

MUTURREKO METEOROLOGIA 2008EAN
METEOROLOGÍA SEVERA EN EL AÑO 2008

INTRODUCCIÓN.

Se presenta a continuación una selección de episodios de meteorología adversa del año 2008. Se recogen los aspectos más destacados de los episodios de meteorología adversa que han afectado a la CAPV durante este año. Se presenta una breve descripción de los aspectos meteorológicos relativos a los diferentes episodios, adjuntando información de distintos modelos numéricos, además de algunos registros de la red hidrometeorológica del País Vasco.

El año 2008 se puede dividir en dos partes, un primer semestre que no ha sido especialmente destacable en cuanto a situaciones de meteorología adversa, exceptuando las lluvias del 31 de mayo y 1 de junio, que afectaron de forma especial a Bilbao y comarca. En cambio la segunda parte del año han sido numerosos los episodios de meteorología adversa, especialmente los que a nieve se refiere.

El primer temporal se produce ya durante el mes de marzo, con una cota de nieve que desciende hasta los 500 m, con fuerte oleaje y rachas de viento en torno a los 100 km/h, con un segundo episodio la última semana del mismo mes de marzo. Los demás episodios que tiene a la nieve como protagonista se producen ya durante el otoño, con numerosas entradas de aire frío, contabilizándose hasta 6, siendo la primera durante los últimos días de octubre.

En cuanto a precipitaciones, lo más destacado del año 2008 se produce los días 31 de mayo y 1 de junio, con 166,3 mm en Deusto y 143,1 en Llodio, que provocan que la lámina de agua de los ríos superen los niveles de inundación, con numerosas inundaciones especialmente en la zona de Getxo. El mes de junio ha resultado propenso a episodios de lluvias intensas, ya que también hay que destacar las lluvias fuertes, asociadas a fenómenos tormentosos del 9-11, que afectan de manera importante al sur y este de Vitoria. El 16 del mismo mes, junio, se producen tormentas con chubascos de carácter muy fuerte, afectando sobre todo a Bizkaia y Gipuzkoa, registrándose así mismo una diezminutaria de 23,6 mm en Urkiola. Ya en noviembre, los días 2 y 3 se registran lluvias persistentes, con precipitaciones de más de 60 mm en 24 horas (Bidania, Añarbe y Aitzu) y de más de 80 mm en todo el episodio (Mungia). También durante los días 23-26 de noviembre se vuelven a registrar precipitaciones superiores a los 60 mm en 24 horas y los 100 mm en todo el episodio (Arrasate y Aitzu).

Asociados al episodio de precipitaciones de la última semana de noviembre, se registran las rachas de viento más intensas del año; 119,2 km/h de Jaizkibel (viento del noroeste). Durante el temporal de primeros de marzo, también se superan los 100 km/h en zonas expuestas y se rondan los 90 km/h en no expuestas. Durante los episodios de tormentas fuertes y muy fuertes de junio, asociados a estos fenómenos se registran rachas superiores a los 80 km/h.

SARRERA.

Orrialde hauetan 2008. urtean jasandako muturreko meteorologia gertaera nagusien laburpena aurkezten da. Bertan, aurten EAEn nozitu diren eguraldi txarreko gertaera aipagarrienak batu dira. Gainera, gertaera horien gaineko alderdi meteorologikoen azalpen xume bat ere prestatu dugu, eredu numerikoen informazioarekin batera eta EAEko sare hidrometeorologikoko zenbait erregistroekin.

2008 urtea bi zatitan bereiztu daiteke. Lehen sei hilabetetan, ez dira muturreko meteorologia gertaera adierazgarriak gertatu, maiatzak 31 eta ekainak 1eko, Bilbon eta inguruko eskualdeetan izandako euriteak salbuetsita. Urteko azken sei hilabetetan, ordea, ugariak izan dira muturreko meteorologia gertaerak, bereziki elurrarekin lotutakoak.

Urteko lehen denboralea martxoan gertatu zen, elur maila 500 m-ra jaitsi, olatu handiak sortu ziren, eta haizeak ere 100 km/h ufadak harrapatu zituen. Hilabetea amaitu aurretik, martxoaren azken astean, bigarren denborale bat izan zen. Elurra protagonistatzat duten gertaerak, udazken partean gertatu ziren, aire hotzaren sarrera ugariarekin. Horietatik lehena urriko azken egunetan gauzatu zen, eta osterantzean, 6 aldiz errepikatu zen.

Prezipitazioarekin lotura duen gertaera adierazgarriena, maiatzaren 31 eta ekainaren 1ean gertatu zen, Deuston 166.3 mm eta Laudion 143.1 mm pilatu ziren. Honek, ibai ekarpen handia suposatu zuen eta ibaiek gainezka eginez, uholdeak eragin zituen Getxo inguruan. Ekainean ugariak izan dira euri gogorreko egunak, batez ere ekaitz zaparradekin erlazionatutakoak, adibidez, ekainak 9-11n Gasteiz hego eta ekialdean eman zuenak. Ekaineko 16. egunean ere, ekaitz zaparrada oso gogorrak bota zituen, batez ere Gipuzkoa eta Bizkaian, eta Urkiolan 10 minututan 23.6 mm pilatu ziren. Azaroaren 2 eta 3an, prezipitazio iraunkorrek, 24 orduan 60 mm baino gehiago pilatu ziren (Bidania, Añarbe eta Aitzu) eta bi egun horietan 80 mm baino gehiago (Mungia). Azaroaren 23-26an 24 orduan 60 mm pilatu ziren berriro, eta muturreko egoerak iraun zuen bitartean 100 mm jaso ziren (Arrasate eta Aitzu).

Azaroko azken astean gertatutako muturreko prezipitazioekin lotuta, urteko haize bolada zakarrenak neurtu ziren, Jaizkibelen 119.2 km/h-ko ufada, ipar-mendebaldeko haizea zebilela. Martxo hasierako denboralearekin, haizeguneetan 100 km/h-ko boladak gainditu eta gainontzeko lekuetan 90 km/h-ko ufadak harrapatu ziren. Ekainean gertatutako ekaitz gogor eta oso gogorren ondorioz 80 km/h-tik gorako boladak erregistratu ziren.

TEMPORAL DE NIEVE, VIENTO Y OLEAJE. 4 MARZO.

Durante el día 4 de marzo se producen chubascos débiles a moderados, especialmente a primeras horas con el paso de una línea de inestabilidad. Se produce un acumulado medio entre 15-20 mm en el interior de Gipuzkoa y el norte de Álava. Se registran máximos cercanos a los 30 mm. Al día siguiente continúan los chubascos durante toda la mañana, pero el acumulado es inferior, entre 5-10 mm al este del territorio. Se registran chubascos tormentosos, que ocasionalmente van acompañados de granizo. La cota de nieve desciende a lo largo del día 4, desde los 900 m que se encuentra de madrugada, bajando hasta los 500 m. El viento de componente norte gana intensidad a lo largo del día, registrando rachas muy fuertes durante la mañana, superándose los 100 km/h en zonas expuestas, especialmente en la costa. Los dos días siguientes la intensidad del viento sigue siendo elevada en la Rioja Alavesa (Párganos 96.5 y 97.9 km/h los días 6 y 7 respectivamente). El día 4 la altura de ola significativa se sitúa durante las horas centrales por encima de los 7 m, descendiendo por debajo de los 3.5 m durante la tarde del día siguiente.

En superficie el día 4 de marzo la situación está influenciada por el anticiclón situado sobre el Atlántico, desplazándose ligeramente durante la jornada hacia las costas francesas (figura 1.1). Las altas presiones generan un pasillo de componente norte y durante la primera mitad del día 4 atraviesa una línea de inestabilidad. A lo largo del día 5 el viento tiende a ser del nordeste.

En las capas medias y altas de la atmósfera la formación del flujo de componente norte, provoca la incursión de una masa de aire frío a lo largo del día 4, retirándose paulatinamente hacia el este durante el día 5. Esta masa de aire frío provoca cierta inestabilidad (figuras 1.2 y 1.3).

Estación	Precipitación acumulada 04/03/2008
Balmaseda	29,2
Estanda	28,6
Gorbea	28
Añarbe	26,7
Leitzaran	26,3
Otxandio	25,2

Tabla 1.1. Precipitación en mm registrada en diversas estaciones de la CAPV.

ELURTEA. HAIZEA. OLATUAK. MARTXOAREN 4A.

Ezegonkortasun lerro batek, martxoaren 4an, lehen orduetan batez ere, zaparrada arin-ertainak laga zituen. Gipuzkoa barnealdean eta Araba iparraldean, batezbeste 15-20 mm pilatu ziren, zenbait lekutan 30 mm neurtuz. Hurrengo egunean ere, euri zaparradak eman ziren, lurraldearen ekialdean 5-10 mm pilatuz. Tarteka zaparrada trumoiatsuak bota zituen, tartean txingorra zutela. Elur-mailak behera egin zuen; goizaldean 900 m-ra kokatu zen eta egunaren zehar 500 m-ra jaitsi zen. Iparraldeko haizea indartu eta goizean haize bolada oso gogorrak harrapatu ziren, haizeguneetan eta batez ere kosta partean 100 km/h-tik gorako ufadekin. Hurrengo bi egunetan ere, haize zakarrarekin jarraitu zuten Arabako Errioxan (hilak 6, 96.5 km/h eta hilak 7, 97.9 km/h). Hilabeteko 4. egunean olatuen altuera adierazgarriak, eguerdi partean, 7 m baino gehiago lortu zituen, hurrengo egunean, arratsaldez, 3.5 m-ra jaitsiz.

Martxoaren 4an, lurrazalean honako egoera genuen (1.1 irudia): Atlantikoko antizikloiak ekialdera egin zuen, Frantzia kostalderantz. Haizea iparraldetik finkatu eta ezegonkortasun lerro batek lurraldea zeharkatu zuen. Hilaren 5ean, haizeak ipar-ekialdera egin zuen.

Atmosferako goi eta erdi mailako geruzetan iparraldeko fluxua gailendu zen, eta hilak 4 zituela, aire masa hotza sartu zen, nolabaiteko ezegonkortasuna sortuz (1.2 eta 1.3 irudiak). Hurrengo egunean ekialderantz mugitu zen.

Estazioa	Pilatutako prezipitazioa 2008/03/04
Balmaseda	29,2
Estanda	28,6
Gorbea	28
Añarbe	26,7
Leitzaran	26,3
Otxandio	25,2

1.1 taula. Pilatutako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estaziotan.

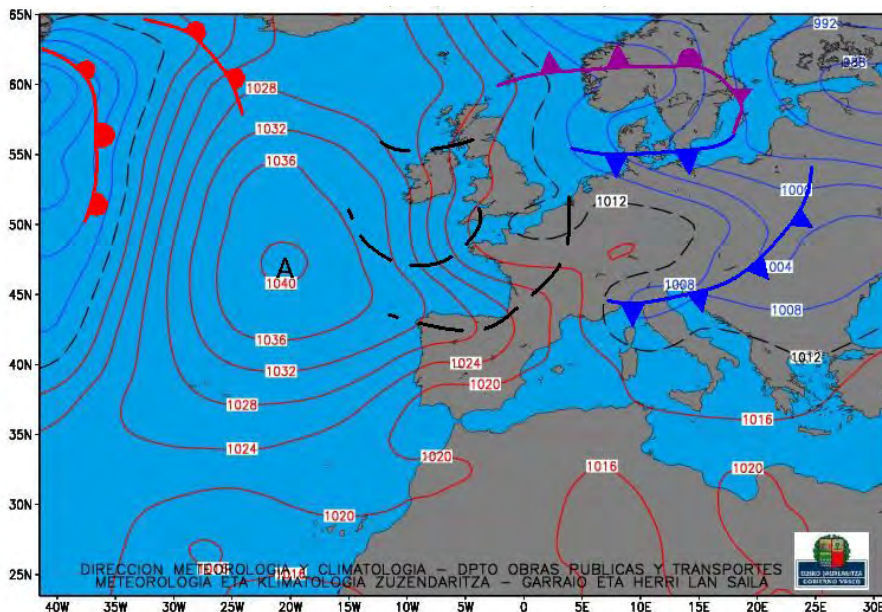


Figura 1.1. Presión a nivel del mar, 04/03/2008 a las 00 UTC.
1.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/03/04 00etan UTC.

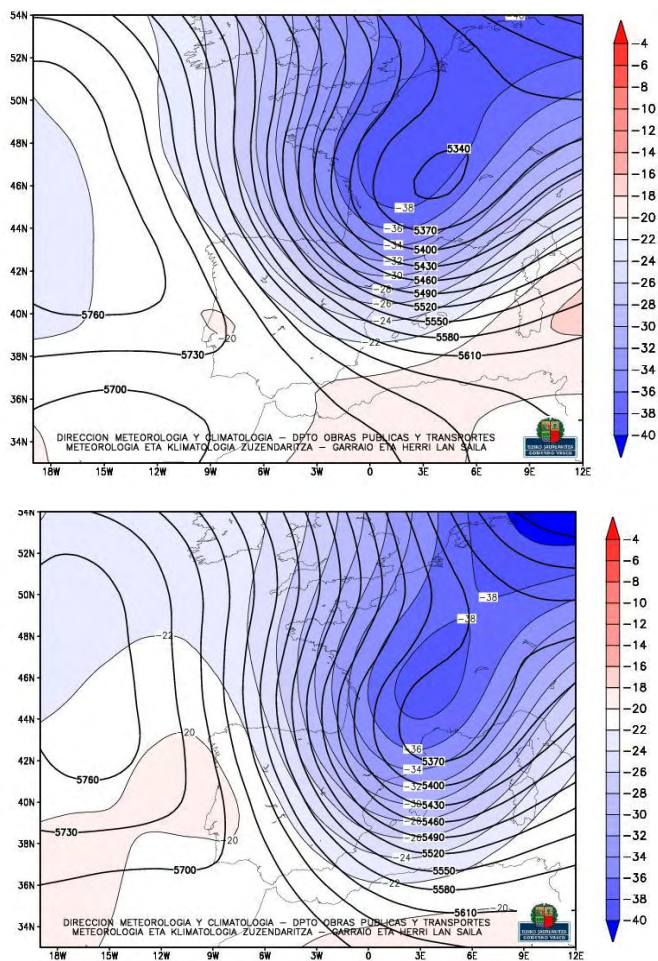


Figura 1.2. Geopotencial e isotermas a 500 mb, 04/03/2008 a las 12 y 18 UTC.
1.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/03/04, 12 eta 18etan UTC.

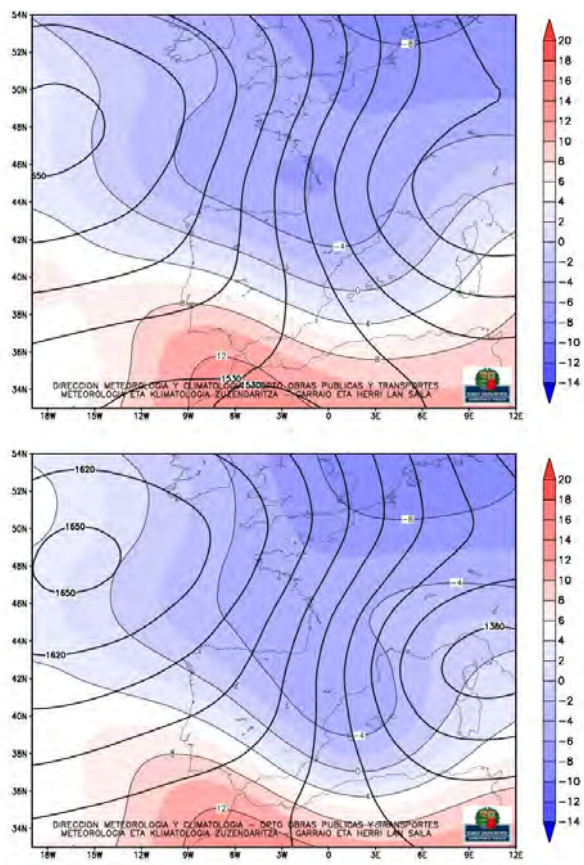


Figura 1.3. Geopotencial e isotermak a 850 mb, 04/03/2008 a las 12 y 18 UTC.
 1.3 irudia. Geopotentziala eta isotermak 850 mb-etara, 2008/03/04, 12 eta 18etan UTC.

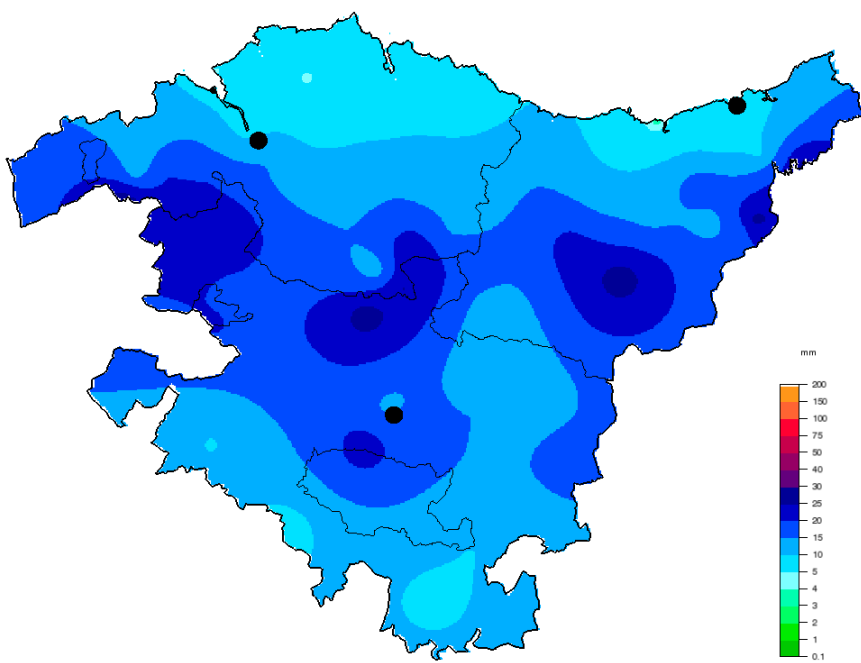


Figura 1.4. Precipitación acumulada en mm el día 04/03/2008
 1.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2008/03/04an.

FUERTE OLEAJE. 11 MARZO.

Desde el día 8 de marzo la costa vasca se ve azotada por fuerte oleaje, originado especialmente por fuertes vientos de componente oeste, lo suficientemente importantes para originar olas de gran tamaño, con alturas de 6 a 8 metros.

La coincidencia de las mayores olas, el día 11, con una pleamar extraordinariamente alta, provoca la inundación de numerosas embarcaciones en puertos como los de Bermeo, Ondarroa y Donosti, y destrozos en infraestructuras y mobiliario cercano al mar. En esta última localidad el agua penetra en la Parte Vieja, inundando bajos, portales y locales.

La situación sinóptica en superficie se caracteriza por una profunda borrasca ondulatoria del frente polar que favorece un estado de la mar muy gruesa a partir del día 8. El día 10 dicha borrasca llega a alcanzar una presión de 946 mb en su centro. Centrada sobre las Islas Británicas, origina vientos muy fuertes de componente oeste a la cornisa cantábrica (figura 2.3). Las rachas de viento más intensas se registran en puntos de montaña de Bizkaia (tabla 2.1).

A últimas horas del día 10 el oleaje se intensifica notablemente, por ejemplo, en el Puerto de Pasaia se registra una altura de ola significativa de 8.04 m a las 04:10 UTC del día 11 (figura 2.1).

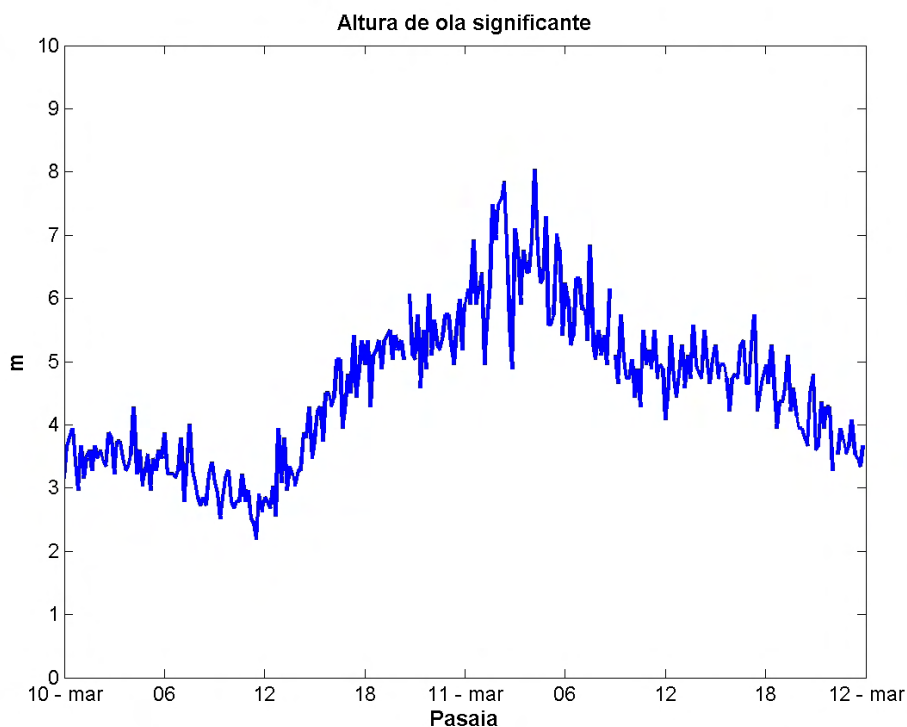


Figura 2.1. Altura de ola significativa Pasaia.

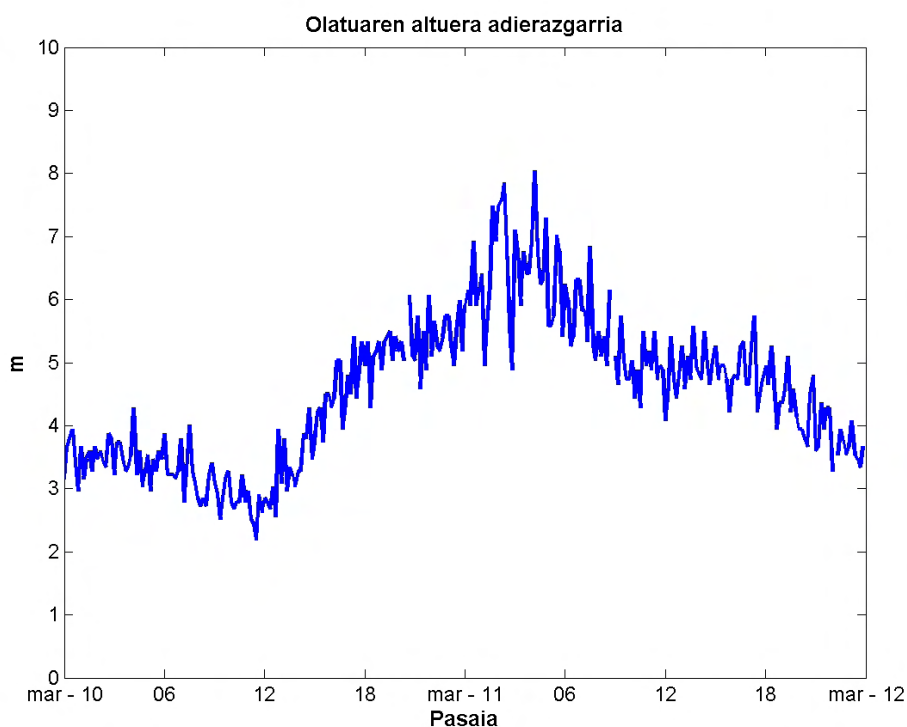
OLATU HANDIAK. MARTXOAREN 11N.

Martxoaren 8an, mendebaldeko haize zakarrak itsasoaren egoera zakartu zuen eta 6 eta 8 m. bitarteko olatu handiak eragin zituen.

Hilak 11an, olatu handienak eta itsasgorak bat egin zutenean arazo latzak eragin zituen Bermeo, Ondarroa eta Donostiako kirol portuetan eta itsas ertzetik gertu kokatutako azpiegituretan. Donostian adibidez, urpean geratu ziren alde zaharreko etxebizitzetako solairu sakonenak eta denda zein bestelako areto ugari.

Egoera sinoptikoa aztertuz gero, depresio sakon bat antzeman daiteke, hilak 8tik aurrera, itsaso oso zakarra eragin zuena. Hilak 10ean depresioa are gehiago sakondu zen eta bere erdigunean presioa 946 mb izatera jaitsi zen. Gunea Britainiar uharteetan bazuen ere, kantauri itsasora mendebaldeko haize oso zakarra bidali zuen (2.3 irudia). Haize ufada gogorrenak Bizkaiko mendi eremuan neurtu ziren (2.1 irudia).

Hilak 10aren azken orduetan, olatuak nabarmen handitu ziren eta Pasaiaiko portuan, hilak 11ko 04:10-etan UTC, 8.04 m-ko altuera adierazgarria neurtu zen.



2.1 irudia. Olatuaren altuera adierazgarria Pasaian.

