

Wright anaien eguna

Testua eta argakiak*: Urbil Kultur Gaiak

*besterik aipatzen ez den kasuetan.



1903ko abenduaren 17a: Wright anaien lehen hegaldia.

1903ko abenduaren 17an, Wilbur eta Orville Wright anaiek abiazio motordunaren historia jarri zuten martxan, Ipar Amerikako Kitty Hawk-eko hondartzan. 36 metroko hegaldia egin zuten airea baino astunagoa zen aparatu batekin.

WILBUR ETA ORVILLE ARTZAIN-SEMEAK ZIREN. Betidanik egon ziren oso elkartuta, nahiz eta oso ezberdinak izan: nagusia isila eta bakartia zen, eta lasaitasuna, hausnarketa, borondatea ziren haren izaeraren ardatzak; txikia, berriz, irekiagoa zen; ez zen anaia bezain jeniala eta intuitiboa, baina hura baino askoz ere lagunkoiagoa zen.

1878an piztu zitzairen aeronautikarekiko zaletasuna. Aitak paperezko helikoptero txiki bat oparitu zien, gomazko motor batek mugitzen zuena. Dena den, asmamena geroago etorri zen.

Planeagailuen zirrara

Lehenik eta behin, kazetaritzan jardun zuten: *The Midget* eta *The Evening Item* izeneko egunkariak sortu zituzten. Ondoren, bizikleta-denda bat jarri zuten eta, hain zuzen, haren tailerlean hasi ziren lehen makina hegalariai asmatzen. 1896an, Otto Lillienthal aitzindari alemana hil egin zen berak eraikitako planeagailu batekin istripua izan ondoren, eta, horren berri izan zuteanean, haren metodoez baliatzea erabaki zuten motordun lehen aparatua oinarri sendoen gainean eraikitzeko.

Wright anaiak.
Wilbur (ezkerrean)
eta Orville.



Octave Chanute jatorri frantziarreko ingeniariarekin jarri ziren harremanetan, hark 1894an abiazioari buruz idatzitako liburua *Progress in Flying Machines* irakurri ondoren. Chanutek harreman ona zuen Louis Mouillard frantziarrarekin, beste aitzindari bat, eta Ferber kapitainarekin. Azken horri berehala berotu zitzaion gogoia Wright anaiei lanak ezagutu zituenean, eta Frantzian ezagutzera eman zituen.

Oraindik ez dago garbi hegoen biraketa Wright anaiek beren kabuz asmatu zuten ala Mouillard-en *L'Empire de l'air* liburuan oinarritu ziren, sistema hura oso ondo deskribatzen baita liburu horretan.

Chanute-ren ideietan oinarrituta, 1,50 metroko kometa biplano txiki bat eraiki zuten: hegalean puntak lau kablez lotuta zeuden, eta, haiei eraginda, kometa lurretik birarazten zuten. Huffmann izeneko Dayton-eko bankari batek lursail

“pilotuak
hegazkinean
etzanda joan
behar zuten,
eta haizeak uzten
zionean bakarrik
kontrola zezakeen”

bat alokatu zien saiakuntzak egiteko, baina ez zen horretarako oso egokia, eta beste baten bila hasi ziren. Ipar Karolinan aurkitu zuten: Kitty Hawk izeneko lekua. Tate delako batek esana zien lekua hareazko dunaz josita zegoela eta haizeak etengabe jotzen zuela.

Lehen saioak

Eta, hain zuzen ere, Tateren etxeko atarian muntatu zuten 1900ean lehen planeagailua. 5 metroko hego-luzera eta 15 metroko hego-azalerako biplanoa zen. Aurrealdean sakonera-lema zuen jarrita. Pilotuak haren gainean etzanda joan behar zuten, eta haizeak uzten zionean bakarrik kontrola zezakeen. Dena den, kometa moduan erabili zuten batez ere, hau da, lurretik maniobratzen zuten soka batzuk erabiliz.

1900eko irailean, hauxe idatzi zion Wilburrek aitari: “Ezin da esan aparatua hegan egiten duenik. Hegaldiko oreka-arazoei konponbidea aurkitzeko bakarrik erabiltzen dut. Bestela, nire proiektuak oso aurreratuta daude nire aurrekoen metodoekin konparatuta. Kontua da lehenik eta behin aparatua erabat kontrolatzea, nola edo hala, hori lortutakoan motorraren arazoa berehala konponduko da eta”. ➔



Flyer hegazkinaren maketa Donostiako Zientzia Museoko erakusketan. Maketa hori, tamainaz, jatorrizkoaren berdina da.

Saio guztiak ez ziren arrakastatsuak izan.



Oraindik alde bateko orekaren arazoa konpondu gabe jarraitzen zuten, hego okertuak erresistentzia sortzeko joera zuten eta. Akats hori zuzentzeko, norabide-lema hegoa biratzeko sistemarekin konbinatu zuten eta, horrela, bi gailuak batera manipula zitzakeen pilotuak. Oso irtenbide eraginkorra izan zen. Beraz, planeagailuaren kontrol aerodinamikoak lortuta, hurrengo etapara pasatzeko moduan zeuden: motordun aeroplanoa.

1901ean, Wright anaiak planeagailu handiago eta hobe batekin hasi ziren probatzen. Hegaldi librea, gai zen pilotuari eusteko haizea abiadura ertainekoa bazen. Saiakuntza haiek Kitty Hawk-en hegoaldetik 7 kilometrora egin zituzten. Chanute, ordurako hirurogeita hamar urteko gizona, han izan zen, animatzen.

Makina ez zen egonkorra, baina oso esperientzia ederrak eskaini zizkien. Gainera, ordura arte ezagutzen ziren teoria guztiak aztertzei aukera eman zien. Egia da batzuetan esperientziok etsitzeak izan zirela; baina, behintzat, haien bitartez, Daytonen benetako haize-tunela eraikitzea heldu ziren. Karratua zen: 35 zentimetro zabal eta 2 metro luze. Tunel hartan, hainbat hego-profilen portaera aztertu zuten, haizagailu batez haizea emanez.

1902ko irailean, hirugarren planeagailu batekin probatu zuten: hego luzeagoak zituen eta atzean deriba. Bi hilabetean mila planeotik gora egin zituen eta berrehun metrora ino igotzea lortu zuen.

“Flier hegazkinerako, lineako 4 zilindrodun motorra eraiki zuten Wright anaiak”

Automobil-fabrikatzaileengana jo zuten motorra lortzeko, baina ez zuten motorrik aurkitu. Horregatik, beraiek fabrikatu zuten Charles Taylor mekanikoak lagunduta. Lineako 4 zilindrodun motorra eraiki zuten: 12 zp-tik 16rako indarra zuen eta kate batzuen bidez helizeak mugitzen zituen zurezko birakari batzuen kontra, horiek ere beraiek fabrikatutakoak.



Bizikleta-lantegiko baliabideak aprobetxatuta egin zuten Flier hegazkina.

Hegaldien historia: une aipagarriak

Beñar Kortabarria

1906,

Santos-Dumont 14bis

Urrian, Santos-Dumont gidari brasildarrak Archdeacon iraupen-saria irabazi zuen, 25 metrotik gorako lehen hegaldi iraunkorra egiteagatik.



1908, **Antoinette IV**

Estetika bitxi-bitxia zuen. Hubert Lathamek gidatuta, ad. batez 2500 metroko altuerara irazi zuen.

1909, **Blériot XI**

Uztailaren 25ean, Louis Blériotek Mantxako kanala zeharkatu zuen honelako hegazkin batekin.



1910

Breguet biplano:

Abiadura handian ibiltzeko gaitasuna eta kalitate: zituen ezaugarri nagusiak. Eredu izan zen beste askorentzat.



