MUTURREKO METEOROLOGIA 2009EAN

METEOROLOGÍA SEVERA EN EL AÑO 2009

INTRODUCCIÓN.

Se presenta a continuación una selección de episodios de meteorología adversa del año 2009. 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 2009 destaca por varios episodios muy importantes como son el paso de una depresión extratropical profunda denominada Klaus en enero, cuyo nacimiento se cataloga como ciclogénesis explosiva y una gran granizada el 1 de julio que afecta a Vitoria. El año comienza con un mes de enero en el que se producen varios episodios de meteorología adversa. El resto de la primera mitad del año se mantiene sin grandes sobresaltos. En cambio en verano se reproducen diversos episodios, con distintos meteoros, desde una granizada muy importante a unas temperaturas máximas extremas o galernas. En el último tramo del año se producen algunos eventos de larga duración, asociados a esta época del año con el viento, oleaje y la nieve como grandes protagonistas.

En referencia a las temperaturas, existen dos episodios, uno en verano asociado a temperaturas muy altas, con valores por encima de los 40 ºC el 23 de Agosto. En el polo opuesto, los días 19 y 20 de diciembre se producen heladas fuertes, por tanto con valores por debajo de los -10 ºC.

En cuanto a precipitaciones, lo más destacado del año 2009 se produce el día 18 de septiembre, con numerosas estaciones registrando precipitaciones superiores a los 100 mm. Destacan los 228 mm que se recogen en Almike (Bermeo). También hay que reseñar los más de 60 mm que se registran en estaciones situadas en la Llanada Alavesa, como son los 68 mm de Salvatierra o los 66 en Abetxuko en plena ciudad de Vitoria. A parte del 18 de septiembre, cabe mencionar que entre los días del 5 al 9 de noviembre, aunque los acumulados diarios no son muy notables, la suma total de todos los días ronda los 180-200 mm en el interior de Bizkaia y de Gipuzkoa. No por cantidades recogidas pero sí por intensidad, hay que mencionar la granizada que se produce en Vitoria a lo largo de la tarde el 1 de Julio, con granizo superior a 4 cm.

En el mes de enero destaca el paso por la cornisa cantábrica de una depresión extratropical profunda, que deja rachas de viento por encima de los 150 km/h, destacando sobremanera los 203,6 km/h registrados en Cerroja. Las rachas de viento muy fuertes fueron generalizadas, incluso las huracanadas en las zonas expuestas. También en algunas zonas no expuestas se superan los 120 km/h. Durante el mes de agosto se produce una galerna moderada con rachas de 85 km/h.

SARRERA.

Hurrengo orrialdeetan, 2009 urtean nozitutako muturreko meteorologia-txostena dator. Laburpen honetan, urtean zehar EAEk jasandako eguraldi txarreko gertaera aipagarrienak bildu dira. Gertaera horien gaineko alderdi meteorologikoen azalpen xehe bat ere prestatu dugu, eredu numerikoei buruzko informazioarekin eta EAEko sare hidrometeorologikoko zenbait erregistrorekin.

2009 urtean pare bat gertaera nabarmendu behar ditugu. Alde batetik, urtarrilean, Klaus izenarekin bataiatu zuten zikloi extratropikala; bere sorkuntzan, bat-bateko ziklogenesia edo ziklogenesi leherkorra bezala ezagutzen den fenomenoa gertatu zen. Bestetik, uztailaren 1ean, Gasteizen izandako txingor-ekaitz gogorra aipatu behar dugu. Urtarrilean muturreko meteorologiako hainbat gertaera eman ziren, baina gero, udara arte egoera lasai samarra izan zen. Aldiz, uda partean aldagai meteorologiko ezberdineko hainbat gertaera nozitu genituen, txingor-ekaitz gogorrak, beroa edo enbatak. Urtearen amaieran, luze iraun zuten zenbait gertaera aipatu behar ditugu: haizeak, olatuek eta elurrak protagonismo osoa bereganatu zuten.

Tenperaturari dagokionez bi gertaera dira aipatzekoak. Udan, abuztuaren 23an, hain zuzen ere, tenperatura oso altua neurtu zen, 40 ºC-tik gora kokatu baitzen termometroa. Tenperatura hotzenak aldiz, abenduaren 19an eta 20an eman ziren; tenperatura -10 ºC-tik jaitsi eta izotz gogorra bota zuen.

Prezipitazio-gertaerarik aipagarriena irailaren 18an suertatu zen, noiz hainbat estaziotan 100 mm baino gehiago metatu zen. Datu nabariena, 228 mm-rekin, Almiken (Bermeo) jaso genuen. Ezin aipatu gabe utzi Arabako Lautadan 60 mm baino gehiago pilatu zirela: 68 mm Salvatierrako estazioan eta Gasteiz erdialdean 66 mm (Abetxuko). Irailaren 18ko gertaera ez ezik, beste egun batzuek ere aipatzekoak dira, azaroaren 5etik 9ra bitartekoak, hain zuzen ere. Egun bakoitzean pilatu zen prezipitazioa oso handia izan ez arren, epe osoan 180-200 mm jaso genituen Bizkaia eta Gipuzkoa barnealdean. Uztailaren 1ean, nahiz eta prezipitazioa oso oparoa ez izan, Gasteizen gogor astindu zuen txingor-ekaitzak, eta 4 cm baino handiagoko aleak bota zituen.

Urtarrilean, Kantauri aldetik igarotako depresio extratropikal sakon batek hartu zuen garrantzi osoa. Haize-boladek 150 km/h-ko abiadura gainditu zuten eta dudarik gabe, Cerrojan neurtu genuen daturik aipagarriena 203,6 km/h-ko haize-bolada. Leku gehienetan ufadak oso zakarrak izan ziren, baina haizeguneetan haize-bolada bortitzak erregistratu ziren. Haizeguneak ez diren leku batzuetan ere, haizeak 120 km/h-ko abiadura gainditu zuen. Abuztuan, 85 km/h-ko ufadekin, enbata ertain batek eraso zuen.

NIEVE Y TEMPERATURAS FRÍAS. 5-12 DE ENERO.

A últimas horas del día 5 la cota de nieve se sitúa por encima de los 700 m. Se producen precipitaciones débiles, sobre todo al oeste. Al día siguiente la cota de nieve sigue descendiendo hasta situarse a últimas horas rondando los 200 m. Las precipitaciones son abundantes en toda la vertiente cantábrica. El día 7 desciende aún más, ocasionalmente se encuentra a nivel del mar. Se producen entonces nevadas débiles, sobre todo en la mitad oeste de la CAPV. El día 8 la cota de nieve se mantiene en torno a 100 m, bajando localmente a nivel del mar. El día 9 la cota de nieve asciende hasta los 500 m a últimas horas. Se producen precipitaciones débiles, tan sólo en el sureste de Álava. El episodio de nieve finaliza el día 10, al ascender la cota de nieve hasta los 1000 m durante la tarde. Las precipitaciones son débiles y afectan de nuevo solamente a Álava. Tras el episodio de nevadas y con el cielo despejado se producen heladas fuertes por irradiación nocturna el día 12 en la Llanada y Montaña Alavesa (tabla 1.1).

En superficie un potente anticiclón centrado en las Islas Británicas envía vientos del nordeste durante las jornadas de los días 6, 7 y 8. El martes, día 6, durante la mañana un frente frío atraviesa nuestro territorio (figura 1.1).

A partir del lunes, 5 de Enero, una masa de aire frío en todos los niveles (hasta -10 ºC en el nivel de 850 hPa y -32 ºC en el de 500 hPa) (figura 1.2 y 1.3) comienza a adentrarse por el nordeste a la Península, afectando sobre todo durante las jornadas 6, 7 y 8. Esto provoca un descenso considerable de las temperaturas y de la cota de nieve.

Estación	Temperatura (ºC)
Iturrieta	-12,9
Roitegi	-11,3
Salvatierra	-10,4
Navarrete	-10,2

Tabla 1.1. Temperaturas mínimas registradas

ELURRA ETA TENPERATURA HOTZAK. URTARRILAREN 5ETIK 12RA.

Urtarrilaren 5ean, egun amaieran, elur-kota 700 m-tik gora kokatu zen. Prezipitazio txikia egin zuen, bereziki mendebaldean. Hurrengo egunean, elur-kotak jaisten jarraitu zuen eta azken orduetan 200 m-ra kokatu zen. Kantauri isurialdean prezipitazioa ugaria izan zen. Hilaren 7an, are gehiago jaitsi zen elur-kota eta noizean behin itsasmailan elurra egin zuen. Prezipitazio txikia egin zuen, bereziki EAEko mendebaldean. Hilaren 8an, elur-kotak 100 m-ren bueltan jarraitu zuen eta zenbait lekutan itsasmailara jaitsi zen. Hilaren 9an, gora egin zuen elur-kotak, azken orduetan 500 m-ra kokatu arte. Prezipitazio txikia egin zuen, baina soilik Araba hego-ekialdean. Elurtea hilaren 10ean amaitu zen, arratsaldean elur-maila 1000 m-ra igo zenean. Berriz ere, Araban baino ez zuen prezipitazio txikia egin. Elurtea igaro ostean, zerua gauean oskarbi geratu zenez asko jaitsi zen tenperatura eta Arabako Lautadan eta Arabako Mendietan izotz gogorra bota zuen (ikus 1.1 taula).

Lurrazalean Britainiar uharteetan presio altuko gune indartsu bat zegoen eta hilaren 6an, 7an eta 8an ipar-ekialdeko haizea ibilarazi zuen. Astearte goizean, hilaren 6an, fronte hotz batek lurraldea zeharkatu zuen (ikus 1.1 irudia).

Urtarrilaren 5etik aurrera, aire masa hotz bat (-10 ºC 850 hPa-eko mailan eta -32 ºC 500 hPa-eko mailan) hasi zen sartzen Iberiar Penintsulako ipar-ekialdetik. Aire masa hotz horrek hilaren 6an, 7an eta 8an eragin zigun; tenperatura eta elur-kota asko jaitsarazi zituen.

Estazioa	Tenperatura (ºC)
Iturrieta	-12,9
Roitegi	-11,3
Salvatierra	-10,4
Navarrete	-10,2

1.1 taula. Neurtutako tenperatura minimoak

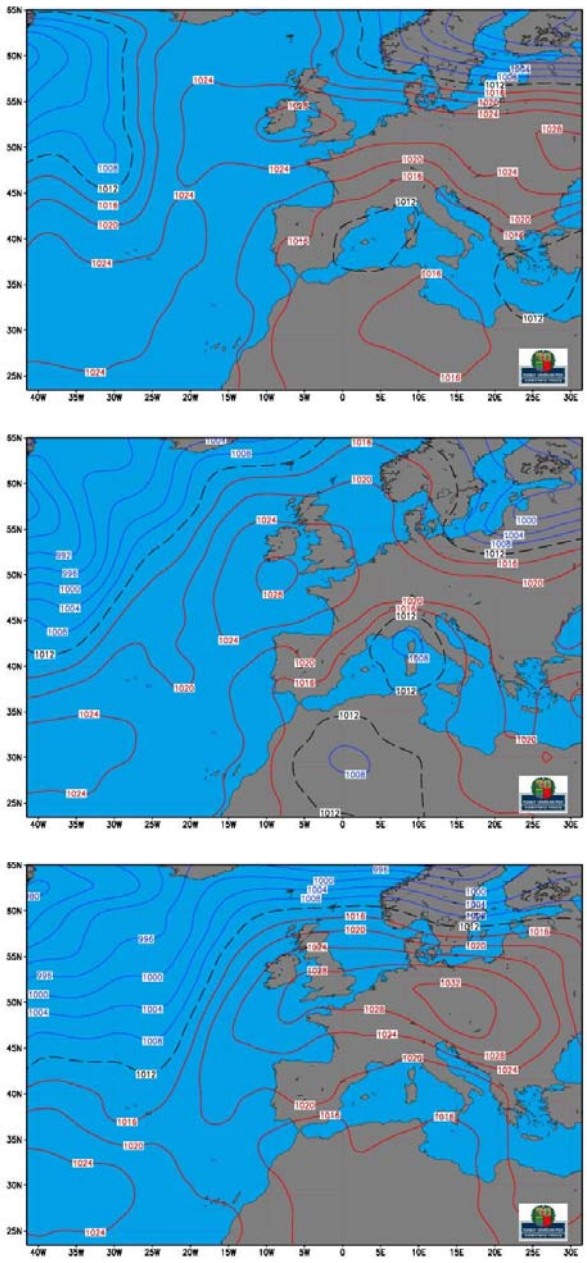


Figura 1.1. Presión a nivel del mar, 6, 7 y 8/01/2009 a las 12 UTC.
1.1 irudia. Presioa itsasmailan, 2009ko urtarrilaren 6an, 7an eta 8an, 12tan UTC.

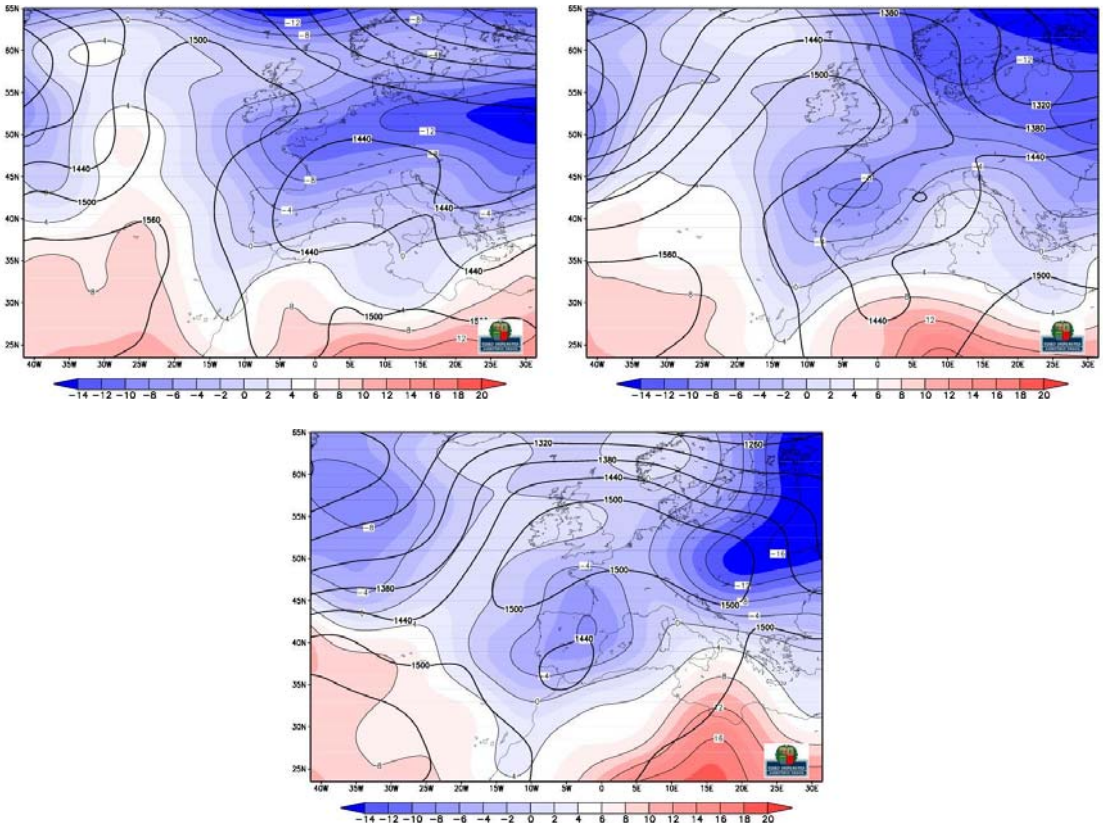


Figura 1. 2. Geopotencial e isotermas a 850 hPa, 6, 7 y 8/01/2009 a las 12 UTC
1.2 irudia. 850 hPa-eko mailan geopotentzialak eta isotermak 2009ko urtarrilaren, 6an, 7an eta 8an, 12tan UTC

