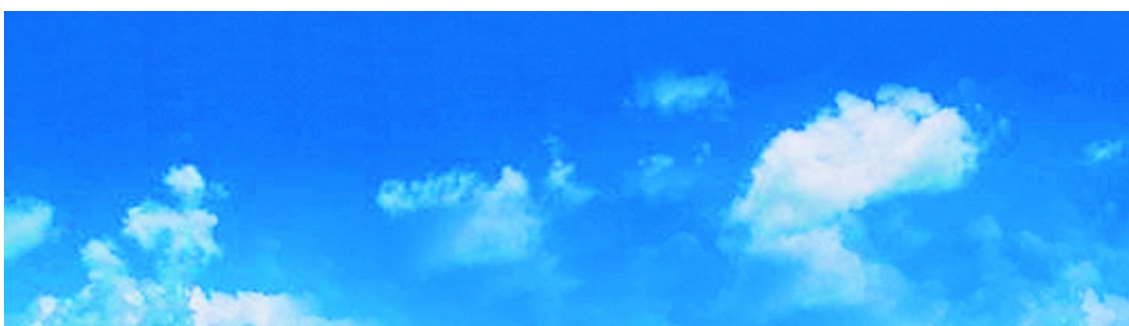


9 – EUSKADIN DAUDEN HAIZE BALDINTZAK

Atal honetan, Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) haizeak duen gaitasunaren berri ematen da. Erkidegoan meteorologi estazio automatikoak jartzen 1985ean hasi baziren ere, ez ziren 1995eko iraila arte hasi estazio horiek gaitasun eolikoa duten kokalekuetan jartzen, kokalekuetako neurriekin eta guzti. Azterketa hau oinarritzen da neurketa sare horren datuetan eta Euskadiko Atlas Eolikoan eginiko azterketan. Hona hemen alderdi esanguratsuenak:



- Erkidegoan bi haize mota dira nagusi, ipar-ipar-mendebalekoa (*iparra*) bat eta hegoaldeko (*hego haizea*) bestea. Haize horiek baldintzatzen dituzte ustiapen eolikoen kokaguneak.
- Haize errota jartzeko kokaleku egokienak zaintzen dituen haizea neurtzeko sarea badago. Azterketa honetarako aski da sare hori.
- Egin diren neurketek baieztatzen dute Euskal Autonomia Erkidegoan badaudela Estatuan eta munduan energia eolikoa aprobeztatzen duten zenbait lekutako batez bestekoa ematen duten kokalekuak.
- Espainia eta Europako atlas eolikoek ez dute EAEa ustiapen eolikoko guneen artean kokatu, atlas horien azterketak hiri edo haranetako lautadetan dauden meteorologi estazioetan bildutako datuekin egin dituztelako. Gainera, leku horietan, behar adina haize ez dagoenez, ez dago orografiaren eraginez haizeak batez besteko maila altuak hartzen dituen lekuetako (gune altuak, esate baterako) daturik.

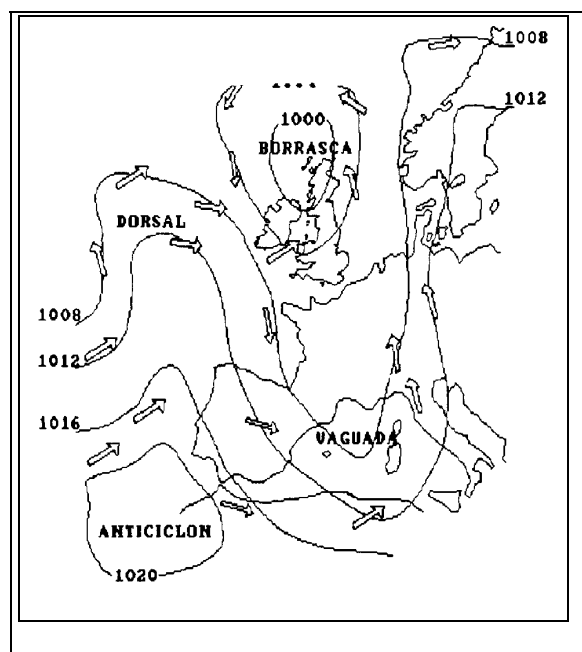
1. HAIZEAREN JATORRIA ETA EZAUGARRIAK

Haizea eguzkiaren erradiazioak sortzen du. Eguzki erradiazioak desberdin berotzen du planetaren lurrazala, altueraren arabera. Horrela, zenbat eta latitude altuagoa egon, orduan eta inklinazio handiagoz eragiten dute eguzki izpiek lurrrarengan; ondorioz, lurzoru unitate bakoitzean zurgatzen den energia gutxiago da. Hori dela medio, airearen tenperatura gradualki jaitsiz doa, ekuatoretik poloetara.

Airea zenbat eta hotzagoa izan, orduan eta dentsuagoa eta pisuagoa da. Beraz, lurrazala eta lurrazalaren gaineko airea desberdin berotzeak presio banaketa desberdina sortuko du. Haizea da aire atmosferikoen mugimendua, eguzki berotzeak sortutako presio diferentziak berdintzera egiten duena.

Beste efektu gehigarriak ez balego, haizearen norabidea poloetatik ekuatorerakoa izango litzateke beti; hau da, presio altuko zona hotzetatik presio baxuko zona beroetara joango litzateke beti haizea. Baina, Lurraren errotazioak haizea abiatzean Corioliren indarra sortzen du, eta horren eraginez haizearen norabideak ipar hemisferioan eskuinerantz eta hego hemisferioan ezkererantz egiten du, isobarekiko paralelo, presio altuak eskuinera utziz eta presio baxuak ezkerrean. Lurrazaleko marruskaduraren eraginez, haizeak gainazalean presio altuetatik baxuetarantz doan osagaia du. Haizeak presio baxuak oinarritik betetzen ditu, eta presio horiek era berean goitik husten dira. Presio altuei kontrakoa gertatzen zaie. IX. 1 irudian ageri da garai jakin batean, Europa mendebaldean zegoen presio eta haize norabideen banaketa.

Ir. IX. 1. Presio altuko zonatik presio baxuko zonara doan aire zirkulazioa



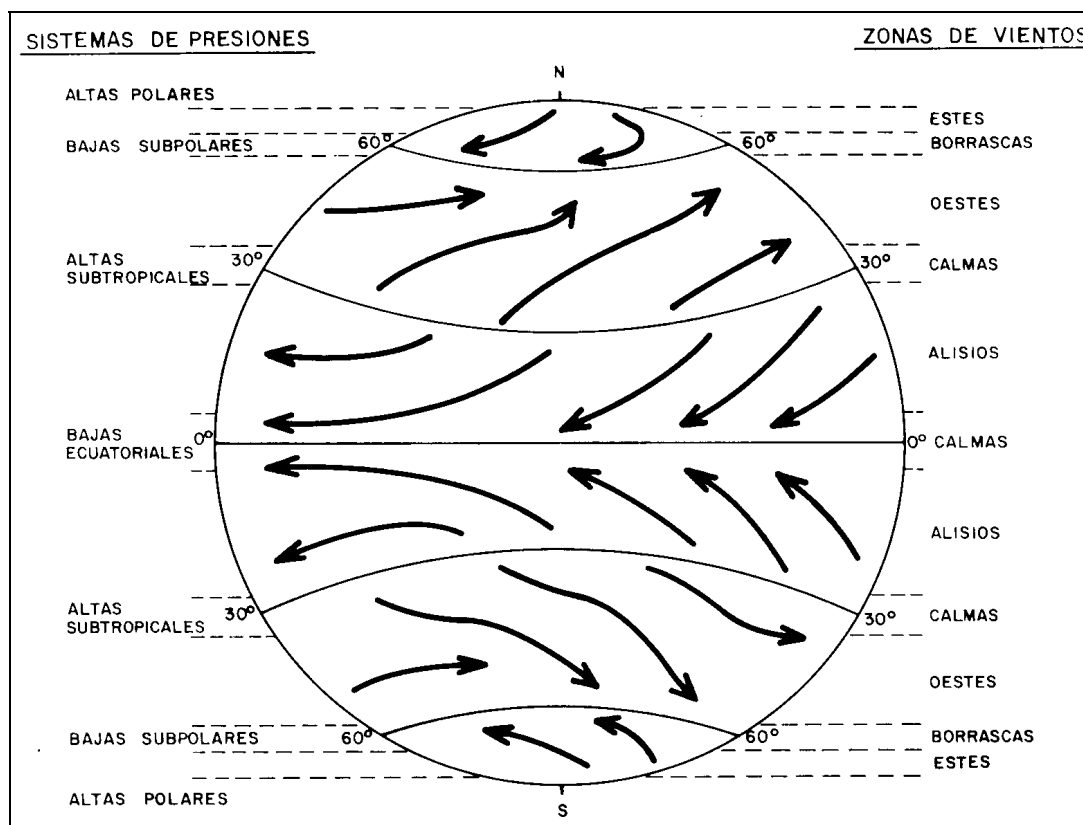
Lurralde bateko haizearen baldintzak tokian tokikoak diren presioen banaketaren menpe daude. Faktore hori lotuta dago bertan nagusi diren aire masen motei eta mugimenduei. Planetako aire masak mugitzen dituzten faktoreei

makroeskala efektuak deitzen zaie eta efektu horien berezko luzera 1.000 kilometrokoa edo gehiagokoa da.

Haizeen analisia, makroeskan, "atmosfera zirkulazio orokorrak" emango liguke. Horrela, "atmosfera zirkulazio orokorra" aire masen zirkulazioa da, Lurreko atmosfera guztia kontuan hartuta. Atmosferaren zirkulazio orokorrak makina termiko gisa lan egiten du: lurrazaleko tenperatura desberdinak berdintzera jotzen du.

Atmosferaren zirkulazio orokorra asko aldatzen da egunetik egunera; ez da erraza, beraz, atmosferaren erregularutasunak aztertzea. Baina, denboraldi luzeetako batez bestekoei begiratzen bazaie, gutxi gorabehera zehaztutako gidalerroak antzeman daitezke; gidalerro horiek hemisferio bakoitzean antzekoak dira. Gidalerro horiek IX.2 irudian daude laburtuta.

Ir. IX. 2. Zirkulazio orokorra, lurrazalaren gainean



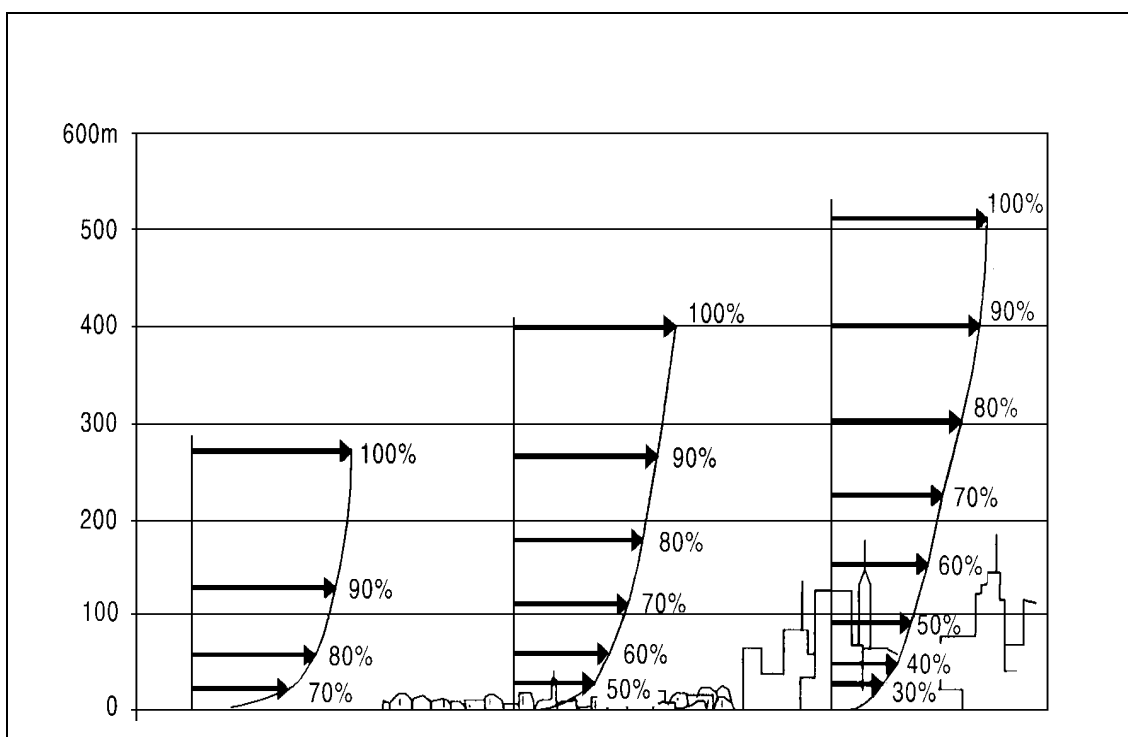
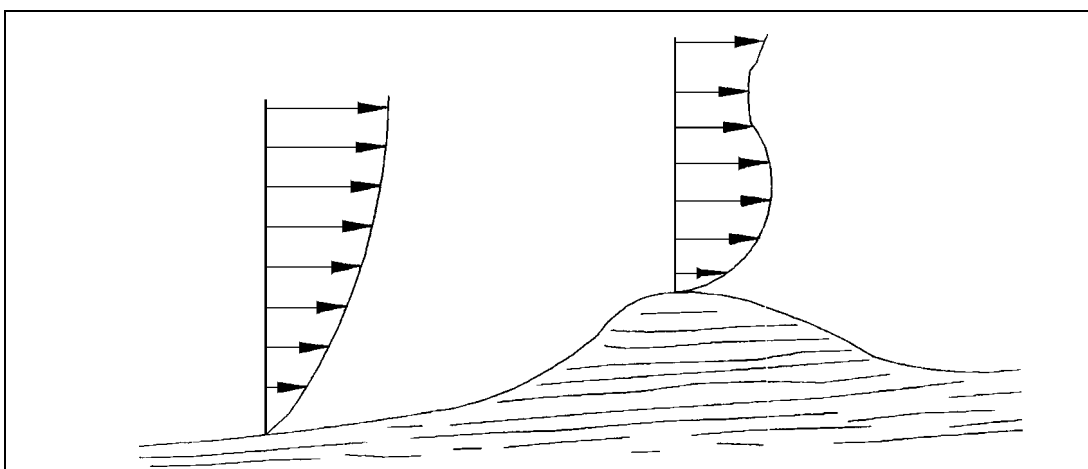
Irudian ikusten da EAEa, batez beste 43ºko latitudearekin, mendebaldeko haize epelen zonan dagoela.

Zirkulazio orokorrarengan izugarrizko eragina dute ozeanoen eta kontinenteen banaketek. Eta hori nabariagoa da ipar hemisferioan, kontinentalagoa delako.

Makroeskala efektuengatik haizeak dituen baldintza orokorrak behin finkatuta, honako eragile hauek alda dezakete haizea: gainazalaren zimurdura, mendixka edo mendateak, haran zabalak...Mota horretako efektuak mesoeskala edo eskala lokalean deskribatzen dira eta fenomeno horien berezko luzerak 1-1000 kilometro bitartekoak dira.

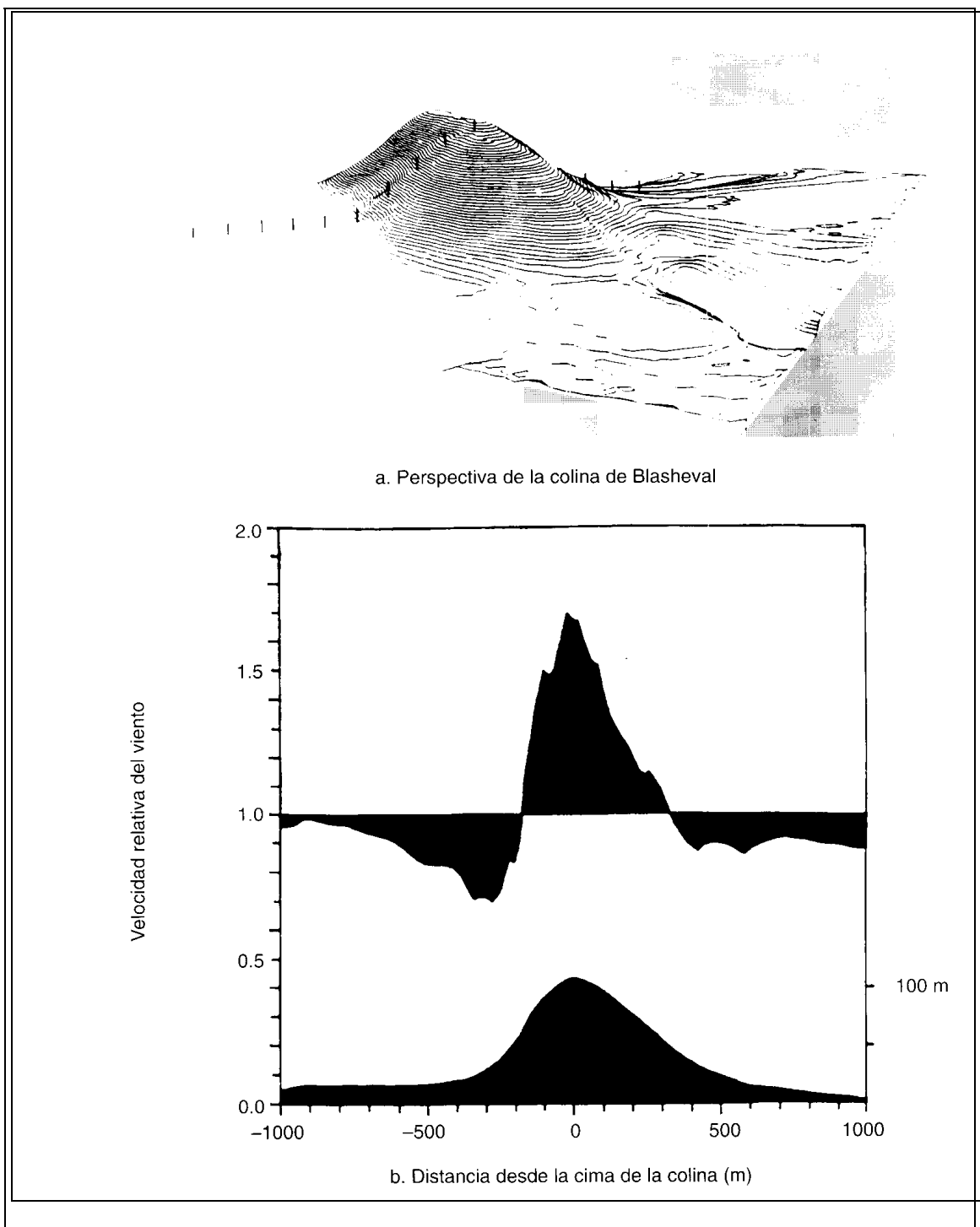
Atmosferako zirkulazio orokorrak sortutako haizeez gain, haize gehiago egon daitezke lursail txikiagoetan. Haize horiek sortzen dira elkarrengandik nahiko gertu dauden lurraldeen arteko tenperatura diferentziagatik. Mota horretako haizerik ezagunenak itsas brisak, eta mendi eta haranetako haizeak dira.

Lekuan lekuko eraginak sortzen dituen beste faktore batzuk haizeak lurra igurtzitzean pairatzen dituen aldaketak dira. Haizeak lurra ukitzen duenean lurra haizearen higidura balaztatzera egiten du eta, horrela, lurretik gertuen dagoen haize geruza erabat geratu egiten da. Haizearen abiadura gradualki aldatu egiten da, nahastu gabeko haizearen abiadura lortu arte; haize horri deitzen zaio haize geostrofikoa edo makroeskalan presio banaketek zuzen-zuzen baldintzatzen duten haizea. Beraz, zenbat eta zona altuagoa izan, orduan eta haize abiadura handiagoak izango dira. Haizearen abiadura lurrazalaren marruskaduraren arabera aldatuko da. Marruskadura, bera sortzen duten elementuen neurrien eta kokalekuaren arabera izango da: lurrazala nolakoa den, landaretzarik badagoen edo ez, eraikinik badagoen ala ez... IX.3. irudian ikus daiteke haize abiaduren profila, zimurtasun desberdinetako lurrazalentzat. Grafikoan ikusten da lurrazala zenbat eta zimurragoa izan, aerosorgailuak orduan eta dorre altuagoan jarri behar direla, lurrazal leunagoetako ekoizpen mailak lortzeko.

Ir. IX. 3. Haize abiaduraren aldaketa, lurrazalak duen zimurtasunaren arabera**Ir. IX. 4. Haize abiaduraren azelerazioa, muino bat igarotzean**

Lurrazalaren orografiak ere alda ditzake pixka bat haizearen abiadura eta norabidea. Horrela, muinoak, mendiak edo mendikateak igo behar dituenean, haizea indartu egiten da, abiadura bizkortu egiten du; mendi hegaletara hurbiltzean, berriz, mantsotu egiten da. IX. 4 irudian haizearen abiaduraren profila ikusten da mendi muinoan, eta hori haraneko profilarekin parekatu egiten da. Garbi ikusten da mendi kaskotik gertu abiadura nabarmenki azeleratzen dela.

Ir. IX. 5. Blasheval muinoa: lurrazaletik 8m-ra haize abiaduraren azelerazioa neurtu eta ateratako ondorioak



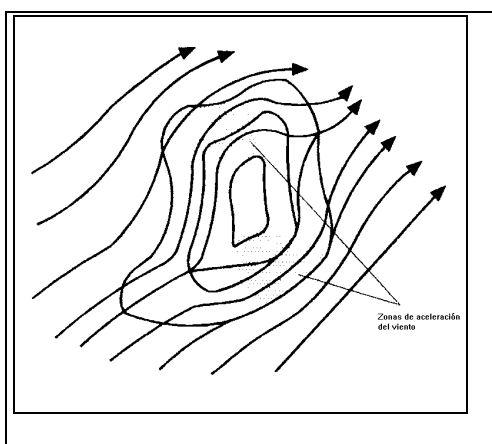
Blasheval muinoan esperimentalki neurtutako haize azelerazioak jarri dira ikusgai IX.5.a. irudian. IX.5.b. irudiak, berriz, muinotik urrun dagoen zona lau batekiko haize abiadura erlatiboa agertzen du.

