats aquàtics del Delta del Llobregat.

Les aigües subterrànies extretes de l'aquífer profund a través dels pous ubicats en el recinte aeroportuari, són sotmeses a control sanitari en aquells pous que subministren aigua per a consum humà.

D'altra banda, el control ambiental de la qualitat de les aigües de l'aquífer s'efectua pel Departament de Medi Ambient mitjançant la realització d'anàlisi anual completa per al pou oest i d'un reduït nombre de paràmetres (clorurs, conductivitat a 20°C, duresa total i temperatura) als pous: 1,2 i 3, pou nord i pou granja La Ricarda. En total s'efectuen 6 anàlisis a l'any del conjunt de pous de l'aquífer profund.

A sol·licitud de la Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Riu Llobregat, anualment es remet informació dels paràmetres sol·licitats de qualitat de l'aigua. D'altra banda, l'Agència de l'Aigua té un dels pous com a punt de referència de la seva xarxa de control de qualitat de les aigües subterrànies.

Aigües residuals.

Un cop conegut el consum d'aigua que fa l'aeroport i tractat el seu procediment per verificar-ne la qualitat anem a veure com aquestes aigües un cop utilitzades són tractades per ser tornades a la natura amb un nivell de qualitat acceptable.

Les aigües residuals generades en diferents edificis i instal·lacions de l'Aeroport són recollides en els sistemes de col·lectors d'aigües fecals i enviades mitjançant 20 pous de bombeig a l'Estació Depuradora d'aigües residuals (EDAR), per a la seva depuració a través de tractament biològic per llots activats. Finalment les aigües depurades deriven a l'estació d'impulsió de l'emissari submarí, que compta amb dos grups de bombeig, i des d'aquesta són abocades al mar a través de l'emissari submarí.



Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR)

La quantitat d'aigua abocada per l'emissari submarí l'any 2002 va ser de 269.109 metres cúbics, un 57% del total consumit, per tant l'altre 43% s'ha perdut i anirà a les xarxes de drenatge que més endavant detallaré. Respecte a la qualitat de les aigües, s'hi efectua un estricte control, a través d'anàlisis periòdiques (diàries, setmanals, mensuals i trimestrals) de l'afluent.

Anualment es remet a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) el Pla de Control i Vigilància de l'Emissari Submarí, per al seu coneixement i seguiment. Aquest informe conté els resultats de les anàlisis de l'afluent (sortida de l'EDAR) i a les aigües receptores de l'afluent de l'emissari submarí (medi marí), més un informe de vigilància estructural.

D'altra banda, els llots procedents de la planta depuradora s'aboquen en els llits d'assecatge ubicats en la mateixa instal·lació, per la seva deshidratació i posterior gestió d'acord amb el procediment de gestió de residus vigent.

Pel que fa a les fosses sèptiques, durant l'any 2002 s'han realitzat dues anàlisis d'aigües (cotxeres i centre de residus) per contrastar la qualitat de l'abocament autoritzat.

El tractament de les aigües residuals és molt bo però ara anem a veure que passa amb totes aquelles aigües usades i que no van a parar als col·lectors d'aigües fecals sinó que flueixen lliurement per l'aeroport i van a parar a la xarxa de drenatge junt amb les aigües de pluja o de les inundacions periòdiques.

La zona aeroportuària es caracteritza per l'escàs pendent dels seus terrenys i la reduïda elevació respecte al nivell del mar, i presenta uns nivells freàtics molt pròxims a la superfície del terreny. Aquests factors afavoreixen el risc d'inundacions i es requereix, per tant, un sistema d'evacuació d'aigües superficials suficientment potent i adequat.

En aquest sistema de drenatge interior, s'hi distingeixen dos sectors o petits conques (est i oest), les aigües dels quals es recullen en dues grans xarxes,. La xarxa del vessant est desemboca en un canal exterior de cintura, a través de l'anomenada presa de "Asuán", que disposa d'una petita estació de bombeig. Posteriorment les aigües aboquen el mar.

La major part de les aigües recollides en el camp de vols deriven a la llacuna de El Remolar, via Canal de Les Bogues (sector oest). En el punt d'abocament a la llacuna existeixen unes comportes que separen les aigües de drenatge i les de la llacuna, i una estació de bombeig que automàticament entra en funcionament per evacuar a la llacuna les aigües excedents i mantenir d'aquesta manera els nivells d'aigua en els canals, requisit necessari per al funcionament de l'aeroport.

Les característiques dels canals determinen l'existència d'una interconnexió entre les aigües superficials i les aigües subterrànies de l'aquífer superior, per la qual cosa el control de nivells i qualitat de l'aigua en piezòmetres<sup>50</sup> i canals és important.

En aquest sentit, l'any 2002 es van realitzar 8 anàlisis de qualitat de l'aigua als canals d'ambdues vessants a punts d'entrada del vessant "Asuán", intermedis a la zona de la plataforma oest i a la sortida del vessant "Assuán" i al Remolar. A més a l'exterior del recinte es va realitzar una altre anàlisi en el canal pluvial.

També es realitza una anàlisi anual a 3 peziòmetres situats al camp de vols.

En conclusió, a causa de la repercussió que té la qualitat de l'aigua en l'entorn de l'aeroport, aquest ha tingut que invertir molt en prevenció i control de qualitat per tal que els nombrosos hàbitats que depenen d'aquesta qualitat de l'aigua no es vegin ressentits per l'existència d'un aeroport al seu entorn.

A causa d'aquests esforços més que obligatoris, que l'aeroport realitza per garantir la qualitat de les aigües abocades tant al mar com a les llacunes, l'impacte que produeix la font del consum i abocament d'aigües és pràcticament nul. Per la meua banda només em queda aplaudir del treball fet per reduir el consum d'aigua i per garantir la qualitat d'aquesta un cop utilitzada.

### **3.6. De les infraestructures auxiliars.**

En aquest apartat si que tindrem en comptem tot el procés d'ampliació ja que es coneix perfectament com serà la xarxa de comunicacions que connectaran amb l'aeroport i per tant es pot fer un anàlisi perfectament vàlid de l'impacte que causaran.

Els mitjans de transport que connectaran amb l'aeroport en un futur seran: l'AVE, la RENFE, el Metro amb la Línia 9, i finalment tot un seguit d'accessos viaris un pèl més complicats.

Començarem estudiant la repercussió dels mitjans ferroviaris.

El Metro és el que causarà menor impacte mediambiental al estar soterrat i no afecta cap medi, excepte alguna modificació mínima dels aquífers més profunds. El Metro però és el mitjà que arribarà més tard a l'aeroport. Junt amb aquest medi de transport també existirà

---

<sup>50</sup> Piezòmetre: és la perforació que hom fa en un terreny per tal de poder determinar les variacions de nivell de pressió del les aigües subterrànies. Definició extreta de la Gran Enciclopèdia Catalana.

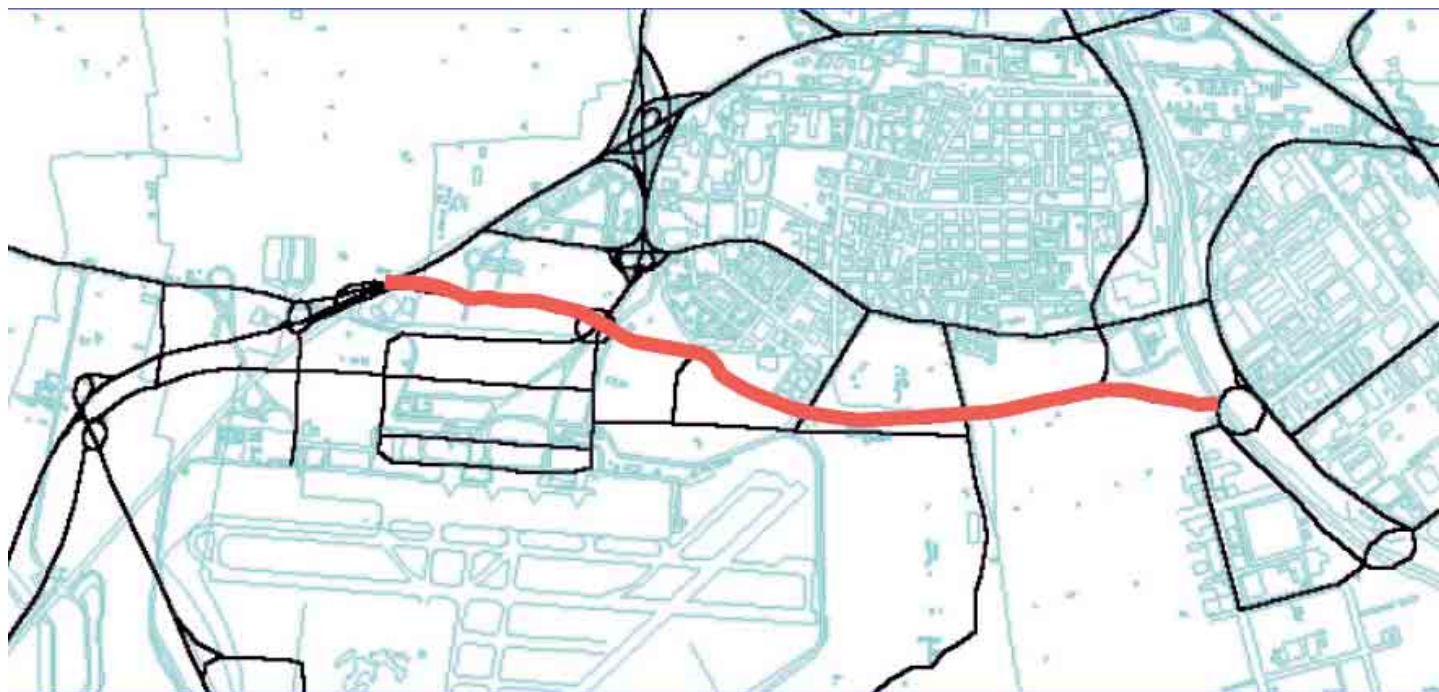
la comunicació subterrània entre la terminal sud i l'actual per una llançadora subterrània que tampoc tindrà quasi cap conseqüència mediambiental.

Actualment ja s'està construint l'accés de l'Ave a l'aeroport que tindrà una primera part a l'aire lliure on causarà un impacte ambiental considerable, ja que les vies de l'Ave són més amples que les dels ferrocarrils convencionals i a més requereixen una distància entre vies major a causa de la seva alta velocitat. Però com que en el lloc on s'aplaçaran està molt densificat per aquests tipus de comunicació i com que no existeix cap tipus d'hàbitat natural important (almenys en el tros que va l'aire lliure) el seu impacte ambiental és de poca importància. Quan arriba a les proximitats de l'aeroport i dels hàbitats naturals d'interès el traçat de l'Ave va soterrat i per tant la seva afectació sobre el medi és mínima (només afecta mínimament en alguna dinàmica dels aqüífers).

Per part del traçat de la Renfe, tan sols té una sola via i els combois funcionen de forma llançadora. La poca dimensió de la via i la relativa poca velocitat provoca un petit impacte per ocupació de terrenys i poc risc per als possibles animals (molt infreqüents en la zona del traçat ja que passa per zones altament industrialitzades). El fet que arribi només fins a la terminal actual i que no es desplaci fins a la futura terminal sud evita que entri en contacte amb zones d'alt interès natural.

En defensa d'aquest tipus de transports públics com són els ferrocarrils s'ha de dir que són molt poc contaminants ja que funcionen amb electricitat, i a sobre, el seu consum d'energia per passatger i quilòmetre és el més baix de tots els sistemes de transport ( el transport aeri consumeix 3,8 vegades més que el transport per carretera i 18,6 més que el transport per ferrocarril).

Pel que fa als accessos per carretera el panorama quan acabi l'ampliació de l'aeroport de Barcelona i tot el Pla Delta quedarà de la següent forma:



Entorn viari de l'aeroport amb l'eix port aeroport assenyalat en vermell.<sup>51</sup>

En aquesta imatge es pot veure tot el sistema viari que és important per la connexió amb l'aeroport (ja que les carreteres interiors dels municipis no són utilitzades per desplaçar-se fins l'aeroport) en la qual l'aeroport es pot veure parcialment en la part inferior de la imatge . Es pot comprovar la gran densificació de la zona on està situat l'aeroport, sobretot en la seva nord-est on limita amb el prat del Llobregat (més específicament amb el barri de Sant Cosme).

Es pot comprovar que hi ha una gran quantitat de carreteres, però aquestes ja estan situades majoritàriament en una zona molt degradada ecològicament. A més aquest sistema viari ja està molt transcorregut habitualment i per tant l'aeroport no aporta un tràfic molt significatiu.

Ara bé, hi ha un ramal del sistema que s'acosta molt a la zona protegida de la part est i aquest ramal és l'accés a la futura nova terminal (carretera de la part inferior esquerra de la imatge). Segons un estudi sobre la densificació del sistema viari un cop acabada l'ampliació la part que patiria més seria aquesta. És a dir, que la part que s'acosta més a



la zona protegida serà la que portarà més densificació en quant a tràfic però això és inevitable, ja que si fan un accés amb més carrils segurament tindria una afectació molt gran. Però un punt positiu és que la zona està situada en una situació geogràfica que dispersa molt bé els contaminants per tant es podria dir que tindrà una repercussió poc significativa en els ecosistemes pròxims.

En resum els accessos de l'aeroport estan situats en una zona amb una gran densificació industrial i per tant la afectació es produeix sobre un medi molt pobre naturalment. Però l'accés a la futura terminal sud és un pel més problemàtica però sense ser res suficientment significatiu. Per tant podríem dir que les infraestructures auxiliars, entenent aquetes com els accessos a l'aeroport no tenen una rellevància significativa important, per tant classifiquem qualifiquem aquesta font d'impacte ambiental com una d'importància baixa.