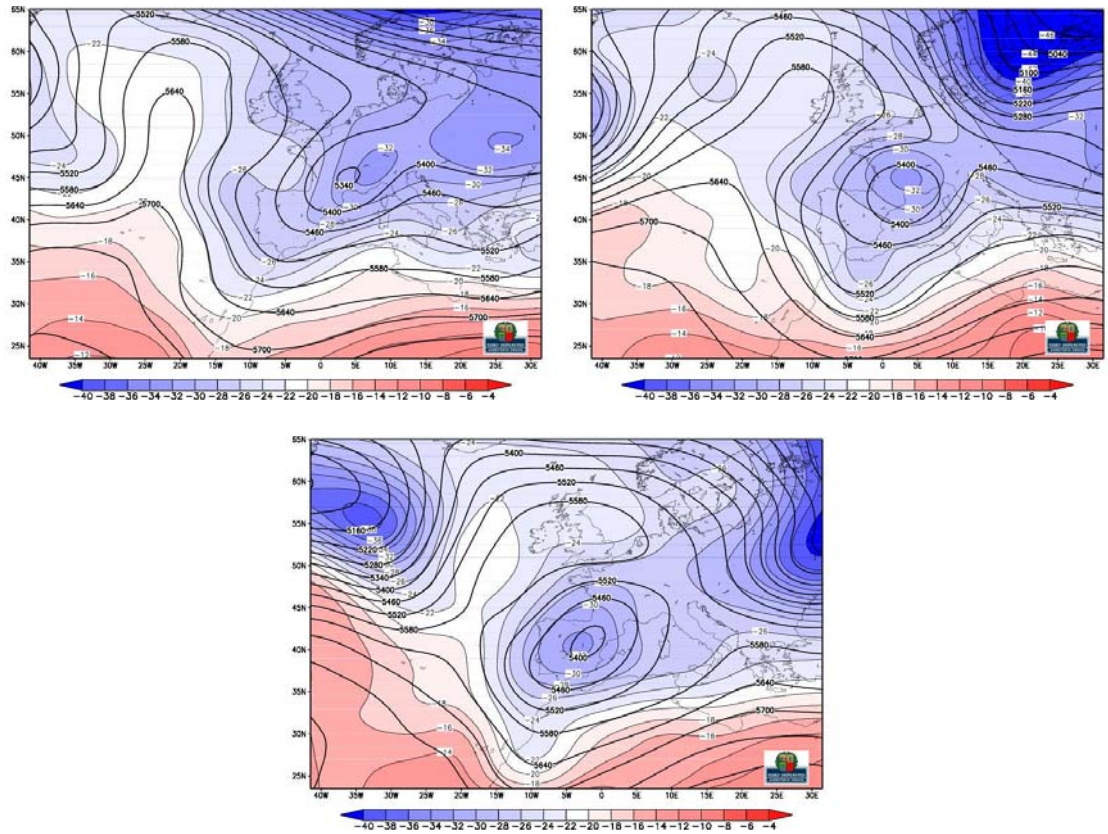


Figura 1. 3. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 6, 7 y 8/01/2009 a las 12 UTC
1. 3 irudia. 500 hPa-eko mailan geopotentzialak eta isotermak, 2009ko urtarrilaren 6an, 7an eta 8an, 12tan UTC.

CICLOGÉNESIS EXPLOSIVA KLAUS. 23 Y 24 ENERO.

Durante los días 23-24 de enero una intensa y profunda depresión extratropical cruza el Cantábrico de oeste a este, afectando de lleno a las comunidades cantábricas. En concreto en el País Vasco se registran rachas de viento huracanadas que producen diversos daños materiales. El viento comienza a soplar el día 23 por la tarde. Es un viento del oeste-suroeste que se va intensificando hacia el final del día y que sopla especialmente en el interior, debido a la orografía y a la dirección del viento. Se superan los 120 km/h en zonas expuestas y los 100 km/h en zonas no expuestas. El día 24 el ciclón llega a Francia, por lo que el viento comienza a girar ligeramente hacia el oeste-noroeste de madrugada, soplando con especial intensidad en el litoral y en zonas de montaña de la zona norte. Las rachas siguen siendo huracanadas y se superan los 150 km/h en zonas expuestas. En zonas no expuestas, las rachas de viento rondan los 100-120 km/h (tabla 2.1). Este paso del ciclón extratropical Klaus por el Cantábrico también produce un empeoramiento excepcional en las condiciones marítimas. La altura significante supera los 8 metros a primeras horas del día 24, llegando puntualmente a registrarse 13 metros en el litoral (Puerto de Pasaia)(figura 2.3.).

En superficie estamos bajo una extensa área de bajas presiones sobre el norte de las Islas Británicas. Sobre el extremo suroeste de esta área depresionaria se forma una perturbación marginal o secundaria que rápidamente gana intensidad. Se produce una ciclogénesis explosiva, dando lugar a un ciclón profundo, denominado Klaus, que se traslada de oeste a este por el Cantábrico, con una trayectoria paralela a la cornisa cantábrica y con su centro muy próximo a la costa. La perturbación se crea en el Atlántico en latitudes relativamente bajas, debido a la formación de una intensa frontera entre una masa de aire subtropical y una masa de aire mucho más fría que llega de latitudes altas, generando un intenso gradiente horizontal de temperatura. En altura el chorro polar es intenso y se observan un conjunto de perturbaciones que interaccionan con la vaguada y la baja de niveles inferiores. Además, es una zona de inestabilidad y de fuerte cizalla vertical. Con todos estos ingredientes se genera una depresión y se profundiza rápidamente disminuyendo la presión en su centro más de 30 mb en 24 horas. Su desplazamiento es rápido a más de 130 km/h, El día 23 a las 18 UTC se sitúa al noroeste de Galicia con un mínimo de 969 mb y se desplaza hacia el este por el Cantábrico, situándose el día 24 a las 6 UTC al norte de las Landas y perdiendo intensidad posteriormente. A lo largo de su desplazamiento llega a tener un mínimo de presión de 963 mb.

.

KLAUS ZIKLOGENESI LEHERKORRA. URTARRILAREN 23AN ETA 24AN.

Urtarrilaren 23an eta 24an depresio extratropikal sakon eta indartsu batek Kantauriko itsasertza gurutzatu zuen mendebaldetik ekialdera; haren eragina Kantauriko erkidego guztiek pairatu zuten. EAEan, konkretuki, haize-bolada bortitzak izan ziren eta kalte material ugari jasan genituen. Hilaren 23an, arratsaldean hasi zen haizea gogor jotzen. Haizea mendebal/hego-mendebaldetik zetorren eta egun amaierarako asko indartu zen. Haize-bolada gogorrenak barnealdean nabaritu ziren hasieran, haizearen norabidea eta orografiaren eraginez. 120 km/h-ko abiadura gainditu zen haizeguneetan eta 100 km/h-koa haizeguneak ez diren lekuetan. Hilaren 24an zikloiaren gunea Frantziara iritsi zen, beraz, haizeak mendebal/ipar-mendebaldera egin zuen goizaldean; orduan ufada handienak kostaldean eta iparraldeko mendi inguruetan nabaritu ziren. Haize-bolada bortitzekin jarraitu genuen eta haizeguneetan 150 km/h-ko abiadura gainditu zen. Haizeguneak ez diren lekuetan, haize-boladak 100-120 km/h (2.1 taula) ingurukoak izan ziren. Klaus zikloi extratropikalak Kantauri Itsasoa gurutzatu zuenean, itsasoaren egoerak ere nabarmen egin zuen txarrera. Olatuen altuera adierazgarria 8 m baino handiagoa izan zen hilaren 24ko lehen orduetan eta puntualki, kostaldean, 13 m-ko olatua neurtu zen (Puerto de Pasaia) (2.3 irudia).

Lurrazalean, Britainiar uharteetatik gurera luzatzen zen presio baxuko eremu zabal baten eraginpean geunden. Presio baxuko eremu zabal haren hego-mendebaldeko muturrean bigarren perturbazio edo gune bat sortu zen eta oso azkar indartu zen. Bat-bateko ziklogenesia edo leherkorra eman zen eta Klaus izeneko zikloi sakona sortu zen; zikloia mendebaldetik ekialdera mugitu zen Kantauri Itsasoan, itsasertzarekiko paraleloki eta gunea kostaldetik oso hurbil zuela. Perturbazioa Ozeano Atlantikoan sortu zen, latitude nahiko baxuetan, bi masa (bata aire masa extratropikala eta bestea goi-latitudeetatik zetorren aire masa hotza) oso ezberdinen arteko mugan sortu zen tenperatura gradiente horizontal handiaren eraginez. Goi-geruzetan korronte polarra indartsua zen, eta ibarrak eta behe-geruzetako depresioak elkar eragiten zuten perturbazioak behatu ziren. Gainera, gunean ezegonkortasuna zen nagusi eta zizaila bertikala ere nabarmena zen. Osagai guzti haiek sortarazi zuten depresioa eta oso azkar sakondu zen; 24 ordutan guneko presioa 30 mb baino gehiago jaitsi zen. Depresioaren desplazamendua ere oso azkarra izan zen, 130 km/h-ko abiaduraren gainetik mugitu zen. Hilaren 23an, 18tan UTC, Galizia ipar-mendebaldean kokatu zen, 969 mb-eko presio minimoarekin. Gero, ekialdera mugitu zen Kantauri Itsasoan barrena eta hilaren 24an, 6tan UTC Landa iparraldean kokatu zen; ondoren indarra galdu zuen. Ibilbidean, 963 mb-eko presio minimoa izatera iritsi zen.

Estación	RACHA MAX (km/h)
Cerroja	203,6
La Garbea	164,2
Jaizkibel	157,7
Oiz	157,7
Puerto Bilbao	155,5
Bermeo	154,4
Orduña	154,1
Zarautz	150,5
Arboleda	137,5
Zaldiaran	136,2
Puerto Pasaia	134,3
Treviño	132,3
Iurreta	131,4
Ordizia	127
Mungia	126,7
Zambrana	126
Zegama	118,9
Vitoria-Gasteiz	118,1
Bidania	115,2
Deusto	111,6

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

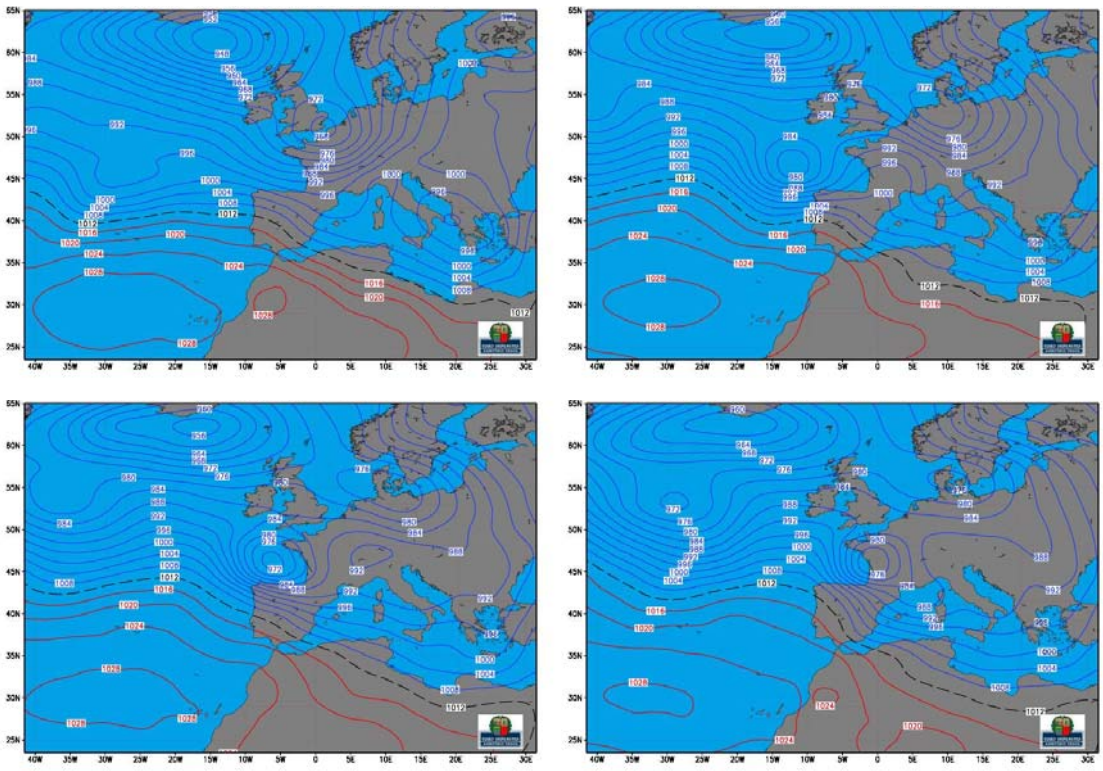


Figura 2.1. Presión a nivel del mar, 23 y 24/01/2009 cada 6 horas
2.1 irudia. Presioa itsasmailan 6 orduro, 2009ko urtarrilaren 23an eta 24an.

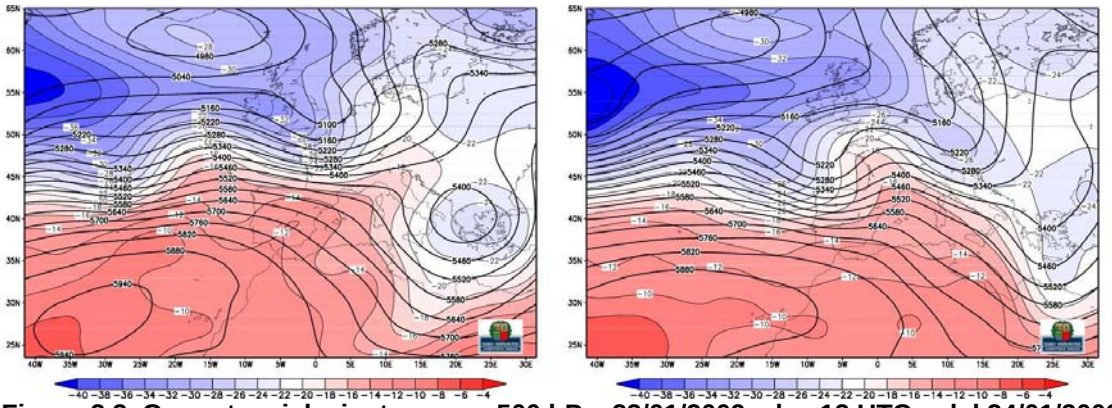


Figura 2.2. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 23/01/2009 a las 12 UTC y del 24/01/2009 a las 00 UTC
2.2 irudia. 500 hPa-eko mailan geopotentzialak eta isotermak, 2009ko urtarrilaren 23an 12tan UTC eta 24an 00tan UTC

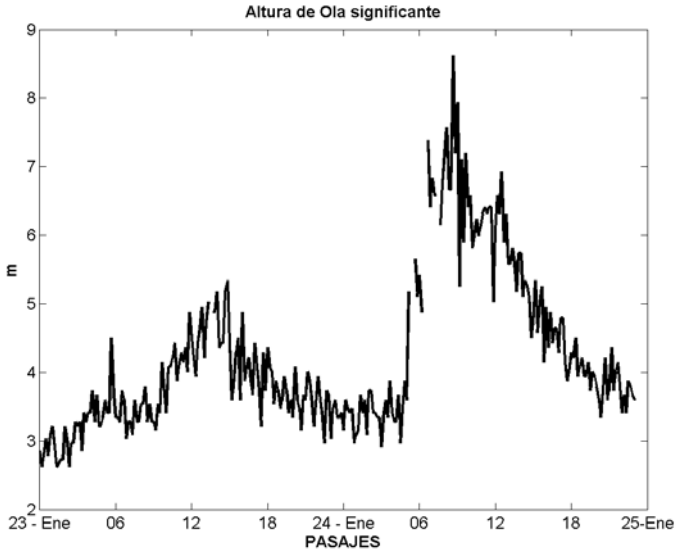


Figura 2.3. Evolución de la altura de ola significante Pasaia
2.3 irudia. Olatuen altuera adierazgarria Pasaiako portuan

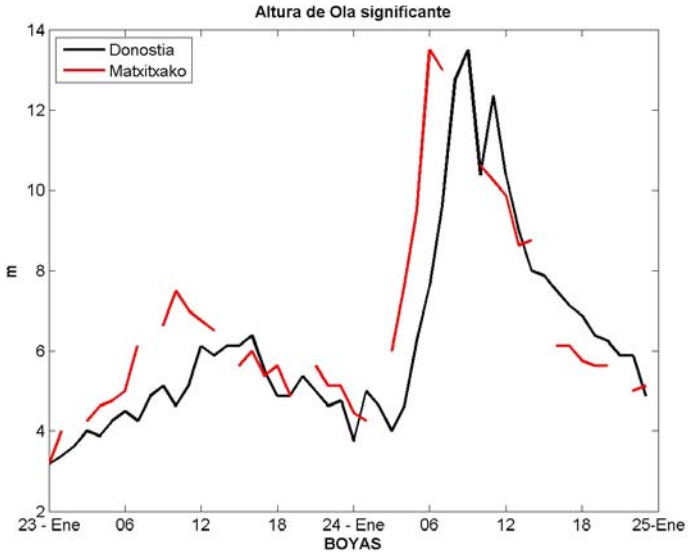


Figura 2.4. Evolución de la altura de ola significante Boyas de Donostia y Matxitxako
2.4 irudia. Olatuen altuera adierazgarria Donostia eta Matxitxakoko buietan

PRECIPITACIONES PERSISTENTES. 26 Y 27 ENERO.