Fantasías sobre las máquinas voladoras

Juan Arantzamendi ondarrutarrak dokumentu hau bidali digu. 1903ko urriaren 4an ABC egunkariak argitaratu zuen zutabea da, Alfredo Marquerie kazetariak idatzia. Ordurako, Wright anaiek lehen saioak egin zituzten, baina oraindik ez zuten lortu lehen hegaldia egitea. Dokumentuaren xarma eta interes historikoa direla eta, bere horretan argitaratu dugu. Eskerrik asko, Juan, testu interesgarri hau bidaltzeagatik.

Arrakastaren urtea

1903. urtearen amaieran, Wright anaiek prest zeuden berriro aeroplano berriarekin probatzen hasteko. *Flyer* jarri zioten izena eta probak Kitty Hawk-etik hurbil dagoen Kill Devil Hill-en burutu

“lehen saiakeran, abenduaren 14an, hegazkina aireratu egin zen, baina berehala okertu eta lurrera erori zen”

zituzten. 1902ko planeagailuaren antzeko aparatua zen, baina 12,34 metroko hego-luzera, 45 metroko hego-azalera eta 6,82 metroko luzera zituen. Pilotuak hegoaren gainean etzanda joan behar zuten, planeagailuetan bezala. ➔



OLD RHINEBECK AERODROME

1911, Curtiss Mono-hull Seaplane

Uretatik abiatuta aireratzea lortu zuen Estatu Batuetako lehen hegazkina izan zen.

1912, Deperdussin Monocoque

Lehen hegazkin kroskobakarra. Garaiko abiadura-errekor guztiak gaingitu zituen.



1913,

Sikorsky Bolsoi

Lau motordun lehen hegazkina izan zen. Gidariez gain, zortzi bidaiari eraman zitzaieken. Lkusegi horretatik aitzindaria izan zen.



1915, Fokker E-III

Gerrako lehen hegazkintzat har daiteke. Alemaniarrek helizearen mugimendua eta tiroen abiadura sinkronizatzea lortu zuten, denbora batez zeruetako errege izan zen.

1916, Curtiss JN-4 Jenny

Kanadarrak eta estatubatuarrek gidatzen ikasteko erabili zuten. Gidarien % 90ek horrelako batekin ikasi zuten.





Lehenengo argazkian Wilbur (ezkerrean) eta Orville ageri dira planeagailu batekin probak egiten. Bestean, bi anaiak hegazkinean konponketak egiten.

Lehen saiakera abenduaren 14an egin zuten. Aparatuak irristailuak zituen errazago lurreratzeko, eta duna baten maldan jarritako zurezko errail batetik irristatzen zen haizearen kontra errazago aireratzeko. Zotz egin zuten aparatuak nork estreinatu erabakitzeke, eta Wilburri egokitu zitzaion. Aparatuak aireratzea lortu zuen, baina berehala okertu eta lurrera erori zen. Abiadura galtzea izan zen arrazoia.

Abenduaren 17an lautada bat aukeratu zuten. Hotz eta haize handia ziren. Orvilleren txanda zen. Horrela deskribatu zuen mundu osoan ospetsu egin zuen saialdia: «Altxatu ginenean,


“lehenengoaz gain, Wilburrek eta Orvillek beste bi hegaldi egin zituzten abenduaren 17an; bakoitzak bat: 12 eta 15 segundo iraun zuten”

35 km/h inguruko haizeak jotzen zuen iparretik. Minutu batzuetan motorrari eta helizeei birarazi egin genien bero zitezten. Gero aparatuan jarri nintzen

lehen saialdia egiteko: 10:35 ziren eta haizea oraindik hotza zen. Aparatuari eusten zion kablea askatu eta gero eta azkarrago mugitzen hasi zen: 12 edo 13 km/h edo. Errailaren laugarren atalera heltzen ari ginela, aireratu egin zen. Noraezan ibili zen. Haizearen indarrak eta pilotuaren esperientzia-faltak eraginda gora eta behera egiten zuen. Hegazkina errailaren amaieratik 35 metrora zegoela, amildu egin zen. Hegaldiak 12 segundo iraun zuen. Historian lehen aldiz, makina bat bere kabuz goratu zen aldean pertsona bat zeramala. Abiadura murriztu gabe nabigatu zuen, eta airea hartu zuen altuera-puntuan hartu zuen lurra ere».

Harrigarria. Flyer hegazkinak hamar metroko altuera hartu zuen lehen hegaldietan.



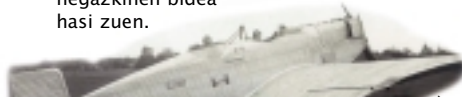
Wilburrek eta Orvillek beste bi hegaldi egin zituzten, bakoitzak bat: 12 eta 15 segundo iraun zuten. Gero, Wilbur azken aldiz aireratu zen: 59 segundo-ko hegaldia izan zen eta 260 metroko ibilbidea egin zuen. Bukaeran, baina, aparatua erori eta hondatu egin zen. Saialdia 5 lekukok ikusi zuten eta, horregatik, horixe hartzen da historia- ren lehen hegaldizat. 

RHINEBECK AERODROME



1918, Fokker DVII
Manfred Von Richthofenek, Baroi Gorriak, erabilitako hegazkina. Oso altu eta bizkor-bizkor ibiltzeko gai zenez, gerra-garaian kalte handia egin zien aliatuei.

1918, Junkers CL-I
Hugo Junkers-en hau lehen hegazkin blindatua izan zen. Berandu iritsi zen gerrara, eta ia ez zen erabili ere egin, baina geroko hainbat hegazkinen bidea hasi zuen.



1919, Vickers-Vimy IV



Hamasei ordutik gorako bidaiaren ondoren, Ipar Atlantikoa zeharkatu zuen lehena izan zen. Berez, bonbak jaurtitzeko diseinatua zegoen, baina hidaia horretan ez zuen

1924, Douglas World Cruiser
Munduari itzulia egin zion lehen hegazkina izan zen. Bidaiak sei hilabete eta sei egun iraun zuen.

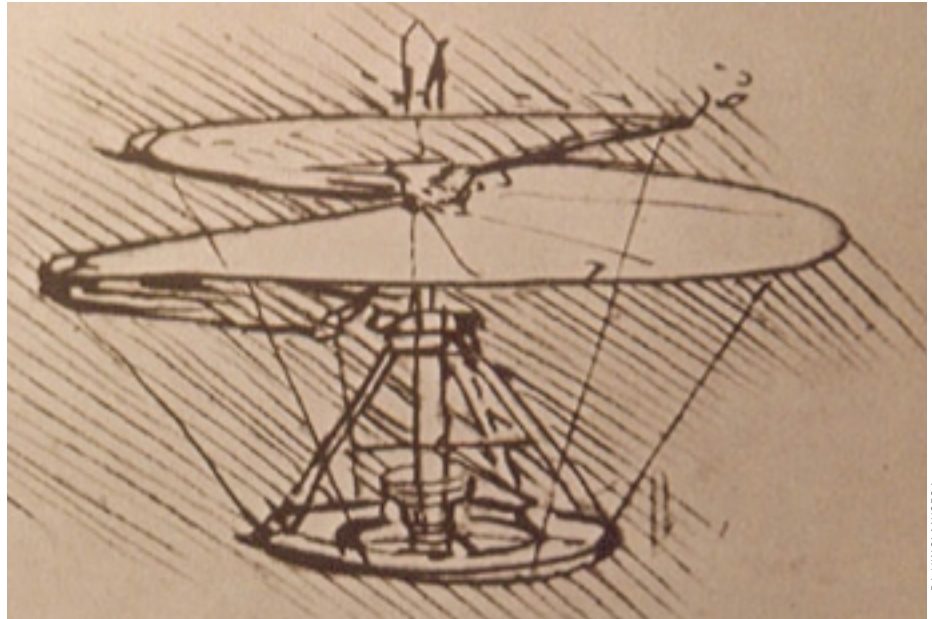


Irudimenak ere badakielako hegan egiten

Testua eta argakiak*: Urbil Kultur Gaiak

*besterik aipatzen ez den kasuetan.