### **3.7. De l'adequació de l'entorn immediat al camp de vol.**

En aquest apartat només avaluarem el període immediatament anterior a la ampliació ja que aquesta en el seu procés de construcció, que encara no ha finalitzat, està destruint hàbitat naturals, i per tant, l'estudi de l'entorn immediat no és possible fins que la natura no s'hagi adaptat completament a la nova geometria de l'aeroport.

Com s'ha descrit en la primera part un dels perills d'un aeroport és que en el seu entorn immediat hi hagi una població d'aus importants important, en el cas de Barcelona és així. Aquest problema s'ha incrementat des que s'ha inaugurat la tercera pista.

A més aquesta població és de gran interès medi ambiental, per tant és especialment important que es conservi. Així doncs s'ha de fer un seguiment i un control d'aquesta població perquè no suposin cap risc ni per l'avió ni per que l'aeroport no suposi un risc sobre ells. En aquest apartat doncs veurem que es fa amb aquets animals i com han anat evolucionant al llarg del temps ja que això és un indicador molt clar sobre quin és l'estat de salut que presenta l'ecosistema.

Els ecosistemes humits localitzats al delta del Llobregat estan situats en la via migratòria de la Mediterrània accidental, ruta que segueixen moltes aus europees en la seva

---

<sup>51</sup> Imatge del document: "Simulación de la red viaria del entorno del Aeropuerto de Barcelona"

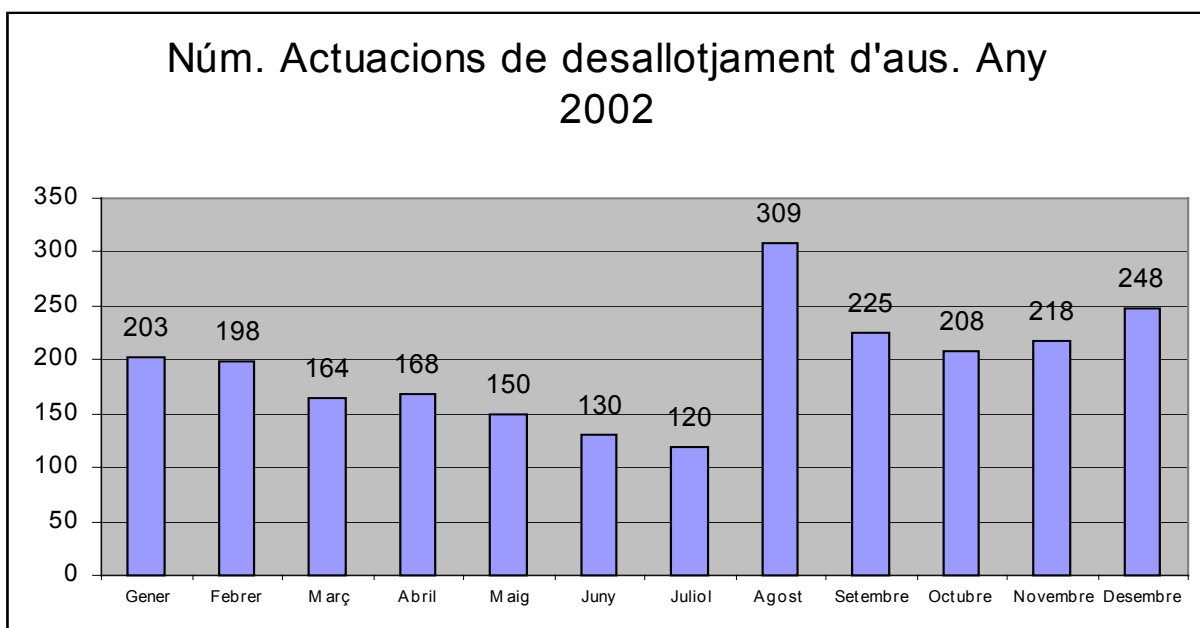
migració. En les èpoques de pas utilitzen aquestes zones com a àrees de descans i alimentació. Aquest fet, unit a la riquesa que caracteritza les zones humides, fa que més del 80% de les espècies observades a Catalunya hagin estat censades al Delta del Llobregat.

Durant l'any 2002, es va continuar desenvolupant a l'Aeroport de Barcelona l'activitat del servei de Control de Fauna consistent a l'ús d'aus rapaces per controlar les poblacions de forma natural. La finalitat és mantenir lliure de qualsevol tipus d'au el recinte aeroportuari, amés del control de qualsevol tipus d'animal que pugui suposar un risc per als equips de terra o les instal·lacions aeroportuàries, de forma que es garanteixi la seguretat de les aeronaus i del seus equips. És una tasca bàsicament preventiva que es materialitza en un itinerari sistemàtic diari per desallotjar, en cas de presència d'aus, les zones crítiques de l'aeroport. Un cop finalitzat el recorregut es disposa de prou informació per dissenyar el pla de treball adient.

Durant tot l'any 2002 es van desenvolupar 2.341 actuacions de desallotjament fent servir aus rapaces i altre mètodes com el foguejament. Les aus que van representar major conflicte durant l'any 2002 van estar al llarg del primer trimestre: fredelugues, daurada grossa i estornells. Durant el segon trimestre les aus més conflictives van ser els falciots; i durant el tercer van ser els esplugabous i els ànecs reials; i per últim en el darrer trimestre els esplugabous, les fredelugues, estornells i una parella de cigonyes van ser les espècies més problemàtiques.

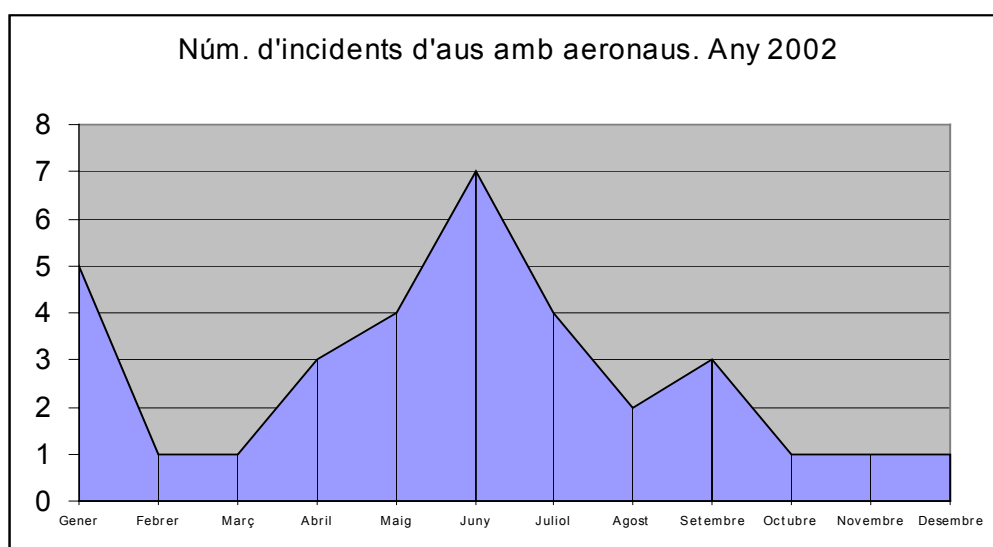
A més de la seva comprovada i natural eficàcia aquest servei té una sèrie d'avantatges com no alterar l'ecosistema existent l'aeroport, no molestar en el seu funcionament habitual, no contaminar i, sobretot, una fiabilitat òptima, ja que, al contrari dels altres mètodes, les aus mai s'acostumen a la presència dels seus depredadors naturals.

Tot seguit podem observar les actuacions de desallotjament que ha realitzat el servei de control de fauna durant l'any 2002.



Es pot comprovar que l'època de l'any més conflictiva va ser durant el període central, moment en que s'enregistra una gran afluència de falciots, aus petites que penetren en gran quantitat a l'aeroport a la recerca d'aliment i molt difícils de desallotjar del recinte aeroportuari.

Aquesta gràfica i la seva interpretació concorda amb les dades d'incidents d'aus amb avions presentats en la gràfica següent:



Aquí es torna a comprovar que els mesos centrals hi va haver un increment d'incidents, però el numero d'actuacions fetes a l'agost va aconseguir reduir dràsticament aquesta tendència.

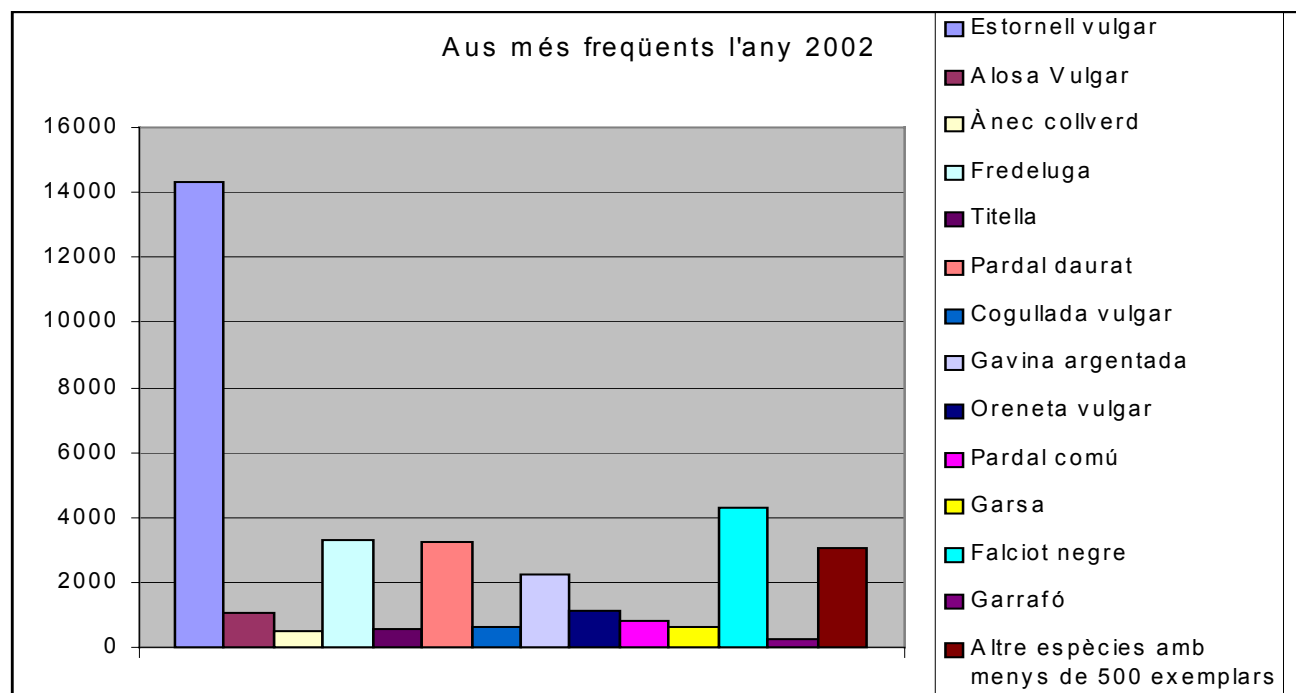
Normalment aquest incidents són de poca importància, habitualment un avió aterrant o enlairant-se es creua amb un ocell i aquest últim a causa de la violència de l'impacte acaba morint sense més conseqüència. Ara bé, pot passar que es produeixi un xoc amb una au suficientment gran per poder abonyegar el fuselatge d'un avió (sorprenentment passa més sovint del que ens pensem, sobretot en avions petits), fet que causa que l'avió, quan aterri en el seu destí, tindrà que fer una valoració de danys i en casos greus que han abonyegat perfils alars es tindrà que quedar a terra fins que aquella secció quedi reparada. El perill real per les aeronaus és que una au suficientment gran sigui absorbida per un motor i que al passar per dintre la turbina faci malbé tot el que es trobi deixant-la inservible, i això, en un aterratge o un enlairament és crític, ja que les aeronaus volen a molt baixa altura i no tenen temps de reaccionar.

Per evitar aquest tipus d'accidents, apart de fer els desallotjaments de les aus, també s'elabora un cens de les aus que poblen el territori per saber quines són i per tant fer una valoració del risc que comporta per els avions operar en aquella zona tenint en compte les espècies que hi habiten.

Durant l'any 2002 es va continuar fent el cens d'aus de l'Aeroport de Barcelona que es va iniciar l'any 2000. Les espècies més comunes enregistrades van ser el falciot negre, la fredeluga, l'esplugabous i l'estornell vulgar. Atès que el cens es va iniciar l'any 2000 s'ha pogut comprovar si els comportaments són cíclics any rere any. Podem observar que en el cas d'aquestes quatre espècies si que ho és i es detecta que any rere any són més freqüents en determinades èpoques de l'any.

En el cas del falciot negre els mesos on és més freqüent són el maig, el juny i el juliol. En el cas de la fredeluga són el novembre, el desembre i el gener. Pel que fa a l'estornell vulgar els mesos on és més freqüent són el novembre el desembre i el gener. I per acabar el mesos de l'esplugabous són el setembre l'octubre i el novembre.

A continuació el següent gràfic ens mostra la quantitat d'aus més freqüents que van ser registrades durant l'any 2002.



Pel que fa al número total d'aus registrades durant l'any 2002 amb les dades completes (no exposades aquí a causa de la seva extensió) es pot observar que els mesos de gener i febrer són els més abundants en nombre d'aus a causa de la migració d'espècies, com la fredeluga i la daurada grossa, des del nord d'Europa. A partir del mes de març aquestes espècies comencen a retornar als seus hàbitats d'origen i, per tant, el nombre d'aus comença a disminuir.

En resum, el problema de tenir a l'entorn immediat del camp de vols una gran població d'aus l'Aeroport de Barcelona la solucionat força bé, mantenint allunyades les aus de l'aeroport i de les zones crítiques, amb mètodes naturals. Garantint la seva seguretat i per la dels avions. Així classificaríem aquesta font d'impacte ambiental com d'importància mitja-baixa degut a la gran naturalitat dels mètodes aplicats.