Durante el día 26 se registran precipitaciones, localmente moderadas, especialmente durante las horas centrales del día y al final de la jornada. Esta situación se reproduce y se incrementa durante la primera mitad del día 27, con precipitaciones persistentes, abundantes y generalizadas, si bien en ningún momento alcanzan el calificativo de fuertes. Los acumulados son bastante relevantes, con valores que rondan los 80 mm en 24 h en algunos puntos de la CAPV, como por ejemplo Arrasate (86,2 mm desde las 14 UTC del 26/01/09-27/01/09), Deusto (79,8 mm desde las 11 UTC del 26/01/09-27/01/09) y Otxandio (76,7 mm desde las 13 UTC del 26/01/09-27/01/09). A lo largo del día 27 se recogen más de 60 mm en distintas estaciones, como son Zaratamo y Urkiola (61,6 mm), Barazar (61,5 mm) (Tabla 3.1). Las precipitaciones son generalizadas, con medias en torno a los 40-50 mm en gran parte de la CAPV (Figura 3.3). A partir de mediodía las precipitaciones pasan a ser mucho más dispersas y esporádicas. La respuesta hidrológica a tanta precipitación son los niveles que alcanzan numerosos ríos a lo largo del día 27, superando los niveles de alerta y de inundación tanto en cuencas de Bizkaia, Gipuzkoa como en la cuenca del Zadorra en Álava. El primer río en alcanzar niveles de alerta fue el Cadagua, al que siguieron zonas más situadas río abajo hacia la Ría de Bilbao. El Zadorra a su paso por Vitoria supera el nivel de inundación a última hora de la mañana, alcanzando el máximo 2,74 m a las 15:40 UTC.

La situación esta influenciada por el paso de un frente cálido estacionario a lo largo de las últimas horas de la jornada del día 26 y de forma especial durante la primera mitad del martes 27, apoyado por el flujo del norte-noroeste en las capas altas de la atmósfera. La dirección del viento se mantiene en NW también en superficie hasta la tarde, cuando gira ligeramente a oeste, favoreciendo el cese de las precipitaciones.

Estaciones	Precipitación acumulada 27/01/2009
Zaratamo	61,6
Urkiola	61,6
Barazar	61,5
Abusu	58,1
Lasarte	58
Altzola	58
Ordizia	52
Abetxuko	34,7

Tabla 3.1. Precipitación en mm registrada de diversas estaciones de la CAPV

PREZIPITAZIO IRAUNKORRAK. URTARRILAREN 26AN ETA 27AN.

Urtarrilaren 26an, bereziki eguerdi partean eta egunaren amaieran euria egin zuen, zenbait lekutan ertaina. Hilaren 27an, egunaren lehen partean, giro euritsuari eutsi zion, gainera, euria ugaria izatea gutxi balitz, leku gehienetan bota zuen eta ia etenik gabe. Hala eta guztiz ere, euri-zaparradak ez ziren handiak izan. Litro dezente pilatu zen, EAEko zenbait puntutan 24 ordutan 80 mm batu ziren, esate baterako Arrasaten (86,2 mm hilaren 26an 14tan UTC hasi eta 27an 14ra UTC bitartean), Deuston (79,8 mm hilaren 26an 11tan UTC hasi eta 27an 11ra UTC bitartean) eta Otxandion (76,7 mm hilaren 26an 13tan UTC hasi, 27an 13ra UTC bitartean). Hilaren 27an, estazio ezberdinetan 60 mm baino gehiago jaso ziren: Zaratamo eta Urkiola (61,6 mm), Barazar (61,5 mm) (ikus 3.1 taula). Euri dezente egin zuen lurralde osoan, EAEko bazter askotan pilatu zen batez besteko euria 40-50 mm-koa izan zen (3.3 irudia). Eguerditik aurrera aterruneak geroz eta luzeagoak izan ziren. Eurite horren ondorioz, ibai ugarietako ur-maila nabarmen igo zen, Bizkaia eta Gipuzkoako zenbait arrok eta Araban, Zadorra arroak, alerta-maila eta uholde-maila gainditu zituzten. Alerta-mailara iritsi zen lehen ibaia Cadaguakoa izan zen eta beranduago puntu horretatik behera, Bilboko itsasadarrerantz daudenak iritsi ziren. Goiz amaieran, Zadorra ibaiak Gasteiz parean uholde-maila gainditu zuen, 15:40tan UTC 2,74 m-ra igo zen.

Eurite hau, hilaren 26an, baina bereziki hilaren 27an, egunaren lehen partean igaro zen fronte bero ia geldikor batek eragin zuen. Goiko geruzetan, ipar/ipar-mendebaldeko haizea zebilenez, frontea gurera erraz iritsi zen. Lurrazalean ere, ipar-mendebaldeko haizea ibili zen arratsaldera arte, orduan haizeak mendebaldera egin eta atertzeko joera hartu zuen eguraldiak.

Estazioak	Pilatutako prezipitazioa 2009/01/27
Zaratamo	61,6
Urkiola	61,6
Barazar	61,5
Abusu	58,1
Lasarte	58
Altzola	58
Ordizia	52
Abetxuko	34,7

3.1 taula. EAEko hainbat estazioetan jasotako prezipitazioa (mm)

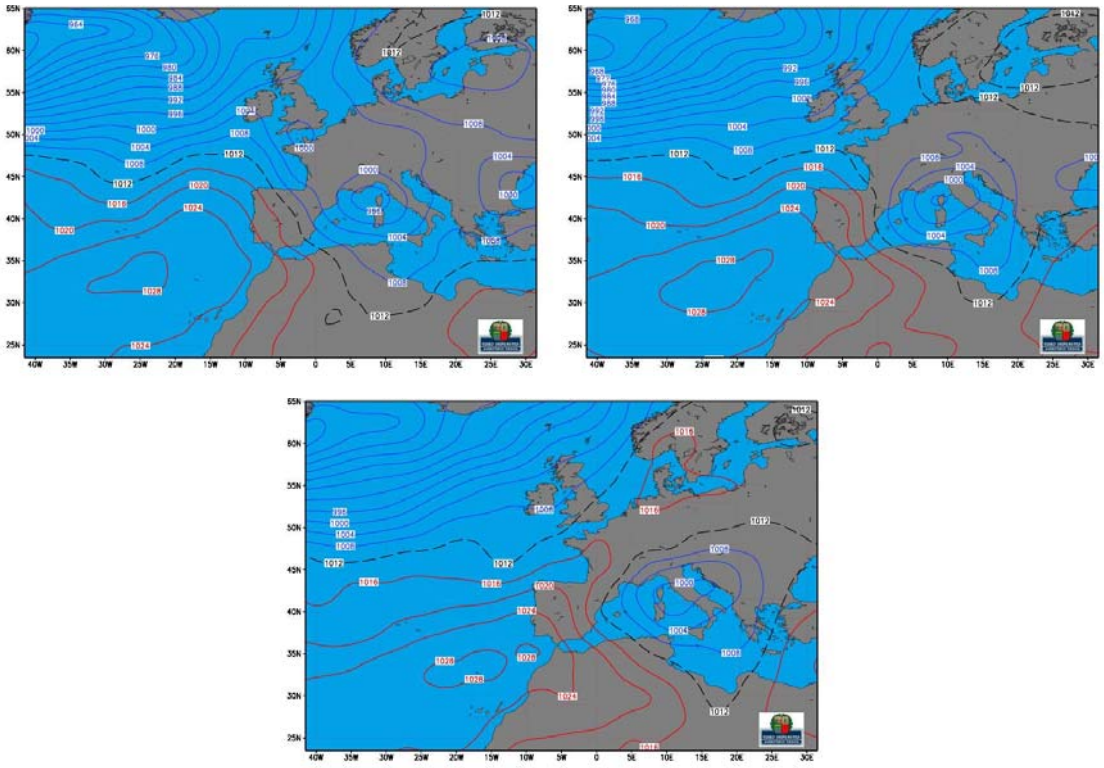


Figura 3.1. Presión a nivel del mar, 26/01/2009 a las 12 UTC y 27/01/2009 a las 00 y 12
3.1 irudia. Presioa itsasmailan, 2009/01/26 12tan UTC eta 2009/01/27 00 eta 12tan UTC

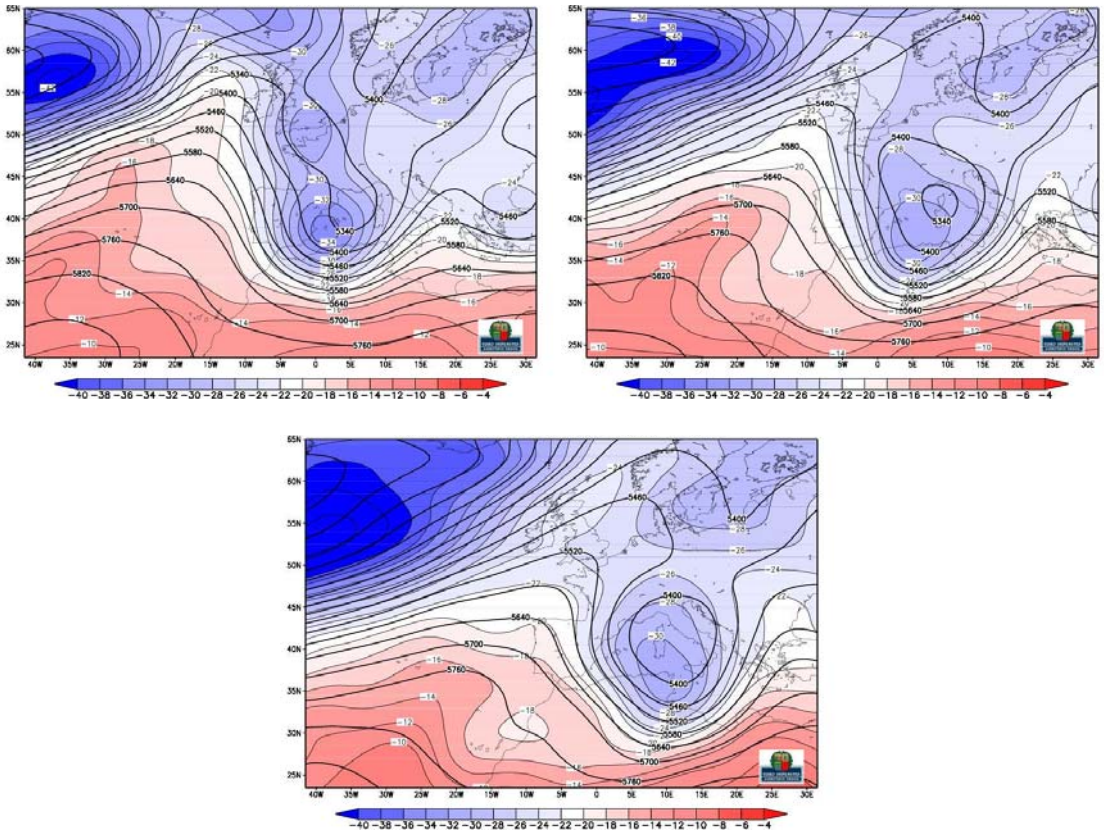


Figura 3.2. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 26/01/2009 a las 12 UTC y 27/01/2009 a las 00 y 12 UTC
3.2 irudia. 500 hPa-eko mailan geopotentzialak eta isotermak, 2009/01/26 12tan UTC eta 2009/01/27 00 eta 12tan UTC

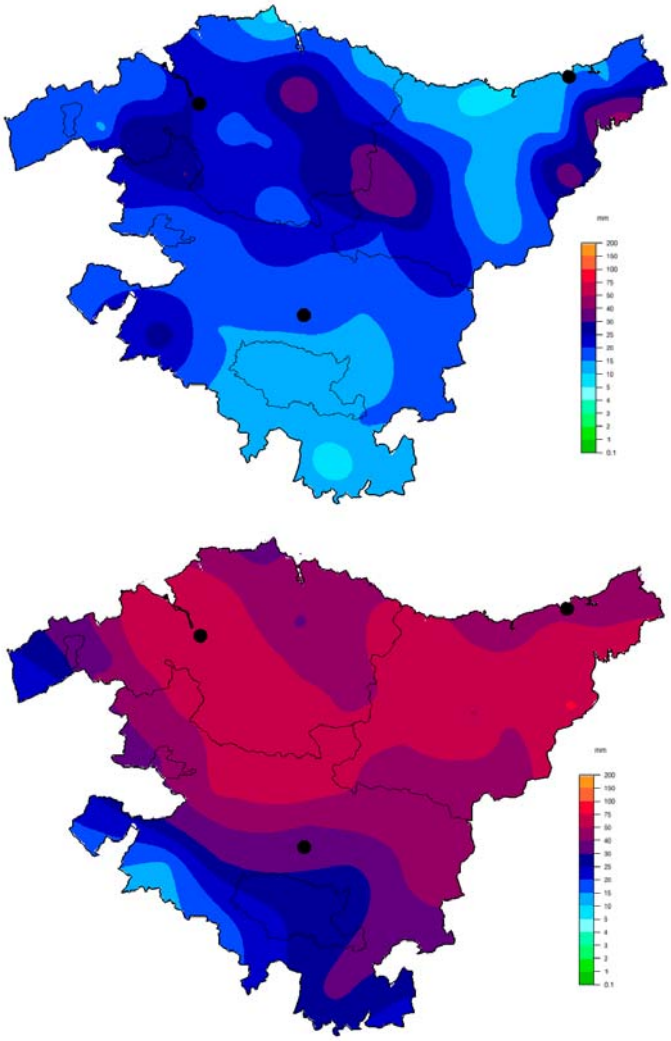


Figura 3.3. Precipitación acumulada en mm el 26 y el 27/01/2009
3.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2009/01/26 eta 27an

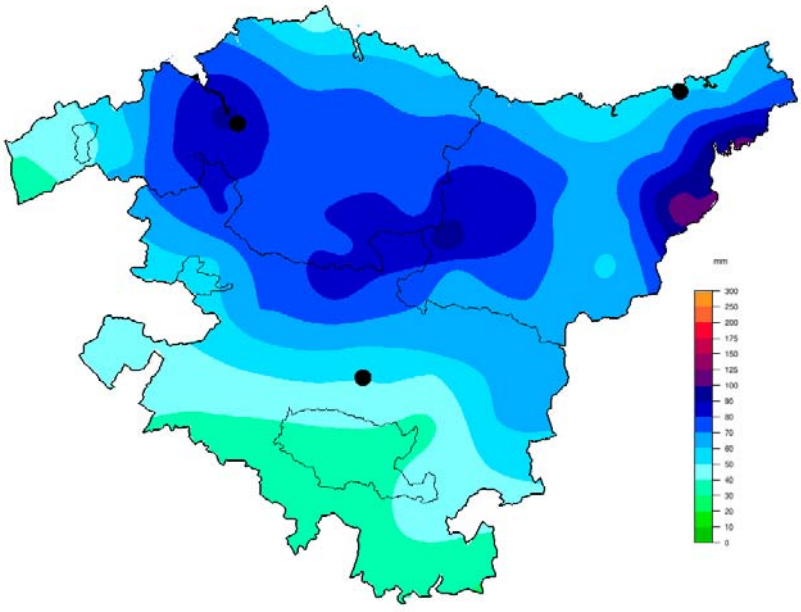


Figura 3.4. Precipitación acumulada en mm el 26 y el 27/01/2009
3.4 irudia. Gertaera osoan pilatutako prezipitazioa mm-tan.