Ondoko taulan haize abiadura zenbakitan agertzen da; hain zuzen, haranean 7 eta 12 m/s bitarteko abiadura duen haizea zenbatekoa izango den muinoaren puntu desberdinetan.

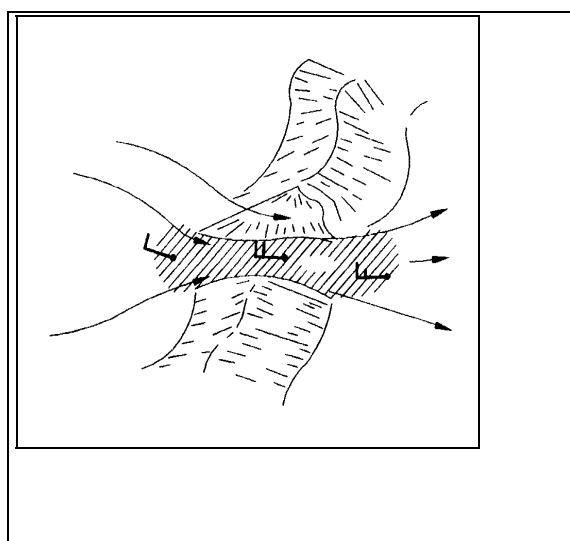
Abiadura haranean	Abiadura muinoaren hasieran $d = -400$	Abiadura muino hegalean $d = -100$	Abiadura muino kaskoan $d = 0$
7 m/s	$7 * 0,7 = 4,9$ m/s	$7 * 1,5 = 10,5$ m/s	$7 * 1,7 = 11,9$ m/s
12 m/s	$12 * 0,7 = 8,4$ m/s	$12 * 1,5 = 18$ m/s	$12 * 1,7 = 20,4$ m/s

Mendilerroa haizearen norabidearekiko paraleloa bada, haizea mendi lerroaren ertzetatik joango da eta orduan mendi saihetsetan sortuko dira azelerazioak (IX. 6 irudia). Mendiartean pasabiderik bada, berriz, harako joera izango du haizeak, eta pasaera horietan azelerazio handiak sortuko dira.

Ir. IX. 6. Haizearen azelerazioa mendi hegalean. Mendiaren ardatza eta haizearen norabidea paraleloak dira



Ir. IX. 7. Haizearen azelerazioa mendiartean



Azkenik, leku jakinetako haize baldintzak alda ditzakete etxe, zuhaitz eta abarrek ere. Faktore horiek sortutako ondorioak mikroeskala efektu izenez ezagutzen dira eta metro batetik kilometro batera bitarteko luzerak izaten dituzte. Aurrerago aipaturiko etxe, zuhaitz eta gainontzekoek haize abiadura txikitu egiten dute eta zurrunbiloak sortu.

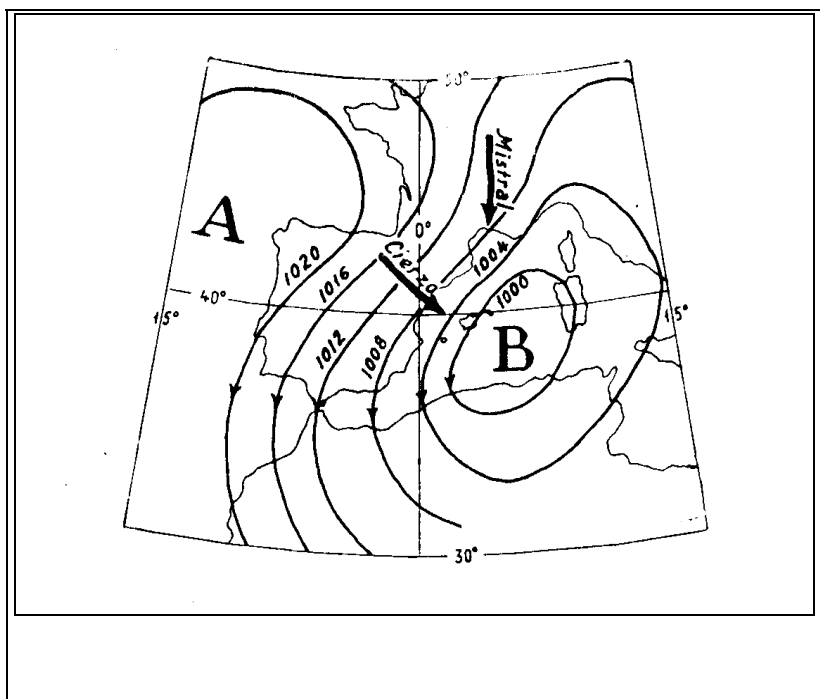
2. HAIZE BALDINTZA OROKORRAK EUSKAL AUTONOMIA

ERKIDEGOAN

EAEko batez besteko latitudea 43° da; beraz, zona epelean koka daiteke. Zona epeletako makroeskala mailako zirkulazioan berezkoak dira depresioak eta antizikloiak, batik bat mendebalde-ekialde norabidean.

EAEko haize baldintzak ulertzeko beste faktore garrantzitsua Euskal Herriaren kokapena da. Pirinio eta kantabriar mendikateen artean dago eta Euskal Herriko mendien batez besteko altuera mendikate horiena baino dezente txikiagoa da. Horren eraginez, IX. 7. Irudian aipaturiko efektua gertatzen da, eskala handian bada ere. Alegia, Pirinioek eta Kantabriar mendilerroak sorturiko barrera pasatzerakoan azeleratu egiten da haize fluxua. Gainera, bi mendigune horien artean egoteak baldintzatu egiten du Euskal Herria zeharkatzen duten haizeen norabidea. Normalean, haizeak iparrera edo hegora jotzen du, kontuan izanda nondik datorren: behe edo goi latitudetatik.

Ir. IX. 8. Ziertzo egoera tipikoa, haize hotza iparretik eta IMtik. Antizikloia Kantauri aldean eta depresioa Mediterraneo hurbilean. Iparraldean, giro hotza eta hezea, lainoak geld; hegoaldean, berriz, giro eguzkitsu eta lehorra, tarteka ipar ekialdeko haize boladekin



Haizea izateko baldintzak eta zirkulazio orokorra elkartzen direnean, eta depresioa mendebaldetik sartzen bada, hego eta hego mendebaldeko haizeak sortzen dira. Depresioa Ekialdetik urruntzen denean, Ipar eta ipar ekialdeko haizeak sortzen dira. Mendebaldetik antizikloia sartzean, berriz, ipar ekialdeko haize leunak edo geldoak izaten dira.

Aipatu diren haize joera horiek ohikoak izaten dira udazken, negu eta udaberrian. Udan

beherakoan, aireak hezetasuna galdu egiten du prezipitazio moduan, eta horrekin, lurruntzerik ez dagoenez, jaisten den 100 metroko 1°C berotzen da. Temperatura irabazi garbia gertatzen da ipar isurialdetik hego isurialdera altuera bererako. Zerbaitegatik izaten ditu hegoaldeak iparraldeak baino urtean 700 eguzki ordu gehiago eta 1.200mm prezipitazio gutxiago. Eragin hori oso nabarmena da Toloño eta Kantabriar mendilerroetan; horietan gertatzen da EAeko aldaketa klimatikorik garrantzitsuena.

Gogoan izan behar da isurialdeen banalerroetako mendiek 600dik 1.400 m-ra bitarteko altuerak dituztela eta Kantauritik Mediterraneora doan haizeari ez diotela aparteko trabarik egiten. Ez da hala gertatzen Pirinioetako zonarrik garaienetan eta Kantauri mendikatean. Mendi horiek haizearen sarrera nabarmen oztopatzen dute eta haize fluxuaren zati batek mendiak gainetik pasa behar izaten ditu; fluxu zati nagusiena, aldiz, mendi saihetsetatik igarotzen da, nahiago izaten baitu bide hori. Aipatu Pirinioekin eta Kantabriar mendilerroekin batera Nafarroako mendiak direla haize fluxuentzat pasabiderik nagusiak; inbutuarena egiten dute haizea bideratuz. Mendi estugune horietara bideratzean, haizea azeleratu egiten da.

Euskal Autonomia Erkidegoko ekialdeeneko zonetan gero eta garrantzia gehiago hartzen ari dira atlantiko jatorriko haizeak. Haize horiek, goi lautadan barrena, Duero haranean zehar igarotzen dira eta Kantauri aldera ateratzerakoan hego mendebaldeko haizeak sortzen dituzte maiz; hala adierazten dute Saldaba, Oiz, Arkamo eta Elgeako haize arrosek.

Garbi dago haize fluxua estutu egiten dela, altueran mendiak zeharkatu behar izaten dituenean. Horrez gain, garaiera handietan marruskadura lurrazalean baino txikiagoa denez, haize irabazi ikusgarriak gertatzen dira. Haran eta beheko zonen arteko aldea nabarmena izaten da, azken horietan landaretzak airea asko tratatzen baitu, udazkenean eta neguan bereziki.

Haran eta mendietako haizeen arteko alde horren adibide garbia Arabako Lautada dugu. Vitoria-Gasteiz, Elgea eta Kapilduiko behatokiak elkarrengandik nahiko gertu daude, baina elkarren arteko kilometro gutxi horietan alde handiak gertatzen dira. Horrela, Vitoria-Gasteizen —zona lau eta oztoporik gabeko harana— 2 m/s abiadura duen haizeak Kapilduin —zona altuagoa— 6,8 m/s abiadura hartzen du eta Elgean —are altuagoa— 8,85 m/s-ra iristen da. Elgean, altitudea dela-eta, berez irabazten den azelerazioaz gain, muino efektua aprobetxatzen da; gainera, Elgea haize nagusien ibilbidean dago. Elgearen antzeko mendi inguruek, hau da, nagusiki mendebaldetik

ekialdera orientatutakoak, 700 m-tik gorakoak eta ganean landaretza handirik gabeak, baldintza bustiak dituzte kaskoetan, haize azelerazioa maximoa izan dadin.

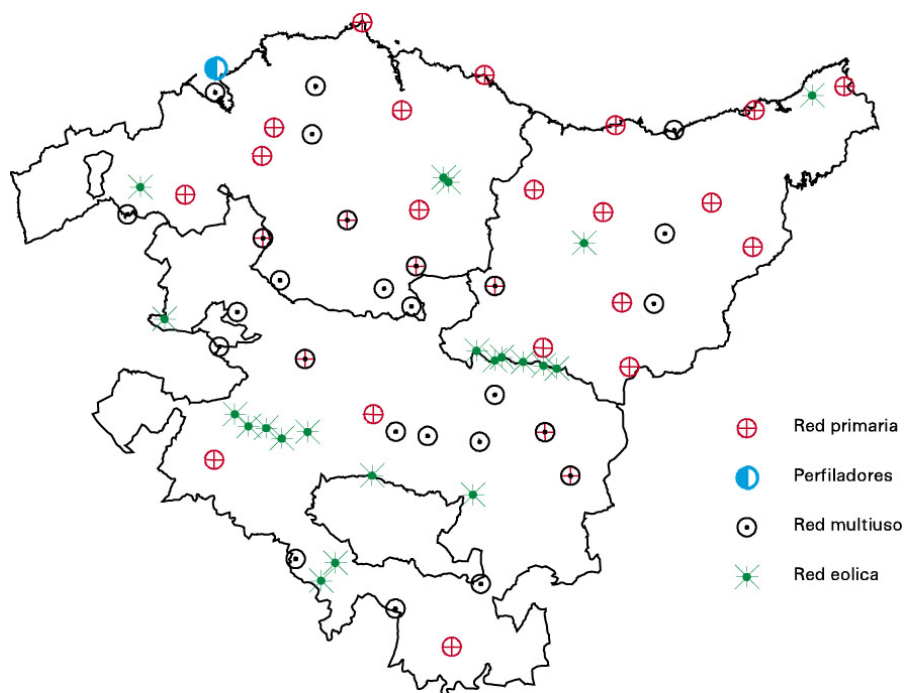
3. NEURTZEKO SAREA

Meteorologi estazio sareak ezartzen 1985 aldera hasi baziren ere, 1990etik aurrera jarri ziren Euskal Meteorologi Zerbitzuaren estaziorik gehienak. Gaur egun sare hori nahiko zabala da, baina estazio gehienak haran babestuetan jarrita daude. Izan ere, zona altuetan daudenak behar bezala jartzen ez ziren hasi 1995eko irailera arte. Urte hartan hasi zen Energiaren Euskal Erakundea sare eolikoa osatzen. Gaur egun 8 estazio dauzka 20tik 40 m-ra bitarteko altuerako dorreekin. Estazio horietan maila desberdineko haize neurketak egiten dira eta zenbait estaziotan haizearen tenperatura, presioa eta osagai bertikala ere neurtzen dira. Zenbait dorre batetik bestera ibili dituzte eta dagoeneko interes eolikoa duten 23 kokalekuetan egin dituzte neurketak.

3.1. Dauden instalazioak

IX. 10 irudian dago EAEko meteorologi estazio automatikoak non dauden erakusten duen mapa.

Ir. IX. 10. EAEko meteorologi estazioen banaketa



EAEko meteorologi estazio automatikoak, haizea neurtzekoarekin.

Sare Nagusia

Estazioa	Altitude	Sentsorea	Noiztik	Lurraldea	Jabea	
	a	k	martxan			
E036	Donostia	25	VTHL	89/1	Gipuzkoa	INM
E118	Sondika	34	VTHLP	89/1	Bizkaia	INM
E120	Zumaia	28	VTHL	89/1	Gipuzkoa	INM
E123	Foronda	510	VTHLP	89/1	Araba	INM
E124	Hondarribia	8	VTHLP	89/2	Gipuzkoa	INM
E126	Lekeitio	30	VTHL	89/1	Bizkaia	INM
E127	Matxitxako	93	VTHL	89/1	Bizkaia	INM
E157	Itsaso (Ormaiztegi)	225	VTHLP	89/1	Gipuzkoa	INM
E158	Elgoibar	120	VTHLP	89/1	Gipuzkoa	INM
E160	Güeñes	208	VTHLP	89/1	Bizkaia	INM
E206	Arantzazu	770	VTHL	91/10	Gipuzkoa	INM
E602	Urkiola	695	VTHL	89/2	Bizkaia	SVM
E603	Arrasate	325	VTHL	89/3	Gipuzkoa	SVM
E604	Iturrieta ¹	987	VTHLIPE	89/2	Araba	SVM
E605	Gernika	3	VTHL	89/2	Bizkaia	SVM
E606	Berastegi	380	VTHLI	89/2	Gipuzkoa	SVM
E607	Llodio	207	VTHLIE	89/2	Araba	SVM
E609	Zizurkil	150	VTHLIE	90/2	Gipuzkoa	SVM
E610	Salvatierra	589	VTHLE	90/3	Araba	SVM
E611	Azpeitia ¹	90	VTHL	90/3	Gipuzkoa	SVM
E612	Laguardia	566	VTHLIE	90/2	Araba	SVM
E613	Igorre	150	VTHLI	90/4	Bizkala	SVM
E614	Espejo	520	VTHLE	90/2	Araba	SVM
E615	Altube	618	VTHLIPE	90/2	Araba	SVM
E616	Iurreta	127	VTHLIE	90/6	Bizkaia	SVM
E617	Basurto	47	VTHL	90/6	Bizkaia	SVM
E618	Etxegarate	660	VTHL	90/4	Gipuzkoa	SVM

Profilatzaileak

Estazioa	Altitude	Sentsoreak	Noiztik	Lurraldea	Jabea	
	a		martxan			
PRGA	Profil.Punta Galea	60	Haizea 5.000rarte eta 1.000rarte batez beste	96/3/1	Bizkaia	SVM

¹ Gaur egun ez dago martxan estazio hori

Erabilpen anitzeko sarea

	Estazioa	Altitude a	Sentsore	Noiztik martxan	Lurralde Historikoa	Jabea
G001	Arkaute I	517	VTHLIE	5/92/5	Araba	SVM
G003	Derio	30	VTHLI	96/5/24	Bizkala	SVM
G022	Urkiola	695	VTHL	98/9/13	Bizkaia	SVM
G023	Arrasate	325	VTHL	98/10/21	Gipuzkoa	SVM
G024	Iturrieta	987	VTHLIPE	9821/27	Araba	SVM
G027	Llodio	207	VTHLIE	99/5/3	Araba	SVM
G030	Salvatierra	589	VTHLE	99/1/5	Araba	SVM
G033	Igorre	150	VTHLI	99/3/22	Bizkala	SVM
G035	Altube	618	VTHLIPE	99/3/5	Araba	SVM
G040	Gasteiz	546	VTHLIP	92/3	Araba	SVM
G041	Navarrete	689	VTHLIE	92/4	Araba	SVM
G042	Punta Galea	61	VTHLIP	92/6	Bizkaia	SVM
G043	Ordizia	243	VTHLI	92/1	Gipuzkoa	SVM
G045	La Garbea	717	VTHL	92/1	Bizkaia	SVM
G046	Oiz	980	VTHL	91/10	Bizkaia	SVM
G047	Kapildui	1173	VTHL	91/8	Araba	SVM
G048	Herrera	1188	VTHLI	92/7	Araba	SVM
G050	Zambrana	470	VTHLI	92/9	Araba	SVM
G051	Saratxo	230	VTHLIN	92/5	Araba	SVM/DFB
G053	Barazar	608	VTHLI	92/12	Bizkara	SVM
G054	Otxandio	556	VTHLI	92/12	Bizkara	SVM
G055	Ozaeta	548	VTHLI	93/3	Araba	SVM
G056	Alegria	545	VTHLI	93/3	Araba	SVM
G057	Mungia	22	VTHLI	93/3	Bizkara	SVM
G058	Bidania	592	VTHLI	92/12	Gipuzkoa	SVM
G064	Zarautz	80	VTHLI	93/1	Gipuzkoa	SVM
G070	Zaldiaran	980	VTHL	94/5	Araba	SVM
G071	Jaizkibel	220	VTHL	94/5	Gipuzkoa	SVM
G072	Orduña	934	VTHL	97/2/18	Bizkaia	SVM
GOB4	Orozko	200	VTHLN	92/2	Bizkaia	DFB
GOC2	Balmaseda ¹	178	VTHLNI	93/5	Bizkaia	DFB

Sentsoreen siglak:

V	Haizea	P	Presio atmosferikoa
T	Aire Tenperatura	E	Lurrunketa
H	Hezedura erlatiboa	N	Ur xaflaren maila
L	Prezipitazioak	C	Ibaietako uraren zenbait parametro fisiko-kimiko
I	Eguzki erradiazioa		

Estazio eolikoak

	Altitude a	Egungo sentsoreak	Noiztik martxan	Jabea
Arkamo 1	1.094	VH40	95/12	EVE
Arkamo 2	986	VH40,20	96/10	EVE

	Altitude a	Egungo sentsoreak	Noiztik martxan	Jabea
Arkamo 3	1.087	VH40,20	96/9	EVE
Arkamo 4	1.106	VH40,20	96/12	EVE
Elgea 1	1.180	VH40,20,10; T, P, VV40	95/9	EVE
Elgea 2	988	VH20,10	96/7	EVE
Elgea 3	1.070	VH40,30	97/6	EVE
Elgea-Urkilla 1	1.145	VH20,10	96/6	EVE
Urkilla 1	1.145	VH20,10	96/6	EVE
Urkilla 2	1.152	VH30,20	97/2	EVE
Salbada 1	1.115	VH40,20,10; T, P, VV40	95/9	EVE
Oiz 2	925	VH40,20	97/8	EVE
Badaya 1	1.027	VH40,20	96/10	EVE
Samiño 1	850	VH40,20	96/10	EVE
Chulato 1	885	VH40,20	96/10	EVE
Oiz 1	980	VH20	95/3	SVM
Garbea	717	VH30	95/9	SVM
Zaldiaran	980	VH60	95/10	SVM
Kapildui	1.173	VH55	96/4	SVM
Jaizkibel	520	VH70	95/10	SVM
Etxera	720	VH40,20	98/2	EVE

VH40: Abiadura horizontala 40 m-ra

T : tenperatura

P : presioa

VV40 : abiadura bertikala 40 m-ra

VH40, 20, 10: abiadura horizontala 40, 20 eta 10 m-ra

3.2. Datuak aurkezteko formatua

Datozen orrialdeetan 21 estazio eoliko ereduaren fitxa dago aztertutako kokalekuen ezaugarriak ikusteko. 1, 2, 3, 4 eta 5 estazioak itsasaldeko mendi kaskoetako baldintza eolikoaren adierazgarritzat hartu dira, 250etik 1000 m-rainoko altitudeetarako. Aldiz, 6, 7, 8, 9, 10, 11 eta 12 estazioak, isurialdeen banalerroko mendien adierazgarritzat, 800m-tik 1200 m-rainoko altitudeetarako. Eta azkenik, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 eta 21 estazioak erdiko zonako mendilerro eta Ebro haraneko 650etik 1200 m bitarteko altitudeetan dauden kokalekuen adierazgarri izan daitezke. Fitxa horietan hileko batez besteko abiadurak azaltzen diren taula dago, estazio bakoitzean neurketak egin diren denboraldiko abiadura balioekin. Beheko taulan estazioetako abiadura banaketak eta energiak datoz, 660 kWko aerosorgailua oinarri hartuta. Bukatzeko bi grafiko: bat abiadura banaketari dagokiona eta bestea haize arrosekin. Abiadura eta energia horiek mendilerroen orientazioa haize nagusiekiko egokia den edo ez adierazten dute, eta, horrekin batera, aerosorgailuek elkarri zenbaterainoko itzala egingo dieten. Batzuek besteei itzal asko egiten dietenean

elkarrengandik urrunago jarri behar dira. Grafiko horiek egiterakoan denbora seriea erabili da, meteorologi estazio bakoitzeko erreferentzi denboraldiari dagokion seriea.

Lehendabizi, Ir. IX. 12 eta VIII. 13 irudietan instalatutako estazio eoliko hileko eta urteko batez bestekoak jarri dira. Eta, azkenik, IX. 11 irudia erantsi da. Irudi horrek balio du konparatzeko urteko batez besteko abiaduran zer alde dagoen estazio eolikoetan jasotako datuen eta haranetako zona baxuetako zein itsasaldeko zenbait estaziotako datuen artean. Datuak ikusi besterik ez dago konturatzeko batez besteko haizea nola aldatzen den estazio eolikoetatik mistoetara. Aldeak areagotu egiten dira haize energiak konparatuz gero, haize energia haizearen abiadura kubikoarekiko proportzionala baita.

