

CRISTÒFOL JUANDÓ I RAFECAS
(1848-1917)

L'AVENTURA DE L'AVIACIÓ

Albert Tubau

1998

Presentació

1. Notícia del personatge
 2. Notes personals
 3. Els reptes vilanovins
 4. Perfil d'inventor
 5. Aixecar el vol
 - 5.1 Cronologia de l'aviació
 - 5.2 L'aviació a Catalunya
 - 5.3 Primers vols a Vilanova
 6. Juandó i l'aventura de "l'Avegació"
 - 6.1 Aviació, 1900
 - 6.2 La Companyia de "l'Aviador Juandó"
 - 6.3 Patents d'invenció
 - 6.4 Govern i Rei
 - 6.5 Detalls tècnics
 - 6.6 Avegació, 1904
 - 6.7 Recerca de suport
 - 6.8 Divulgació tècnica
 - 6.9 Del prec a l'exigència
 - 6.10 S'acaba el temps
 7. Darrer viatge
 8. Epíleg
- Fonts bibliogràfiques i documentals

PRESENTACIÓ

La història ens ha donat vilanovins i geltrunecs il·lustres. Personatges que han destacat en el camp de les arts, les lletres, la política i àmbits diversos. En aquest sentit, la vila ha estat més erma en homes de ciència. Ciència i tècnica han estat camps més selectius. Sovint, acotats a la comprensió popular i, històricament, poc propensos a la divulgació mediàtica més enllà de l'espectacularitat i l'anècdota.

Prescindirem de la llista de persones destacades en aquests camps, que de ben segur resultaria incompleta. El nostre propòsit és fixar l'atenció sobre un d'aquests personatges que ens ha arribat ben desconegut: Cristòfol Juandó i Rafecas (Vilanova i la Geltrú, 1848 - Barcelona, 1917).

Personatge polifacètic que destacà com a financer i inventor. Un veritable pioner en el desenvolupament de l'aviació. Juandó fou d'aquella mena de personatges que es mouen en el límit imprecís entre la saviesa i la follia. Somiatruites per a uns, un geni per a altres.

Juandó seguí expectant els esforços que en el seu temps es feien arreu amb l'únic propòsit de poder volar. Un somni potser tant antic com la pròpia humanitat. Procés que desembocaria l'any 1903 en la gesta dels germans Wright.

Anys abans, però, el nostre home havia desenvolupat un artefacte per poder volar dotat d'un mecanisme i un propulsor de la seva invenció.

A partir d'aquell moment seguiria amb impotència i desesperació com una i altra vegada li negaven els ajuts oficials per prosseguir les seves investigacions encaminades a la construcció d'un prototipus del seu invent. De res serviren les peticions al Rei Alfons XIII, al Consell de Ministres o a les representacions de govern estrangers.

La seva trajectòria fou comparable a la de tants homes que naveguen –o volen– a contracorrent. Que afronten les adversitats i la incredulitat del seu entorn amb una tossuda perseverança. La majoria resten solcats en algun punt del camí, on es fonen en el fracàs i l’oblit.

Cristòfol Juandó era fill de Vilanova i la Geltrú. Constava entre els cinc primers accionistes de la Companyia del Ferrocarril de Barcelona a Vilanova i fou membre fundacional del Banc de Vilanova, fetes que per si soles li atorgarien un mèrit inqüestionable.

Ser pioner de l’aviació en un context on aixecar aparells més pesats que l’aire era vist com un impossible, reforça la seva dimensió i ennobleix les seves pretensions.

Home adinerat, esmerçà els seus capitals en iniciatives coratjoses com el ferrocarril, el banc i altres empreses lloables.

Considerat per alguns com l’inventor –o si més no un dels pioners– dels soldats de plom, joguines entranyables d’altres èpoques, dedicà temps, diners i con ell mateix deia, la salut, a la tasca que l’obsessionava: VOLAR.

Estudis de la natura, projectà les seves observacions en la creació d’un aparell volador que anomenava “multíptero”. Amb un innovador sistema de propulsió fixaria les bases del que anomenaria “avegació”.

La seves clarividents i proverbials deduccions, els seus sòlids coneixements tècnics, atípics i escassos en aquella època, refermen la singular dimensió del nostre personatge. Juandó no tenia estudis, no era enginyer, tant sols “una mica enginyós”, com li agradava de dir.

Tal vegada l’obsessió de volar no li permeté de tocar de peus a terra. Visqué els seus últims dies ofegat en la pobresa i abatut pel fracàs.

Serveixi aquest text per –modestament– rescatar-lo de l’oblit. Contemplem la seva aventura amb interès i curiositat, però també amb humor i respecte.

1. NOTÍCIA DEL PERSONATGE

Financer i inventor. Potser aquests serien els qualificatius més adequats per encapçalar el preàmbul biogràfic del nostre home.

Emportats per un impuls més generós podríem referir-nos a Juandó com a idealista o heroi. La seva aventura, ambiciosa i perseverant, li atorga un component èpic i romàntic. Però, en qualsevol cas, és preferència de qui això escriu referir-s'hi com a rebel i emprenedor. Rebel, perquè lluitaria contra corrent i amb fermesa amb les posicions més oficialistes. Corcó descarat amb les institucions i el poder fins les més elevades instàncies, afrontaria amb tossuderia la incomprensió i la *incredulidad del vulgo*.

Criticat i humiliat per conciutadans i homes de ciència, acceptà la seva decadència material invertint tot el seu patrimoni. Fou emprenedor perquè participaria en empreses notables i pioneres. Especulador o filantrop?, tant se val!. Empreses ambicioses i arriscades. Ferrocarril, entitats financeres i obres d'infraestructura foren tasques que seduïren als grans potentats del segle XIX. S'arriscaren i es perderen no poques fortunes personals. La consciència pel benestar col·lectiu i l'afany enriquidor eren conceptes que es solapaven sense límits precisos.

Juandó, sense formació tècnica, s'abocaria en una de les ambicions seculares de la humanitat: volar. Fer-ho amb aparells grans i pesats afegia superlatius a l'impossible. Com ha dit el narrador italià Daniele del Giudice "l'avió és la màquina més simbòlica d'aquest segle".

Cent anys enrere el coneixement i el desenvolupament tècnic es confonien amb els vells conceptes romàntics de la conquesta de l'aire. Tècnica i utopia compartien uns mateixos somnis. Pels avantpassats de tombant de segle aixecar aparells pesats inspirava una valoració taxativa: era cosa de beneïts.

Una ximpleria només comparable a la que tindrien els seus descendents en pensar que l'home arribaria a la lluna. La revolució tecnològica en la que encara ens trobem immersos aconsella més prudència en els pronòstics. Les utopies d'ahir son avui fermes realitats.

Juandó, com tants altres, ha estat obsequiat amb l'oblit i la ignorància. El festeig de l'èxit sempre depara finals incerts, i la no història acumula llargues llistes d'eterns incompresos, invisibles i oblidats.

Una mica més de fortuna, un decidit ajut oficial, efectes circumstancials, un canvi d'orientació en el seu esforç ... Qualsevol d'aquests factors, o el conjunt d'ells, hauria pogut canviar el signe de la seva sort. Potser avui Juandó seria reconegut com un veritable pioner de l'aviació. Més d'un segle després ja no es possible de canviar el curs dels esdeveniments. Només ens queda de reivindicar-lo i reservar-li un petit parèntesi –una nota al marge– dins la història de la tècnica. Vindicar el record de Juandó, donar a conèixer la seva tasca i situar els fets amb precisió i objectivitat. Això és el que pretenem.

Les referències a Juandó són més aviat modestes, sense comptar el ressò de la premsa de l'època que anava seguint l'evolució del seu invent, fos el *Diario de Villanueva y Geltrú*, o altres mitjans d'abast nacional. Repassem algunes notes biogràfiques publicades posteriorment a la seva mort, per veure'n quin ha estat l'impacte de la persona i la seva obra.

Dades que extraïem d'obres genèriques, monografies aeronàutiques i bibliografia local.

Destaquem l'entrada que li dedica la *Gran Enciclopèdia Catalana*: “Cristòfor Juandó i Rafecas (s.XIX - XX). Inventor. Inicià i finançà la línia fèrria de Vilanova i la Geltrú. Inventà un aparell volador, anomenat *Aviador Juandó*.”

Publicà *Navegación aérea* (1900) i *Navegación aérea o aviación* (1904)".¹

Poques obres temàtiques dedicades a l'aviació i als seus orígens esmenten Juandó com a pioner en aquesta disciplina.

Tal vegada la *Història de l'aviació catalana* de Josep Canuda sigui la més generosa. Diu així: "a començament del segle actual, van aparèixer a Europa els aparells de volar més pesats que l'aire. Els primers salts, més que no pas vols, dels precursors francesos causaren expectació i entusiasme. També els nostres hi volgueren participar, i fou el barceloní Cristòfol Juandó qui va idear una màquina voladora, i fins va construir-ne algunes parts, propulsada per unes grans hèlix la qual va produir moltes i apassionades discussions"²

I encara, més endavant: "des dels primers moments del desenvolupament sorprenent de l'aviació a Europa, els catalans van demostrar un gran interès en un dels aspectes més pràctics del nou invent: la construcció d'aparells de vol. Ja hem parlat del precursor Juandó, al principi del segle, i dels aparells excel·lents construïts més tard per Brunet".³

A la bibliografia vilanovina observem un únic article extens i vàries referències que no van més enllà d'unes dades de síntesi i anècdotes addicionals.

Però primer ens cal fer esment del record que li dedicava el *Butlletí de l'Associació d'Alumnes Obrers* de l'Escola Industrial de Vilanova i la Geltrú el febrer de 1926 arrel de la travessia de l'Atlàntic del Plus Ultra: "I mentre lloem la gesta portada a terme pels ardits Franco, Ruiz de Alda, Duran i Rada, fem esment del nom d'un compatriota nostre, mort ja fa temps, d'en

¹ A la segona edició (ampliada) de l'obra de l'any 1987 apareix erròniament l'any 1914 com a data d'edició del segon llibre. A la primera versió del 1975 hi consta de manera correcta el 1904.

² Canuda (1983), p.14

³ *Ibid.*, p.26.

Cristofor Juandó, del qual les cròniques vilanovines en guarden memòria, per a que se li reservi un lloc, encara que humil, entre els precursors, quan s'escrigui l'història de l'aviació des del seu origen”.

El text més extens fou publicat al diari *Villanueva y Geltrú* el 25 de setembre de 1965 signat per Salvador Llorach amb el títol “Un villanovés precursor de la aviación. Don Cristobal Juandó Rafecas”. El text l'encapçalava un resum històric de l'aviació on es repassaven alguns dels noms protagonistes: “De todos éstos esforzados hombres se encuentra un villanovés, Don Cristobal Juandó Rafecas, inventor del avión de su nombre, que residía en Barcelona. Dicho señor había trabajado durante muchos años en la realización de su genial invento, y después de tener toda la parte teórica resuelta encargó al también villanovés Ricardo Munné Soler, en 1902, que le proporcionase un motor francés marca Buchet, de 4 cilindros y 24 CV para su máquina de volar”.⁴

Llorach continuava així: “Por falta de medios económicos y el no encontrar protección del Estado, no pudo realizar prácticamente su invento, y la Sociedad pro Máquina de volar constituida en 1902, se deshizo. Entonces el Sr. Juandó envió una carta a S.M. el Rey Alfonso XIII, fechada en Barcelona el 20 de enero de 1903”.⁵

L'autor reproduïa aquella carta, tal com ho fem aquí en un capítol posterior. Ell mateix signava unes notes biogràfiques de Juandó en un article dedicat a Francesc Gumà en el setmanari local l'any 1967: “Cristobal Juandó Rafecas

⁴ En relació al mecànic vilanoví Ricard Munné i Soler, el *Diccionari dels catalans d'Amèrica* s'hi refereix erròniament com a Ricard Munné i Torrents. Ricard Munné havia nascut a Vilanova i la Geltrú l'any 1882. Com a mecànic practicà l'ofici a Perpinyà, Narbona, Montpeller, Lió i París. El 1902 (any de la possible col·laboració amb Juandó) s'establí a Barcelona. Anys més tard marxaria a l'Argentina. (DD.VV.,1992: vol 3, p.162

⁵ Llorach, Salvador; “Un villanovés precursor de la aviación. Don Cristobal Juandó Rafecas”. *Villanueva y Geltrú*, 25 de setembre de 1965.

fué uno de los pioneros de la navegación aérea, ya que inventó un ingenioso aparato para volar. Fue el primer español miembro del Aéreo Club de Francia. Inventó y patentó los celebres soldados de plomo, tan en boga en la infancia de mediados de este siglo, gracias a esto se hizo millonario”.⁶

L'escriptor Xavier Garcia també li dedicà unes línies en el llibre del Carnaval vilanoví: “Primer propulsor de l'aviació a Espanya i inventor de l'aparell *Aveaci*. Donà una conferència a Els Quatre Gats, sota el títol Cap a la conquesta de l'aire. A l'acabament, els tècnics li preguntaren si era de l'ofici. Resposta: *Enginyer, no; enginyós, sí !*. Davant l'estupefacció de l'auditori per l'afirmació que el seu aparell assoliria la velocitat de 80 km/hora, ell rectificà i ho deixà a seixanta. Fou també l'inventor de la joguina dels soldats de plom”.⁷

També l'esmentava Albert Virella en el seu *Vilanova i la Geltrú. Imatges de la ciutat i de la comarca* amb motiu dels terrenys i jardins que la família Juandó tenia a l'actual confluència de la rambla del Castell i la rambla de l'Exposició: “Un dels vilanovins que s'ha fet notar per les seves nombroses activitats”.⁸

Recordava la col·laboració amb Gumà en el ferrocarril i el banc, la teoria de l'avegació de 1900 i la invenció d'un aparell. Presentat com “un autèntic precursor de l'aviació actual i el primer membre espanyol de l'Aero Club de França”. El mateix autor a *Els anys tristos* presentava Juandó com a financer que “a les darreries de segle es dedicava amb tot l'entusiasme a la invenció d'un enginy volador precursor dels actuals avions”.⁹

⁶ Llorach, Salvador; “Francisco Gumá Ferrán. Figura cumbre del s.XIX”. *Villanueva y Geltrú*, 21 de desembre de 1967.

⁷ Garcia (1972)

⁸ Virella (1987), p.24

⁹ Virella (1992), p.100

Però també les fonts coetànies de Juandó es feren ressò del seu aparell volador. A la premsa aparegueren notícies entusiastes o receloses que seguien l'evolució del projecte. Els mitjans més generosos pregonaven les excel·lències de l'aparell i li pronosticaven un futur esperançador, com en el cas de *La Renaixensa* el 1902 : “Un invent d'aytal naturalesa bé mereix la atenció de tota la gent que's preocupa dels avensos científics y de tota l'altra que ab son criteri creu dirigir á la humanitat per la vía del ordre y del perfeccionament pera que vegi en sa opinió si creu prou madurat y prou digne d'estima un projecte que en cas de realisarse fora una honra veritable pera la patria y pera la ciutat de Barcelona".¹⁰

¹⁰ *La Renaixensa*, 10 d'octubre de 1902.

2. NOTES PERSONALS

Cristòfol Juandó i Rafecas nasqué el 28 de gener de 1848 a Vilanova i la Geltrú. Fill de Salvador Juandó Casas i de Rosa Rafecas Puig. Juandó fou batejat a la una del migdia del 30 de gener de 1848 a l'església parroquial de Sant Antoni Abat, en celebració "solemne", tal com indica a l'acta de baptisme. Rebé els noms de "Cristóbal Isidro Miguel". Feren de padrins Salvador Juandó i Antonia Ruiz. El seu pare era comerciant i havia estat nomenat regidor de l'ajuntament vilanoví l'any 1863.¹¹

El pare era fill de Josep Juandó i de Gertrudis Casas, mentre que la mare –de la Geltrú– era filla de Joan Rafecas i de Magdalena Puig. La mare era germana de Bonaventura Rafecas Puig casada amb Josep Lluch Torrents, pares de Francesc Xavier Lluch Rafecas. Parentiu que convertia Juandó i Lluch en cosins germans.