Ezagutzen diren zibilizatorik antzinakoenetatik, gizakiak sekulako grina erakutsi du beti hegan egin, zeruan barrena mugitu, eta berez menderatu ezin duen inguru hori konkistatzeko. Hainbat milurtekotan zehar arazoari era guztietako konponbideak eman eta gero, XVIII. mendearen akabera-aldera, tripulaturiko lehen globoak aireratu ziren, eta XX. mendearen hasieran, maniobrak egin eta noranzkoa eman ahal zitzairen lehen hegazkinak.



Leonardo Da Vinciren helikopteroa.

DA VINCI MUSEOA

Hegan egitea antzinako garaietan

Txinako, Indiako, Mesopotamiako, Egiptoko eta Mediterraneoko antzinako zibilizazioek aireko balentria handiak kontatzen dituzte beren liburu sakratuetan eta elezaharretan. Hala ere, Antzinako Greziaren garaia arte, ez zitzaion gaiari ikuspuntu zientifikotik heldu. Greziako jakintsuek asmakari garrantzitsuak utzi zituzten

hegazkintzaren gerorako, Arkimedesen torlojua, edo lehen erreakzio-motorra, Alexandriako Heron-en eolipiloa, kasu.

Ondorengo mendeetan, ikerketa eta esperientzia ugari egin ziren. Leonardo da Vinci jakintsu italiarrak egin zion lehen hurbiltze zientifikoa hegan nahinari. Gaiari buruz idatzi zituen bost mila orrialdeetan, sumatzen dira konponbide

1928, Dornier Super Wall

Hidrohegazkin hau jatorriz militarra zen, baina gehienbat posta eramateko eta erreskate-lanetan erabili zen.



1929, Opel Sander RAK1

Planeagailua kohetearekin, horixe zen hegazkin hau. 1929ko irailean 75 segundoko hegaldia egin zuen, Opelek gidatuta.



1931, Lippisch Delta

Lehen delta-hegazkina izan zen. Erakusketa arrakastatsuak egin zituen arren, Lippischek ez zuen fabrikatzen hasteko dirurik lortu.

1931, Laird Super Solution

Hegazkin hau Cleveland-eko lasterketan parte hartzeko diseinatu zuten. Lasterketa hura irabazi eta kostatik kostarako bidea ere egin zuen, 11 ordu pasatxoan; aurrekoak baino ordu bete gutxiagoan.



1934, Martin M-130

Lau motorreko hidrohegazkina, ozeanoaz gaindiko bidaietarako pentsatua. Hiru baino ez ziren egin.

ANSA

FAA LIBRARY ARCHIVES

Airea baino arinago

Globoak airea baino arinago printzpioan oinarritutako garraioak dira. Lehen urte haietakoak aire beroarekin betetzen ziren, eta airea bero mantentzeko erregailuak izaten zituzten. Airea baino arinagoa denez, gero hidrogenoa erabiltzen hasi ziren. Baina hidrogenoa arriskutsua zen, sukoia zelako, eta, horregatik, haren ordez helioa erabiltzen hasi ziren. Helioa ez da sukoia, baina hidrogenoa baino pisuagoa da eta goranzko indar txikiagoa du.

Globo edo gidagarriren batek gora igotzeko zenbateko gaitasuna duen jakiteko, hainbat faktore hartu behar dira kontuan: tenperatura, presioa, gasaren purutasuna eta dentsitatea. Baina goranzko indarra gasaren eta airearen pisu-diferentziak ematen du. Airearen dentsitatea $1,275 \text{ kg/m}^3$ -koa da. Goranzko indarra, hortaz, pisuen kenketa sinplea izango da: hidrogenoaren dentsitatea $0,09 \text{ kg/m}^3$ -koa bada, goranzko indarra $1,185 \text{ kg/m}^3$ -koa da ($1,275 - 0,09$ kenketatik irteten den emaitza); helioarena, berriz, $1,095 \text{ kg/m}^3$ -koa ($1,275 - 0,18$).

batzuk: hegalaren artikulazioa, aginte bakarra norabiderako eta goitasunerako, euste-azalaren kalkulia, geometria aldakorrekako planoak, eta baita lurreratze-tren erretraktila ere. Bi huts kontzeptual izan zituen, ordea: hegaztiak atzerantz astintzen zituztela hegala, eta gizakiaren gihar-indar hutsa aski zela gorputzaren eta makinaren zama mugiarazteko. Nola ez zen erabat



Hindenburg gidagarriaren istripuak globo gidatuak desagertzea ekarri zuen.

ARTXIBOKOA

fidatzen bere proposamenez, azken aholku bat utzi zuen: "Uraren gainean egin behar duzu benetako gailuaren proba, eroriz gero minik ez hartzeko".

Globoak eta gidagarriak

Montgolfier anaiek "airea baino arinagoa" printzpioa erabili zuten. Ikusi zuten berek paperez egindako poltsak igo egiten zirela suaren gainean jarriz gero. Beraz, oihalezko eta paperezko globo handiak egitea erabaki zuten. 1783an egin zen lehen hegaldi tripulatu, baina ardia, ahatea eta oilarra ziren tripulatuak. Urte bereko azaroaren 21ean, ordea, Pilatrer kimikako irakaslea eta D'Arlandes militarra 25 minutuz ibili ziren hegan, horietako globo batean.

"Da Vinciren teoriak hegaldietarako oinarri zientifiko garrantzitsuak ezarri zituzten"

Leonardoren teoriak baziren ere jakin gabe, esperimenduek aurrera jarraitu zuten XVII. eta XVIII. mendeetan: batzuk gizaki hegodunaren ideien alde ziren; beste batzuk, berriz, makina hegalariaren alde; eta bakan batzuk airea baino asmakari arinagoak eta astunagoak nahastearren alde.

Handik laster, Charles ingelesak errepikatu zuen abentura hidrogenoz betetako globo batean; 43 kilometroko hegaldia egin zuen. 1785ean, Blanchardek eta Jeffries-ek gas beraz beteriko globo batean igaro zuten Mantxako Kanala; airean arraun eginez ibilarazten zioten globoari, eta lema erraldoi batez gidatzen zuten.



1934, Boeing Stearman Kaydet
Mota honetako 10.000tik gora hegazkin egin ziren Estatu Batuetan. Bigarren Mundu Gerrako gidari estatubatuarrek horrelakoekin ikasi zuten gidatzen.



1935, Howard DGA-6
Hegazkin handia eta gogorra. Sortu zuten urte berean, Bendixeko eta Thompsongo lasterketak irabazi zituen. Ordura arte inork ez zuen horrelakorik lortu.



1936, Hawker Hurricane

Bigarren Mundu Gerran erabili zen batez ere, eta ez gutxi, gainera, ia horrelako 15.000 hegazkin egin baitziren. Metalezko hegoak zituen eta material arineko fuselajea. Abiadura zuen ezaugarri nagusia.

1937, De Havilland DH 91

Diseinu aerodinamiko eta berritzailean oinarritutako hegazkin honi etorkizun oparoa iragarri zioten, baina Mundu Gerraren hasierarekin zapuztu egin ziren uste guztiak. Horrelako zazpi hegazkin baino ez ziren egin.



Balentria gehiago ere egin ziren: Ingalaterra eta Alemania lotu, 1836an; Alpeak goitik igaro, 1849an...