Ir. IX. 11. Euskal Autonomia Erkidegoko metereologi estazio automatikoen sarea

Haizearen batez besteko abiadura (m/s)			
Arrasate-Mondragón	0,9 m/s	Ispaster	2,4 m/s
Vitoria-Gasteiz (Lakua)	2,2 m/s	Faro de Punta Galea	4,3 m/s
Vitoria-Gasteiz (M. Behat.)	2,3 m/s	Briñas	4,0 m/s
Zumaia	3,7 m/s	Zarautz	3,7 m/s
Igeldo	4,6 m/s	Lekeitio	3,9 m/s
Hondarribia	2,6 m/s	Matxitxako	4,7 m/s
Sondika	2,6m/s	Laudio	2,2 m/s

Ir. IX. 12. Haizearen batez besteko abiadura, EAEko meteorologi estazio eolikoaren sarean

EAEko METEOROLOGI ESTAZIO EOLIKOEN SAREA												
HAIZEAREN BATEZ BESTEKO ABIADURA (m/seg.)												
	Urt	Ots	Mar	Api	Mai	Eka	Uzt	Abu	Ira	Urr	Aza	Abe
1995												
Elgea-1									8,18	9,12	10,39	9,70
Salbada-1								5,34 *	7,70	8,34	8,62	
1996												
Jaizkibel-1	9,17		5,97	5,25	5,89	4,29 *	4,42	4,12	5,34	5,72	7,56	6,61
Oiz-1	12,83	9,39	7,80	6,56	6,89	6,15 *	5,48	5,43	7,18	7,53	13,68 *	10,00
Garbea-1	9,49	7,84	6,55			4,54	4,38	5,01	5,99	6,77	7,37	7,67
Elgea-1	13,84	9,89	8,72	8,51	8,16	8,00	7,76	6,37	8,30	8,85	9,43	10,45
Elgea-2							6,86 *	5,75	6,67	7,52	7,56	9,65
Elgea-Urkila-							7,46	6,04	7,88	9,04	9,53	10,59
Urkila-1							6,58	5,59	6,75	7,79	7,91	9,28
Salbada-1	11,01	7,73	6,52	5,59	6,18	5,24	5,19	4,78	5,72	6,31	6,67	7,78
Arkamo-1	10,41	8,56	6,97	5,97	6,48	5,83	5,84	4,70 *	6,12	6,90	8,00	8,01
Arkamo-2							6,25	5,67	6,20	6,42	7,02	7,54
Arkamo-3									5,74 *	6,37	7,40	7,24
Arkamo-4									3,94 *	6,13	6,82	6,88
Zaldiaran-1							6,39	5,73	6,35	6,58	7,43	7,99
Kapildui-1			7,78 *	6,77	6,09	6,14	4,91	6,18	7,02	8,36	7,96	
1997												
Jaizkibel-1	6,39	5,73	4,41	4,24 *	6,10	6,07	4,29	4,42	3,75	6,44 *	8,08	7,84
Oiz-1	8,19 *	7,44		7,18 *	9,66 *		5,59 *	5,03	5,06	8,86	10,15	9,84
Oiz-2								8,10 *	4,74	8,15	10,20	9,41
Garbea-1	7,38	7,25	5,06	5,05	5,48 *	5,77	4,25	4,22	4,00 *	7,32 *	8,76 *	
Zamino-1								5,69 *	3,81 *	7,06 *	8,71	7,58
Elgea-1	10,02	8,89 *	7,80	8,86	8,74	7,95	7,03	6,12	6,07	9,96	10,41	9,65
Elgea-2	8,46	7,50										
Elgea-3						7,21 *	6,36	5,48	5,48	8,31	8,06	7,58
Elgea-Urkila-	10,30	8,65	7,56	8,38	8,73	7,54	6,43	6,03	6,03	10,06	11,12	10,20
Urkila-1	8,43	7,67	6,71	7,37	7,59	6,55	5,98	5,44	5,49	8,60	9,53	8,77
Urkila-2		7,71 *	5,34 *	6,59	6,61	5,72	5,30	4,94	5,06	7,51	7,61 *	
Salbada-1	7,05	6,70	5,14	6,25	6,70	5,72	4,75	4,54	4,58	8,03		
Arkamo-1	7,07	7,60 *	5,71	6,51	7,08	6,03	5,26	4,95	4,98	7,83	9,26	8,74
Arkamo-2	6,39	6,96	5,69	6,53	6,57	6,03	5,94	4,98 *				
Arkamo-3	6,46	6,45	5,57	6,49	6,59	6,33	5,68	4,29 *				
Arkamo-4	6,03	6,38	5,31	5,84	6,33							
Badaya-1										5,83 *	8,53	7,27
Zaldiaran-1	7,37	7,85	6,08	6,92	7,38	6,27	5,32 *	5,66	5,77	7,66	9,55	8,74
Kapildui-1	7,88 *	8,14	6,21	6,65	7,51	6,30	4,98	5,53	4,79 *			
Chulato-1										4,05 *	6,43	5,93

* Hileko batez bestekoa ateratzeko, datuen %25a baino gehiago falta da.

EAEko METEROLOGI ESTAZIO EOLIKOEN SAREA													
HAIZEAREN BATEZ BESTEKO ABIADURA (m/seg.)													
	Urt	Ots	Mar	Api	Mai	Eka	Uzt	Abu	Ira	Urr	Aza	Abe	Urtekoa
1998													
Jaizkibel-1	8,19	5,53	5,80	8,57	5,84	4,91	4,22	4,04	7,03	6,20	6,45	6,31	6,09
Oiz-1	11,39	8,19	8,10	9,79	7,94	5,98	5,52	5,36	8,17	8,36 *		11,18 *	7,82
Oiz-2	10,52		7,53	6,46	3,80	5,59	4,95	4,96	7,95	7,04	7,93	7,91	6,68
Garbea-1	6,21 *	6,68	5,72	7,97	6,54	5,10	4,32	4,15	6,13	6,28	6,25	7,24	6,02
Zamino-1	8,31 *	7,86 *											8,05 *
Elgea-1	11,69	8,77	9,79	9,76	9,57	7,74	8,02	7,48	8,51	8,15	8,62		8,90
Elgea-3	9,00	7,07 *	8,08	7,83	8,20	6,96	6,82		8,19 *	6,87	7,78	6,84 *	7,64
Elgea-Urkila-1	12,44	9,48	9,66	9,81	12,78 *								10,54 *
Urkila-1	10,67	8,01	8,42	8,14	8,34	6,52	7,17	6,65	7,23	6,75	7,22	7,58	7,72
Arkamo-1	9,86	7,05	7,53	8,60	7,46	5,70	5,79	5,78	6,92	6,66	7,19	7,56	7,16
Badaya-1	8,69	6,69	7,11	8,18	7,11	5,56	5,78	5,49	6,65	6,05	6,54	6,33	6,68
Zaldiaran-1	10,18	7,43	7,81	8,32	7,13	6,68	6,61	6,57	7,29	6,72	6,56	7,40	7,39
Kapildui-1	9,27 *	7,08	7,21	8,75 *	7,34	5,68	6,13	5,41	7,16	7,32	7,36	7,84	6,98
Echera-1		4,45 *	5,00	5,84	5,22	4,90	5,27	4,60	4,67	4,10	4,34	4,21	4,79
Chulato-1	7,49	3,65	5,82	6,64	5,80	5,50	6,03	5,02	5,05	4,43	4,76	4,83	5,43
1999													
Jaizkibel-1	7,26	6,82	7,07	6,87	6,15	4,92	4,70	4,36	6,37	6,45	6,43	7,83	6,25
Oiz-1	9,98	7,22	6,70	7,80	7,22	5,87	5,89	5,97	7,65	8,59	9,85	9,15	7,68
Oiz-2	9,95 *			7,97 *	6,80	5,41	5,46	5,57	7,68	8,56	8,67	8,78	7,28
Garbea-1	8,44	6,31	6,78	5,80	5,72	4,78	4,28	4,64	6,88	6,72	7,25	7,85	6,30
Elgea-3			7,19 *	7,33	7,06	6,74	6,12	5,99	6,78	7,21	8,36	8,20	7,08
Urkila-1	9,24	9,27	8,24	7,51	7,17	6,89	6,24	6,23	7,41	7,85	9,32 *		7,69
Arkamo-1	8,90	8,32	8,18	7,08	6,59	5,82	5,24	5,46	6,34	8,30	9,99	7,29 *	7,27
Badaya-1	7,66	7,54	7,16	7,07	6,24	5,64	5,31	5,38	6,81	7,15	7,47	7,74	6,76
Zaldiaran-1	8,79	7,33	7,51	7,02	6,79	6,73	6,33	6,40	7,44	7,72	7,82	9,12	7,41
Kapildui-1	9,30	8,95 *	7,73	7,21	6,61	5,71	5,16	6,26 *	7,19	7,30	9,52	11,20	7,61
Echera-1	4,60	5,24	5,14	5,16	4,50	5,04	4,56	4,69	4,48	4,45	4,97	4,84	4,80
Chulato-1	5,44	5,50 *	5,70	5,60	4,91	5,77	5,15	5,38	5,41	5,18	5,39	3,93 *	5,38
2000													
Jaizkibel-1	4,80	6,77	5,81	7,64	4,25	5,38	5,77	4,76	4,90	6,13	9,94	10,45	6,37
Oiz-1	7,64 *	8,14	7,97	10,00	5,71	7,23	6,92	6,31	6,15	7,93	11,39	13,90	8,27
Oiz-2	6,74	7,34	6,96	9,75	5,00	5,93	6,02	5,44	4,90 *			13,61	7,32
Garbea-1	5,65	6,34	8,20	8,32	4,46	5,00	5,01	4,88	5,03	6,31	9,19	11,51	6,64
Elgea-3	6,53	7,07	6,00 *			7,93	7,47	7,46	6,82	8,64	9,80	13,89	8,30
Badaya-1	5,83	6,05	6,16	8,74	5,24	6,53	6,02	5,64	5,42	6,31		10,32	6,57
Zaldiaran-1	7,21	6,98	7,16	9,62	6,49	7,52	6,69	6,51	6,55	7,30	10,42	11,76	7,86
Kapildui-1	6,63	7,02	6,23	8,51	5,75	6,72	6,36	5,71	6,06	7,46	9,52	11,20	7,18
Echera-1	4,31	4,07	5,50	6,62	3,29 *								4,96 *
Chulato-1	4,61	4,30	4,76	5,70 *									4,78 *

* Hileko batez bestekoa ateratzeko, datuen %25a baino gehiago falta da.

Ir. IX. 13. Haizearen batez besteko abiadura, hilekoa eta urtekoa, EAeko metereologi estazio eolikoaren sarean

HAIZEAREN BATEZ BESTEKO ABIADURA, HILEKOA ETA URTEKOA (m/seg). 1996-1999															
Estazioa	Lehen hila	Azken hila	urt	ots	mar	api	mai	eka	uzt	abu	ira	urr	aza	abe	urtekoa
1 Jaizkibel-1	urt-96	abe-00	7,16	6,21	5,81	6,51	5,65	5,11	4,68	4,34	5,48	6,19	7,69	7,81	6,05
2 Oiz-1	urt-96	abe-00	10,01	8,08	7,10	7,71	7,14	6,27	5,86	5,61	6,89	8,29	10,60	10,58	7,85
3 Oiz-2	abu-96	abe-00	9,16	7,34	7,24	7,94	5,20	5,64	5,46	5,45	6,32	7,92	8,93	9,95	7,21
4 Garbea-1	urt-96	abe-00	7,75	6,89	6,49	6,80	5,57	5,03	4,45	4,58	5,80	6,61	7,65	8,57	6,35
5 Zamino-1	abu-96	ots-98	8,31 *	7,86 *						5,69 *	3,81 *	7,06 *	8,71	7,58 *	7,47 *
6 Elgea-1	ira-96	aza-98	11,97	9,28	8,77	9,05	8,82	7,90	7,60	6,66	7,74	9,02	9,75	9,93	8,85
7 Elgea-2	uzt-96	ots-97	8,46	7,50 *					6,86 *	5,75	6,67	7,52	7,56	9,65	7,57
8 Elgea-3	eka-96	abe-00	7,76	7,07	7,36	7,58	7,63	7,15	6,68	6,30	6,41	7,76	8,50	9,28	7,46
9 Elgea-Urkila-1	uzt-96	mai-98	11,38	9,06	8,61	9,10	9,67 *	7,54	6,94	6,04	6,96	9,55	10,33	10,40	8,82
10 Urkila-1	uzt-96	abe-99	9,44	8,32	7,79	7,67	7,70	6,65	6,49	5,98	6,72	7,75	8,49	8,56	7,63
11 Urkila-2	ots-97	aza-97		7,71 *	5,34 *	6,59	6,61	5,72	5,30	4,94	5,06	7,51	7,61 *		6,10
12 Salbada-1	ira-95	urr-97	9,03	7,23	5,83	5,92	6,44	5,48	4,97	4,66	5,19	7,26	7,51	8,20	6,47
13 Arkamo-1	urt-96	abe-99	9,09	7,92	7,10	7,04	6,90	5,84	5,53	5,28	6,08	7,42	8,61	7,92	6,97
14 Arkamo-2	uzt-96	abu-97	6,39	6,96	5,69	6,53	6,57	6,03	6,08	5,58 *	6,20	6,42	7,02	7,54	6,38
15 Arkamo-3	ira-96	abu-97	6,46	6,45	5,57	6,49	6,59	6,33	5,68	4,29 *	5,74 *	6,37	7,40	7,24	6,35
16 Arkamo-4	ira-96	mai-97	6,03	6,38	5,31	5,84	6,33				3,94 *	6,13	6,82	6,88	6,17
17 Badaya-1	urr-97	abe-00	7,40	6,76	6,81	7,96	6,19	5,91	5,71	5,50	6,29	6,36	7,51	7,91	6,69
18 Zaldiaran-1	uzt-96	abe-00	8,39	7,40	7,13	7,97	6,95	6,80	6,38	6,17	6,67	7,20	8,35	9,01	7,37
19 Kapildui-1	api-96	abe-00	8,30	7,57	6,80	7,54	6,78	6,09	5,75	5,40	6,36	7,27	8,29	8,87	7,09
20 Echera-1	ots-98	mai-00	4,55	4,73	4,97	5,87	4,34	4,97	4,91	4,65	4,58	4,27	4,65	4,52	4,75
21 Chulato-1	urr-97	api-00	5,84	4,18	5,43	5,98	5,36	5,63	5,59	5,20	5,23	4,63	5,52	4,90	5,29

* Hileko batez bestekoa ateratzeko, datuen %25a baino gehiago falta da.

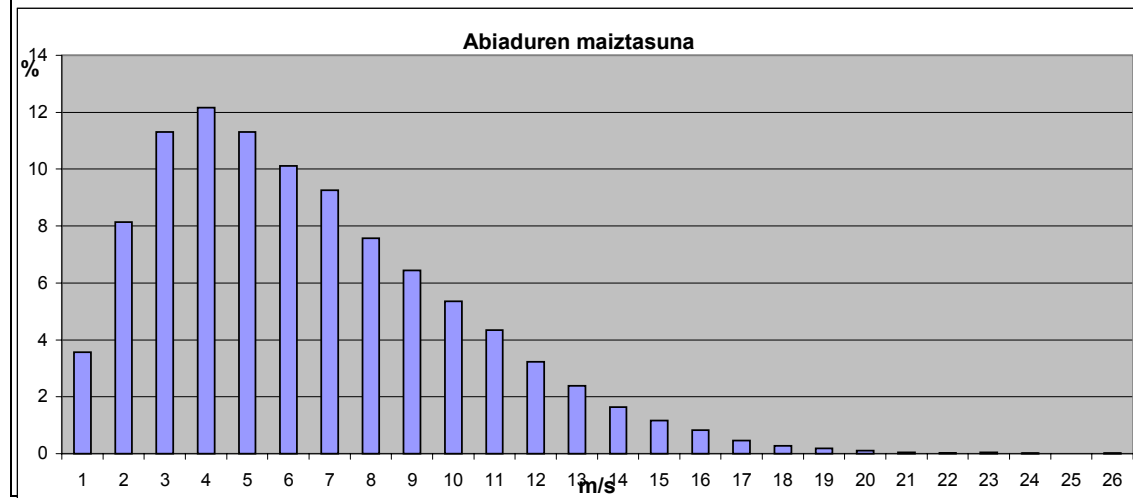
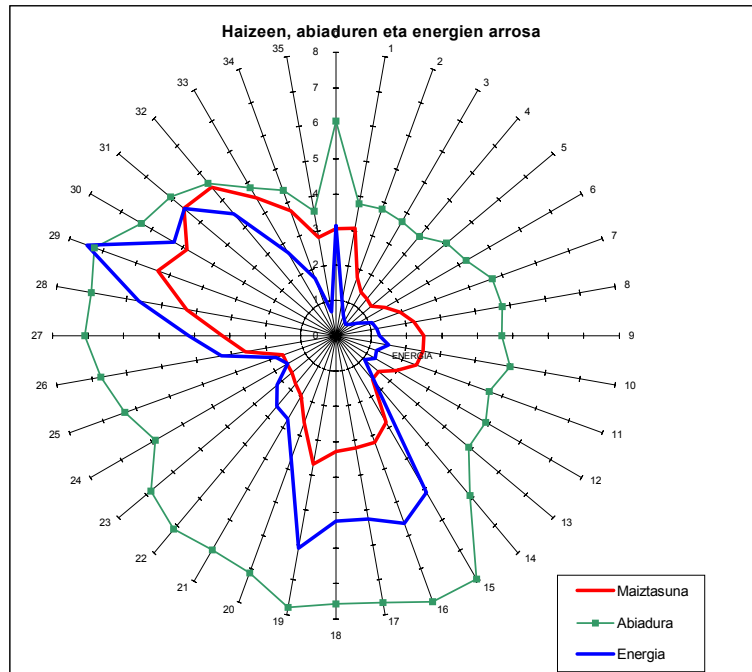
Ir. IX. 14. Estazio eolikoa 1. Jaizkibel-1. Kantabriar zona

IX. ir. 14. Estazio eolikoa 1. Jaizkibel-1. Kantabriar zona													Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,05 m/s	
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia														
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko	
1996	9,17		5,97	5,25	5,89	4,29 *	4,42	4,12	5,34	5,72	7,56	6,61	5,95	
1997	6,39	5,73	4,41	4,24 *	6,10	6,07	4,29	4,42	3,75	6,44 *	8,08	7,84	5,66	
1998	8,19	5,53	5,80	8,57	5,84	4,91	4,22	4,04	7,03	6,20	6,45	6,31	6,09	
1999	7,26	6,82	7,07	6,87	6,15	4,92	4,70	4,36	6,37	6,45	6,43	7,83	6,25	
2000	4,80	6,77	5,81	7,64	4,25	5,38	5,77	4,76	4,90	6,13	9,94	10,45	6,37	

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	3,6	312	0
1-2	8,1	713	0
2-3	11,3	990	0
3-4	12,2	1.066	0
4-5	11,3	991	24.767
5-6	10,1	886	67.359
6-7	9,3	810	105.343
7-8	7,6	663	132.579
8-9	6,4	564	163.599
9-10	5,4	470	184.082
10-11	4,3	381	188.820
11-12	3,2	283	164.290
12-13	2,4	209	134.184
13-14	1,6	143	97.003
14-15	1,2	102	70.770
15-16	0,8	72	50.401
16-17	0,5	40	27.968
17-18	0,3	25	17.332
18-19	0,2	16	11.423
19-20	0,1	10	6.696
20-21	0,0	4	2.954
21-22	0,0	3	1.970
22-23	0,0	4	0
23-24	0,0	2	0
24-25	0,0	1	0
>25	0,0	1	0
GUZTIRA	100	8.760	1.451.540



Ir. IX. 15. Estazio eolikoa 2. Oiz. Kantabriar zona

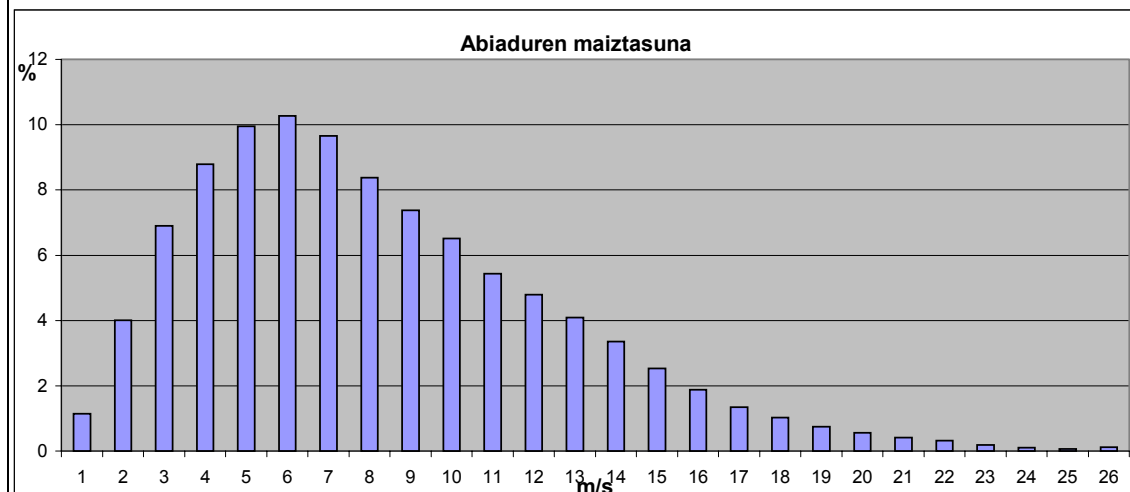
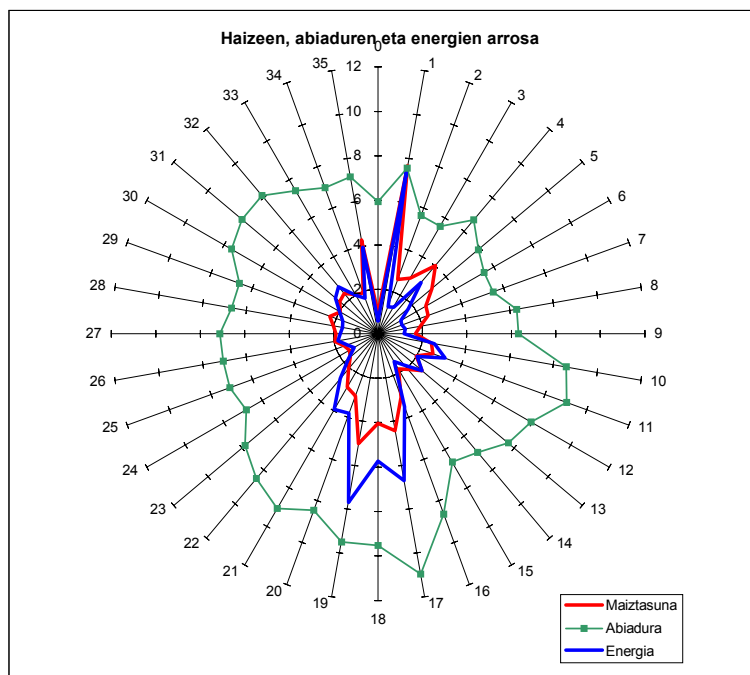
IX. ir. 15. Estazio eolikoa 2. Oiz. Kantabriar zona Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,85 m/s

Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996	12,83	9,39	7,80	6,56	6,89	6,15 *	5,48	5,43	7,18	7,53	13,68 *	10,00	7,91
1997	8,19 *	7,44		7,18 *	9,66 *		5,59 *	5,03	5,06	8,86	10,15	9,84	7,63 *
1998	11,39	8,19	8,10	9,79	7,94	5,98	5,52	5,36	8,17	8,36 *		11,18 *	7,82
1999	9,98	7,22	6,70	7,80	7,22	5,87	5,89	5,97	7,65	8,59	9,85	9,15	7,68
2000	7,64 *	8,14	7,97	10,00	5,71	7,23	6,92	6,31	6,15	7,93	11,39	13,90	8,27

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
		kWh 660	
0-1	1,1	100	0
1-2	4,0	351	0
2-3	6,9	605	0
3-4	8,8	770	0
4-5	10,0	872	20.926
5-6	10,3	900	64.805
6-7	9,7	846	104.111
7-8	8,4	734	138.758
8-9	7,4	646	176.470
9-10	6,5	570	212.132
10-11	5,4	477	225.875
11-12	4,8	420	236.171
12-13	4,1	359	224.508
13-14	3,4	294	196.141
14-15	2,5	222	152.648
15-16	1,9	164	114.155
16-17	1,3	118	82.519
17-18	1,0	90	63.052
18-19	0,7	66	45.898
19-20	0,6	49	34.539
20-21	0,4	36	25.035
21-22	0,3	28	19.472
22-23	0,2	17	0
23-24	0,1	9	0
24-25	0,1	6	0
>25	0,1	10	0
GUZTIRA	100	8.760	2.137.215



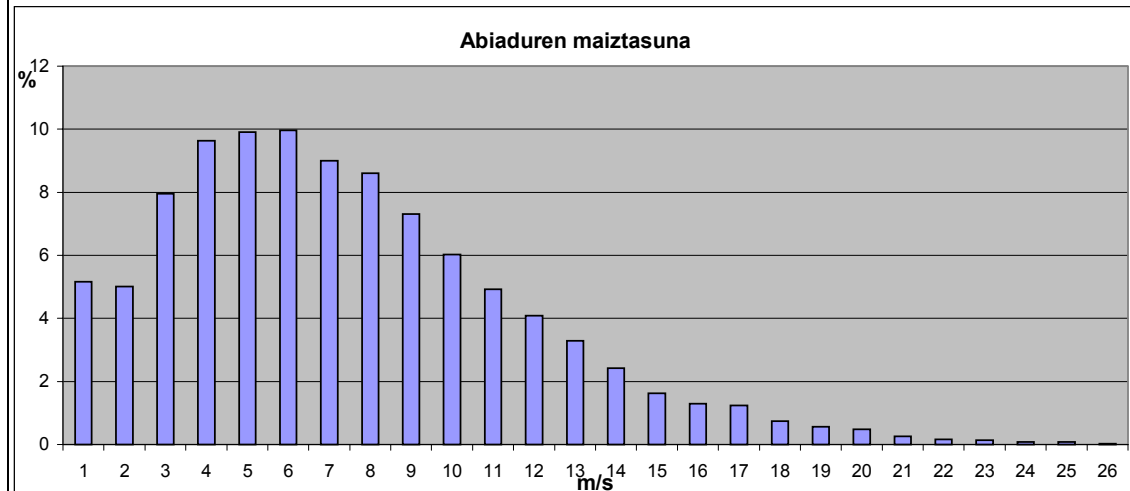
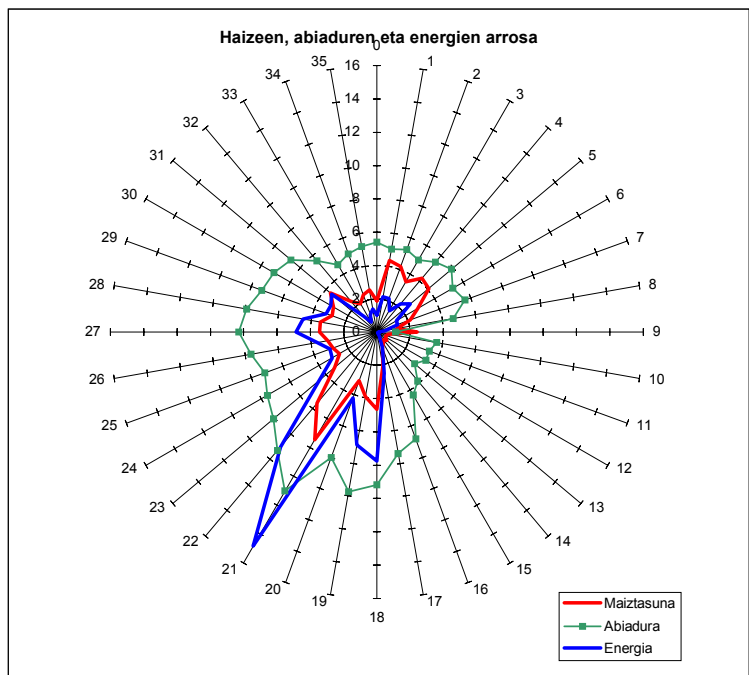
Ir. IX. 16. Estazio eolikoa 3. Oiz-2. Kantabriar zona

IX. ir. 16. Estazio eolikoa 3. Oiz-2. Kantabriar zona													Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,21 m/s	
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia														
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko	
1997								8,10 *	4,74	8,15	10,20	9,41	8,13 *	
1998	10,52		7,53	6,46	3,80	5,59	4,95	4,96	7,95	7,04	7,93	7,91	6,68	
1999	9,95 *			7,97 *	6,80	5,41	5,46	5,57	7,68	8,56	8,67	8,78	7,28	
2000	6,74	7,34	6,96	9,75	5,00	5,93	6,02	5,44	4,90 *			13,61	7,32	

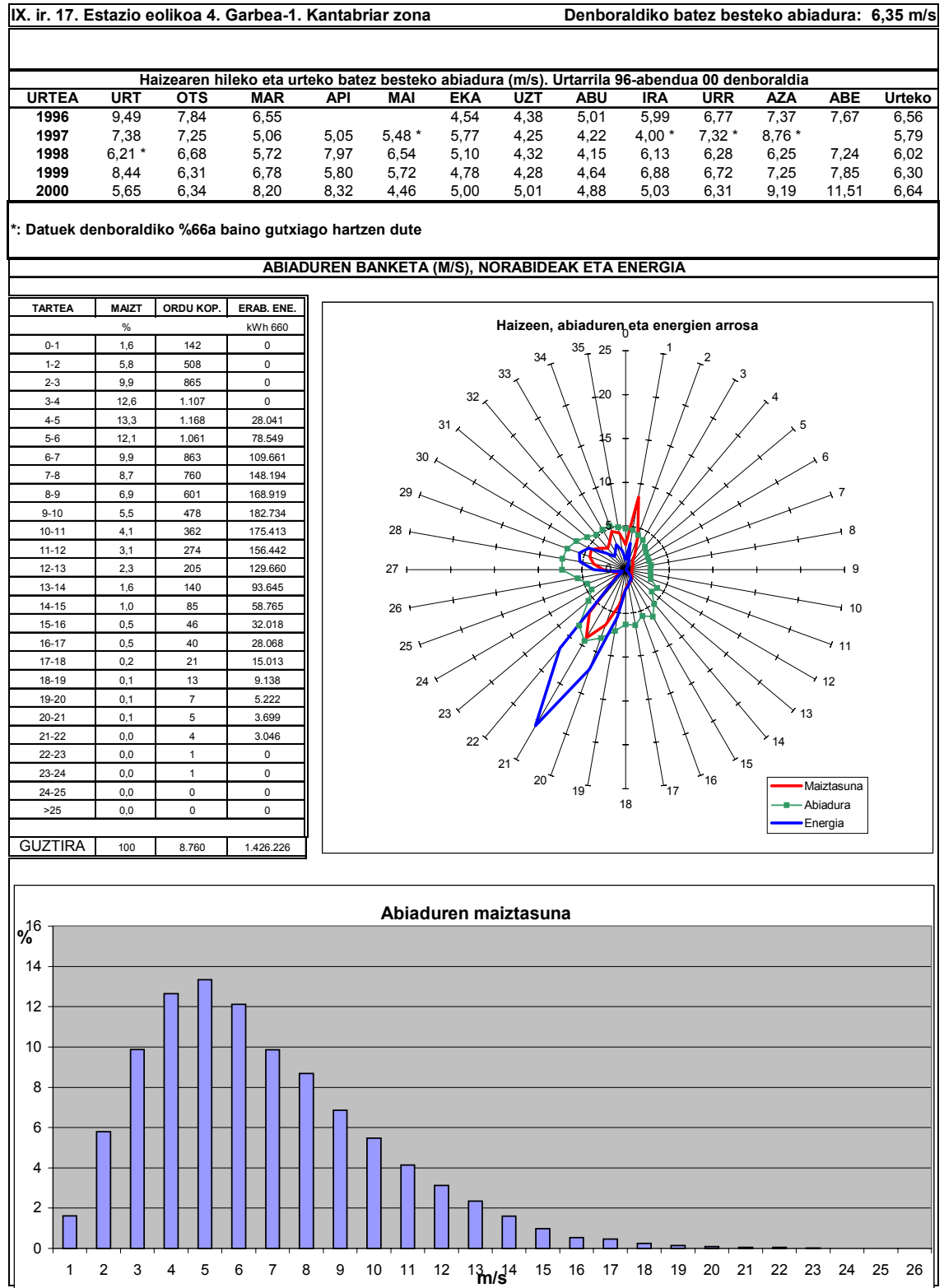
*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	5,2	452	0
1-2	5,0	439	0
2-3	8,0	697	0
3-4	9,6	844	0
4-5	9,9	868	20.841
5-6	10,0	873	62.877
6-7	9,0	789	97.044
7-8	8,6	753	142.371
8-9	7,3	640	174.732
9-10	6,0	527	196.201
10-11	4,9	432	204.782
11-12	4,1	358	201.297
12-13	3,3	289	180.686
13-14	2,4	212	141.619
14-15	1,6	143	98.232
15-16	1,3	113	78.701
16-17	1,2	108	75.604
17-18	0,7	65	45.665
18-19	0,6	49	34.464
19-20	0,5	42	29.294
20-21	0,3	23	15.940
21-22	0,2	14	9.908
22-23	0,1	12	0
23-24	0,1	7	0
24-25	0,1	7	0
>25	0,0	2	0
GUZTIRA	100	8.760	1.810.258



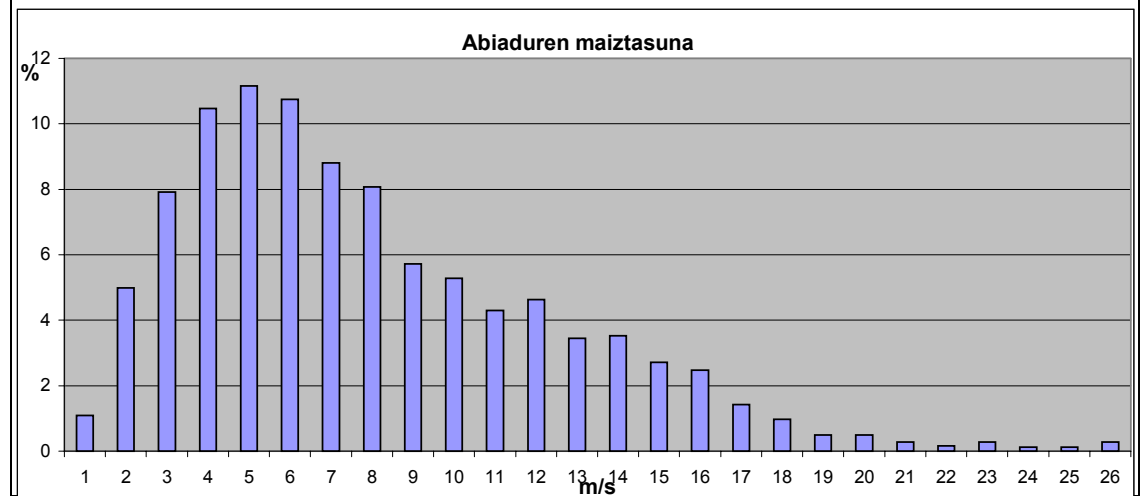
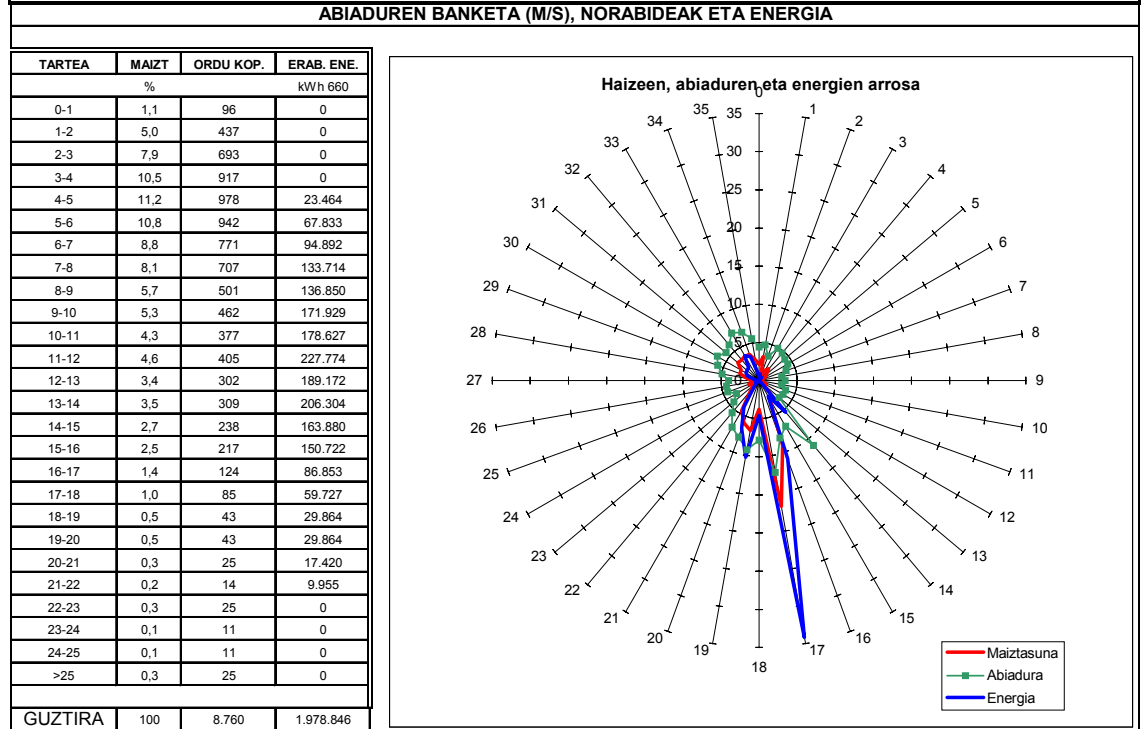
Ir. IX. 17. Estazio eolikoa 4. Garbea-1. Kantabriar zona



Ir. IX. 18. Estazio eolikoa 5. Zamino. Kantabriar zona

IX. ir. 18. Estazio eolikoa 5. Zamino. Kantabriar zona													Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,47 * m/s	
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia														
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko	
1997								5,69 *	3,81 *	7,06 *	8,71	7,58	7,28 *	
1998	8,31 *	7,86 *											8,05 *	

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute



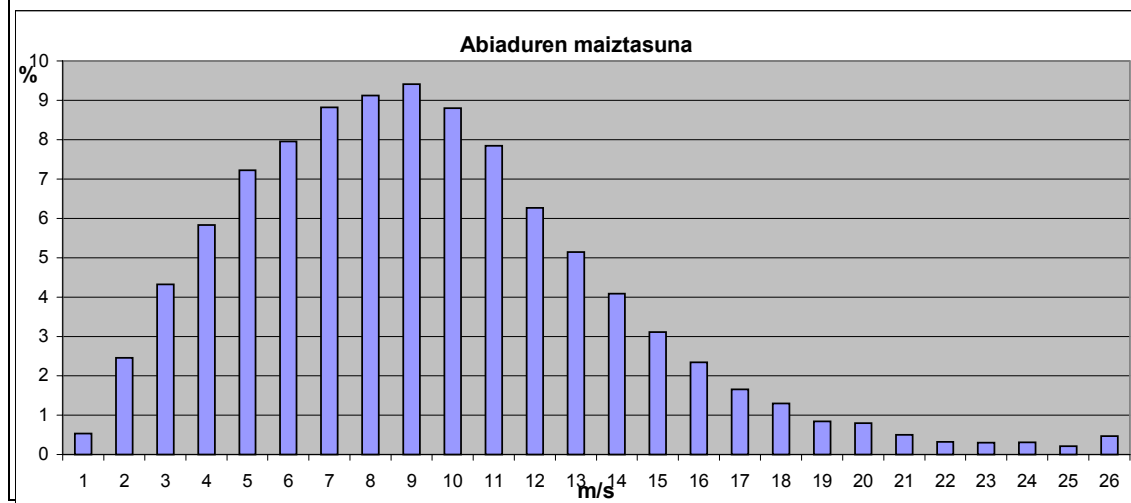
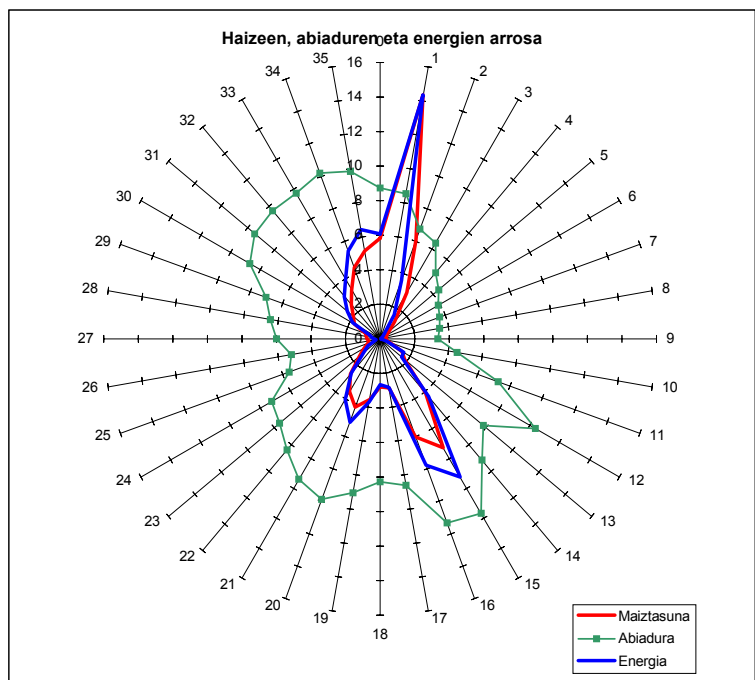
Ir. IX. 19. Estazio eolikoa 6. Elgea - 1. Isurialdeen banalerroaren zona

IX. ir. 19. Estazio eolikoa 6. Elgea-1. Isurialdeen banalerroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 8,85 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1995									8,18	9,12	10,39	9,70	9,43 *
1996	13,84	9,89	8,72	8,51	8,16	8,00	7,76	6,37	8,30	8,85	9,43	10,45	9,02
1997	10,02	8,89 *	7,80	8,86	8,74	7,95	7,03	6,12	6,07	9,96	10,41	9,65	8,41
1998	11,69	8,77	9,79	9,76	9,57	7,74	8,02	7,48	8,51	8,15	8,62		8,90

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	0,5	47	0
1-2	2,5	215	0
2-3	4,3	378	0
3-4	5,8	511	0
4-5	7,2	633	13.924
5-6	8,0	697	48.068
6-7	8,8	773	92.732
7-8	9,1	799	146.994
8-9	9,4	825	219.366
9-10	8,8	771	279.048
10-11	7,8	687	317.283
11-12	6,3	549	302.583
12-13	5,1	451	278.745
13-14	4,1	358	237.228
14-15	3,1	273	186.776
15-16	2,3	205	142.585
16-17	1,7	145	101.163
17-18	1,3	114	80.048
18-19	0,8	74	51.953
19-20	0,8	70	49.277
20-21	0,5	44	30.993
21-22	0,3	28	19.845
22-23	0,3	26	0
23-24	0,3	27	0
24-25	0,2	18	0
>25	0,5	41	0
GUZTIRA	100	8.760	2.598.611