TORMENTAS CON GRANIZO. 1 JULIO.

Durante la tarde del día 1 de Julio se producen chubascos tormentosos que afectan a buena parte del territorio, como consecuencia del calor acumulado durante el día. En particular, sobre las 16:30 horas de la tarde comienza a formarse rápidamente un núcleo convectivo al oeste de Vitoria, desplazándose de oeste a este, centrándose sobre la capital y permaneciendo prácticamente estático durante media hora (figura 4.4 y 4.5). En este periodo se producen chubascos tormentosos acompañados de granizo. Durante el episodio se observa el rápido desarrollo vertical que llega a alcanzar más de 14 km (figura 4.4), como consecuencia de este gran desarrollo vertical se produce granizo de gran tamaño (más de 4 cm) en el centro de la tormenta, y precipitaciones que afectan a amplias zonas de la capital. Hacia las 17:00 horas comienzan a registrarse los primeros datos de precipitación en la zona, con intensidades diezminutarias máximas de 9,8 mm en Arkaute a las 17:40 horas, 6,1 mm en la estación Gasteiz a las 17:50 horas y 4,9 mm en Abetxuko a las 17:50 horas (tabla 4.1). Los registros de las tres estaciones de Vitoria, muestran descargas de cierta intensidad durante 20 minutos acompañadas de descensos de temperatura de unos 10 grados. Hay que hacer notar que los pluviómetros están diseñados para el registro de precipitaciones líquidas (lluvia) por lo que son representativos de la intensidad de la precipitación, no de la granizada. La fuerte granizada se produce entre las 17:40 y las 18:00. El carácter puntual del fenómeno queda patente por el hecho de que en zonas limítrofes no se llega a registrar granizo, así mismo durante el resto de la tarde se producen algunas tormentas en otros puntos cercanos, sin la presencia de granizo.

La situación sinóptica se caracteriza por una zona indeterminada o de pantano barométrico en la Península Ibérica, con la típica formación de baja térmica relativa por la tarde (figura 4.1). En las capas bajas se observa una masa de aire cálido (20 ºC en el nivel de 850 hPa)(figura 4.2) y en la columna de agua alto contenido de vapor de agua, alimentado en superficie por un ligero flujo del norte, debido a la baja térmica relativa. Así, en las capas bajas predomina el aire cálido y húmedo, y como la masa de aire es cálida puede contener un alto grado de vapor de agua. En la troposfera media y alta nos encontramos con una configuración tipo omega, situándose nuestra región en la parte trasera de la dorsal, sin que se observe inestabilidad dinámica de relevancia, aunque las isohipsas presentan una ligera difluencia. Aunque la masa de aire en el nivel de 500 hPa no es significativamente fría (en torno a -11 ºC) el grado de inestabilidad térmica es moderado a alto (TTI=52 y LI=-3)(figura 4.3). El flujo en altura es flojo, predominando el oeste, por lo que la traslación de las tormentas se ralentiza.

Estaciones	Máx. Diezminutario (mm / 10min)	Máx. Horario (mm / hora)
Arkaute	9,8	17,2
Gasteiz	6,1	11,6
Abetxuko	4,9	8,4

Tabla 4.1. Precipitaciones registradas en la zona de Vitoria

TXINGOR-EKAITZA. UZTAILAREN 1EAN.

Uztailaren 1ean, egunean zehar pilatu zen beroaren ondorioz, hainbat puntutan zaparrada trumoitsuak bota zituen. Arratsaldeko 16:30tan, Gasteiz mendebaldean, konbekzio-gune bat arin hasi zen sortzen. Mendebaldetik ekialderantz mugitu zen konbekzio-gune hori, Gasteiz bidean zela, eta ordu erdian ia ez zen hiriburu gainetik mugitu (4.4 eta 4.5 irudiak). Bertikalki asko hedatu zen konbekzio-gunea, 14 km-ko altuera gainditu zuen, eta garapen horren ondorioz trumoi-ekaitzaren gunean txingor ale handiak bota zituen (4 cm baino handiagokoak). Arratsaldeko 17:00ak aldera hasi ginen aurreneko prezipitazio datuak jasotzen, 17:40tan, 9,8 mm neurtu zen Arkauten, 17:50tan 6,1 mm Gasteizko estazioan eta 4,8 mm Abetxukon, datu guzti hauek hamar minututan neurtutako prezipitazioa ematen dute. Gasteizko hiru estazioetan, 20 minututan tamaina handiko zaparradak jaso genituen eta tenperatura gutxi gorabehera 10 ºC jaitsi zen. Nabarmendu behar dugu, plubiometroak prezipitazio likidoa (euria) neurtzeko diseinatuak daudela, beraz prezipitazioaren intentsitatearen adierazle dira baina ez txingorrarena. Txingor-ekaitz handi hori, 17:40tik 18:00rak bitartean suertatu zen. Trumoi-ekaitzak ez zuen hiriburu osoa berdin harrapatu eta zenbait puntutan ez zuen txingorrik bota. Era berean, arratsaldean trumoi-ekaitz gehiago gertatu ziren, baina kazkabar barik.

Egoera sinoptikoa aztertuz gero, Iberiar Penintsula aintzira barometriko baten menpe egon zela eta arratsaldean, beroaren ondorioz baxu termiko erlatibo bat sortu zela ikusten dugu. Erdi mailako geruzetan aire masa beroa zegoen (20 ºC 850 hPa-etan)(4.2 irudia) eta prezipitatu daitekeen ur portzentaia handia zen, gainera lurrazalean zegoen baxu termiko erlatiboak iparraldeko haizea ibilarazi zuenez, hezetasun gehiago sartzen zuen. Erdi eta goi mailako troposferan, omega itxurako egoera zegoen, lurraldea dortsalaren atzeko aldean geratzen zen eta isohipsak elkarrengandik apur bat aldendu arren, ezegonkortasun dinamikoa ez zen oso nabaria. 500 hPa-etan zegoen aire masa ez zen larregi hotza (-11 ºC-ren bueltan), baina hala ere ezegonkortasun termikoa nabaria edo handia zen (TTI=52 eta LI=-3)(4.3 irudia). Goiko geruzetan mendebaldeko haize ahula zebilen eta horrek txingor-ekaitza astiro mugitzea eragin zuen

Estazioak	Max. Hamar min (mm / 10min)	Max. Ordu bete (mm / hora)
Arkaute	9,8	17,2
Gasteiz	6,1	11,6
Abetxuko	4,9	8,4

4.1 taula. Gasteiz inguruan jasoko prezipitazioa

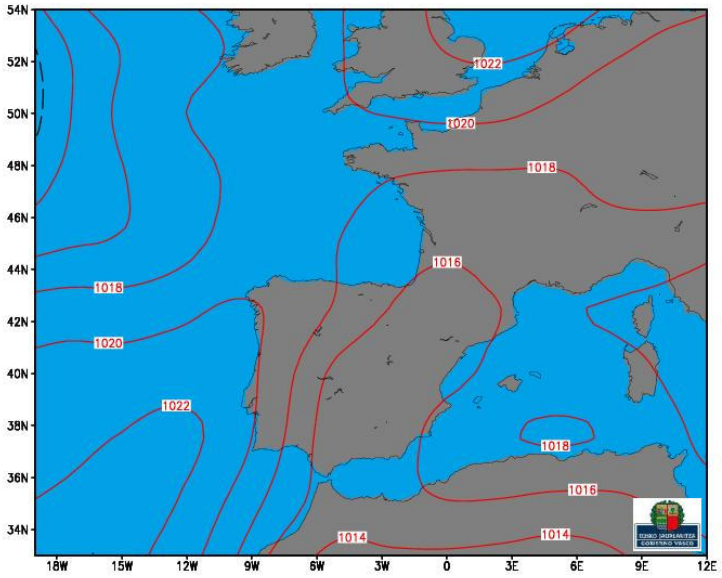


Figura 4.1. Presión a nivel del mar, 01/07/2009 a las 18 UTC
4.1 irudia. Presioa itsas mailan. 2009/07/01 18etan UTC

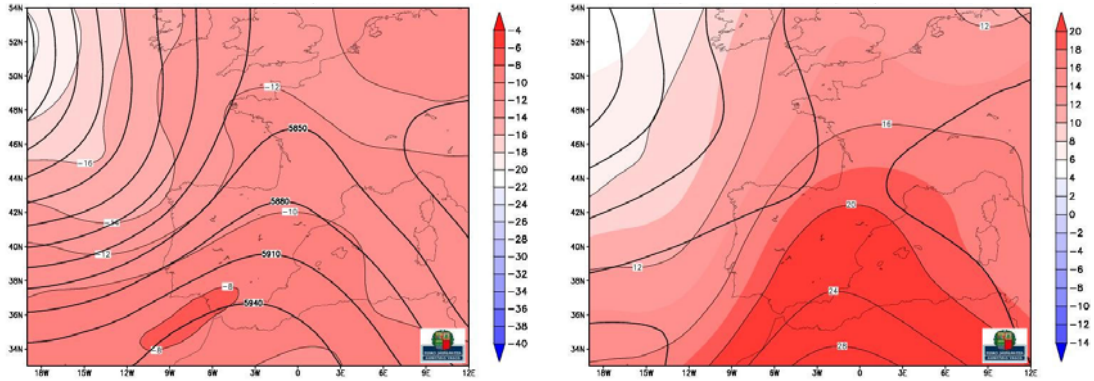


Figura 4.2. Geopotencial e isotermas a 500 y 850 hPa, 01/07/2009 a las 18 UTC
4.2 irudia. 500 eta 850 hPa-etara geopotentziala eta isotermak. 2009/07/01 18etan UTC

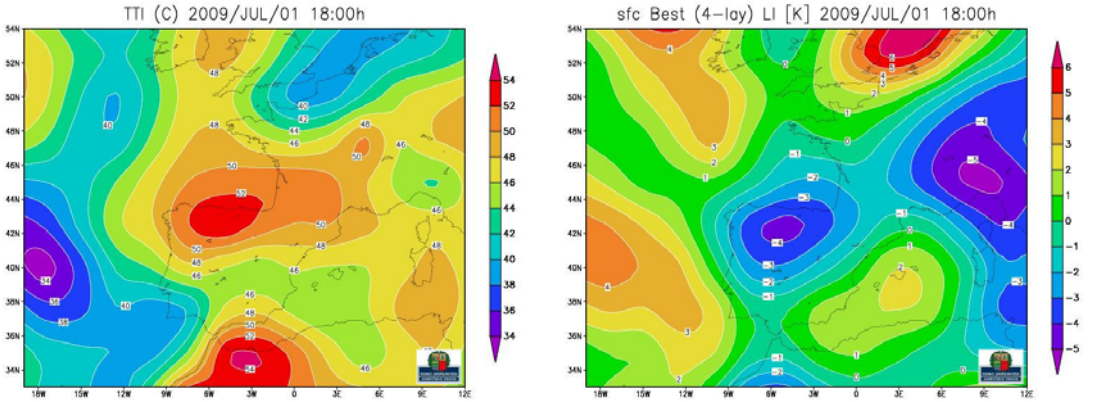


Figura 4.3. Índices de inestabilidad TTI y LI, 01/07/2009 a las 18 UTC
4.3 irudia. TTI eta LI ezegonkortasun indizeak, 2009/07/01 18etan UTC