Així mateix, la mare també era germana de Joan Rafecas i Puig, soci fundador de la fàbrica cotonera de cal Xoriguer.¹²

Cristòfol Juandó era el petit de quatre germans: Frederic, Teresa, Enric i Cristòfol. Juandó es casaria amb una barcelonina, de cognom Rovirosa. Del matrimoni en nasqué Salvador Juandó Rovirosa. Sovint, pare i fill col·laboraren en l'assumpte de l'enginy volador.

Juandó s'havia convertit de ben jove en un significat potentat. Amb 33 anys era soci fundador de la Companyia del ferrocarril i del Banc de Vilanova. Financer adinerat, era un expert en borsa. Habitual i respectat a la Borsa de

¹¹ Freixa (1959), p.119

¹² Joan Rafecas i Puig (Vilanova i la Geltrú, s.XIX-1871). Industrial. El 1845 anà a l'illa de Cuba on tingué diversos negocis. L'any 1851 amb Pere Puig Escardó i Isidre Marquès Torrents demanaren permís per aixecar una fàbrica de filats i teixits de cotó a Cap de Creu. La fàbrica, sota la raó social de Puig, Rafecas, Marquès i Cia, coneguda per cal Xoriguer, inicià les seves activitats cap a l'any 1854.

Barcelona, aprofità el període d'esplendor i prosperitat del període de la Febre d'Or, fins la meitat dels 80. Juandó gaudí de la puixança, però també patí la davallada. La mateixa que Gil Foix, el controvertit personatge de l'obra de Narcís Oller *La Febre d'Or*.

Personatge significat de l'època, Juandó era presentat com un autèntic "senyor de Barcelona". Li agradaven les mostres d'opulència, més per excèntric que per pretensions.¹³

Fou la viva imatge del triomf, primer, i de la decadència, després; i ell no defugí cap de les dues condicions. Estoicament i amb barret de copa suportà la sotragada i la reacció, sempre cínica, del seu entorn. La cruesa humana es multiplica en episodis com aquests. Paradoxalment, dedicà la resta de la seva vida a la recerca de capital per materialitzar el seu somni.

Li sobrevingué la il·lusió pel seu invent trobant-se "pelat com un rata". La mesquinesa del destí no li permeté la possibilitat de desenvolupar el seu invent i convertir-se en una celebritat. Havia exhaurit els diners i..., probablement, les amistats. Sovint s'esvaeixen plegats.

Quantes vegades degué pensar en els dispendis exuberants d'altres temps. Les inversions en infraestructures o en borsa son capítols coneguts, no tant un seguit d'accions pròpies de malbaratament i immoderació. Conductes extravagants que mereixeren l'atenció dels seus coetanis i que avui es fonen entre la història i la llegenda.

Juandó era ventrellut, de contorns generosament arrodonits. Amb un posat altiu, senyorívol, i fins i tot solemne, en destacaven una sumptuosa barba i

¹³ Manllevem d'un article del 23 de febrer de 1917 a *L'Esquella de la Torratxa*, amb motiu de la seva mort: "els mils duros li sobreixien de ses butxaques. Encara avui se parla dels vestits, dels calçats i de les joies d'ell i dels seus. Després vingué el daltabaix; ho donà tot i se quedà pelat com una rata. De ses grandeses no conservà sinó el berret de copa".

una no menys rotunda calba. Voluptuós i sibarita. Amic del bon menjar i de les trobades amicals al voltant de la taula. En certa ocasió convidà a un àpat a il lustres panxuts i panxudes de la capital catalana. No hi mancaren alguns representants de l'estirp del Samà, ben lligats a Vilanova. Es contava que els ous fregits es cuinaren tot cremant bitllets de banc.

En una altra ocasió, i amb motiu de les fogueres de la nit de Sant Joan, Juandó desfermà un cop més la seva copiosa esplendidesa. Davant la migradesa d'andròmines per cremar comprà decidit el carro d'un pagès que passava per l'indret. Deixem de banda l'anecdota popular, d'altra banda tan procliu als mites i les versions apòcrifes. Aquestes s'atien encara més quan el protagonista va ser víctima d'una desfeta tan notòria.

Desconeixem els aspectes més familiars de la seva vida privada.

Juandó no tenia estudis universitaris. El 1904 assegurava tenir únicament el títol de *bachiller en artes*. Uns coneixements que, segons ell, li haurien servit per observar la natura i poder desenvolupar les seves teories.

Capítol a part mereix la seva afició a la poesia. El perfil de financer i tècnic encara li permetria desplegar el seu esperit creatiu. Ens han arribat algunes mostres de la seva minsa i peculiar producció poètica. La temàtica presentada es prou eloqüent:

Elevose Copérnico hasta el cielo
Que un velo impenetrable antes cubria
Y allí contempla en eternal reposo
Al potente sol, astro luminoso
Que da torrentes de esplendor al dia
Siente bajo su planta Galileo
Nuestro globo rodar la Iglesia ciega
Le da por premio calabozo impio
Y en tanto el globo sin cesar navega
Por el piélago inmenso del vacio.

Certament, Juandó devia o volia identificar-se plenament amb un personatge com Galileu, incomprès i combatut per la intolerància del seu temps. Altres composicions observades no mereixen més atenció.

3. ELS REPTES VILANOVINS

Com hem indicat, Juandó pot ser considerat un prohoms de la seva època. Participaria en iniciatives ambicioses que ens llegarien unes infraestructures encara avui imprescindibles. En destaquem la línia de ferrocarril que el 29 de desembre de 1881 enllaçava Barcelona i Vilanova i la Geltrú, i que més endavant es perllongaria fins a Valls. La Companyia es constituiria sense ajuda estatal i es comptaria amb la contribució decidida de les subscripcions popular i els capitals aportats per molts dels adinerats locals. Diners que, en molts casos, tenien el seu origen a les colònies americanes.

El 1878 es constituí davant del notari Joaquim Serra la Companyia del Ferrocarril de Valls a Barcelona per Vilanova i la Geltrú. El primer president fou Pau Soler i Morell i el vicepresident Joan de Torrents i Higuero. Juandó hi constava com a membre suplent de junta. Francesc Gumà n'era el director gerent.¹⁴

Les obres del ferrocarril entre Barcelona i Vilanova i la Geltrú, i després Valls, suposaren un ingent esforç tècnic i econòmic. Superar el massís del Garraf i altres accidents orogràfics amb els mitjans tècnics de l'època no fou una empresa fàcil. Finalment, després no tota mena d'entrebancs el ferrocarril arribaria a Vilanova i la Geltrú el desembre de 1881. La ciutat ho celebraria amb grans festes que s'allargarien diverses jornades. El dietari de Ramon Poch, campaner de Sant Antoni de Vilanova i la Geltrú, relata alguns detalls d'aquells dies de inauguració que comptaren amb la participació de Juandó:

(...) Notables eran principalmente Casas com eren la Casa de la Vila, Casa de Banco, Casa de D. Juan Torrent y Cristofol Juando(...) Hi hagué una gran

¹⁴ Freixa (1959), p.54

comida a la Casa de la Vila pagat per lo Ajuntament y se donaren a los pobres dos lliuras de pa, una lliura de arros i dos tersas de carn, y un duro a cada pobra pagat el duro per D. Cristofol Juandó (...) El dia 29 a les nou del vespra a la Plaza de las Neus se dispará un gran castell de foch obra del pirotecnic Erasmo Pascual de Barcelona, dit castell durà més de mitja hora pagat pel D.Cristofol Juandó (...) ¹⁵

El cost del ferrocarril impulsat per Gumà es va sufragar gràcies als capitals de molts notables de la ciutat que havien fet diners amb el comerç colonial -els *americanos*-, i gràcies a les subscripcions populars a una i altra banda de l'Atlàntic. Els sobre costos associats, altres empreses excessivament ambicioses i la posterior trencadissa financera, abocarien a la ruïna a alguns dels promotors com Francesc Gumà. El 1882 la borsa de Barcelona patiria una important davallada. El valor de les accions cauria i arrossegaria la Companyia del ferrocarril a la fallida. ¹⁶

Com a suport financer de la companyia ferroviària un any abans s'havia constituït el Banc de Vilanova impulsat per bona part dels mateixos socis accionistes. La Banca de finals de segle no acostumava a assumir riscos de inversió o el finançament de projectes que exigien grans capitals. Dedicaven els seus recursos a operacions tradicionals, còmodes i segures. Temien involucrar-se en empreses ambicioses com el ferrocarril, de difícil viabilitat i encara més dubtosa rendibilitat a curt o mig termini.

Les primeres subscripcions s'iniciaren el gener de 1881, i els primers cinc socis accionistes majoritaris foren: Pau Soler i Morell, Joan de Torrents i Higuero, Francesc Gumà i Ferran, Cristòfol Juandó i Rafecas i el barceloní Francesc Oliver. El Banc es constituïa el 10 de març de 1881. ¹⁷

Deia Gumà a la Memòria: “telègraf, ferrocarril, establiment d'ensenyament,

¹⁵ Juandó tenia la seva casa a la plaça de les Neus, a tocar de l'església de Sant Antoni

¹⁶ Virella (1990), p.46

beneficència, centres industrials i fabrils, hàbits de treball i de comerç, i institucions de crèdit, heus ací el que necessita un poble per assegurar el seu previndre, el seu progrés, el desenvolupament de la seva riquesa i del seu benestar moral i material...”.¹⁸

A Vilanova i la Geltrú el local de l'entitat financera era al número sis del carrer de Sant Antoni. La seu barcelonina era la casa particular de Juandó D'aquest fet en deia Albert Virella: “Cristòfor Juandó Rafecas, vilanoví resident a Barcelona, fou l'encarregat de rebre les subscripcions a la Ciutat Comtal i diuen les cròniques que al davant del seu domicili es formà una gran cua de manera que calgué demanar la presència d'una parella de la Guardia Civil perquè l'espera fos ordenada”.¹⁹

El Consell d'Administració de l'entitat estava format per Joan de Torrents i Higuero com a president; Pau Soler i Morell com a vice-president, i actuaven en condició de vocals: Francesc Gumà, Isidre Marquès, Bru Cuadros, Francesc Ferrer Ferret, Bonaventura Sans, Antoni de Torrents, Isidre Puig i Francesc Garriga. També hi havia diversos suplents entre els que no s'hi comptava Juandó.²⁰

El 23 de gener de 1881 s'iniciava la subscripció d'un capital total de cinc milions de pessetes dividit en 5.000 accions de 1.000 pessetes de valor nominal. Es subscriuen un total de 65.167 accions a Barcelona i 28.749 a Vilanova. El 10 de març de 1881 es constituïa amb 15 milions de pessetes.

El Banc de Vilanova faria fallida el 26 de desembre de 1924 i l'entitat seria absorbida pel Banco Urquijo Catalan.

¹⁷ Virella (1980), p.16

¹⁸ Memòria preliminar de "El projecte d'un Banc a Vilanova i la Geltrú". Signat per Francesc Gumà el 20 de gener de 188, a: Martínez (1998)

¹⁹ Virella (1992), p.65

²⁰ Martínez (1998)

4. PERFIL D'INVENTOR

S'atribueix a Juandó la invenció dels soldats de plom. Una joguina popular universal que avui ha esdevingut un capítol més del col·leccionisme. Eren figures o representacions originàriament militars que s'aconseguien amb la fosa de metalls com l'estany o el plom a partir d'uns motlles de fusta. Capítol a part i no menys important era el procés posterior de decoració o pintat. No tenim prou dades per defensar el paper destacat de Juandó en aquesta qüestió com defensen altres autors. Així, doncs, deixem el parèntesi obert.

Juandó sempre tingué una especial predilecció pel modelisme. Una disciplina que orientaria molt especialment cap a l'aviació i que li serviria de complement en la investigació que el va captivar els darrers anys de la seva vida: el volar. En aquest apartat desataca la seva dedicació als enginyers voladors lleugers o estels. Juandó fabricaria i comercialitzaria diversos models d'estels en un taller o "fàbrica" del número quaranta del carrer de la Granada.

Juandó publicaria un fulletó de quatre planes sota el títol de *Sección aérea* on hi figuraven les característiques constructives, mides i preus dels seus models d'estels voladors. S'acompanyaven d'unes breus instruccions de funcionament. També s'hi feia constar que el seu autor havia obtingut el "Primer Premio. Medalla Unica de Oro y Metálico en el concurso de Cometas celulares en el Tibidabo". El catàleg contemplava els diversos models de: "*Monoplanos planeadores, Monoplanos Vencejos, Monoplanos Señoritas, Helicópteros y Cometas Celulares, modelos Prodigioso i Aguilón*".

Tornant als soldadets o figures de plom, potser Juandó no en fou l'inventor, però potser sí que en fou un dels primers fabricants amb caràcter industrial. Fundaria l'empresa "El Genio Mecánico" com a *Gran Fábrica de Objetos*

Artísticos. Juguetes de estaño, de la que ell mateix en seria director. En un catàleg promocional constaven com adreces de contacte el carrer del Modolell a Pedralbes i el de Puig i Rabella al districte de Sant Gervasi de Cassoles.²¹

Juandó viuria la intensitat del seu temps. Anys de descobertes importants per la humanitat i, on sovint, la imaginació era preàmbul de les més utòpiques realitats. Probablement el nostre inventor no fou en cap cas aliè als avenços de la ciència. Tampoc devia passar per alt les reaccions que provocaren les obres de Jules Verne. La premsa de l'època es faria ressò de la narrativa del geni francès, on il·lusió i tècnica anaven de bracet. Després hi tornarem.²²

La hipotètica invenció dels soldats de plom, les seves importants recerques en el món de la propulsió aeronàutica o la fabricació dels models d'enginyers aptes pel vol, no eclipsaren altres camps d'estudi. Com a exemple d'això esmentem el diploma aconseguit a l'Exposició Universal de Barcelona el 9 de desembre de 1888. Un jurat internacional atorgaria a Cristòfol Juandó i al Sr. Barrufet, col·laborador seu, una medalla de plata i diploma per la presentació d'un *Modelo de molino de viento, sistema horizontal, de regularización automática*.

Lluny de les invencions, o potser no tant, Juandó ocuparia durant un temps la direcció del rotatiu barceloní *Las Noticias*. Es tractava d'un diari editat a Barcelona i escrit en castellà, fundat el 1896 com a *Diario Ilustrado de Avisos, Noticias, Anuncios y Telegramas* i funcionaria fins el 1939. Hauria tingut un important ressò durant la Gran Guerra per la seva reconeguda neutralitat. Josep Pla hi iniciaria la seva etapa professional.²³

De igual manera ens consta la participació de Juandó en altres iniciatives

²¹ Sant Gervasi de Cassoles passaria a integrar-se a Barcelona l'any 1897.

²² "Sus libros difunden entre el vulgo los ricos estudios de la ciencia; y ¡cuantos hombres hay, que sin necesidad de visitar las aulas poseen muy lúcida instrucción científica que muchos envidian, a pesar de sus títulos e infundios científicos" (*La Vanguardia*, 1887)

²³ *Gran Enciclopedia Catalana*, Vol.16, p.222.

importants de infraestructura pública. En qualsevol cas, el projecte que més captivà l'atenció d'en Juandó fou el seu projecte d'aparell volador dotat d'un sistema i un propulsor inèdits de la seva invenció. Una tasca en la que invertí els recursos econòmics que li quedaven i trenta-dos anys de la seva vida.

Més endavant entrarem en el detall d'aquesta faceta.

Fem aquí una breu descripció de l'anomenat "aparell Juandó". Una explicació planera apareguda al diari *La Renaixensa* el 10 d'octubre de 1902: "funciona mitjansant uns jochs de paletas en abduas bandas del aparell que sa revollució al voltant d'un eix horitzontal presentan en lo punt alt de la seva carrera la minima resistencia, donant tot seguit, mercés a un joch excéntrich un quart de volta pera presentar tota sa superficie al ayre alcansant ab aquest poderós punt d'poyo la maxima resistencia de las paletas que fan aixís l'efecte d'un para-caidas".