Globo haien arazo nagusia gidagarritasuna zen. Henri Giffard frantsesari esker heldu zen konponbidea: lurrunezko motor bat erantsi zion hidrogenozko globo bati, eta gidagarria sortu zuen.

XIX. mende-hondarrean, izugarri ugaldutako ziren gas-poltsa erraldoiz betetako gailu haiek. Von Zeppelin izan zen globo gidagarrien egilerik ospetsuena. Hark sortu zuen, munduan lehenbiziko aldiz, aireko lehen bidaiari-zerbitzu komertziala, eta bide transatlantikoak ere egin zituen.

Gidagarri entzutetsu asko izan ziren, *Norge* eta *Italia*, adibidez, Ipar poloa esploratzen ibili ziren; *Graf Zeppelin* zeritzonak, aldiz, 12 egunean munduaren itzulia egin zuen, barruan 65 lagun zeramatzala. Halere, *Hindenburg* gidagarria izan zen denetan ikusgarriena; 200.000 m³ hidrogeno zeuzkan barruan, eta bidaiariz eta kargaz osatutako 19 tona metrikoko zama garraia zezakeen 14.000 kilometroko bidean. Bere 1.230 zaldiko lau motor dieselek orduko 125 kilometroko gurutzaldi-abiadura ematen zioten ontziari.

Makina hegalaria berria ez zen ezkutatutako hegazkinaren jaiotzarekin, harekin batera garatu zen. Istripu larriek, ordea, zeharo geldiarazi zuten gidagarrien bilakaera.

“XIX. mendearen bukaera aldera, globo gidagarriak aireko bidaiari-zerbitzuak ematen hasi ziren”

Planeagailu esperimentalak

Lehen giza hegaztiak ez zituzten eza gutzen hegan egitearen oinarriak; ez zekiten hegaztien hegalek plano aerodinamiko baten forma dutela, eta, airea igarotzean, hegal horiek goranzko indar bat sortzen dutela, hegalen muturretako lumen bultzadarekin konbinaturik.

Sir George Cayley ohartu zen, aurrena, txorien hegala nola dabilen; jabetu zen planeatu egin behar zela, hegan egin baino lehenago. 1804an konturatu zen kometaren azalak goranzko indarra ematen duela, eta indar hartan oinarritutako planeagailu bat egin zuen. Bere asmakaria dezente hobetu ondoren, planeagailuan ibiltzeko agindu zion zaldizainari. Obeditu egin zion zaldizainari, baina lurreratu bezain fite utzi egin zuen lanpostua.

Cayleyk funtsezko ekarpenak egin zituzten aeronautikari. “Airea baino astunagoa” ideiarekin aita jotzen dute denek. Esan zuen eustearren, zamaren, erresistentzia aerodinamikoaren eta bulkadaren arteko erlazioa funtsezkoa dela aireko ontzia hegan ibil dadin, eta agudo jabetu zen hegazkinei propulsiotako sistema on bat ipintzearen garrantziaz ere. ➔



George Cayleyren proiektuetako bat.

ARTXIBOKOA

1937, Focke-Wulf Fw 200

Bidaia luzeetan hidrohegazkinak erabiltzen ziren hegazkin hau atera zuten arte. Hogeita bi lagunentzako tokia zuen eta bidaia luzeak egiteko egokia zen. Lufthansak erabili zuen Berlin Tokiorekin eta New Yorkekin lotzeko. Estatu Batuetara joateko egun osoa behar zuen.



LUFTHANSA

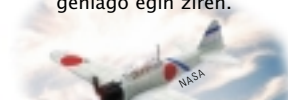


1937, Junkers Ju 87B

Bomba-jaurtigailu honek ospe handia lortu zuen gerraren hasierako urteetan, bomba ugari eramane, bidaia luzeak egin eta bizkor mugitzeko gai baitzen.

1939, Mitsubishi A6M

Japoniarren Zero ospetsua. Arina zen eta maniobra zailak egiteko gaitasun izugarria zuen. Gerrako lehen urteetan triskantza handiak egin zituen, baina gero, aliatuen hegazkin berrien ondoan, eskasa zen. Hala ere, 10.000 Zero baino gehiago egin ziren.



NASA

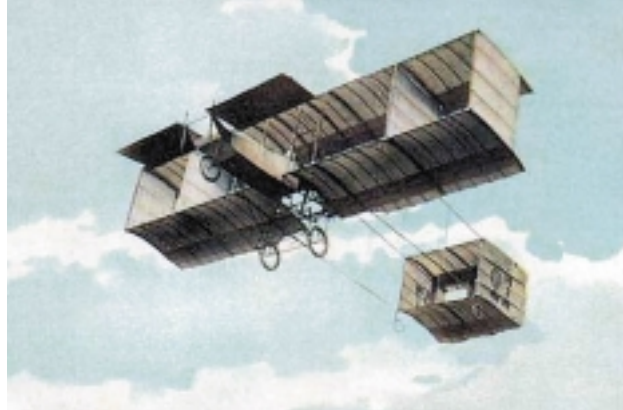


RUSSIAN AVIATION MUSEUM

Sobietarren zeruko tankea, guztiz metalikoa. Motela eta gidatzeko zaila bazen ere, alemaniarren tankeentzako etsai beldurgarriena izan zen.

Izan ere, zama gutxiko eta potentzia handiko motorrik eza zen hasierako hegazkintzaren arazo handia. Lurrun-makina ez zen egokia hegazkinetarako. Esperimentu ugari egin zen aire konprimatuzko motorrekin, malgukiekin eta tiro-bolborarekin, baina ez zen emaitza onik iritsi. Horregatik, planeagailu bidezko hegaldian kontzentratzea beste biderik ez zuten ikusi askok.

Halaxe sartu zen jokoan hegazkintzako beste izen handi bat: Otto Lilienthal. 1889ean, 43 urte zituela, planeatzeko eta belaz hegan egiteko saioei ekin zien, eta banbuzko seskez eta kotoizko oihalez egindako makinak erabili zituen. Delta hegal batean bezalatsu ibiltzen zen bere gailuetan: aineratze-ko, hartu gailua gainean, eta lasterrari ekiten zion maldan behera. Lilienthal gailuaren egituratik zintzilika joaten zen, eta bere gorputzaren mugimenduez orekatzen zuen gailua. Geroagoko faseetan, biplano bat egitera ere heldu zen; baina, 2.000 hegaldi baino gehiago egin ondoren, 1896ko abuztuaren 9an, airean bertan askatu egin



Voisin biplanoa, XX. mendearen hasierako hegazkinetako bat.

ARTXIBOKOA

“*pisua, aerodinamika eta bulkada biltzean, George Cayleyk aurrerapen handia egin zuen hegazkintzan*”

zitzean hegazkinaren goiko plano, eta, erorikoaren kariaz, hil egin zen hurrengo egunean.

Hegazkin motordunekin egindako lehen hegaldiak

Hegazkintza modernoa Wright anaiekin hasi zen 1903an. Orduko hegaldi historikoez eragin handia izan zuten europar ikertzaileengan, haiek ez baitzekiten hegazkinei kontrol-aginteak ipini behar zitzaizkiela ere. 1906tik aurrera, Frantzia hegazkintzaren habia bilakatu zen. Santos Dumont-ek denak harritu zituen, bere *14 bis* hegazkinarekin –isatsa aurreraka zuela ibiltzen zen– eta *Demoiselle* izenekoarekin, orduko 97 kilometroko abiadura hartzen zuen.