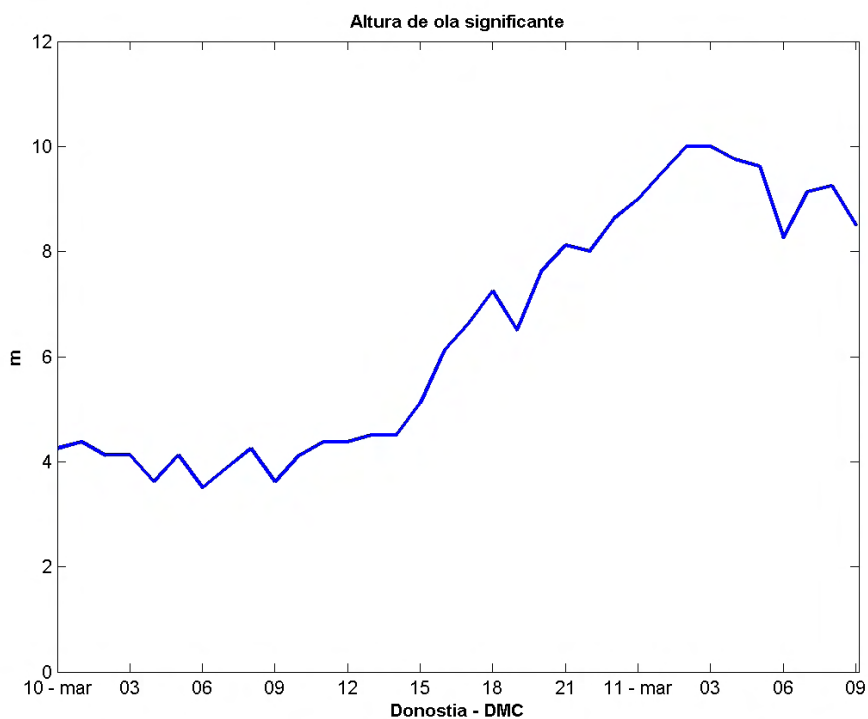


Figura 2.2. Altura ola significante boya Donostia.
2.2 irudia. Olatuaren altura adierazgarria Donostiako buia.

Estación/ Estazioa	Día 10/hilak 10
Orduña	119,9
Arboleda	107,3
Herrera	106,6
La Garbea	105,5
Zarautz	103
Jaizkibel	102,2
Punta Galea	101,5
Vitoria-Gasteiz	97,6

Tabla 2.1. Rachas máximas de viento.
2.1 taula. Haize-bolada maximoak.

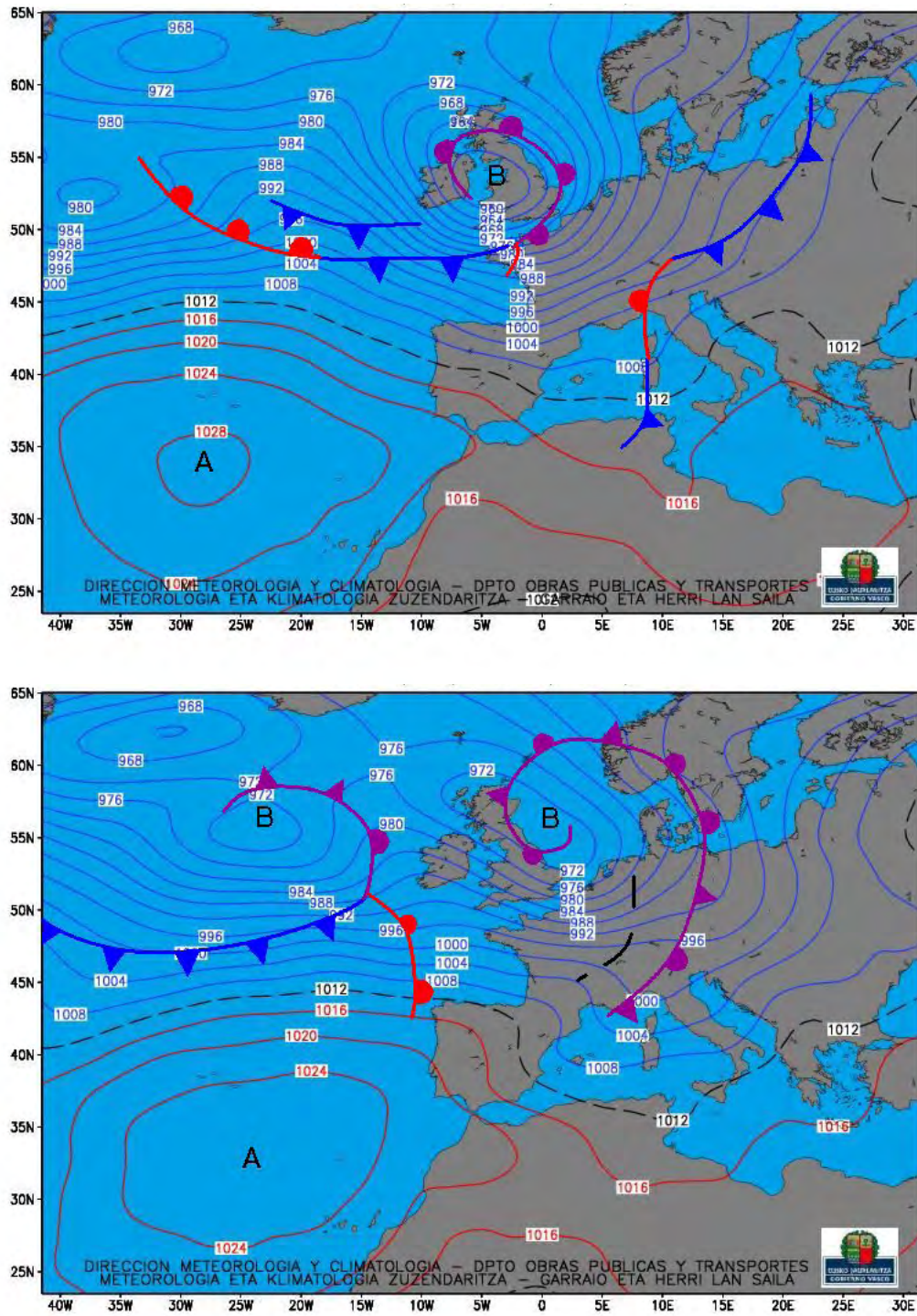


Figura 2.3. Presión a nivel del mar, 10/03/2008 a las 12 y 11/03/2008 a las 00 UTC.
 2.3 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/03/10 12etan eta 2008/03/11 00etan.

NIEVE. 22-23 MARZO.

A lo largo del día 22 se producen precipitaciones frecuentes, especialmente durante la primera mitad del día y a últimas horas. Estas precipitaciones van acompañadas de un progresivo descenso de la cota de nieve, cota que se sitúa durante la segunda mitad del día en torno a los 500 m. Los registros de precipitaciones en algunas estaciones alcanzan los 60 mm (Ordunte, Igorre y Balmaseda), con una media que se sitúa entorno a los 30-40 mm excepto el sur de Álava, zona que se ve afectada de forma mucho más suave. Durante el día 23 la situación se repite, con precipitaciones abundantes, con máximos por encima de los 50 mm (Berastegi) y con numerosas estaciones por encima de los 30 mm. La cota de nieve desciende hasta los 400 m, bajando de forma ocasional hasta los 200 m en áreas de tormenta, a lo largo de la noche la cota de nieve comienza a remontar, subiendo hasta los 800 m a últimas horas. El día 24 finaliza el episodio de nieve en cotas bajas.

El anticiclón de las Azores se extiende hacia el polo, configurando una situación de bloqueo. El intenso flujo del norte guía distintos sistemas frontales (figura 3.1).

En las capas medias y altas de la atmósfera una gran vaguada introduce sobre Europa una masa de aire muy frío, siendo la primera mitad del día 23 cuando la inestabilidad es más acusada con temperaturas de $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 500 mb, favoreciendo así el desarrollo de tormentas, que provocan un descenso puntual de la cota de nieve. En 850 mb se alcanzan temperaturas en torno a los $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (figura 3.2 y 3.3).

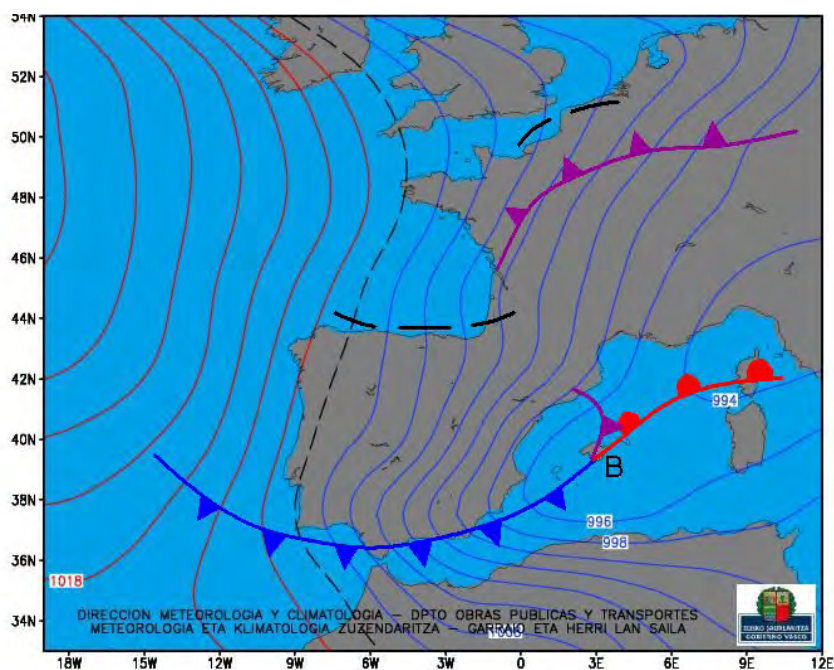


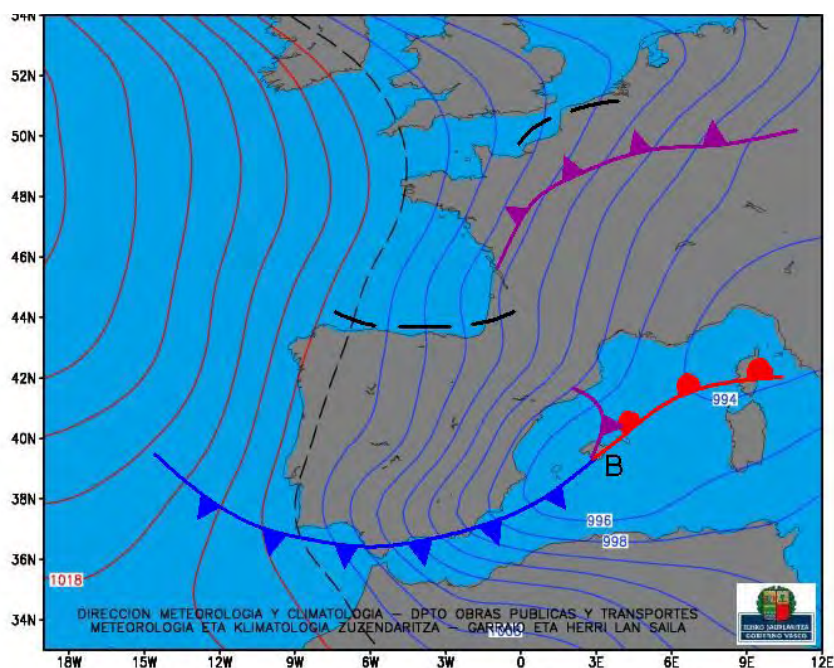
Figura 3.1. Presión a nivel del mar, 23/03/2008 a las 00 UTC.

ELURTEA. MARTXOAREN 22 ETA 23AN.

Martxoaren 22an, egunaren lehen partean eta azken orduetan prezipitazioa sarria izan zen. Elur mailak behera egin zuen eta egunaren bigarren partean 500 m inguruan kokatu zen. Estazio batzuetan (Ordunte, Igorre, Balmaseda) 60 mm pilatu ziren eta batezbestekoz 30-40 mm neurtu ziren, Araba hegoaldean izan ezik, bertan egoera leunagoa izan zelarik. Hilak, 23a ere, euritsua izan zen eta estazio zehatz batzuetan, Berastegin adibidez, 50 mm baino gehiago pilatu ziren, estazio ugari 30 mm baino gehiago jaso zituztelarik. Elur maila 400 m-raino jaitsi zen, ekaitz guneeetan 200 m-ra; gauean, aldiz, 800 m-ra igo zen. Hilaren 24an amaitutzat eman zen elurrari loturiko muturreko meteorologia.

Azoreetako antizikloia goi latitudeetarantz, polorantz hedatu zen, eta blokeo egoera sortu zuen. Iparraldeko haize biziak bultzatuta fronte sistema ugari iritsi ziren (3.1 irudia).

Atmosferako erdi eta goi-geruzetan, aire oso hotza sartu zen Europan. Hilaren 23an, 500 mb-ko mailan $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ko isoterma sartu zen. Halaxe, ezegonkortasunak ekaitzak sortu eta zenbait tokitan elur-mailak behera egin zuen. 850 mb-ko mailan $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ isoterma sartu zen (3.2 eta 3.3 irudia).



3.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/03/23 00etan.

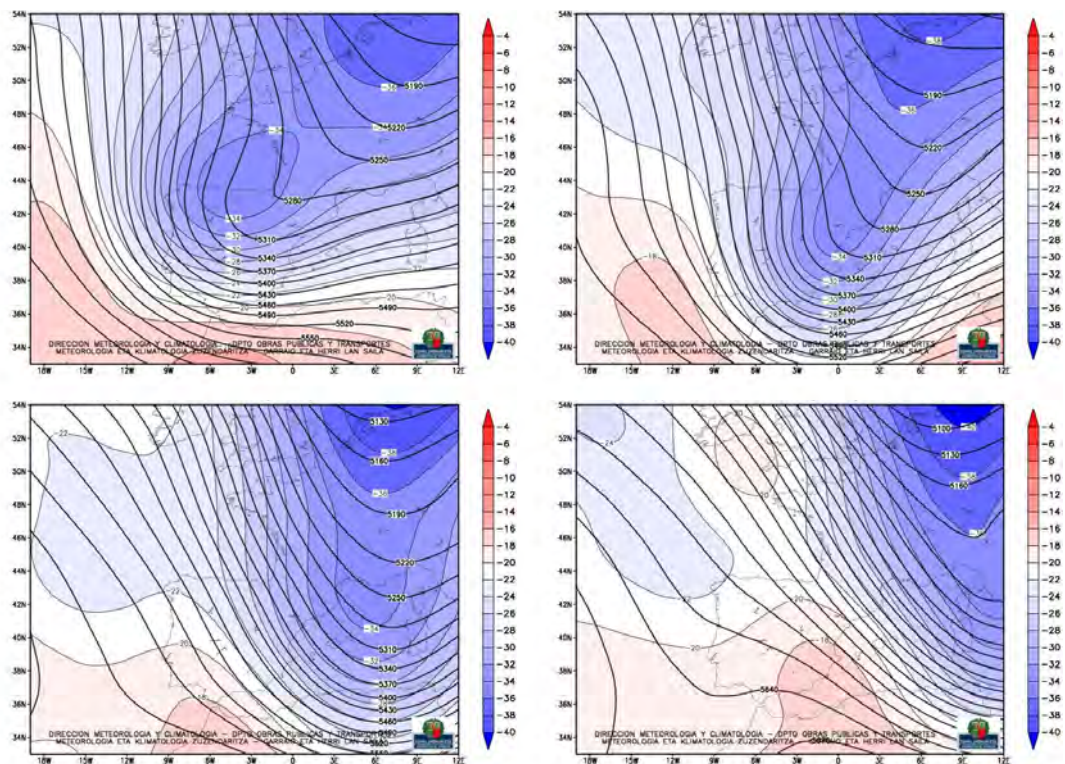


Figura 3.2. Geopotencial e isotermas a 500 mb, 23 y 24/03/2008 a las 00 y 12 UTC.
3.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/03/23 eta 24, 00 eta 12etan UTC.

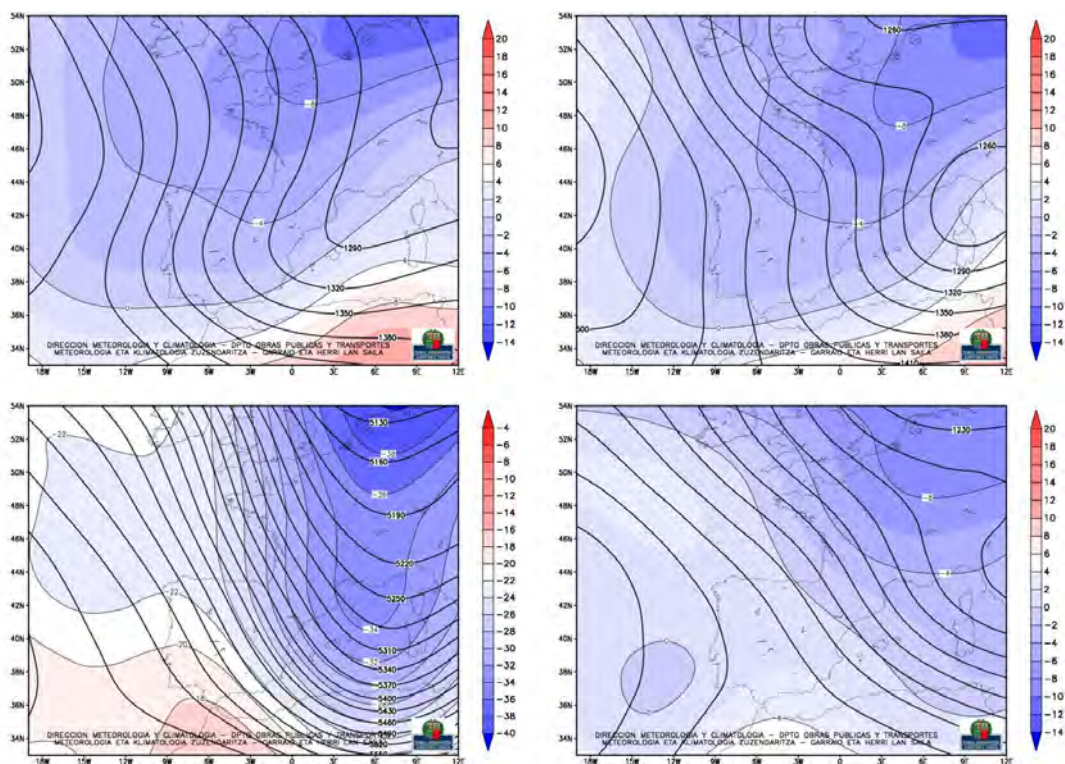


Figura 3.3. Geopotencial e isotermas a 850 mb, 23 y 24/03/2008 a las 00 y 12 UTC.
3.3 irudia. Geopotentziala eta isotermak 850 mb-etara, 2008/03/23 eta 24, 00 eta 12etan UTC.

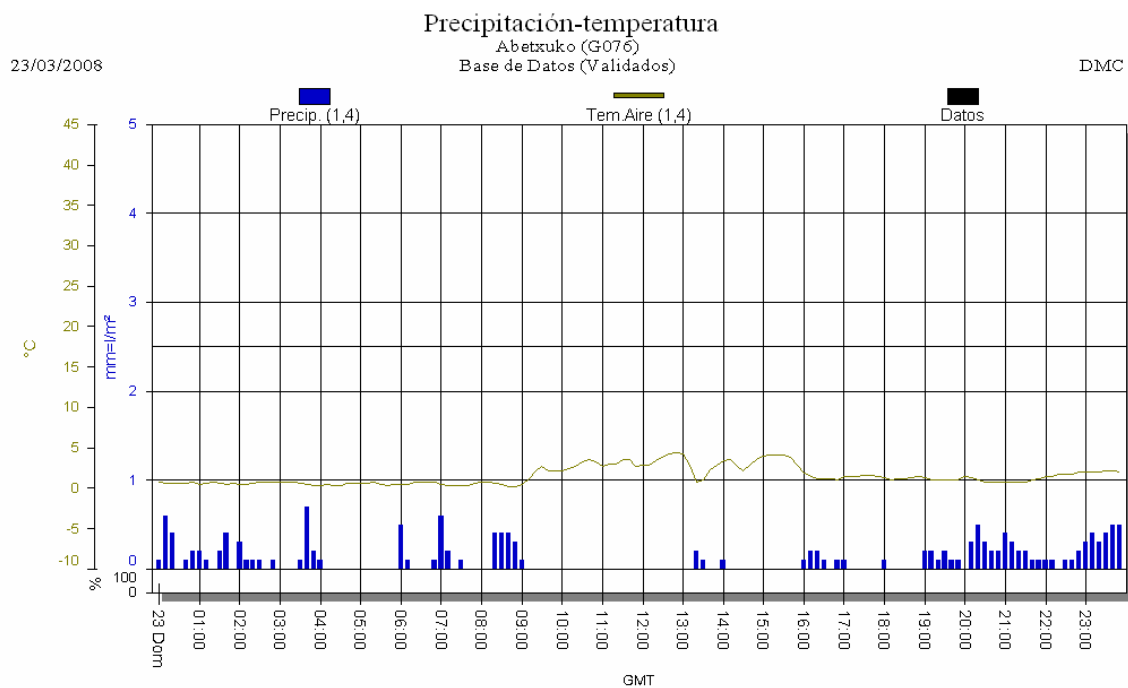


Figura 3.4, Precipitación y temperatura en Abetxuko 23/03/2008.
3.4 irudia. Prezipitazioa eta temperatura Abetxukon 2008/03/23an.

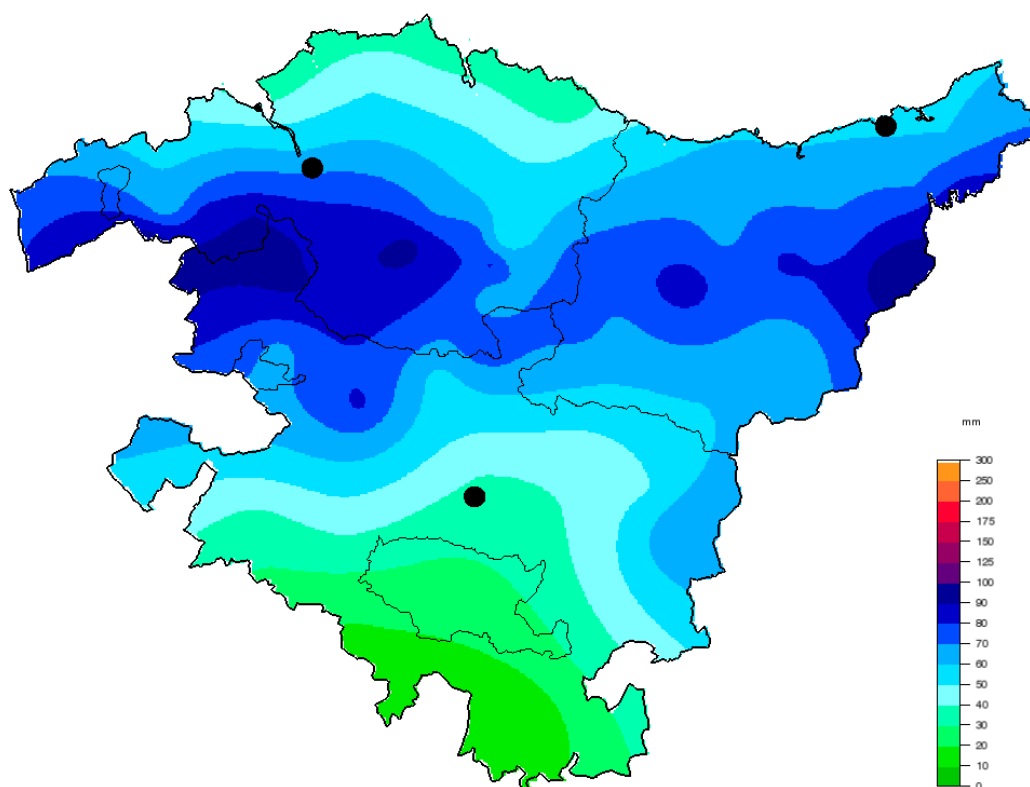


Figura 3.5. Precipitación acumulada 22 y 23/03/2008
3.5 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/03/22 eta 23an

LLUVIAS FUERTES Y PERSISTENTES. 31 MAYO Y 1 JUNIO.

La madrugada del sábado, día 31 de mayo, se producen precipitaciones moderadas y abundantes en todo el territorio. Aun así durante la mañana las precipitaciones remiten. A partir de las 12 UTC, las precipitaciones empiezan a ser localmente persistentes y generalizadas en toda la CAPV. La zona más afectada es el interior de Gipuzkoa (ver tabla 4.1). A partir de las 18 UTC las precipitaciones comienzan a ser localmente fuertes, esto unido a la lluvia acumulada hasta el momento, provoca que los niveles de los ríos suban bruscamente. Algunos ríos llegan al nivel de alerta a últimas horas del sábado y superan el nivel de inundación la madrugada del domingo. En Gipuzkoa, las precipitaciones remiten durante la madrugada del domingo. Los ríos de Gipuzkoa se desbordan en algunos puntos (el río Oria a su paso por la comarca del Goierri o el Deba a su paso por el Bajo Deba) (figura 4.3). En cambio, en el noroeste de Bizkaia, especialmente en Uribe-Costa, siguen produciéndose precipitaciones moderadas, localmente fuertes y persistentes durante toda la madrugada y gran parte de la mañana. Entre los muchos ríos que se desbordan destacamos el Nervión, el Herrerias afluente del Cadagua (ver figura 4.3) y especialmente el Gobelas a su paso por Getxo en la zona del polideportivo de Fadura, donde se encuentra el humedal de Bolue. También la zona de Maruri se ve afectada por el desbordamiento del Butrón.

Entre el 31 de mayo y el 1 de junio de 2008, una depresión relativa de 1012 mb, cuyo centro está entre Asturias y León, se desplaza muy lentamente hacia el sur de Francia, favoreciendo que en la CAPV la circulación en superficie sea de componente norte. Un frente ocluido asociado a esta depresión, se mantiene prácticamente inmóvil sobre el País Vasco entre las 12 UTC del día 31 de mayo hasta las 12 UTC del 1 de junio (figura 4.1).

En 500 mb, una depresión aislada en niveles altos (DANA) con temperaturas de -20°C se encuentra centrada en la Península Ibérica y provoca inestabilidad (figura 2.2).