### **3.8. Seguiment mediambiental d'empreses concessionàries i contractistes.**

Encara que això no sigui una font d'impacte ambiental si que és un mecanisme per tal d'evitar-lo o reduir-lo, per tant, està justificat que aquest apartat entri en la secció d'impacte ambiental que genera l'aeroport de Barcelona.

Per començar anem a deixar clar el concepte de concessionari i de contractista per tal de que ni hi hagi cap confusió a l'utilitzar aquests termes.

Concessionaris: diversos serveis com els de vols, els de handling, els comercials, o els de restauració; són objecte de concessió a través d'un procés de licitació. La administració de l'aeroport queda com a titular del servei, però cedeix la seva explotació al concessionari, que és qui assumeix els riscos del negoci.

Contractistes: persones o empreses contractades per l'aeroport o per els concessionaris, per les tasques específiques com la restauració d'equips electrònics o consultori entre d'altres. Tant la administració de l'aeroport com els concessionaris assumeixen els riscos concorreguts pels contractistes.

Un cop feta la distinció ja podem començar amb l'anàlisi del sistema de seguiment.

AENA-Aeroport de Barcelona té establertes directrius i mecanismes de control mediambiental de les activitats d'empreses concessionàries a l'aeroport, dirigides principalment a aquelles actuacions que puguin tenir una incidència o impacte significatiu en el medi ambient.

Per exercir el seguiment ambiental es disposa de Plans de Vigilància Ambiental (PVA) entès com a instrument documental de control i supervisió, i contempla aspectes mediambientals com ara generació de residus, abocament de substàncies contaminants, contaminació de sòl i subsòl, emissions de contaminants atmosfèrics, generació de soroll, afectació a ecosistemes, flora i fauna, consum de recursos i altres diversos aspectes.

Els plans de vigilància ambiental són aprovats per l'administració de l'aeroport i acceptats per les empreses concessionàries, i són objecte de seguiment per el personal dependent del Departament de Medi Ambient i deriven en la generació d'un informe de seguiment, que inclou informació sobre el comportament ambiental del concessionari i les peticions d'accions correctores preventives i de millora contemplades. L'any 2002 es va elaborar una nova edició del model del PVA.

Durant l'any 2002 van entrar en vigor 28 plans de vigilància ambiental per a empreses concessionàries i es van elaborar 19 informes de seguiment.

Paral·lelament a la vigilància i seguiment d'empreses concessionàries, es du un control i vigilància ambiental de totes les obres o serveis de manteniment d'empreses contractistes que desenvolupen la seva tasca a les instal·lacions aeroportuàries. Aquest seguiment es van iniciar al maig de l'any 2001 i han continuat fins al present, però jo només he tingut el període fins al 2002, ja que quan va començar les obres d'ampliació les empreses contractistes es van multiplicar i no hi ha manera de treure res en clar.

Al començament de cada petita obra o operació de manteniment cada empresa contractista elabora un PVA que ha d'aprovar el responsable de contractació i el Departament de Medi Ambient. En aquest pla de vigilància es recullen els diferents aspectes mediambientals afectats pel contracte com poden ser generació de residus, emissions atmosfèriques, consum de recursos, generació de sorolls. Afectació al sòl, vessament d'aigües residuals... A més, se'ls adjunta la normativa mediambiental de l'Aeroport de Barcelona.

Posteriorment es duen a terme inspeccions periòdiques (seguiments mediambientals del PVA) a les empreses esmentades, en forma de visites a les obres o tasques de manteniment. A més, s'inspecciona la documentació de referència de cadascuna d'elles. D'aquesta manera es comprova que es respecten la legislació aplicable, les normatives mediambientals i les bones pràctiques seguint el principi de prevenció de la contaminació.

S'ha confirmat que el principal problema que es troben les empreses contractistes és la gestió dels residus. En aquest sentit, els problemes sorgeixen tant durant l'emmagatzematge intern com en la gestió exterior. Generalment les empreses que habitualment treballen per a l'Aeroport de Barcelona ja coneixen la dinàmica de treball i tenen més facilitat per gestionar correctament els seus residus; i són les empreses que treballen per primera vegada amb l'aeroport que tenen més dificultat per complir el PVA. Pel que fa a la resta, les desviacions detectades en relació amb altres aspectes ambientals inspeccionats durant l'any 2002 corresponen a problemes puntuals les accions correctores de les quals no van trigar a aplicar-se.

Durant l'any 2002 es van aprovar aproximadament 90 PVA per a contractistes d'obres i serveis de manteniment i es van redactar un total de 353 informes de seguiment per part d'Aena. L'any 2002 es va preparar una nova edició del PVA i del seguiment incorporant algunes millores i afegint la política mediambiental de l'aeroport de Barcelona.

Cada seguiment rep una puntuació que es reflecteix a l'Índex de Qualitat Ambiental Global. En l'any 2002 aquesta índex valorat sobre 100 va arribar a 91 punts, una puntuació molt alta.

Es observar doncs que no tan sols l'aeroport té en els seus organismes una política mediambiental molt important, sinó que també posa unes regulacions a totes les activitats que no estan directament sota el seu domini. Aquestes regulacions no tan sols estan avalades per Aena sinó que també ho estan per el Departament de Medi Ambient, la qual cosa és sinònim de garantia.

Per tant l'impacte ambiental provocat per els concessionaris i contractistes també és minimitzat en un alt grau, i en conseqüència d'una afectació mínima.

### **3.9. Valoració general de l'impacte ambiental ocasionat per l'aeroport de Barcelona.**

L'aeroport de Barcelona, l'únic problema greu que té és la situació geogràfica on està situat, i això és l'origen de tots els problemes. Al estar situat en una zona de gran interès ecològic, naturalment ha destruït una bona part d'ell, ja que l'aeroport ocupa una gran extensió de terreny. Ara amb l'ampliació aquest problema s'ha complicat molt ja ha acabat de destruir quasi totalment tota la llacuna de La Roberteta que s'intentarà reconstruir en un altre banda, fora dels perills de l'aeroport.

La pressió que provoca l'aeroport sobre les zones és elevada, tanta, que sense l'ajuda humana aquests hàbitats acabarien desapareixent. Però a causa de la consciència i pressió social l'aeroport i altres institucions fan un gran esforç per conservar-les. Per tant podríem afirmar que aquest hàbitats són semi-artificials, no només perquè necessiten de la intervenció humana per sobreviure, sinó perquè al llarg del temps, i més ara amb l'ampliació, se'ls ha anat modificant i desplaçant fins al punt de arribar a traslladar hàbitats (se'n destrueix un a algun lloc i a un altre es recreen les mateixes característiques que tenia l'original).

S'ha de dir en favor de l'aeroport però, que ell fa un gran esforç per tal de reduir el mínim l'afectació que ell ocasiona. Però segurament aquests hàbitats acabaran totalment artificialitzats o acabaran desapareixent a causa de la creixent pressió urbana que se'ls hi està exercint. La situació és crítica i més ara que es comença a parlar tímidament de construir una nova pista (seria la quarta) a l'aeroport de Barcelona i existeixen lobbies de



pressió econòmics contraris a la conservació de les llacunes del Delta del Llobregat si això va contra algun interès econòmic.

L'aeroport durant tot aquest temps ha fet tot el possible per minimitzar l'impacte que causa als entorns naturals del seu voltant, ara si els polítics decideixen que l'interès econòmic és més important que l'interès ecològic del delta, no hi haurà res a fer.

La situació en un entorn tan densificat també ha provocat que l'aeroport causi greus problemes de contaminació acústica i tot per culpa d'una mala projecció de l'ampliació de l'Aeroport de Barcelona. Es va rebutjar fer les pistes al mar per preservar la platja del Prat i l'ecosistema litoral, però el que s'ha aconseguit és empitjorar la situació dels aiguamolls i per altre banda causa una gran contaminació acústica difícilment remeiable. Actualment el problema de la contaminació acústica esta parcialment solucionat , ja que els veïns afectats han acceptat que l'aeroport ha de causar molèsties i per això l'acord a que han arribat ha sigut de repartir-se les molèsties que ocasioni (sembla que els veïns de Castelldefels no estan del tot d'acord amb la solució proposada, però és la que reparteix millor el problema de la contaminació acústica).

Una ampliació cap el mar hagués provocat una gran eficiència ja que l'aeroport hagués sigut l'únic que no hauria tingut restriccions nocturnes en tot Europa, però l'alt cost de guanyar terreny el mar és el que va ocasionar que aquesta proposta no prosperés. En la pròxima ampliació de la qual ja s'estan començant a sentir rumors es creu que l'única solució serà ampliar cap el mar si no es vol acabar amb els aiguamolls del delta i amb la paciència d'alguns veïns.

Per tota la resta de les fonts d'impacte ambiental l'Aeroport de Barcelona és excel·lent ja que arran de totes les seves polítiques mediambientals al 2002 va aconseguir el certificat per AEONOR<sup>52</sup> de la norma ISO 14.001. Va ser el primer aeroport espanyol i el quart d'Europa a obtenir aquest certificat. Això demostra que en tots els altres temes de contaminació ambiental l'Aeroport de Barcelona està duent a terme un gran feina, llàstima per aquesta mala projecció de l'ampliació que a causat tants i tants problemes acústics.

---

<sup>52</sup> Associació Espanyola de Normalització i Certificació

Ara bé, no hem de confondre aquest gran tractament i minimització de les fonts contaminats que està fent l'Aeroport de Barcelona com un indicador de que l'aeroport contamina relativament poc, perquè no és així.

L'Aeroport de Barcelona té un contaminació similar a un a municipi petit que estigués fortament industrialitzat, ja que si s'observa el consum de recursos i la generació de residus un se n'adona que està davant d'una gran infraestructura que genera una gran impacte ambiental sobre el seu entorn. Però dintre d'aquest gran impacte que genera l'Aeroport de Barcelona s'està gestionant la infraestructura d'una manera tal que l'impacte està sent minimitzat. No s'ha d'oblidar mai que l'aeroport de Barcelona és un dels més grans d'espanya i d'Europa i que amb el seu projecte d'ampliació es pretén arribar a una cota de 40 milions d'habitants en un futur pròxim.

Gran part d'aquest procés de minimització de l'impacte ambiental que provoca l'aeroport ha estat gràcies a l'evolució de les tecnologies (menor consum, menor eficiència, major varietat de residus reciclables, etc.) però també gran part ha sigut per l'aplicació simples polítiques que han incentivat l'estalvi, i també gran part per la conscienciació mediambiental que està agafant la societat i això també òbviament s'ha notat.

La tendència és que l'Aeroport de Barcelona amb el seu creixement que experimentarà augmenti el seu impacte mediambiental sobre el seu entorn. Però, si es segueix amb la mateixa línia de protecció ambiental segurament s'aconseguirà que el valor virtual de la contaminació provocada per passatger transportat o càrrega facturada no tant sols no augmenti sinó que fins i tot es redueixi. Això serà possible gràcies a l'increment de l'eficàcia dels processos i sistemes. Però tot i així, la contaminació en valor absolut augmentarà ,i molt, si s'arriba a les cotes de tràfic que es preveuen. Llavors segurament l'entorn natural ja estarà molt degradat.

## **Part 3: Conclusions**

### Generals

Com ja hem vist en el principi del treball, la comunicació per via aèria és una de les més importants que existeixen. És la líder en el sector de transport de persones a llargues distàncies, ara ningú quan té que creuar l'atlàntic no té el dubte de si agafar un vaixell o un avió. Per aquest motiu és del tot impossible prescindir d'ella, fins i tot les tendències de futur per aquest mitjà de transport continuïn sent alcistes tot i els contratemps que hi ha hagut en els últims anys com: els segrestos molt de moda en la dècada anterior, l'atemptat de l'onze de setembre a Nova York, i per últim, les sospites de que les companyies de baix cost, tant populars als nostres dies, no s'estiguin complint les normatives de seguretat.

Però en el mitjà aeri no tot són avantatges com la velocitat i la comoditat, també té grans inconvenients, que fan que el desenvolupament d'aquest mitjà no es pugui estendre tant com alguns voldríem. Aquestes grans inconvenients són: l'alt cost que representa viatjar amb avió, les grans infraestructures (els aeroports) que necessita per operar (motiu d'anàlisi en aquest treball) i per últim, l'alta despesa energètica i la gran contaminació que emet a causa de l'alt consum de carburant que necessita.

Aquest últim aspecte és el que ens ha interessat en aquest estudi, però no ens ha interessat la contaminació que genera una aeronau quan està volant, sinó el que genera un aeroport (part inherent del transport aeri), i en especial el cas particular de l'Aeroport de Barcelona.

En la primera part del treball, apart d'exposar un breu història de l'aviació i dels aeroports, ens hem endinsat en l'estudi detallat de tots els focus de contaminació, que finalment la seva repercussió global l'hem anomenat impacte ambiental. En l'estudi detallat d'aquest impacte com ja està indicat en la introducció no és altre que dona una visió general d'on surten els focus de contaminació per després sobre aquesta base poder entendre com funciona la gestió ambiental de l'aeroport de Barcelona i entendre millor els seus focus de contaminació específics i singulars. Les conclusions d'aquesta primera part del treball són:

Les infraestructures aeroportuàries generen un impacte inherent al seu funcionament directament proporcional a les seves dimensions i al volum de tràfic absorbit i gestionat, per això un aeroport petit de muntanya que s'usi poc, el seu impacte ambiental serà molt petit, en canvi un aeroport que de grans dimensions que gestioni uns quants milions de passatgers

produirà una gran quantitat i varietat de contaminació que provocarà un gran impacte mediambiental (un exemple d'aquest últim tipus d'aeroport seria el londinenc Heathrow).