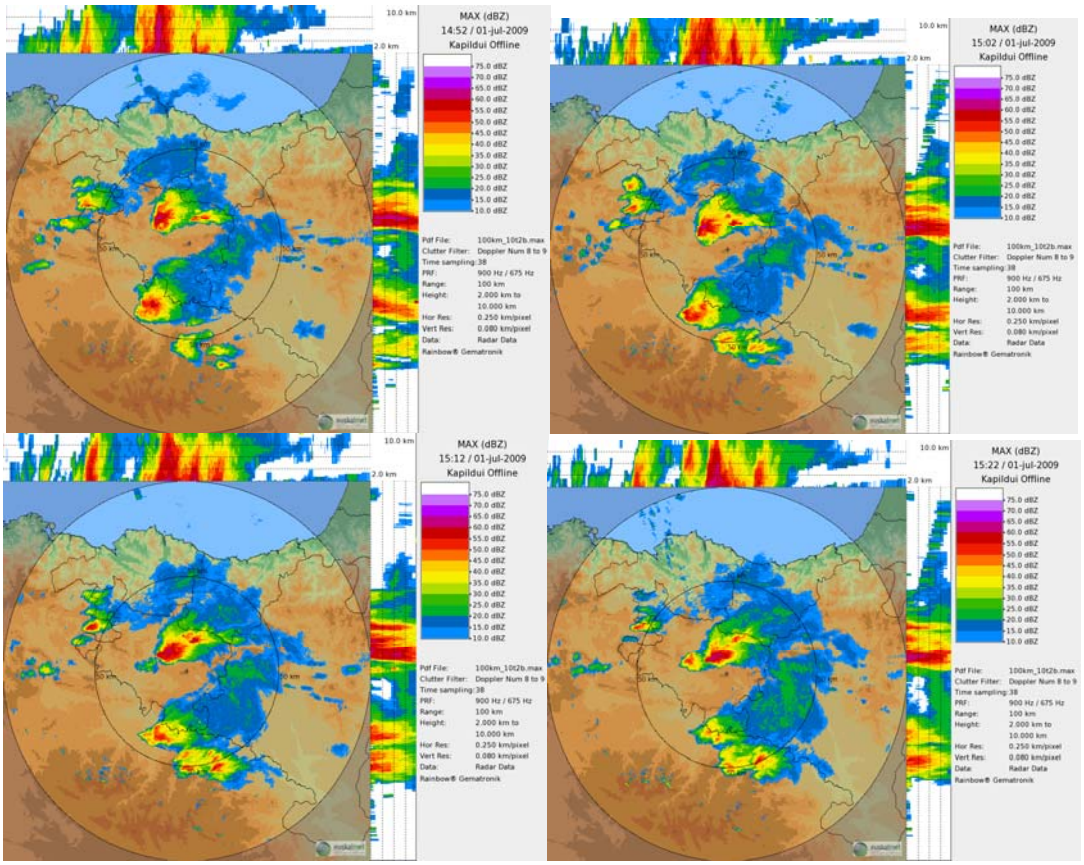


Figura 4.4. Imágenes del Radar
4.4 irudia. Radarraren irudiak

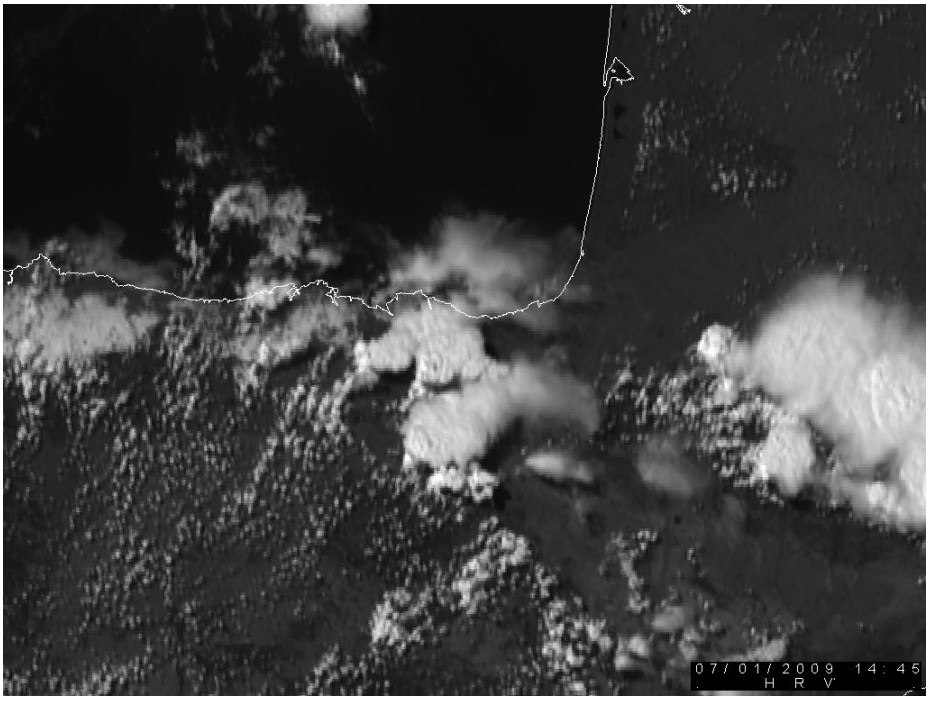


Figura 4.5. Imagen Meteosat - canal visible (14:45 UTC)
4.5 irudia. Meteosat – ikusgai kanala (14:45 UTC)

TEMPERATURAS ALTAS EXTREMAS. 23 AGOSTO.

A lo largo del día 23 de agosto, se superan los umbrales de temperaturas altas extremas. Se registran temperaturas máximas muy altas, con varias estaciones por encima de los 40 ºC y otras muchas en el intervalo entre los 38-40 ºC. Las temperaturas más altas se dan en la zona cantábrica interior, aunque las temperaturas altas son generalizadas (tabla 5.1)(figura 5.4).

La situación sinóptica se caracteriza por una depresión al oeste de las Islas Británicas y por un anticiclón situado sobre el centro de Europa, que a lo largo del día se va retirando hacia el norte. Todo esto favorece la presencia de un suave viento de componente sur, de aquí, que las máximas se den en el interior de la vertiente cantábrica (figura 5.1).

En las capas bajas de la atmósfera la temperatura alcanza los 24 ºC a nivel de 850 hPa (figura 5.2). En las capas medias y altas se mantiene un flujo poco intenso del suroeste, derivado de una situación en omega (figura 5.3).

Estaciones	Temperatura (ºC)
Berna	40,6
Orozko	40,4
Alegia	40,1
Sodupe-Herrerias	39,9
Ordizia	39,7
Llodio	39,7
Igorre	39,6
Llodio	39,5
Saratxo	39,5
Derio	39,5
Abusu	39
Elorrio	39

Tabla 5.1.

MUTURREKO TENPERATURA ALTUAK. ABUZTUAREN 23AN.

Hilaren 23an, muturreko tenperatura altuen muga gainditu zen. Tenperatura maximo oso altuak neurtu ziren, estazio batzuetan 40 ºC-tik gorakoak eta beste askotan balioak 38-40 ºC artean kokatu ziren. Tenperatura altuenak Kantauri Zonaldeko Barnealdean neurtu ziren, nahiz eta ia denean izan genituen tenperatura altuak (5.1 taula) (5.4 irudia).

Egoera sinoptikoan Britainiar uharteen mendebaldean zegoen depresioa eta Europa Erdialdean kokatu zen antizikloia ziren bereizgarri; antizikloia egunak aurrera egin ahala iparralderantz aldendu zen. Egoera hark, hegoaldeko haize suabea ibilaraztea erraztu zuen eta horregatik, hain zuzen, neurtu ziren tenperatura altuenak kantauri isurialdeko barnealdean. (5.1 irudia)

Eguratseko maila baxuetan, 850 hPa-eko mailan, 24 ºC-ra iritsi zen tenperatura (5.2 irudia). Erdi eta goi-geruzetan ere hego-mendebaldeko haize ahula zebilen, izan ere omega egoera zegoen (5.3 irudia).

Estazioa	Tenperatura (ºC)
Berna	40,6
Orozko	40,4
Alegia	40,1
Sodupe-Herrerias	39,9
Ordizia	39,7
Llodio	39,7
Igorre	39,6
Llodio	39,5
Saratxo	39,5
Derio	39,5
Abusu	39
Elorrio	39

5.1 taula.

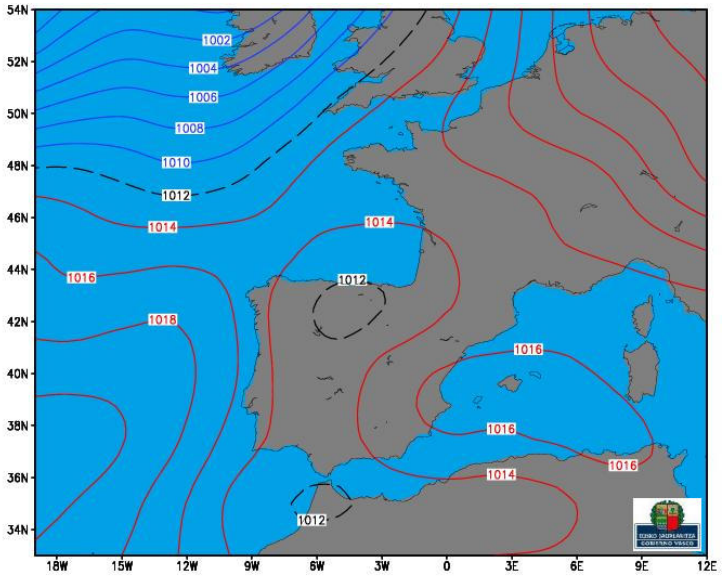


Figura 5.1. Presión a nivel del mar, 23/08/2009 a las 12 UTC
5.1 irudia. Presioa itsasmailan, 2009/08/23an 12etan UTC.

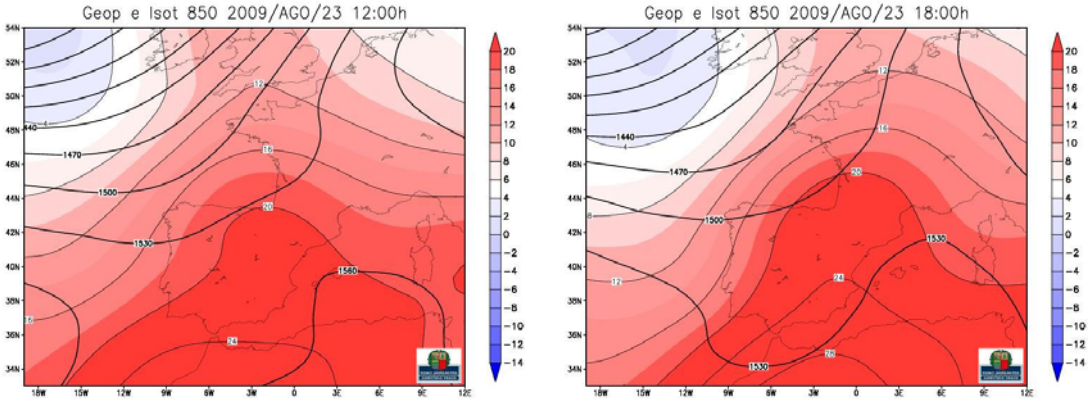


Figura 5.2. Geopotencial e isotermas a 850 hPa, 23/08/2009 a las 12 y 18 UTC
5.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 850 hPa-eko mailan, 2009/08/23an 12etan eta 18etan UTC

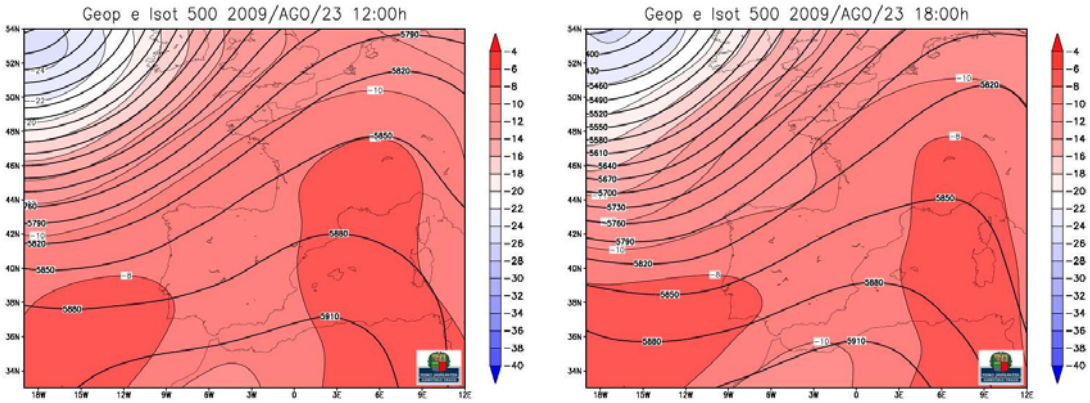


Figura 5.3. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 23/08/2009 a las 12 y 18 UTC
5.3 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 hPa-eko mailan, 2009/08/23an 12etan eta 18etan UTC

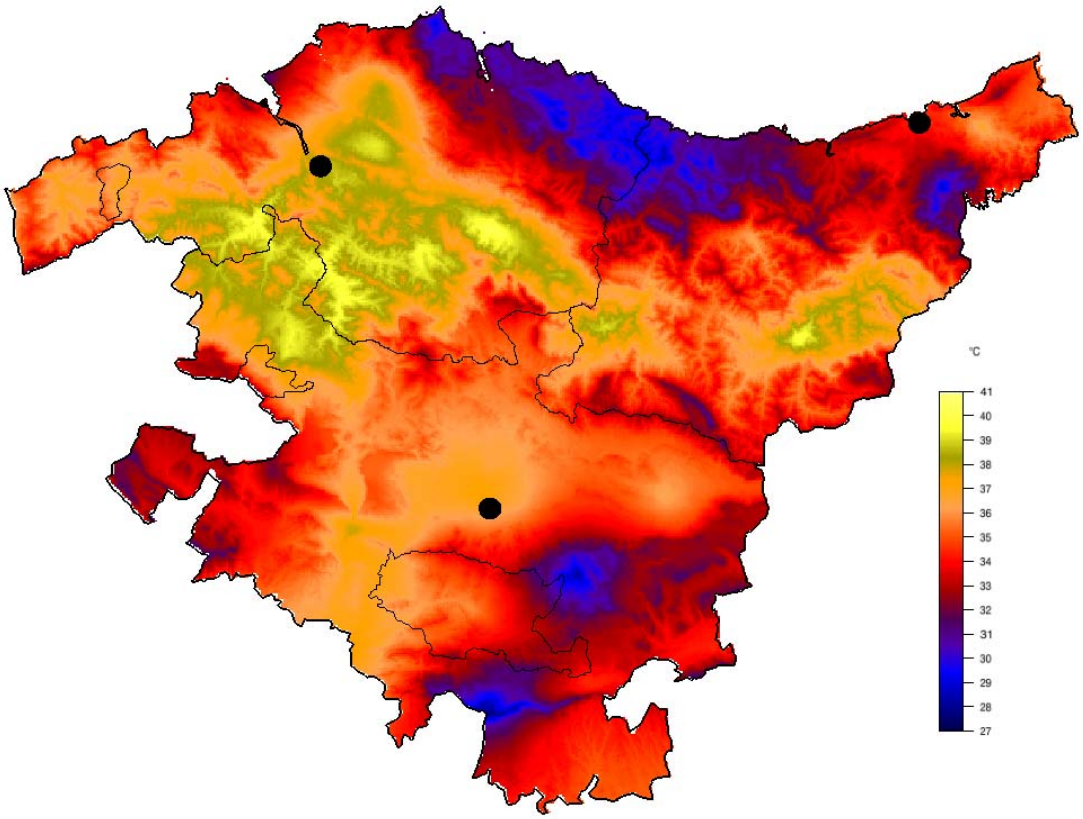


Figura 5.4. Temperaturas máximas registradas 23/08/2009
5.4 irudia. 2009/08/23an neurtutako tenperatura maximoak.

GALERNA MODERADA. 31 AGOSTO.

El día 31 tiene lugar una galerna de intensidad moderada (racha máxima superior a 60 km/h) que atraviesa las costas de la CAPV. La galerna alcanza la estación de Punta Galea a las 14:50 UTC con una racha de 85.4 km/h, siendo este el valor más elevado que se produce durante todo el episodio. La galerna llega a la estación de Zarautz a las 16:40 UTC con una racha de 63.9 km/h (figura 6.3).

El descenso de la temperatura en la costa es del orden de 9-10 ºC en 10-20 minutos durante el paso de la galerna, pasando de valores de 36-37 ºC hasta los 26 ºC aproximadamente (figura 6.3).

El día 31 se encuentra un anticiclón sobre el centro de Europa que se va retirando a lo largo del día, favoreciendo que durante las primeras horas del día sople viento de componente sur. Al retirarse las altas presiones cambia el viento a componente oeste, este cambio se produce de forma relativamente violenta en las zonas costeras (figura 6.1).

En el nivel de 500 hPa una vaguada en el Atlántico se desplaza de oeste a este por el Atlántico, situación que se ve reforzada por otra vaguada, menos pronunciada en el nivel de 850 hPa que genera una diferencia de temperaturas cercana a los 8-9 ºC entre la costa gallega y la vasca (figura 6.2).