1909a da hegazkintzaren heldutasunaren hasierako urtea. Louis Bleriot-ek, berak etxean egindako hegazkintxo batez igaro zuen Mantxako Kanala, galdu-gordean zihoala, behe-laino itxi-itxiaren erdian. Igaraldi hartako 38 minutuek 1.000 libera esterlinako saria ekarri zioten *Daily Mail* egunkariaren

Airea baino astunago

Wright anaiena hegazkintzaren lehen hegaldizat jotzen bada ere, haiek baino lehenago hegan egin zutenak badira, motorren laguntzarik izan ez bazuten ere. Planeagailuak dira horren lekuko. George Cayley ingeniari britainiarrak hegazkintzaren oinarriak ezarri zituen: hego finkoak, buztana, fuselaje aerodinamiko eta lema. Propulzioaren beharra ere ikusi zuen, baina motor egokirik aurkitu ez zuenez, giza propulzioa erabili zuen. Goranzko joera zuten aire-korronteak harrapatuta hegan egitea lortu zuen, planeatzea alegia. Cayley Wright anaiei bidea ireki zien aitzindarietako bat izan zen; haiek, labur esanda, britaniarraren ideiei propulzioa gehitu zieten, motorraren potentzia.

1940, Campini N-1

Munduko lehen erreakzio-hegazkina izan zela diote batzuek, Erroma eta Milan artean egindako bidaia batean oinarrituta. Baina badirudi bidaia hura pistoidun motorrekin egin zuela. Lehen erreakzio-hegazkina alemaniarren *Heinkel HE-178a* izan zen. Adituek aurrera atera ez zen esperimentu interesgarritzat dute hegazkin hau.



1941, Focke-Wulf Fw 190

Alemaniarren hegazkin garrantzitsuenen Bigarren Mundu Gerran. 30.000tik gora egin ziren.



1942, Sikorsky R-4

Katean egindako lehen helikopteroa, Estatu Batuetako armadaren lehena. Itsasontzi batera jaitsi zen lehena ere izan zen.



1943, Lockheed Constellation

Urte askoan bidaiariak garraiatzen nagusi izan zen hegazkin hau. Erosotasuna eta lau motor indartsuk ematen zioten autonomia izan zituen bere alde.



eskutik. Poliki-poliki, lehen hegazkin markak hasi ziren agertzen: Voisin, Farman, Curtis, Antoinette, De Havilland, Fokker eta Breguet.

Lehen Mundu Gerra

Gerra aurreko urteetan, ikaragarri hobetu ziren hegaldien markak: goitasunean, 1908ko 25 metroetatik, 7.850 metrora; lastertasunean, orduko 44 kilometrotik, orduko 204 kilometrora; hegaldien iraupenean, 1906ko 21 segundotatik, 24 ordura. Eta, hori guztia, zortzi urte hutsean.

1914ko abuztuan, halere, hegazkintza garapen-fasean zegoen, artean. Jende gutxi ikusi zuen hegazkinik, eta inori —ezta militarrei ere— ez zitzaion bururatu, oraindik, ibilgailu berriak gerran erabil zitezkeenik. Horrexegatik ez zuten armarik eramaten hasieran, eta etsaien posizioak zelatatzeo eta artilleriari seinaleak egiteko bakarrik baliatzen zituzten. Halako batean, tripulatazaileak granadak eta esku-bonba txikiak botatzen hasi ziren, eta pistola-tiroz elkar uxatzen.

Borrokan hasieratik urtebete hutsera, metrailadoreak hasi ziren ipintzen azterketa-hegazkinei; Fokker nederlandarrak, gainera, tiroak helizearen mugimendurekin sinkronizatzea lortu zuen, eta balek ez zuten helizea txikitzen. Halaxe sortu ziren lehen ehiza-hegazkinak.

Hegazkin bonbaketariak beste munta bat eman zioten gerrari, etsaien atzealde babesik gabeari eraso baitzie-

zaioketen. Gerra amaitu zeneko, bitona bonba garraiatzeko gai ziren. Ez ziren oso zehatzak erasoan, baina sekulako izua sortzen zuten.

“1916ra arte Alemaniako pilotuak izan ziren jaun eta jabe airean”

Alemaniar pilotuak jabetu ziren, lehenengoz, hegazkinen abantaila guztiez, eta haiek izan ziren jaun eta jabe airean 1916ra arte, frantsesen eta britainiarren erantzun teknologikoa heldu zen arte.

Aireko gerrak makina hauskor haien balioa eta haien pilotu trebeen gaitasuna nabarmendu zituen. Pilotu bikain

haietako batzuk mito bihurtu ziren, Alemaniako Manfred Von Richthofen edo Baroi Gorria, esate baterako. Gerrako lau urte eta erdi haiek itzeleko bultzada eman zioten hegazkintzari: gerran aritutako herriek 400 hegazkin soilik zituzten 1914an, eta 13.000 gerra amaitzean. Erresuma Batuan bakarrik, 55.000 hegazkin egin ziren, eta industria aeronautikoan 350.000 lagun aritzen ziren.

Hegaldi epikoen garaia

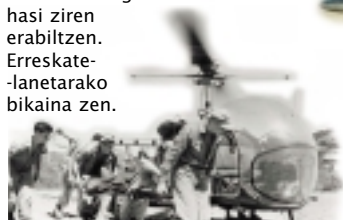
Lehen Mundu Gerra amaitu zenerako, hegazkina oso erabilerraza zen, eta aginte-tresna zehatzak zeuzkan. Hainbeste non, 1919an, Verdines pilotua Lafayette Galerien gainean lurreratu baitzen, eta Godefroy Parisko Garaipen-arkuaren barrutik igaro. Gainera, hegazkin eta pilotu asko zeudenez, abentura eta arriskua askoren bizimodu bilakatu ziren. ➔



Charles Godefroy Parisko Garaipen-arkura hurbiltzen.

1945, Bell Model 47

Burbuila-itxura zuen eta Koreako gerran hasi ziren erabiltzen. Erreskate-lanetarako bikaina zen.



1946, Northrop B-35

Diseinu bitxi-bitxiko garraio-hegazkina. 200 egiteko asmoa bazegoen ere, hiru bakarrik egin ziren. Horietako bik istripua izan zuten, eta proiektua bertan behera geratu zen. Hala ere, gerora garatu diren bonba-jaurtigailu asko B-35ean oinarrituta daude.



1946, Cessna 140

Gerraosteko hegazkina, gidatzen ikasteko eta aisialdirako pentsatua. Merkatu hori ireki zuen.



1947, Bell X-1



Charles E. Yeager kapitainak hegazkin honekin burutu zuen historiako lehen hegaldi supersonikoa, 1947ko urriaren 14an.

1948, Vickers Viscount

Turbopropulsaileak eraman zituen lehen hegazkin zibila. Erosoa zen bidaiarientzat eta arrakasta izan zuen. 1964an produkzioa eten egin zen, baina ordura arte 439 egin ziren.



1919ko ekainean, John Alcock eta Arthur Brown pilotuak Temuatik Irlandaraino joan ziren, egokitutako bonbaketari batean, 16 ordu eta erdian. 1923an, Mac Ready eta Kelly New Yorketik Los Angeleseraino iritsi ziren. 1924an, Pelletier-ek Paris eta Tokio lotu zituen, Goble-k Australiaren itzulia egin zuen eta Cobham-ek Londres eta Rangun uztartu. 1925ean, honako raid hauek egin zituzten: Paris-Teheran-Paris, Kairo-Nigeria-Kairo, Mosku-Xangai, New York-San Frantzisko eta India-Australia-Erroma.

1926a urte zoragarria izan zen abenturazale haientzat: Byrd pilotua Ipar poloaren gainetik igaro zen, Amundsen-en gidagarria baino hiru egun lehenago; Ramon Franco-k Palos de Moguer-etik Buenos Aires-eraino eramane zuen *Plus Ultra* bere ur-hegazkina, eta Elkano eskoadrilak Madril eta Manila lotu zituen.