En relació al seu aspecte extern s'hi deia: "l'aparell definitiu tindrà per sa part posterior la forma plana, las paletas serán probablemente d'acer y'l motor será un doble o triple motor de vapor inexplosible que deurá travallar a una molt alta pressió pera lograr la velocidad necessaria á obtener l'efecte desitjat".

5. AIXECAR EL VOL

5.1 CRONOLOGIA DE L'AVIACIÓ

L'aventura de l'aviació ens mostra dues etapes precises: l'aixecament d'aparells més lleugers que l'aire i la dels més pesats.

La primera part aborda els enginys plens d'aire o gas. En destaquen els globus aerostàtics (Germans Montgolfier, 1783) i els globus dirigits o dirigibles (Giffard, 1852 ; Renard i Krebs, 1884).

En un segon estadi s'afrontaria el cas de les màquines voladores més pesades que l'aire, altrament coneguts com avions i altres variacions. Aquest darrer apartat es el que ens interessa alhora d'encabir-hi el context de la nostra història. Fem-ho succintament.

Un cop més, Jules Verne ja havia pronosticat el 1886 a través de la seva novel·la *Robur el Conqueridor*, que el futur dels aparells voladors passava indefugiblement per aquells que eren més pesats que l'aire. *L'Albatros* de Robur era capaç de volar per tot el món. El protagonista alliberaria els seus presoners segrestats perquè pregonessin la notícia: “-Ara, senyors, espero que us mostreu menys incrèduls respecte la idea de ¡Més pesat que l'aire!”. La il·lusió -que Juandó es faria seva- era que poder volar agermanaria els pobles del món. Però encara no era el moment adequat: “La ciència no s'ha d'avançar a les costums; son evolucions, no revolucions el que convé fer. Les nacions encara no estan prou civilitzades per a la unió”. Robur conclouïa que el futur de la locomoció aèria era *l'Albatros*, no l'aerostat [els globus]”.

Però tornem a la realitat, que molt aviat convergiria amb la ciència ficció.

George Cayley (1773-1857) inventaria a la primera meitat de segle passat la teoria de l'avió. L'anglès Henson assajaria el 1842 un model d'avió amb hèlix impulsada per màquina de vapor. Penaud (1850-1880) experimentaria el 1871

amb un model reduït d'avió monoplà, el planòfor. El 1898 Wilhelm Kress fracassaria amb un aeroplà de dimensions reals.

Otto Lilienthal (1848-1896) entraria a la història de l'aeronàutica en considerar-se el pare del vol a vela o planejat. El 1889 escriuria *El vol de les aus com a fonament de l'art de volar*. Altres proves de vol sense èxit serien les de Maxim (1894) i Philipps (1893). Una experiència molt més satisfactòria serien les proves de l'Eole del francès Clement Ader (1841-1925), considerat el pare de l'aviació. No s'ha pogut comprovar l'èxit de l'Eole o *Avió n°1* (1890). Malgrat tot, “en 1891 realizó nuevos ensayos , sín éxito definitivo, pero que lograron interesar al gobierno francés, quién acordó una subvención a Ader para que continuase sus trabajos.”²⁴

Una sort ben diferent de la que acompanyaria al nostre personatge.

El 1897 Ader finalitzà el projecte de l'*Avió n°III*. Els resultats fòren infructuosos i li retiraren l'ajut oficial. Aleshores es dedicà exclusivament al desenvolupament de la teoria de l'aviació.

Però arribaria el 17 de desembre de 1903. Els germans Wilbur i Orville Wright amb el seu *Flyer I* inauguraren a Dayton, Carolina del Nord, l'era de l'aviació. En quatre vols experimentals assoliren fins a 59 segons de permanència en vol i una longitud màxima de 255 metres.

Anys abans els germans Wright es referien als aparells voladors d'aquesta manera: “Si el que es vol es tenir seguretat absoluta, es farà bé d'asseure's a la finestra i observar els ocells, però si veritablement es vol aprendre quelcom, no hi ha més remei que pujar a l'aparell i conèixer totes les seves martingales mitjançant la pràctica”.²⁵

Aquell 1903 el coronel Renard a l'Acadèmia de Ciències de Paris assegurava

²⁴ Santaló (1946)

²⁵ *Ibidem*.

que sols es podria volar disposant d'un motor amb un pes inferior als set quilos per cavall de potència. Els germans Wright aconseguiren volar amb un motor equivalent als deu quilos per cavall. L'obsessió pels motors petits i de poc pes aniria minvant a mida que es desenvolupa la tècnica.

Les notícies exitoses que arribaven dels Estats Units eren contemplades a Europa amb incredulitat. No endebades, els germans Wright duien en secret l'evolució del seu invent.

El primer vol en terres europees el protagonitzaria el 23 d'octubre de 1906 el brasiler Santos Dumont a París.

El 1908 tenia lloc a Le Mans el vol d'exhibició de Wilbur Wright i, paral·lelament, el francès Louis Blériot assajava el seu "ornitòpter". El mateix aviador consumaria la travessa del Canal de la Mànega.

La Gran Guerra de 1914 a 1918 contribuiria decididament al ràpid desenvolupament de l'aviació en tots els seus camps.

5.2 L'AVIACIÓ A CATALUNYA

Catalunya seguiria a bon ritme i entusiasmada aquella evolució de l'aviació. Aviat apareixerien els primers adeptes a la nova disciplina. El 1876 s'editava l'obra de Federico Gómez Arias *Memòria sobre la propulsió aerodinàmica*.

Gómez Arias (Salamanca, 1828 - Barcelona, 1900) fou catedràtic i director de l'Escola Provincial de Nàutica de Barcelona durant el període 1872-1900. Va ser un dels pioners en l'estudi de la propulsió per coets. També destacarien els seus treballs en l'adaptació de l'escafandre de bus al vestit espacial, o els dedicats al principi operatiu del motor d'encesa per compressió que seria patentat l'any 1892 per Rudolf Diesel. Aquest autor mereix el reconeixement de Juandó en el seu text *Avegación*.

També l'enginyer català Gaspar Brunet es mostraria a primers de segle com

un dels precursors. L'Exposició Universal de Barcelona de 1888 representaria un aparador privilegiat per mostrar les primícies tècniques. Una mostra que, malgrat tot, ha estat qualificada de discret nivell científic.

Ja hem vist que en aquelles èpoques Juandó estava dedicat a la invenció d'un nou sistema de molí. Entre les novetats aeronàutiques del Saló i que de ben segur no passarien inadvertides al nostre inventor cal considerar l'aixecament d'un globus captiu instal·lat en un extrem del Passeig de Pujades prop del Palau de Belles Arts. Els barcelonins l'anomenaven La Bomba. L'aeròstat permetia als visitants de l'Exposició d'enlairar-se a una alçada de 300 metres i dominar així bona part de la ciutat. Fou inaugurat el 14 de juny i va durar deu dies, atès que un llamp el cremaria per Sant Joan.

Fins l'agost no tornaria a enlairar-se un globus nou importat de França.²⁶

En el camp estricte de les activitats aeronàutiques autòctones cal esmentar el naixement de la Asociación de Locomoción Aérea. Fou constituïda a l'Ateneu el 20 de desembre de 1908 a iniciativa de Josep Comas i Solà, el seu primer president.²⁷

El 1909 es publicaria el Butlletí de l'Associació. Cal destacar que Juandó mai formaria part de la junta d'aquella entitat, contràriament, era soci de l'Aero-Club de França. Al seu carnet del 1901 hi figurava l'escut d'aquella *Société d'Encouragement* de la que n'era president el Comte de Dion, digne representant d'una societat farcida de nobles.

Tot i que el reconegut astrònom Josep Comas i Solà el 1908 impulsava la Asociación de Locomoción Aérea, només pocs anys enrere assegurava la impossibilitat de volar dels cossos més pesats que l'aire, creant algunes pugnes dialèctiques a la premsa amb Cristòfol Juandó.

²⁶ Tous-Fargas (1988)

²⁷ Canuda (1983)

El 3 de març de 1902 Comas escrivia a *La Vanguardia* l'article "Algo sobre la navegación aérea" on parlava d'aquells que "prometen grandes maravillas de este sistema de locomoción, saliendo casi a descubrimiento por día de máquinas voladoras". Apuntava a la via del perfeccionament dels globus aerostàtics "que transformaran el aerostato en una máquina relativamente práctica de locomoción".

I era capaç de fer afirmacions rotundes com les que segueixen: "Pues bien; aun así, jamás la navegación aérea superará a la navegación marítima, ni mucho menos a la locomoción terrestre en el terreno esencialmente práctico..... (...) Ni en el manejo, ni en la seguridad, ni en la velocidad, ni en la comodidad igualaran nunca las máquinas aéreas las máquinas terrestres".

I seguia: "(...)¿Pero el hombre o un aparato de peso considerable podrá elevarse en el aire con los motores *actuales* ?. No, en absoluto. Lo cual no impide que aquí i allá se construyan aviadores por personas desconocedoras de los principios más elementales de la mecánica". Assumia com a pròpia la tesi de que mai es podria volar Malgrat el desenvolupament de motors més lleugers, perquè sempre hi hauria el perill d'accidents: "Por esta razón la navegación aérea práctica ha sido hasta ahora un mito, y lo que es más grave, será en lo futuro un mito al compararla con las locomociones terrestre y marítima. Por esto los ensayos de navegación aérea, muy loables algunos por los buenos deseos que manifiestan en sus autores, no pasaran nunca de ser o fracasos o meras curiosidades deportivas".

El vilanoví Ramon Ferrer i Parera el 1947 a la revista *Azul* es feia ressò de les polèmiques que enfrontaven Juandó des de *El Diluvio* i Comas des de *La Vanguardia*, tot afirmant que: "las caricaturas y sátiras aparecian caústicas y mordaces en la prensa a consecuencia de cada conferencia o escrito público

de nuestro hombre".

L' 11 de febrer de 1910 ha entrat a la història com la data inaugural de l'aviació catalana. Aquell dia es produïa el vol del francès Lucien Mamet en un aparell monoplà *Blériot XI* a l'antic hipòdrom de Can Tunis. Entre el 1 i el 8 de maig de 1910 es celebraria a la capital catalana la Setmana de l'Aviació. Com a colofó, el primer de maig del mateix any es presentava la revista *Aviación* dirigida per Joan Sardà.

5.3 PRIMERS VOLS A VILANOVA

Passaria poc més d'un any abans que la nostra comarca no participés directament d'aquelles mostres pioneres de l'aviació. Exhibicions que aixecaven una lògica expectació entre els nostres avantpassats.

El 4 de juliol de 1911 a la platja de Sitges s'aixecava un "aeroplanu" –tal com l'anomenaven popularment–, en una exhibició organitzada per la Sociedad Aeronáutica Española de Barcelona que congregaria no pocs encuriosits de la vila i la comarca. L'empresa pretenia culminar el vol entre Sitges i Tarragona. Inicialment l'aviador havia de ser Mauvois, tot i que finalment l'heroi de la diada seria el francès Laforestier. L'aparell era un biplà *Blériot* modificat. Probablement, podem parlar del primer intent seriós d'un vol entre dues ciutats de l'Estat Espanyol. Així ho relatava la crònica del *Diario de Villanueva* en la seva edició del 5 de juliol de 1911:

A las siete menos veinte aparece sobre *La Punta Grossa*, pilotado por Mr. Laforestier, el avión. Miles de personas aplaudiendo, pero al encontrarse enfrente de la Masia de *Els Colls* el avión fue bajando hasta tocar el agua, cayendo en la misma a unos cuarenta metros de la arena. Una barca salvó al piloto. Este tenía un rasguño en la frente y fue curado por el médico señor Rafols. Los marineros salvadores eran Pancho Tetas, alias *el Queta*, Antonio Massó, Remigio Vidal, Isidro Ariño. Recogió el aviador el pescador Mariano

Tetas, que se lo llevó a tierra. Según el aviador el avión cayó debido a una racha de viento. El avión fue trasladado a la primera casa de la playa conocida por *Can Llorens* desde donde fue trasladado en un automovil a Tarragona. ²⁸

El pilot Laforestier moriria el 4 de setembre de 1911, només dos mesos després, en caure i incendiar-se el seu aparell en un festival aeri celebrat a Huelva.

²⁸ *Diario de Villanueva*, 5 de juliol de 1911.

6. JUANDÓ I L'AVENTURA DE L'"AVEGACIÓ"

A partir de quin moment Juandó apostaria decididament pel desenvolupament del seu aparell ? En dos moment el mateix Juandó ens aporta notícies sobre el punt de partida de la seves investigacions. Ambdues ocasions es remunten a l'any 1885.²⁹

Aleshores Juandó tenia 37 anys i es trobava immers en plena davallada financera. Superades les empreses del ferrocarril i la constitució del Banc de Vilanova, el crac borsari i la fallida econòmica generalitzada afectarien la trajectòria de Juandó. Una etapa de decadència i erosió del seu patrimoni. Un canvi d'inflexió que marcaria la transició del Juandó financer al Juandó inventor. Malgrat tot, no seria fins el tombar de segle que apareixerien les primeres mostres públiques de la seva nova activitat. Havien estat quinze anys de treball silenciosos ?.

Sembla que Juandó no gosava fer públic el seu projecte fins estar segur de la seva viabilitat tècnica. Entre 1885 i 1900 són anys foscos i desconeguts de la seva vida. El projecte d'aparell volador fou un refugi per fugir de la crisi i la decadència personal ?.

Desconeixem quines influències i quins fets l'empenyeren a invertir temps i diners en un invent que transitaria per camins incerts entre la teoria i la pràctica. Durant el darrer decenni del segle XIX es dedicaria a relligar els principis teòrics del seu invent. Seguiria amb interès els avenços que es feien

²⁹ Amb motiu de l'exposició aeronàutica de Barcelona de l'any 1910, Juandó publicaria un catàleg tècnic sobre el seu projecte. Descripcions tècniques que pretenien ser les conclusions "después de 25 años de incesantes estudios".

Així mateix, en carta adreçada el maig de 1913 al Comte de Romanones, president del Consell de Ministres, Juandó ressaltava l'estat de les seves investigacions "después de 28 años de luchar contra la indiferencia pública".

en el camp de la tècnica i molt particularment les proves dutes a terme pels pioners dedicats a aixecar aparells més pesats que l'aire.

Juandó, com no es cansaria de repetir, era un observador de la natura, que li permetia d'entendre allò que no li facilitava la seva manca de formació "oficial".

Tot just encetat el segle XX dedicaria els principals esforços a la recerca del finançament per poder construir l'artefacte. Una tasca que ja no l'abandonaria mai més. Un periple d'infortunis que l'arruïnarien econòmicament i moralment.

6.1 AVIACIÓ, 1900

El mes d'abril de 1900 Juandó publicaria un primer text amb els principis tècnics que justificaven el desenvolupament del seu aparell volador.

Un discret fulletó de vuit pàgines amb el títol de *La Navegación aérea. AVIACION* editat per la Impremta de Josep Cunill de Barcelona. L'argument no anava més enllà de intentar demostrar que els cossos més pesats que l'aire podien volar:

Me concretaré, pués, al estudio de la fuerza aplicada al movimiento, utilizando para ello la densidad del aire, al través del cual puede el hombre trasladarse a cualquier punto del globo por esta nueva vía tan espaciosa como la dilatada imaginación del viandante (...) Hoy, gracias al vapor utilizado convenientemente por mar y tierra no hay punto del globo civilizado donde el hombre no pueda trasladarse en un mes. Y paso a probarlo (...) Tengo el más firme convencimiento de tener resuelta la aviación [temps després Juandó substituiria aquest nom pel de *avegación*], aplicando a mi aparato, que más abajo describiré, un mecanismo por mi inventado, que no es más que una *ala rotativa*, mecanismo sin el cual no es posible la aviación, como no fuera práctica la locomoción terrestre ni marítima sin la rueda.

Juandó, detractor declarat del globus aerostàtic, apostaria des del primer

moment per la possibilitat i la necessitat (“es del todo indispensable”) d’aparells més pesats que l’aire, basant-se en l’observació dels ocells.