Estaciones	Precipitación acumulada 31/05/2008	Precipitación acumulada 01/06/2008	Precipitación total del episodio
Deusto	41,6	124,7	166,3
Llodio	55,1	88	143,1
Mungia	42,7	96,3	139
Punta Galea	57,4	76,2	133,6
Bermeo	34,6	97,9	132,5
Derio	50,2	78,9	129,1
Amundarain	77,3	12,1	89,4
Arrasate	65	22,4	87,4

Tabla 4.1. Precipitación en mm registrada en diversas estaciones de la CAPV.

PREZIPITAZIO GOGOR ETA IRAUNKORRAK. MAIATZAREN 31A ETA EKAINAK 1EAN.

Larunbata, maiatzak 31, goizaldean prezipitazio ertainak eta ugariak bota zituen lurralde osoan. Hala ere, goizean atertu egin zuen. 12etatik UTC aurrera, prezipitazioa EAE osora zabaldu zen eta zenbait tokitan iraunkorrek izan zen. Gipuzkoa barnealdean bota zuen gehien (ikus 4.1 taula). 18etatik UTC aurrera zenbait tokitan prezipitazioa gogorra izan zen. Aurretik pilotutako prezipitazio ugariak eta zenbait tokitan epe laburrean botatako prezipitazio kopuru handiak, ur ekarpen handia suposatu zuten ibaientzat. Halaxe, larunbat arratsaldean ibai ugarik alerta maila gainditu, eta igande goizaldean uholde mailara iritsi ziren. Gipuzkoako ibaiei dagokienez, Oria ibaiak Goierri eta Deba ibaiak, Deba Beherean gainezka egin zuten (4.3 irudia). Bizkaia ipar-mendebaldean, aldiz, Uribeko kostan batez ere, prezipitazio ertainak, zenbait lekutan gogorak eta iraunkorrek, bota zituen goizaldean eta goizean. Ibai ugarik gainezka egin zuten baina aipagarrienak, Nerbioi ibaia, Herrerias ibaia (Kadaguaren ibai adarra) eta bereziki Gobelas ibaia, Getxoko Fadura polikiroldegian eta bertan kokatzen den Bolueko hezegunean (4.3 irudia) Butroe ibaiaren gainezkaldiak ere uholdeak eragin zituen Maruri inguruan.

2008ko maiatzaren 31 eta ekainaren 1a bitartean, Asturias eta Leon artean depresio erlatibo bat (1012 mb) kokatu zen, pixkanaka Frantzia alderantz mugitu zena. Ekialderanzko bidean, EAE-ra iparraldeko haizea bidali zuen lurrazalean. Depresio honi loturiko fronte okluditua geldika gelditu zen, maiatzaren 31tik (12:00 UTC) ekainak 1era (12:00 UTC) (4.1 irudia).

500 mb-ko mailan isolaturik geratu zen depresioegune hotz bat kokatu zen penintsularen erdialdean, eta bertan tenperatura -20 °C-ko izan zen ezegonkortasuna sortaraziz (2.2 irudia).

Estazioa	Pilatutako prezipitazioa 2008/05/31	Pilatutako prezipitazioa 2008/06/01	Egoeraren amaieran pilatutako prezipitazioa
Deusto	41,6	124,7	166,3
Llodio	55,1	88	143,1
Mungia	42,7	96,3	139
Punta Galea	57,4	76,2	133,6
Bermeo	34,6	97,9	132,5
Derio	50,2	78,9	129,1
Amundarain	77,3	12,1	89,4
Arrasate	65	22,4	87,4

4.1 taula. Pilatutako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estaziotan.

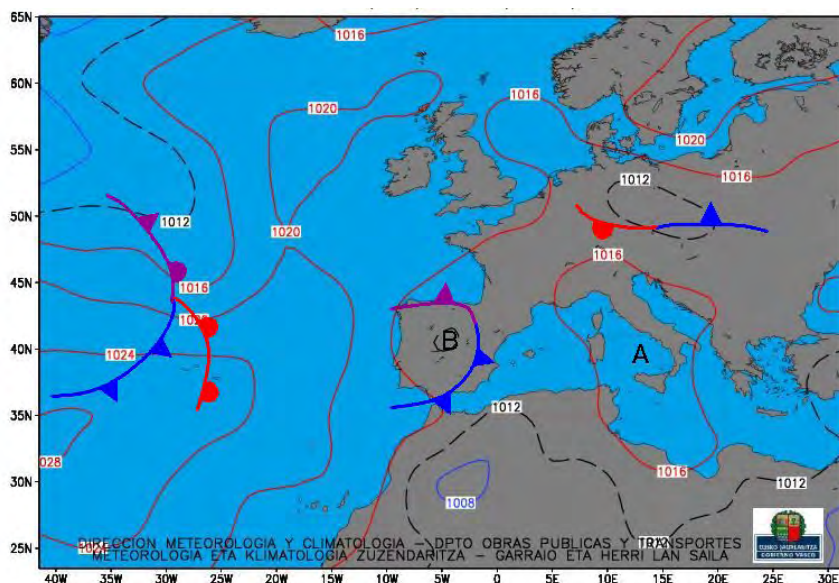


Figura 4.1. Presión a nivel del mar, 31/05/2008 a las 12 UTC.
4.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/05/31 12etan UTC.

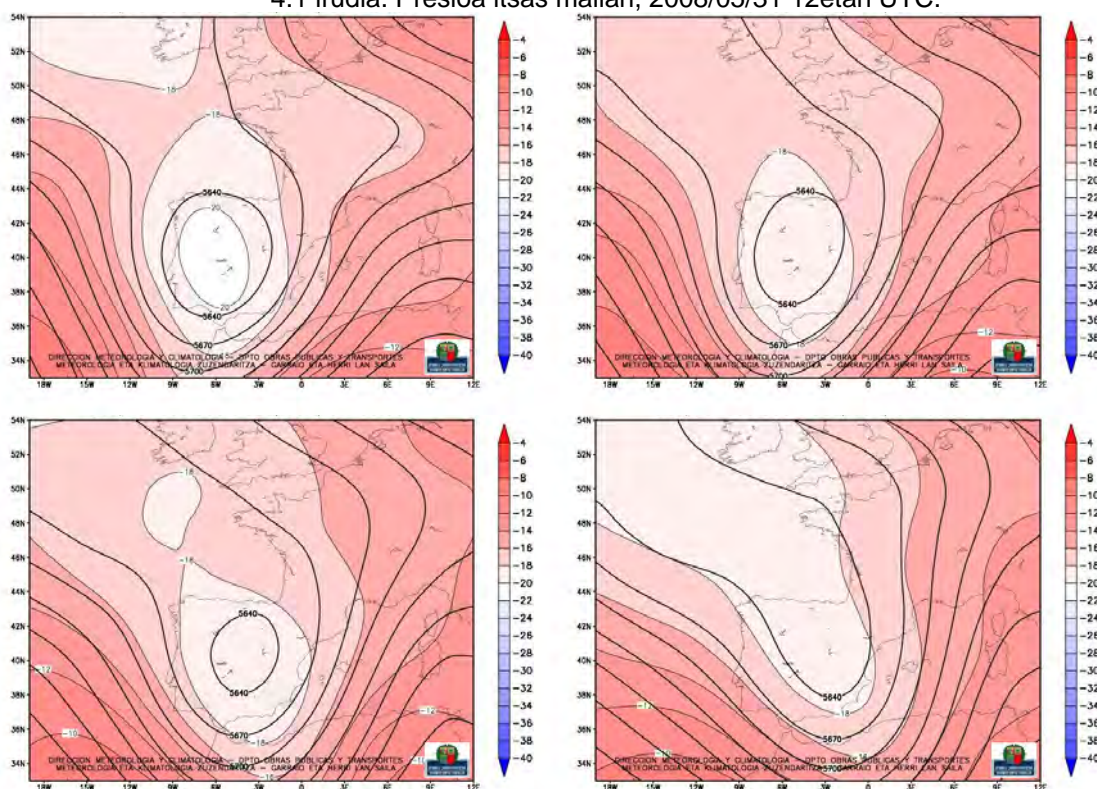


Figura 4.2. Geopotencial e isotermas a 500 mb, 31/05/2008 a las 12 y 18, 01/06/2008 a las 00 y 06 UTC.
4.2 irudia. Geopotenziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/05/31, 12 eta 18etan, 2008/06/01 00 eta 06etan UTC.

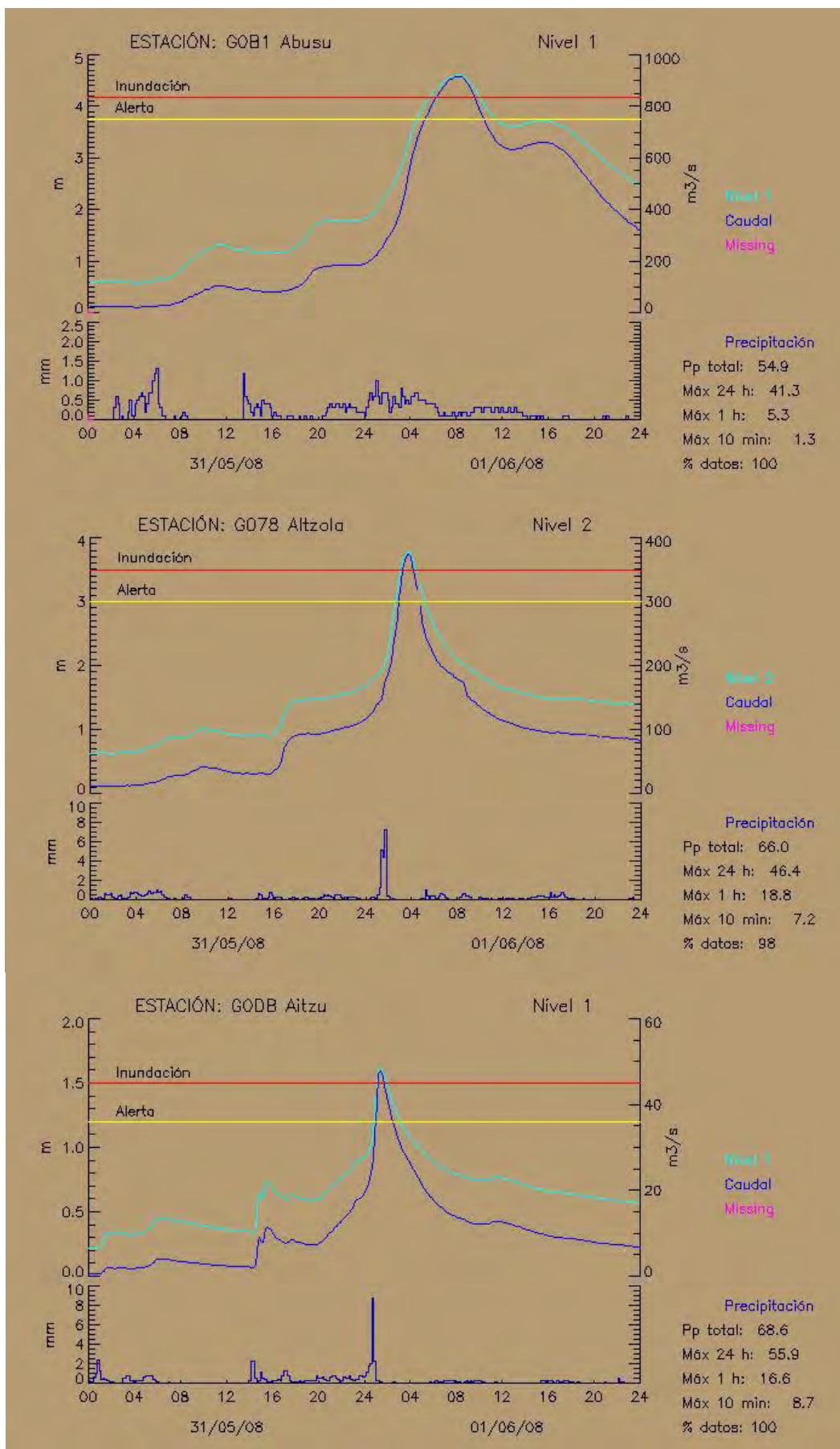


Figura 4.3. Nivel de la lámina de agua y precipitación en Abusu, Altzola y Aitzu.
 4.3 irudia. Ibaiaren ur-maila eta prezipitazioa Abusu, Altzola eta Aitzun.

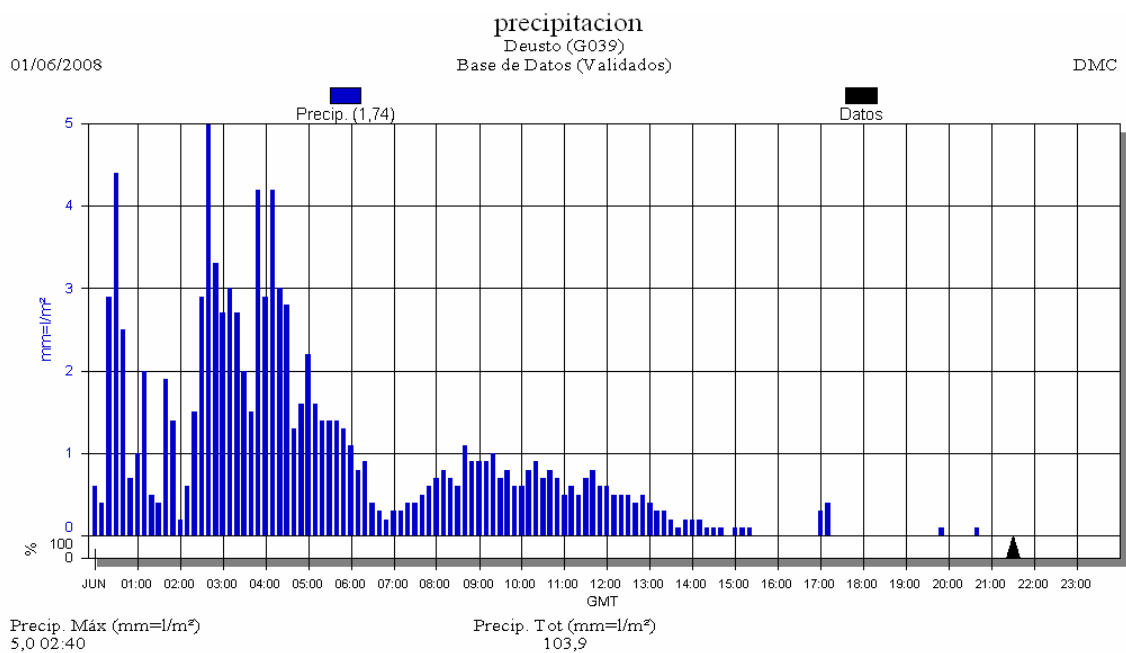


Figura 4.4. Precipitación acumulada en Deusto el 01/06/2008.
4.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa Deuston 2008/06/01ean.

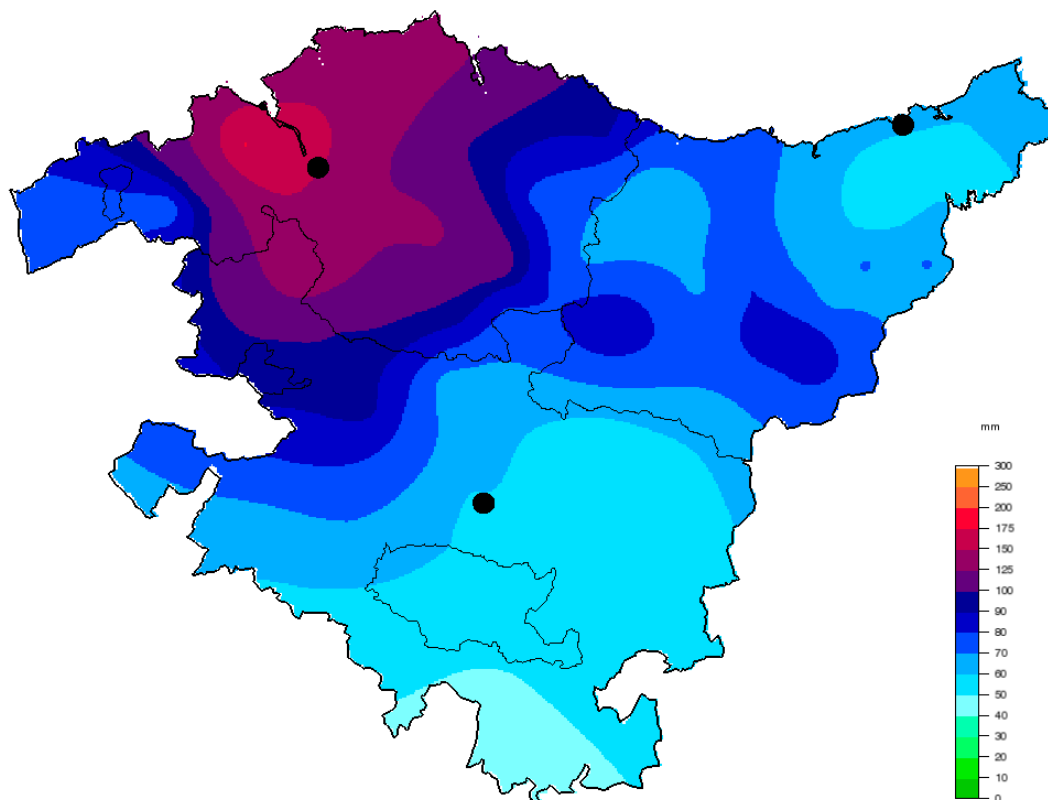


Figura 4.5. Precipitación acumulada en mm el día 31/05/2008 y el día 01/06/2008.
4.5 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2008/05/31 eta 2008/06/01ean.

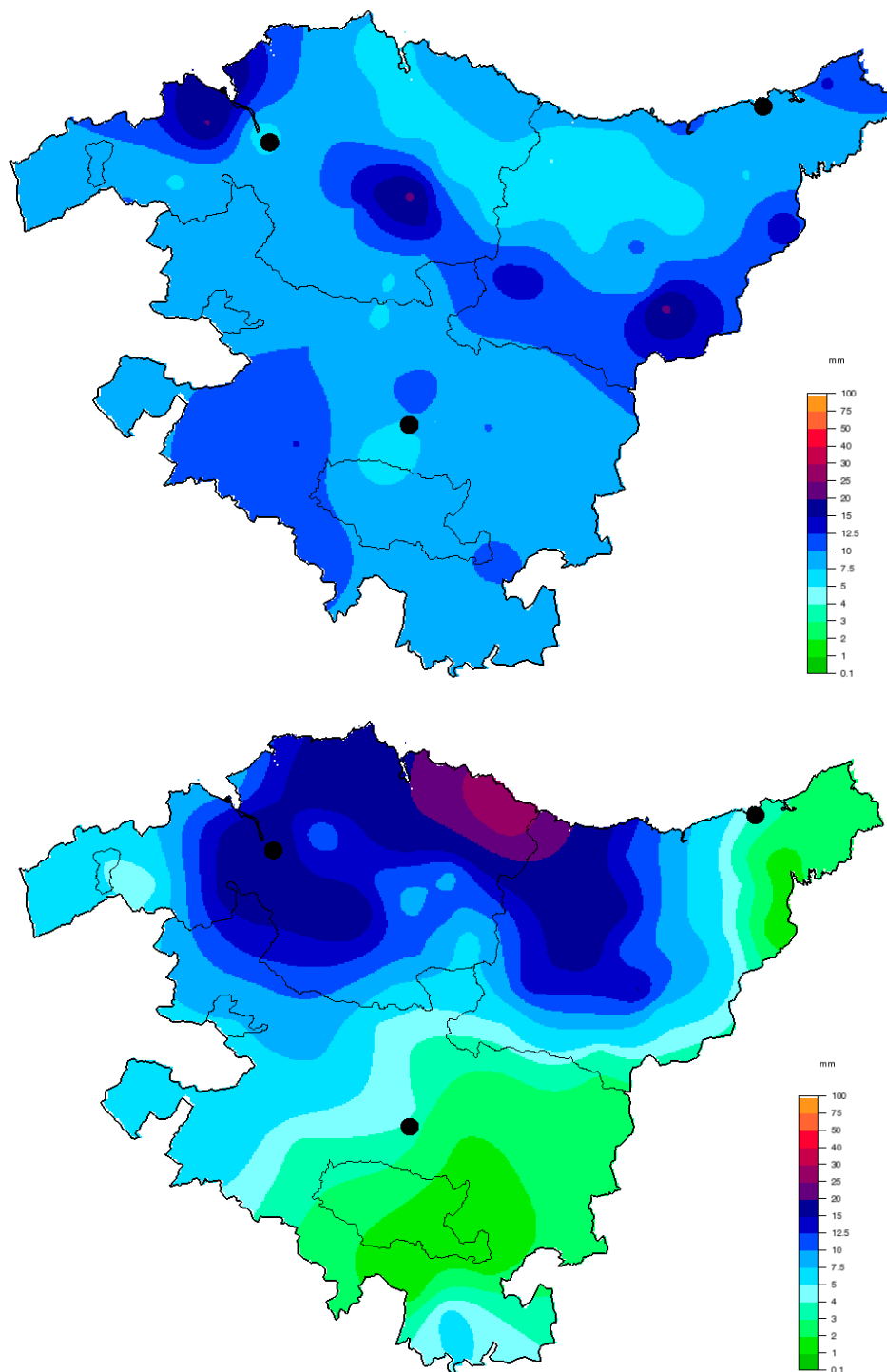


Figura 4.6. Precipitación máxima acumulada en 1 h en mm el día 31/05/2008 y el 01/06/2008. 4.6 irudia. Ordu betean pilatutako prezipitazio maximoa (mm) 2008/05/31 eta 2008/06/01ean.

LLUVIAS FUERTES. DEL 9 AL 11 DE JUNIO.

Durante la madrugada del lunes 9 de junio, se producen chubascos tormentosos moderados, que localmente son fuertes en el interior de Bizkaia y Gipuzkoa. Hay que destacar las precipitaciones que se registran en las estaciones de Andoain y Berastegui, donde se acumula el máximo a lo largo del día, y las estaciones de Agauntza y Sodupe-Herrerías, donde en tan solo una hora se registran precipitaciones superiores a 15 mm (tabla 5.1). Las precipitaciones que se registran a lo largo del martes fueron las más abundantes de todo el episodio, y es cuando se dan los valores más altos de precipitación acumulada a lo largo del día, en una hora y en diez minutos. Durante la madrugada se producen tormentas que dejan chubascos localmente fuertes en la vertiente cantábrica. Hay que destacar Gardea, donde se registra la máxima horaria durante la madrugada con 26 (mm/h) y Amorebieta, donde se registra la máxima diezminutaria 13,9 (mm/10-min) (tabla 5.2). A lo largo de la mañana y al igual que el día anterior las precipitaciones remiten. Por la tarde comienzan a producirse de nuevo chubascos tormentosos. En esta ocasión los chubascos más abundantes se registran en Álava, donde localmente son fuertes. Las primeras precipitaciones se producen en la zona de los Montes de Vitoria, al sur de la capital, trasladándose hacia el oeste-suroeste de Álava. Hay dos tormentas especialmente intensas. Una empieza a dejar chubascos en torno a las 14:30 UTC (16:30 hora local) en el este de Álava, y después se desplaza hacia el oeste-suroeste. Destacan los registros de la estación de Subijana, donde se acumulan 25 mm en tan solo una hora, y en diez minutos casi 13 mm (tabla 5.2). La otra tormenta empieza hacia las 20:00 UTC (22:00 hora local) y afecta a la zona este de Vitoria-Gasteiz y sus alrededores. Destacan los registros de Arkaute, donde se acumulan 26 mm en una hora.

En superficie, predominan las altas presiones, debido al anticiclón atlántico de 1031 mb, centrado al suroeste de Irlanda. Predomina el viento de componente norte que aporta aire húmedo (figura 5.1).

Del 09 al 11 de junio, en capas altas de la atmósfera (500 mb), una depresión aislada en niveles altos (DANA), se encuentra centrada en el sureste de la Península Ibérica y provoca inestabilidad. Esta depresión, que inicialmente tiene temperaturas de -20 °C, a lo largo de la tarde del 09 de junio, y durante el día 10 de junio, se rellena y se desplaza ligeramente hacia el este manteniendo así la inestabilidad. El día 11 de junio comienza a desplazarse ya de forma notable hacia el este-nordeste de la Península, y a últimas horas del día se mueve definitivamente hacia el Mediterráneo (figura 5.2).

EURITE GOGORRAK. 2008KO EKAINAREN 9TIK 11RA.

Ekainaren 9an, astelehenean, goizaldean zaparrada trumoitsu eta ertainak, zenbait tokitan gogorak, bota zituen Gipuzkoa eta Bizkaia barnealdean. Aipagarriak dira, Andoain eta Berastegiko estazioak, bertan pilatu baitziren eguneko balio altuenak, eta Argautza eta Sodupe-Herrerriaseko estazioak ordu bakar batean 15 mm baino gehiago neurtu zituztelako (5.1 taula). Asteartean lortu ziren kopururik handienak, bai egun osoko prezipitazioei dagokienez, baita ordu bakar batean zein hamar minututan neurtutako datuei dagokienez. Goizaldean ekaitz zaparrada gogorak bota zituen kantauri isurialdeko zenbait tokitan. Adierazgarriak dira, goizaldean, Garbeako estazioan ordu bakar batean pilatutako 26 mm-ak eta Amorebietan, hamar minututan neurtutako 13.9 mm-ak. (5.2 taula). Goizak aurrera egin ahala atertuz joan zen, aurreko egunean gertatutakoaren antzera. Arratsaldean, berriz, trumoiak jo eta zaparradak bota zituen. Oraingoan, aldiz, Araban lortu ziren pilaketa handienak, tarteka zaparrada gogorrekin. Prezipitazioak, Gasteizko mendietan hasi, Gasteiz hiriburuaren hegoaldean, eta osterantz Arabako mendebal/hego-mendebaldera hedatu ziren. Bi dira bereziki aipagarriak diren ekaitz zaparradak. Hauetatik lehena, Araba ekialdean 14:30-etan UTC hasi zen, ondoren mendebal/hego mendebaldera hedatuz. Ondorioz, Subijanan pilaketa adierazgarriak lortu ziren; 25 mm/h-ko eta ia 13 mm/10 minututan (5.2 taula). Bigarren ekaitz zaparrada, 20:00-ak UTC aldera hasi zen, Gasteizko ekialdean eta honen inguruan. Arkauten ordu bakar batean 26 mm pilatu ziren.