Aitzindariak ospetsuena Charles Lindbergh estatubatuarra izan zen: berak egindako hegazkin baten barruan, Atlantikoa zeharkatu zuen 1927an; 36 ordu eta 39 minutu eman zituen hegana, iparrorratz baten eta mapa batzuen laguntzarekin; *Spirit of Saint Louis* hegazkina gauzez heldu zen Parisko aerodromora, eta 100.000 ikusle zeuzkan zain.

Raid horiek oso maiz egiten ziren, eta egunkariak ia ez zuten aski leku izaten denen berri emateko. 1927an, Costes eta Le Brix pilotuek Paris-Buenos



Jendetza bildu zen Lindbergh estatubatuarri harrera egiteko.



“*abenturak eta balentriak izan ziren 1920ko hamarkadako ezaugarri nabarmenena*”

Aires egin zuten; hurrengo urtean, Southern Cross-ek Estatu Batuak eta Australia lotu zituen, eta, 1929an, *Jesus del Gran Poder* hegazkina Sibiliatik Habanaraino joan zen.

Azkenik, 1933an, Wiley Post-ek munduaren lehen itzulia egin zuen berak bakarrik; 24.950 kilometro egin zuen guztira, eta 115 ordu eta 36 minutu eman zituen hegana.

Programatutako hegaldien hastapena

1914ko urtarilaren 1ean ireki zen historiako lehen airebide arautua, Florida-ko San Petersburg eta Tampa hirien artean. Hegazkin hartako bidaiariak 5 dolar ordaindu zuen 29 kilometroko hegaldiagatik. Hegaldiak 23 minutu iraun zuen.

1949, Grumman Panther

Gidatzeko erraza izanik, Panther erreakzio-hegazkina Koreako gerran erabili zuten estatubatuarrek. Gerra hartan 78.000 hegalditik gora egin ei zituen.



1950, MIG 15

Bi erreakzio-hegazkin arteko lehen borroka galdu bazuen ere, Lockheed F-80 baten aurka, garai hartako gerra-hegazkin onena izan zen, oso azkarra baitzen. Hala ere, bazuen akats bat: maiz samar gidarien kontrolerik kanpo geratzen zen.

1952, De Havilland DH 106 Comet

Distantzia luzeak egiteko pentsatua, Londres-Johannesburg linea egin zuen urte batzuetan. 33 bidaiari eramateko gai zen, eta, etorkizun oparora iragarri zioten arren, estatubatuarren hegazkinen kompetentziari ezin izan zion aurre egin.



1954, Lockheed XF-104

Fuselaje eta hego estu-estuak zituen, ezaugarri behar-beharrezkoak Mach 2 abiadura hegan egin ahal izateko. Lehena izan zen horretan.



Lehen aire-konpainia komertzialek Gerran sobratutako hegazkinak erabili zituzten, bidaiariak eramateko egokitu ondoren. Laster, berariaz bidaiariak garraiatzeko hegazkinak egin zituzten; berokuntza, eserleku bigunak, isolamendu akustikoa etab. zeuzkaten. Hala, hegazkin erraldoiak sortu ziren, *Handley Page 42* izenekoa, kasu, 38 eserlekurekin. Garraiorako azken biplano handi hark erosotasun-estandar handia ezarri zuen hogeita hamargarren hamarkadan, eta, bidaiak hainbat egun iraun zezakeenez, ez zen gutxietsi beharreko alderdia. Esate baterako, Londres-Karaxi aire-bidaiak ia astebete jotzen zuen. 1933an egin zen urrats kualitatiborik handiena; Boeing 247 hegazkina hasi zen zerbitzu ematen, osoki metalez egindako lehen garraio-hegazkina, alegia.

Hegazkintzako aurrendariek bizkortu egin zuten aireko teknologiaren garapena, eta garbi erakutsi zuten ibilgailu hark ahalmen handia zuela posta nahiz bidaiariak garraiatzeko.

“gerran sobratutako hegazkin asko bidaiariak eramateko egokitu ziren”

1923an hogeita hamar bat konpainia ari ziren lanean Europan, Amerikan, Australian eta Japonian. 1927an, Pan American konpainia eratu zen, hurrengo hamarraldiko handiena. Maileguz hartutako hegazkin batekin ekin zion lanari. Urte hartan bertan ezarri ziren Espainian lehen linea iraunkorrak.

Gasolina-motorrak

Hegazkinen propulzioa lortzeko, ezinbestekoa izan zen gasolina-motorra asmatzea. Izan ere, lurrun-makinak astunegiak ziren hegazkinetan jartzeko. Lehen motorrak helizea mugiarazten zuten gasolinazkoak ziren. Motor horietan errektuzaren energia helizearen ardatzaren mugimendu bihurtzen da; hau da, errektuzan sortzen den energia termikoa energia mekaniko bihurtzen da. Helizeak, berriz, hegazkina mugitzeko beharrezkoa den bulkada eragiten du.

Ohiko gasolina-motorretan, prozesua bost urratsetan gertatzen zen: xurgatzea, konpresioa, ignizioa, errektuzaren eta deskarga. Ziklo hori ordena horretan erreplikatu behar da, urratsez urrats.

Aire-konpainiek gerra komertzialari ekin zioten: tarifak merkatu zituzten, eta luxuzko zerbitzuak eskaini. Publizitate-kanpainak ere asmatu zituzten, garraio-bide berriaren segurtasuna goraiatzeko.

Hegazkineko tripulazioan emakumea sartzeak itzelezko garrantzia izan zuen hegazkintza komertzialaren historian. 1930eko maiatzaren 30ean, Ellen Church erizain gaztea ipini zuten Boeing 80 bateko bidaiariak zaintzen, sinetsita baitzeuden hura hegazkinean izatea onuragarri eta lasaigarri gertatuko zela. Enpresa hark berehala handitu zuen bere azafata-taldea. Hegaz-



Ellen Church, historiako lehen azafata.



BOEING



1954, Cessna 310

“Zeruetako erregea” izenez ezagutua. Bi motorreko monoplaneo, sei pertsona eramateko gai zen. 1985 arte produzitu zen.

1955, Aeroespatale SE 120 Caravelle

Europako lehen hegazkin komertziala. 80 bidaiari eraman zitzakeen eta batez ere hegaldi laburretan erabili zen. Arrakasta handia izan zuen. Atzean zuen propulzioa eta, gerora, hegazkin askok eraman zuten horrela.



1955, Bell UH-1

Vietnamen erabili zen helikopteroa. Orain arte gehien produzitutako modelo da. 5.000 baino gehiago egin ziren.

1955, MIG 21

Mach 2 abiaduran hegan egiteko gai den gerra-makina. Sobietarrek 13.000 baino gehiago saldu zituzten mundu osoan.

1956, General Dynamics B-58



Estatubatuarre bonba-jaurtigailu supersonikoa. Erregai gehiegi beha zuenez, eta kontinente arteko misilak asmatu zirenez, produzitzea utzi egin zioten.



Erreakzio-motorra

Bigarren Mundu Gerra hasi baino lehenago, ingeniariak bazekiten helizedun hegazkinak muga-mugan zeudela. Hori dela eta, abiadura handiagoa lortzea posible egingo zuten propulzio-sistemen bila hasi ziren. Bilaketa horren ondorioa erreakzio-motorra izan zen: atzealdetik fluidoa egoztearen ondorioz, aurreranzko erreakzio-higiduran oinarritutako motorra. Hegazkinen errektore-motorretan, egozten den fluidoa motorraren aurretik xurgatutako airearen eta erregaiaren errektuntza-gasen nahastea da. Erreakzio motorren lehen patentea Frank Whittle britaniarrak egin zuen, 1930ean. Alemanian, bost urte geroago Hans Von Ohainek gauza bera egin zuen. 1939ko abuztuaren 27an, HE-178 hegazkin alemaniarrak, Ohain motorra zeramala, historiako lehen erreakzio-hegaldia egin zuen.

kinen neurriengatik, emakumezko haiek argalak eta, gehienez ere, 1,58 metroko altuerakoak izan behar zuten.