Li caldrien, com deia, materials forts i flexibles, alhora que lleugers.

Juandó feia una breu descripció del seu aparell: “su forma es la de casco de buque torpedero submarino. Los ejes de las alas rotativas van colocados paralelamente en la parte más alta del aparato, a fin de que el centro de gravedad venga colocado lo más bajo posible, a cuyo fin los motores, accesorios y carga, deben ser colocados precisamente en el fondo del casco”.

En relació al motor, encara no tenia resoltes satisfactòriament les seves característiques essencials. Refiava poder-ho solucionar assistint a la imminent Exposició Universal de París on: "tendré la ocasión de examinarlos detenida y prácticamente, en el próximo viaje que a dicha capital emprenderé con este exclusivo objeto".

Un cop definides les bases del seu aparell Juandó aportava “cuatro palabras sobre la fuerza del aire”, on brindava els seus coneixements teòrics i pràctics sobre la física de l’aire: superfície, pressió, velocitat ...

Segons ell, de la pràctica "se desprende que el trabajo empleado en la traslación es muchísimo menor que el necesario para elevarse". Assegurava que un aparell a una velocitat real de 360 quilòmetres per hora podria donar la volta al món en poc menys de cinc dies. Considerava 100 metres per segon per analogia amb els vols de l’oreneta i el falciot, de 67 i 89 metres per segon, respectivament.

Juandó finalitzava el seu al·legat amb una declaració optimista:

Si con mis pobres fuerzas de estudio, trabajo y constancia y con las vigorosas y potentes del capital llego a construir un aparato y bajo mi dirección logro lo que no dudo hacer práctica la aviación, será para la humanidad el medio más rápido de convertir el mundo entero en nuestra propia casa y hacer de la especie humana una sólo familia y para mí el día más feliz de mi vida por

haber contribuido con mis escasos conocimientos a dar un paso más en la vertiginosa carrera emprendida hacia adelante.

Els propòsits agosarats i ambiciosos de Juandó contrastaven amb la realitat d'un procés que s'iniciava ple d'objeccions i portes que s'anirien tancant.

6.2 LA COMPANIA DE L'AVIADOR JUANDÓ

El maig de 1900 Juandó emetia uns talons de subscripció popular per finançar la seva recerca. Es tractava de 20.000 talons per valor de 100 pessetes. El text de justificació era prou eloqüent:

El INVENTOR que suscribe, dada la índole especial del invento, no cree práctica su explotación como base de negocio hasta tanto el problema sea una realidad innegable. Necesita para llegar a éste resultado capitales de importancia que le permitan construir el aparato Aviator, cuyo fundamento científico expone en la Memoria que ha publicado, y en la que se contienen tantos detalles como consienta la conveniencia de guardar el secreto respecto al principio fundamental del invento.

Oficialment, el promotor de la subscripció era el fill Salvador Juandó i Rovirosa, convertit en administrador de la societat promotora de l'Avió Juandó. Al document hi constaven les condicions de la subscripció: “El capital que se conceptúa necesario para la construcción del Aviator Juandó, es el de un millón de pesetas, y lo constituirá el producto de esta suscripción á la que cada suscriptor contribuirá en la cantidad de cien pesetas”.

També s'exposaven les limitacions de participació i els projectes futurs en el cas de que l'empresa resultés exitosa:

En ningún tiempo el tenedor de esta cédula tendrá derecho a pedir cuenta de su inversión, ni intervenir por concepto alguno en los trabajos de construcción del Aviator, á cuyos talleres no tendrán acceso otras personas que las especialmente invitadas por el inventor (...) Tan luego se hayan realizado las

pruebas del Aviator Juandó y respondan á la exactitud del fundamento científico del mismo, pudiendo darse por resuelto el problema, el inventor se obliga á pedir privilegio de invención á todas las naciones, con arreglo a la ley de cada país. El inventor, una vez obtenido el privilegio, se obliga á constituir con los tenedores de éstas cédulas o talones una Sociedad para la explotación del invento, cediendo á dicha Sociedad todos los derechos, así en la propiedad de los privilegios obtenidos, como en las primas ó premios que le concedan las sociedades nacionales y extranjeras constituidas para el mismo objeto, como cualquier otro que de sus títulos ó privilegios por este invento le corresponda (...) Es la obra emprendida de tal magnitud, que éstas son las únicas condiciones en que puede ser abierta la suscripción. Si desgraciadamente el invento fracasa, el suscriptor habrá perdido la cantidad de cien pesetas, y el inventor sus estudios e incesantes trabajos. Si como es de esperar fundadamente, el éxito corona los esfuerzos del inventor, habrá colmado éste los anhelos de casi toda su vida, y al suscriptor le cabrá el orgullo de haber contribuido a la realización de tan grande empresa, recibiendo en consecuencia incalculables beneficios.

Òbviament, es compliria la primera de les premisses. Desgraciadament per a l'inventor i també pels voluntariosos subscriptors.

L'any 1904 i davant de la incredulitat que despertava el seu propulsor advertia que: “con los títulos de fundador que poseen, se verán espléndidamente recompensados, ya que es una verdad que lo tengo inventado, construído y práctico como es verdad que existe el sol”.

Paral·lelament, el mateix 1900 negociaria un crèdit de poc més de 55.000 pessetes amb el Banco de Prestamos y Descuentos.

Poc temps després s'aproven els Estatuts i Reglament de la *Compañía Universal de Navegación Aérea, Aviación*, una Societat Anònima domiciliada a Barcelona i escripturada l'any 1901, la qual “tenía per objeto único la explotación de todos los privilegios de invención relacionados con la Navegación Aérea de la cual es y será propietaria en lo sucesivo...”.

El seu article quart indicava: “Anulados como quedarán los recibos

provisionales por el cange de estos por títulos de fundador definitivos, quedarán estos en número de 20.000 de los cuáles habrá 18.000 en poder del público y 2000 en la caja social, cedidos voluntariamente por el inventor D. Cristobal Juandó y Rafecas”.

Es constituiria una Junta de Govern de la Societat formada per quinze membres. Els prop de quaranta articles recollits als estatuts tenien caràcter genèric i eren propis d'aquesta mena de societats, exempts d' especificitats remarcables.

6.3 PATENTS D'INVENCIÓ

Al mateix temps que Juandó concentrava la seva dedicació en les fonts de finançament, conscient i segur del seu propòsit iniciaria les gestions per a registrar les patents del seu invent.

Ens consta una sol·licitud de patent d'invenció –*Brevet d'Invention*– del 5 de març de 1901 per un *Appareil propulseur pour l'aviation* cursada pel seu fill Salvador Juandó i Rovirosa mitjançant la casa *Brevets d'Invention H. Josse* de París.

La sol·licitud anava acompanyada d'una memòria descriptiva de cinc pàgines. El Ministeri de Comerç i Indústria de la República Francesa li atorgaria la patent el 8 de juny de 1901. D'acord amb el procés iniciat tres mesos abans se li concedia patent per quinze anys a partir del març de 1901.

Malgrat tot, el procés no havia resultat senzill, atès que s'havia formalitzat una altra sol·licitud a l'Oficina Imperial de Patents de Berlín.

Les gestions resultaven infructuoses, i Juandó presentaria diversos recursos als informes previs que declinaven tot reconeixement.

En el informe alemany el factor de polèmica era un dels elements de l'aparell propulsor on s'especificava que: “les rodes de paletes per màquines de volar

amb fulls mòbils activament que s'obren i tanquen a manera de persianes ja eren conegudes”.

En el recurs a l'informe de la patent alemanya Juandó objectava l'afirmació de que ambdues només diferien en petits detalls constructius: “en la patente alemana giran las alas de la máquina perpendicularmente al eje del vehículo, mientras en la presente invención giran paralelamente”. La reivindicació es complementava de dibuixos i plànols i es demanava la revisió de l'informe: “Los precedentes datos deberán bastar para demostrar que la memoria de patente que se pone en parangón no es para negar la presencia de una idea nueva privilegiable”.

Un darrer informe tècnic de Berlín d'agost de 1901 traduït al francès conclouïa: “*En conséquence, l'examineur n'a pas pu trouver un caractère brevetable dans l'objet de l'application*”.

Juandó feia una nova sol·licitud de patent en aquests termes:

Un mecanismo cuya característica es producir una presión delante de cada una de sus palas y una depresión detrás al moverse en el seno de un gas o líquido solamente durante el recorrido de un arco de la circunferencia que el extremo de cada pala describe. Estas palas se mueven alrededor de un eje principal que las arrastra en su movimiento rotativo, cuyas palas van sujetas al mismo en una o varias hileras por unos soportes que sujetan los extremos de los ejes de las mismas dejandolas en libertad de jirar sobre sus ejes.

Aquells mesos el *Diario de Villanueva y Geltrú* dedicaria una atenció preferent a Cristòfol Juandó i el seu invent.

L'edició de 3 de març de 1901 informava: “Procedente de París ha llegado a Barcelona D. Cristobal Juandó, en donde ha recibido grandes muestras de simpatia por sus estudios sobre la navegación aérea. El Sr. Juandó ha presentado a la sociedad *Aéreo Club* sus trabajos en la invención del aparato aviador, alcanzando un verdadero éxito, hasta el punto de haber sido

nombrado por unanimidad miembro de dicha sociedad, certificado del secretario general de la misma Mr. Emmanuel Aymé. Al mismo tiempo, se ha propuesto a la comisión técnica para ser nombrado miembro correspondiente del Aéreo Club en España, distinción ésta última, no concedida hasta ahora a ningún español. ¡Felicitamos al distinguido ingeniero catalán y le deseamos éxito en tan atrevida empresa”.

El 19 de juliol de 1901 el *Diario* informava que gràcies als amics de Juandó havien pogut saber que a l'agost faria el primer assaig del seu aparell, precisant que “siendo su primer viaje, como es sabido, a esta villa”. El redactor indicava amb poc optimismo: “Difícil es podamos ver resuelto problema tan trascendental, pero con tal de que el *Aviador Juandó* se levante por su propio esfuerzo diez metros del suelo, no importa que caiga hecho pedazos”.

Per primera vegada es deia que el vol inaugural es faria a l'agost entre Barcelona i Vilanova i la Geltrú, una ingenuïtat tenint en compte la incipient base experimental en la que es trobava l'artefacte.

El mateix mitjà anunciava l'endemà: "En el escaparate de una casa de la calle Fernando VII de Barcelona, se ha expuesto el motor construido expresamente para el vuelo del *Aviador Juandó*. Llama la atención del público éste motor por sus condiciones ventajosísimas. Pesa 120 kgs. con una velocidad de 2000 vueltas por minuto, o sean 33 1/3 por segundo, sostiene un peso de 54 kgs. al extremo de una palanca de un metro 26 mm. y desarrolla una fuerza de más de 24 caballos efectivos".

Sobre aquest particular informava també *El Automovilismo Ilustrado* “revista bimensual de invenciones prácticas” en el seu número de 31 de juliol de 1901: “En el aparador de la Casa Masana de la calle de Fernando VII de ésta Ciudad, se ha recientemente expuesto al público, un motor Buchet a

cuatro cilindros, varias piezas del aparato para la obtención de la chispa, bugias, acumuladores, bobina, *trembleur*, etc, y otros accesorios destinados al aviable Juandó, que en ésta capital dicho señor construye. Junto al motor, vimos en el escaparate, un artístico cartel con una inscripción de la que se desprendía que el motor Buchet hacia 24 caballos efectivos. Nosotros que no conocemos a fondo el mecanismo y sistema del motor citado, dudamos de tal afirmación que discutiremos en nuestro próximo número”.

Mentre Juandó intentava oficialitzar el seu projecte i trobar suport institucional, no desaprovava l’ocasió per divulgar i popularitzar l’invent. Com hem avançat, en aquella època es multiplicaven les demostracions d’aixecament de globus aerostàtics, dirigibles i altres aparells lleugers que reunien gneracions de curiosos al voltant de fires i exposicions. Aviat passaria el mateix amb l’aixecament dels primers avions.

Juandó no volia restar-ne al marge i organitzaria una exhibició pública a la capital catalana, de la que la premsa se’n feia ressò. Anotem aquestes explicacions de *La Renaixensa* corresponents al 10 d’octubre de 1902:

La exhibició en lo carrer de Rivadeneyra del model d’aparell d’aviació construït després de seriosos estudis als que s’ha dedicat lo senyor Cristòfol Juandó, ha sigut sens dubte l’numero de major valor de las prop passadas festas, si es que com a tal numero pot considerarse perla sola rahó d’haverse esperat pera exposar l’aparell al publich la oportunitat de tals festes. Ab tot y aixó segurament no serán molts los barcelonins y forasters que’s preocuparán més o menos de lo que allí s’exposa y de la trascendencia que ha de tenir pera la nostra terra y pera la humanitat afanyosa d’avens material la resolució del trascendental problema de la navegació aérea. Donchs, be, qui assisteixi a la installació del aparell aviador del senyor Juandó no pot menys de fer-se carrech que aytal problema está resolt y ben resolt en lo terreno de la teoría y poch hi falta virtualment pera aixís mateix en lo terreno practich.³⁰

³⁰ *La Renaixensa*, 10 d’octubre de 1902.

El mateix redactor recordava que Cristòfol Juandó havia tingut l'amabilitat temps enrere de convidar amics i representants de la premsa a casa seva on tenia instal·lat "lo primitiu model del seu invent (lo mateix de la present instal·lació per a'l publich)". En aquella ocasió l'inventor els havia donat explicacions tècniques molt detallades. D'aquestes es desprenia que l'aparell podia alçar-se verticalment: "(...) En lo model actualment presentat al funcionar lo motor de benzina que du l'aparell pot veures com aquest s'alsa de terra de la part que podriam dirne de popa, y's compren perfectament que quan hi haja establert lo joch complet de paletas, (donchs ara sols n'hi ha la meytat en una direcció estant la part oposada equilibrada senzillament per un contrapés) l'aparell s'alsará en perfecta horitzontalitat, corresponentse'ls moviments de las paletas que ha d'haver-hi en los dos sentits d'una mateixa direcció".

D'aquelles peculiars exhibicions públiques se'n va fer ressò Lluís Permanyer tot evocant l'aterratge d'emergència que l'autogir La Cierva havia fet a la plaça de Catalunya el 1935, indicant que la plaça ja tenia experiència en avions: "ja que a finals de segle la gent que sortia de missa de Santa Anna podia veure en un cobert del carrer de Rivadeneyra l'aparell de Cristòfol Juandó; borsista però aficionat a volar. Davant la curiositat general es limitava a posar el motor en marxa i, com que l'aparell havia estat muntat damunt d'una bàscula, llavors hom podia comprovar que l'agulla marcava una disminució de pes. Tot seguit interpel·lava el públic admirat i encuriós: *Pesa menys ?. Doncs té probabilitats de volar....* I tothom quedava tan tranquil, sobretot ell".³¹

³¹ Permanyer (1995), p.121

6.4 GOVERN I REI

El 26 de març de 1902 Juandó apostaria per una via més directa dirigint una detallada exposició de les seves intencions a Práxedes Mateo Sagasta, President del Consell de Ministres del govern espanyol. La transcrivim:

D. Cristóbal Juandó y Rafecas, natural de Vilanueva y Geltrú, vecino de Barcelona y domiciliado en la calle de Modolell, nº41, en San Gervasio, según cédula personal que se exhibe, de clase décima, nº 2249, a V.E. respetuosamente expone: Que habiendo descubierto, después de muchos años y sacrificios, el principio o ley natural del vuelo de las aves, y habiéndolo convertido en hecho práctico por medio mecánico, tiene la satisfacción de dar por resuelto el trascendental problema de la navegación aérea (aviación) por medio de aparatos dirigibles a voluntad, que puedan llevar a bordo todo el personal necesario de guerra, que dominarán y cruzarán el espacio con velocidades desconocidas en la locomoción. Mientras hombres eminentes de las naciones más cultas y poderosas se preocupan, luchan y astan millones en pos de la solución de este colosal problema, mereciendo de sus respectivos Jefes de Estado y de sus Gobiernos el apoyo moral y material que solicitan, presintiendo, sin duda, que la primera nación que solvete el problema obtendrá la preeminencia y predominio en el mundo; parece providencial, Excmo, Sr.. que sea nuestra querida España, tan atropellada por sus recientes desdichas, la primera que obtenga, no sólo el cetro y gloria en esta lucha científica universal, sino el asombro de la humanidad, sorprendida de ver que únicamente con fuertes aparatos de acero y bronce, y no con ilusorios globos dirigibles ni en armatostes de mimbres y poco peso, se pueden escalar las alturas aéreas y dominar los mares, la tierra y las tempestades. El deseo de contribuir a la regeneración y defensa de la patria és el unico móvil de la presente intáncia. En el momento histórico acual, en que el Gobierno que V.E. tan dignamente preside se preocupa de tan sagrados intereses, cree el exponente un deber de patriotismo elevar a conocimiento de V.E. que posee el secreto del aparato invencible, destructor de los de guerra más formidables, y en economía reducible á una centésima parte del coste de una regular escuadra. En su virtud: A V.E. respetuosamente suplica se sirva interesar á sus dignos Compañeros del Consejo, en particular á los Excmos. Sres. Ministros de Fomento, de Guerra y Marina, para que se sirvan acordar el nombramiento de una comisión compuesta de Ingenieros del Estado

dependientes de dichos Ministerios, para que procedan a la inspección y ensayo del aparato y puedan comprobar y justificar cuanto se deja manifestado.