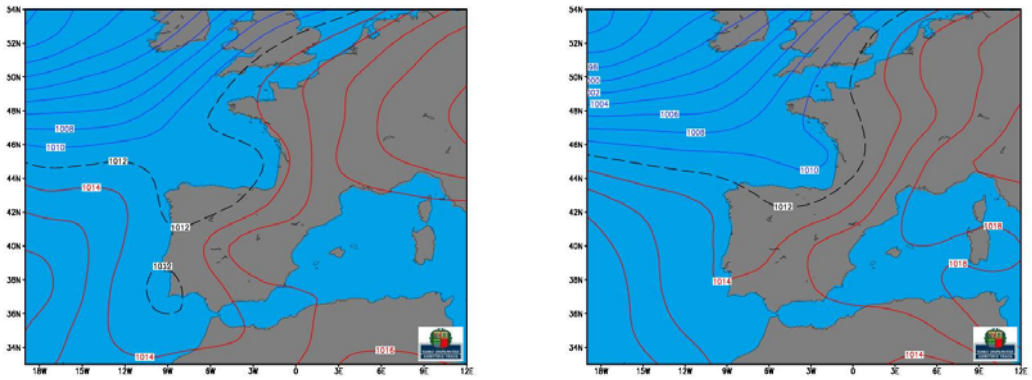


Figura 6.1. Presión a nivel del mar, 31/08/2009 a las 06 y 12 UTC

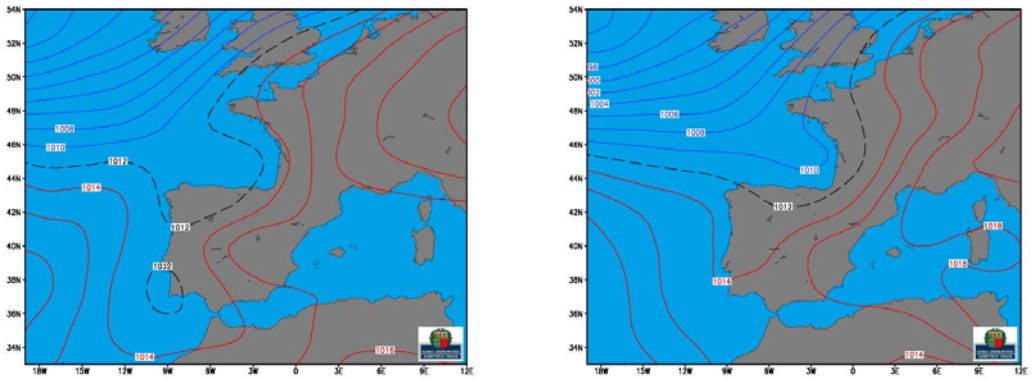
ENBATA ERTAINA. ABUZTUAREN 31N.

Abuztuaren 31n intentsitate ertaineko enbata jazo zen (haize-bolada maximoa 60 km/h-tik gorakoa); EAEko kostaldea zeharkatu zuen. Enbata, Punta Galeako estaziora 14:50tan UTC iritsi zen 85.4 km/h-ko haize-boladarekin; balio hau izan zen gertaerako baliorik altuena. Enbata, Zarautz-ko estaziora 16:40tan UTC iritsi zen, 63.9 km/h-ko abiadurarekin.

Enbata kostaldetik pasa zenean, tenperatura 9-10 ºC jaitsi zen 10-20 minututan; 36-37 ºC-ko balioetatik 26 ºC-ra pasa zen (6.3 irudia)

Hilaren 31n Europa erdialdean antizikloia zegoen eta egunak aurrera egin ahala urrundu egin zen. Egoera hartan, eguneko lehen orduetan hego-osagaiko haizea ibili zen, baina antizikloia urruntzen hasi zenean, haizea mendebal-osagaira aldatu zen. Haizearen norabide aldaketa oso modu zakarrean eman zen kostaldean (6.1 irudia).

500 hPa-eko mailan Ozeano Atlantikoan zehar ibar bat mendebaldetik ekialdera mugitu zen eta egoera hau 850 hPa-eko mailan ere ikusi zitekeen, nahiz eta ibarra gutxiago markatua egon. Horrela, diferentzia termiko nabaria sortu zen Galiziako eta hemengo kostaldearen artean, 8-9 ºC-ko diferentzia, hain zuzen.



6.1 irudia. Presioa itsasmailan, 2009/08/31an 06tan eta 12tan UTC

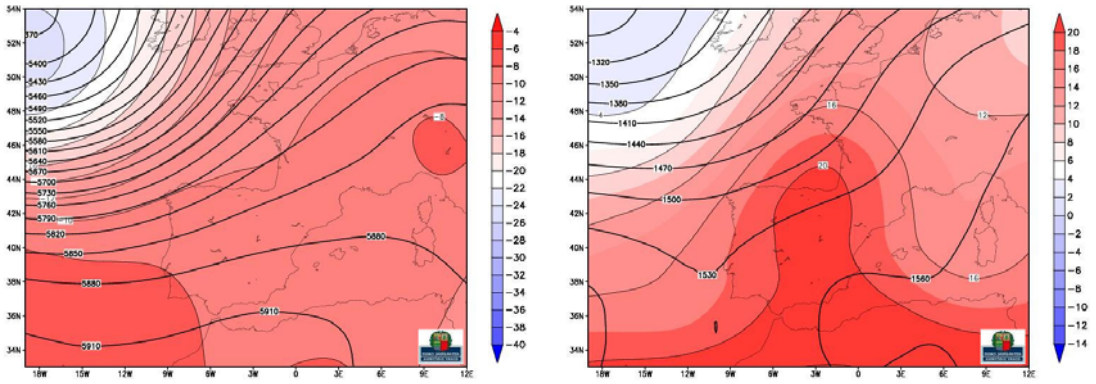
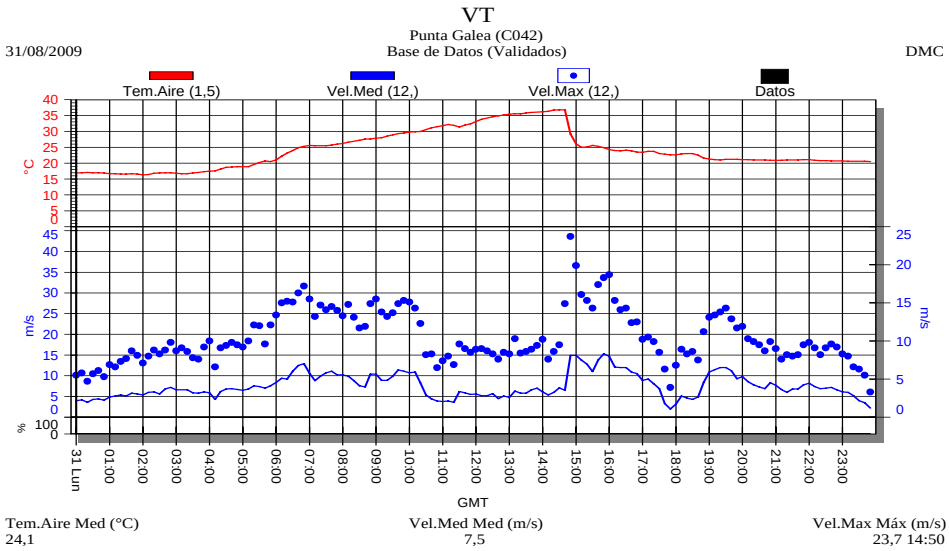
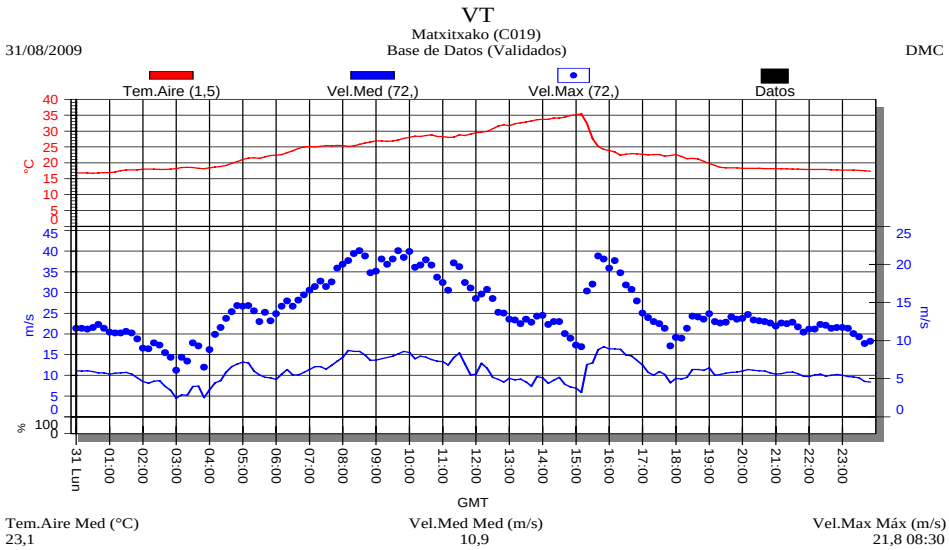
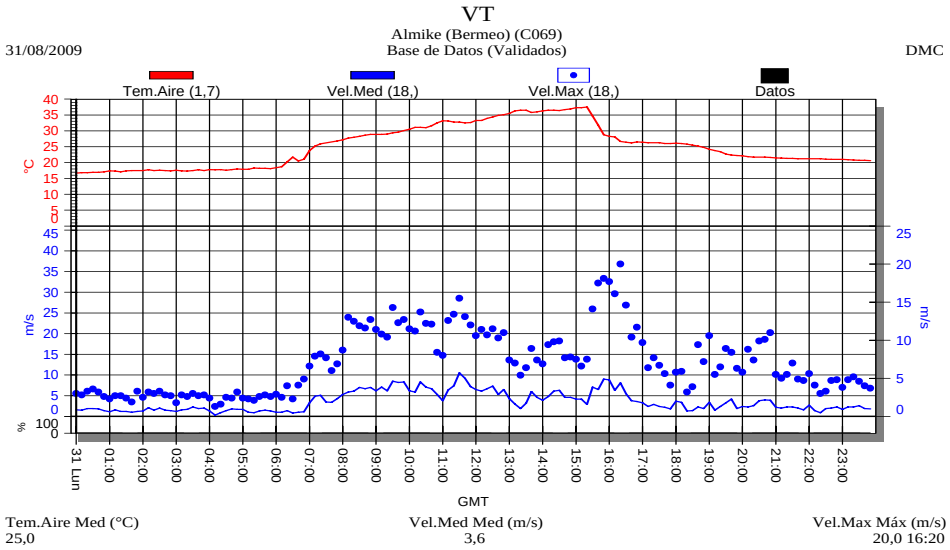


Figura 6.2. Geopotencial e isotermas a 500 y 850 hPa, 31/08/2009 a las 12 UTC
6.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 hPa eta 850 hPa-eko mailetan, 2009/08/31an 12tan UTC







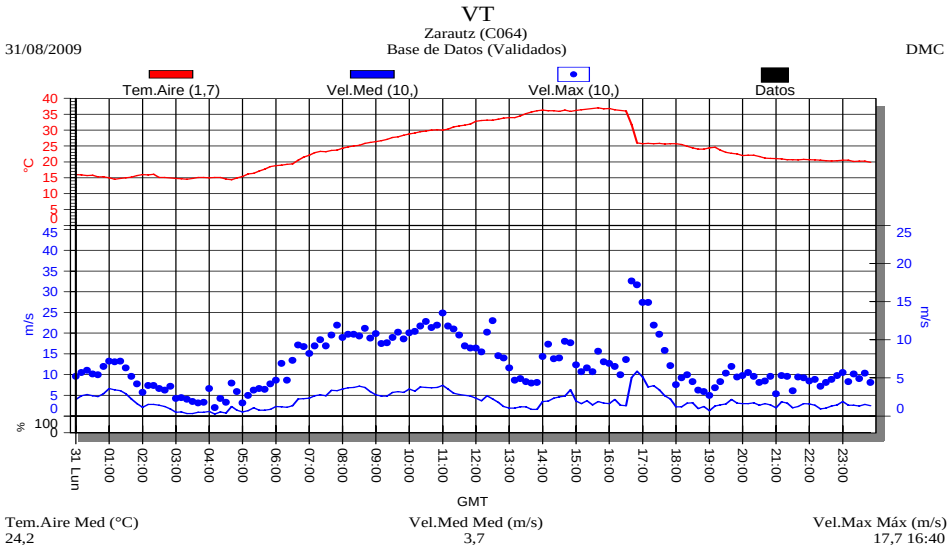


Figura 6.3. Viento y temperatura de distintas estaciones de la costa
6.3 irudia. Haizea eta tenperatura kostaldeko hainbat estazioetan

PRECIPITACIONES MUY FUERTES. 18 DE SEPTIEMBRE.

Se registran precipitaciones durante varias jornadas consecutivas, aunque es el día 18 cuando estas son de mucha importancia, afectando especialmente a la primera parte del día 18. Se recogen acumulados muy abundantes prácticamente en todo el territorio, excepto en las Encartaciones y el oeste de la Cantábrica Alavesa. Numerosas estaciones de las comarcas costeras vizcaínas registran cantidades por encima de los 100 mm, destacando Almike con 228.1 mm. En otros puntos de Gipuzkoa rondan los 80-100 mm. En el interior de Álava valores también significativos, entre 60-80 mm aproximadamente. Como ya se ha apuntado, el valor más elevado registrado en la CAPV es el de Almike, 228.1 mm, de los cuales 51.1 mm cayeron en tan sólo una hora (8:40-9:40 h). Por tanto, intensidades muy fuertes en este episodio, que encontramos también en Matxitxako y Derio, 42 mm/h y 31.8 mm/h respectivamente (tabla 7.1)(figura 7.3)

Durante la jornada del día 16 una depresión aislada en niveles altos (DANA) pasa sobre la vertical de la CAPV en dirección hacia el noroeste de la Península. A partir de la segunda parte del día 17, retoma el camino de vuelta, con un recorrido inverso al realizado con anterioridad. Durante la jornada del 18, la DANA se sitúa en la vertical del País Vasco, desplazándose lentamente hacia el sur de Francia (figura 7.2). A esta inestabilidad dinámica se le añade el aporte de aire húmedo debido al viento de componente norte en capas bajas (figura 7.1).

Estación	Precipitación (mm)
Almike (Bermeo)	228,1
Derio	135,4
Matxitxako	125,9
Berna	125,7
Altzola	123,7
Iurreta	108,2
Urkiola	107,2
Barazar	106,9
Zaratamo	104,7
Otxandio	102,7
Mungia	68,9
Salvatierra	68,5
Urkizu	68,3
Abetxuko	66,6

Tabla 7.1. Precipitación en mm registrada de diversas estaciones de la CAPV

PREZIPITAZIO OSO HANDIA. IRAILAREN 18AN.

Euria aurreko egunetan ere egin arren, hilaren 18an jaso genuen kantitate handiena, bereziki egunaren lehen partean. Euria, Enkarterrietan eta Arabako kantauri isurialdeko mendebaldean izan ezik, gainontzeko tokietan oso ugaria izan zen. Bizkaiko kostaldeko hainbat estazioetan 100 mm baino gehiago pilatu zen eta guztien gainetik Almike da nabarmendu behar duguna 228.1 mm-rekin. Gipuzkoako beste bazter batzuetan 80-100 mm inguru jaso zen. Araba barnealdean ere, gutxi gorabehera 60-80 mm-rekin, pilatutako euri kantitatea aipagarria izan zen. Lehentxeago aipatu dugun bezala EAEko lekurik euritsuena Almike izan zen, baina 228.1 mm horietatik, 51.1 mm ordu betean bota zituen (8:40-9:40h). Beraz Almiken, prezipitazioa oso handia izan zen beste estazio batzuetan bezala, Matxitxakon eta Derion 42 mm/h eta 31.8 mm/h hurrenez hurren (7.1 taula)(7.3 irudia).

Hilaren 16an, goi-geruzetan isolaturiko depresio bat Iberiar Penintsula ipar-mendebalderantz mugitzerakoan EAE gainetik igaro zen. Hilaren 17an, egunaren bigarren partean buelta erdia eman eta lehenago igarotako bide berdinetik itzuli zen. Hilaren 18an goi-geruzetako depresio askatua EAE gain-gainean kokatu eta astiro-astiro Frantzia hegoalderantz mugitu zen (7.2 irudia). Goi-geruzetako depresio askatu hark sortutako ezegonkortasun dinamikoari, ipar-osagaiko haizeak behe-geruzetan sartzen zuen aire hezea gehitu behar diogu (7.1 irudia).