Aurrerapen tekniko handiak

1928an, RAFeko Frank Whittle ofizial gazteak iragarri zuen hegazkinak, egunen batean, aire arrarifikatuko goitasunetan ibiliko zirela, eta orduko 800 kilometro baino azkarrago gainera. Alemaniak produzitu zituen, lehenik, erreakzio-motorrak bere hegazkinentzat. Helizeko motorren gainbehera iragarri zen horrekin. Guztiarekin ere, ez ziren arazorik gabeak motor berriak, erregai izugarri behar baitzuten, eta ez baitzen kontrol-instrumenturik hain bizkor hegan egiteko.

Motorrak hobetu ondoren, aerodinamikari begiratzen hasi ziren, abiadura handiagoaren bila. Motorren potentzia handiagoak eragin zuzena izan zuen hegazkinen egituran. Ordura arte erabili ohi ziren gaiak —egurra egituretan,

“erreakzio-motorrak helize-motorren gainbehera ekarri zuen”

eta oihala estalduratzat— ezkutatu, eta kontraxapatuzko fuselajeak eta hodi metalikoen egiturari loturiko xafla aurreatezatuak bistaratu ziren.

Biplanoak baztertzea izan zen beste aldaketa nabarmen bat, eta hegal apaleko monoplaneoz ordezkatu zituzten. Monoplano haiek, hasieran, ez zituzten oso ongi hartu, oso bizkortasun handia behar baitzuten lurreratzeke, eta zalan-tzak baitziren haien sendotasunaz. Gainera, kabina itxia egin zuten behin betiko.

Aurrerapen hauek erantsi zizkieten hegazkinei: lurreratze-tren erretraktila, galgak, pilotu automatikoa, gaez hegan egiteko instrumentuak, hegalei izotza kentzeko gailu automatikoa, kabinaren presurizazioa eta klimatizazioa, eta hegaldian bertan erregaiz homitzea.

Bi mundu-gerren artean, beste hegazkin-mota batzuk sortu ziren, besteak beste, ur-hegazkina. Hegazkin hark itsasontziarenaren antzekoa zuen fuselajea, eta ikaragarri handiak ziren batzuk, Alemanian egindako *Dornier DO-X*-a, adibidez. Dornier hark 12 motor zituen, eta 150 bidaiarekin, 10 tripulatzailerekin eta —lehen hegaldian gertatu bezala— 9 polizoirekin airera zitekeen.



Dornier DO-X ur-hegazkin erraldoia.

LUFTHANSA



959,
North American X-15
Hegazkin hipersonikoa.
100 kilometroko altueratik gora eta 7.000 kilometrotik gora ibiltzeko gai zen. Neil Armstrong berak ere gidatu zuen.

1963, Boeing 727

Distantzia ertainetan eta aireportu txikietan erabiltzeko diseinatu zuten. Erraz ezagutzen da atzealdean dituen hiru motorrengatik. Horrelako 1.800 hegazkin egin ziren.



1964, General Dynamics F-111

Hego oszilatzailadun lehen hegazkina. Mach 2 abiaduran ibiltzeko gai zen. Oso behetik egin zezakeen hegan. 500 inguru baino ez ziren egin.



1964, SR-71 Blackbird

Arakatzeko-hegazkina. Mach3 abiaduran ibiltzeko gai. Aerodinamika berritzailea du, eta titanio-aleazioz eginda dago. Propulzio-sistema berezia du. Aireratzeke erregaia gutxiarekin abiatu beharra dauka, eta gero airean depositua bete.



Itxurari erreparatuta, hegazkinaren antzeko beste gailu batzuk autojirona eta helikopteroa dira. Lehenak helize propulsaile bati du lotua motorra, baina ez airean eusten dion errotoreari; beraz, lasterraldi txikia behar du aireratzeko. Helikopteroan, aitzitik, motorre errotore eusleari dago zuzenean loturik, eta gailua erabat bertikalki igozen da.

Bigarren Mundu Gerra

Espainiako Gerra Zibila, maiz, Bigarren Mundu Gerraren lehen pausotzat jotzen da, eta orduantxe probatu ziren, hain zuzen ere, alemanen, italiarren eta errusiarren hegazkin-mota ugari. Gerra hura hasi zenean, bi alderdiek 300 bat hegazkin zaharkitu zituzten bien artean, baina laster etorri zitzaizkien gehiago eta hobeak. Espainian, gaitzizena ezarri zizkieten hegazkin haiei: Alemaniak Henschel 123a (*Angelito*), Henschel 126a (*Super Pava*) eta Messerschmitt M-109a etorri ziren, besteak beste; Italiatik, Fiat XR-32a (*Chirri*) eta Savoia SM-79a, eta Errusiatik, Polikarpov I-16a (*Rata*), Polikarpov I-15a (*Chato*) eta Polikarpov R-Z (*Natacha*). Frantzia eta Erresuma Batuan egindako hegazkinak ere ugari etorri ziren.

Bigarren Mundu Gerra piztu zenean, inork ez zuen zalantzarik gerrako hegazkinen funtsezko balioaz, batez ere, Iberiar Penintsulan egindako entseguen ondotik.

Ingalaterrako gudaldia 1940ko udan gertatu zen, eta huraxe jotzen dute



MCDONNALL DOUGLAS

DC-3 ospetsua.

denek historiako lehen aire-gudaldi handizat. Luftwaff-eko, hots, Alemaniako Aire Indarreko, hegazkinak Britainia Handiko hegoaldea bonbardatzen abiatu ziren, baina RAF-eko ehiza-hegazkinek aurre egin zieten. Beren

Gerra hartan, zenbait hegazkin oso ospetsu bilakatu ziren: estatubatuarren Mustang-a, DC-3a eta *Gotorleku Hegalaria*; alemaniarren ME-262a eta ME-263a (*suziri-hegazkina*); britainiarren Wellington-a, Spitfire-a eta Eltxoa, eta japoniarren Mitsubishi Zero-a.

“Espainiako Gerra Zibilean 2. Mundu Gerran erabiliko ziren hegazkin asko eta asko probatu ziren”

Orotara, 718.000 hegazkin egin ziren: 321.000 ehiza-hegazkin, 176.000 bonbaketari eta beste mota batzuetako 200.000 baino gehiago. Bonbaketariak bihurtu ziren armarik beldurgarriena, sortzen zuten hondamenagatik. Izan ere, hegazkin haiek izugarri hobetu ziren tamainari, lastertasunari, autonomiari, karga-gaitasunari eta deskarga-zehaztasunari dagokionez. ➔

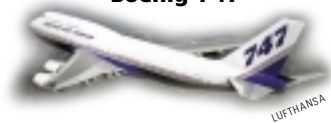
baseetatik oso urrun zirenez gero, alemaniarrek britainiarrek baino lau aldiz galera handiagoak jasan zituzten, eta atzera egin behar izan zuten. Gerraren joera aldatzen hasi zen.

1965, De Havilland DHC-6

Zeregin askotarako hegazkina. 13 eta 20 lagun artean eraman ditzake. Aireratzeko zein lurreratzeko, eskiak, gorpilak, flotagailuak... erabil ditzake. Oraindik bat baino gehiago dabil hegan.



1969, Boeing 747



Erraldoi hegalaria. Hegazkintzaren historian bidaiari gehien eraman dituen hegazkina da. Orain arte, honelako 1.100 baino gehiago atera dira Washington-en Everett hirian hegazkin hau muntatzeko propio diseinatutako lantegi erraldoitik.