La petició de Juandó fou ignorada en primera instància i denegada després.

El setembre de 1902 es repetia l'emissió de títols de subscripció pel finançament de l'invent sota el títol de: "Navegación Aérea - Aviación. Exposición y funcionamiento, por un nuevo principio científico, del AVIADOR JUANDO".

El portador quedava subscrit a una centèsima part d'un títol de fundador de cent pessetes, corresponent així al valor d'una pesseta.

Juandó havia creat un logotip específic de la societat promotora de l'Aviador representat per un jove mig nu dempeus damunt una gran au a la que dominava amb les regnes a la mà.

No satisfet amb el resultat de la seva apel·lació al Consell de Ministres, Juandó decidia trucar a les portes de la més alta institució de l'Estat: la Monarquia. El 20 de gener de 1903 s'adreçava per carta al rei Alfons XIII.

La missiva anava dirigida al majordom de la Casa Reial, a qui: "me permito suplicar encarecidamente se digne molestarse en ponerlo en sus reales manos (...) Comprenderá seguramente que mi conducta, inspirándose en los levantados propósitos que el Mensaje revela podrá ser equivocada, pero no puede manifestarse de otro modo sín desmentir a mi propia conciencia las convicciones que la mueven".

Pel seu evident interès la transcrivim íntegra:

Luchando penosamente con la incredulidad del vulgo y con la duda recelosa de algunos hombres de estudio, he logrado, tras de muchos trabajos y sufrimientos, llevar á la conciencia de muchos la convicción de haber escubierto la fórmula de aplicar á un procedimiento mecánico el principio ó ley natural del vuelo de las aves, dando serenamente por resuelto el problema

de la Navegación aérea por la aviación. Si el anuncio de este hecho hace brotar en vuestros labios la sonrisa reveladora de la general incredulidad, ya no podré atreverme á afirmar que mi descubrimiento permitirá a los hombres dominar los aires con aparatos dirigibles á voluntad, que cruzarán el espacio con velocidades desconocidas en la locomoción, transportando los elementos de guerra necesarios, ó conduciendo de una a otra parte del mundo los frutos del trabajo, en cuyo común goce se afirma la solidaridad de los pueblos. Han de parecer estas palabras el desvarío de un pobre iluminado, que vino al mundo para ejar la impresión de que también la ciencia tiene sus víctimas; y sin embargo, Señor, mis estudios están a disposición de todos para justificar que las ilusiones de una ignorancia vanidosa no son las que dictan mis palabras. He tenido ocasión de estudiar detenidamente todo cuanto se ha trabajado en otros países para llegar a la solución del problema que ha sido para mí el objeto constante y casi único de mis afanes. Nadie hasta hoy ha conseguido formular con la precisión con que lo he formulado el principio científico fundamental de este gran misterio de la naturaleza. Sin embargo, en todos estos países, los inventores, que me han hecho objeto de singulares distinciones, han conseguido la protección de sus respectivos Gobiernos, aún presentando con mayores dudas y con menos claridad sus proyectos. No he alcanzado de vuestro Gobierno responsable igual consideración, ni siquiera la de dedicar á mis trabajos la atención que se dispensa al más insignificante de los descubrimientos científicos. En 26 de Marzo último elevé a la Presidencia del Consejo de Ministros una exposición para que se nombrase por los Ministerios de Obras Públicas, Guerra y Marina una comisión de Ingenieros del Estado que procediese al estudio de mis proyectos hasta llegar, si lo consideraban útil, al ensayo de mi aparato. A pesar de haber remitido los planos necesarios y la Memoria de mis trabajos, no he logrado hasta la fecha que se tomase determinación alguna en este ni en otro sentido. Está de Dios que he de fiar á mis solas fuerzas la penosa labor de clarear las inteligencias de mis conciudadanos hasta permitirles ver, si no comprender, la serie incalculable de beneficios que para la humanidad en general, y para nuestra Patria especialmente, nacerían de la realidad de mi descubrimiento. Por tal motivo, me atrevo a elevar mi voz al primer ciudadano de la nación, si no para decirle irrespetuosamente que crea en la indudable verdad de mis afirmaciones, cuando menos para suplicarle se digne oirme y resolver sea atendida la petición que me atrevía a dirigir al Gobierno de S.M., siquiera sea por la duda, que más no puedo pedir, de que tal vez haya algo de cierto en

mis arraigadas convicciones. Una misteriosa atracci3n me llama 3 otros pueblos donde las luchas de la inteligencia parecen de realidad m3s frecuente que en el nuestro; pero la esperanza de hacer brillar con el fruto de mis estudios, secundado por el pa3s, un destello de gloria donde la suerte se empeña en acumular tantas tinieblas, me retiene en mi patria querida, 3 la que, aun muriendo bajo el peso de su indiferencia, dejar3 tal vez, por orden del destino, este legado de mi amor a la humanidad.

6.5 DETALLS TÈCNICS

Juand3 apostaria per la divulgaci3 en dos sentits. Una an3lisi m3s t3cnica i rigorosa que aniria adreçada a aquelles institucions i col·lectius de les que l'inventor esperava ajut i finançament; i alhora aprofitaria les tribunes que li oferia la premsa i les exhibicions p3bliques per fer arribar el seu enginy a la gent del carrer. Juand3 tamb3 rebria d'ells un ajut inestimable en forma de subscripcions a la seva Companyia, al marge de mostres d'admiraci3 i suport. Recordem la declarada animadversió que els aparells voladors lleugers – globus i aparells semblants– provocaven en el nostre personatge. Els acusava de provocar la confusi3 en el desenvolupament de l'aviaci3, desviant l'atenci3 del veritable objectiu que era aixecar aparells m3s pesats que l'aire.

Els principis f3sics i els detalls t3cnics eren exposats a la premsa de forma planera i entenedora. Aquest era el cas de *La Renaixensa*:

El principi científich en que's funda la construcci3 del aviador Juand3 no es lo mateix principi d'Arquimedes aplicat als gassos en que's vol fonamentar l'invent m3s primerich que real, del verdader globo dirigible. Lo fonament científich del aparell d'en Juand3 que no fa res m3s que copiar los medis de volar dels animals, no es altra que'ls dos principis de Mecànica següents: lo pes que s'alsa est3 en rah3 directa del quadrat de la velocitat, y, la forsa que s'emplea pera'l treball est3 en rah3 inversa del pes que s'alsa. Altre principi completa la base racional del aviador, principi que vé a esser una sintesis dels estudis del senyor Juand3 sobre l'aviaci3 animal. Segons aquest principi de que dit senyor s'en atribueix la primitivitat diu que: per aguantarse un pes

cualsevol en l'ayre no necessita trobar un punt d'apoyo igual o superior, sino un punt d'apoyo de tal valor que multiplicat per la velocitat dongui'l pes del cos alsat. ³²

Un manuscrit de Juandó de juny de 1903 ens acosta als detalls del propulsor. Les explicacions tècniques anaven dirigides a una comissió d'estudis que havia d'avaluar la viabilitat d'aquella iniciativa. L'autor advertia que a manca d'altres detalls “cuanto por razón de la brevedad se ha omitido está completamente previsto y estudiado hallándonos á la disposición de la citada Comisión para proporcionarle cuantos datos pueda solicitar”.

Vegem-ne alguns detalls i comentaris:

El propulsor o ala rotativa está basado en el movimiento de las alas de los pájaros, á las cuales imita en su funcionamiento y supera o aventaja en sus resultados (...) Nuestro propulsor consiste en una especie de ala rotativa, provista de palas que se abren y se cierran en los momentos oportunos, ala que aplicada en numero conveniente a un vehículo aéreo más pesado que el aire, producirá el avance, la elevación, el retroceso del mismo, gracias a la resistencia que el aire presentará a su más o menos rápido movimiento de rotación y según los momentos en que se abran o se cierren sus palas (...) La resultante de las resistencias consecutivas que encontrarán las palas será sensiblemente vertical y si esta resistencia en kilogramos multiplicada por el numero de metros recorridos por segundo por el ala, durante su trabajo util da por resultado un numero igual o mayor que el peso del vehiculo en kilogramos es te se sostendrá en el aire o se elevará in defectiblemente. Este es el principio en que está basado nuestro aparato, principio desconocido hasta ahora y que hemos descubierto durante nuestros multiples experimentos (...) Lo más conveniente será que cada vehículo lleve por lo menos tres pares de propulsores, de los cuales el central se destinará a la propulsión y los dos extremos servirán para el sostenimiento del aparato.

També s'aportaven detalls en relació a qüestions constructives, fent esment

³² *La Renaixensa*, 10 d'octubre de 1902.

del factor més complex i controvertit pel gran públic: “En cuanto al peso del aparato, podemos asegurar (aunque a primera vista pueda parecer un desatino) que es cuestión secundaria en nuestro aparato de aviación. En efecto; por mucho que llegara a pesar nuestro vehiculo nunca alcanzaria al peso de un pájaro de sus dimensiones”.

Potser l'element més determinant de l'aparell era el motor. El 1900 Juandó havia declarat la seva intenció de traslladar-se a l'exposició de París per poder veure i valorar diversos models. El setembre de 1901 rebia els plànols d'un motor model Buchet fabricat per E. Buchet *Moteurs à Petrole. Constructions Electriques* de Levallois-Perret (Seine). Era un motor de quatre cilindres i 24 cavalls de potència que pesava 160 quilos.

En aquest capítol cal considerar la participació de Ricard Munné i Soler, un altre vilanoví. Les poques notícies que disposem d'aquesta col·laboració les facilitava el llibreter, escriptor i editor Joan Rius i Vila en un article al *Diari de Vilanova* de 1955, època que mantenia correspondència amb Munné, resident a l'Argentina. Munné havia nascut el 1878 a la plaça del carros i havia exercit de mecànic a diferents ciutats de França. A Barcelona coincidiria amb Juandó, el qual l'implicaria en el seu projecte.

En carta dirigida a Rius i Vila el 23 d'abril de 1954 Munné indicava: “en el año 1902 armé e instalé un motor francés marca Buchet de 4 cilindros y 24 caballos de fuerza en una máquina para volar, a la vez que construí toda la maquinaria para el funcionamiento de las alas, el inventor que se llamaba Cristobal Juandó y Rafecas, oriundo también de Villanueva, después de trabajar un año, por falta de capital no se pudo continuar, regresando yo luego a Francia, tiempo despues supe que el inventor falleció en el desemparo”.

El 1955 Munné continuava a l'Argentina gaudint dels nets i demés família i

escrivint les seves Memòries. Fou llavors que va enviar a la Biblioteca-Museu Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú els plànols de l'aparell volador de Juandó que havia guardat durant 53 anys. Es tracta de diversos plànols originals que anaven signats per Salvador Juandó i Rovirosa, fill de l'inventor.

6.6 AVEGACIÓ, 1904

El 1904 Juandó donaria un altre pas decisiu en el seu esforç de divulgació. Aquell any publicava un segon llibret més ambiciós que el primer. Ara Juandó podia ser més taxatiu: ja es podia volar !. Ho havien demostrat els germans Wright pocs mesos enrere.

El títol del volum era *Navegación Aérea Aviación, mejor dicho, AVEGACIÓN*. L'autor en justificava l'origen etimològic a partir de les paraules llatines *avis* (au), *ego* i *actio*; en correspondència amb el terme navegació: *navis* (nau), *ego* i *actio*. I tot seguit afegia: “su solución puesta al alcance de todo el mundo por Cristobal Juandó y Rafecas, miembro del Aero-Club de Francia”.

L'edició de quaranta-cinc pàgines havia estat impresa el 1904 per A. López Robert del carrer Conde del Asalto de Barcelona i el seu preu de venda era d'una pesseta. L'autor es reservava el dret de reproducció i traducció a tots els idiomes, "incluso la lengua universal Esperanto".

El text anava dedicat "A la Humanidad pasada, presente y futura". A la llarga introducció s'hi feia constar:

Este modesto trabajo, hijo de mi obscuro ingenio pero tan claro y metódico que conduce al lector al convencimiento, es una viva manifestación de gratitud que debo a la Humanidad entera, reconociendo a la antigua sus titánicos esfuerzos, heroicamente coronados por la Sociedad moderna, digna heredera del capital intelectual presente y esforzado campeón del cual tengo completa seguridad que lo entregará multiplicado por sí mismo á las venideras

generaciones á quienes lego este verdadero punto de apoyo aéreo, tan positivo como lo es la gravedad para los animales que andan, el principio de Arquímedes para los que nadan y la presión atmosférica para los que vuelan, cuyas tres manifestaciones distintas son únicamente debidas á los millones de billones de calorías que con fuerza impulsiva y no atractiva nos envía constantemente el Sol, fuente de todas las energías terrestres, acuáticas y Aéreas (...) Estudioso lector: Con interés te suplico no dejes de tus manos esta obrita sin que tus ojos hayan recorrido sus escasas páginas tu cerebro haya estudiado con el detenimiento que requiere un tan árido asunto y de tan colosal trascendencia como es la avegación...

Juandó tenia una especial atenció per a tots aquells personatges que havien contribuït al desenvolupament històric de l'aviació, indicant: “que actualmente sólo se ocupan y preocupan de ello en las naciones que marchan a la cabeza del progreso; però te he de hacer notar que la inmensa mayoría de ellos parten de la falsa base de probar sus aparatos, tirándose de una altura volando desde arriba abajo; cuando el verdadero vuelo consiste en elevarse desde abajo arriba”. El missatge pel lector era prou eloqüent: “En fin, que tengas paciencia y perseverancia en leer su poco ameno estilo, te suplica el que mucho uso ha hecho de ellas. Vale”. Entre les citacions, una de ben significativa de José Echegaray: “¿No se ha rendido la atmósfera al flotante globo?. Pues tendrá que rendirse al metal y al fuego”.

El text resultava ser la transcripció d'una sessió pública en la qual l'inventor era interpel·lat al voltant de les seves investigacions. I així s'encapçalava com a “Extracto de una Sesión” que dividia en tres apartats: “Elección del Sr. Presidente”, “Discurso del Sr. Presidente”, i “Habla el inventor”. S'iniciava d'aquesta manera: “En el salón de un suntuoso edificio de la más populosa ciudad de España y en el mes de Septiembre de 1903, congregadas las más importantes personalidades científicas, así como una infinidad de personas aficionadas a las conferencias en las que se debaten las cuestiones que más

directamente afectan al progreso humano... (...) Una muchedumbre que se esforzaba para entrar que no pudo por estar de bote en bote lleno el grandioso local”.

Un cop elegit com a president de la sessió “el que más muestras de ser enemigo del invento mostrava”, aquest no trigaria en demostrar les seves conviccions: "procuraré desempeñar mi cometido con la más leal y cabal imparcialidad, sin que deje de decirles que tengo el pleno convencimiento de que la navegación aérea por la aviación es una utopia, y sobre todo si el que pretende resolverla es persona que ningún título científico posee”.