Azalean presio altuak dira nagusi, Irlanda hego-mendebaldean gunea duen antizikloia (1031 mb) dela eta. Egoera honek Iparraldeko haize hezea bidali zuen guregana (5.1 irudia).

Ekainak 9 eta 11 bitartean, 500 mb-ko mailan, isolaturik geratu zen depresigune hotzak, Penintsularen hego-mendebaldean zuen gunea. Erdi eta goi mailako geruzetan zegoen aire masa hotzak (-20 °C) ezegonkortasuna eragin zuen. Ekainaren 9an (arratsaldean) eta 10-ean ahulduz joan zen eta ekialderantz egin zuen egitura honek. Ekainaren 11an, aldiz, Penintsularen ekialde/ipar-ekialdera egin zuen eta egunaren amaieran Mediterraneorantz urundu zen (5.2 irudia).

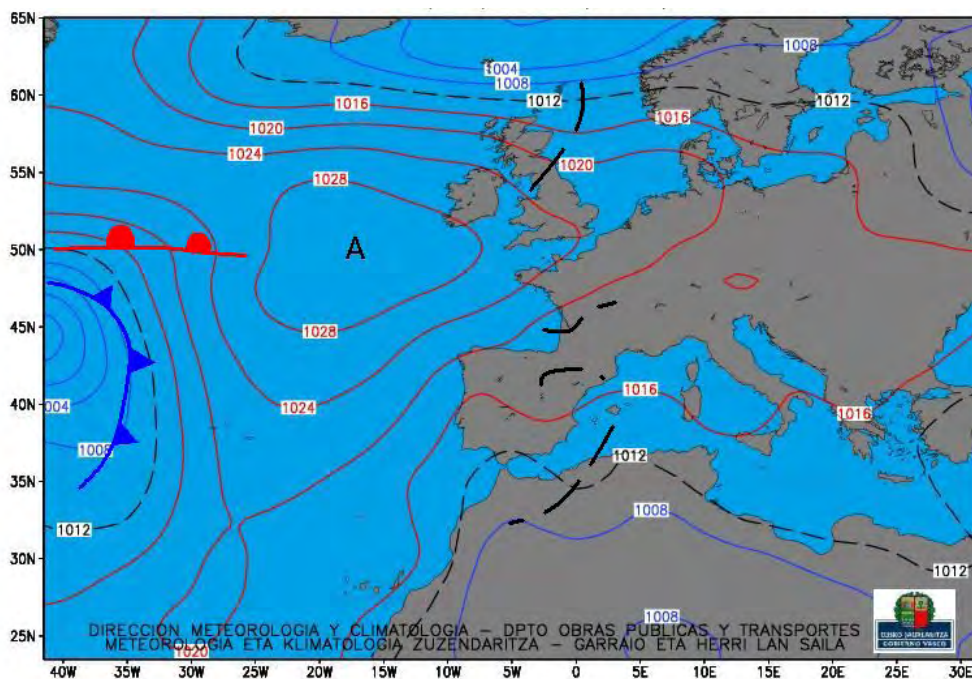


Figura 5.1: Presión a nivel del mar el día 09/06/2008 a las 18 UTC.
5.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/06/09 18etan UTC.

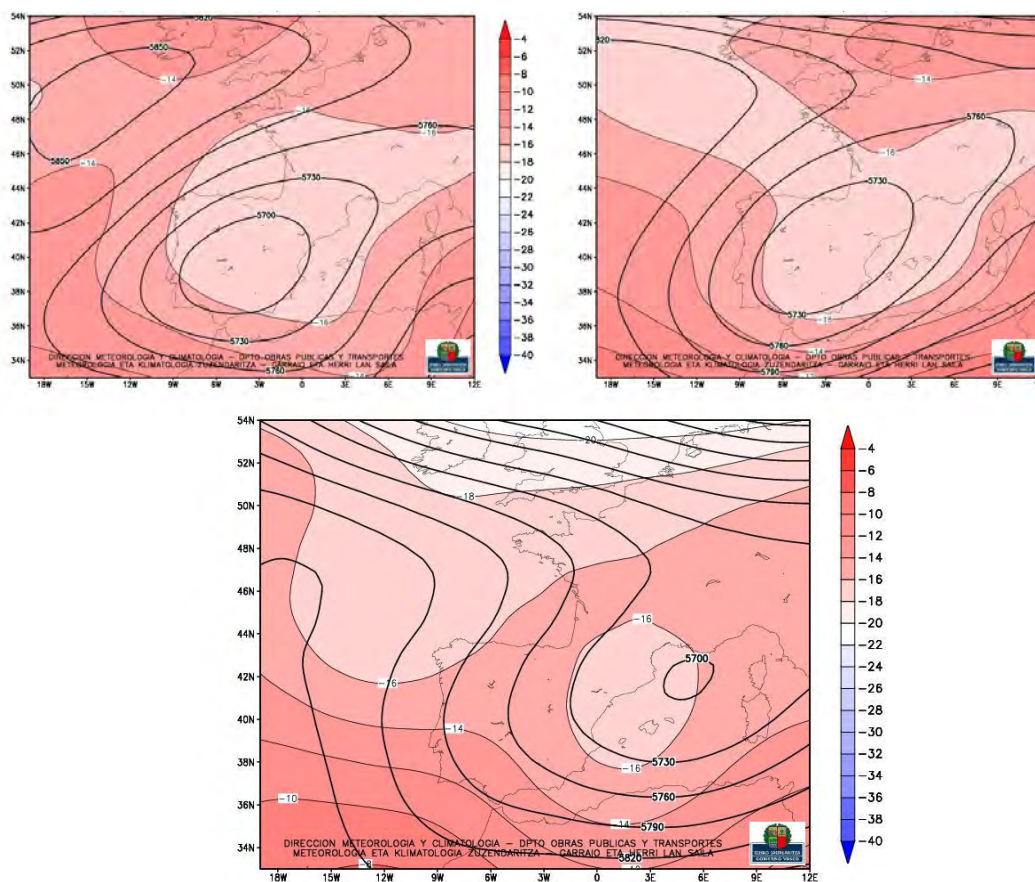


Figura 5.2. Geopotencial e isotermas a 500 mb, 09,10 y 11/06/2008 a las 18 UTC.
5.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/06/09, 10 eta 11, 18etan UTC.

Acumulado/ Pilaturakoa (mm)	Estación/ Estazioa	Máx horario/ Ordu betean max (mm/h)	Estación/ Estazioa	Máx diezminutario / Hamar minututan max (mm/10 min)	Estación/ Estazioa
37,9	Andoain	17,1	Agautza	10,8	Amundarain
34,4	Berastegi	15,8	Leitzarain	10,5	Agautza
34,4	Ereñozu	15,3	Herrerias	9,5	Leitzarain
30	Agautza	14,7	Andoain	7,4	Andoain
29,1	Sodupe- Herrerias	12,2	Amundarain	5,4	Sodupe- Herrerias

Tabla 5.1. Precipitaciones en mm de algunas estaciones de la CAPV durante el 09/06/2008.
5.1 taula. Pilaturako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estazioetan 2008/06/09an.

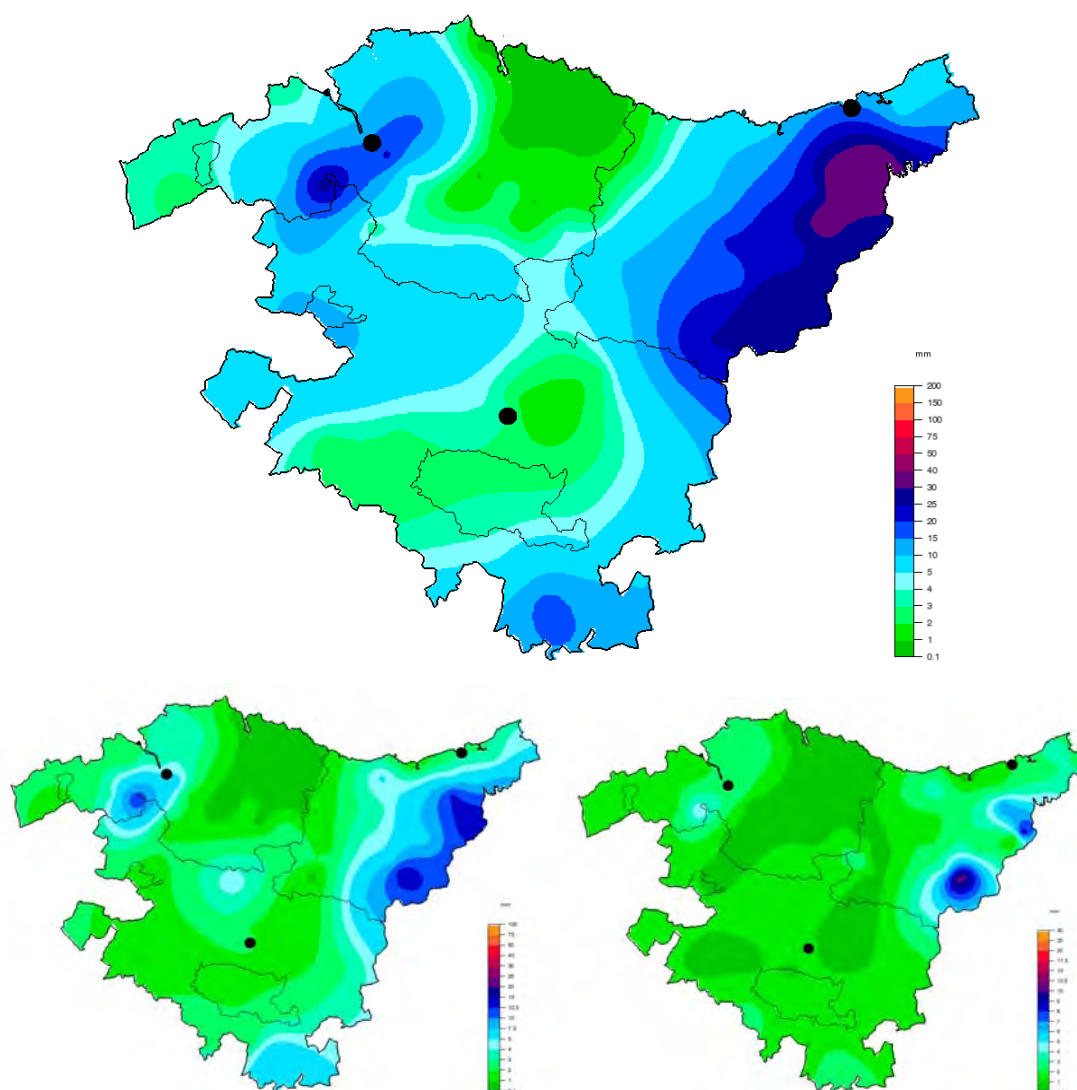


Figura 5.2. Precipitación acumulada en mm, precipitación máxima en una hora y precipitación máxima en diez minutos el día 09/06/2008.

5.2 irudia. Pilaturako prezipitazioa (mm), ordu betean pilaturako prezipitazio maximoa eta hamar minututan pilaturako prezipitazio maximoa 2008/06/09an.

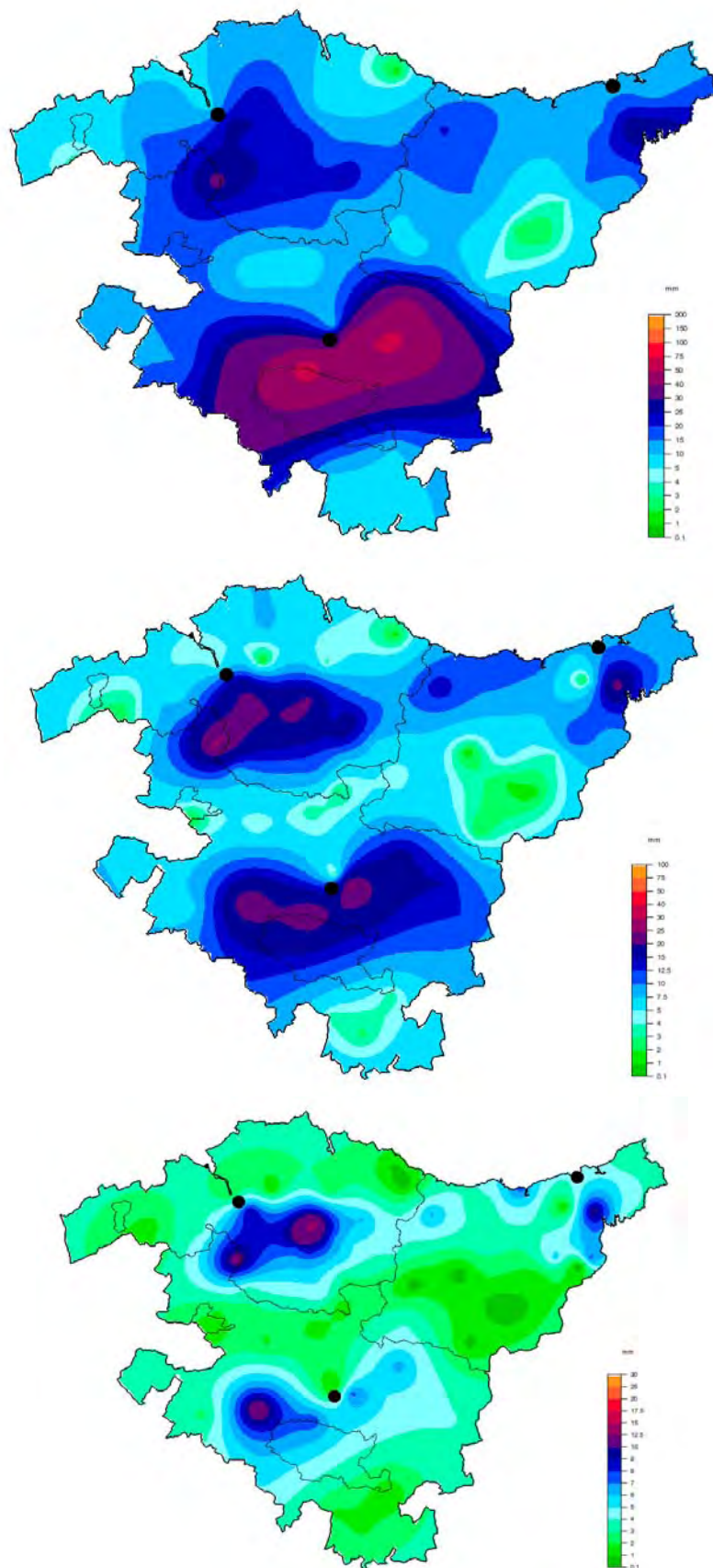


Figura 5.3. Precipitación acumulada en mm, la precipitación máxima en una hora y la precipitación máxima en diez minutos el día 10/06/2008.

5.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm), ordu betean pilatutako prezipitazio maximoa eta hamar minututan pilatutako prezipitazio maximoa 2008/06/10ean.

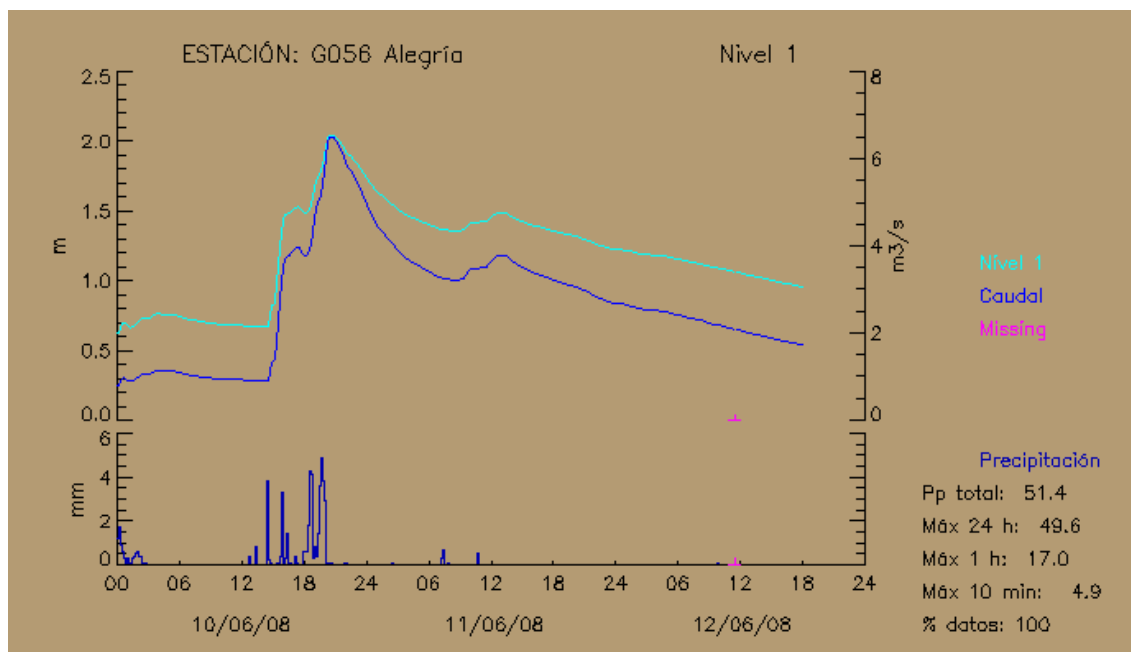


Figura 5.4. Precipitación acumulada y nivel del caudal a lo largo de los días 9, 10 y 11 /06/2008 en la estación de Alegria (río Zadorra).

5.4 irudia. Ibaiaren ur-maila eta prezipitazioa Alegrian (Zadorra ibaia) 2008/06/09an, 2008/06/10ean eta 2008/06/11n.

Acumulado/Pilatutakoa (mm)	Estación/Estazioa	Máx horario/Ordu betean max (mm/h)	Estación/Estazioa	Máx diezminutario/Hamar minututan max (mm/10 min)	Estación/Estazioa
54,7	Zaldiaran	26,2	Arkaute	13,9	Amorebieta
52	Alegria	26	Gardea	12,6	Subijana
46,5	Arkaute	25,3	Urumea	12	Urkizu
45,6	Ozaeta	25,2	LLodio	11,4	LLodio
38,3	Salvatierra	24,4	Zaldiaran	10,5	Urumea
35,7	Zambrana	22,8	Subijana	9,3	Abusu
35	Subijana	21,5	Zaratamo	9,1	Gardea

Tabla 5.2. Precipitaciones en mm de algunas estaciones de la CAPV durante el 10/06/2008.

5.2 taula. Pilatutako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estaziotan 2008/06/10ean.

TORMENTAS MUY FUERTES. 16 DE JUNIO.

Ya desde primeras horas de la mañana se registran algunas tormentas fuertes en el área del Gran Bilbao, que dejan rachas muy fuertes al paso de la línea de turbonada (73 km/h en Punta Galea a las 06:10 UTC y 8,7 mm/10-min en Deusto). Posteriormente llega un periodo de calma, con apertura de grandes claros y chubascos dispersos poco importantes. En torno a las 13 UTC se forma una vigorosa línea de tormentas que afectan al interior de Bizkaia y Gipuzkoa. Las tormentas siguen una trayectoria Oeste-Este aproximadamente con cierta deriva hacia el Nordeste, comenzando a descargar en puntos de Encartaciones (Sodupe: 12,2 mm en 20 min). Al pasar por la vertical del Duranguesado la actividad tormentosa registra su máxima intensidad, prolongándose hasta el Deba Medio (Bergara) e incluso el valle del Urola (Aitzu: 25,3 mm en 1 hora). Más tarde la actividad tormentosa comienza a remitir, a pesar de lo cual todavía se siguen registrando chubascos de intensidad fuerte, especialmente en Gipuzkoa. Cabe destacar de forma notable el dato diezminutario que se registra en la estación de Urkiola con 23,6 mm (tabla 6.1).

En superficie la situación viene reflejada por una borrasca de 1004 mb de presión en su centro que transita rápidamente por el Cantábrico (figura 6.1).

El 16 de junio, en capas altas de la atmósfera (500 mb), una vaguada cruza de oeste a este el norte peninsular. La temperatura en ese nivel ronda los -18 °C (figura 6.2).

Estación	Máx. Acumulado (mm / 24h)	Máx. Horario (mm / h)	Máx. Diezminutario (mm / 10min)
Urkiola	56,8	36,7	23,6
Aixola	51,3	29,7	14,4
Aitzu	46,1	27,3	12
Elorrio	40	25,3	12,6

Tabla 6.1. Precipitaciones en mm de algunas estaciones de la CAPV durante el 16/06/2008.

EKAITZ GOGORRAK. EKAINAREN 16AN.

Goizean goizetik ekaitz gogorak izan ziren “Bilbo Handian” (Deusto 8.7 mm/10-min) eta haize bolada oso gogorak neurtu ziren turbonada lerroa igarotakoan (Punta Galea 73 km/h 6:10 UTC). Osterantzean giro lasaia izan zen, hodeitza saretu eta han-hemenka zaparrada arinak bota zituen. 13:00-ak UTC aldera ekaitz lerro eraginkorra sortu zen Bizkaia eta Gipuzkoa barnealdean. Mendebaldetik ekialdera mugitu ziren ekaitzak, ipar-ekialderantz zertxobait desbideratuz. Enkarterrietan bota zituen lehen ekaitzak (Sodupe 12,2 mm/20 min), gerora ekialdera egin, indartu eta Durangoko eskualdea indar handiz astindu zuen, ondoren Deba Erdira (Bergara) eta Urolako bailarara (Aitzu 25.3 mm/h) hedatuz. Hemendik aurrera, ekaitzak desegiten joan ziren, baina oraindik ere Gipuzkoan (Urkiola 23.6 mm/10 min) zaparrada gogorak bota zituen (6.1 taula).

Lurrazalean presio baxuko gune bat (1004 mb) Kantauri itsasotik igaro zen (6.1 irudia).

Ekainak 16an, 500 mb-ko geruzan, mendebaldetik ekialdera ibar batek gurutzatu zuen penintsularen iparraldea, inguru horretan -18 °C-ko temperatura zuelarik (6.2 irudia).

Estazioa	Pilatutako max. (mm / 24h)	Ordu betean max. (mm / h)	Hamar minututan max. (mm / 10min)
Urkiola	56,8	36,7	23,6
Aixola	51,3	29,7	14,4
Aitzu	46,1	27,3	12
Elorrio	40	25,3	12,6

6.1 taula. Pilatutako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estaziotan 2008/06/16an.

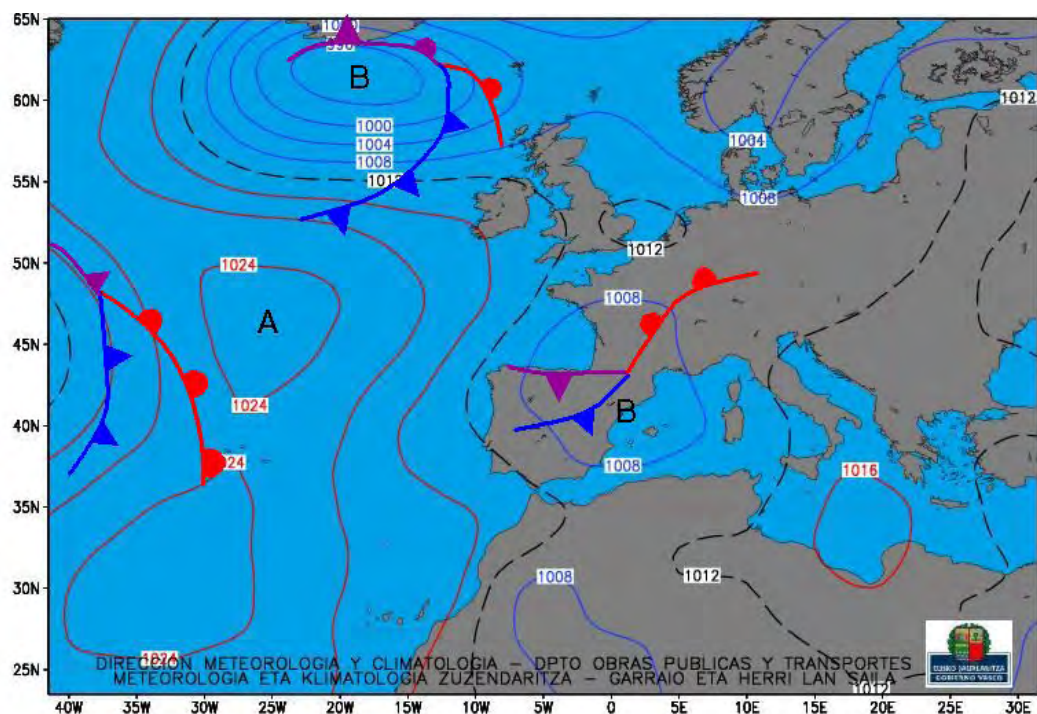


Figura 6.1. Presión a nivel del mar el día 16/06/2008 a las 12 UTC.
6.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/06/16 12etan UTC.