Estación	Precipitación (mm)
Almike (Bermeo)	228,1
Derio	135,4
Matxitxako	125,9
Berna	125,7
Altzola	123,7
Iurreta	108,2
Urkiola	107,2
Barazar	106,9
Zaratamo	104,7
Otxandio	102,7
Mungia	68,9
Salvatierra	68,5
Urkizu	68,3
Abetxuko	66,6

7.1 taula. EAEko hainbat estazioetan jasotako prezipitazioa (mm)

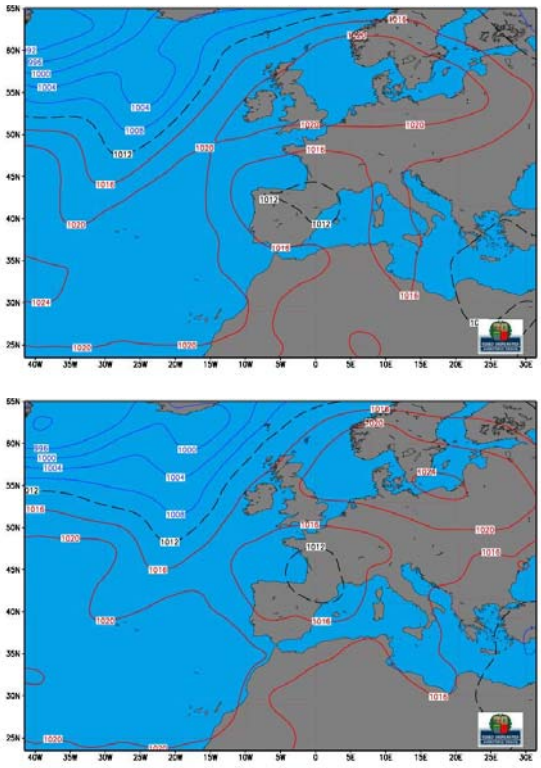


Figura 7.1. Presión a nivel del mar, 18/09/2009 a las 00 y 12 UTC
7.1 irudia. Presioa itsasmailan, 18/09/2009/09/18 00 eta 12tan UTC

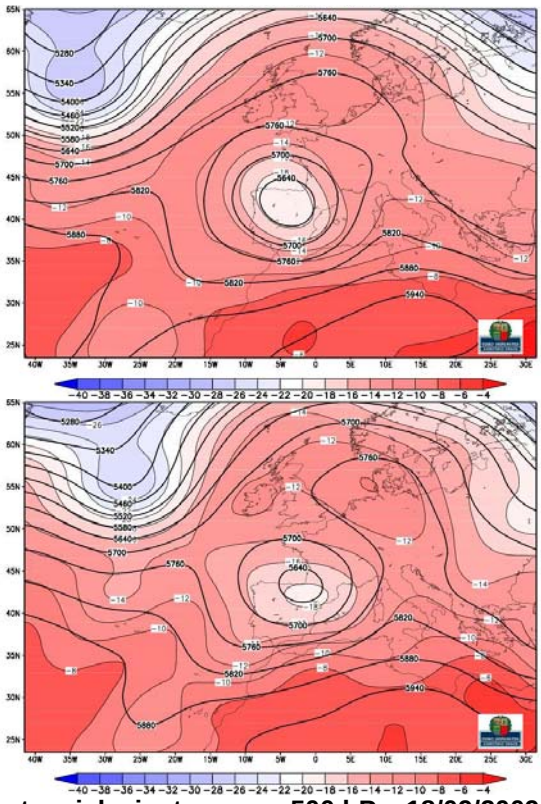


Figura 7.2. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 18/09/2009 a las 00 y 12 UTC
7.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 hPa-eko mailan, 2009/09/18 00 eta 12tan UTC

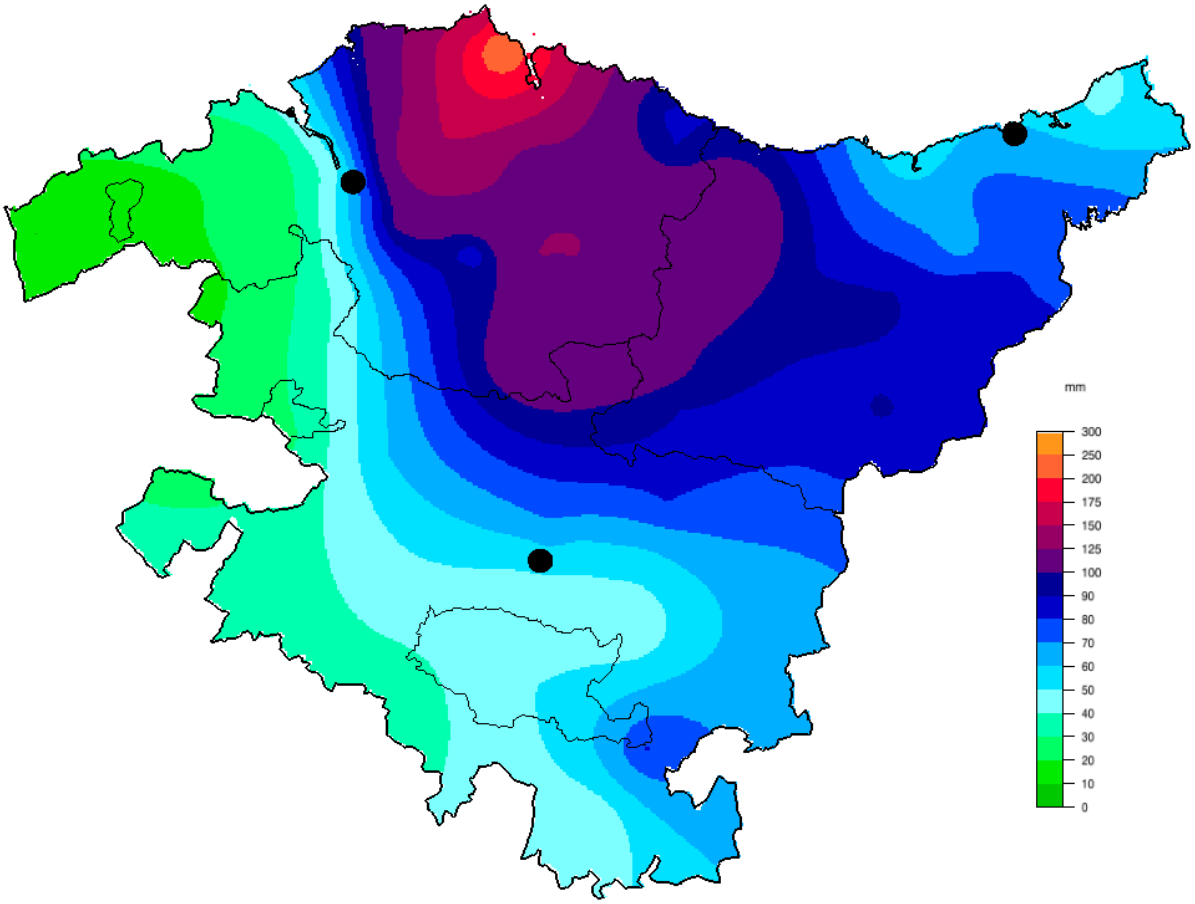


Figura 7.3. Precipitación acumulada en mm el día 18/09/2009
7.3 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2009/09/18an

TEMPORAL DE VIENTO, OLEAJE Y PRECIPITACIONES. 5 AL 9 DE NOVIEMBRE.

Un fuerte temporal del oeste-noroeste comienza a azotar la cornisa cantábrica el 4 de noviembre, prolongándose hasta el 9 de noviembre. Se producen precipitaciones abundantes, con acumulados importantes en la vertiente cantábrica, superando los 200 mm en 5 días en algunos puntos (tabla 8.1 y figura 8.4) y rachas de viento muy fuertes. El temporal se intensifica y muestra especial virulencia el día 7 y 8. En estas jornadas las rachas de viento superan los 120 km/h en zonas expuestas, especialmente en el litoral, y los 80-100 km/h en zonas no expuestas, sobre todo de la vertiente cantábrica (ver tabla 8.2). Además, el día 8 las precipitaciones son muy abundantes con cantidades que superan los 60 mm en 24 horas en la vertiente cantábrica, e incluso los 80 mm en 24 horas en algún punto de la vertiente (tabla 8.1 y figura 8.4). A esto hay que añadir que los chubascos son tormentosos y acompañados de granizo. El estado de la mar empeora debido al fuerte viento del oeste-noroeste y al gran alcance, y presenta dos máximos a lo largo de este temporal. El primero el día 5, con alturas significantes en torno a 5-6 m en la costa y en torno a 6-7 m en las boyas de Matxitxako y Donostia. El segundo máximo se produce a lo largo del día 8 con alturas significantes en torno a 7 m en la costa (Puerto de Pasaia) y en torno a 8-9 m en las boyas de Matxitxako y Donostia, con máximos puntuales que rondan los 15 m (figura 8.5 y 8.6, tabla 8.3).

La situación sinóptica viene marcada por un intenso flujo zonal que se forma entre una profunda depresión al norte de las Islas Británicas y el anticiclón de las Azores. Entre ambos sistemas se forma un pasillo de vientos fuertes del oeste y noroeste por donde circulan distintos sistemas frontales y líneas de inestabilidad, afectando de lleno al País Vasco y dejando precipitaciones abundantes y rachas de viento muy fuertes. Además, el estado de la mar empeora de forma significativa, debido al fuerte viento y al gran recorrido por el mar que presenta la circulación del oeste-noroeste. El domingo día 8, la situación empeora debido al desplazamiento de la depresión que se sitúa en Francia. Desde esa posición favorece la intensificación del viento y la intensificación de las precipitaciones (figura 8.1)

La circulación del oeste-noroeste es intensa en todos los niveles. En altura muestra cierta ondulación, siendo más acentuada esta ondulación el jueves día 5 y el domingo día 8, cuando la presencia de aire frío en altura (temperaturas inferiores a -25 ºC en el nivel de 500 hPa) favorece la inestabilidad y por lo tanto los chubascos tormentosos acompañados de granizo (figura 8.2).

DENBORALEA: HAIZE ZAKARRA, OLATUAK ETA PREZIPITAZIO UGARIA. AZAROAREN 5ETIK 9RA.

Azaroaren 4an, mendebal/ipar-mendebaldeko denborale indartsu bat Kantauriko kostaldea astintzen hasi zen eta Azaroaren 9ra arte luzatu zen. Prezipitazioa ugaria eta haize boladak oso gogorrak izan ziren. Kantauri isurialdean pilatutako ur kopurua garrantzitsua izan zen, izan ere, zenbait tokitan 5 egunetan 200 mm-tik gora pilatu zen (8.1 taula eta 8.4 irudia). Denboralea zakartu egin zen eta hilaren 7an eta 8an bortizki jo zuen. Egun hauetan haize-boladek 120 km/h-ko abiadura gainditu zuten haizeguneetan, bereziki kostaldean, eta 80-100 km/h-ko abiadura haizeguneak ez diren tokietan, batez ere kantauri isurialdean (8.2 taula). Horrez gain, hilaren 8an, prezipitazioa oso ugaria izan zen, 60 mm-tik gorako ur kantitatea neurtu zen 24 ordutan kantauri isurialdean, eta 80 mm-tik gorakoa ere bai kantauri isurialdeko tokiren batean (8.1 taula eta 8.4 irudia). Horrez gain, zaparradak trumoitsuak izan ziren eta txingorra ere bota zuen. Itsasoko egoerak okerrera egin zuen mendebal/ipar-mendebaldeko haize zakarrak eta helmen handiak eraginda, eta olatuen altuera adierazgarriak bi maximo erakutsi zituen denboralean. Lehenengoa hilaren 5ean, 5-6 m inguruko altuera adierazgarriekin kostaldean eta 6-7 m ingurukoarekin Matxitxakoko eta Donostiako buietan. Bigarren maximoa hilaren 8an, 7 m inguruko altuera adierazgarriekin kostaldean (Puerto de Pasaia-n) eta 8-9 m ingurukoarekin Matxitxakoko eta Donostiako buietan; maximo puntual batzuk 15 m ingurukoak izan ziren (8.5 eta 8.6 irudiak, 8.4 taula).

Egoera sinoptikoan, Britainiar uharteen iparraldean kokatutako depresio sakon baten eta Azoreetako antizikloiaren artean sortutako mendebaldeko fluxu indartsu batek agintzen zuen. Bi sistemen artean mendebaldeko eta ipar-mendebaldeko haize zakarreko pasabidea sortu zen. Bertatik fronte-sistema eta ezegonkortasun lerro ezberdinak igaro ziren eta EAEan eragina izan zuten: prezipitazio ugaria eta haize-bolada oso gogorrak utziz. Gainera, itsasoko egoerak txarrera egin zuen nabarmen, haize gogorragatik eta itsasotik barrena mendebal/ipar-mendebaldeko zirkulazioak izan zuen ibilbide luzeagatik. Igandean, hilaren 8an, egoera gaiztotu egin zen depresioa Frantzian kokatu zenean. Posizio horretatik, haizea zakartzea eta prezipitazioak areagotzea eragin zuen (8.1 irudia).

Mendebal/ipar-mendebaldeko zirkulazio sakona izan zen maila guztietan. Goi-geruzetan, uhindura txiki bat agertu zen, eta are nabarmenagoa ostegunean, hilaren 5ean, eta igandean, hilaren 8an. Orduan goi-geruzetako aire hotzak (500 hPa-etan -25 ºC-tik beherako tenperaturak neurtu ziren) ezegonkortasuna areagotu zuen eta beraz, zaparrada trumoitsuak eman ziren txingor ale eta guzti (8.2 irudia).