A partir d'aquí s'iniciava una successió de preguntes i respostes per defensar o desacreditar l'inventor i la viabilitat de volar.

Juandó assegurava no anar en contra de les lleis naturals, ans al contrari: “siempre me he servido de ellas haciendo lo que hasta aquí ha hecho la Humanidad”. En relació al propulsor indicava: “ha inventado un propulsor que no moviéndose por palancas como las piernas o patas de los animales, sino que girara sobre su eje solamente y que sin dejar su punto de apoyo en el suelo pudiera moverse con velocidades hasta entonces desconocidas para la locomoción”.

I respecte a la part més transcendent del debat, la navegació aèria o avegació, l'inventor advertia: "no dejen, señores, de estarme atentos, que procuraré explicarlo tan claramente como sepa y pueda para que ustedes fácilmente lo comprendran ...". I aquestes eren algunes de les claus teòriques: “en los animales que vuelan no es el principio de Arquímedes el que los sostiene en el aire, ni es mucho menos la gravedad, sino que es otro principio que después de muchos años de trabajo he encontrado, cuyo está basado en la presión atmosférica gracias al vacio que instantaneamente quiere o tienda a formarse sobre cada una de sus alas”.

I així anunciava “el enigma de la avegación”, o com sostenir un cos pesat a l’aire:

Esta preocupación o error lo sufre porque confunde lastimosamente el sostener un cuerpo en el aire, con el de sostenerse un cuerpo en el aire (...) Que para sostenerse un cuerpo cualquiera en el aire, basta que la resistencia que sus propulsores encuentran en el aire, multiplicada por su velocidad, sea igual al peso de cuerpo (...) El propulsor lo tengo terminado y bien concluido y es el resultado de mis desvelos y de miles de horas de vigilia y de no sé que cantidad de fósforo que de mi extenuado cerebro ha consumido; dejando a parte los no despreciables desembolsos que de mi peculio particular he hecho en mis largos estudios y pacientísimas pruebas.

D’altra banda, Juandó era un declarat detractor de l’hèlix aplicada a l’aviació: “la hélice sólo muerde el aire como muerde el agua, y es que el aire no quiere mordeduras, el aire quiere el vacío i el vacío que forma la hélice es solamente detrás de cada una de sus palas o ramas, es decir, es un freno dentro de ella misma”.

En el camp experimental comprovava el pes de les aus i les seves components (ales o propulsors) en relació al pes total i el seu volum, relacionant també la superfície de les ales amb la velocitat. D’aquestes observacions se’n derivaven –segons ell– diverses conclusions: no hi ha cap relació entre la superfície de les ales i el pes de l’au, el moviment d’ales és en relació inversa a la seva superfície, el seu moviment respon a la llei del pèndol, el pes de les ales no sobrepassa el 10 % del pes total, cadascuna de les ales pot cobrir la totalitat de l’au, i la velocitat en el centre de les ales no supera els dos metres per segon.

En finalitzar les conclusions el President li preguntà: “–Dígame V. Sr.Inventor, ¿Es V. ingeniero ?”. A la qual Juandó replicà: “–No señor, algo ingenioso Sr.Presidente”.

El President i la resta d’assistents castigaren Juandó amb manifesta

incredulitat. La resposta de l'inventor resultaria contundent: “pero ya lo verán Vds. cuando vean pasar mi aparato volador en todas direcciones sobre esta culta, hermosa y emprendadora ciudad, sobre mi villa natal, Villanueva y Geltrú y por sobre el mundo todo desde el mismo Polo Norte al mismísimo Polo Sud”.

En quan a la funció dels propulsors l'autor indicava que: “los de sostenimiento deben trabajar constantemente en su posición horizontal y los de propulsión sólo deben trabajar cuando el aparato debe trasladarse y trabajar únicamente en su posición vertical”. Juandó tenia pensat utilitzar un motor de vapor, “preferibles a los de explosión de bencina o alcohol y á los eléctricos de hoy día”.

A la pregunta de “ –¿ Y qué velocidad tiene V. fijada para su aparato ?”; la resposta fou “ –La de los vencejos, 100 metros por segundo, 360 kilómetros por hora”. Davant l'observació de que aquella velocitat era una barbaritat, la resposta fou inspirada i clarivident: “ –Más barbaridad encontrará V. si le aseguro que, en mi leal y pobre saber y entender, llegará día que así como la locomotora corre tres veces más que el caballo, los aparatos voladores volarán tres veces más que el pájaro más volador, o sean mil kilómetros hora y esto sucederá cuando llegue el tiempo que está muy próximo de los recorridos por el aire tal cual se hacen hoy con los automoviles por tierra”.

En un capítol posterior avançava les aplicacions del seu invent

En un altre capítol exposa les aplicacions del seu invent “En el descubrimiento inmediato de los polos Norte y Sud científicamente, asi como los demás puntos del globo terrestre, que el hombre desconoce todavía (...) Con mi sistema de avegación se explotarán las mejores minas, canteras y bosques, que hoy por su costoso transporte por falta de vías de comunicación, su parte económica no lo permite”.

Juandó es deixava endur per l'entusiasme: “con este intrincado rompecabezas que he solucionado, los alimentos se venderán a menos de la mitad del precio que hoy día tienen, y si tanto me atreviera hablar Sr. Presidente, le diría que los hombres haremos lo que hoy hacen los pájaros que van ellos donde hay la comida”.

En ser preguntat per les possibles aplicacions militars de l'aparell, l'inventor es limitava a riure. Riure de veure un “invencible ejército actual contra una bandada de mis destructores aparatos, blindados por su base”. I en el terreny polític l'encegava novament la il·lusió i la utopia: “todas las naciones serán las provincias de un sólo Estado, cuya bandera será blanca, indicando paz por todo y para todo el mundo...”.

Al final de la sessió, l'apoteosi segons Cristòfol Juandó: “Grandes y prolongados aplausos resonaron por todos los lados del grandioso salón, indicio cierto de que el inventor había conquistado el auditorio a favor de su causa ya que durante más de cinco minutos no cesaron (...) “Yo señores no poseo otro título que el de Bachiler en Artes, que poca cosa es y vale, pero que lo ejercito muy a gusto por saber lo que pasa en todos los fenómenos naturales, de tal manera que quizá me siento de los más escudriñadores que en el mundo existen y en nada de éste mundo disfruto más que en poder arrancar un secreto a los arcanos de la naturaleza”.

Com s'ha indicat anteriorment, Juandó pensava que l'aixecament de cossos de gran volúm amb aire calent (globus) havia fet un flac favor al desenvolupament de l'aviació: “creo que si la esposa de Montgolfier no hubiera planchado sus enaguas y no las hubiera colocado colgadas encima del hornillo, donde calentaba sus planchas, para que se secaran más pronto, la Humanidad no se hubiera desviado para solucionar este gran problema”.

I com exemple exposava les pedres llançades pels nens: “el cuerpo que ha de

abrirse paso al través del aire debe reunir dos indispensables condiciones, pesar mucho y tener poco volúmen”. I, òbviament, el globus era la negació d’aquests dos principis: “sólo hay otro propulsor semejante al mio, mal cosntruido por el Sr. Escuder (hijo) y que copiado del mio fué, cuando tuve el gusto y honor de invitarle a ver mi aparato. Pero todo se andará si la vara de la justicia no se rompe”.

I el text arribava al seu final:

Muy bien, bravo, muy bien, se repetía por todo el vasto salón, y sin poder contenerse más el auditorio, se levantaron todos, y puestos unos de pie, sobre los asientos plaudiendo con frenesí, y otros los más dirigiéndose directamente al inventor le felicitaron unos, le abrazaron otros, y todos empujándose se disputaron el honor de acompañarle a su domicilio, y así terminó felizmente la más grande reunión que tuvo lugar exprofeso para un invento, tan grande, tan sublime y tan útil para el porvenir de la Humanidad, como es el de la navegación aérea por la aviación o avegación como dice el inventor (...) Así dicen que consta en el libro de actas de aquel suntuoso edificio.

6.7 RECERCA DE SUPORT

La creixent difusió i anàlisi de les seves propostes i la cursa frenètica per desenvolupar aparells pesats capaços de volar, que havia culminat amb el primer vol dels germans Wright del 1903, esperonaren Juandó a continuar buscant ajut econòmic. Juandó era perseverant i insistia en la recerca de suports. Un objectiu que centraria els darrers anys de la seva existència.

El 1906 rebia una carta del Servei Aerostàtic, un organisme auxiliar de l'exèrcit. La nota estava datada el 8 d'abril a Guadalajara i la signava un tinent coronel del Cos d'Enginyers. Juandó els hi havia enviat informacions diverses sobre el seu projecte. El militar confessava estar al corrent dels treballs de Juandó sense aixecar gaires esperances: “siento infinito no disponer que oficialmente puedan ser estudiados por oficiales de este Centro por la

indole especial del servicio que se hace donde si bien se procura estar enterado de cuantos adelantos se practican en España y en el extranjero no es posible hacer experiencias de particulares inventos”.

Afortunadament, Juandó gaudeix de tant en tant d'alguna bona noticia que l'anima i l'exhorta en els seus propòsits.

Les notícies positives eren escadusseres. El febrer de 1908 un mosso de l'estació de Sant Andreu li dirigia una carta pública d'ànims, en la seva condició de director de *Las Noticias*. Juandó també aprofitava aquella tribuna i no perdia l'oportunitat de fer-ne divulgació. Amb el títol de “Navegación aérea por lo mas pesado que el aire (Avegación)” feia pública la necessitat de crear una grup de suport popular al seu invent:

Decidido por los ruegos de muchos de mis lectores poner en práctica mi sistema de avegación, se impone ante todo la constitución de un grupo, comité o junta de gobierno que inspeccione la marcha económica e industrial de la empresa constructora a cuyo fin invito a todas las personas amantes del progreso de nuestra patria tengan la amabilidad de presentarse en mi domicilio, calle Riera de San Miguel, 24, principal, 1^a, Gracia, o por escrito si es que desean los visite, para que aunando voluntades lleguemos a la formación del mencionado comité que sin duda les reportará honra y provecho sin compromiso personal alguno, ya que la responsabilidad intelectual del invento la asumo yo exclusiva e íntegramente (...) Si pasados algunos días no me ha sido humanamente posible, á pesar de mis trabajos y desvelos, llegar a la formación del ya citado comité, resuelto como estoy a emprender la construcción del aparato volador Multíptero o Flugilarilo, con pena lo digo, lo intentaré por última vez con mis solas energías y con el apoyo material que la subscripción pública de títulos de fundador me facilite. A todas las personas que tengan a bien contribuir personal o pecuniariamente á llevar a feliz término tan peregrina empresa tendré sumo gusto en ponerles al corriente de todos los detalles y pormenores que para llevarla á cabo tengo resueltos.

Desconeixem el grau de resposta que va tenir aquella particular crida, però

ens consta l'exemple d'algun fidel col·laborador. Pocs dies després li escrivia Joan Munné en qualitat de “vuestro admirador al propio tiempo que incondicional servidor”. Li anotava: "en vuestros artículos os venías quejando de la falta de apoyo ya sea moral ya material lo cual lo he sentido muchísimo ya sea por el punto de honor propio de todo español ya sea por mi entusiasmo por todo o que a España se refiera. Así es que pongo a disposición vuestra mis humildes ahorros al propio tiempo que mis trabajos personales”.

6.8 DIVULGACIÓ TÈCNICA

El 1910 arribava l'aviació a Catalunya. L'onze de febrer es considera la data d'inici de l'aviació a casa nostra, quan a l'antic hipòdrom de Can Tunis el francès Mamet s'aixecava amb un monoplà *Blériot XI* en un acte organitzat per la Asociación de Locomoción Aerea fundada el 1908. Aquesta mateixa entitat, amb la col·laboració de l'Aeri Club Santos Dumont, la Sociedad Aeronáutica Española, l'Ateneu Enciclopèdic Popular i l'Atracció de Forasters, organitzaren el mes de març del mateix any la primera exposició d'aviació. Ha estat considerada la primera mostra d'aquesta mena a Catalunya i a l'Estat Espanyol i fou inaugurada el 15 de març de 1910 a la nau central dels Salons Reig.

En destacava una exposició de models reduïts: “El pinyol de l'exposició el constituïa l'aparell de dimensions naturals de l'enginyer Brunet, i també un altre model a gran escala projectat i construït pel doctor Verdaguer, un model de Juandó, el precursor”.³³

Juandó encara divulgaria un altre fulletó amb un total de vint-i-cinc apartats de la A a la Z, on feia una descripció exhaustiva del pretensió Sistema

³³ CANUDA (1983)

Juandó i del model presentat a l'exposició (cinc cops inferior a les seves hipotètiques mides reals).

També havia editat una tarja postal amb la reproducció o maqueta del seu "Multíptero o Flugilarillo Sistema Juandó. Navegación aérea por lo más pesado que el aire. AVIACION mejor dicho AVEGACION".

A la presentació del sistema patentat indicava: "El modelo que tengo el honor de presentar a la severa crítica del ilustrado público está compuesto de tres partes que son un cuerpo fusiforme lateralmente, otro cuerpo igualmente fusiforme, que sobresale en la parte superior y un soporte horizontal entre ambos cuerpos destinado a sostener los propulsores o alas rotativas".

Aquests darrers: "Constan de un eje rotativo y perpendicular a éste, hay varias plumas o palas que siguen al eje en su rotación, cada una de éstas describen un círculo alrededor del eje rotativo y recorren de canto o filo la mayor parte de su recorrido y una pequeñísima parte conveniente del círculo, de plano, de manera que su superficie sea normal á la longitud del eje rotativo. El funcionamiento de cada pala solo consiste en dar un cuarto de conversión cada vez que produzcan Trabajo".

I sobre la velocitat de l'aparell:

Un vapor de la erminoatica tarda diez días en hacer la erminoa de Cadiz a la Habana, bastaran 18 horas para hacerla con mi sistema de avegación. La velocidad normal de los multípteros ó flugilarillo erm de 360 kilómetros por hora. La mayor velocidad que hasta hoy día han alcanzado los aeroplanos es de 70 kilómetros por hora ermino medio y á 88 kilómetros por hora ha llegado Curtis en Norte América últimamente. Con mis propulsores creo poder alcanzar desde luego 360 kilómetros hora que es la velocidad normal de los vencejos cuando van de pasada. Tengo la pretensión de que si en vez de llevar las 5 toneladas de carga, la llevamos de esencia, bencina o alcohol, nos permitirá facilmente un radio de acción de poder pasar el océano o visitar el Polo Norte á las 14 horas 40 minutos de la salida de Barcelona.

Juandó defensava una i altra vegada els avantatges del seu aparell, i idealitzava un futur món en el qual l'home pogués volar, a semblança de com ho havia fet Robur, el protagonista de la novel·la de Jules Verne:

Estan los tripulantes y viajeros fuera de las corrientes atmosféricas, en caso de guerra se puede formar con ellos una verdadera escuadra destructora de todas las demás escuadras reunidas; transportar como los grandes buques, pasajeros, y grandes cargas á velocidades hasta ahora desconocidas; explotar minas, canteras y bosques donde no existan vías de comunicación, con un capital que no llegaría á un uno por ciento del que hoy se necesitaría para la construcción de los ferrocarriles para su explotación; hermanar bajo la bandera blanca de paz á toda la humanidad borrando fronteras y razas y haciendo de todo el mundo un solo Estado civilizado, realizando el Sueño dorado de la desaparición para siempre de aduanas y fronteras, ya que todos los pueblos de la tierra quedarán convertidos en puertos del mar aéreo, implantando por doquier el Esperanto con su moneda universal y que el más hermoso libre cambio fomente el trabajo y la riqueza para todos los hombres, cambiando mutuamente sus productos, afianzando una paz universal y perpétua para toda la humanidad.

El text anava signat per “el inventor del multíptero ó flugilarilo” –Cristòfol Juandó–, datat a Barcelona el març de 1910 “después de 25 años de incesantes estudios”.