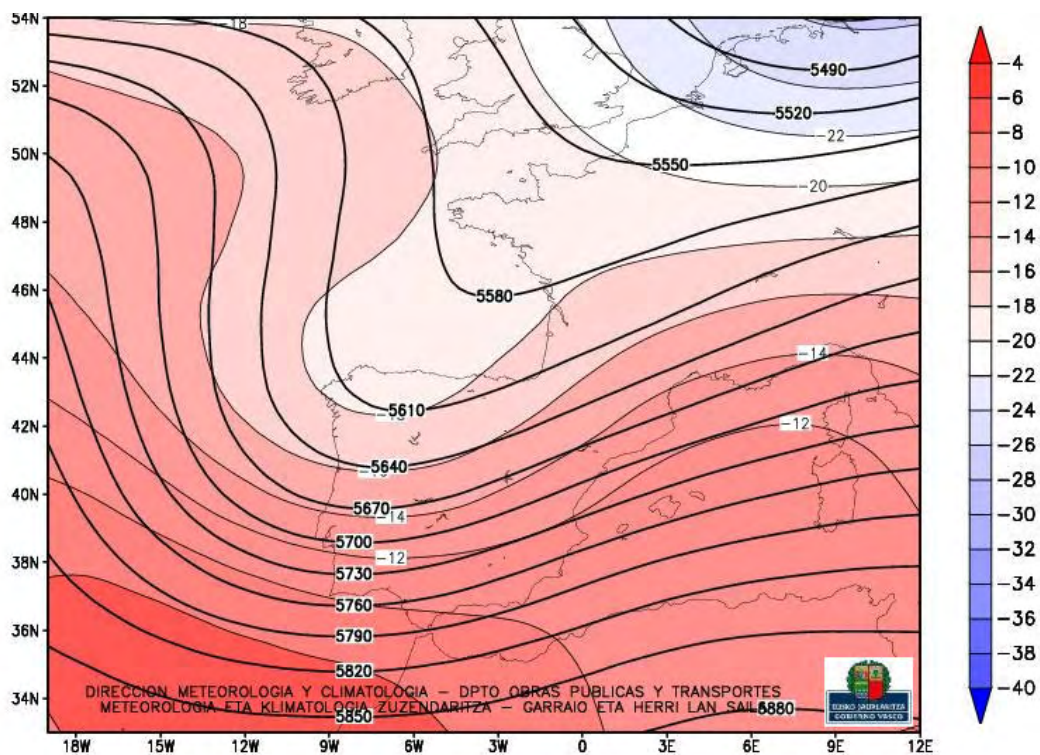


Figura 6.2. Geopotencial e isotermak a 500 mb, 16/06/2008 a las 12 UTC.
6.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/06/16, 12etan UTC.

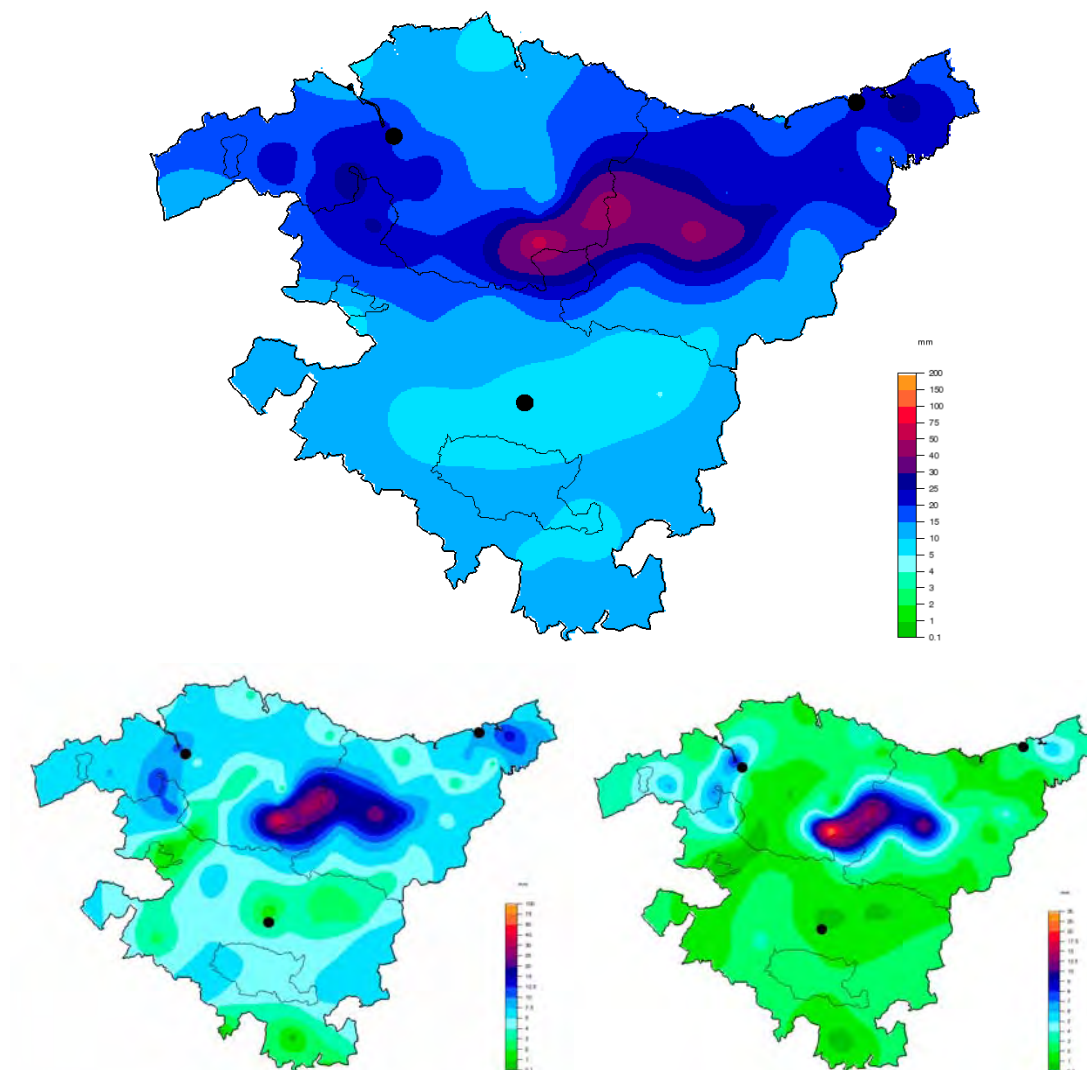
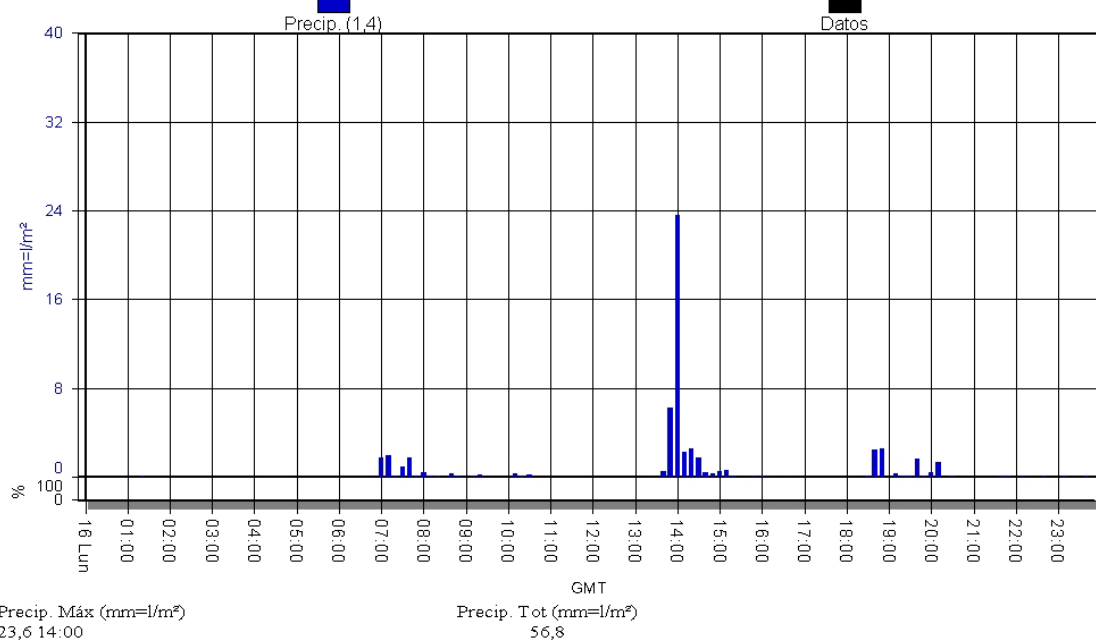


Figura 6.3. Precipitación acumulada, máxima horaria y diezminutaria el día 16/06/2008. 6.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa, ordu beteko eta 10 minutuko maximoa 2008/06/16an.



Precip. Máx (mm=1/m²)
23,6 14:00

Precip. Tot (mm=1/m²)
56,8

Figura 6.4. Precipitación acumulada el 16/06/2008 en la estación de Urkiola. 6.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa Urkiolako estazioan 2008/06/16an.

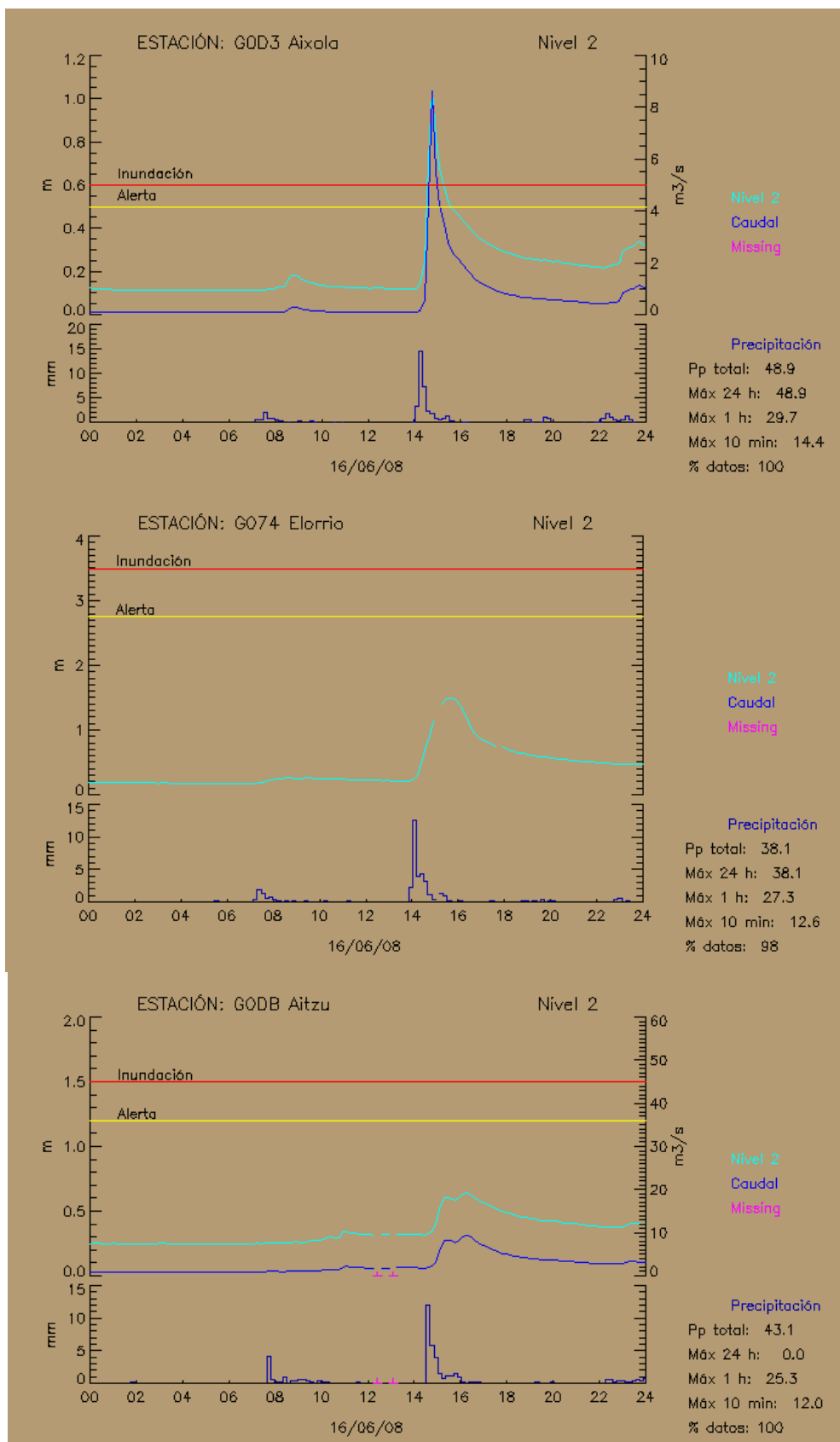


Figura 6.5. Precipitación acumulada y nivel de la lámina de agua el 16/06/2008 en la estación de Aixola, Elorrio y Aitzu.
6.5 irudia. Pilatutako prezipitazioa eta ur-maila Aixola, Elorrio eta Aitzuko estazioetan 2008/06/16an.

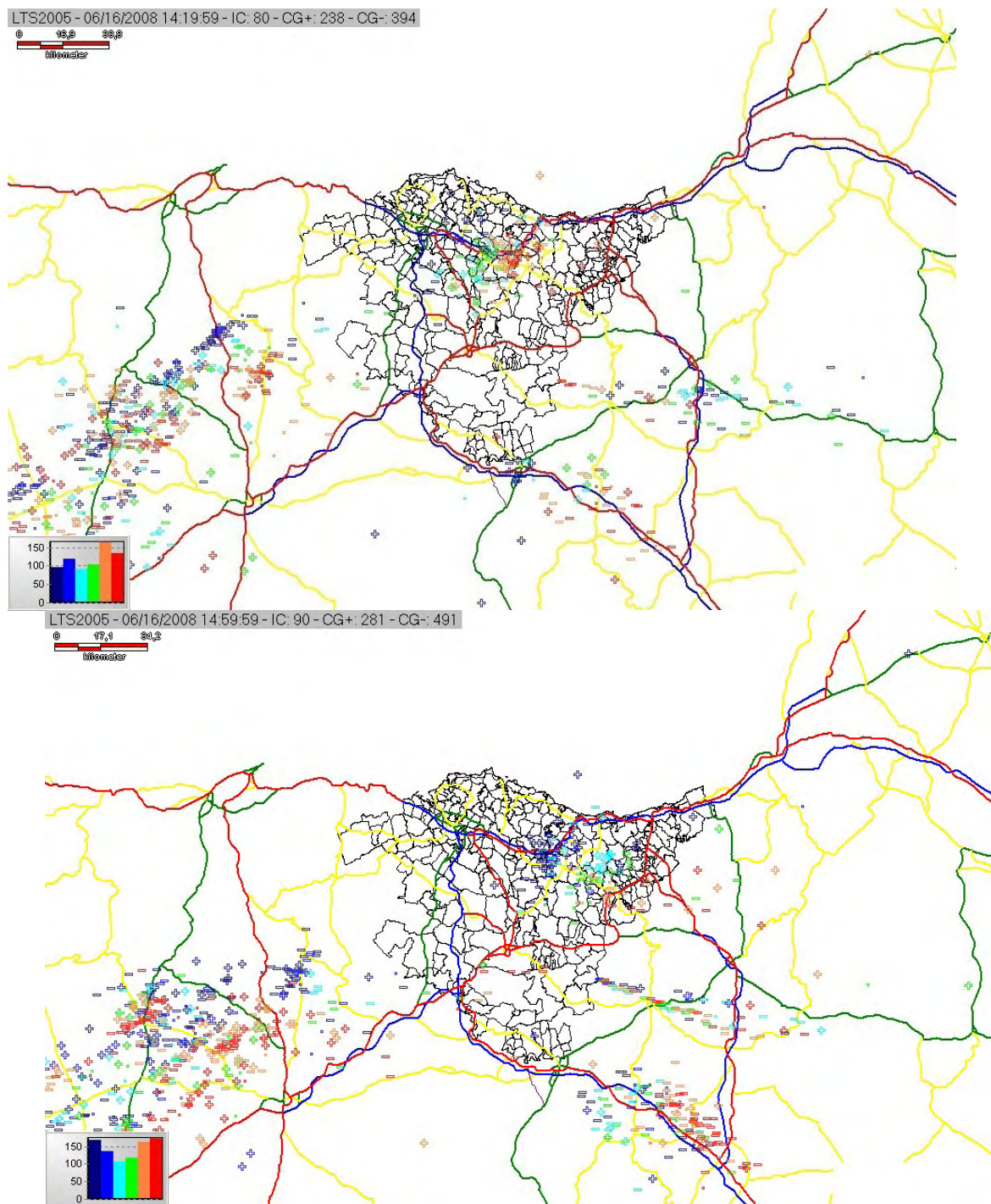


Figura 6.6. Descargas eléctricas a las 14:20 y 15:00 UTC del 16/06/2008.
6.6 irudia. Deskarga elektrikoak 2008/06/16an 14:20 eta 15:00etan UTC.

NIEVE. 27-29 OCTUBRE.

Durante la primera mitad del lunes 27 se producen precipitaciones débiles, pero a lo largo de la tarde y noche con la llegada de un frente frío se producen chubascos débiles a moderados, que de forma local tienen carácter persistente. El martes 28 se registran chubascos débiles y moderados e incluso se producen tormentas ocasionales y acompañadas de granizo en la vertiente cantábrica. La cota de nieve se sitúa por debajo de los 1000 m, bajando ocasionalmente hasta los 800 m durante la noche. Esta jornada se registran precipitaciones frecuentes y abundantes, superándose en algunos puntos los 60 mm/24 h, como por ejemplo en Aranguren y Aitzu. Durante el día 29 la cota de nieve se mantiene durante gran parte de la jornada en torno a los 800-900 m, ascendiendo a últimas horas por encima de los 1500 m. Se producen precipitaciones débiles a moderadas, frecuentes durante la primera mitad del día, aunque los acumulados son menores, con máximos en torno a los 25-30 mm en zonas de la vertiente cantábrica (tabla 7.1).

En superficie, comienza el episodio con un anticiclón al oeste, situado en el Atlántico, y una borrasca al noreste, situada frente al litoral noruego, con un paso frontal frío durante la segunda mitad del lunes 27. A medida que avanza la semana, las altas presiones se retiran hacia el centro del océano y predominan en Europa las borrascas, formándose una baja en el Golfo de León durante el martes 28 y el miércoles 29 (figura 7.1).

En 500 mb, el martes y el miércoles estamos bajo una irrupción de aire frío de origen polar, extendiéndose en forma de vaguada por todo el oeste de Europa. La temperatura del nivel oscila entre los -20 °C y los -25 °C, con breves incursiones de aire más frío durante el miércoles 29 (figuras 7.2 y 7.3)

Estación	Precipitación 27/10/2008	Estación	Precipitación 28/10/2008
Altzola	25	Aitzu	62,5
Matxitxako	24,3	Aranguren	61,4
Zarautz	23,5	Ibai Eder	52,3
Ereñozu	21,8	Sodupe- Herrerias	52,1
Aizarnazabal	21,1	Altzola	51

Tabla 7.1. Precipitaciones en mm de algunas estaciones de la CAPV durante el 27 y 28/10/2008.

ELURRA. URRIAREN 27-29AN.

Hilak 27ko lehen partean, euri arina egin zuen, baina arratsaldean zein gauean fronte hotz bat iritsi zaparrada arin-ertainak bota zituen, zenbait tokitan iraunkorrak izan zirenak. Asteartean, hilak 28, zaparrada arin-ertainak errepikatu egin ziren, baina oraingoan ekaitzak jo eta txingorra ere bota zuen kantauri isurialdean. Elur kota 1000 m-tik behera kokatu zen, gaueko zenbait momentutan 800 m-ra kokatuz. Asteartean bertan, euri zaparraden ondorioz 60 mm baino gehiago pilatu ziren 24 ordutan, esate baterako Aranguren eta Aitzun. Hilaren 29an, elur kota 800-900 m-ra kokatu zen ia egun osoz, egunaren amaieran 1500 m-tik gora kokatuz. Egun honetan ere, prezipitazio arin-ertainak jaso ziren, batez ere iraunkorrak egunaren lehen partean. Euri pilaketak txikiagoak izan baziren ere kantauri isurialdeko zenbait tokitan 25-30 mm neurtu ziren (7.1 taula).

Lurrazaleko egoera aztertuz, Atlantikoan antizikloia kokatu zen eta Noruegako kostaldean, presio baxuak. Hilaren 27an arratsaldean fronte batek gurutzatu zuen lurraldea. Asteak aurrera egin ahala, presio altuak mendebalderantz urrundu ziren eta Europan depresioak nagusitu ziren, Leongo Golkoan hilaren 28 eta 29an depresio bat eratuz. (7.1 irudia).

500 mb-ko mailan latitude polarretako aire hotza sartu zen eta ibar forman Europa mendebalde osora hedatu zen, hilaren 28 eta 29an. Atmosferako maila horietan -25 °C eta -20 °C bitarteko tenperatura izan zen, asteazkenean, hilak 29, aire hotzagoa iritsi bazen ere (7.2 eta 7.3 irudiak).

Estazioa	Pilatutako prezipitazioa 2008/10/27	Estazioa	Pilatutako prezipitazioa 2008/10/28
Altzola	25	Aitzu	62,5
Matxitxako	24,3	Aranguren	61,4
Zarautz	23,5	Ibai Eder	52,3
Ereñozu	21,8	Sodupe- Herrerias	52,1
Aizarnazabal	21,1	Altzola	51

7.1 taula. Pilatutako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estaziotan 2008/10/27 eta 2008/10/28an.

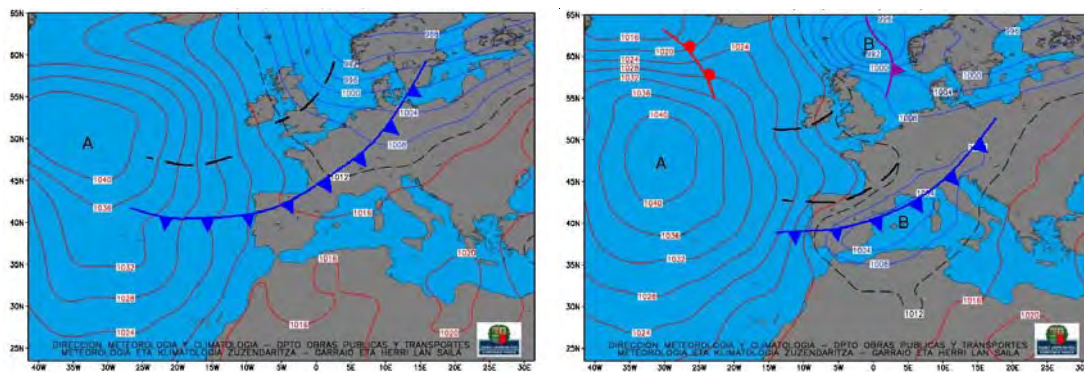


Figura 7.1. Presión a nivel del mar el día 27 y 28/10/2008 a las 12 UTC.
7.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/10/27 eta 28, 12etan UTC.

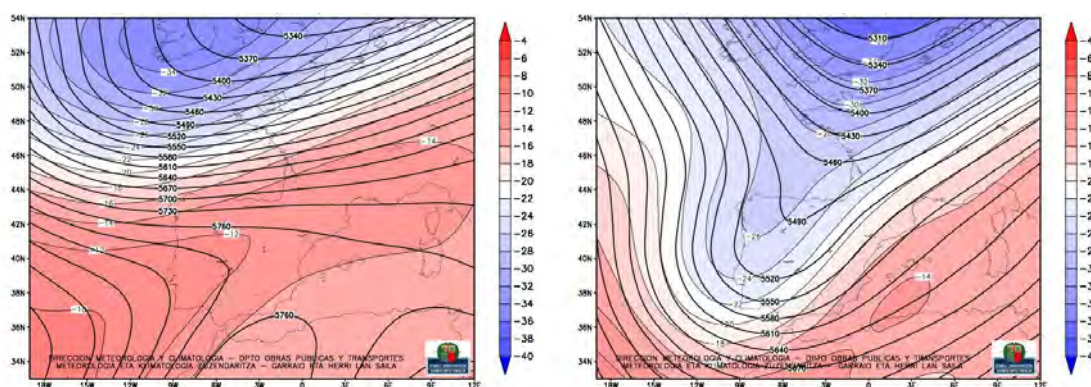


Figura 7.2. Geopotencial e isotermas a 500 mb, 27 y 28/10/2008 a las 12 UTC.
7.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/10/27 eta 28, 12etan UTC.

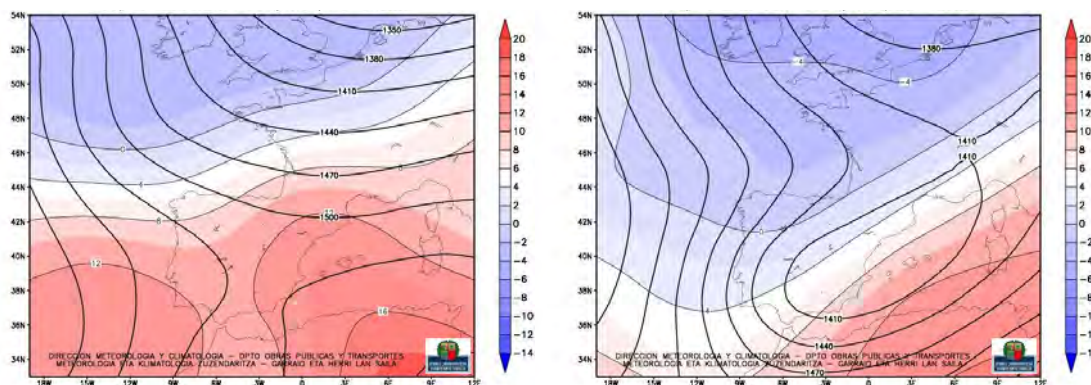


Figura 7.3. Geopotencial e isotermas a 850 mb, 27 y 28/10/2008 a las 12 UTC.
7.3 irudia. Geopotentziala eta isotermak 850 mb-etara, 2008/10/27 eta 28, 12etan UTC.