Com que l'estudi es tractava bàsicament de donar una base per després analitzar l'impacte ocasionat per l'aeroport de Barcelona (que és del segon tipus: gran i amb un volum de tràfic considerable) després de fer la distinció només vam analitzar als que per dimensions i per volum de tràfic s'assemblassin a l'aeroport de Barcelona.

Al desenvolupar el tema vaig observar que hi havia moltes fonts de contaminació que produïa un aeroport, i que moltes d'aquestes, eren inherents a la seva activitat, i per tant, (almenys ara per ara) no podien eliminar-se. És a dir, un aeroport genera contaminació només pel sol fet de existir i funcionar, i en conseqüència, les nostres exigències mediambientals han de ser realistes i pensar quins objectius són assumibles i quins altres no ho són, no podem demanar allò impossible. A més, si es construeix un aeroport s'assumeix que hi haurà un gran impacte mediambiental i per tant no podem suposar que aquest no en causarà gens, o molt poc. Tot té uns avantatges i unes desavantatges.

L'exigible, per tant, per la societat, és que l'administració d'un aeroport faci tots els esforços per reduir la contaminació que provoca tot acceptant que sempre hi haurà un part d'aquesta contaminació que serà necessària per el funcionament de l'aeroport i inevitable. En això es basa el creixement sostenible, en minimitzar al mínim la contaminació produïda per l'activitat humana, no en deixar de fer qualsevol activitat econòmica que produeixi algun tipus de contaminació.

En la recerca dels principals focus contaminats d'un aeroport es podrien classificar per ordre general d'importància d'aquesta manera (de més contaminant a menys):

1. La contaminació acústica. La raó és que els avions són molt sorollosos i generalment els aeroports se situen en entorns urbans, ja que és allà on existeix la demanda de transport aeri. Els intents de situar aeroports fora de les zones urbanes també han fracassat al existir un creixement urbà en els últims anys que anat acostant-se als aeroports, provocant així que deixin d'estar en llocs on no molestaven a ningú. Per un futur s'aposta per sistemes multiaeroportuaris per tal de repartir la contaminació acústica per diferents zones. També s'aposta per la planificació urbanística, i ara els nous aeroports també compren els terrenys per on previsiblement

passaran els avions i així eviten que allí s'estableixin nuclis urbans facilitant la gestió de l'aeroport i prevenint riscos per accidents.

Aquest és el tipus de contaminació que la població més nota, ja que l'aeroport sol estar al costat de nuclis urbans i perquè la contaminació acústica s'estén fins a uns quants quilòmetres a la rodona de l'aeroport. I ha estat per aquestes raons que l'he col·locat al primer lloc de la llista.

2. La generació de residus. Un aeroport gran i que absorbeixi un gran volum de tràfic genera una gran quantitat de residus especials, i no especials, que es pot comparar als que genera un municipi mitjà. El problema resideix en la quantitat de residus especials, que són extremadament contaminats (és per aquest grau de toxicitat aquesta segona posició) a causa del seu ús aeronàutic. Però l'administració de l'aeroport està en una posició de força que li permet tenir un control sobre la gestió dels residus molt més avantatjós, d'aquí és per on a un aeroport se l'i pot exigir que treballi. Amb una bona gestió de residus especials es pot evitar una gran quantitat de contaminació, per sort, actualment la majoria de països d'occident tenen unes lleis estrictes per aquests tipus de residus, i això provoca que els aeroports tractin d'una manera adequada tots aquells residus especials.

Pel que fa als residus no especials, la situació ideal seria que l'aeroport promulgues polítiques de separació per tal de poder aplicar tractaments diferents als diferents tipus de residus i així aconseguir una quota de reciclatge o reutilització major.

3. Contaminació atmosfèrica. Al treballar amb aeronaus que consumeixen una gran quantitat de carburant també es produeix una gran quantitat de contaminants atmosfèrics (d'aquí el perquè d'aquesta tercera posició). Aquí l'aeroport té poc a fer ja que és el mitja en si el que és molt contaminant. S'espera que la reducció de les existències de petroli i les noves tecnologies facin que els propulsors de les aeronaus progressivament baixin el seu consum i en canvi augmentin fins i tot la seva potència. Segurament l'escassetat del petroli provocarà a mitjà termini una substitució de les fonts d'energia per altres de renovables i netes. Presumiblement l'alt preu a que estan arribant el combustibles fòssils també ajudi en el procés natural de substitució energètica i a la reducció de consums (si existeix un motiu econòmic, com l'alt preu del petroli, tot resulta més fàcil per les empreses).

El parc mòbil d'un aeroport també contribueix sensiblement a la contaminació atmosfèrica, i aquí sí que l'aeroport pot actuar d'una manera clara, apostant per aquells vehicle que tinguin un baix consum o fins i tot per aquells que siguin totalment nets (elèctrics o amb pila d'hidrogen).

4. Consum de recursos. Degut a les dimensions i sobretot del volum de tràfic gestionat per una aeroport aquest és un gran consumidor de recursos sobretot energètics i no tants d'hidràulics. Amb aquest recursos energètics l'aeroport dona servei al parc mòbil, i a les instal·lacions terrestres. En l'àmbit del consum energètic l'administració de l'aeroport té bastant feina a fer. Per un costat, com ja he dit en l'apartat anterior reduint el consum del parc mòbil, i per l'altre instal·lant aparells elèctrics (sobretot bombetes) més eficients o reduint-ne l'ús per mitjà de sistemes domòtics. També beneficiaria a la reducció del consum elèctric millores en la xarxa d'abastament.

Pel que fa al consum d'aigua l'administració de l'aeroport té poc a fer ja que quasi tot el consum d'aigua està justificat i l'única mesura d'estalvi general seria la instal·lació d'aixetes amb filtre d'aire (redueixen el consum) i temporitzadors n'asseguren la tallada. Una manera original d'estalviar aigua seria recollint l'aigua de les pluges que caigués en la xarxa de drenatge, emmagatzemar-la i després utilitzar-la en aquells usos on no es necessiti aigua potable.

5. Ocupació de terrenys. Els aeroport òbviament no són petits, i per tant ocupen tot un espai considerable en que tot la seva riquesa natural que hi pogués haver serà destruïda, o reduïda fins a nivells molt baixos. Aquesta gran extensió de terrenys amb combinació amb que normalment els aeroport no estan situats en zones de molt interès ecològic (el que provoca que l'impacte ambiental ocasionat per aquesta font es redueixi molt) m'han fet decidir per el lloc que ocupa a la llista.

En aquest cas l'únic que es pot fer per evitar aquest tipus de impacte és la planificació de la situació geogràfica de l'aeroport, per tal que no afecti a una zona que tingui un alt interès natural.

6. Adequació de l'entorn natural al camp de vol. Per qüestions de seguretat, l'entorn natural de la zona que està en les capçaleres de les pistes ha de ser restringit. Aquestes restriccions consten principalment d'una limitació de les poblacions d'aus que habiten a la zona (per el perill d'ingestió als motors que suposen) i la tala d'arbres en les

zones pròximes a les pistes per respectar els marges d'altura lliures estipulats per la legislació vigent i per tal de deixar una zona lliure en cas de cancel·lació d'enlairaments (i que per tant que no hi hagi la distància de pista necessària per frenar) o bé, aterratges que es quedin curts i no entrin a la pista.

Com que aquestes actuacions estan molt justificades a causa de les raons de seguretat que les fan necessàries, i per la relativa poca àrea a que afecten (sobretot la tala d'arbres) són els motius per els quals l'he col·locat sisè.

7. Les infraestructures auxiliars. L'impacte que provoquen les infraestructures auxiliars (considerant que aquestes són majoritàriament els accessos) és baix si el compares amb el que genera tot l'aeroport. A més, els traçats dels accessos són suficientment modificables, i per tant, es pot modelar un sistema d'accessos que eviti les zones naturals sensibles (aquests són els motius per el qual he col·locat aquesta font en la penúltima posició).

Per evitar l'impacte que generen les infraestructures i totes les activitat que comporten l'ideal seria: fer un traçat que eviti les zones de més interès ecològic, a ser possible dissenyar traçats soterranis ja que minimitzen l'impacte (tot i que són molt més cars) i per últim potenciar el transport públic com a mitja de transport cap a l'aeroport (especialment el tren que és el menys contaminant).

8. Processos de construcció. Normalment les obres que es realitzen en un aeroport són molt poques i de petita repercussió, en molt pocs casos es donen processos d'ampliació (que són els que requereixen uns processos d'obres molt complicats i extensos). Aquests casos d'ampliació estan omesos en l'estudi general ja que són processos molt particulars en els quals no es pot establir grans semblances. A més, els processos de construcció són temporals, fet que redueix molt el seu impacte sobre el medi ambient.

El fet que siguin pocs, de poca importància i temporals m'ha decidit per col·locar-los en l'últim lloc de la llista. L'únic mètode per reduir el poc impacte que causen seria, per part de l'administració de l'aeroport, aplicar uns plans de control mediambientals cap als concessionaris i contractistes per tal que aquests treballin causant el mínim impacte.

### El cas de l'Aeroport de Barcelona

Un cop establertes les conclusions de la primera part de treball exposaré les conclusions de la segona, que fa referència a l'impacte ambiental que provoca l'aeroport de Barcelona sobre el seu entorn i que ha fet per reduir aquest impacte.

L'aeroport de Barcelona al ser un aeroport bastant gran, amb un volum de tràfic considerable i en ple creixement, té un impacte en línies generals similar en molts aspecte que qualsevol altre de la mateixa mida i que gestioni aproximadament el mateix volum de tràfic. Però l'Aeroport de Barcelona té una sèrie de particularitats que fan que el seu impacte variï del estandarditzat per aquesta classe d'aeroports. Per això l'estudi d'impacte ambiental l'he realitzat amb un alt grau de detall per poder saber on aquestes singularitats afecten i a on no.

A part també volia saber en que es diferenciava la gestió de l'aeroport de Barcelona i les solucions envers l'estandar marcat en la primera part de solucions possibles. Òbviament les singularitats de l'Aeroport de Barcelona exigien en alguns casos noves solucions només aplicables en el seu entorn o n'impossibilitaven la implantació d'altres. També era obvi que les particularitats de l'aeroport de Barcelona aportarien situacions totalment inèdites en altres aeroport que exigien una política també més inèdita i nova.

En termes generals l'aeroport de Barcelona presenta quatre trets característics que condicionen absolutament les condicions en les quals les seves activitats repercuteixen sobre el medi. Aquests quatre fets són: situació geogràfica avantatjosa ja que posseeix 180° directament oberts al mar, entorn natural de l'aeroport d'un alt valor ecològic (aiguamolls de delta), gran pressió urbanística que creix progressivament i finalment el estar passant per un procés de ampliació que provoca que la relació amb el medi ambient estigui en aquests moments en canvi.

El procés d'ampliació de l'Aeroport de Barcelona ha complicat enormement l'estudi d'impacte ambiental per falta de dades (a causa de la situació canviant) fins al punt d'haver d'abandonar l'estudi de diferents aspectes de l'impacte ambiental que té en aquests moments l'aeroport, i passar a estudiar-la en el període immediatament anterior a l'inici de l'obra. Les parts que s'hi he pogut estudiar tenint en compte la situació actual de l'aeroport són els aspectes referits a: ocupació de terrenys, contaminació acústica (ja que la tercera pista de l'aeroport ja està en servei) i el referit a les infraestructures auxiliars ja que ja estan del tot definides i per tant és fiable fer prediccions sobre aquesta base.



De les singularitats que té l'Aeroport de Barcelona les tres que més afecten en el tema mediambiental són les de estar envoltat (bàsicament les bandes est i oest) d'espais naturals amb un alt interès ecològic, ja que rebran una pressió enorme a causa de l'activitat humana que representa l'aeroport. L'altre característica és la forta pressió urbana que existeix al voltant de l'aeroport, ja que serà la principal causa de que existeixi el problema acústic.

Algú es podria pensar que el fet que l'aeroport estigui passant per un procés d'ampliació a una gran escala pot repercutir molt sobre el medi, i és cert, però no és una singularitat a tenir en compte en l'estudi, ja que no és un condicionant extern. M'explicaré, l'ampliació afecta, però des de dintre, no és una característica del medi que l'envolti com podria ser el clima, el tipus de vegetació, el costum social de no respectar el medi ambient...

És cert que el procés d'ampliació afecta molt i és un factor a tenir molt en compte al valorar l'impacte mediambiental que genera l'Aeroport de Barcelona, i per això que, el seu impacte, es tracta a part en l'estudi, fent un resum de l'únic document que fa una previsió de l'impacte que ocasionarà, que és la Declaració d'Impacte Ambiental. Però anem par parts, anem a treure conclusions de tot el que és l'ampliació.

A causa de l'increment de tràfic aeri en els últims anys i de la precarietat de les infraestructures necessàries per absorbir-lo, és a dir, dels aeroports, es va decidir i amb molt bon criteri que era necessari potenciar les infraestructures aeroportuàries per poder fer front a la demanda creixent. A la pregunta de com s'ampliaria la capacitat d'absorbir el volum de tràfic del futur, l'estat, va respondre (en el context català) que el millor era un ampliació de l'Aeroport de Barcelona. Aquesta decisió no va estar exempta de seriosos dubtes que ara plantajaré:

Un sistema multiaeroportuari, no repartiria millor les molèsties d'un aeroport i de les riqueses que genera? (estic pensant en un eix Girona-Reus-El Prat) No és una bogeria ampliar un aeroport ja molt limitat per les dos bandes per zones protegides i per una forta pressió urbanística? Un nou aeroport molt potent fora de la zona metropolitana no suposaria descongestionar El Prat i poder planificar una infraestructura més eficaç i sense tantes molèsties?