1969, Concorde

Hegazkintza komertzialean nolabaiteko arrakasta izan duen hegazkin supersoniko bakarra. Erregai asko erretzen zuen eta zarata ikaragarria ateratzen zuen. Horregatik, 16 besterik ez ziren egin.

2000n istripua izan eta gero, dagoeneko ez dabil hegan.



1972, Easy Riser



Lehen hegazkin ultrarina.

Tupolev hegazkin supersonikoak ez zuten arrakastarik izan.



AEROFLOT / E. JOHANNESSEN

Gerra-garaian, aurrerapen teknologiko aipagarri hauek egin ziren: biplanoak erabat baztertu, bonbaketariei lau motor ezarri, hegazkinak seriean eraiki, bere kasa ixten ziren erregai-tangak egin, inoiz baino gorago igo eta pistoizko motorren ordezturbinak ipini.

dituzte normalean, eta, 1967an, estatu-batuarren X-15ak orduko 7.200 kilometroko marka gainditu zuen. Harrezkero, sofistikazio elektronikoa, geometria aldakorreko hegalkak eta radarrentzat ikusezina izatea bilatu du hegazkintza militarrek.

Soinua baino bizkorragoak

Soinua baino bizkorrago ibiltzen diren hegazkinei supersonikoak deritze. Mach esaten zaion abiadura hori hartzeko, hegazkinak soinu-langa deitutaren talka-uhinak igaro behar ditu; adibidez, 11.000 metro goian, airea mehea den tokian, orduko 1.060 kilometroko bizkortasunaz lortzen da hori. Hegazkin supersonikoak aise ibil daitezke abiadura handi horretan, forma aerodinamiko egokia baldin badute.

Hegazkin militarrek gainditu zuten, aurrena, langa hori. Sabre F-86ak hasi zuen errekorren zerrenda, baina zerrenda hori agudo handitu zen. Egun, gerra-ko hegazkinek Mach 3 eta 4 hartzen

Garraio komertzialak grina handia izan du beti berrikuntza teknologikorako, eta, jakina, pentsatzekoa zen agudo hasiko zirela distantzia luzeetarako hegazkin supersonikoa sortu nahian. Lau herri —Frantzia, Estatu Batuak, Erresu-

ma Batua eta SESB— hasi ziren, zein bere proiektuan. Estatu-batuarrak agudo utzi zuten abentura. Aldi berean, britainiarrek eta frantsesek bat egin zuten.

Halere, sobietarrek lortu zuten helburua aurrena. 1970ean, Tupolev TU-144 hegazkinak orduko 2.150 kilometroko abiadura iritsi zuen; hura izan zen Mach 2ra heldu zen lehen hegazkin komertziala. Hiru urtean bakarrik (1975-1978) eman zuen zerbitzu.

Concorde-a, berriz, 1973an hasi zen hegan. Baina, energia-krisia eta hegazkinaren aurkako alerta ekologikoa zirela eta, asko jaitsi zen haren operatibitatea. 2000ko uztailaren gertatutako istripu laugarri batek lurrean utzi zituen Concorde guztiak. Aurtengo urrian egin du azken hegaldia.

Bi hegazkinak, errusiarra eta frantses-britainiarra, asmatzen diren maisulanak dira: gezi formako hegalkak dituzte, eta aurreko muturra makurtu egiten da, lurreko mugimenduetarako. Barruan 130 bidaiari dituztela, 3 orduz eusten diote orduko 2.000 kilometroko lastertasunari.

“ohi denez, lehen hegazkin supersonikoak militarrek ziren, baina teknologia hori hegazkintza komertzialera ere iritsi zen”

Erabilera modernoak

Aeronautikak egungo munduari egin dion ekarpena ez da bukatzen lineako hegazkinean, kirolekoan eta gerrako hegazkinean. Aireontziek erdietsitako bikaintasun teknikoak zeregin askotara

1975, Rutan Vari-Eze

Diseinuaren garrantzia azpimarratu nahi izan zen hegazkin honekin, batez ere atzealdearena. Eta lortu ere lortu zen, ikusi baitzen diseinu-mota hori arruntak baino eraginkorragoa dela.



1982, Lockheed F-117

Aluminioz eta titanioz egindako hegazkin hau radarrak saihesteko gaitasuna zuen lehena izan zen. Besteak beste, Panaman eta Golkoko gerran erabili zen.



1987, Airbus 320



Distantzia ertainetan Boeing 737 hegazkinari aurre egiteko Europak sortutako hegazkina. Arrakastatsua izan da, eta dagoeneko 2.800 gora



1973, Martin X-24
Hegazkin espazialak. B-52 hegazkinen bidez aireratzea lortu zuten. 1.700 kilometro orduko abiadurara iristen ziren.

ASA

NSA

L. MARTIN

LUFTHANSA

eraman du hegazkina geroztik: meteorologia aztertzeraz, berezko fenomeno arriskutsuen (izozmendiak, ekaitzak...) aurkako borrokara, nekazaritzako fumigaziora, toki iristezinak arakatzeraz, osasun-zerbitzuetako garraiora, isolatutako pertsonen hornikuntzara eta zeruan idatziz egiten den aireko publizitatera. Salbamendu-lanak eta suteen aurkako borroka dira hegazkinaren beste bi erabilera, bereziki aipagarriak.

“Concorde hegazkin supersoniko komertzialaren garaia bukatu da”



Harrier hegazkinek aireratzeko eta lurreratzeko sistema berezia dute.

Hasieran hegazkinak biktimak aurkitzeko bakarrik erabiltzen ziren. Helikopteroa etorri zenean izugarri aldatu zen salbamendu- eta laguntza-lana. Ibilgailu horiek edozein goitasunetan geldi-geldi egoten direnez eta bertikalki igotzen eta jaisten direnez, pilotuaren nahierara, arras egokiak dira itsas salbamendurako, mendian edo su hartutako eraikinetan harrapatutako pertsonak ateratzeko, eta, edozein laguntza-zereginetarako. Orobat, oso egokiak dira zama astun edo handiak toki iristezinetara eramateko.

Baso-suteak itzaltzeko, galtzear zen hegazkin-mota bat berreskuratu zen: ur-hegazkina. Ipar Amerikan, fama ongi merezia irabazi dute Canadair-ek. Horiek uretako hegazkinak dira, egiazko “urezko bonbardaketak” egiten dituzten gailu bikainak. Urtegieta, ibaietan, aintziretan edo itsasoan hartzen dute ura; ura ukituz egoten diren 1.500 metroetan, 5.300 litro ur sartzen

dute kolkora, sutan diren zuhaitzen gainean jaregiteko. Deskarga hori ia lur-arraseko hegaldian egiten da, adaburu ketsuetatik 12 metro hutsera igaroz, ura ez dadin lurrundu beroaren eraginez. Orain, hegazkintxoak eta helikopteroak ere aritzen dira suteen aurka. ☐

Eskerrik asko Urbil Kultur Elkarteari dokumentu hauek eskuratzeko eta Miramon Zientziaren Kutxaespazioari eman diguten laguntzagatik.

1997,
Cirrus SR 22



Hegaldi laburretarako egokia izateaz gain, hegazkin honek badu bitxikeria bat: paraxuta du. Hortaz, matxuraren bat gertatuz gero, paraxuta ireki eta hegazkina mantso-mantso lurrera daiteke.

1995, Boeing 777

Diseinu-prozesu berezia izan zuen hegazkin honek, ordenagailuz egindako lehen hegazkin handia izan baitzen.



2006, Airbus 380

Europako hegazkin berria. 2006rako airean egongo da, eta dagoeneko erosle bat baino gehiago ditu. Diotenez, 747aren ordezkoa izango da.