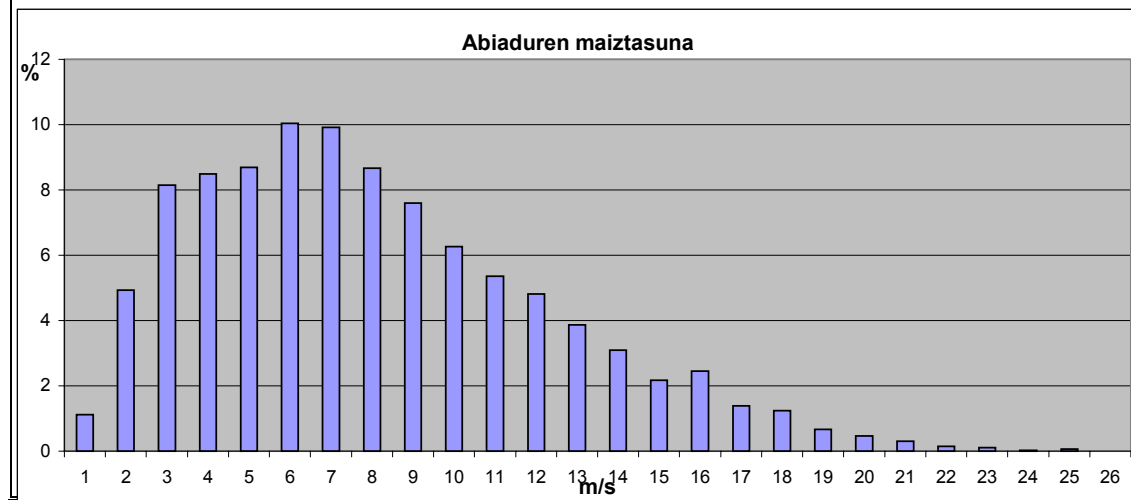
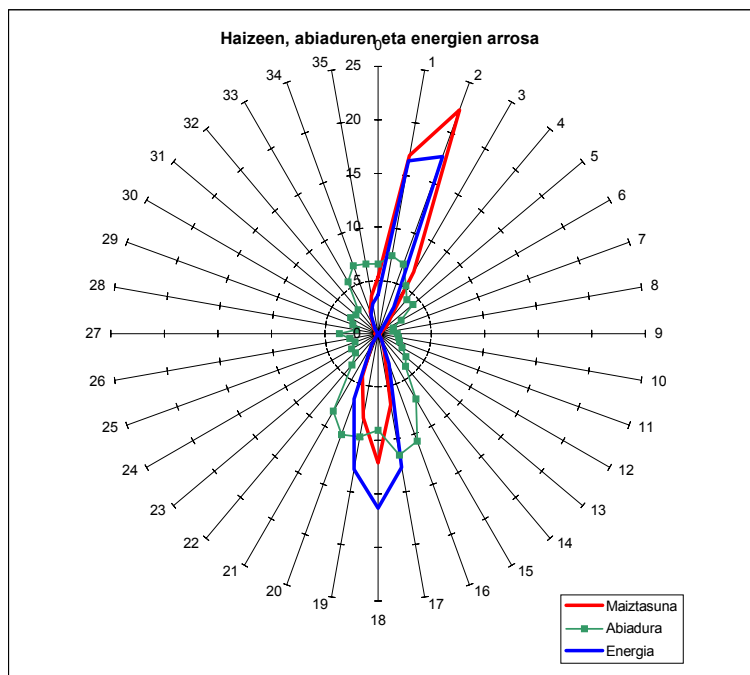
Ir. IX. 20. Estazio eolikoa 7. Elgea-2. Isurialdeen banalerroaren zona

IX. ir. 20. Estazio eolikoa 7. Elgea-2. Isurialdeen banalerroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,57 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996							6,86 *	5,75	6,67	7,52	7,56	9,65	7,40 *
1997	8,46	7,50											8,09 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	1,1	98	0
1-2	4,9	432	0
2-3	8,1	714	0
3-4	8,5	744	0
4-5	8,7	761	16.746
5-6	10,0	879	60.650
6-7	9,9	868	104.213
7-8	8,7	759	139.738
8-9	7,6	666	177.229
9-10	6,3	548	198.553
10-11	5,4	469	216.854
11-12	4,8	422	232.475
12-13	3,9	339	209.681
13-14	3,1	271	179.222
14-15	2,2	190	130.055
15-16	2,4	214	148.844
16-17	1,4	121	84.668
17-18	1,2	109	76.296
18-19	0,7	58	40.609
19-20	0,5	40	28.303
20-21	0,3	26	18.459
21-22	0,1	12	8.614
22-23	0,1	9	0
23-24	0,0	2	0
24-25	0,1	5	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	2.071.210



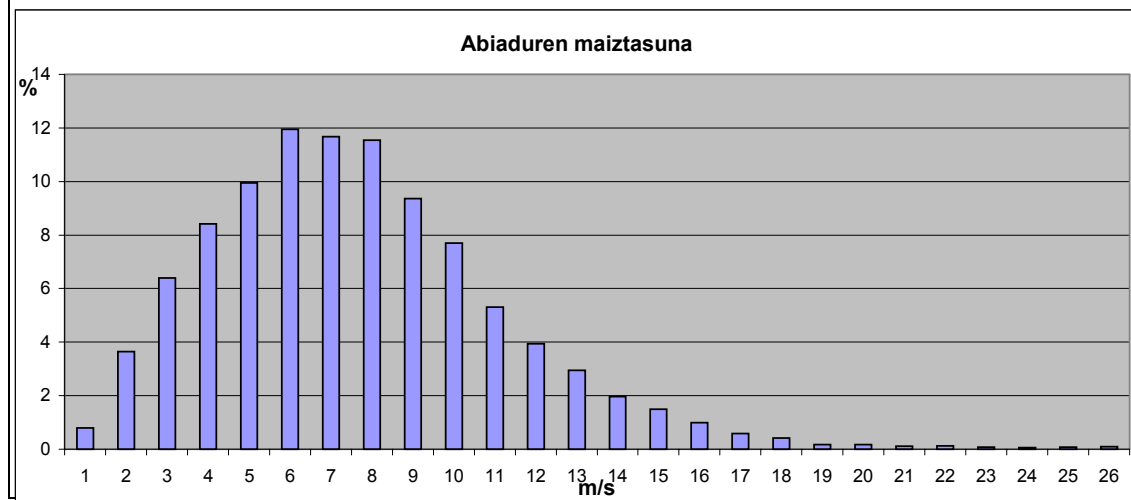
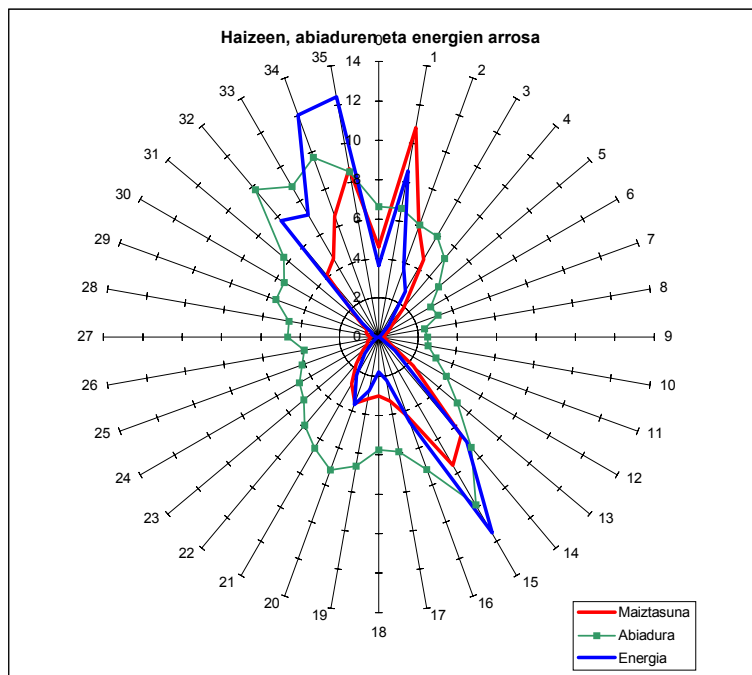
Ir. IX. 21. Estazio eolikoa 8. Elgea-3. Isurialdeen banalerroaren zona

IX. ir. 21. Estazio eolikoa 8. Elgea-3. Isurialdeen banalerroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,46 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1997						7,21 *	6,36	5,48	5,48	8,31	8,06	7,58	6,90 *
1998	9,00	7,07 *	8,08	7,83	8,20	6,96	6,82		8,19 *	6,87	7,78	6,84 *	7,64
1999			7,19 *	7,33	7,06	6,74	6,12	5,99	6,78	7,21	8,36	8,20	7,08
2000	6,53	7,07	6,00 *			7,93	7,47	7,46	6,82	8,64	9,80	13,89	8,30

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	0,8	69	0
1-2	3,6	319	0
2-3	6,4	560	0
3-4	8,4	737	0
4-5	10,0	872	19.181
5-6	11,9	1.047	72.224
6-7	11,7	1.022	122.660
7-8	11,5	1.011	186.096
8-9	9,4	820	218.219
9-10	7,7	674	244.082
10-11	5,3	465	214.957
11-12	3,9	345	190.048
12-13	2,9	258	159.498
13-14	2,0	172	114.167
14-15	1,5	131	89.420
15-16	1,0	87	60.674
16-17	0,6	51	35.527
17-18	0,4	38	26.408
18-19	0,2	16	10.898
19-20	0,2	16	10.898
20-21	0,1	10	6.707
21-22	0,1	11	7.964
22-23	0,1	7	0
23-24	0,1	6	0
24-25	0,1	7	0
>25	0,1	8	0
GUZTIRA	100	8.760	1.789.629

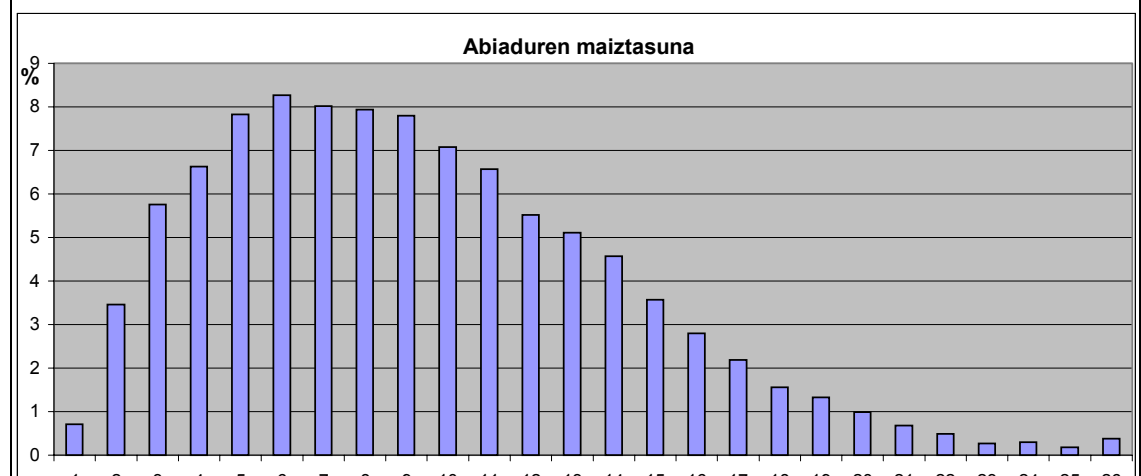


Ir. IX. 22. Estazio eolikoak 9. Elgea-Urkilla-1. Isurialdeen banalerroaren zona

IX. ir. 22. Estazio eolikoak 9. Elgea-Urkilla-1. Isurialdeen banalerroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 8,82 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996							7,46	6,04	7,88	9,04	9,53	10,59	8,42 *
1997	10,30	8,65	7,56	8,38	8,73	7,54	6,43	6,03	6,03	10,06	11,12	10,20	8,41
1998	12,44	9,48	9,66	9,81	12,78 *								10,54 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA			
TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	0,7	63	0
1-2	3,5	303	0
2-3	5,8	505	0
3-4	6,6	581	0
4-5	7,8	686	15.086
5-6	8,3	725	49.995
6-7	8,0	702	84.293
7-8	7,9	695	127.958
8-9	7,8	683	181.683
9-10	7,1	620	224.402
10-11	6,6	576	265.953
11-12	5,5	483	266.353
12-13	5,1	447	276.402
13-14	4,6	400	265.009
14-15	3,6	312	213.977
15-16	2,8	245	170.361
16-17	2,2	192	133.685
17-18	1,6	137	95.925
18-19	1,3	117	81.574
19-20	1,0	86	60.425
20-21	0,7	60	41.920
21-22	0,5	43	29.835
22-23	0,3	24	0
23-24	0,3	26	0
24-25	0,2	16	0
>25	0,4	33	0
GUZTIRA	100	8.760	2.584.834



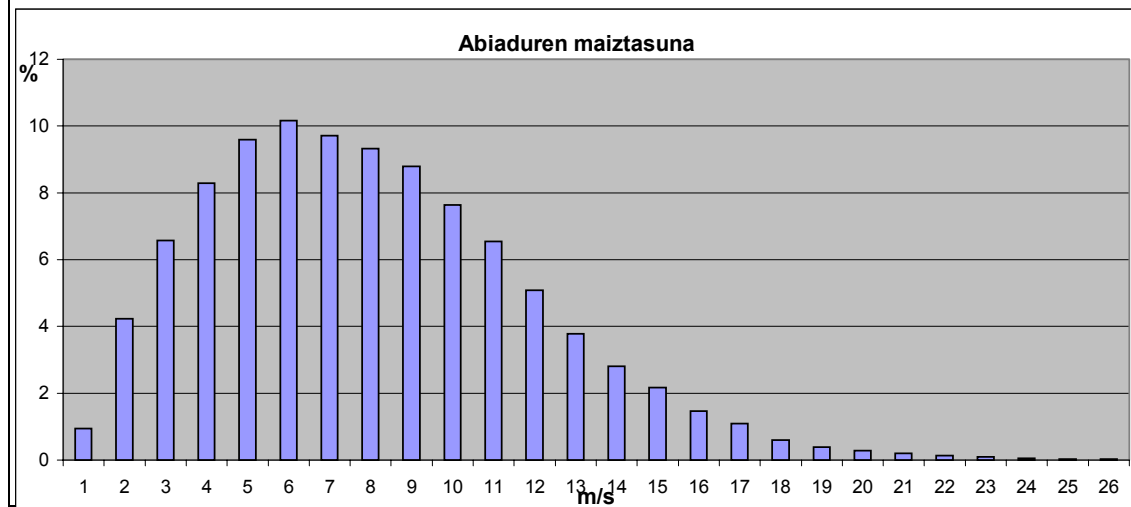
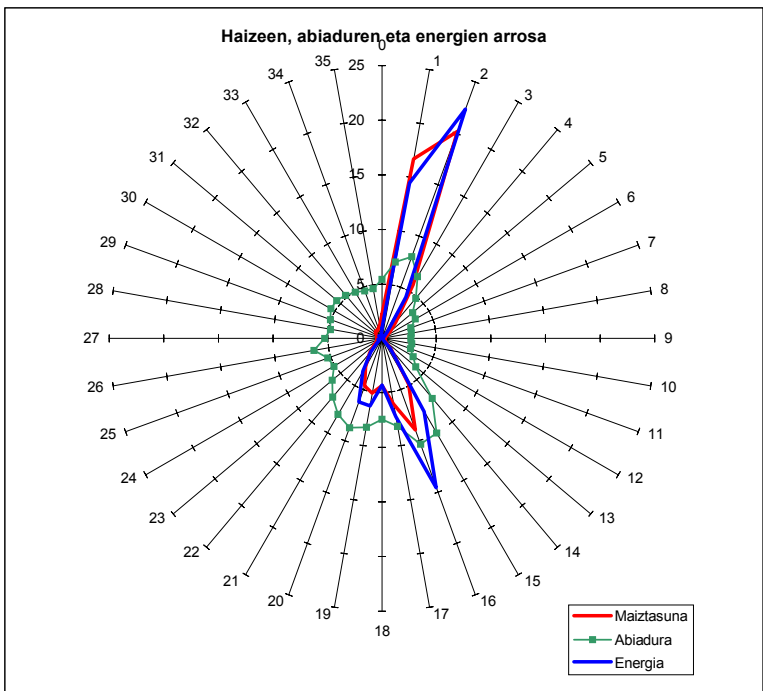
Ir. IX. 23. Estazio eolikoa 10. Urkilla-1. Isurialdeen banaleroaren zona

IX. ir. 23. Estazio eolikoa 10. Urkilla-1. Isurialdeen banaleroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,51 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996							6,58	5,59	6,75	7,79	7,91	9,28	7,32 *
1997	8,43	7,67	6,71	7,37	7,59	6,55	5,98	5,44	5,49	8,60	9,53	8,77	7,34
1998	10,67	8,01	8,42	8,14	8,34	6,52	7,17	6,65	7,23	6,75	7,22	7,58	7,72
1999	9,24	9,27	8,24	7,51	7,17	6,89	6,24	6,23	7,41	7,85	9,32 *		7,69

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE
	%		kWh 660
0-1	0,9	82	0
1-2	4,2	371	0
2-3	6,6	576	0
3-4	8,3	726	0
4-5	9,6	840	18.488
5-6	10,2	890	61.410
6-7	9,7	851	102.063
7-8	9,3	817	150.369
8-9	8,8	771	204.994
9-10	7,6	669	242.138
10-11	6,6	574	265.144
11-12	5,1	445	245.025
12-13	3,8	331	204.304
13-14	2,8	246	163.117
14-15	2,2	190	130.126
15-16	1,5	128	88.818
16-17	1,1	96	66.728
17-18	0,6	53	36.914
18-19	0,4	34	23.746
19-20	0,3	25	17.485
20-21	0,2	17	12.089
21-22	0,1	11	7.771
22-23	0,1	9	0
23-24	0,1	5	0
24-25	0,0	2	0
>25	0,0	2	0
GUZTIRA	100	8.760	2.040.730



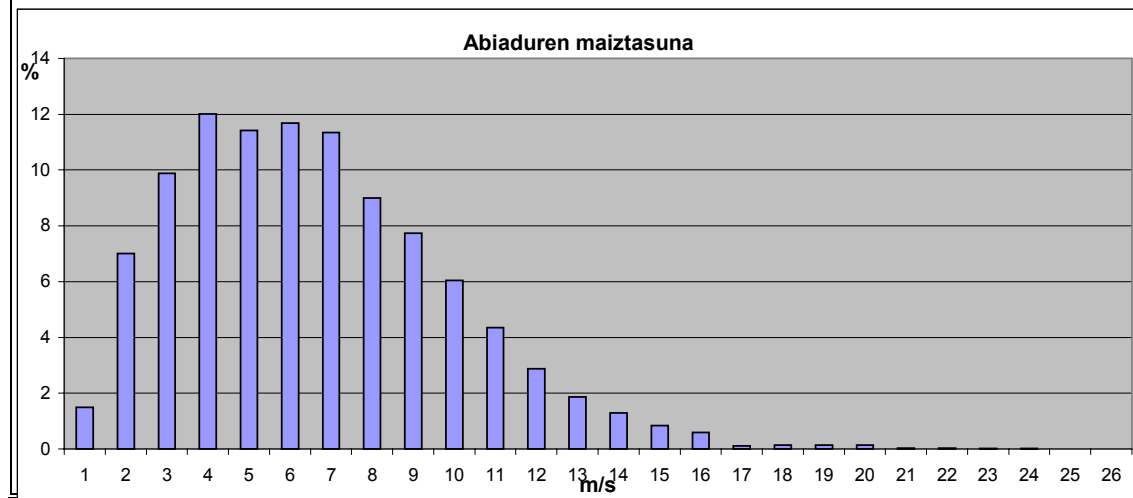
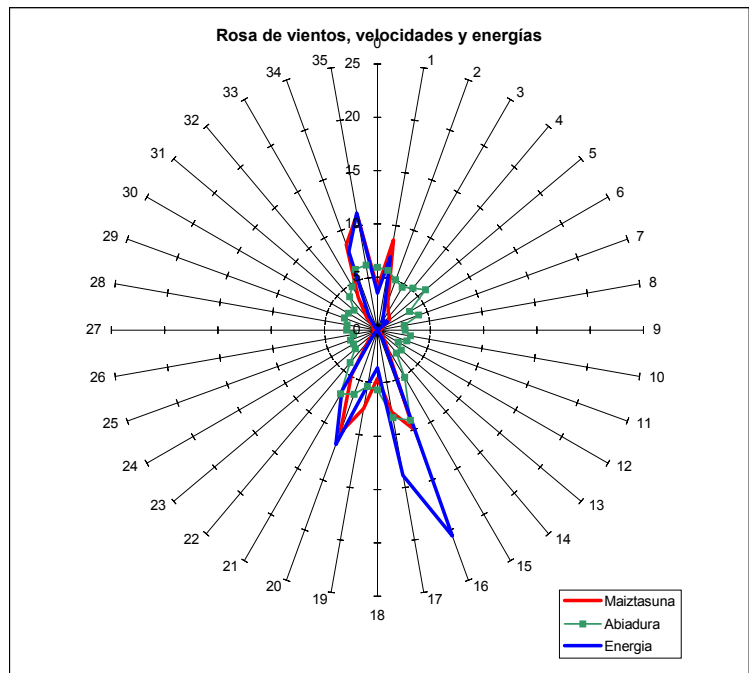
Ir. IX. 24. Estazio eolikoa 11. Urkilla-2. Isurialdeen banalerroaren zona

IX. ir. 24. Estazio eolikoa 11. Elegea-2. Isurialdeen banalerroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,10 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1997		7,71 *	5,34 *	6,59	6,61	5,72	5,30	4,94	5,06	7,51	7,61 *		6,10

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	1,5	130	0
1-2	7,0	614	0
2-3	9,9	865	0
3-4	12,0	1.052	0
4-5	11,4	1.000	21.995
5-6	11,7	1.023	70.618
6-7	11,3	994	119.265
7-8	9,0	788	145.047
8-9	7,7	677	180.181
9-10	6,0	529	191.670
10-11	4,4	382	176.289
11-12	2,9	251	138.536
12-13	1,9	163	100.541
13-14	1,3	112	74.410
14-15	0,8	74	50.655
15-16	0,6	52	35.924
16-17	0,1	9	6.194
17-18	0,1	12	8.282
18-19	0,1	12	8.282
19-20	0,1	12	8.282
20-21	0,0	3	2.071
21-22	0,0	3	2.071
22-23	0,0	1	0
23-24	0,0	1	0
24-25	0,0	0	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.340.314