A tot això a l'estat no li va donar importància i va embarcar-se en un temerari projecte d'ampliació de l'Aeroport de Barcelona que pretenia a més d'absorbir tot el tràfic aeri del

futur convertir-se en un hub, ben bé una gran temeritat. Les raons que es van donar per tirar endavant la iniciativa van ser: un estudi que confirmava que la majoria dels passatgers del Prat es dirigien o procedien de la zona metropolitana i per tant un sistema multiaeroportuari no funcionaria (s'ha comprovat amb les companyies de baix cost que els aeroports "satèl·lits" si que funcionen), un nou aeroport òbviament era massa car per assumir-ho (encara que en un futur s'haurà de fer ja que El Prat cada cop està més ofegat per la pressió urbanística i no aguantarà gaire temps més amb el creixement de tràfic actual) i l'últim argument va ser que pretenien crear un gran centre de transports fent una comunicació directe amb el port i l'aeroport. Estava clar que amb aquest ambient de gran dubte sobre la viabilitat de l'aeroport a nivell ambiental (no s'ha d'oblidar que l'ampliació òbviament afectaria a terrenys protegits) i econòmic, l'ampliació despertava les reticències de molts.

Un cop adoptada aquesta solució, s'havia d'abordar el repte d'ampliar l'Aeroport de Barcelona, i la dificultat era enorme, ja que al estar envoltat de zones protegides s'havia d'anar molt en compte per no despertar les reivindicacions dels ecologies que ràpidament haguessin posat en contra l'opinió pública i tombat l'ampliació. La solució adoptada per l'ampliació del Prat (Nova pista paral·lela a la principal i una nova terminal entre pistes) era la que trobava l'equilibri entre respecte a les zones protegides i l'efectivitat de l'aeroport. Tot i així, estava clar que les zones protegides quedaven reduïdes sobretot en la part on s'ubicaria la futura terminal i que la pressió sobre aquestes augmentaria enormement.

En tot aquest procés es va tenir molt en compte en minimitzar l'impacte causat a les zones protegides però es va deixar de banda les repercussions acústiques que causaria l'ampliació, sobretot amb la nova pista que enfocava directament els barris de Gavà-Mar. Tot i així, el projecte va tirar endavant i al 2003 van començar les obres.

Un cop es va inaugurar la tercera pista es van constatar realment els problemes acústics que ocasionava sobre les poblacions properes de la banda oest. Llavors tota la comunitat afectada es va posar en acció, organitzant manifestacions i demanant la millor gestió de l'aeroport o el tancament definitiu de la nova pista. Realment el problema sobre Gavà-Mar era insostenible s'arribaven a puntes quan passava un avió de 85db i la legislació marca un màxim de 65db, la situació de l'aeroport era insostenible i il·legal.

Les associacions d'afectats van organitzar-se i van començar a demanar assessorament tècnic per tal que poguessin arribar a fer un proposta de gestió de l'aeroport que minimitzés les molèsties de l'aeroport. Les propostes no van tardar en arribar i finalment es va acordar amb

Aena una que minimitzava l'impacte acústic de l'aeroport sobre els barris més afectats. Tot i això el problema no s'ha acabat ja que quan s'incrementi molt el volum de tràfic la configuració actual serà insostenible i es tindrà que gestionar l'aeroport amb pistes independents i per tant els enlairaments i els aterratges sobre Gavà-Mar tornaran, i de moment no hi ha una solució clara amb que fer quan tot això arribi.

Les molèsties que patien els habitants de Gavà-Mar em va portar a realitzar un enquesta per saber que opinaven sobre tot el tema de l'aeroport els realment afectats. Com que l'enquesta va ser realitzada abans que es trobés una solució la gent va ser extraordinàriament crítica amb la manera en que Aena estava portant tot el conflicte. Els resultats de l'enquesta són molt clars, mostren un descontent absolut amb la situació. Declaren l'equivocació del projecte d'ampliació, el seu desacord amb la gestió d'Aena, el poc que els han defensat les institucions i li posen una nota realment baixa a la gestió d'Aena.<sup>53</sup>

Per finalitzar amb el tema de l'ampliació, només comentar l'impacte ambiental que ha ocasionat. L'ampliació ha sigut un cop molt fort cap els hàbitats protegits de la banda oest, ja que la construcció del nova terminal sud entre pistes, ha eliminat una gran extensió de zones d'alt interès ecològic (tot i que aquesta opció era la que trobava l'equilibri entre natura i interessos econòmics). Aquest impacte directe ha propiciat (només pel sol fet de la seva existència física) que hagi augmentat molt la pressió contra els hàbitats naturals de la zona, fins al punt que s'han hagut de reconstruir habitats i crear-ne artificialment de nous per tal que els aiguamolls del Delta puguin continuar existint.

La valoració personal que faig de l'ampliació és bastant baixa ja que el cost ambiental que s'ha hagut de pagar i que es pagarà en el futur no el compensa de cap manera les expectatives econòmiques que es preveuen de l'ampliació, i més, si hi havia solucions (sobretot sistema multiaeroportuari o tercera pista en el mar), encara que fossin més cares, que no produïen un impacte tant alt en la zona s'haurien d'haver aplicat.

Pel que fa referència l'impacte ambiental ocasionat per l'aeroport de Barcelona aquí estan les conclusions:

L'aeroport de Barcelona a causa de les seves dimensions i volum de tràfic gestionat provoca un gran impacte ambiental, però a causa de les seves singularitats i la gestió ambiental

---

<sup>53</sup> Els resultats complets de l'enquesta estan a l'annex.

d'Aena existeixen aspectes en que genera més contaminació del normal i aspectes en que menys. A continuació està la llista de fonts d'impacte ambientals classificats per ordre d'importància, és a dir ordenats des dels que més repercuteixen sobre l'entorn fins als que menys ho fan.

1. Contaminació acústica. La contaminació acústica que genera l'aeroport de Barcelona en termes absoluts, seria similar a la que provoquen aeroports de similars característiques, però el fet que estigui situat en un entorn tan urbanitzat i de tant alt valor ecològic li dona una alta repercussió. A més el de tenir 180° al mar i no aprofitar-los al màxim agreuja la situació de l'aeroport. La mala gestió d'Aena amb el tema de l'ampliació, ha estat el detonant que ha fet que aquest problema agafi una repercussió de primer ordre. Per totes aquestes raons està al primer de llista.

El problema que presenta l'aeroport de Barcelona és que les rutes per on hi ha les aproximacions i els enlairaments estan densament poblats i per tant, aquesta contaminació acústica afecta a moltíssima gent i a sobre, a la solució a la qual s'ha arribat ara és provisional i no garanteix que quan el tràfic augmenti es continuï aplicant la actual solució. A més, el fet d'haver zones protegides degut al seu alt interès ecològic (especialment per les aus) a les capçaleres de les pistes no ajuda gens a minimitzar l'impacte de la contaminació acústica sinó més bé al contrari, l'augmenta.

Les solucions a aquest problema són difícils, ja que la tercera pista ja està construïda i és ella la causant dels principals mals, però una bona solució seria construir una nova pista al mar ja que evitaria qualsevol tipus d'impacte per contaminació acústica. I deixar la tercera només per operar en aterratges que provinguin de la zona franca i per enlairaments cap aquella direcció. Això garantia el no sobrevolament de Gavà-Mar.

Aquesta solució però, és molt cara i només seria aplicable quan la situació d'impacte acústic fos crítica. Segons el meu parer és el que acabarà passant amb la pròxima ampliació que es produirà segurament cap allà al 2050.

2. Ocupació de terrenys. A causa del sòl d'alt interès que ocupa l'aeroport, crea un impacte immens sobre els medis naturals però com que només afecta a aquests l'he col·locat al segon lloc de la llista. Aquest impacte va ser iniciat al dia en que es va instaurar el camp de vol a l'esplanada de El Prat cap allà a principis del segle passat (observar història de l'aeroport), però segurament llavors la petita infraestructura aeroportuària no afectava cap medi natural. Ha estat posteriorment amb el

desenvolupament d'aquesta que els seus límits han anat creixent fins a limitar i destruir amb espais amb un alt interès ecològic.

Les solucions per reduir aquest impacte són molt escasses la principal seria fer una integració ecològica entre l'aeroport i els medis naturals, però això és quasi impossible a causa de la naturalesa d'activitat que desenvolupa un aeroport. L'únic que serveix aquí és la planificació a la hora de construir un aeroport, i en aquest cas òbviament a prevalgut els interessos econòmics per damunt dels ambientals sinó ja haguessin construït cap al mar, però al resultar molt més car es va desestimar.

Espero que en un futur si hi ha una pròxima ampliació aquesta es desenvolupi cap al mar i no aplicant més pressió als ja debilitats aiguamolls del delta.

3. Generació de residus. L'aeroport de Barcelona genera una gran quantitat de residus del tipus especial i del no especial, el que crea un gran impacte ambiental. L'administració de l'aeroport però, està realitzant una política de reciclatge bastant bona, cosa que fa reduir enormement l'impacte generat per aquesta font, però tot i així, el volum de residus generat és molt gran. En aquest aspecte l'Aeroport de Barcelona no presenta cap particularitat significativa que el diferencia amb altre aeroports de la mateixa classe.

La generació de residus està en la tercera posició, per la gran quantitat que es genera i per la toxicitat d'aquests, però que és compensada per la gestió de l'aeroport. Algunes solucions que encara no s'apliquen a l'aeroport de Barcelona serien: incentivar la reutilització d'envasos de plàstic i de vidre (tan freqüents en els països nòrdics i tan poc a Espanya), ampliar el règim de recollida "porta a porta" a les deixalles orgàniques per poder ser reutilitzades en altres indústries, incentivar el consum de productes que no generin gaire quantitat de residus a través d'un sistema de subvencions i venda directa als concessionaris de l'aeroport.

Per la part de residus especials crec que l'aeroport fa una feina excel·lent a la hora de tractar-los.

4. Adequació de l'entorn immediat al camp de vol. Aquesta font d'impacte és especialment gran en l'Aeroport de Barcelona a causa de la seva particularitat d'estar envoltat per zones d'alt interès ecològic amb una gran biodiversitat d'aus (afecta molt a les capçaleres de les pistes. Això provoca que s'hagi de controlar aquesta població d'aus i per tant limitar la biodiversitat dels hàbitats del Delta. Aquesta és un

altre agressió que pateix l'entorn natural de l'aeroport, i aquesta no té solució que no hagi aplicat ja l'Aeroport de Barcelona. Bé més que solucions, són mètodes d'actuar que minimitzen l'impacte, ja que al ser actuacions demanades per raons de seguretat no es poden abolir ni tocar.

Amb l'ampliació i la construcció de la tercera pista el problema s'ha agreujat molt, ja que la tercera pista limita en les seves dos bandes amb llacunes (cosa que no passa amb la pista principal ni amb la transversal). És a dir que la pressió sobre les aus s'incrementarà.

5. Contaminació atmosfèrica, a causa de la naturalesa de les activitats aeroportuàries s'hi genera una gran quantitat de contaminació atmosfèrica però la situació geogràfica de l'Aeroport de Barcelona amb un vent constant (provocat per la presència del mar i el terreny planer que constitueix el delta) provoca que hi hagi una dispersió molt gran dels contaminants atmosfèrics, tot i la gran quantitat que se'n produeixen i la situació de coexistència amb zones densament poblades i polígons industrials (Zona Franca). És per això el perquè d'aquesta posició tant baixa de la font de contaminació atmosfèrica.

S'ha de dir que sobre els avions l'administració no té gaire poder sobre ells per tal de fer-los reduir el consum i així reduir també la contaminació. Però sobre el parc mòbil ( propietat d'Aena i dels Concessionaris) l'administració de l'aeroport si que té suficient capacitat de maniobra i fins al dia de l'ampliació no ha fet res per tal de reduir el nombre d'emissions que emet aquest col·lectiu. Ara bé amb el projecte d'ampliació venen inclosos un pla per anar substituint els vehicles del parc mòbil per altres de més ecològic (concretament d'elèctrics). Aquestes mancances de planificació es compensen amb la situació geogràfica.

6. Consum de recursos. Tot i que en els últims anys (abans de l'ampliació de l'aeroport) hi va haver un descens del consum elèctric, crec que aquesta font d'impacte encara és significativa. Els esforços de l'aeroport en aquest sentit han estat molt bons i el Ratio de consum de recursos (energia i aigua) per passatger gestionat ha baixat considerablement, raó d'aquesta penúltima posició.

En aquest aspecte no li trobo cap defecte ja que totes les actuacions han estat excel·lents, tant pel que fa a la reducció del consum d'aigua com a la reducció del consum energètic.

7. Infraestructures auxiliars. En un entorn tan dens amb infraestructures de comunicació no ha suposat cap gran inversió addicional per realitzar els accessos a l'aeroport i per tant les vies d'accés que són exclusives a l'aeroport tenen unes dimensions molt reduïdes, i per tant el seu impacte ambiental també és bastant reduït. A sobre dos dels tres accessos ferroviaris (metro i Ave) és realitzen soterrats, el que provoca una minimització de l'impacte ambiental.

L'únic que es podria criticar per aquest aspecte és que l'accés a la futura terminal sud s'acosta a les zones protegides, però es que no hi ha altra manera de fer-ho. Un altre aspecte criticable és la poca incentivació que hi ha actualment del transport públic per arribar a l'aeroport, però això en un futur amb l'arribada del metro (Línia 9) i l'Ave quedarà un pèl solucionat.

En general de l'Aeroport de Barcelona és, podria dir que té un impacte ambiental mitjà alt ja que la qüestió de la greu contaminació acústica que provoca, i al tenir unes zones protegides just al costat, fan que augmenti molt l'impacte ambiental que ocasiona.