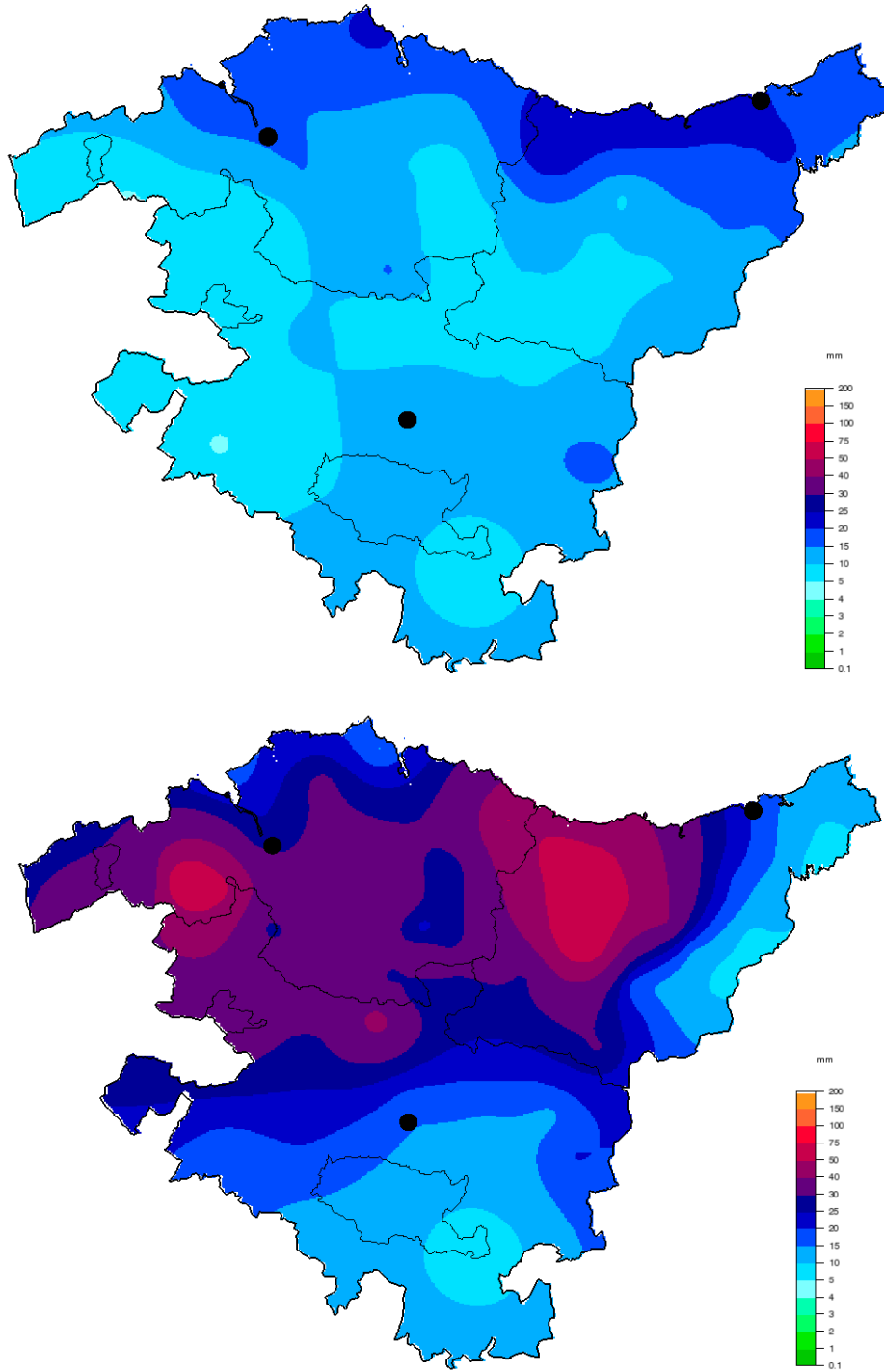


Figura 7.4. Precipitación acumulada los días 27 y 28/10/2008.
7.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/27 eta 28an.

LLUVIAS PERSISTENTES. 2 Y 3 DE NOVIEMBRE.

Durante la madrugada del domingo comienza a llover en el interior de Álava y en el este de Gipuzkoa, a medida que la borrasca situada en Levante se iba acercando e iba formándose el frente ocluido. Durante la mañana y por la tarde dicho frente se sitúa sobre la mitad oriental del territorio, produciendo precipitaciones de intensidad moderada pero de carácter persistente, que causan grandes acumulaciones de precipitación en la estación de Bidania o incluso en la de Párganos. Una bolsa de aire frío en niveles medios provoca además que las precipitaciones sean en forma de nieve por encima de 1000-1100 metros durante esas horas. Por la noche, la borrasca empieza a tener recorrido marítimo y el viento gira a noroeste; se forman chubascos en el Golfo de Bizkaia e impulsados por la borrasca, llegan a territorio vizcaíno. La borrasca permanece durante la madrugada y las primeras horas del lunes 3 en la desembocadura del río Garona, moviéndose durante la mañana hacia el oeste, por el mar Cantábrico. Ello provoca que el viento pase a ser del oeste y que remitan los chubascos, que a partir del mediodía son débiles y ocasionales, cesando al girar el viento al suroeste debido a la posición más occidental de la borrasca (tabla 8.1).

Una borrasca de 1000 mb situada en Levante a primeras horas del día se mueve hacia Pirineos y se sitúa al final del día en la desembocadura del Garona, formándose un frente ocluido que por la noche se coloca sobre el Golfo de Bizkaia, tras afectar durante las horas vespertinas al este de Gipuzkoa principalmente. Durante el movimiento de la borrasca, el viento en superficie gira, siendo de componente norte durante las horas centrales del día y por la tarde, y a lo largo de la noche del noroeste. Durante la mañana del lunes 3, se mueve junto a la DANA en altura hacia el oeste por el Cantábrico, alejándose del territorio y permitiendo la entrada de aire más templado y seco del oeste y suroeste (figura 8.1).

Durante el domingo día 2, en el nivel de 500 mb la circulación es cerrada, en forma de depresión aislada en altura (DANA). Este embolsamiento de aire frío se extiende por toda la Península. Durante el lunes día 3, la circulación cerrada en altura se desplaza por el Mar Cantábrico de este a oeste. La temperatura en el nivel medio de 850 mb ronda los 2 °C durante todo el episodio, pero baja hasta los 0 °C durante la tarde del domingo 2, sobre todo en el este, lo que, unido a la presencia de aire frío en altura, permite el descenso de la cota de nieve hasta los 1000-1100 metros (figura 8.2).

EURI IRAUNKORRAK. AZAROAREN 2AN ETA 3AN.

Penintsularen ekialdean kokatuta zegoen depresioa eta honi lotutako fronte okluditua hurbiltzen joan ziren neurrian, euria egiten hasi zen Gipuzkoa ekialdean eta Araba barnealdean igande goizaldean. Goizean eta arratsaldean fronte okluditua lurraldearen ekialdean kokatu eta prezipitazio ertain eta iraunkorrek eman ziren, euri kopuru dezentea pilatuz, esate baterako Bidaniako estazioan (Gipuzkoa) eta Paganosen (Arabako Errioxa). Erdi mailako geruzetan isolaturik geratu zen aire masa hotzak 1000-1100 m-ra prezipitazioak elur moduan botatzea ahalbidetu zuen. Gauean, depresioak ipar-mendebaldeko haize hezea ezarri zuen, Bizkaiko Golkoan eraturako zaparradak Bizkaira ere iritsiaraziz. Hilaren 3an, astelehena, goizaldean eta goizean goiz depresioa Garona ibaiaren itsas adarrean kokatu zen, osterantzean kantauri itsasotik mendebaldera eginez. Aldaketa honek, haizea mendebaldetik ezarri zuen eta eguraldiak atertzera egin zuen, eguerditik aurrera tarteka zaparrada arinak bota zituen arren. Depresioak mendebalderanzko bideari eutsi eta haizea hego-mendebaldetik jarri zen erabat atertuz (8.1 taula).

Goizean goiz Penintsularen ekialdean zegoen 1000 mb-ko depresioak, Pirinio alderantz egin eta egunaren amaierarako, jada, Garona ibaiaren itsasadarrean kokatu zen. Depresio honi lotutako fronte okluditua Bizkaiko Golkoan kokatu zen gauean, arratsaldean, batez ere Gipuzkoa ekialdean euria utzi eta gero. Depresioa mendebalderantz mugitu ahala, haizeak iparraldera egin zuen, gauean ipar-mendebaldeko ukitua hartuz. Hilaren 3an, astelehenean, goi geruzetan eratu zen depresio hotz isolatuarekin batera, azaleko depresioak mendebalderanzko bideari eutsi zion, eta gure lurraldean mendebal/hego mendebaldeko haize epel eta lehorragoa sartu zen (8.1 irudia).

Igandean, hilak 2, 500 mb-ko geruzan depresio hotz isolatua eratu zen, Penintsula osoan hedatuz. Depresio hotz isolatu honek kantauri itsasoaren ekialdetik mendebalderako bidea egin zuen. Egoera honek iraun zuen bitartean, 850 mb-ko geruzan 2 °C eta 0 °C (igande arratsaldean) izan ziren batez ere lurraldearen ekialdean. Ondorioz elur-kota 1000-1100 m-ra jaitsi zen. (8.2 irudia).

Estación/ Estazioa	Día 2/hilak 2	Día 3/hilak 3	Precipitación total/ Prezipitazio totala
Mungia	45,9	40,3	86,2
Aixola	54,6	21	75,6
Añarbe	68,6	7	75,6
Mañaria	43,9	30,7	74,6
Leizaran	72	2,1	74,1
Bidania	67,6	5,7	73,3
Aitzu	61,2	11	72,2
Gorbea	55,4	14,5	69,9
Amorebieta	45,6	24,2	69,8
Almike (Bermeo)	35,3	33,9	69,2
Derio	36,8	31,7	68,5
Zaratamo	45,6	21,4	67
Muxika	37,9	29	66,9
Iurreta	56,5	9,4	65,9
Páganos	51,5	13,8	65,3
Oiartzun	54,7	10,2	64,9

Tabla 8.1. Precipitaciones en mm de algunas estaciones de la CAPV.
8.1 taula: Pilatutako prezipitazioa (mm) EAE-ko hainbat estaziotan.

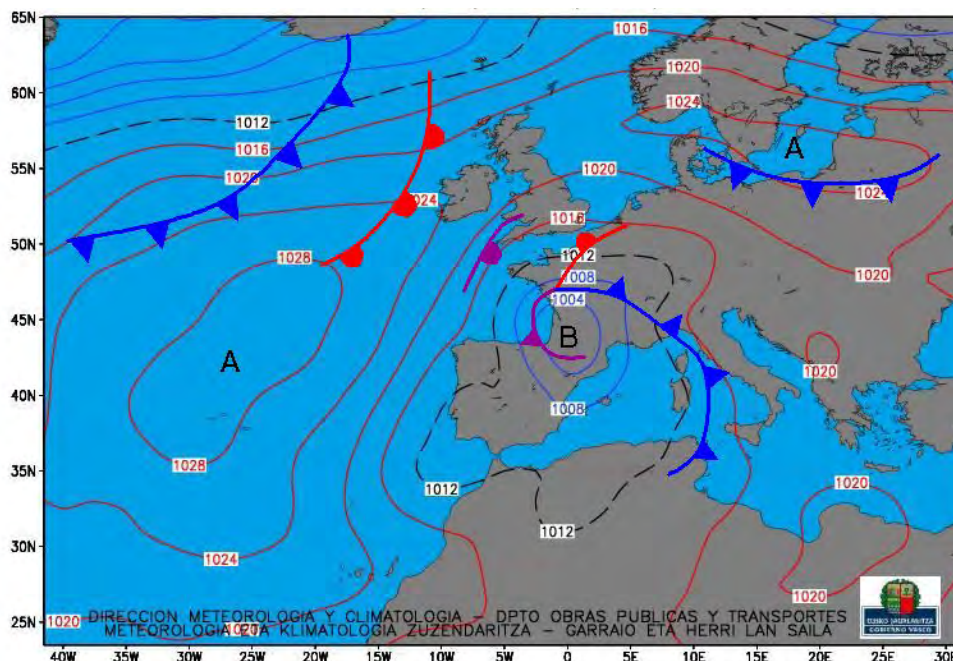


Figura 8.1. Presión a nivel del mar el día 02/11/2008 a las 18 UTC.
8.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/11/02 18etan UTC.

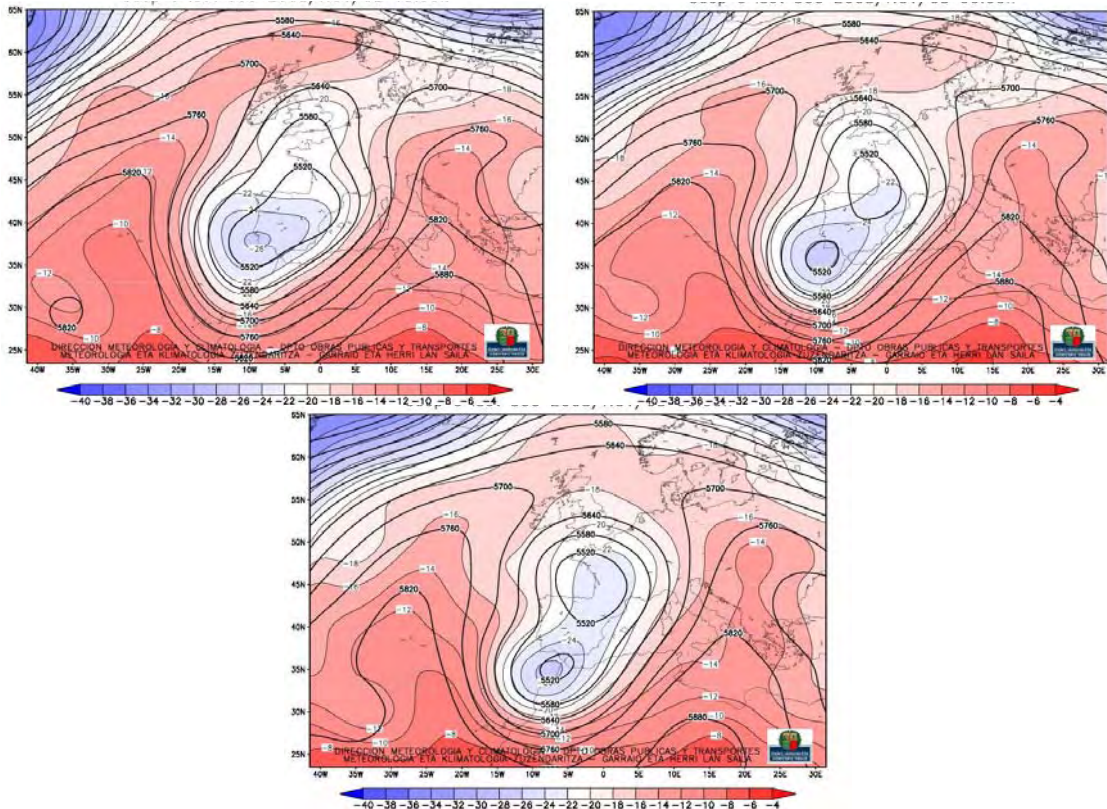


Figura 8.2. Temperatura y geopotencial a 500 mb, 02/11/2008 a las 18 y 03/11/2008 a las 00 y 06 UTC.

8.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/11/02 18 etan eta 2008/11/03 00 eta 06etan UTC.

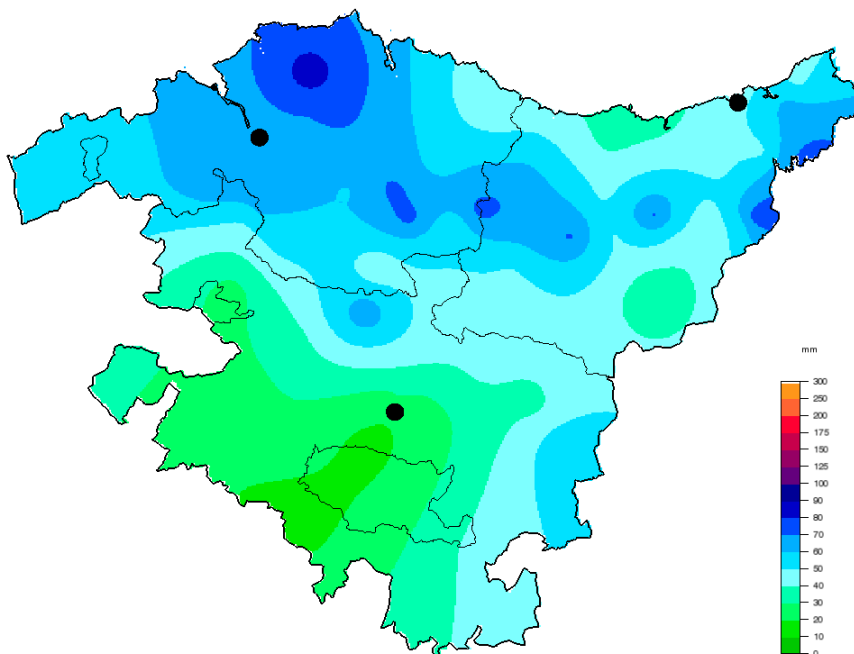


Figura 8.3. Precipitación acumulada en mm el día 02/11/2008 y el día 03/11/2008.

8.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2008/11/02 eta 2008/11/03an

TEMPORAL. 23-26 NOVIEMBRE.

A lo largo del día 23 se producen precipitaciones frecuentes y abundantes, de intensidad débil a moderada, siendo Gipuzkoa la provincia más afectada, donde los acumulados máximos superan los 40 mm, de forma generalizada se registran en torno a los 20 mm en Gipuzkoa, 15 mm en Bizkaia y en Álava la media ronda los 5-10 mm (tabla 9.1). Durante la tarde de este mismo día se superan los 100 km/h con vientos del noroeste en las estaciones de Bermeo y Oiz (tabla 9.2). Las precipitaciones abundantes continúan durante la jornada del lunes 24, superándose los 60 mm en varias estaciones, como son Arrasate (64 mm) y Otxandio (70,5 mm). En muchos puntos de Bizkaia y Gipuzkoa se superan los 40 mm (tabla 9.1). Las precipitaciones vuelven a tener carácter débil a moderado, aunque se registran numerosas tormentas que van acompañadas de granizo, afectando sobre todo al litoral. Las rachas de viento del noroeste superan los 100 km/h en zonas expuestas, como son los 143 km/h de Oiz y 117 km/h de Punta Galea. También se superan los 80 km/h en zonas no expuestas como son los 85 km/h de Mungia y los 81 km/h en Deusto. A lo largo de día 24 la cota de nieve va descendiendo hasta situarse a últimas horas en torno a los 700-800 m. La altura de ola significativa supera los 3,5 m, alcanzando durante la segunda parte del día los 5-5,5 m. Las precipitaciones registradas durante el día 24, sumadas a las ya recogidas en las jornadas precedentes provoca que los cauces de los ríos aumenten de tal forma, que se superan los niveles de alerta y de inundación en las cuencas del Urumea a su paso por Ereñozu, del Urola en Ibai Eder y del Deba en Oñati (figura 9.4). El día 25 se producen precipitaciones débiles a moderadas, pero con acumulados mucho más pequeños que las jornadas precedentes. La cota de nieve se mantiene gran parte del día sobre los 500 m. La altura de ola significativa de madrugada registra 4-4,5 m, aunque durante el día disminuye hasta situarse por debajo de los 3 m a últimas horas. El día 26 las precipitaciones son débiles y anecdóticas, entre 0 y 1 mm, con una cota de nieve todavía baja, rondando los 500 m, produciéndose heladas debido a la disminución de la nubosidad.

A lo largo de la jornada del domingo 23 de noviembre las altas presiones reinantes durante los días precedentes, con la presencia de un centro de altas presiones sobre el Atlántico, se van retirando. Esto permite que se descuelgue una importante masa de aire frío por Europa, alcanzando de lleno nuestro territorio los días 24 y 25 de noviembre. La masa de aire frío va asociada a una depresión que durante el lunes 24 se sitúa sobre los Países Bajos, cruzándonos un frente frío. La depresión se rellena rápidamente desapareciendo el día 24. Entre las altas presiones y la depresión europea se genera un pasillo de entrada de viento del noroeste, viento predominante durante los primeros días del episodio, ya que durante los días 25 y 26 tenderá hacia el nordeste, favorecido por las altas presiones que se vuelven a imponer en el Atlántico (figura 9.1).

En niveles altos de la atmósfera (500 mb) se alcanzan valores de -31 °C a lo largo del día 24. En las capas bajas (850 mb), en cambio, la entrada de aire frío es más lenta, alcanzando el punto de temperaturas más bajas durante el día 25, con -5 °C (figura 9.2).

DENBORALEA. AZAROAREN 23TIK 26RA.

Azaroaren 23an zituela, prezipitazioak ugariak eta sarriak izan ziren, tarteka gogotik bota zuen gainera. Gipuzkoan jaso ziren pilaketa handienak, 40 mm-tik gora zenbait tokitan, baina batezbestekoz, 20 mm pilatu ziren Gipuzkoan, 15 mm Bizkaian eta 5-10 mm inguru Araban (9.1 taula). Arratsaldean bertan, ipar-mendebaldeko haize boladek 100 km/h abiadura gainditu zuten Bermeo eta Oizeko estazioetan (9.2 taula). Astelehenean, hilak 24an ere, prezipitazio ugariak jaso ziren, zenbait lekutan 60 mm-tik gora (Arrasate 64 mm eta Otxandio 70.5 mm). Gipuzkoako eta Bizkaiko eremu askotan 40 mm baino gehiago pilatu ziren (9.1 taula). Euri zaparrada arin-ertainak, ekaitz eta txingorrarekin batera etorri ziren, batez ere kostaldean. Ipar-mendebaldeko haizea zakar ibili zen, haizeguneetan 100 km/h-tik gorako ufadak neurtu ziren (Oiz 143 km/h eta Punta Galea 117 km/h) eta haizeguneetatik kanpo ere 80 km/h-tik gorako boladak (Mungia 85 km/h eta Deusto 81 km/h) izan ziren. Egun bertan, elur-kotak behera egin zuen 700-800 m. inguruan kokatuz. Itsasoaren egoera zakartu egin zen eta goizean olatuaren altuera adierazgarriak 3.5 m gainditu zuen eta egunaren bigarren partean 5 edo 5.5 m bitartean kokatu zen. Egun bertan eta aurreko egunetan botatako euri kopuru handia zela eta, ibairen emariek ere gora egin zuten nabarmen, alerta maila gainditu eta uholde mailara iritsiz Urumeako arroan (Ereñozu), Urolan (Ibai Eder) eta Debako arroan (Oñati) (9.4 irudia). Hilaren 25ean prezipitazio arin-ertainek eman baziren ere, pilaketak askoz ere txikiagoak izan ziren. Elur-kota ia egun osoz 500 m-ra kokatu zen. Itsasoan, goizaldean olatuaren altuera adierazgarria 4-4.5 m inguruan kokatu zen baina gutxituz joan zen, azken orduetan 3 m. inguruan geratuz. Hilaren 26an ezer gutxi bota zuen, 0 eta 1 mm artean pilatuz, baina elur kotak 500 m inguruan jarraitu zuen. Gainera hodeitza gutxitu zenez izotza ere bota zuen.

Azaroaren 23an, Atlantikoko presio altuak aldentuz joan ziren eta honek, Europara aire masa hotza iristea ahalbidetu zuen. Egoera honek gure lurraldean azaroaren 24 eta 25ean eragin zuen batez ere. Aire masa hotz honi loturiko depresio hotza Herbereetan kokatu zen eta honekin batera fronte hotz batek gure lurraldean harrapatu zuen. Azaroaren 24an presio baxua ahuldu eta desegin egin zen. Egoera honen menpe, ipar-mendebaldeko haize hezea nagusitu zen denboralearen lehen egunetan, osterantzean, hilaren 25ean eta 26an ipar-ekialdera eginez, Atlantikoan presio altuen nagusitzeagatik (9.1 irudia).

Atmosferako goi geruzetan (500 mb), astelehenean, hilak 24, -31 °C-ko tenperatura lortu zen. Maila baxutan (850 mb) aire hotza polikiago sartu zen eta tenperatura baxuenak, asteartean, hilak 25 zituela lortu ziren, -5 °C-rekin. (9.2 irudia).