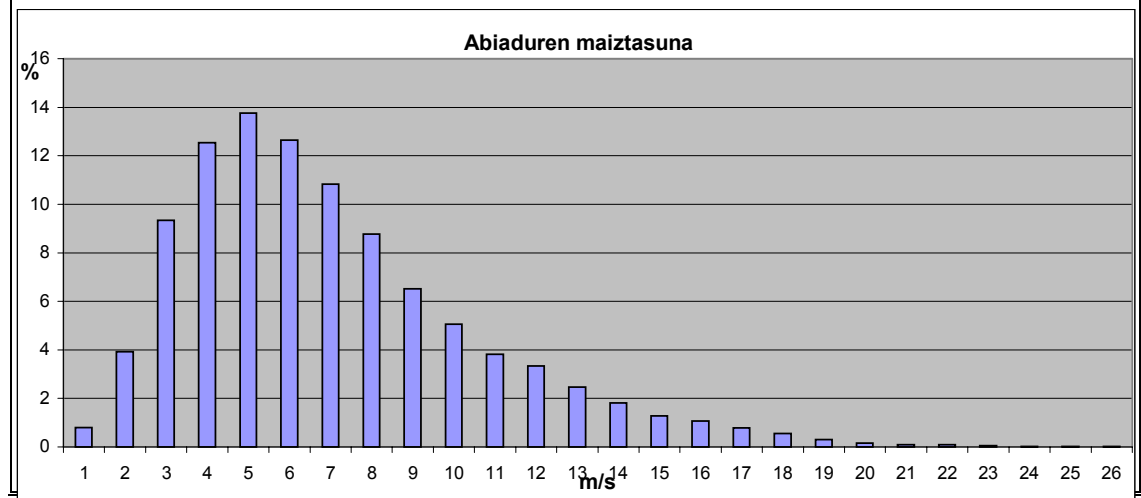
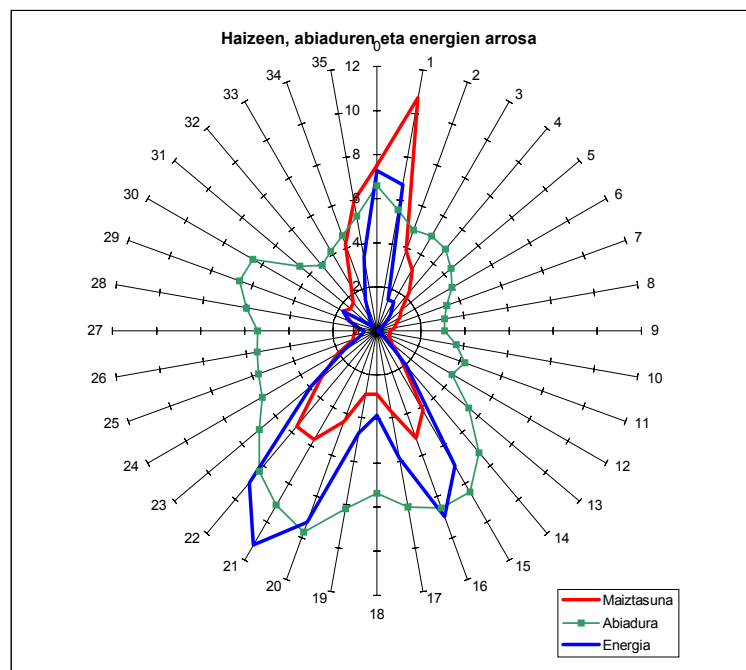
Ir. IX. 25. Estazio eolikoa 12. Salbada-1. Isurialdeen banalerroaren zona

IX. ir. 25. Estazio eolikoa 12. Saldaba-1. Isurialdeen banalerroaren zona													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,47 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1995									5,34 *	7,70	8,34	8,62	7,80 *
1996	11,01	7,73	6,52	5,59	6,18	5,24	5,19	4,78	5,72	6,31	6,67	7,78	6,56
1997	7,05	6,70	5,14	6,25	6,70	5,72	4,75	4,54	4,58	8,03			5,87

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 860
0-1	0,8	69	0
1-2	3,9	344	0
2-3	9,3	818	0
3-4	12,5	1.098	0
4-5	13,8	1.205	26.510
5-6	12,6	1.108	76.449
6-7	10,8	950	113.946
7-8	8,8	768	141.279
8-9	6,5	571	151.851
9-10	5,1	443	160.330
10-11	3,8	334	154.289
11-12	3,3	293	161.207
12-13	2,5	216	133.769
13-14	1,8	158	104.557
14-15	1,3	112	76.580
15-16	1,1	93	64.380
16-17	0,8	69	47.816
17-18	0,6	49	33.967
18-19	0,3	26	17.982
19-20	0,2	15	10.323
20-21	0,1	8	5.661
21-22	0,1	7	4.995
22-23	0,1	5	0
23-24	0,0	1	0
24-25	0,0	1	0
>25	0,0	1	0
GUZTIRA	100	8.760	1.485.891



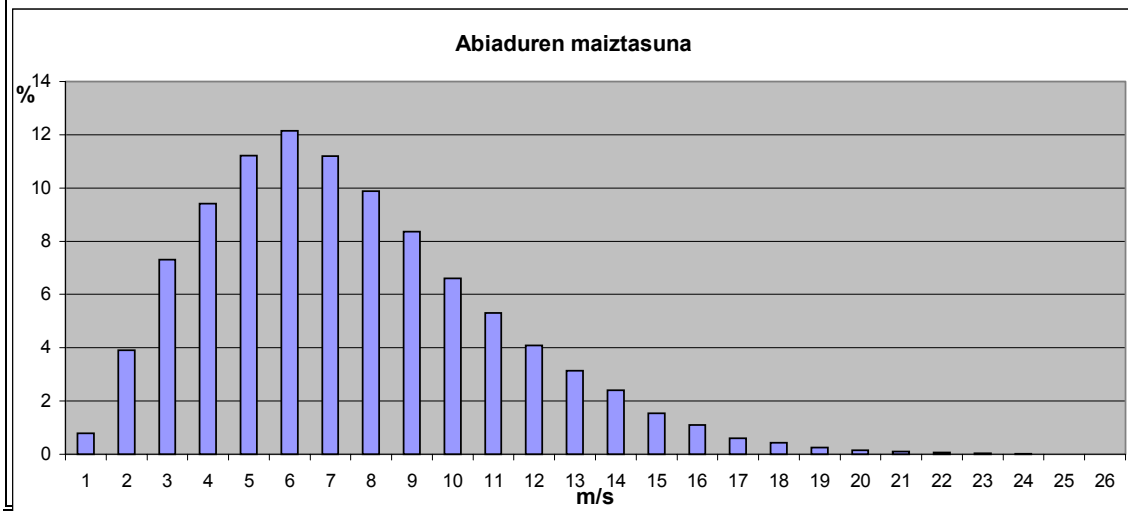
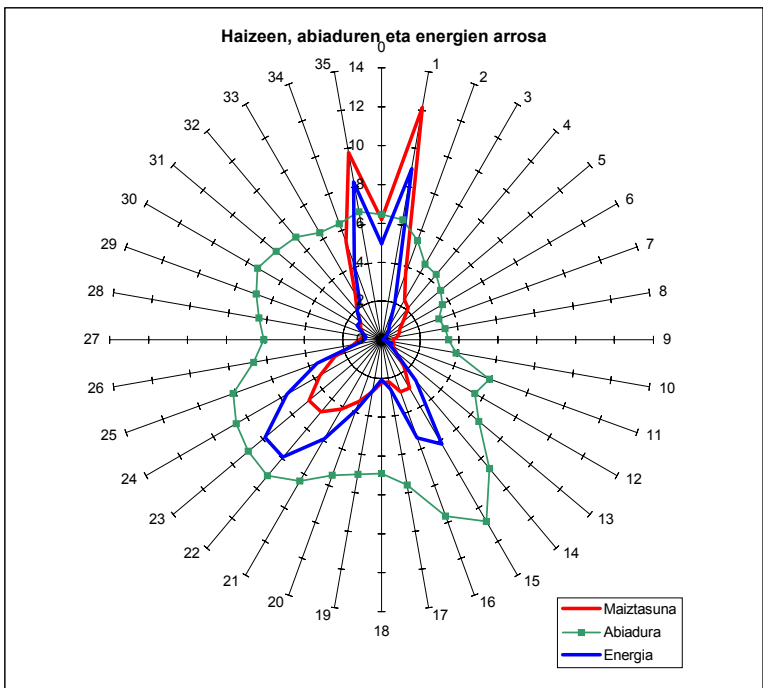
Ir. IX. 26. Estazio eolikoa 13. Arkamo-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 26. Estazio eolikoa 13. Arakamo-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,97 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996	10,41	8,56	6,97	5,97	6,48	5,83	5,84	4,70 *	6,12	6,90	8,00	8,01	7,07
1997	7,07	7,60 *	5,71	6,51	7,08	6,03	5,26	4,95	4,98	7,83	9,26	8,74	6,71
1998	9,86	7,05	7,53	8,60	7,46	5,70	5,79	5,78	6,92	6,66	7,19	7,56	7,16
1999	8,90	8,32	8,18	7,08	6,59	5,82	5,24	5,46	6,34	8,30	9,99	7,29 *	7,27

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
%			
kWh 660			
0-1	0,8	68	0
1-2	3,9	343	0
2-3	7,3	640	0
3-4	9,4	824	0
4-5	11,2	983	23.586
5-6	12,1	1.064	76.583
6-7	11,2	981	120.603
7-8	9,9	865	163.446
8-9	8,4	733	200.050
9-10	6,6	578	215.130
10-11	5,3	465	220.200
11-12	4,1	358	201.414
12-13	3,1	274	171.780
13-14	2,4	211	140.692
14-15	1,5	135	92.561
15-16	1,1	96	66.564
16-17	0,6	53	36.857
17-18	0,4	38	26.542
18-19	0,3	22	15.335
19-20	0,1	13	8.847
20-21	0,1	8	5.702
21-22	0,1	6	4.129
22-23	0,0	2	0
23-24	0,0	1	0
24-25	0,0	1	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.790.020



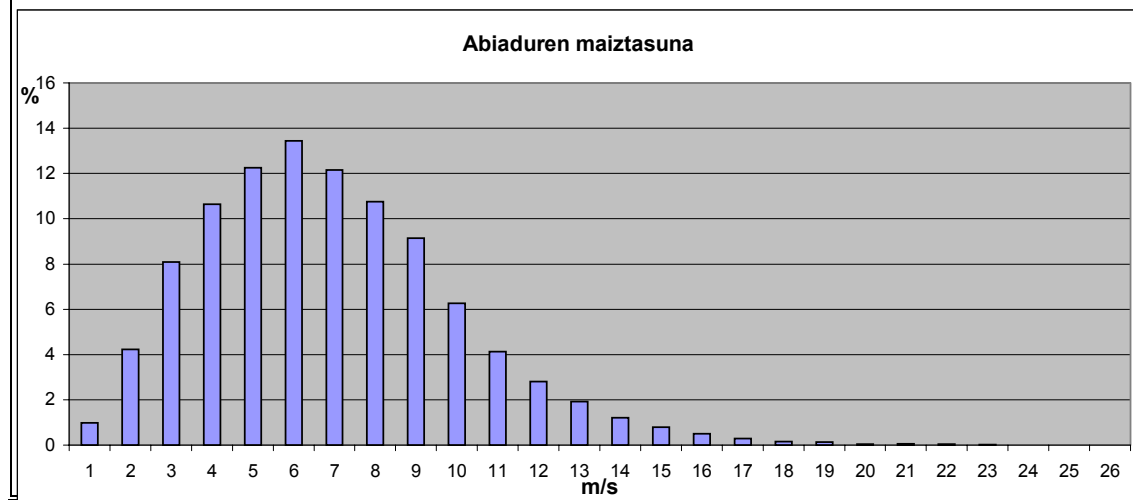
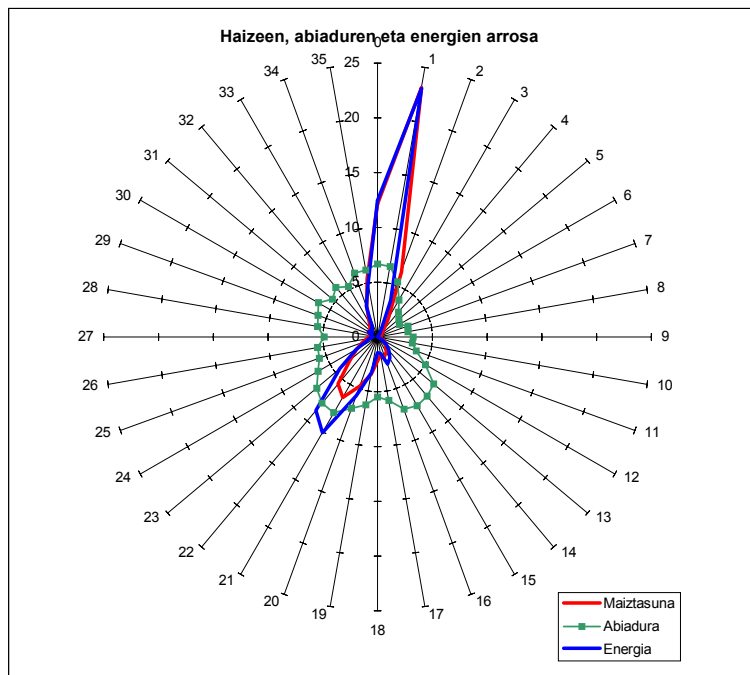
Ir. IX. 27. Estazio eolikoa 14. Arkamo-2. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 27. Estazio eolikoa 14. Arakamo-2. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,38 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996							6,25	5,67	6,20	6,42	7,02	7,54	6,52 *
1997	6,39	6,96	5,69	6,53	6,57	6,03	5,94	4,98 *					6,26 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	1,0	86	0
1-2	4,2	371	0
2-3	8,1	708	0
3-4	10,6	932	0
4-5	12,3	1.074	23.629
5-6	13,4	1.177	81.223
6-7	12,2	1.066	127.893
7-8	10,8	942	173.411
8-9	9,1	801	212.990
9-10	6,3	549	198.570
10-11	4,1	362	167.106
11-12	2,8	246	135.401
12-13	1,9	168	104.087
13-14	1,2	106	70.067
14-15	0,8	69	47.284
15-16	0,5	43	30.020
16-17	0,3	25	17.345
17-18	0,1	13	9.020
18-19	0,1	11	7.731
19-20	0,0	4	2.577
20-21	0,1	5	3.221
21-22	0,0	3	1.933
22-23	0,0	1	0
23-24	0,0	0	0
24-25	0,0	0	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.413.509



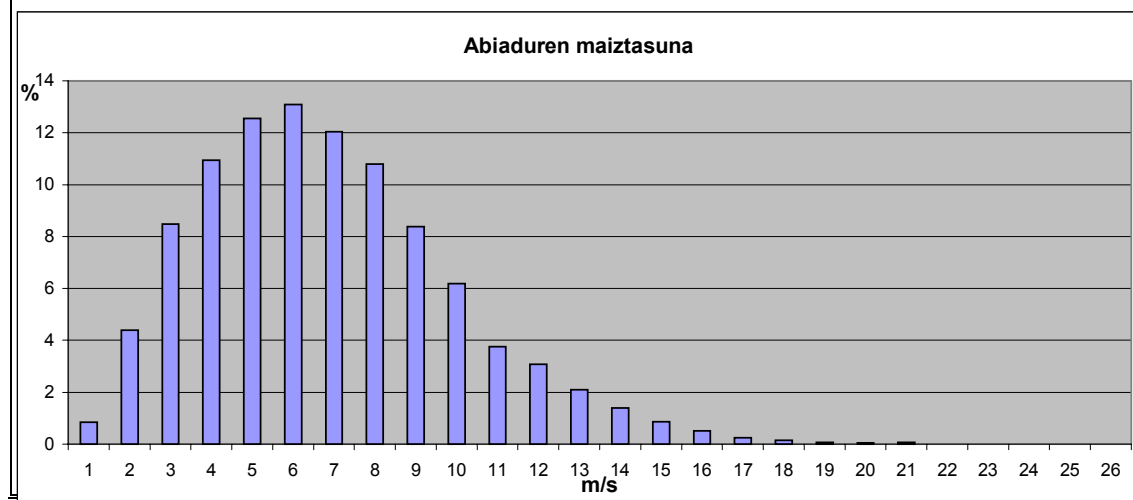
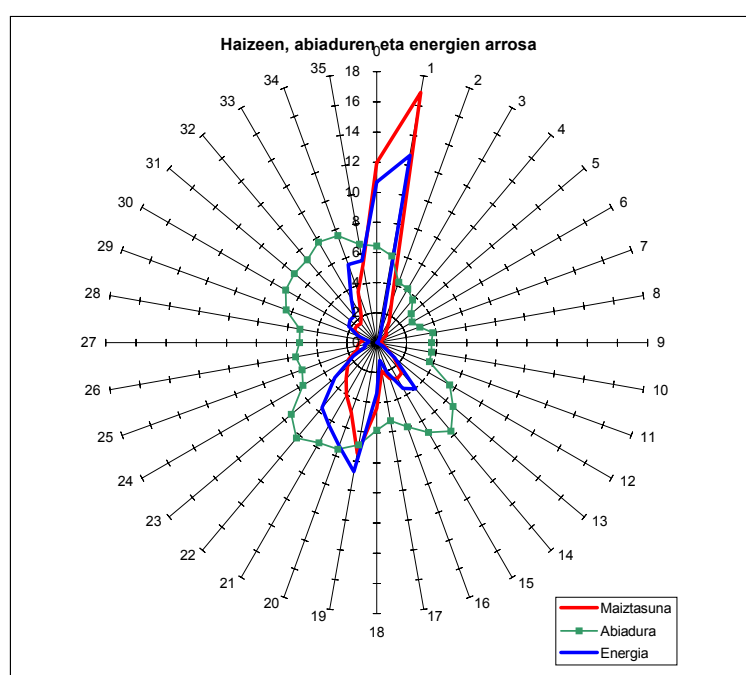
Ir. IX. 28. Estazio eolikoa 15. Arkamo-3. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 28. Estazio eolikoa 15. Arakamo-3. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,35 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996									5,74 *	6,37	7,40	7,24	6,87 *
1997	6,46	6,45	5,57	6,49	6,59	6,33	5,68	4,29 *					6,11 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	0,8	74	0
1-2	4,4	385	0
2-3	8,5	742	0
3-4	10,9	959	0
4-5	12,6	1.099	24.188
5-6	13,1	1.146	79.098
6-7	12,0	1.055	126.578
7-8	10,8	945	173.959
8-9	8,4	734	195.368
9-10	6,2	541	195.973
10-11	3,8	329	152.128
11-12	3,1	270	148.837
12-13	2,1	184	113.820
13-14	1,4	123	81.282
14-15	0,9	76	51.993
15-16	0,5	46	31.761
16-17	0,2	21	14.803
17-18	0,2	13	9.376
18-19	0,1	6	3.907
19-20	0,1	4	3.125
20-21	0,1	6	3.907
21-22	0,0	0	0
22-23	0,0	0	0
23-24	0,0	0	0
24-25	0,0	0	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.410.102



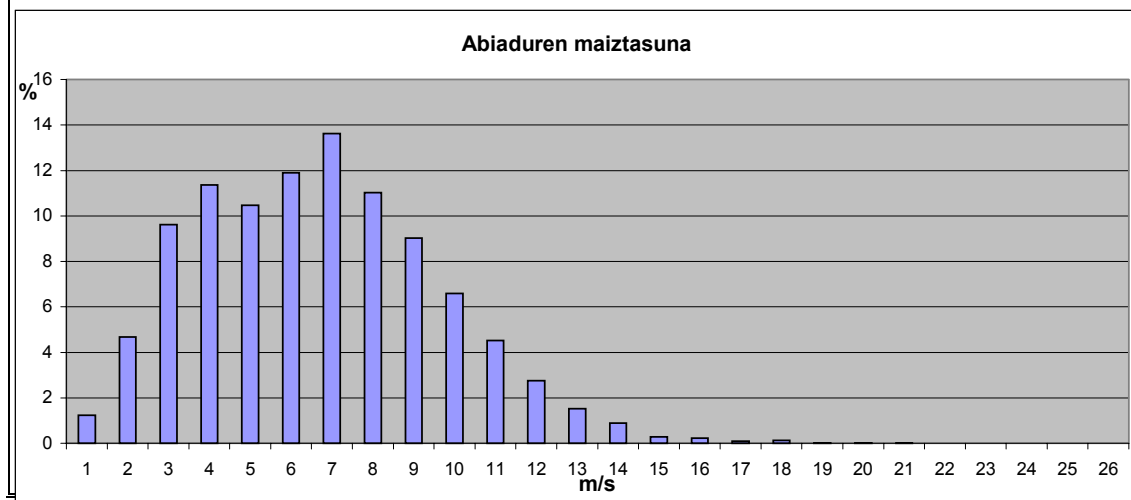
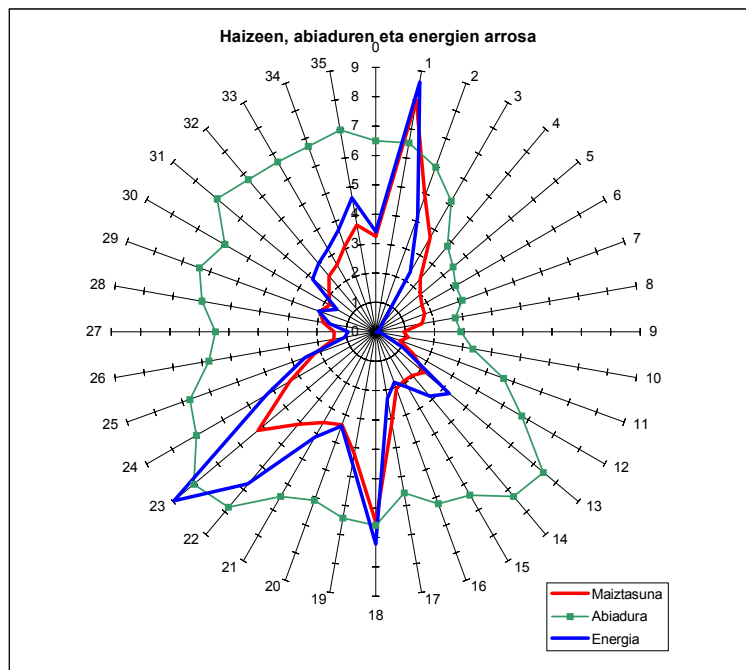
Ir. IX. 29. Estazio eolikoa 16. Arkamo-4. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 29. Estazio eolikoa 16. Arakamo-4. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,17 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996									3,94 *	6,13	6,82	6,88	6,49 *
1997	6,03	6,38	5,31	5,84	6,33								5,96 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	1,2	108	0
1-2	4,7	409	0
2-3	9,6	842	0
3-4	11,4	996	0
4-5	10,5	917	20.182
5-6	11,9	1.042	71.910
6-7	13,6	1.194	143.288
7-8	11,0	965	177.648
8-9	9,0	791	210.414
9-10	6,6	577	209.049
10-11	4,5	396	182.728
11-12	2,7	241	132.581
12-13	1,5	134	82.715
13-14	0,9	78	51.769
14-15	0,3	26	17.512
15-16	0,2	20	13.568
16-17	0,1	8	5.248
17-18	0,1	12	8.422
18-19	0,0	2	1.053
19-20	0,0	2	1.053
20-21	0,0	2	1.053
21-22	0,0	0	0
22-23	0,0	0	0
23-24	0,0	0	0
24-25	0,0	0	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.330.194