Per exemple, si no tingués les zones protegides tot seria diferent perquè l'ampliació s'hagués pogut enfocar més a buscar una geometria propícia per no causar gaire contaminació acústica. I a més tot el tema de ocupació de terrenys quedaria reduït a una simple anècdota, ja que en un entorn tan industrialitzat el valor natural del sòl és mínim, però en aquest cas no és així. Existeix un oasi natural enmig d'una zona molt industrialitzada.

És a dir l'aeroport té uns condicionats molt forts (zones protegides) que fan que l'impacte ambiental que causa sigui elevat. Però per tot el demés l'Aeroport de Barcelona està a l'avantguarda de les polítiques mediambientals (recordar el Certificat ISO 14.001, el, primer d'Espanya i el quart d'Europa que l'obté). Tot i així la imatge de cara el públic és molt dolenta (en especial per la gent afectada), la contaminació acústica repercuteix molt negativament, i a més, no es té la sensació de que s'ha fet tot el que s'ha pogut, ja que són les associacions d'afectats les que s'han posat a buscar solucions i no Aena.

L'Aeroport de Barcelona té una política ambiental molt potent i eficaç, però al estar ubicada al voltant, d'un entorn natural molt sensible ha provocat que l'impacte que ocasioni sigui major del normal, i a més aquest condicionant, ha provocat que el projecte d'ampliació es centres més en preservar aquest entorn que en procurar el benestar de les zones habitades del voltant el que ha repercutit amb una ampliació mal dissenyada i generadora de contaminació acústica greu i amb difícil solució.

## **Bibliografia**

- BOE del 24 de Novembre de 1999 en el qual s'aprova el Pla Director de l'Aeroport de Barcelona
- Simulación de la red viaria del entorno del Aeropuerto de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya: Laboratori d'Anàlisis i Modelització del Transport (LMOT-UPC)
- ¿El gran reto del aeropuerto de Barcelona será para el 2004? Diario de Barcelona
- Implantació de la Norma ISO 14.001. L'Aeroport de Barcelona. Novembre de 2001
- Frente a la tercera Pista, oídos sordos. Ana Guardiola
- Anàlisis coste-beneficio de la ampliación del aeropuerto de Barcelona con externalidades ambientales. Ruido, polución atmosférica y ocupación de humedades. Pere Riera, Marga Macian
- Dades dels canvis de configuracions de l'Aeroport de Barcelona. Associació de veïns de Gavà-Mar.
- Propuesta de criterios de utilización de pistas y procedimientos de vuelo para minimizar el impacto medioambiental en el municipio de Gavá derivado de la implantación de la tercera pista en el aeropuerto de Barcelona-El Prat. Associació de Veïns de Gavà-Mar
- Análisis de admisibilidad configuración oeste. AENA
- L'aeroport. Plan Barcelona. Aena
- Querella criminal contra Aena. Associació de Veïns de Gavà-Mar.
- Mesures dels sonòmetres a Gavà-Mar any 2004. Policia local de Gavà.
- Informe mediambiental 2002. Aena
- BOE del 28 de gener del 2002 en el qual es formula la declaració d'impacte ambiental del projecte d'ampliació.
- El Burgués de 19 de maig de 2004. Periòdic d'informació de la ciutat de Gavà.
- Declaració conjunta del senyor Dídac Pestanya, alcalde de Gavà i del senyor Antonio Padilla, alcalde de Castelldefels sobre l'aeroport de Barcelona.
- Alegacions formulades formalment per la Associació de veïns de Gavà-Mar al Ministeri de Medi Ambient
- La correcció d'impactes: el cas de l'afectació de zones humides per la tercera pista de l'aeroport de Barcelona.
- Estabilización y reducción del flujo luminoso de las torres mega del Aeropuerto de Barcelona.



- BOE del 12 de febrer de 2003 en el qual es crea la Comissió de Seguiment Ambiental de les obres d'ampliació de l'aeroport de Barcelona.
- Proposición no de ley sobre la reducción a corto plazo del impacto sonoro del aeropuerto de Barcelona-Prat de Llobregat sobre las zonas residenciales de su entorno. ERC
- Anàlisis de las operaciones Hub&Spoke en el transporte aereo.
- Salvem Gavà-Mar. Enlairaments pel mar. Nemí Tarrés Mauriz
- Revista Veïns de Gavà-Mar
- Memòria Resum de l'ampliació de l'Aeroport de Barcelona. Aena
- Seguiment de premsa. El Periódico de Catalunya, La Vanguardia ....
- Dossiers de premsa dels anys anteriors facilitats per l'associació de veïns de Gavà-Mar.
- Aproximaciones de baja visibilidad. Jaime Ferrer Vives. (Cokcpitstudio)
- Aerodinàmica y actuaciones del avión. Anibal Isidoro Carmona. (Thomson Paraninfo)
- Gas Turbine Engines. R.E.Brich. (Jeppessen)

## Annexos

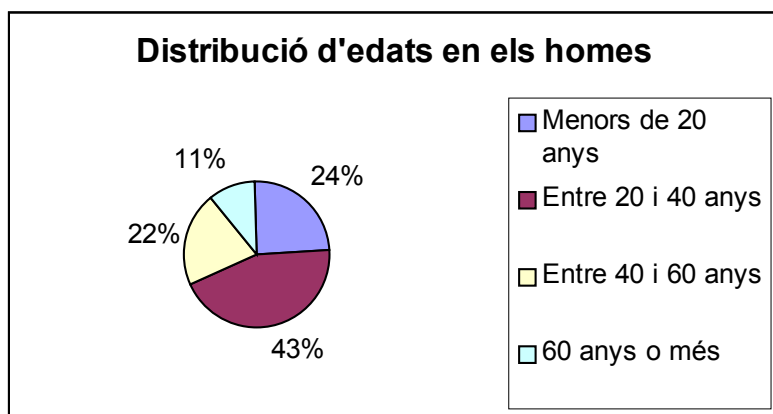
### Enquesta en els habitants de Gavà-Mar

Amb el propòsit de saber l'opinió dels veïns de la zona més afectada per la contaminació acústica (Gavà- Mar) vaig pensar en realitzar un enquesta.

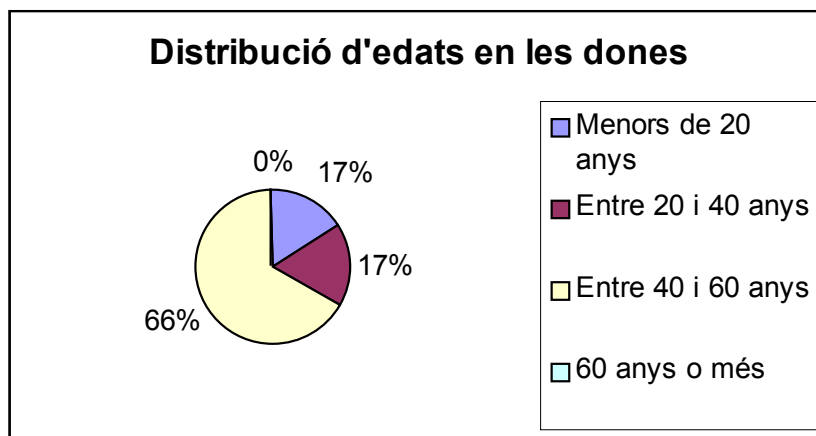
Aquesta enquesta serviria per contrastar la opinió que jo tenia sobre la gent que estava patint el problema, formada a base d'una documentació exhaustiva, a l'opinió real que aquella gent tenia. Abans d'iniciar l'exposició detallada de les conclusions de l'estudi he de dir, que aquesta enquesta es va realitzar a principis d'octubre quan encara no s'havia arribat a cap acord per solucionar el conflicte i per tant, l'opinió que tenia la gent en aquell moment seria sensiblement diferent a la de ara, ja que ara si s'ha arribat a un acord i s'ha solucionat parcialment el conflicte.

Per fer això em vaig preparar un enquesta que constava de tres parts ben diferenciades. La primera part constava d'unes breus qüestions sobre el sexe i que s'identifiquessin amb un grup d'edat dels qual es podia tria les opcions: menys de 20 anys, de 20 a 40, de 40 a 60 o 60 o més. La segona part estava composta de 5 preguntes a les que els enquestats tenia que respondre gens, poc, bastant o molt. La tercera part constava de 5 valoracions on els enquestats havien de valorar amb una nota del zero al deu la gestió d'Aena en uns àmbits determinats. El model de l'enquesta es pot robar al final d'aquest estudi.

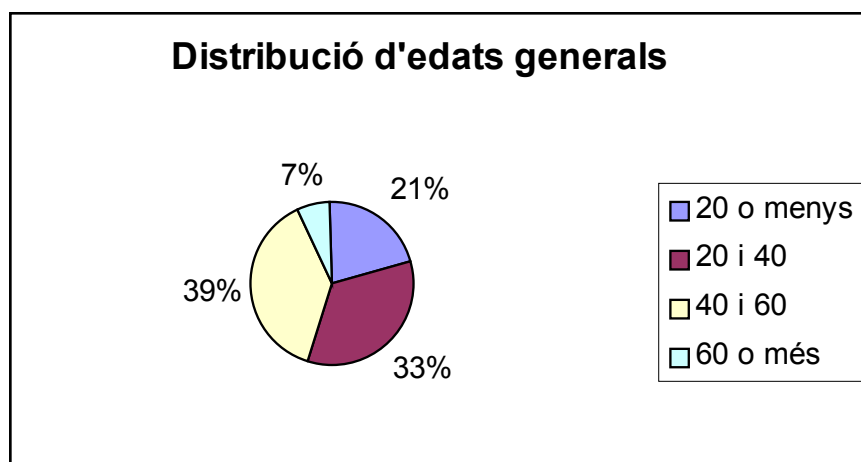
Les enquestes es van realitzar amb dos dies, i en total en vaig fer 61. La distribució és ve intentar fer la més variada possible. La distribució final per grups d'edat i sexe és la següent: La distribució per sexes és d'un 60,6% d'homes i d'un 39,3% de dones. Dintre d'aquests blocs per edat seria en els homes: menys de 20 anys un 24,3% de 20 a 40 anys un 43,2%, de 40 a 60 anys un 21,6% i de més de 60 anys el 10.8% restant.



En les dones la distribució d'edats és la següent: un 16,6% de dones menors de 20 anys, un 16,6% de dones entre 20 i 40 anys, un 66,6% de dones entre 40 i 60 anys, i cap dona major de 60 anys.



La distribució total per edats (unificant homes i dones) és la següent: menors de 20 anys un 21,3%, entre 20 i 40 anys un 32,7%, entre 40 i 60% anys un 39,3% i un 6,5% majors de 60 anys (tot homes).



Un cop analitzat la distribució per sexes i grups d'edat de la gent enquestada vaig procedir a l'anàlisi general dels resultats obtinguts. Per fer l'estudi estadística amb una mica de seguretat de que sortissin uns resultats extrapolables a tota la població del barri de Gavà-Mar vaig necessitar la col·laboració del meu tutor, ja que els meus coneixements sobre estadística són bastant limitats.

Vam aplicar un marge d'error de les enquestes d'un 5% és a dir, que varem treballar amb un interval de confiança al 95%. M'explicaré de la mitjana dels resultats obtinguts, vam aplicar un interval de confiança, és a dir, un interval on podria caure la mitjana general (si féssim la enquesta a tota la gent del barri). Aquest interval ens assegurava amb un 95% de seguretat que si féssim la enquesta al 100% de la població la mitjana cauria dins d'aquest interval.

Amb aquest procediment vam treure les conclusions següents:

A la pregunta: en quin grau li afecta a la seva vida viure al costat d'un aeroport? Amb un 5% d'error l'opinió general és bastant.

A la pregunta: en quin grau creu que les institucions locals han defensat els seus interessos? Amb un 5% d'error l'opinió general és entre gens i poc.

A la pregunta: en quin grau diria vostè que la situació de contaminació acústica ha millorat des de que es va inaugurar la tercera pista) amb un 5% d'error l'opinió general és entre gens i poc.

A la pregunta: en quin grau l'aeroport és positiu per la zona? Amb un 5% d'error l'opinió general és poc.

A la pregunta: en quin grau creu que era necessària l'ampliació de l'Aeroport de Barcelona? Amb un 5% d'error l'opinió general és entre poc i bastant.

A la valoració en qüestió de rutes d'enlairament i aterratge, la nota general amb un 5% d'error seria entre 2 i 2,5

A la valoració en qüestió d'horaris sobre sobrevolament nocturn, la nota general amb un 5% d'error seria entre 3,5 i 4.

A la valoració en qüestió de respecte mediambiental a les llacunes, la nota general amb un 5% d'error seria entre 3 i 3,5

A la valoració en qüestió de tenir en compte l'opinió dels veïns a la hora de decidir un canvi, la nota general amb un 5% d'error seria entre 0,75 i 1.

A la valoració en qüestió de l'encert del projecte d'ampliació de l'aeroport, la nota general amb un 5% d'error seria entre 1,75 i 2.

Com es pot observar en els resultats l'opinió de la gent era absolutament contrària a l'aeroport i a la manera com s'estava gestionant. Jo anava amb la concepció de que els resultats sortirien baixos, però no m'esperava això, encara que és cert, que quan arribes al barri i veus els avions sobrevolant les cases a pocs metres d'altura i sents el soroll que fan, penses que això deu ser insuportable, i així es mostra en els resultats de les enquestes.

Aena en l'enquesta surt molt mal parada i només hi ha tres persones en que la mitjà de l'enquesta aprovin la gestió d'Aena (curiosament totes tres són dones i menors de 20 anys), només un 5%, i aquests aprovats són molt justos. I en canvi hi ha 17 persones que el suspenen amb una nota mitja inferior a 2,5 que representen 27%. I fins hi tot i ha dos persones que responen tota l'enquesta amb els valors pitjors possibles és a dir donen un 0.

Si s'analitza l'enquesta per sectors es pot observar que entre dones i homes no hi ha gaire diferència de resultats, a la millor les dones són un pèl més benvolents.