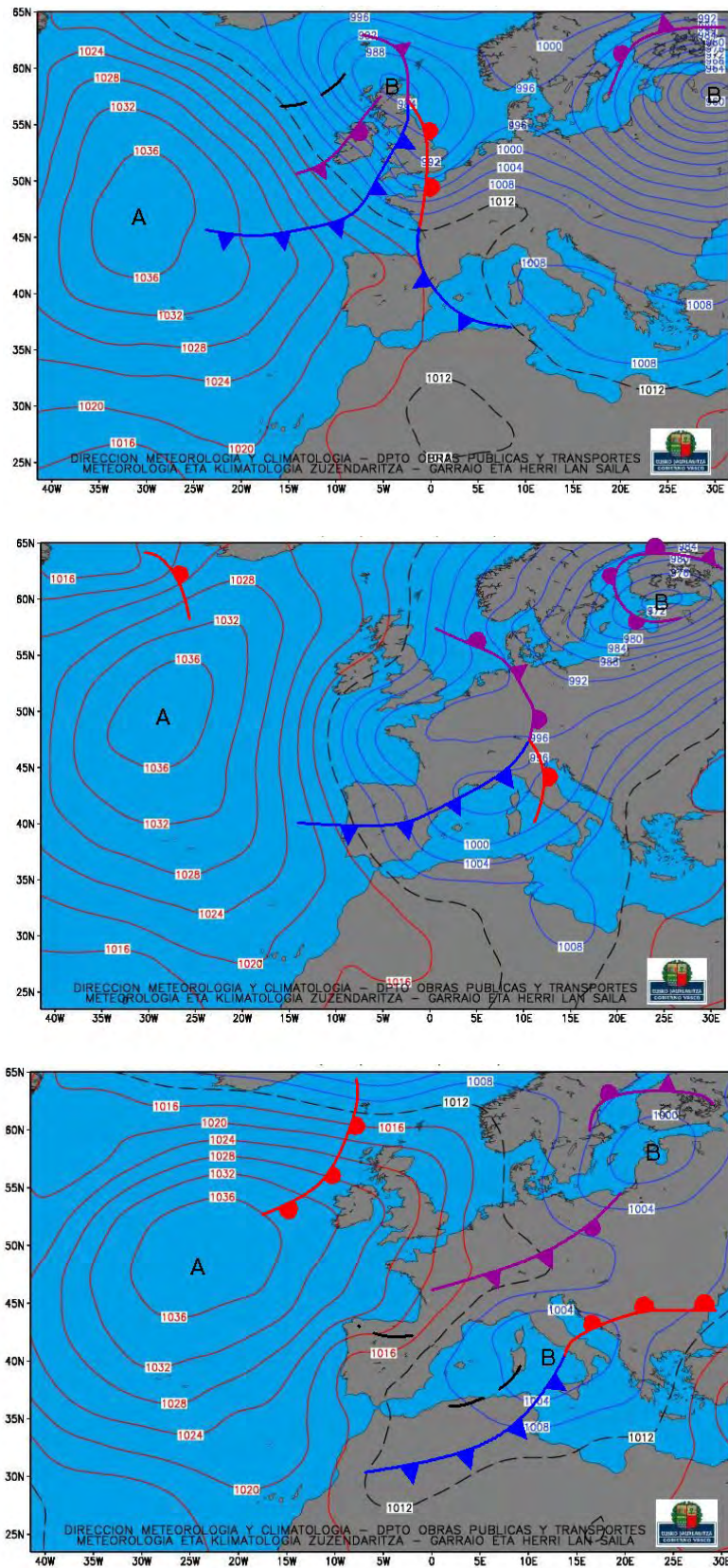


Figura 9.1. Presión a nivel del mar días 23, 24 y 25/11/2008 a las 12 UTC.
9.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/11/23, 24 eta 25 12etan UTC.

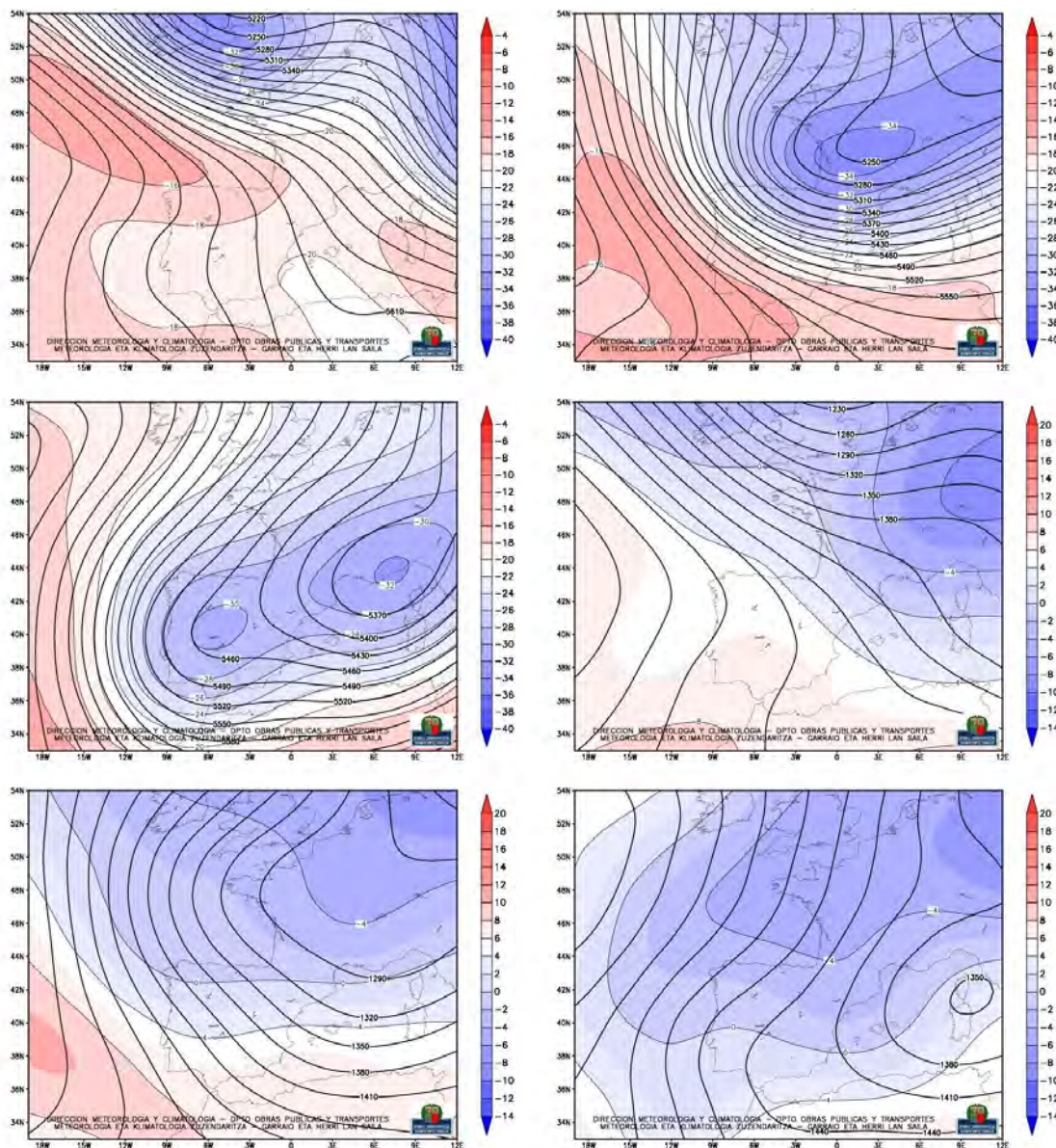


Figura 9.2. Temperatura y geopotencial a 500 y 850 mb. 23, 24 y 25/11/2008 a las 18 UTC.
 9.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 eta 850 mb-etara, 2008/11/23, 24 eta 25 18etan UTC.

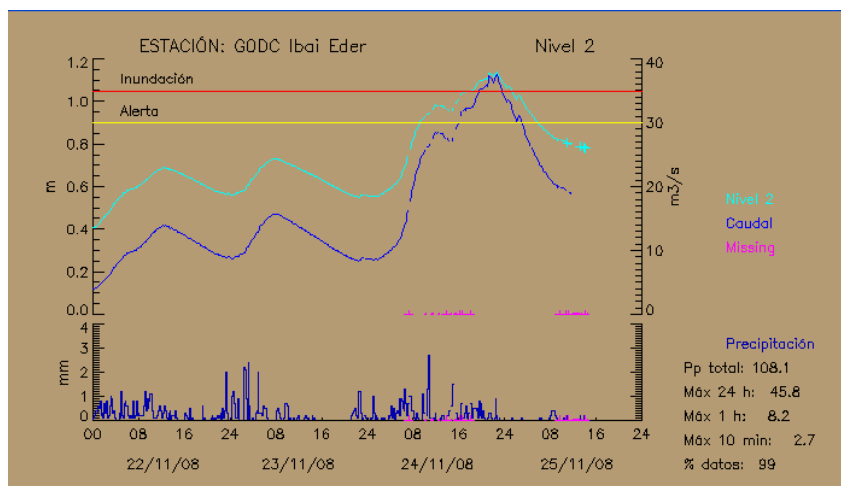
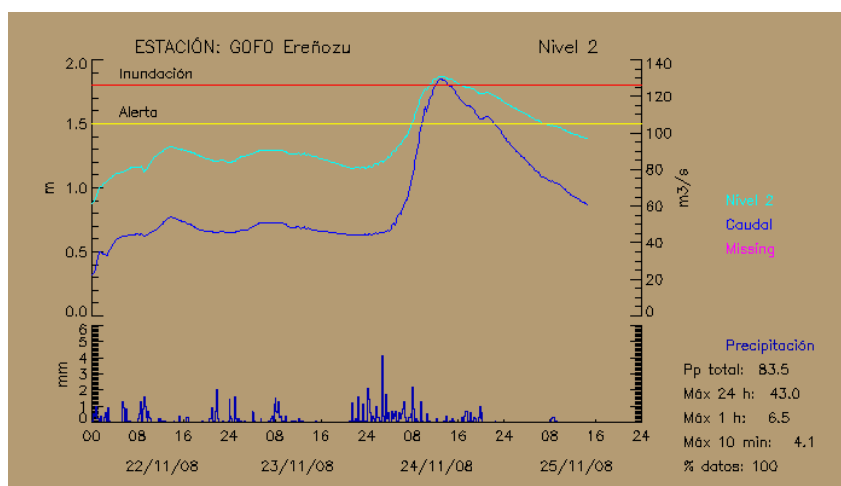
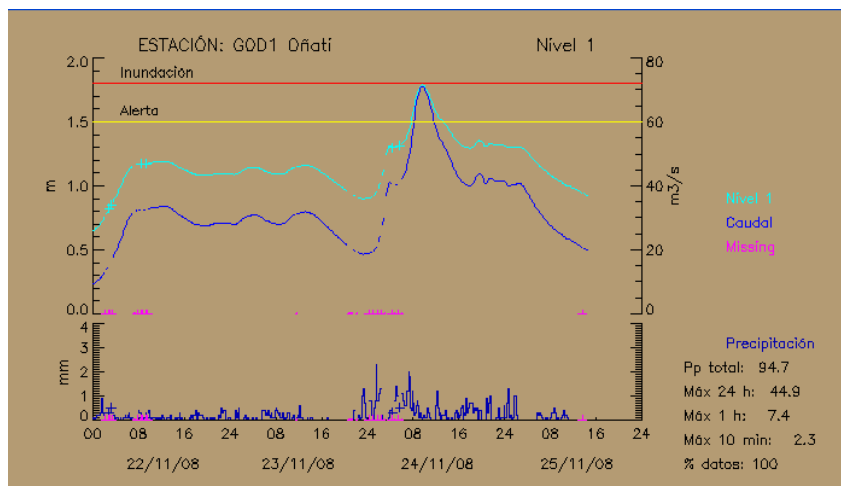


Figura 9.4. Nivel de la lámina de agua de Oñati, Ereñozu e Ibai Eder. 9.4 irudia. Ur-maila Oñati, Ereñozu eta Ibai Ederren.

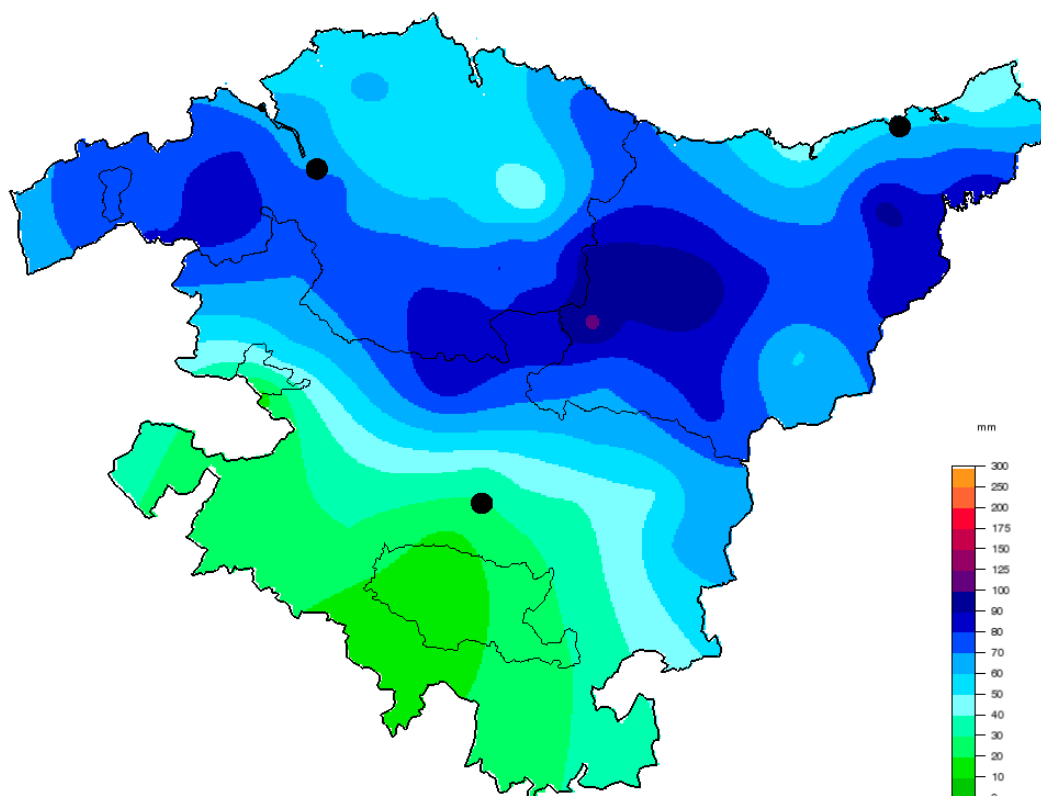


Figura 9.3. Precipitación acumulada días 23, 24 y 25/11/2008.
9.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/11/23tik 25era.

Estación/ Estazioa	Día 23/hilak 23	Día 24/hilak 24	Día 25/hilak 25	Precipitación total/ Prezipitazio totala (mm)
Arrasate	21,8	67,3	14,3	103,4
Aitzu	19,4	69,2	11,6	100,2
Andoain	26	68,2	0,8	95
Aixola	18,1	59,5	17,3	94,9
San Prudentzio	17,2	57,2	15,9	90,3
Berastegi	33,7	54,9	1,6	90,2
Añarbe	26	62,8	0,4	89,2
Oñati	17,1	57	14,5	88,6
Gorbea	15,3	64	8,5	87,8
Aranguren	18,1	43,1	26	87,2
Leitzaran	29,3	56,4	1,4	87,1
Otxandio	17,9	56,1	9,4	83,4
Matxinbenta	26,8	50,9	5,6	83,3
Zegama	22,3	57,3	3,2	82,8
Balmaseda	13	45,3	23,6	81,9

Tabla 9.1. Precipitación acumulada.
9.1 taula. Pilatutako prezipitazioa.

NIEVE. 9 Y 10 DE DICIEMBRE.

El día 9 se producen chubascos, especialmente a primeras horas y durante la tarde y noche con el paso de un frente frío, con precipitaciones esporádicas en las horas centrales del día. La cota de nieve desciende desde los 1000-1200 m, hasta situarse en torno a los 700 m al final del día, aunque las precipitaciones no son muy cuantiosas. Al contrario que la jornada del día 10 cuando se producen precipitaciones muy abundantes en el interior de Gipuzkoa, con registros por encima de los 30 mm. Precisamente es aquí donde la cota de nieve desciende hasta su valor más bajo, ya que local y puntualmente se coloca en torno a los 200-300, aunque la cota de nieve de forma generalizada está en torno a los 400-500 m. Al descenso puntual de la cota de nieve colabora de forma sustancial el desarrollo de tormentas, que van acompañadas de granizo. Los días 9 y 10 la altura de ola significativa supera los 3.5 m en la estación oceanográfica de Pasaia, con una máxima de 3.8 m durante la madrugada del día 10.

En superficie un potente anticiclón situado en el Atlántico unido a una depresión mediterránea genera un flujo de componente norte que favorece la llegada de aire frío. A lo largo de la tarde del día 9 pasa un frente frío. Durante el día 10 el anticiclón desaparece dejando de bombear aire frío del norte de Europa (figura 10.1).

A lo largo de la jornada del día 9, una vez que se forma el pasillo de flujo de componente norte, se desliza hacia el sur una masa de aire frío. Esta masa nos afecta al final de la jornada del día 9 y durante el 10. En niveles de 500 mb se alcanzan temperaturas de $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ hacia el este de Gipuzkoa, mientras que en 850 mb las temperaturas más bajas son en torno a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante la tarde del día 9 (figura 10.2).

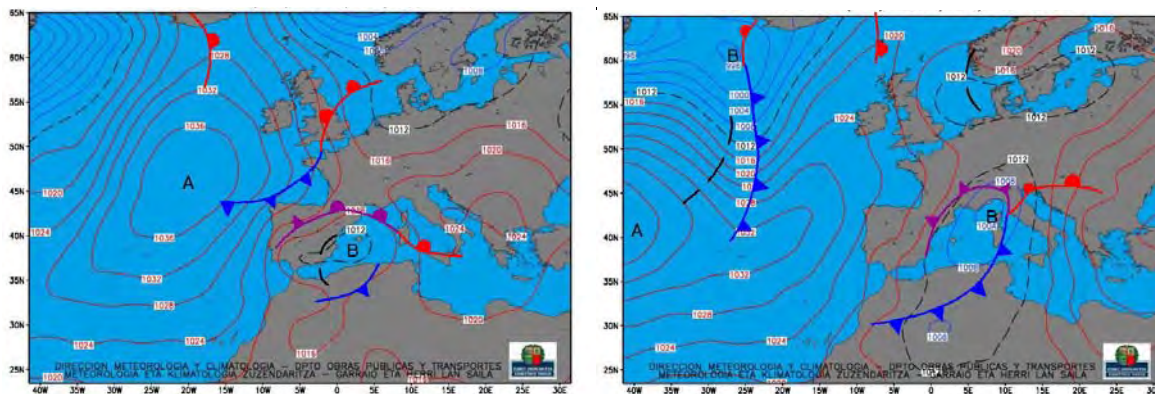


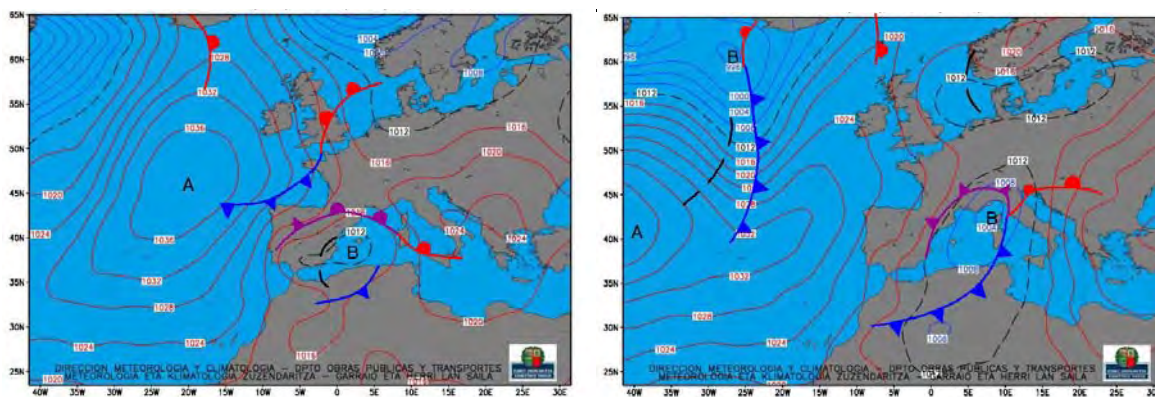
Figura 10.1. Presión a nivel del mar días 09 y 10/12/2008 a las 12 UTC.

ELURTEA. ABENDUAREN 9TIK 10ERA.

Abenduaren 9an, goizean goiz eta arratsaldean zein gauean euria egin zuen fronte hotz bat zela medio. Eguerdietan, euri zaparradak tartekatuagoak izan ziren. Elur mailak behera egin zuen, 1000-1200 m-tik 700 m-ra jaitsiz egunaren amaieran, nahiz eta prezipitazio oso ugariak ez izan. Hilaren 10ean, aldiz, prezipitazio ugariak (30 mm-tik gora) bota zituen Gipuzkoa barnealdean. Elur maila, oro har, 400-500 m-ra kokatu zen. Gipuzkoako zenbait eremuetan, ekaitz guneetan batez ere, elurrak 200-300 m-ra egin zuen eta txingor-zaparradak ere eman ziren. Itsasoko egoera zakarrak, hilaren 9an eta 10ean, 3.5 m-tik gorako olatuak altxatu zituen Pasaiaiko estazio ozeano-meteorologikoan, altuera adierazgarri maximoa 3.8 m-koa neurtuz, hilaren 10ean goizaldean.

Lurrazalean, Atlantikoan antizikloi indartsu bat kokatu zen eta Mediterraneoan, aldiz, presio baxuak genituen. Egoera honek, iparraldetik aire hotza bidali zuen gure lurraldera. Honi, hilaren 9an igarotako fronte hotza gehitu beharra zaio. Hilaren 10ean antizikloia desagertu egin zen, Europa iparraldetik zetorren fluxu hotza ekarriz (10.1 irudia).

Abenduaren 9ak aurrera egin ahala, eta iparraldeko fluxua nagusituz joan zen. Penintsularantz aire masa hotz bat hurbilduz joan zen, egun bertan, gauean, gure latitudera iritsiz. Hilaren 9an, 500 mb-ko geruzan $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ko temperatura eman zen Gipuzkoa ekialdean, eta arratsaldean 850 mb-ko mailan $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ko temperatura (10.2 irudia).



10.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/12/09 eta 10 12etan UTC.

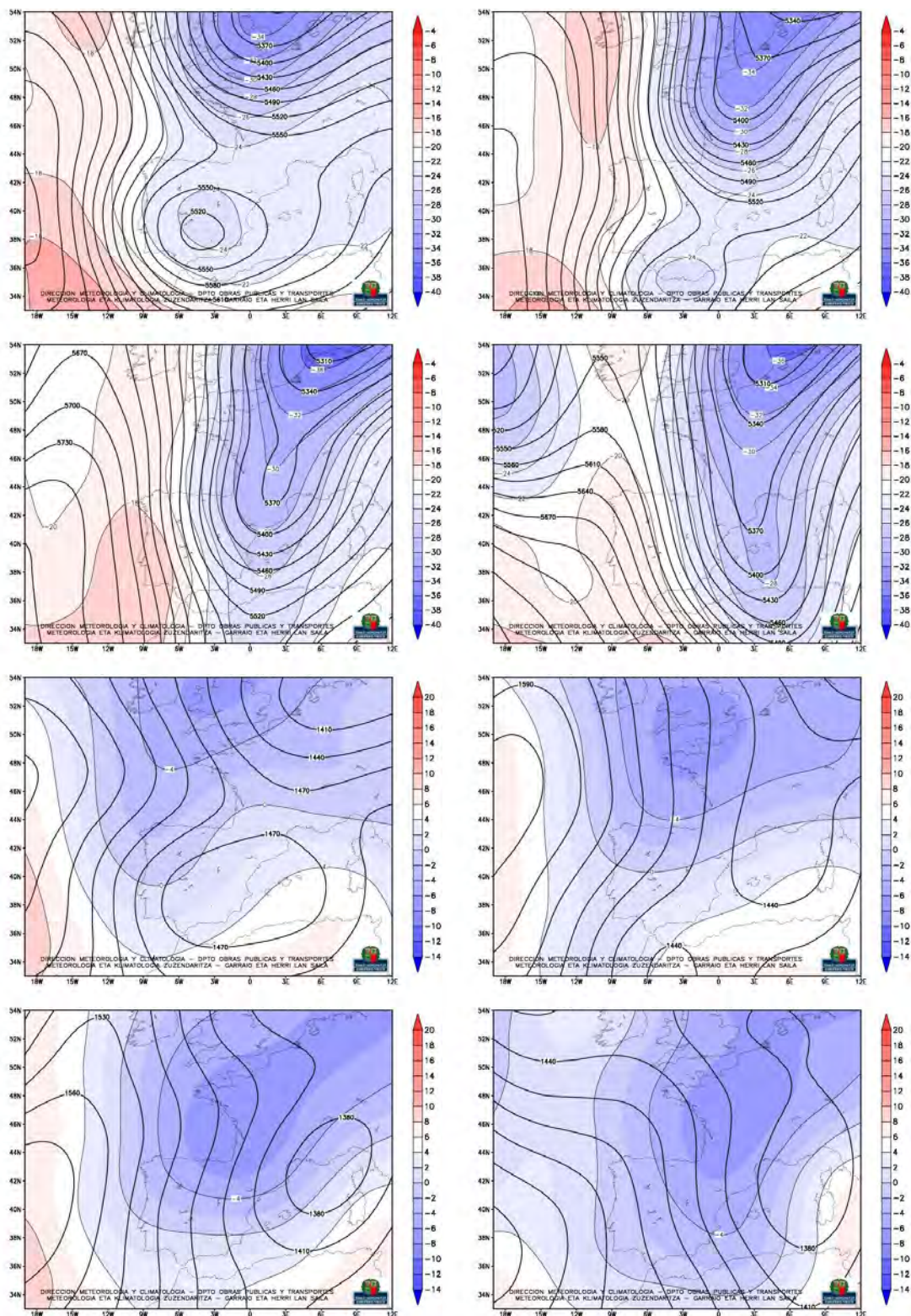


Figura 10.2. Temperatura y geopotencial a 500 y 850 mb. 09/12/2008 a las 12, 10/12/2008 a las 00 y 12 y 11/12/2008 a las 00 UTC.
 10.2 irudia. Geopotenziala eta isotermak 500 eta 850 mb-etara, 2008/12/09 12etan, 2008/12/10 00 eta 12etan eta 2008/12/11 00etan UTC.