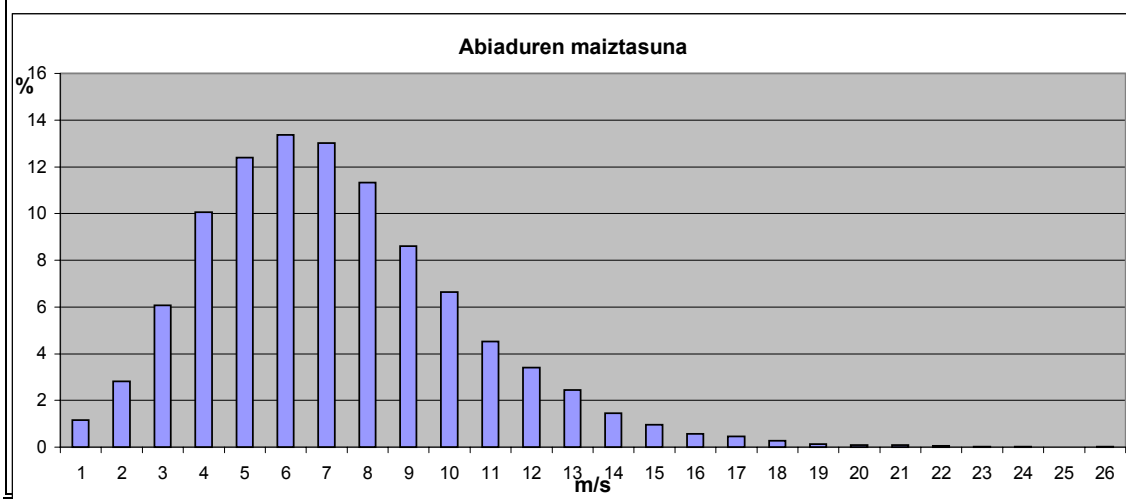
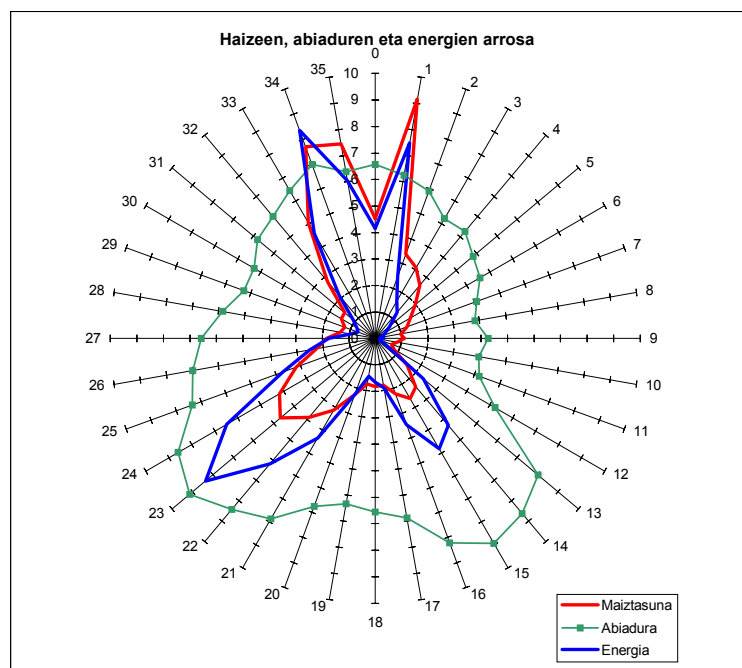
Ir. IX. 30. Estazio eolikoa 17. Badaya-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 30. Estazio eolikoa 17. Badaya-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 6,69 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1997										5,83 *	8,53	7,27	7,59 *
1998	8,69	6,69	7,11	8,18	7,11	5,56	5,78	5,49	6,65	6,05	6,54	6,33	6,68
1999	7,66	7,54	7,16	7,07	6,24	5,64	5,31	5,38	6,81	7,15	7,47	7,74	6,76
2000	5,83	6,05	6,16	8,74	5,24	6,53	6,02	5,64	5,42	6,31		10,32	6,57

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	1,2	102	0
1-2	2,8	247	0
2-3	6,1	532	0
3-4	10,1	881	0
4-5	12,4	1.087	23.903
5-6	13,4	1.171	80.826
6-7	13,0	1.141	136.925
7-8	11,3	993	182.690
8-9	8,6	754	200.612
9-10	6,6	582	210.812
10-11	4,5	396	182.772
11-12	3,4	298	164.407
12-13	2,4	214	132.258
13-14	1,5	127	84.119
14-15	1,0	84	57.793
15-16	0,6	49	34.275
16-17	0,5	40	28.009
17-18	0,3	25	17.285
18-19	0,1	11	7.562
19-20	0,1	8	5.762
20-21	0,1	8	5.402
21-22	0,1	5	3.241
22-23	0,0	2	0
23-24	0,0	1	0
24-25	0,0	1	0
>25	0,0	2	0
GUZTIRA	100	8.760	1.558.653



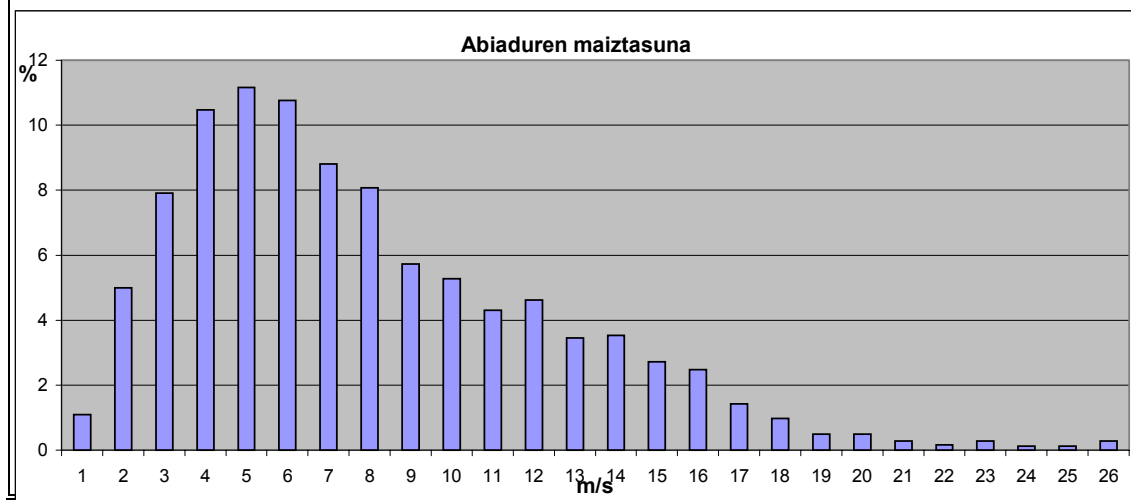
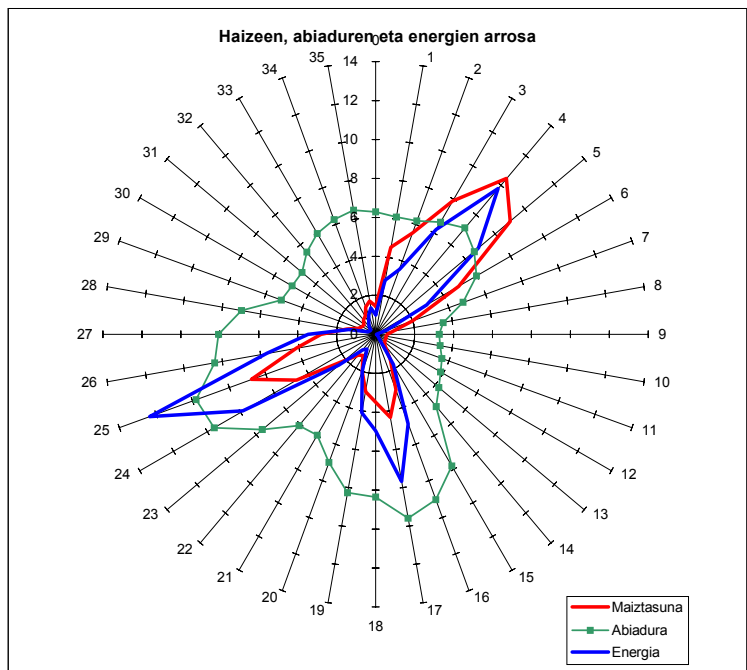
Ir. IX. 31. Estazio eolikoa 18. Zaldiaran-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 31. Estazio eolikoa 18. Zaldiaran-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura:7,37 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996							6,39	5,73	6,35	6,58	7,43	7,99	6,74 *
1997	7,37	7,85	6,08	6,92	7,38	6,27	5,32 *	5,66	5,77	7,66	9,55	8,74	7,13
1998	10,18	7,43	7,81	8,32	7,13	6,68	6,61	6,57	7,29	6,72	6,56	7,40	7,39
1999	8,79	7,33	7,51	7,02	6,79	6,73	6,33	6,40	7,44	7,72	7,82	9,12	7,41
2000	7,21	6,98	7,16	9,62	6,49	7,52	6,69	6,51	6,55	7,30	10,42	11,76	7,86

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
		kWh 660	
0-1	1,1	96	0
1-2	5,0	437	0
2-3	7,9	693	0
3-4	10,5	917	0
4-5	11,2	978	23.464
5-6	10,8	942	67.833
6-7	8,8	771	94.892
7-8	8,1	707	133.714
8-9	5,7	501	136.850
9-10	5,3	462	171.929
10-11	4,3	377	178.627
11-12	4,6	405	227.774
12-13	3,4	302	189.172
13-14	3,5	309	206.304
14-15	2,7	238	163.880
15-16	2,5	217	150.722
16-17	1,4	124	86.853
17-18	1,0	85	59.727
18-19	0,5	43	29.864
19-20	0,5	43	29.864
20-21	0,3	25	17.420
21-22	0,2	14	9.955
22-23	0,3	25	0
23-24	0,1	11	0
24-25	0,1	11	0
>25	0,3	25	0
GUZTIRA	100	8.760	1.978.846

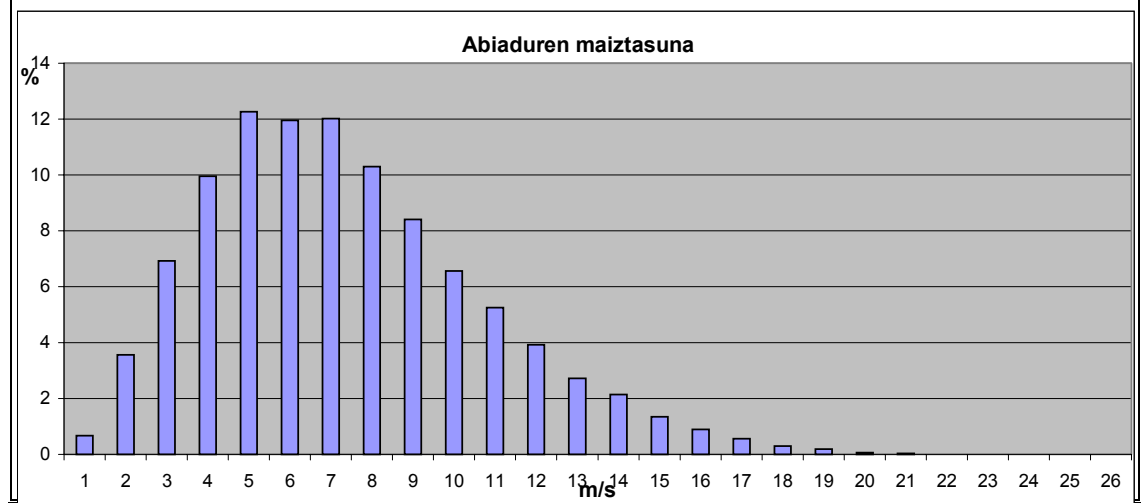


Ir. IX. 32. Estazio eolikoa 19. Kapildui-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 32. Estazio eolikoa 19. Kapildui-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 7,09 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1996				7,78 *	6,77	6,09	6,14	4,91	6,18	7,02	8,36	7,96	6,68 *
1997	7,88 *	8,14	6,21	6,65	7,51	6,30	4,98	5,53	4,79 *				6,42 *
1998	9,27 *	7,08	7,21	8,75 *	7,34	5,68	6,13	5,41	7,16	7,32	7,36	7,84	6,98
1999	9,30	8,95 *	7,73	7,21	6,61	5,71	5,16	6,26 *	7,19	7,30	9,52	11,20	7,61
2000	6,63	7,02	6,23	8,51	5,75	6,72	6,36	5,71	6,06	7,46	9,52	11,20	7,18

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA			
TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	0,7	59	0
1-2	3,6	313	0
2-3	6,9	606	0
3-4	9,9	871	0
4-5	12,3	1.075	23.645
5-6	11,9	1.047	72.227
6-7	12,0	1.052	126.258
7-8	10,3	901	165.854
8-9	8,4	736	195.748
9-10	6,6	575	208.047
10-11	5,3	460	212.614
11-12	3,9	343	189.091
12-13	2,7	238	147.083
13-14	2,1	187	124.048
14-15	1,3	117	80.408
15-16	0,9	79	54.559
16-17	0,6	50	34.578
17-18	0,3	26	18.092
18-19	0,2	16	11.056
19-20	0,1	6	4.020
20-21	0,0	3	1.759
21-22	0,0	0	251
22-23	0,0	0	0
23-24	0,0	0	0
24-25	0,0	0	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.669.336



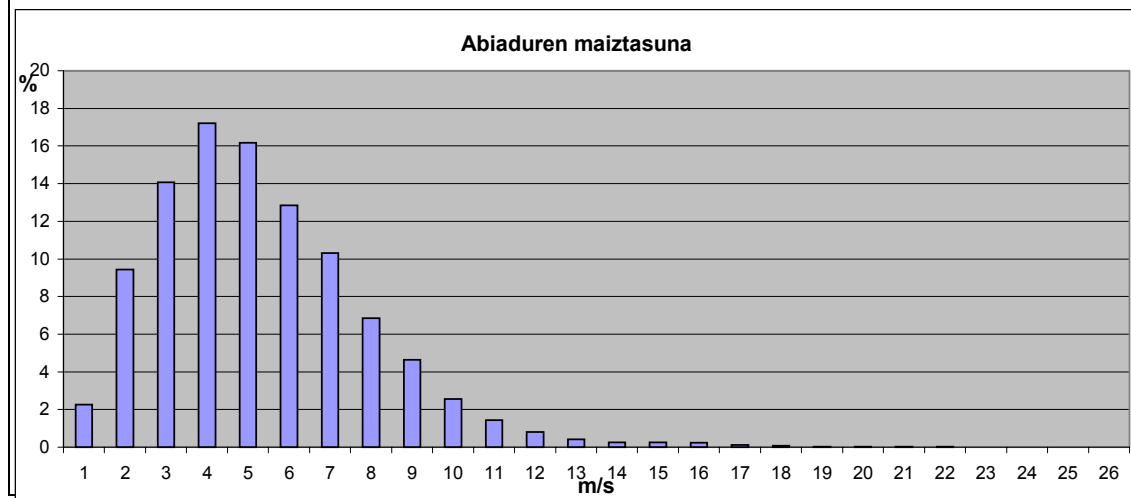
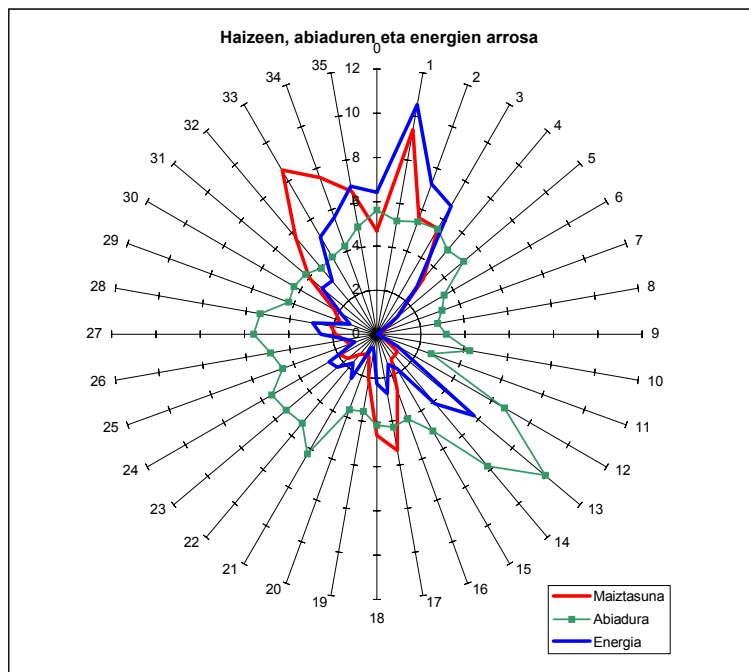
Ir. IX. 33. Estazio eolikoa 20. Echera-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 33. Estazio eolikoa 20. Echera-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 4,75 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1998		4,45 *	5,00	5,84	5,22	4,90	5,27	4,60	4,67	4,10	4,34	4,21	4,79
1999	4,60	5,24	5,14	5,16	4,50	5,04	4,56	4,69	4,48	4,45	4,97	4,84	4,80
2000	4,31	4,07	5,50	6,62	3,29 *								4,96 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh 660
0-1	2,3	199	0
1-2	9,4	826	0
2-3	14,1	1.233	0
3-4	17,2	1.508	0
4-5	16,2	1.416	33.995
5-6	12,8	1.125	83.220
6-7	10,3	904	114.772
7-8	6,9	600	117.046
8-9	4,6	406	113.991
9-10	2,6	224	85.545
10-11	1,4	125	60.709
11-12	0,8	70	40.107
12-13	0,4	36	22.851
13-14	0,3	23	15.191
14-15	0,3	22	15.199
15-16	0,2	20	14.053
16-17	0,1	10	7.281
17-18	0,1	6	4.283
18-19	0,0	2	1.285
19-20	0,0	2	1.285
20-21	0,0	1	857
21-22	0,0	1	857
22-23	0,0	0	0
23-24	0,0	0	0
24-25	0,0	0	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	732.527



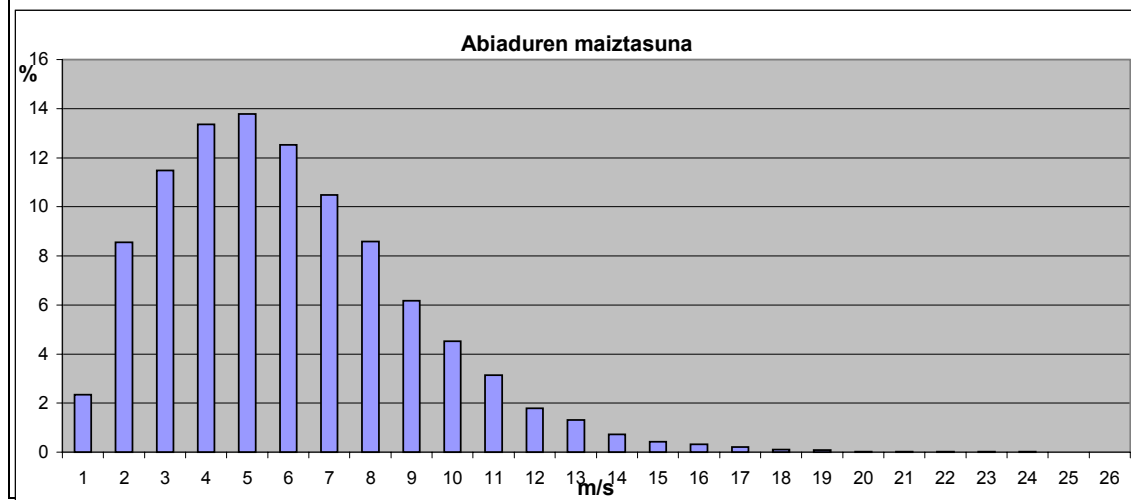
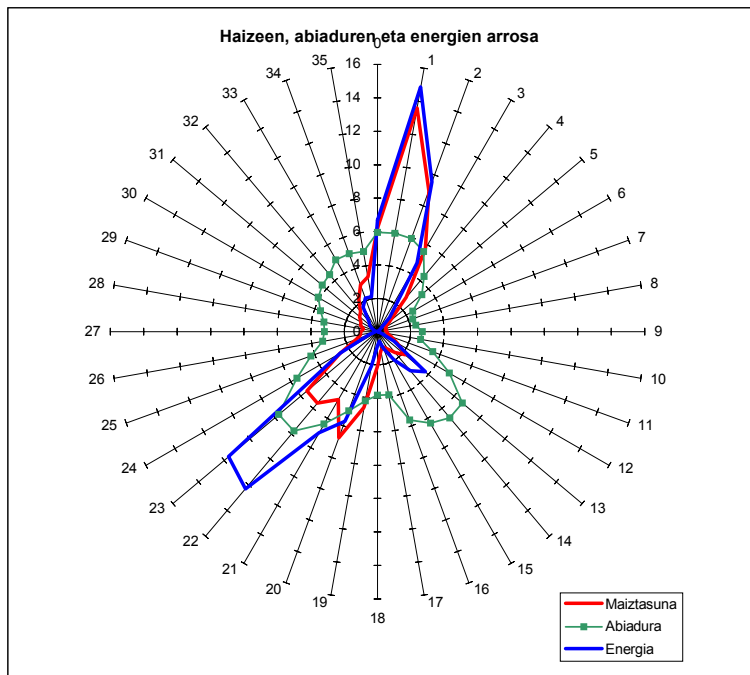
Ir. IX. 34. Estazio eolikoa 21. Chulato-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera

IX. ir. 34. Estazio eolikoa 21. Chulato-1. Zona ertaina eta Ebroko erribera													
Denboraldiko batez besteko abiadura: 5,29 m/s													
Haizearen hileko eta urteko batez besteko abiadura (m/s). Urtarrila 96-abendua 00 denboraldia													
URTEA	URT	OTS	MAR	API	MAI	EKA	UZT	ABU	IRA	URR	AZA	ABE	Urteko
1997										4,05 *	6,43	5,93	5,95 *
1998	7,49	3,65	5,82	6,64	5,80	5,50	6,03	5,02	5,05	4,43	4,76	4,83	5,43
1999	5,44	5,50 *	5,70	5,60	4,91	5,77	5,15	5,38	5,41				5,42
2000	4,61	4,30	4,76	5,70 *									4,78 *

*: Datuek denboraldiko %66a baino gutxiago hartzen dute

ABIADUREN BANKETA (M/S), NORABIDEAK ETA ENERGIA

TARTEA	MAIZT	ORDU KOP.	ERAB. ENE.
	%		kWh.660
0-1	2,3	205	0
1-2	8,5	749	0
2-3	11,5	1.005	0
3-4	13,4	1.170	0
4-5	13,8	1.208	28.987
5-6	12,5	1.097	78.964
6-7	10,5	918	112.937
7-8	8,6	751	142.004
8-9	6,2	541	147.672
9-10	4,5	396	147.459
10-11	3,1	275	130.486
11-12	1,8	157	88.393
12-13	1,3	114	71.516
13-14	0,7	64	42.884
14-15	0,4	37	25.225
15-16	0,3	28	19.573
16-17	0,2	19	12.981
17-18	0,1	10	7.067
18-19	0,1	9	5.951
19-20	0,0	2	1.488
20-21	0,0	2	1.116
21-22	0,0	1	744
22-23	0,0	1	0
23-24	0,0	1	0
24-25	0,0	1	0
>25	0,0	0	0
GUZTIRA	100	8.760	1.065.427



4. EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO ZONA EOLIKOAK

4.1. Sailkapen geografikoa

Zona eolikoak antzeko haize baldintzak dituzten eskualde geografikoak dira. Eskualdekako sailkapena egin badaiteke ere, beti aipatu behar dira haran inguruak eta mendialdeak, bi ingurune horietan izaten baitira haize aldaketa handiak. Orografiak izugarri aldatzen ditu haize abiadura eta norabidea. Hori dela eta, geografikoki gertu dauden lekuetan ere alde handiak gerta daitezke, haizeari dagokionez; hala adierazten dute orain arte emandako datuek.