Ara bé, per edats ja es pot observar unes diferències més significatives. Els joves són força més benvolents que la gent gran (no els molesta tant tot el tema dels sorolls) i fan unes enquestes més bones i no tant pessimistes (es nota especialment en el grup menor de 20 anys), s'ha de dir que les 6 enquestes més optimistes i benèvols estan realitzades per menors de 20 anys i que 8 de les 15 enquestes més optimistes i benvolents estan ocupades per menors de 20 anys les altres 7, 6 són per gent amb edats compreses entre els 20 i 40 anys.

Pel que fa a la gent gran majors de 60 anys tots (els 4 únics) estan compresos entre les 15 enquestes més pessimistes i dures contra l'aeroport i la seva gestió, i tots ells tenen una nota mitjana inferior al 2,5.

Pel que fa al grup entre 20 i 40 anys i entre 30 i 60 anys no hi ha diferències significatives encara que el grup de major edat les seves enquestes són u pèl més dures i negatives.

En conclusió la majoria de la gent del barri de Gavà-Mar valorar molt negativament l'aeroport la seva gestió i la seva evolució, en el moment en que aquesta enquesta es va realitzar.

## **Entrevistes.**

Data: 28-09-2005

Entrevistat: Expert en obres de les administracions públiques, estatal i autonòmiques.

1-Quins tràmits legals ha de passar un projecte per tal de convertir-se en una realitat?

En primer lloc, s'ha de realitzar un projecte d'acord amb les previsions que determina la llei de contractes: memòria, planells de conjunt i de detall, plec de prescripcions tècniques, pressupost amb els preus unitaris de cadascuna de les partides, programa de desenvolupament de l'obra, documents i referències per realitzar el seu replanteig, documentació prevista en normes legals i reglamentàries d'obligat compliment, estudi de seguretat i salut; i quan s'escaigui l'estudi d'impacte ambiental.

A continuació, un cop redactat el projecte, s'haurà d'informar per la oficina de supervisió de projectes de la pròpia administració com una actuació de control intern.

En segon lloc, realitzar el replanteig previ d'aquest projecte en els terrenys on s'ha de realitzar l'obra per comprovar la realitat geomètrica dels esmentats terrenys amb el projecte, verificar la disponibilitat dels terrenys i assegurar tècnicament que es poden complir en la realització de l'obra tots els supòsits bàsics del projecte. El qual s'haurà de completar amb el certificat de que els terrenys estan disponibles per a l'execució de l'obra, es a dir, que no hi ha obstacles físics, ni tercers que ocupen la finca i que poden impedir els posteriors treballs de l'empresa adjudicatària.

I finalment s'haurà d'acreditar el certificat d'existència de crèdit, és a dir, que es disposa dels diners en el pressupost de l'any en curs i dels següents anys si l'obra és d'execució plurianual, es a dir que dura més d'un any. També confeccionar i aprovar els plecs de clàusules administratives particulars que regiran el concurs o subhasta que l'Administració tramiti per l'adjudicació de les obres, amb la prèvia aprovació de l'expedient administratiu.

2-Els estudis que es fan per valorar l'impacte ambiental són molt detallats, o simplement es mira en els macroimpactes que produeix una gran infraestructura?

Els estudi d'impacte ambiental es fan molt detallats i complets, s'examina tot a la perfecció. Es mira qualsevol tipus d'impacte que pugui ocasionar la infraestructura sobre la fauna la flora, restes arqueològiques, paisatge, possible impacte acústic...

I en el cas de protecció d'espècies d'alt valor biològic en infraestructures de gran impacte territorial com autopistes, grans línies de ferrocarril... es planifiquen passos subterranis travessant les esmentades infraestructures possibilitant i creant un corredor biològic que pugi mantenir la cohesió de tot el medi natural..

### 3 – Quins tipus de documents administratius i tècnics formen un estudi mediambiental

En el avantprojecte es fa la declaració d'impacte ambiental dins del conjunt constructiu després això si s'aprova, es fa públic, és a dir, que passa un doble control, per una banda, administratiu i per l'altre, social.

Els documents que poden integrar l'esmentat estudi poden ser molt variats: estudis d'especialistes en temes concrets (Flora, fauna), fotogràfics, de prospecció visual, documents d'estudis realitzats *in situ*, diagnòstic de problemes i les corresponents solucions...

4 – Els estudis mediambientals es recomanable que es realitzin amb la participació dels especialistes mitjançant treball d'equip o es més adient que sota la direcció d'un expert en obres els experts realitzin els seus informes sectorials (flora, fauna, paisatge, acústica)

Es fa tot conjuntament però lògicament per cada secció hi ha experts ja que una persona sola no pot avarca tot aquest ampli àmbit. Fins i tot ara a quan es troben restes arqueològiques hi ha un arqueòleg i un geòleg analitzant la situació. Puc dir que hem arribat a alts graus de especialització i detall.

5- S'és molt exigent en temes mediambientals pel que fa a les infraestructures projectades, és a dir, si se li dona una prioritat alta que una infraestructura sigui ecològica?

Sí, s'és molt exigent, i el fet de que una infraestructura sigui ecològica és una qüestió cabdal ja que sinó després no te l'aproven i tota la feina se'n va enlaire. En aquest aspecte nosaltres depenem del departament de medi ambient, cosa que provoca que es faci amb gran independència donat que en l'àmbit del medi ambient hi ha una gran sensibilització sobre aquesta problemàtica i actuen amb uns criteris de preservació molts rigorosos, es a dir, molt restrictius.

No ens permeten gens de negociació, nosaltres presentem el projecte i ells emeten un veredict, si és favorable tot continua endavant i si no ho és el projecte queda anul·lat.

8-Quan un projecte es declara mediambiental inassumible que s'hi fa?

Si es pot millorar mediambientalment es millora, es a dir si afegeixen més millores correctores. Si no es pot corregir simplement aquell projecte no es fa, això és el que ha passat amb l'aeroport d'Alfés, que allí hi havia un assentament d'aus protegides i finalment allí no es va poder construir l'aeroport per aquest fet tot i que estigués planificat.

6-És freqüent que es produeixen impactes ambientals greus no previstos?

No, tot està molt estudiat, ja que el procediment previst, com t'he pogut precisar anteriorment, té molt processos formals i un exhaustiu control intern que realitzen els especialistes de Medi Ambient.

7- Llavors això significa que el problema de soroll que provocaria l'ampliació de l'aeroport de Barcelona se sabia?

Naturalment que Aena ho sabia però simplement ho va ometre. Que es pensaven que avions sobrevolant una area poblada no farien soroll? El que passa és que això donat que no hi havia masses alternatives. En aquest sentit crec que s'ha tirat endavant per raons polítiques.

8-És freqüent que s'accepti un gran impacte ambiental degut a que el benefici que aportarà la infraestructura projectada serà major?



No passa mai excepte com en el cas anterior que siguin motius polítics on ells són els que finalment davant a l'existència d'un greu conflicte d'interessos són els que prenen les decisions i no els tècnics que ens limitem a realitzar els corresponents informes i estudis.

9-Creu que com més necessària i com més urgent és una infraestructura més es rebaixen les exigències mediambientals?

Rotundament no, com ja he dit abans l'Administració que contracta qualsevol projecte l'envia a Medi Ambient i ells independentment en donen l'aprovació.

10-Aquí a Catalunya qui realitza els estudis d'impacte ambiental? Aquest organisme és independent de la Generalitat o la promotora?

Normalment la Generalitat ho encarrega a empreses externes que no depenguin d'ella, ni òbviament de la promotora.

Sobre el fet que hi hagi empreses assessores que estiguin vinculades a la pròpia empresa adjudicatària de l'obra, o als seus promotors, he de dir-te que això és molt difícil. Per altre part la legislació de contractes de les administracions públiques fa incompatible aquestes qüestions de vinculació entre l'empresa que realitza el projecte en la part d'avaluació d'impacte ambiental.

11-En el projectes en que hi ha diverses administracions decidint es rebaixen les exigències mediambientals per arribar a acords? O pel contrari el major grau de proximitat d'algunes comporta una major grau d'exigència

Majoritàriament passa el contrari al estar un projecte observat per diverses entitats cada una amb diverses exigències medi ambientals al final passa que les acabem introduint totes com qui diu. Al revés, és a dir, menys exigències mediambientals, no passa mai ja que el consens sobre el projecte és anterior i només després es passa a Medi Ambient perquè doni el seu vist i plau.

12-Creu que el problema que suposaria per Gavà l'ampliació de l'aeroport de Barcelona se sabia i es va assumir com a inevitable o simplement va ser una imprevisió?

Ja he dit abans que era gairebé impossible que no se sabés i es va triar aquesta opció, davant del greu conflicte entre les diferents alternatives, per raons purament polítiques.

13.No creu que la pressió urbana a l'aeroport acabarà suposant restriccions de la seva efectivitat?

Les infraestructures majoritàriament les fem a camp obert i després es construeix al seu voltant, com ha passat en el cas de l'aeroport de Sabadell, Ciutat Badia s'ha construït fa 20 anys i en canvi l'aeroport està allà des de tota la vida, llavors és normal que es queixin ja que les construccions s'han anat realitzant en llocs on era previsible on l'aeroport desenvolupés la seva activitat habitual.

Amb l'aeroport de Barcelona ha passat el mateix en els seus inicis fa una pila d'anys allò era camp obert i després s'han anat construint les urbanitzacions pròximes a ell.

Pel que fa si suposarà restriccions tot això son temes polítics sobre si interessa tenir un aeroport molt a prop de Barcelona costi el que costi o prefereixen descentralitzar el tràfic aeri català entre Girona i Reus.

Persona entrevistada: Expert d'aviació civil espanyola i expilot que freqüenta sovint l'aeroport de Reus.

Preguntes:

1. Creu vostè que l'aeroport de Reus és suficientment respectuós amb el medi ambient?

Si totalment, és més, crec que aquest aeroport es pot considerar verd ja que està allunyat de Tarragona, Reus, Constantí etc... En resum, que no fa mal a ningú.

La pressió urbana i fa molt en l'impacte, i em penso que els únics aeroports d'Espanya amb problemes greus són els del Prat i el de Barajas (Madrid), els altres en canvi són més tranquils en aquests temes.

A la Paz ara tancaran l'aeroport degut als problemes que a portat la pressió urbanística que l'està engolint, però aquell aeroport quan es va construir estava allunyat de la ciutat, però aquesta ha anat creixent i al final l'han hagut de tancar, per queixes dels veïns i per l'especulació immobiliària, fixa't que ja hi ha un projecte per construir un gratacels exactament en el lloc on actualment hi ha la pista. Perquè després diguin que els problemes els genera l'aviació quan la culpa la tenen els qui no van deixar l'espai lliure suficient perquè l'aeroport pogués operar amb tranquil·litat.

2. Creu que la societat està agafant una consciència de respecte al mediambient que abans no tenia?

I tant! Abans la gent no es preocupava gaire i ara en canvi els ecologistes potser en fan un gra massa en alguns temes, fins i tot es queixen en la construcció dels parcs eòlics, que teòricament produeixen energia verda, i troben pegues perquè diuen que és perillós per a les aus, i quan van allà i veuen un parell de coloms morts ja es posen les mans al cap.

En general la societat està molt conscienciada de la contaminació sobretot per la gran quantitat que genera l'indústria.

Però fixa't, el pol nord, curiosament està molt transitat per les aeronaus que van d'Europa a Amèrica o d'Àsia a Amèrica i a l'inrevés, i en canvi al pol sud, que és on està el forat de la capa d'ozó, quasi no està explotat per part de l'aviació. Això vol dir que l'aviació no provoca un impacte directe tan gran com es creu, i que la contaminació ambiental té un efecte molt global i no gaire puntual, però si que és

cert, que és el mitjà de transport que més contaminació emet per passatger i quilòmetre recorregut, això ningú ho pot negar.

3. Ha tingut mai queixes en temes mediambientals (sorolls, contaminació atmosfèrica, etc)?

No, ja li he dit que aquest aeroport al està lluny de qualsevol nucli urbà és bastant respectuós. Bé sempre hi ha qui es queixa per qualsevol cosa, algú dels camps de qui davant em penso que fa temps va vindre a protestar pels enlairaments, però res d'important.

4. Creu com es diu en certs informes econòmics que l'evolució en tecnologia aeronàutica rebaixarà l'impacte acústic tot i el creixement de tràfic que experimentarà el sector?

No crec que la contaminació acústica es mantingui constant, però sí que crec que augmentarà molt més suau que no quan va haver el "boom" de l'aviació que es va anar avançant sense tindre en compte quasi res.

Crec que la clau estarà en l'evolució de les noves fonts energètiques que substituiran al petroli i que pot representar una nova revolució en l'aviació moderna..

El problema està també en part en la política, per exemple els Estats Units d'Amèrica encara no en firmat el protocol de Kioto, i no sembla que en tinguin massa ganes firmar-lo, al menys a curt termini, i si veiem una posició així és per culpa dels lobbies econòmics que pressionen l'estat amb molta força, i amb aquest panorama no ens podem estranyar que les coses no millorin en temes mediambientals.

Si hi ha conflicte d'interessos entre l'economia i la suposada "salut del nostre planeta" l'economia sempre guanya i el planeta malauradament sempre hi surt perdent.

5. Creu que una suposada construcció d'un nou aeroport el tema de respecte al mediambient hi hauria una major exigència? I en aquest sentit l'estudi ambiental que es demana actualment en els projectes és suficient?

Si, actualment per tema de conscienciació ambiental es te molt més en compte coses que abans senzillament es passaven per alt o simplement s'ignoraven.

Pel que fa a la qüestió de l'estudi mediambiental crec que és suficient i que evita molts petits desastres que avanç es cometien.