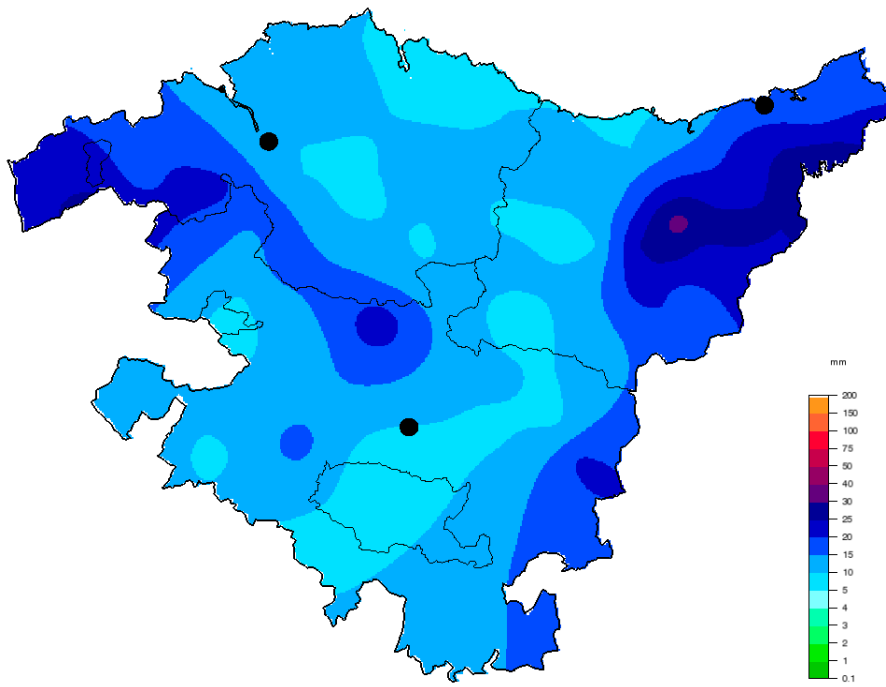


Figura 10.3. Precipitación acumulada 09/12/2008.
10.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/09an.

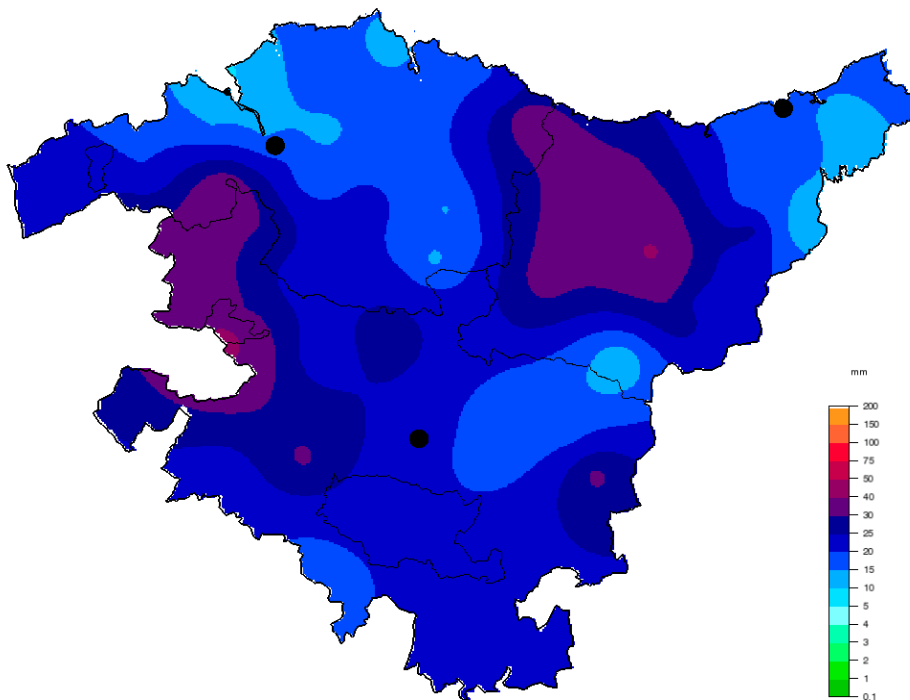


Figura 10.4. Precipitación acumulada 10/12/2008.
10.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/10ean.

NIEVE. 13-15 DICIEMBRE.

Durante el día 13 se producen precipitaciones por la mañana y de forma más generalizada a lo largo de la tarde, estos chubascos son débiles a moderados, a lo largo de todo el día se recogen hasta 20 mm en la zona central. Comienza a nevar en puntos por encima de los 700 m, bajando al final del día la cota hasta los 500 m (figura 11.4). Nivel en el que se mantiene durante la jornada del día 14, con chubascos ocasionales y débiles durante la primera mitad, siendo más intensos a lo largo de la tarde-noche, cuando se producen chubascos tormentosos acompañados de granizo. La precipitación está más centrada hacia el Cantábrico con máximos acumulados en torno a 20 mm (figura 11.5). El día 15 de madrugada continúan los chubascos moderados con una cota de nieve que se mantiene en cotas bajas y que a lo largo de la jornada, con la retirada del aire frío, va ascendiendo hasta los 1000-1100 m al final del día (figura 11.6). Después de la madrugada las precipitaciones van remitiendo y teniendo carácter más esporádico.

El día 13 en superficie atraviesa la Península un frente frío asociado a un centro de bajas presiones situado al norte de las Islas Británicas, dicha borrasca se desplaza hacia Francia durante la jornada del día 14. A lo largo del día 15 una depresión mediterránea unida al anticiclón de las Azores forma un pasillo de vientos de componente norte (figura 11.1).

La colocación de las depresiones y del anticiclón de las Azores favorece la entrada de aire frío en las capas medias y altas de la atmósfera, de forma especial a nivel de 500 mb (-34 °C) y durante la jornada del 14 y 15. En el nivel de 850 mb la entrada de aire es menos significativa. Todo esto provoca que la cota de nieve no descienda a niveles muy bajos pero sí que la inestabilidad reinante sea alta. Esta situación termina con un estrangulamiento de la masa de aire frío quedando aislada a partir del día 15 (figuras 11.2 y 11.3).

ELURTEA. ABENDUAREN 13-15EAN.

Abenduaren 13an goizean, han-hemenka euria egin zuen eta arratsaldean zaparrada arin-ertainak lurralde osora zabaldu ziren, barnealdeko zenbait tokitan 20 mm pilatuz. Egunaren hasieran elur-maila 700 m-ra bazegoen ere, eguna amaitzerako 500 m-ra jaitsi zen (11.4 irudia). Hilaren 14an ere maila berdinean jarraitu zuen elurrak eta gainera, goizean zaparrada arin ertainak bota zituen, eta arratsalde-gau partean tarteka gogotik bota zuen, tartean trumoia eta txingorra zutela, 20 mm inguru pilatuz kantauri isurialdeko zenbait tokitan (11.5 irudia). Hilak 15 zituenean, goizaldean oraindik zaparrada arin ertainak bota zituen eta elur-kotak maila baxuetan jarraitu zuen. Egunak aurrera egin ahala, aire hotzak atzera egin zuen eta elur maila 1000-1100 m-ra kokatu zen egunaren amaieran (11.6 irudia). Goizaldea igarotakoan zaparradek maiztasuna eta indarra galdu zuten.

Hilaren 13an, lurrazalean Britainia Handiko iparraldean depresio batek zuen gunea, honi lotutako frontea guregana iritsi zen. Hilak 14 zituenean depresioa Frantziarantz mugitu zen. Hilaren 15ean, Mediterraneoko depresioak eta Azoreetako antizikloiak iparraldeko haizea eragin zuten (11.1 irudia).

Hilaren 14 eta 15ean, depresioen eta Azoreetako antizikloiaren kokapenak, atmosferako goi geruzetan (500 mb-etan -34 °C) eta maila baxuetan (ahulagoa izan bazen ere) aire hotzaren sarrera ahalbidetu zuen. Aire masa hotzak ezegonkortasun handia eragin zuen, elur maila gehiegi jaitsarazi ez bazuen ere. Hilaren 15etik aurrera, aire masa hotza isolatu egin zen (11.2 eta 11.3 irudiak).

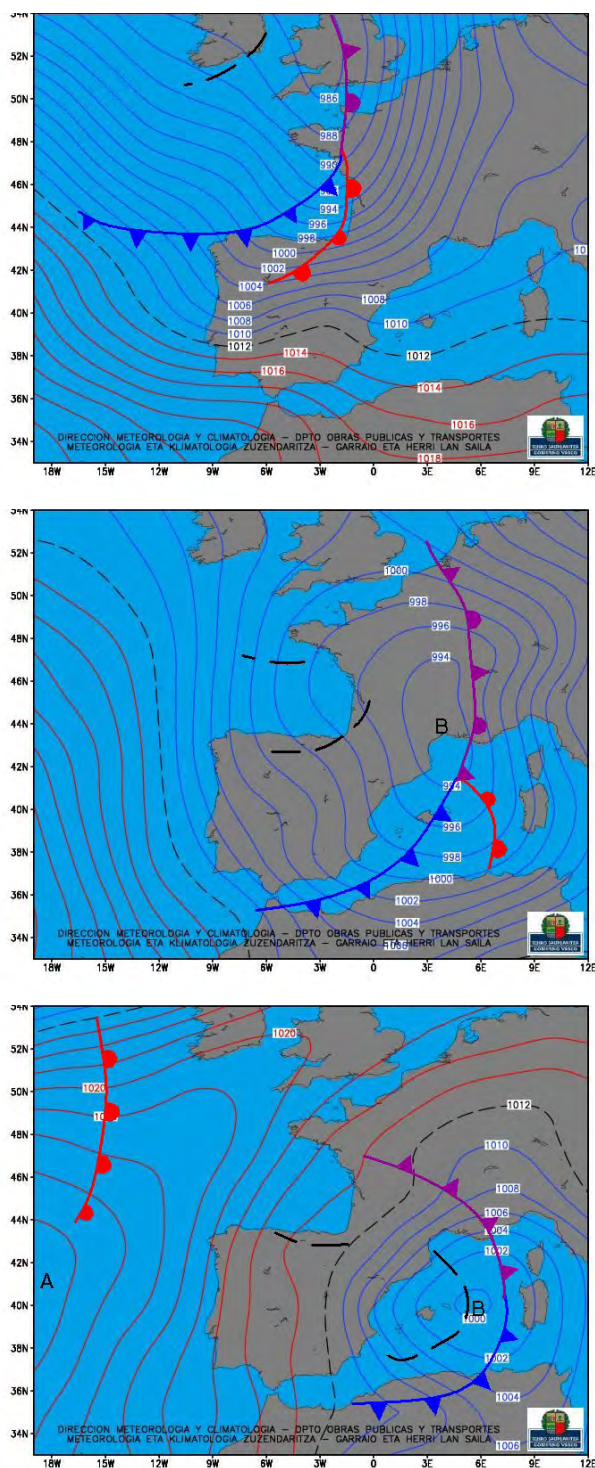


Figura 11.1. Presión a nivel del mar días 13, 14 y 15/12/2008 a las 12 UTC.
11.1 irudia. Presioa itsas mailan, 2008/12/09 eta 10 12etan UTC.

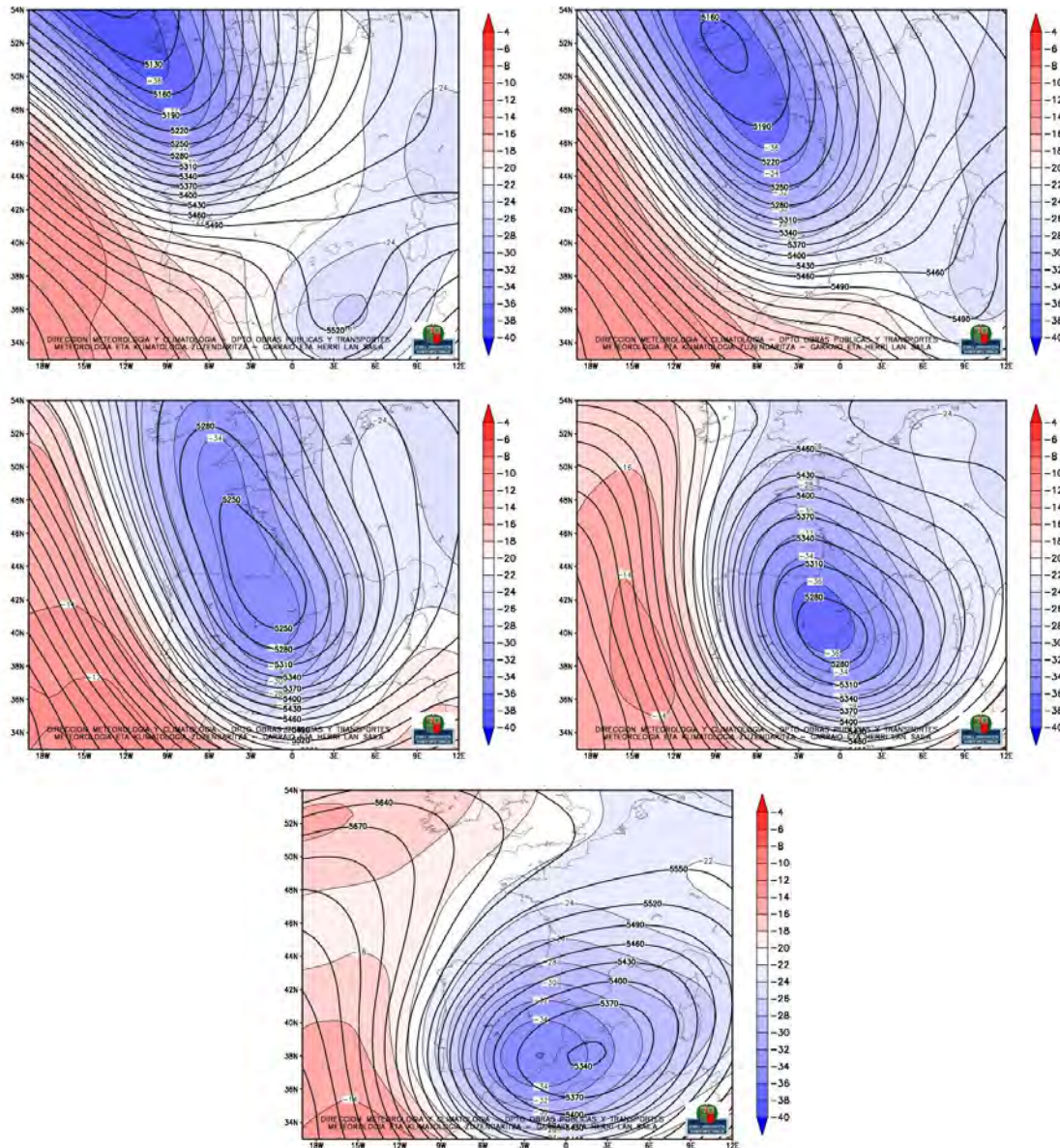


Figura 11.2. Temperatura y geopotencial a 500 mb. 13/12/2008 a las 12, 14/12/2008 a las 00 y 12 y 15/12/2008 a las 00 y 12 UTC.
 11.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 mb-etara, 2008/12/13 12etan, 2008/12/14 00 eta 12etan eta 2008/12/15 00 eta 12etan UTC.

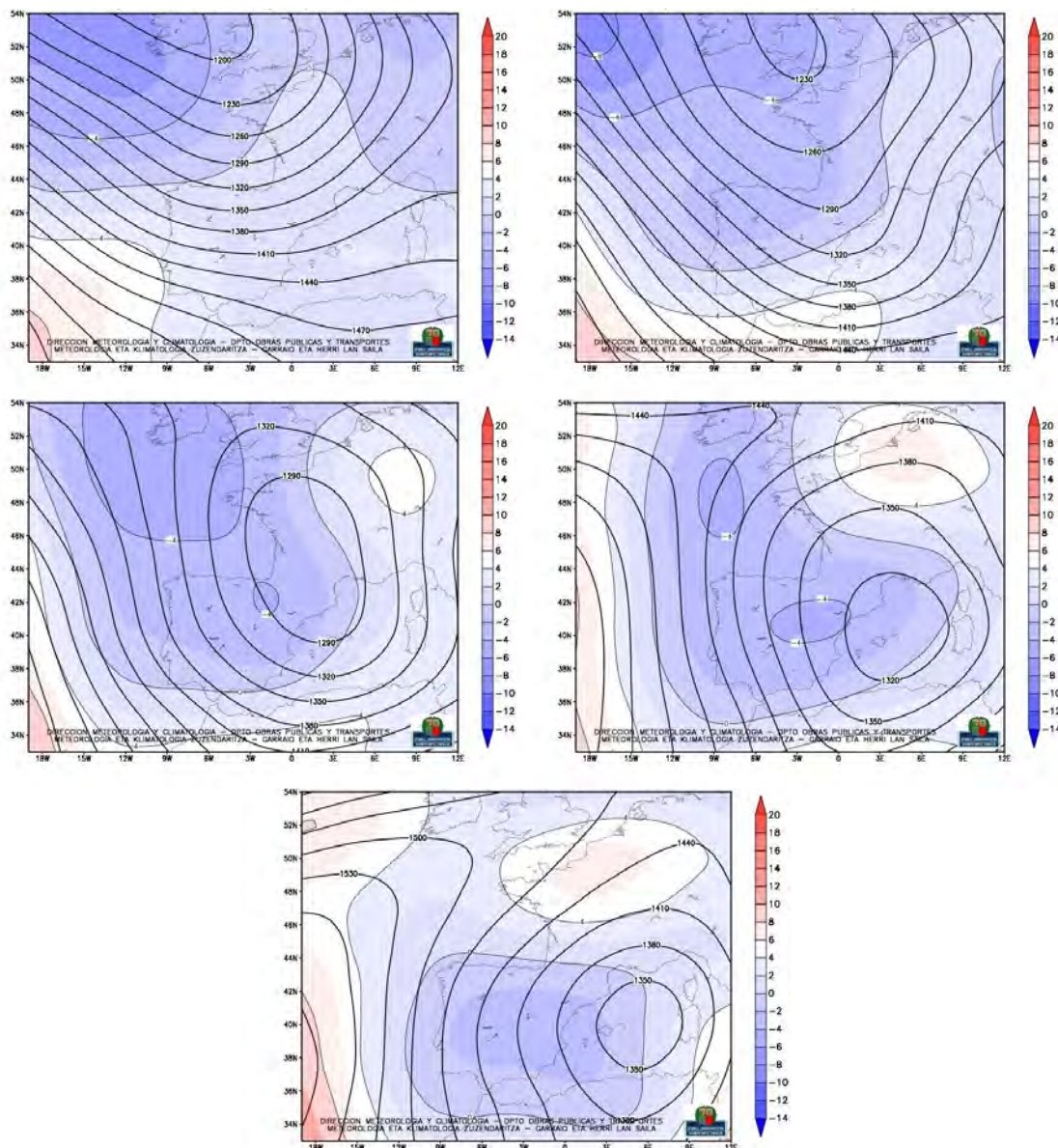


Figura 11.3. Temperatura y geopotencial a 850 mb. 13/12/2008 a las 12, 14/12/2008 a las 00 y 12 y 15/12/2008 a las 00 y 12 UTC.
 11.3 irudia. Geopotentziala eta isotermak 850 mb-etara, 2008/12/13 12etan, 2008/12/14 00 eta 12etan eta 2008/12/15 00 eta 12etan UTC.

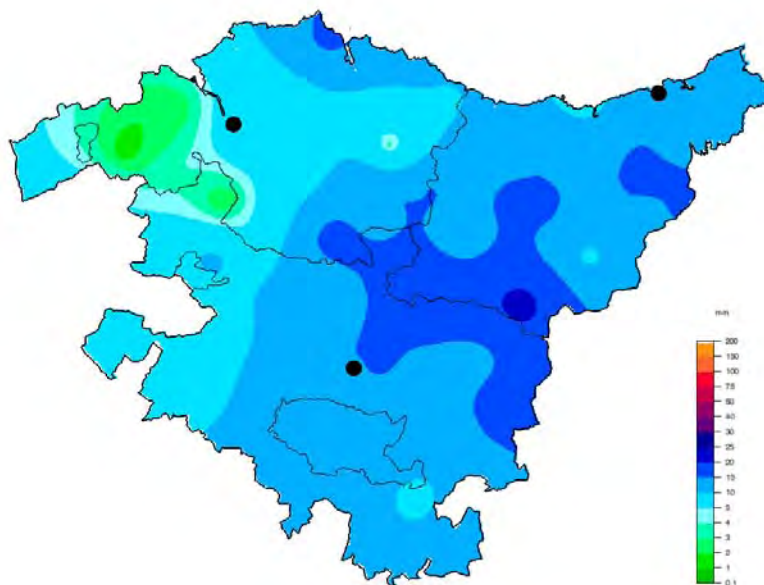


Figura 11.4. Precipitación acumulada día 13/12/2008.
11.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/13an.

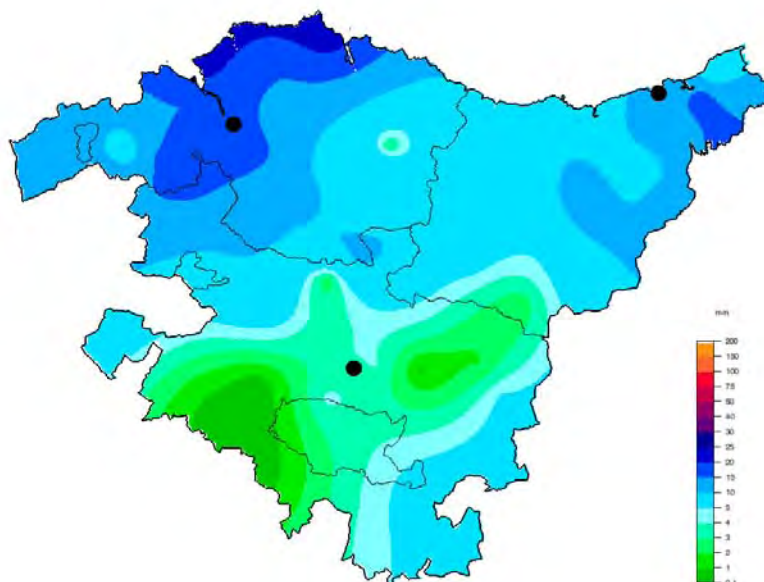


Figura 11.5. Precipitación acumulada día 14/12/2008.
11.5 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/14an.

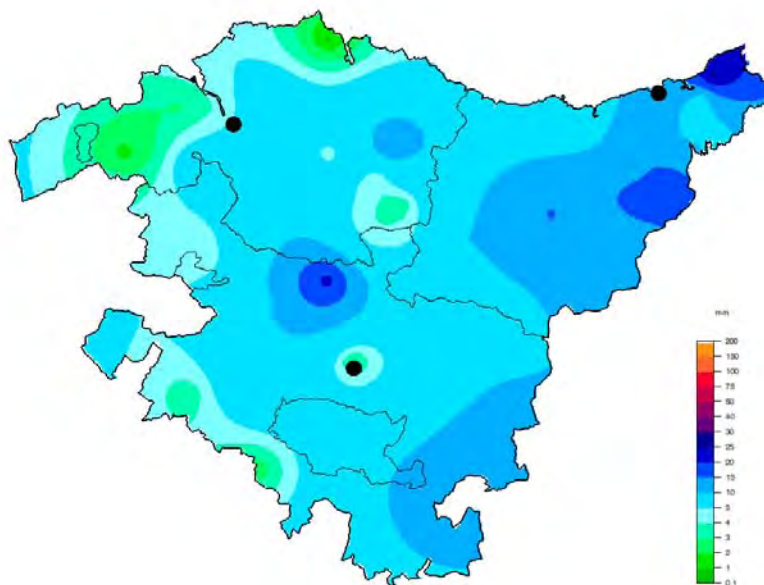


Figura 11.6. Precipitación acumulada día 15/12/2008.
11.6 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/15ean.

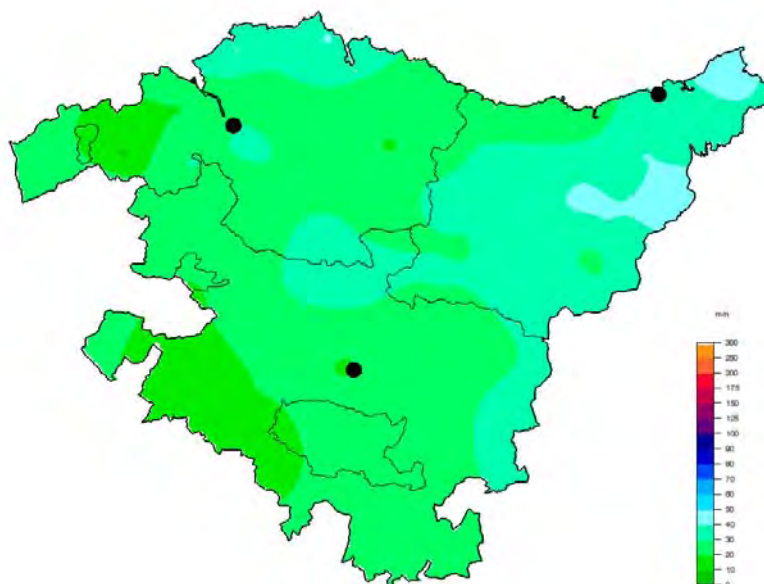


Figura 11.7. Precipitación total acumulada los días 13, 14 y 15/12/2008.
11.7 irudia. Pilatutako prezipitazioa 2008/12/13tik 15era.