6.9 DEL PREC A L'EXIGÈNCIA

Mesos després, el setembre, Juandó rebia el reconeixement del subsecretari del Ministeri de Guerra després d'haver fet arribar al General Barraquer el text *Navegación Aérea*. El 4 de març de 1911 s'emetia el dictamen de la Junta Tècnica del Servei Aerostàtic. L'informe era datat a Guadalajara i signat per diversos oficials i comandaments. L'objectiu: “examinar e informar el folleto é impreso relativos a una máquina voladora ideada por D. Cristobal Juandó y Rafecas con arreglo a lo dispuesto por el Exmo. Sr. General Jefe de la

Sección de Ingenieros en su oficio de once de febrero pasado”.

L’anàlisi del projecte conclouïa amb la següent resolució: “los anteriores elementos de juicio reseñados son motivo suficiente para que no deba tomarse en consideración la solicitud del Sr. Juandó. La Junta no obstante acordará lo que proceda”.

La resolució final de la Junta anava en el mateix sentit: “Estudiado el asunto por la Junta Técnica se manifestó estar conformes por unanimidad con lo expuesto por la ponencia y estando también el Sr. Presidente se acordó elevar copia de esta acta a la superioridad en cumplimiento de lo ordenado levantándose la sesión”. Signava el document el secretari Francisco de Paula Rojas i rubricava el Coronel President.

Els tretze apartats de l’acta del dictamen foren protestats per Juandó en un escrit de l’11 de maig de 1911 amb 23 pàgines manuscrites de “contestación y refutación” de l’informe emès del Cos d’Enginyers de l’Exèrcit.

El propòsit era que: “el Parque Aerostático pueda formarse mejor concepto de lo interesante de mi proposición contenida en el Mensaje elevado a S.M. El Rey Alfonso XIII”. Es queixava de les omissions en relació al propulsor i denunciava que la ponència fos estudiada i redactada per una única persona, el capità Celestino Garcia: “Estando impreso el folleto antes de que fuera práctico el vuelo de los aeroplanos y para que fuera inteligible para todo el mundo debia de carecer de toda forma científica y algebraica”.³⁴

La maqueta de l’invent fou exposada a la Primera Exposició Aeronàutica de l’Estat espanyol celebrada el març de 1910 a Barcelona.

En relació a la denominació de l’aparell, deia l’inventor: "Le llamo Multíptero, derivado del griego que quiere decir muchas alas, y Fluguilarilo,

³⁴ El fulletó s’havia publicat a inicis de 1904.

derivado de la lengua universal Esperanto que descompuesta la palabra empezando por el final, tal cual debe ser, quiere decir *o* terminación; *il* instrumento, máquina o aparato; *ar* reunión o conjunto; *il* instrumento; *flugu* radical del verbo volar, y en conjunto Máquina compuesta de varios instrumentos o alas para volar”.

Juandó jutjaria el dictamen i els ponents amb extrema duresa:

La lectura de los mencionados documentos hace comprender la escasez de conocimientos técnicos del autor que como es lógico no los ha logrado substituir con los productos de su imaginación (...) Me encuentro perplejo porque sin saber el porque me encuentro entre la espada y la pared, la espada que es el Sr. ponente tratandome de ignorante y la pared que es el Jurado de la Exposición de Lieja que premió mi folleto con la la más alta recompensa que dieron a la avegación y ultimamente en 7 del corriente tomé parte en el concurso de cometas celulares y gracias a mi ignorancia en asuntos aéreos me llevé el primer premio, medalla única de oro y toda la cantidad en metálico con que se premiaba lo más sobresaliente.

L'autor analitzava allò que es qualificava de “errores de más bulto”, interpretant que els altres no eren res més que “palabrería”. Qüestionava que centenars de milers de persones treballessin en l'electricitat i “aún nadie sabe lo que és”. L'exemple de l'electricitat, deia, “basta para no burlarse de nada en éste pícaro mundo y no tratar de ignorantes a tontas y a locas”.

La resposta al dictamen incorporava altres raonaments tècnics:

Ni una sóla palabra habla de mi propulsor comparándolo con la deficiente hélice. Negar la deficiencia de la helice es estar ciego (...) A más no es lo mismo Aviación que Avegación. Aviación quiere decir en la práctica deslizamiento, volar tangencialmente. Avegación quiere decir levantarse ortogonalmente. Si esta explicación tengo que hacer al parque Aerostático como pueden los Sres. que lo componen dictaminar en serio de mi obra (...) Mis propulsores que me costaron la friolera de 39000 pesetas para inventarlos (...) Y no despreciar mis conocimientos aprendidos no en los libros que ninguno había entonces sino en el seno de la madre naturaleza que es la más

sabia y práctica de las académies (...) Mis propulsores són los únicos en el mundo que aprovechando toda la energia del motor producen una corriente de aire en línea recta sín producir el más pequeño remolino o ciclón alrededor de sus ejes (...) Digo que emplearé el motor de vapor porque cuando escribí el folleto no se conocia ningun motor de explosión que reuniera las condiciones de seguridad y regularidad de marcha (...) El ponente ha ido muy de ligero tanto en leer mi impreso como en el de pensar lo que escribía (...) Si he construido un modelo o no lo saben todos los señores que visitaron las exposiciones aeronáuticas de Barcelona y Sabadell y si mi aparato se levantaba a pesar de la deficiencia del motor y de la construcción puedo decirle que en Septiembre de 1902 en la Plaza de Cataluña lo vieron 1551 personas que pagaron 1 peseta de entrada y todas vieron levantarse el aparato en una epoca que nadie había volado.

Juandó acusava la Junta Tècnica de “burlarse de un hombre que 25 años seguidamente ha estudiado perjudicándose en sus intereses y salud”, retraient que “no hay una sola prueba de que yo esté en el más pequeño error puesto que ninguna prueba en contra ha emitido el dictaminante y sí sólo palabrería para hacer ver que ha hecho y emitido un dictámen que ni es dictámen ni es nada”.

Acabava la seva carta de refutació amb termes ben explícits: “Yo pregunto. ¿Donde está éste estudio ?. ¿Quién pidió la palabra y que es lo que se dijo en éste estudio?. Pues ni una sola palabra he podido leer en el dictámen que demostrara mis errores de más bulto como dice el ponente y así como en el curso de éste dictámen el ponente se ha tomado la libertad de suponer, también me la tomo yo de suponer que nada estudiaron ni nada digeron y que todos como obejas firmaron tan campantes y satisfechos de haber hecho una grande obra matando de un certero golpe a un hombre que en este asunto quizá sepa más que todos los de la Junta Técnica juntos”.

Aquesta carta de l'11 de maig de 1911 exposava clarament l'estat d'ànim del nostre inventor, barreja de indignació i impotència, uns sentiments que ja no

l'abandonarien.

Poc després rebria el suport del seu amic Pablo Coello, un advocat resident a Veneçuela, i al que Juandó informava sovint de l'estat de les investigacions. A la carta del 17 d'agost del 1911 s'hi podia llegir: "Tengo la convicción de que el luminoso informe de vd. sobre el descabellado emitido por el Parque Aerostático hará volver sobre sus pasos á los Señores de la Junta Técnica y revisarán consiguientemente el acta de 4 de marzo último. De lo contrario tendríamos que juzgar a dicha Junta muy lastimosamente". I continuava: "No me explico la razón de ese cúmulo de contrariedades con que tropiezan siempre los hombres superiores a no ser por la envidia y demás bajezas humanas, pero no hay que desesperar, amigo Don Cristobal i recuerde los inconvenientes que le opusieron a su tocayo Colón, quién por fin venció debido únicamente a su aliento en el perseverar. Por mi parte tengo la convicción, cada día más arraigada, de que usted obtendrá envidiable éxito en su grandiosa empresa y esa convicción me llena de júbilo".

És evident que el pes dels desenganys era molt superior al de les mostres de suport. Les adhesions dels incondicionals li arribaven de dins i fora del país en cartes privades o públiques. Algú se li adreçava com "El Genio Mecánico o del Modolell", en referència al seu carrer.

El 17 d'abril de 1913 s'havia signat un informe tècnic de l'Associació d'Enginyers Industrials de l'Agrupació de Barcelona que duia el segell del Fomento del Trabajo Nacional. Ells també havien rebut el fulletó descriptiu de Juandó: "Habiendo pasado a la sección Aerotécnica Civil de esta Agrupación el folleto explicativo del Multiptero o Flugilarillo del Sr. Juandó, dicha sección me comunica el siguiente informe: dada la forma poco precisa en que se detallan y fundamentan la construcción y dimensiones del aparato... y viendo por otra parte que lo que su autor tiene mayor interés en

demostrar como innovación verdadera o invento de aplicación a los aparatos de Aviación o Avegación es el sistema propulsor y sustentador, sobre él se dirigirá este juicio o estudio físico”.

Les primeres línies de l’informe ja pronosticaven un nou revés pel nostre inventor. Les valoracions es centraren en els aspectes més tècnics:

En efecto es ingeniosa la idea de sustituir la helice por la rueda de paletas aérea, porque marca a seguir para los propulsores en el aire un camino cuya evolución de desarrollo es totalmente inversa al de los propulsores sobre agua. Su punto de partida es que la resistencia del aire sobre una superficie que se mueve normalmente asi misma es mayor que la que se produce sobre una que se mueve oblicuamente (...) El mecanismo de su invención no hace sino sustraer de la acción sobre el aire una parte de la rueda de palas, poniendo estas de canto para poder utilizar la acción de la otra, que se neutralizarian mutuamente sin tan ingenioso medio (...) No es que el Sr. Juando no quiera reconocer esta semejanza; bien claramente demuestra en su apartado D que la ha observado pero nosotros se la recordamos para llamar su atención (...) Terminamos pués, excitando al incansable y estudioso inventor a proseguir el camino de su analisis sobre la propulsión aérea; pero creemos conveniente indicarle dirija sus actuales esfuerzos a sentar los coeficientes o bases de cálculo de los mismos experimentalmente; medio unico de poder medir con numero nuestra respuesta (...) Estos analisis o ensayos por partes se harian con suma facilidad y poco coste, y tal vez fuesen el punto de partida para revolucionar totalmente la navegación aérea, orientando su perfeccionamiento por distintos derroteros de los que por hoy marcha, ofreciendo un hermoso porvenir al propulsor Juandó.

Valoracions de pes que conduïen Juandó a l’ostracisme. L’informe tècnic – adreçat a Eduard Calvet i Pintó, president del Foment del Treball–, era signat pel Presidente de la Sección Aerotécnica Civil, Miguel Useros. La carta dirigida a Juandó anava signada pel president August Rull i pel secretari Daniel Teixidó.

6.10 S'ACABA EL TEMPS

El nostre home no trigaria a provar-ho de nou. El 11 de maig de 1913 enviava una carta a Alvaro Figueroa -Comte de Romanones-, president del Consell de Ministres, perquè aquest intercedís davant del Rei. En presentem un extracte:

Dispensame si tengo el atrevimiento de molestarle. Lo hago con caracter particular y no oficialmente por que el asunto que lo motiva debe tener solución rápida y de otro modo seria tardia y enojosa. Vuescencia ha visto por sus propios ojos en Buc el delirio que reina en Francia en todo lo concerniente en la navegación aérea. Sin duda alguna será la nación mas fuerte la que mejores máquinas voladoras tenga. Esta fuerza Excmo. Sr. está en mi sistema de avegación y no en los de aviación que son las francesas y demás naciones. Al ver mis anhelos cumplidos después de 28 años de luchar contra la indiferencia pública (...) Si V.E. tuviese a bien hacerse intérprete de mis deseos de interesar a S.M. El Rey D. Alfonso XIII (q.D.g.) de encabezar una suscripción nacional para construir cuatro propulsores que demuestren la verdad cuyo total importe creo no llegaría a 25.000 pesetas y de tres a cuatro meses su construcción, yo me sentiría orgulloso de poder dar en presencia de Su Majestad una o varias conferencias que no dudo serían de su agrado y mucho más si tuviera la satisfacción de que por personas técnicas se me hiciesen toda suerte de objeciones a las cuales contestaria en el acto satisfactoriamente.

La resposta de la Presidència del Consell de Ministres arribaria en carta signada a Madrid el 26 de maig de 1913. S'acusava rebut de la de Juandó i s'agraïa la donació del llibre que aquest havia enviat. Res més.

L'octubre del mateix any rebia carta del seu amic Ramon Adsarías resident a l'Argentina i membre del Aero-Club Argentino. Coneixedor del "pez aéreo o aparato ortóptero de Juandó", es posava a la seva disposició i li remetia els bons propòsits: "Crea que celebraría en gran modo su éxito total y definitivo, como español y como amigo".

El 24 de juny de 1914 Juandó dirigia una carta al Sr. Marqués de Borja,

Intendent del Palau Real: “Con profundo pesar y contra mi voluntad me atrevo a molestar su ocupadísima atención. Un contrato firmado con los Sres. Balari y Martos priva mi acción hasta el 30 del corriente junio. Al tener suscritos y por dichos señores recaudadas unas 40.000 pesetas me presentaron unas nuevas bases y condiciones que mi honor no me permitió aceptar”.

Juandó atribuïa a aquells personatges la gestió negligent de les subscripcions i exigia el retorn de les 5.000 pessetes concedides pel Rei, tal com s’havia compromès. La idea de quedar malament davant la Casa Reial i dels subscriptors que havien cregut en la seva empresa l’amoïnava de manera obsessiva.

A partir d’aquell moment les reiterades peticions de suport a la Monarquia es convertiren en exigència. Les cartes dirigides a la Casa Reial s’amuntegaven. Les respostes inconcretes que li arribaven escarnien el seu orgull però no apaivagaven la seva insistència.

El suport no arribava "por ahora". Aquesta era la resposta més habitual a súpliques de Juandó, i ell s’hi tornava: “comprenderá que en la respuesta lacónica y ambigua que Vd. tuvo a bien hacerme mi situación es crítica. Antes tenía libertad de buscar apoyo a mi invento, hoy con la palabra (por ahora) me mata mi libertad. Soy viejo y antes que morir conmigo mi invento, si mi patria me rechaza vengo obligado por mis hijos y mis antiguos protectores a buscar apoyo en cualquier parte y le ruego que cuando menos me deje en libertad de obrar diciendome terminantemente si o no puedo contar con el apoyo de S.M....”.

La posició de Juandó era ferma. Volia una resposta clara. L’exigia. O tenia el suport del seu govern, o el buscava en governs estrangers. Aquest gest "poc patriòtic", l’esperançava i el desesperava alhora.

La resposta del Marqués de Borja del 26 de juny de 1914 era més categòrica:

“efectivamente, todo lo relativo á la suscripción para construir el aparato de pruebas á que Vd. se refiere a la suya, ha quedado deshecho por ahora. Siento mucho darle esta noticia”.

Juandó persistia i el 1 d'octubre rebia una altra notificació de la Casa Reial, ambigua i esperançadora: “Contesto su atenta carta de ayer haciéndole presente que S.M. el Rey no ha retirado su apoyo al interesante invento de Vd., como lo demuestra el hecho de que de la suma concedida para las pruebas del propulsor, sólo se ha devuelto una parte, considerando que sobrará después de realizadas aquellas”.

Paral·lelament, la Casa Reial volia evitar la polèmica sorgida entre Juandó i l'administrador Balari. El 7 d'octubre de 1914, una nota de la Intendència General de la Reial Casa i Patrimoni es referia a aquest assumpte: “hago presente que S.M. el Rey, al tener noticia de las diferencias surgidas entre V. y el Sr. Balari, acordó dejar a Vdes. en completa libertad para dirimir sus querellas, en las que en modo alguno quiere intervenir, esperando quizás que el patriotismo de ambos sabría borrar aquellas diferencias volviendo a unir en un idèntico afan dos voluntades que tan perfectamente supieron vencer en un principio los obstáculos que se oponían al laudable fin que perseguían”.

Dues setmanes més tard Juandó airejava novament el conflicte. En carta adreçada al Marqués de Borja assegurava haver intentat arribar a una concòrdia amb el Sr. Balari mitjançant el seu advocat, amb resultat infructuós.