6. Creu vostè que un sistema multiaeroportuari a Catalunya funcionaria amb garanties d'absorbir el creixent tràfic aeri sense la realització de la conflictiva ampliació de l'aeroport del Prat?

Si que funcionaria, i fins i tot crec que seria beneficiós i que aportaria molta riquesa. El que passa és que per potenciar els aeroports de Reus i sobretot el de Girona a sobre de que fan falta petites actuacions en els aeroports en si, també faltaria invertir molt més en qüestió de comunicacions és a dir: en autovies, autopistes, ferrocarril, bons accessos... que costarien en conjunt molt més del que està costant l'ampliació de l'aeroport de Barcelona.

A més crec que el Pla Barcelona, en contra del seu propòsit, congestionarà Barcelona més del que està ara perquè falta espai no per l'aeroport en si, sinó pels accessos que tindran que absorbir els 40 milions de passatgers l'any que s'espera arribar, més tota la logística de l'aeroport i també la carrega que és té molt interès a que creixi.

També seria bo una descentralització del tràfic aeri per no pressionar massa l'entorn, i també socialment, ja que és potenciarien altres zones i no tot estaria concentrat en un sol punt. També estaria bé pel que fa al tema d'aeroports alternatius en cas d'aterratge d'emergència, perquè aquí a Catalunya la meteorologia canvia molt d'un lloc a un altre. Puc tindre El Prat tancat i en canvi Reus i Girona obert i poder desviar els avions, i això en qüestió de seguretat és força important.

Lleida crec que també va força necessitat d'aeroport, a part de que s'han produït uns casos d'especulació amb els terrenys on s'ubicarà el futur aeroport que són del tot inadmissibles.

7. A l'hora de dissenyar les rutes es té suficientment en compte l'impacte acústic que provocaran? I si és així en quin grau modifica això les rutes de vol?

Si que es té en compte però no és una prioritat, la prioritat és fer unes rutes d'aproximació segures tant pel que fa a distancia lliure sobre obstacles (muntanyes) com pel que fa rutes segures d'aproximacions frustrades. Si per motius de seguretat es molesta una mica més els veïns es fa, és un món on es mira molt per la seguretat.

Entrevista Associació de Veïns de Gavà-Mar.

Entrevistat: Secretari de l'associació

Dia: 20/10/05

1. Aquesta associació amb quin objectiu va néixer? Ha variat aquest objectiu fins al dia d'avui?

Aquesta associació va néixer amb el clar propòsit de lluitar contra el soroll que provocava el tràfic d'aeronaus sobre el barri de Gavà-Mar. Actualment encara que continuem estan molt ficats dintre de tota la problemàtica del soroll aquesta associació s'ha convertit en una institució de defensa veïnal més general. Ara també protestem contra la prostitució de l'autovia, i tots els problemes que afecten als veïns de Gavà-Mar

2. Quant comencen els problemes de soroll a Gavà-Mar?

Els problemes comencen cap allà al 1997 quan es produeix un augment del tràfic aeri i Aena (gestora de l'aeroport) té que introduir canvis en les configuracions de pistes i rutes d'aproximació i sortida que fan que els avions passin per damunt el nostre barri. A més a més, els Tupolev russos que estaven prohibits a tot arreu d'Europa degut a la gran contaminació acústica que provocaven encara continuaven operant a l'aeroport de Barcelona, i al passar per damunt del barri era infernal.

3. Que es va fer des de aquesta associació per solucionar-ho?

Des de aquesta associació es van començar a prendre part en el problema i a reclamar canvis de les configuracions a Aena. Ja que existien possibilitats que minimitzaven aquest problema, i a més es va demanar la retirada del servei dels avions russos. Finalment se'ns va fer cas, es van aplicar les configuracions demanades, i el problema es va acabar solucionant.

4. Des de quan es va adonar que la tercera pista provocaria una greu contaminació acústica?

Quan estàvem ficats en l'altre problema ens varem donar compte que l'aeroport de Barcelona volia ser ampliat i que la proposta que tenia més força, la tercera pista en el

costat del mar, ens proporcionaria avions volant directament sobre el barri. Això va ser cap al 1999.

5. Que es va fer des de aquí en aquell moment?

En aquell moment institucionalment no es va poder fer res, només alertar. Això va ser degut a que a la comissió a on es decidia que s'anava a fer amb l'ampliació només estaven el Ministeri de Foment, la Generalitat, l'ajuntament del Prat de Llobregat i l'ajuntament de Barcelona, així que entre ells van decidir que es faria amb l'aeroport de Barcelona. Això es problema degut a que es considera que els implicat és el municipi en que està ubicat l'aeroport i els altres que estan tocant a l'aeroport no se'ls té en compte legalment encara que els avions passin per damunt seu i els molestin. Per això s'hauria de revisar aquest tema ja que els possibles afectats també s'haurien de tenir en compte.

A partir d'aquí es va intentar sensibilitzar a la gent del problema i sobretot a l'ajuntament, també es va contractar un enginyer aeronàutic perquè avalués les solucions, i també es va contractar un equip d'abocats per mirar les alternatives i drets legals que teníem.

Un fet molt curiós va ser quan l'ajuntament sense assessorament va decidir integrar al seu equip l'enginyer aeronàutic que nosaltres teníem i que defensava els nostres interessos. Però el millor de tot va ser després quan l'ajuntament amb l'ànim de tranquil·litzar a la gent va fer un tríptic on es deia que l'aeroport no causaria molèsties sobre Gavà-Mar, tot això amb l'assessorament de aquell enginyer, que es va canviar de bàndol.

6. Com es van comportar las autoritats?

Elles van obrar conforme els seus interessos, d'això no hi ha dubte. L'ajuntament del Prat va jugar molt bé les seves cartes i el final va aconseguir que l'ampliació no afectes al seu nucli urbà, ja que ara la pista transversal queda una mica anul·lada (la pista transversal provocava problemes de soroll al Prat).

Les autoritats sempre són reactives, primer creen el problema i després pensen la solució.

7. Creu que el problema se sabia i que igualment es va continuar tirant endavant per raons polítiques?



Se sabia perfectament, però per ells, era la solució idònia al problema. I a més la opció actual es pot dur a terme sense afectant el mínim a la zona de Gavà-Mar i els nuclis urbans a la perifèria de l'aeroport, el que succeeix és que Aena passa de tot i fins que la gent no es queixa ella no canvia.

8. Creu que la opció de l'ampliació triada era la millor?

Per nosaltres no, per nosaltres la millor opció era fer-lo a l'altre banda de l'autovia però això tenia series complicacions tècniques i valia més diners. Ara bé aquesta era el punt d'equilibri entre tots els que estaven a la comissió.

9. Quines alternatives hi havia?

Existien varies alternatives: construir un nou aeroport fora de l'àrea metropolitana (plana de Vic), potenciar el ja existents de Reus i Girona o ampliar el Prat.

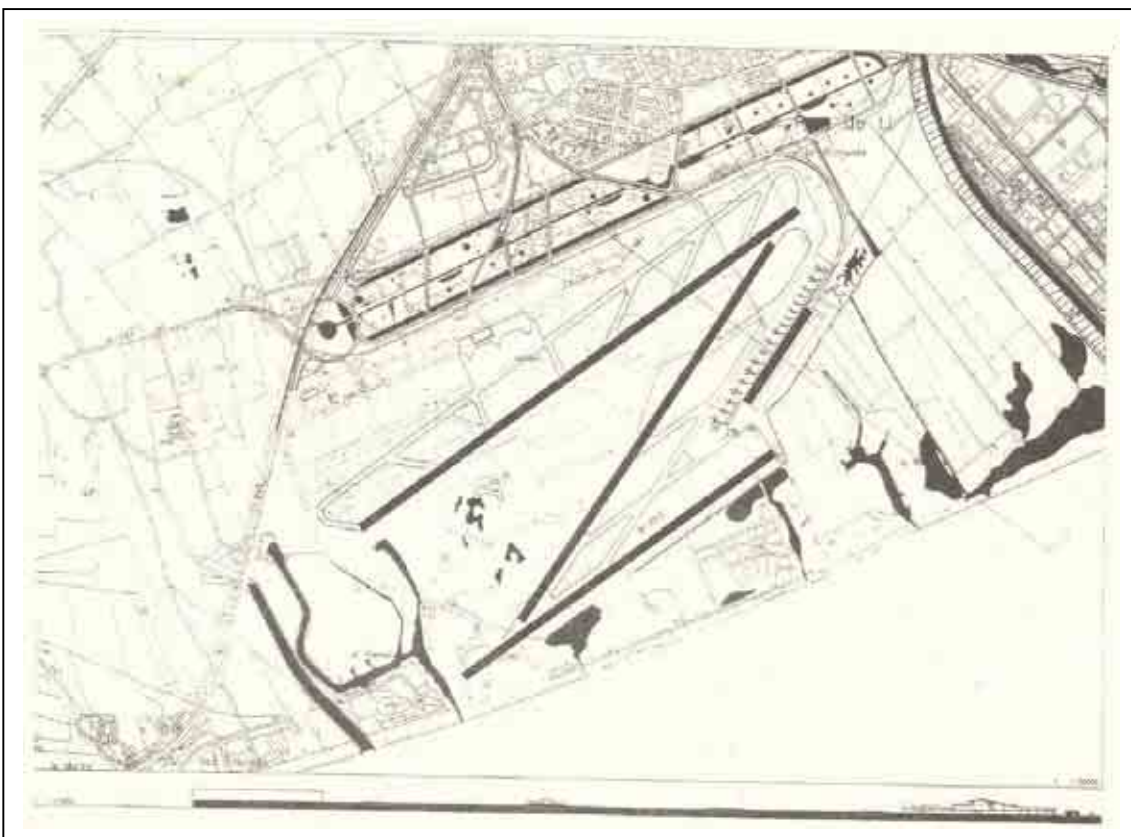
A partir d'aquí es van fer uns estudis que deien que la majoria de passatgers que volaven fins al Prat el seu destí estava dins de l'àrea metropolitana i per tant les ampliacions de Reus i Girona no tenien sentit. El que ells no sabien, i de fet no ho sabia ningú, era que hi hauria un "boom" de les aerolínies de "baix cost" i que aquestes no volarien directament sobre el destí desitjat sinó que ho farien en un proper per estalviar costos. Si això s'hagués sabut en aquell moment potser no s'hauria desestimat la opció de ampliar Reus i Girona. De fet per aquest "boom" Reus i Girona s'han acabat ampliant.

També es va desestimar la alternativa de construir un nou aeroport fora de l'àrea metropolitana degut al seu alt cost econòmic, però al final si el tràfic aeri continua creixent s'haurà de fer, i per tant seria una idea avançada construir ja un nou aeroport. Per últim quedava l'ampliació del Prat, per la qual es va optar finalment, el problema era llavors com es faria aquesta ampliació, ja que l'alta pressió urbanística de l'entorn de l'aeroport ho posaven molt difícil. Des del principi es tenia clar que per absorbir el tràfic de passatgers era absolutament indispensable una tercera pista, fins i tot es va arribar a parlar de fer-ne dos més.

El problema era ubicar aquesta pista i la nova terminal que s'havia de construir per absorbir el no tràfic de passatgers, aquí també hi havia diverses opcions: fer la pista paral·lela a la principal i pel costat del mar (la opció que finalment s'ha escollit), fer una pista també paral·lela a la principal pel costat de terra a l'altre costat de l'autovia (es va desestimar per les complicacions tècniques i de estructuració que tenia tenir

una part de l'aeroport en un costat i l'altre part a l'altre), fer una pista paral·lela a la transversal pel costat de la Zona Franca (es va desestimar per l'alt impacte acústic que provocaria sobre el municipi del Prat, aquí és on el seu alcalde va jugar un paper decisiu) i també existien altres propostes com la de la associació ecologista Depana que pretenia canviar radicalment la geometria de l'aeroport construint la tercera pista pel costat de mar un pel inclinada (així no afectaria a Gavà ni a les aus) i quan aquesta estigués enllestida modificar la principal per fer-la paral·lela a la tercera fet que faria que la principal ens enfoqués directament cap a nosaltres..

Aquí es mostra la proposta de Depana:



Aquesta proposta de Depana és perfecte pel respecte al medi ambient (les llacunes, es pot observar en la foto que amb aquesta disposició de les pistes no es destrueix cap llacuna i que els hi sobrevolen el mínim d'avions), però per nosaltres, no ens aporta res.

#### 10. Llavors perquè es va escollir aquesta en concret?

De fet la proposta que es va escollir va ser consensuada entre els participants de la comissió i responen als seus interessos. Com que nosaltres no hi érem ningú va defensar els nostres interessos, però és que aquesta disposició de l'aeroport es pot gestionar perquè afecti mínimament a Gavà-Mar però Aena no ho està fent.

11. Que s'ha fet des de aquesta associació per solucionar l'actual problema?

Des d'aquí s'han fet moltes coses però per fer-te un resum, les més destacades serien: s'ha conscienciat a la població del problema que patíem, s'ha pressionat a l'alcalde i ell va aconseguir amb una proposta no de llei al congrés presentada pel grup de ERC al congrés que es paralitzés durant un breu període de temps, també varem aconseguir una resolució per via legal de que Aena tindria la obligació de com a mínim fer un estudi de viabilitat de les propostes que nosaltres féssim (finalment s'ha vist que la nostre proposta era viable i s'ha acabat aplicant).

Aquesta proposta funciona en el 85% del temps i ara juntament estem treballant amb la proposta per l'altre 15% del temps, la qual s'ha de consensuar amb la resta de municipis implicats ja que per trobar una solució que només serveixi per a nosaltres és inútil, ja que al cap d'un temps els altres protestaran i tornarem a estar al mateix lloc. És per això que les propostes s'han de consensuar i acceptar un mica de molèstia, ja que si tothom cedeix es pot arribar a un acord que sigui just per tothom i que reparteixi les molèsties a tothom i no només a uns.