Haizea ustiatzeko, zona altuak dira interesgarrienak eta, beraz, horiei bakarrik erreparatu zaie azterketa honetan.

Lehen azterketa eginda, antzeko hiru zona eoliko bereiz daitezke:

4.1.1. Kantabriar zona

Zona hori osatzen dute Ordunteko mendiek, Ganekogorta, Oiz, Irukurutzeta, Samiño-lzazpi, Gazume eta beste zenbaitek. Zona horretako meteorologi estaziorik esanguratsuenak 1, 2, 3, 4 eta 5 dira. Estazio horiek 250etik 1000 m-ra bitarteko batez besteko altitudea dute.

Kantabriar zonan gailur asko daude, baina horietako asko ez dago aprobetxatzerik. Batzuetan, duten landaretzarengatik (pagoak eta pinuak normalki); zuhaitzek, handi samarrak badira bereziki, lurrazalaren zimurtasuna areagotzen dute, eta haize fluxu egokiak aurkitzeko 60 m-tik gorako dorreak jarri beharko lirateke, zuhaiztien inguruetan. Beste batzuetan, lursailak pitzatuak eta malkarrak direlako ez dira erabilgarriak.

Mendebaldeko haizeak garrantzia hartzen duen heinean, zonaren norabideak desberdinagoak izaten dira. Hego haizea beste haizeak baino indartsuagoa da, zona horretan, eta maizago agertzen da, udazkenean eta neguan batik bat. Bi urte sasoi horietan Ebroko Harana eta Penintsula osoa orokorrean itsasoa baino azkarrago hozten aritzen da. Horrek itsasoan depresio termikoak sorrarazten ditu eta depresio horiek hego haizearen sarrera errazten dute. Bestalde, udazkena hego mendebaldetik fronte atlantikoak sartzen diren garaia da. Udazkenean izaten dira mediterraneo aldeko

euriteak ere; eurite horiek hego ekialdeko haizea izaten dute lagun eta, isurialdeen banalerrora iristean, fohën efektua dela medio, oso haize indartsua bihurtzen da. Udazkena eta negua izaten dira oparoenak, energiaren ikuspuntutik. Neguan izaten da haizerik gehien. Udan, haize gutxiago izaten da eta udaberrian, berriz, udazkenean bezalatsu.

Orografiak haizearen norabidea asko baldintzatzen badu ere, hau ikus daiteke Garbea, Oiz eta Jaizkibelgo haize arrosetan: hego haizea hego ekialdekoa bihurtzen da ekialdean, eta hego mendebaldekoa mendebaldean. Ipar haizeak norabide aldaketa gehiago izaten ditu, Oizen bereziki. Garbean eta Jaizkibelen ipar haizea ipar mendebala eta mendebala bihurtzen da normalean.

Jaizkibel mendiaren gailurrak haizea azeleratzeko baldintza egokiak baditu ere, Jaizkibel ez da kokaleku potentzial egokitzat jo, altitude baxua duelako. Jaizkibeleko tontorrean, 520 m-ra egindako haize neurketek 5,95 m/s-ko batez besteko abiadura ematen dute. Mendi hegaletatik jaitsi eta parkea kokatuko litzatekeen zonan haizeak ez luke 5,5 m/s-ko batez bestekoa gaindituko. Horren ondorioz, parkean makina gutxi jarri ahal izango liriateke eta, gainera, lehen ere errepikagailu dorreez gainezka dago Jaizkibel.

Jaizkibelentzat esandakoak berdin balio du 700 m-ra iristen ez diren mendilerro guztientzat.

4.1.2. Isurialdeen banalerroko mendien zona

Salbada, Gorbeia, Urkiola, Elgea eta Urkilla, Aralar eta beste zenbait aipa daitezke mendilerro garrantzitsuenak bezala. Estazio esanguratsuenak 6, 7, 8, 9, 10, 11 eta 12 estazioak dira. Estazio horiek dauzkate lurralde osoko altituderik handienak: 800 eta 1400 m bitartean dabilta guztiak.

Estazio horietan haize nagusiak ipar haizea eta hego haizea dira. Ipar haizea kokaleku gehientsuenetan uniforme samarra da; hego haizea, berriz, hego mendebaldekoa bihurtzen da, boladatan, eta hego ekialdekoa, beste zenbaitetan. Hori gertatzean, jakina, mendebaldean garrantzirik gehien hego mendebaldekoak hartzen du eta ekialdean hego ekialdekoak.

Norabideei dagokienez, nagusienak dira ipar-hegoa. Dena den, ipar norabidea nahiko uniforme den bezala, hego norabidea bitan banatzen da: hego ekialdea eta hego mendebalde; azken horrek garrantzia handiagoa du mendebaldeko zonan eta hego ekialdekoak, berriz, ekialdekoan, kantabriar zonan gertatzen den bezala.

4.1.3. Zona ertaina eta Ebroko erribera

Arkamo, Brava de Badaia, Cantoblanco, Montes de Vitoria, Sierra de Cantabria, Belabia, Pagolan, Chulato, Cerro de Moraza, San Cristóbal, Echera eta beste zenbaitek osatzen dute zona hori. Zonako estazio esanguratsuenak 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 eta 21 dira. Zona horien altitudeak 600 eta 1.400 m bitartean daude.

Zona horretan ipar haizeak norabide markatua du, baina mendilerroen eta haranen arabera aldatzen da. Horrela, Arkamo-1en ipar haize garbia dena, Zaldiaranen ipar ekialdekoa da eta Badayan ipar mendebalekoa. Hego haizea, berriz, hego mendebalekoa eta hego ekialdekoa izaten da garbi-garbi. Hego haizearen maiztasuna ipar haizearenaren bertsua da, baina haize arrosek adierazten dutenez ipar, hego ekialde eta hego mendebaleko haizeek, antzeko energi mailak ematen dituzte, Elgea eta Urkilla bezala isurialdeen banalerroan dauden estazioekin alderatzen badira. Bestalde, harrigarria da Zaldiaranen mendebal haizeak duen maiztasuna; izan ere, mendilerroaren eta inguruko haranen orientazioa ikusita, berez ez luke zertan horren maiz agertu mendebal haizeak.

Urte sasoika aztertuta, neguan izaten da haizerik gehien, udazkenean gero, eta udaberrian hurrena. Udan izaten da, aldiz, haizerik gutxien. Chulatoko estazioan ez da hori betetzen. Chulaton udaberrian jotzen du haizeak gehien, gero neguan —zona garaietan— eta azkenik udan eta udazkenean, biak hala bietan ere balio berdintsuekin. Litekeena da EAEko lurralde hegoaldekoenetan ere uda eta udazkena berdintsuak izatea, haizeari dagokionez. Gehiago oraindik, gerta liteke zonarik baxuenetan udan haize gehiago izatea, neguan baino. Hala gertatzen da Echerako estazioan. Estazio horretan udazkenean izaten da, urte osoan, haizerik gutxien.

Udaberrian ipar ekialdeko fronte hotzak maiz sartzen dira. Bestalde, EAEko iparraldea eta Ebroko depresioaren artean kontraste termikorik handiena ere orduantxe izaten da; iparraldea negua ahaztu ezinik ibiltzen baita eta Ebro ingurua, berriz, azkar berotzen da. Udazkenean alderantzizkoa gertatzen da: Lurra airea baino azkarrago hozten da eta aire hotzezko poltsak sortzen dira falka edo ziri moduan eragiten duten haranetan. Falka moduan jokatzen duten haran horietan haizea altitude handiagoetatik ibiltzen da, hego ekialdetik eta hegoaldeetik datorrenean bereziki. Hego ukitua duen haizea beroa izaten baita eta, beraz, dentsitate gutxiago izaten du eta gora joateko joera izaten du. Fenomeno hori are nabarmenagoa izaten da neguan. Ebro bailara erradiazio lainoek estaltzen dute 600-700 metroraio eta, gainera, 5etik 15 egunera bitartean irauten du lainotzak. Neguko antizikloia egonkorra bada, laino geruzaren barruko airea bare-bare egoten da; aldiz, laino geruzaren gainean haizea ibil daiteke.

Iparraldetik sartzen den haize hotzak bakarrik desagerrarazi ditzake lainoak eta haranetan gelditutako aire hotza.

4.2. Batez besteko abiadurak

Aurrerago aipatu den moduan, haizearen abiadura izugarritzko eragina dute orografiak, altitudeak, haize nagusiekiko zonak duen orientazioak, beste mendilerroek egiten duten itzalak, lurrazalaren zimurtasuna areagotzen duen landaretzak eta, beraz, haize egonkorra eta energetikoki aprobetxagarria lor daitekeen kotak. Faktore horiek guztiak kontuan izan behar asko zailtzen du ziur zehaztea haizearen abiadura eta energia baliagarriak, EAEa bezain lur heterogeneoan.

Dena den, egindako neurketei esker, doitasun dezentez zehaztu daiteke aprobetxamendu eolikorako zonarik egokienak zein diren; zona kaskarragoetan ere, aldeko gerturatzeak egin daitezke. Aurreko zonifikazioari jarraiki, batez besteko abiadura hauek har daitezke aintzat:

- Kantabriar zona: 5,5-7,7 m/s
- Isurialdeen banalerroaren zona: 6-8,5 m/s
- Zona ertaina eta Ebroko erribera: 4,8-7,5 m/s

4.3. Ekoiz daitekeen energia

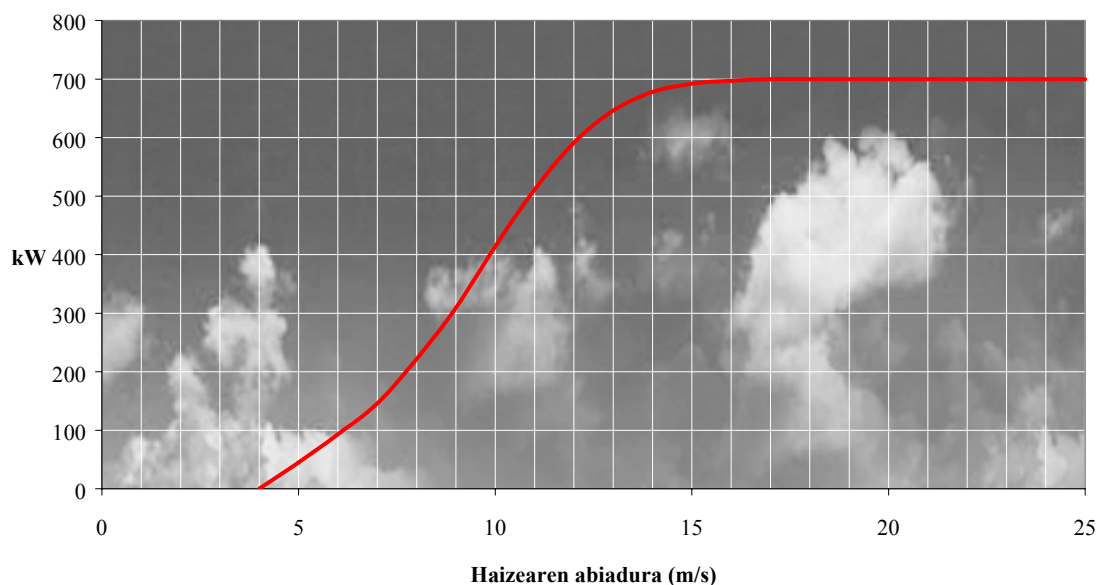
Aerosorgailu batek sor dezakeen energia edo parke eoliko batean sor daitekeena aztertzerakoan, parametro asko hartu behar dira kontuan. Parametro horietako asko elkarren menpe daude, gainera. Parametroetako bat haizearen energia zinetikoa da: energiak baliatzen duen lehengaia. Aerosorgailura iritsi aurretik haizeak zuen abiaduratik kendutako zatia energia bihurtzen da. Energia zinetikoa azalera metro karratuko watt ordukotan neurtzen da.

Aerosorgailuak haizetik erauz dezakeen energia zinetikoak badu muga teorikoa: haizeak ez du gelditu behar aerosorgailua zeharkatu ondoren. Muga horri Betz-en muga esaten zaio. Muga horren arabera, makina eolikoak ezin du haizearen energia zinetikoaren %59 baino gehiago erauzi. Balio horri, gero, kendu behar zaio galtzen den errendimendua; galera hori geratzen da energia zinetikoa energia baliagarri transformatzeko prozesuetan (aerosorgailuan).

Hala ere, kontuan izan behar da aerosorgailuak erauz dezakeen energia, lehen esan den bezala, haizearen abiadura kubikoaren baitan dagoela nagusiki, eta neurri

apalagoan airearen dentsitatearen baitan. Airearen dentsitatea presioak eta tenperaturak mugatzen dute eta bi elementu horiek lekuaren altitudearen arabera izaten dira: zenbat eta altitude handiagoa izan, orduan eta dentsitate baxuagoa izango da eta, beraz, haizearen abiadurarentzat berarentzat energia erauzgarri gutxiago. Efektu horiek guztiek aerosorgailuaren potentzia kurban ikusten dira ondo (ir. VIII. 35). Potentzia kurbak adierazten du neurtutako haizearen eta aerosorgailu jakin batek erauz dezakeen potentziaren arteko erlazioa. Aerosorgailuak, normalean, 4 m/s-tik hasten dira potentzia ekoizten. Potentzia maximoa (potentzia nominala) haizearen abiadura 13 eta 15 m/s artekoa denean lortzen da eta 25 m/s arte egonkor samarra da. Haizeak behin 25 m/s-tik gorako abiadura hartzen duenean, aerosorgailua geratu egiten da, segurtasun arrazoiengatik.

Ir. IX. 35. GI47-660 kW aerosorgailuaren potentzia kurba (kokalekua: 1.000m-ko altituda)



Potentzia kurbak ematen dira aire dentsitate desberdinentzat eta haize fluxuaren baldintza estandarretan. Baldintza estandarretan haizearen turbulentzia %10 da (ikus. Ir. X. 2; 135. orr.). Oso garrantzitsua da, beraz, haizearen turbulentzia neurtzea, eta baita abiadura bertikalen osagaiak neurtzea ere; neurri horiek alda baititzakete potentzia kurbetan oinarri hartzen diren baldintza estandarrek.

Estazioetako fitxetan kalkulatu da denboraldi jakin batean (urtebetean normalki) eta abiadura tartean arabera, sailkatutako haizearen balioak eta potentzia kurbarekin kokaleku jakin batean aerosorgailuak erauz dezakeen energia. Kalkulu azkarra egiteko, abiadura tarte bakoitzeko funtzionamendu orduak bidertu behar dira abiadura

tarte bakoitzean aerosorgailuak sortu dituen potentziekin. Horren baturak hartutako denboraldian ekoiztu den energia emango digu. Denboraldia urtebetekoa bada, urtean sortutako energia zatitu, aerosorgailuaren potentziarekin, eta aerosorgailua, potentzia maximoa eskainiz, martxan egon den ordu kopurua lortuko dugu. Ordu kopuru horri potentzia nominaleko ordu kopurua esaten zaio, baita funtzionamendu orduak ere.

Lotura zuzena dago kokaleku bateko haizearen urteko batez besteko abiaduraren eta potentzia nominaleko orduen artean. Azken parametro hori da, beraz, parke eolikoaren ekoizpena neurtzeko erabiliena. Hala ere, parkearen funtzionamendu orduak kalkulatzeko, aerosorgailu bakoitzaren ekoizpena atera beharko litzateke eta guztien batez bestekoa egin; horrek emango liguke parkearen ordu gordinen kopurua. Ez dira ahaztu behar aerosorgailuetan gertatzen diren hiru galera mota: aerosorgailuek elkarri egiten dieten itzalarengatik galtzen dena, energiaren transformazioan eta garraioan galtzen dena eta makinaren erabilgarritasuna (konponketa eta mantentze lanetarako egiten diren geldialdiak) dela medio izaten diren galerak. Galera horiek energia erauzgarri gordinaren %8-%10 bitartean ibiltzen dira. Energia gordinari galerak kendu eta geratzen dena da energia garbia edo energia netoa.

4.4. Funtzionamendu orduak

Kokalekuaren produktibitatea neurtzeko, gehien erreparatzen zaion parametroa funtzionamendu orduena dela kontuan izanda eta ingurumena, paisaia, azpiegituren zailtasunak, linea elektrikoa eta beste zenbait faktore alde batera utzita, honela sailka daitezke kokalekuak:

4.4.1. Ustiatu ezin daitezkeenak. Ordu kop. < 2.000

Batez beste 6,3 m/s-ra iristen ez diren kokalekuetan nekez irits daiteke 2.000 funtzionamendu ordutara. Makinen prezioak eta errendimenduak kontuan izanda, teknologia eolikia dagoenean egonda, kokaleku horiek ez dira bideragarriak.

4.4.2. Batez besteko ekoizpena. 2.000 < ordu kop. < 2.500

Haizearen batez besteko abiadura 6,3-7,3 m/s bitartean dabilen kokalekuetan funtzionamendu ordu netoak 2.000-2.500 bitartean dabilta. EAEn produktibitate maila horretako kokaleku asko daude. Horrez gain, ikusi da kokaleku dezente fase desberdinetan garatu daitezkeela eta fase batzuen eta besteen artean desberdintasun handiak daudela. Garrantzitsua da, beraz, faserik errentagarrietatik hastea.

4.4.3. Produktibitate altua. Ordu kop. > 2.500

Haizearen batez besteko abiadura 7,3 m/s-tik gorakoa den kokalekuetan 2.500 funtzionamendu ordutik gora izaten dira. EAEn ez daude ordu kopuru hori gainditzen duten kokaleku asko. Eta askotan, kokalekuaren punturik onenera joan behar izaten da, ordu kopuru hori ozta-ozta harrapatzeko. 2.500 funtzionamendu orduz goitik dabilzan kokalekuak isurialdeen banalerroaren mendirik garaienetan daude: Elgea-Urkilla, Aloña, Aralar eta Kolometa. Codés-en ere, altu dagoenez, baliteke 2.500 funtzionamendu ordutik gora lortzea.

5. USTIATUTAKO ZONETAKO HAIZE BALDINTZAK, ETA EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAREKIN ALDERAKETA

5.1. Ustiatutako zonetako haize baldintzak

Planetan, energia eolikoa komertzialki lurralde askotan ustiatzen bada ere, Danimarka eta Kalifornia (EE.BB.) dira nabarmentzen direnak, energia iturri hau ikertzen eta garatzen. Nolanahi ere, azken urteotan Alemania aurreratu egin zaio Danimarkari. Espainia eta beste Estatu hainbatek, batez ere Europakoak, eta baita India eta Txina ere, azkar-azkar ari dira euren gaitasun eolikoa garatzen.

Kontuan izan behar da asko aldatzen dela lurralde batetik bestera haizearen balore minimoak, ustiapen bat errentagarria dela edo ez esateko. Eta gorabehera horiek, batik bat, gertatzen dira faktore hauengatik: energiaren prezioak, egin beharreko inbertsioaren interes tipoak, ustiapen kostuak, eta dirulaguntzak. Balore minimo horiek Danimarka, Alemania eta Suediako 6 m/s-tik EE.BB.-etako 7,5 m/s-ra edo Britainia Handiko 7 m/s-ra alda daitezke.

Jarraian aipatzen dira, Espainiako, Europako eta munduko beste lurralde batzuetako parke eoliko komertzialak instalatuta dauden zonetako haizearen abiaduraren tartek. Abiadura errotorearen parean neurtutakoa da.

- Nafarroa: 6,5-8 m/s
- Kanariak: 7-9 m/s
- Danimarka: 6-6,7 m/s
- Txina: 7,1-8,4 m/s
- Galizia: 6-8 m/s
- Katalunia: 6-7 m/s
- EE.BB.: 7,8-8,2 m/s
- Itsasartea: 7-9 m/s
- Ebro bailara: 6-6,5 m/s
- Australia: 7,7-8,2 m/s

5.2. Laburpena eta Euskal Autonomia Erkidegoarekin alderaketa

Jasotako datuen arabera, badirudi Euskadi aurreko atalean aipatutako hainbat lurralderen eta herrialderen parean dagoela. Beraz, jatorri eolikoa duen energia proiektu garrantzitsu bati ekiteko moduan dago Euskadi, egindako neurketek azaltzen duten legez.