Balari admetia disposar del rebut de les 5.000 pessetes tornades a la Casa Reial. Juandó s'hi mostrava incrèdul. D'altra banda, la Casa Reial semblava no tenir coneixement d'aquest fet i, en qualsevol cas, evitava d'arbitrar entre els deutors.

Juandó es mostrava preocupat per la posició i la desconfiança demostrada per

la Casa Reial: “Sorprendido he quedado al leer que S.M. cree que el dispendio a mi favor sirve actualmente para la construcción del aparato con mis propulsores, siendo la verdad Exmo.Sr. que yo ni he tocado ni he visto cantidad alguna ni se me ha ofrecido un céntimo para que yo pudiera construirlo de tal manera que a la hora actual, no se hace ni se ha hecho trabajo alguno para llevar a la práctica mi invento”.

Un cop més, dirigia les seves crítiques i sospites als administradors del finançament: “Yo , Exmo Sr., tenía un contrato formado con los Sres. Balari y Martos, facultándoles para hacer la subscripción y recaudar los fondos necesarios, que estimé en 50.000 pesetas. Este contrato finió en 30 de junio pasado. En dicho día quedé libre con dichos Sres. de todo compromiso, porque antes de finir, me presentaron nuevas exigencias, que ni mi dignidad, ni mi honor, me permitieron aceptar. Rotas nuestras relaciones, se obligaron dichos Sres. a devolver el importe total recaudado”.

Segons l’inventor només s’havien retornat a la Casa Reial una part de les 5.000 pessetes recaptades, “poniendome a mí en un ridiculo, apropiándose la mayor parte de los fondos de S.M. y los de los demás suscriptores”. Per aquesta raó exigia saber el valor exacte de la quantitat retornada i quins motius al·legaren per deixar-lo “sín amparo y protección”.

I afegia: “! Qué calvario sufre todo inventor antes de ver realizada su obra !”. Preocupat perquè aquell maldecap -o malentès- amb els administrador de la Casa Reial no sepultés definitivament tota opció de suport de la monarquia, Juandó tornava a reclamar-hi un posicionament clar: “Le ruego encarecidamente me conteste con claridad con un si o con un no ya que en caso negativo me quedaria con libertad de obrar y si algún día supiera S.M. el Rey que mis estudios y desvelos han ido a parar a manos extranjeras obligado por la falta de protección de mi Patria que no se pueda decir nunca

que he sido un mal espanyol”.

Les amenaces de Juandó no eren gratuïtes, i aviat iniciaria contactes amb representants del govern britànic. El 31 d'octubre de 1914 rebia una notificació del cònsol general del Regne Unit a Barcelona: “con referència a los libritos que me entregó Vd. sobre la avegación Juandó, debo decirle que de seguro no hará caso de ellos el gobierno inglés a no ser acompañados de planos detallados y memorias de pruebas hechas. Sin estos no es posible formar opinión sobre el asunto”.

No satisfet amb la resposta, Juandó es dirigiria ara a les autoritats militars. El 29 de novembre de 1914 el director de correspondència de la Divisió d'Intel·ligència de l'Almirallat de l'Estat Major de la Guerra del Regne Unit agraiïa la carta enviada per Juandó el 5 del mes en curs i declarava que “les Senyoríes manifesten ser incapaços de fer res en aquest tema”.

Més portes que es tancaven.

7. DARRER VIATGE

En els darrers anys de la seva vida Juandó insistiria altres cops prop de la Casa Reial. Ho faria en la visita que el Rei faria a Barcelona l'any 1916. Problemes de protocol no ho feren possible. El temps s'acabava.

El febrer de 1917 moria Cristòfol Juandó i Rafecas al seu domicili de la Rambla del Prat, al barri de Gràcia. Moria durant la Gran Guerra, el primer conflicte bèl·lic en que els avions començarien a tenir un paper decisiu.

L'obsessió pel seu invent havia convertit bona part de la seva vida en una carrera d'obstacles. Una vida plàcida, d'exuberàncies i riqueses materials, que poc a poc es convertiria en misèries i malsons.

Ni ell ni el seu invent van passar a la història. Només records escadussers i alguna anècdota. Certament, la distància entre l'èxit i el fracàs pot ser extraordinàriament curta. Però també, increïblement difícil de superar.

Les dificultats per concepció pròpia o per circumstàncies alienes contribueixen a endolcir o amargar el resultat final.

Juandó comptava amb una fe inqüestionable i ferma. Hi dedicaria tots els esforços, il·lusions i recursos materials. No hi hagué manca de predisposició ni defalliment. Al contrari.

Se sentia incomprès i víctima de la incredulitat i, tal vegada, de la ignorància de l'entorn. Juandó apel·laria al Cap d'Estat, al Govern i a representacions de governs estrangers, a polítics i militars, a tècnics i ciutadans de tota condició.

La seva fou una recerca plena i ambiciosa, però estèril.

L'*Avió Juandó* restaria oblidat com tantes altres idees que al llarg dels segles han contribuït en major o menor mesura al desenvolupament del coneixement humà. L'avenç de la civilització és el resultat d'una seqüència

d'èxits i fracassos.

A nosaltres només ens interessava ressaltar la tasca coratjosa d'aquest vilanoví enginyós i perseverant que a inicis del segle XX va lliurar una singular batalla.

El 23 de febrer de 1917 *L'Esquella de la Torratxa* li dedicava unes paraules amb motiu de la seva mort:

Completament oblidat, en una botigueta de la Rambla del Prat, acaba de morir En Cristòfol Juandó. Quan l'època aquella de la febre d'or, En Juandó era una potencia en la Borsa de nostra ciutat; tot li sortia bé, els mils duros li sobreixien de ses butxaques, era el que en sabia més. Encara avui se parla dels vestits, dels calçats i de les joies d'ell i dels seus. Després vingué el daltabaix; ho donà tot i se quedà pelat com una rata. De ses grandeses no conservà sinó el berret de copa. Anava fent la viu viu quan, de sobte, tornà a sonar son nom amb motiu d'haver assegurat ell que tenia resolt el problema de la navegació aèria. Tots recordem encara aquell barracot del carrer de Rivadeneyra on feia els seus experiments públics. En Juandó era un partidari decidit de lo més pesat que l'aire, ell demanava motors lleugers i els fets li han vingut a donar la raó. Creiem que sa equivocació es haver volgut fer-lo tot massa al engrós. Quina pena devia al veure volar per sobre d'ell; al saber lo que están fent els aviadors de les nacions bel·ligerants. Ha mort construint bombes de paper, aquestes bombes en les que ell mai havia vist cap principi d'aplicació pràctica i tenia raó, perquè..., mireu que'ls zeppelins !. Descansi en pau.

Certament, més de cent anys després, avions de tota mena, helicòpters i altres aparells pesats sobrevolen contínuament els nostres caps; satèl·lits grans i petits giren al voltant de la Terra, naus espacials han aterrat en altres planetes, i ... , qui sap ?.

8. EPÍLEG

A les pàgines precedents hem intentat fer una aproximació a la persona i l'obra de Cristòfol Juandó, personatge peculiar que de ben segur no deixava a ningú indiferent.

La seva vida tindria dues parts ben diferenciades: la d'inversor i la d'inventor. En unes altres circumstàncies ambdues facetes haurien pogut conviure i complementar-se. Però no fou el cas.

Juandó visqué l'auge i la decadència de la primera etapa. Després, sense els recursos econòmics desitjables, afrontaria amb il·lusió i perseverança la possibilitat de fer realitat el seu aparell volador.

Les primeres notícies sobre aquesta qüestió es remunten al canvi de segle, tot i que el propi Juandó assegurava que s'hi havia estat dedicant des de 1885. En qualsevol cas, el gruix d'aquest treball es centra només en el darrer quart de la seva vida. Un període en que Juandó es convertiria en un personatge que transitava, segons opinió dels seus contemporanis, entre la genialitat i la follia. Certament, podríem considerar-lo un somiatruïtes que a través de l'observació i l'estudi havia cregut entendre –i no anava desencaminat– els principis físics pels quals es pot sustentar un cos més pesat que l'aire.

A partir de les descripcions, gravats i plànols que ens han arribat, el seu aparell estaria més a prop dels actuals helicòpters que no pas dels avions. Els primers models d'aeronaus equivalents al nostre helicòpter es desenvoluparen els anys 1906 i 1907.

Juandó disposava de molta teoria acumulada però tenia dificultats per realitzar experiències pràctiques. Per això li calien més recursos econòmics.

Sorprèn la quantitat i categoria dels canals que va intentar utilitzar per avançar. Apel·laria a les més altres instàncies de l'Estat i va trucar a les portes

de tota mena d'organismes. Si l'aventura va fracassar no podem atribuir-ho en cap cas a la falta de voluntat i persistència del seu promotor.

Amb les dades i informacions recollides en aquest treball cada lector podrà fer-se una particular idea del personatge i de la viabilitat del seu invent. Algunes idees clares i precises contrasten amb principis que grinyolen. Amb els nostres coneixements i perspectiva actual podem jutjar i valorar els clars i obscurs que envoltaven el projecte del nostre inventor.

Però com que l'evolució tècnica és la suma dels èxits i els fracassos, també Cristòfol Juandó mereixeria un raconet a l'espai destinat a la història dels pioners.

Potser per això, i a partir de les investigacions dutes a terme i a l'esforç d'algunes persones, abans d'encetar el segle XXI Juandó va rebre el suport pòstum que el reconeixia com un pioner de l'aviació al nostre país. En una carta signada el febrer de 1997 pel general Carlos Hidalgo García del "Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire" dirigida als descendents de Juandó s'indicava: "(...) puede considerarse que Juandó fue un auténtico iniciador de la Aviación Española por sus detallados conceptos, publicados en 1900 y 1904, que se corresponden con los de un estudioso y claro inventor".

I es precisava que: "La creación de la empresa *Navegación Aérea. Aviación* para poder desarrollar su invento, aecida en 1900, tiene muchos visos de ser la primera dedicada a la Aviación".

Aquell primer reconeixement seria ratificat per una altra carta de febrer de 1998 on s'exposava que Juandó: "puede considerarse como un pionero de la aviación española", i així es faria constar a la "Sala de Pioneros de la Aviación del Museo de Aeronáutica y Astronáutica del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire".

Una fita de la que aviat se'n faria ressò l'*Anuari de Ciència, Tecnologia i Ambient*

de l'Enciclopèdia Catalana corresponent a 1998 sota el titular "Un català, reconegut com un dels pioners de l'aviació". Altres reconeixements arribarien aquell mateix any amb motiu de la Festa al Cel que organitzava l'Ajuntament de Barcelona dins les festes de la Mercè, instaurant-se el premi Cristòfol Juandó dedicat a reconèixer aquells treballs i accions destinades a l'estudi i divulgació d'alguna figura de l'aviació.

En tot aquest procés de recerca, divulgació i reconeixement, qui això signa vol fer constar l'agraïment a la Fundació Parc Aeronàutic de Catalunya i al qui fou el seu president, el vilanoví Manuel Pons i Fontanillas. També cal remarcar la decidida col·laboració de diversos familiars descendents de Cristòfol Juandó i Rafecas que en tot moment van facilitar la consulta del fons documental familiar.

ADDENDA (2021)

Anys després de realitzar-se aquest treball, cal esmentar dues noves publicacions que han contribuït a recuperar i divulgar la figura de Cristòfol Juandó i Rafecas com un dels pioners de l'aviació al nostre país. El 2002 l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú publicava dins la Col·lecció Retrats el treball d'Albert Tubau *Cristòfol Juandó i Rafecas (1848-1917)*. El 2014 Pagès editors i Fundació Occitano-Catalana editava l'obra col·lectiva *Aportacions Catalanes Universals*. A l'apartat de "Invencions i activitats precursors en l'automoció i l'aeronàutica" es dedicaven dues pàgines a Cristòfol Juandó i Rafecas on s'hi podia llegir: "Pel que fa a l'aeronàutica, els precedents ens remunten a l'any 1900, quan l'inventor Cristòfor Juandó i Rafecas (Vilanova i la Geltrú, 1848 - Barcelona, 1917) obre una subscripció popular pel finançament de l'aparell *Aviador Juandó*". Els textos s'acompanyaven de material gràfic.

FONTS BIBLIOGRÀFIQUES I DOCUMENTALS

CANUDA, Josep. *Història de l'aviació catalana (1908-1936)*. La Magrana. Barcelona, 1983

COMAS, Josep. "Algo sobre la navegación aérea". *La Vanguardia*, 3 de maig de 1902

DD.AA. *Diccionari dels catalans d'Amèrica*. Comissió Amèrica i Catalunya. Generalitat de Catalunya, 1992

DD.AA. *Aportacions Catalanes Universals*. Pagès editors i Fundació Occitano-Catalana, 2014

FERRER, Ramon. "Un villanovés, precursor de la Aviación. El inventor de la Avegación". *Revista Azul*. Vilanova i la Geltrú, 1947

FREIXA, Josep M^a. *Anales de Villanueva y Geltrú (1850-1880)*. Centre d'Estudis de la Biblioteca-Museu Víctor Balaguer, 1959

GARCIA, Xavier. *Vilanova i la Geltrú i el seu gran Carnaval*. Pòrtic. 1972

GUMÀ, Francesc. *Memòria del projecte d'un banc a Vilanova i la Geltrú*. 1881

JUANDÓ, Cristòfol. *La navegación aérea. Aviación*. Imp. de Josep Cunill. Barcelona, 1900

JUANDÓ, Cristòfol. *Navegación aérea. Aviación, mejor dicho, avegación*. Imp. López Robert. Barcelona, 1904

LLORACH, Salvador. "Un villanovés precursor de la aviación. Don Cristobal Juandó Rafecas". *Villanueva y Geltrú*, 25 de setembre de 1965

MARTINEZ, Xavier. *El Banc de Vilanova*. Consell Comarcal del Garraf, 1998

- PERMANYER, Lluís. *Biografia de la Plaça de Catalunya*. La Campana, 1995
- POCH, Ramon. "Apuntacions y sucesos de esta Vila de Vilanova y Geltru". Acopiado de Ramon Poch y Martí, Campanero de S. Antonio Abad de esta Vila an 1860" (Dietari manuscrit)
- RIUS, Joan. "Villanoveses por esos mundos de Dios". *Villanueva y Geltrú*, estudi de 1955
- SANTALÓ, Luís. *História de la Aeronáutica*. Espasa-Calpe. Buenos Aires, 1946
- TALLADA, José Maria. *Barcelona Económica y financiera en el siglo XIX*. Dalmau. Barcelona, 1944
- TOUS, Enric; FARGAS, J.M^a. "L'Urbanisme, impulsió de la ciutat moderna". A: *L'Exposició del 88 i el Nacionalisme català*. Fundació Jaume I, 1988
- VERNE, Jules. *Robur el Conquistador*. Traduc. Carlos Ochoa. Madrid, 1887
- VIRELLA, Albert. *De quan els camins de terra s'obriren a Vilanova i la Geltrú*. Mútua del Penedès. Vilafranca del Penedès, 1980
- VIRELLA, Albert. *Vilanova i la Geltrú. Imatges de la ciutat i de la comarca*. Institut d'Estudis Penedesencs, 1987
- VIRELLA, Albert. *L'aventura ultramarina dels vilanovins. La nissaga dels Samà*. Museu de Vilafranca. Vilafranca del Penedès, 1990
- VIRELLA, Albert. *Els anys tristos (1881-1900). Crònica de la decadència de Vilanova i la Geltrú*. Institut d'Estudis Penedesencs, 1992

PREMSA I PUBLICACIONS PERIÒDIQUES

Azul

Butlletí de l'Associació d'Alumnes Obrers

Diario de Villanueva y Geltrú

El Automovilismo ilustrado

La Renaixensa

La Vanguardia

Las Noticias

L'Esquella de la Torratxa

Villanueva y Geltrú

ARXIUS

Arxiu Comarcal del Garraf

Biblioteca-Museu Víctor Balaguer

Fons documental família Juandó