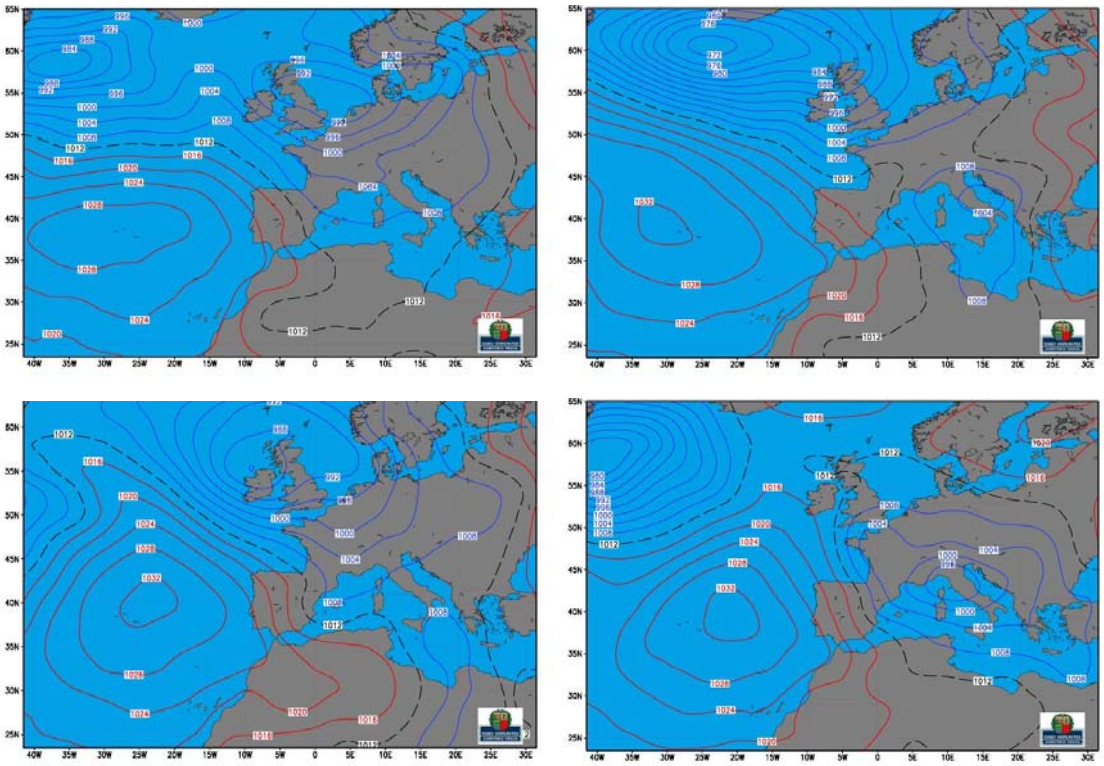


Figura 8.1. Presión a nivel del mar, 5, 6, 7 y 8/11/2009 a las 12 UTC
8.1 irudia. Presioa itsasmailan 2009/11/5ean, 6an, 7an eta 8an, 12tan UTC

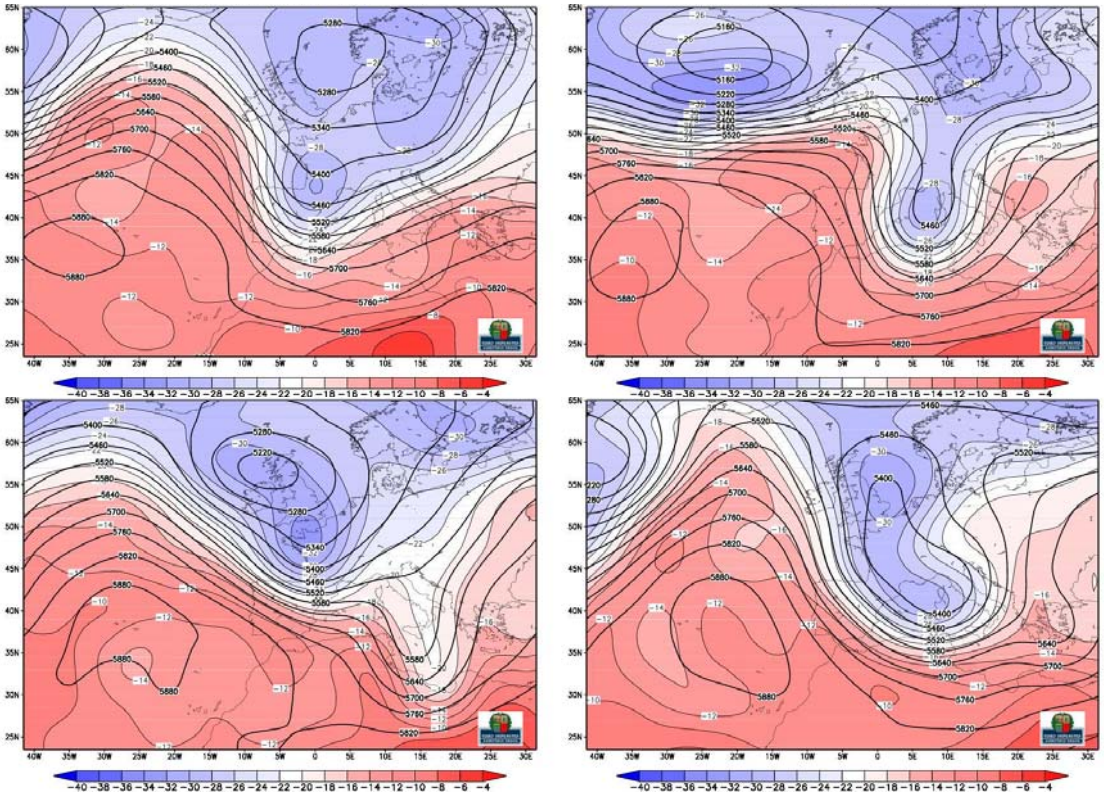


Figura 8.2. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 5, 6, 7 y 8/11/2009 a las 12 UTC
8.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 hPa-eko mailan. 2009/11/5an, 6an, 7an eta 8an, 12tan UTC

ESTACIÓN	JUEVES 5	VIERNES 6	SÁBADO 7	DOMINGO 8	LUNES 9	TOTAL
Zegama	41,4	15,3	30,3	81,4	72,6	241
Urkiola	45	27,2	34,9	57,3	36,3	200,7
Muxika	52,8	33,7	31,8	44,3	34,9	197,5
Altzola	47,3	20,3	18	47,7	62,2	195,5
Ibai Eder	43,6	26,7	24,6	47,3	44,8	187
Iurreta	38,6	30,9	20,8	46,5	42,9	179,7
Oñati	39,6	26,1	23,4	53,4	34,5	177
Otxandio	26,1	25,6	23,9	67,9	28,4	171,9
Mañaria	54,7	20,6	29,6	37,8	26,4	169,1
Alegia	36	22,3	25,7	28,8	53,6	166,4
Barazar	24,5	18,2	18,4	48,6	37	146,7
Amorebieta	31,8	32,4	20,1	39,9	17	141,2
Almike (Bermeo)	45,2	21,7	15,4	33,3	24,8	140,4
Oleta	43,7	14,7	20,3	36,2	23,1	138

Tabla 8.1. Precipitaciones
8.1 taula. Prezipitazioa

ZONAS EXPUESTAS	
Estación	Racha máxima (km/h)
Matxitxako	134,4
Cerroja	134,1
Punta Galea	129,8
Puerto Bilbao	129,8
Almike (Bermeo)	127
Oiz	126,3
Zarautz	118,9
Zaldiaran	103,9

ZONAS NO EXPUESTAS	
Estación	Racha máxima (km/h)
Mungia	98,4
Zegama	90
Deusto	92,4
Arrasate	86,4
Paganos	85,4
Vitoria-Gasteiz	75,9

Tabla 8.2. Rachas máximas significativas registradas durante el temporal en zonas expuestas y no expuestas (las rachas máximas se registran durante los días 7 y 8 de noviembre)
8.2 taula. Ekaitzean zehar neurtutako haize-bolada maximo adierazgarriak haizeguneetan eta haizeguneak ez diren lekuetan (haize-bolada maximoak azaroaren 7an eta 8an neurtu ziren)

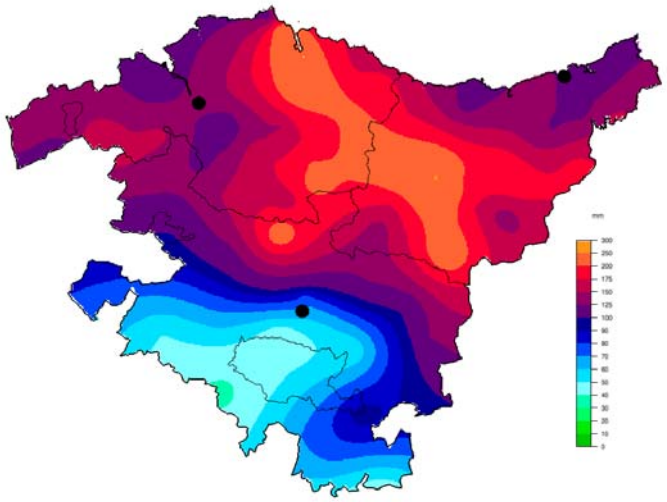


Figura 8.3. Precipitación acumulada en mm desde el día 5 hasta el 9/11/2009
8.3 irudia. 2009ko azaroaren 5etik 9ra bitartean pilatutako prezipitazioa (mm).

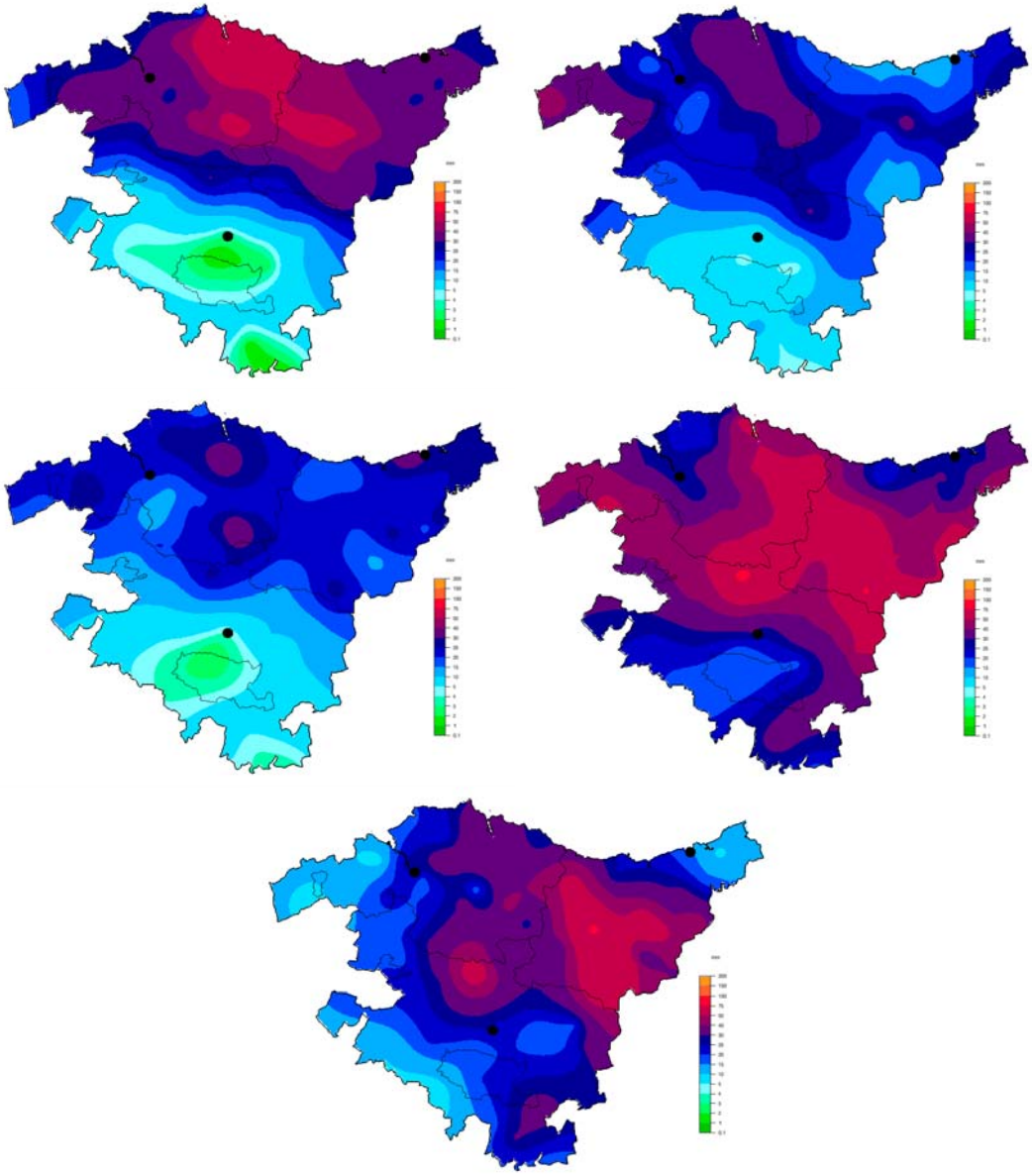


Figura 8.4. Precipitación acumulada en mm los días 5, 6, 7, 8, y 9/11/2009
8.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2009/11/5ean, 6an, 7an, 8an eta 9an

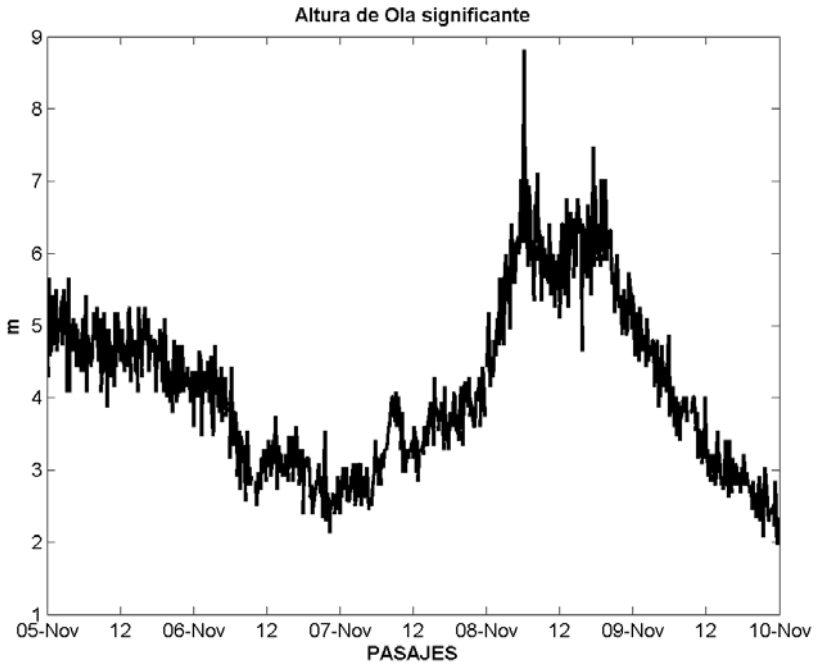


Figura 8.5. Evolución de la altura significante en el Puerto de Pasaia
8.5 irudia. Altuera adierazgarriaren bilakaera Pasaiako Portuan

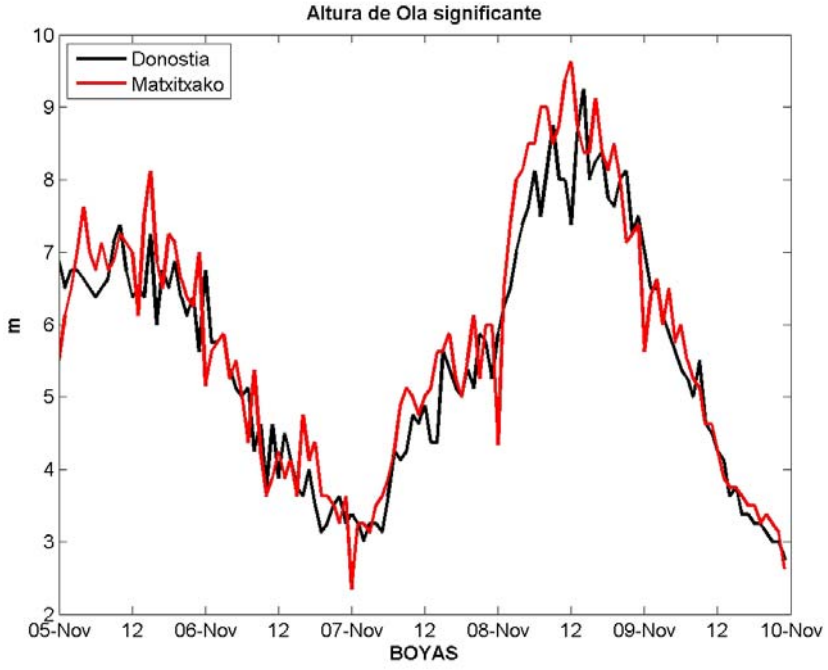


Figura 8.6. Evolución de la altura significante en las boyas de Matxitxako y Donostia
8.6 irudia. Altuera adierazgarriaren bilakaera Matxitxako eta Donostiako buietan

ALTURA DE OLA SIGNIFICANTE MÁXIMA(m)		
Puerto de Pasaia	**Boya de Matxitxako**	**Boya de Donostia**
7,48	9,5	9,2

Tabla 8.3: Altura significante máxima de todo el episodio en el Puerto de Pasaia y en las boyas de Matxitxako y Donosita
8.3 taula. Altuera adierazgarri maximoa gertaera osoan Pasaiako Portuan eta Matxitxako eta Donostiako buietan

NEVADAS Y TEMPERATURAS MÍNIMAS EXTREMAS. 13-20 DICIEMBRE.

A partir del 13 de diciembre la cota de nieve desciende, hasta situarse entre 0 y 200 metros los días 14 y 15. Los espesores acumulados durante los primeros tres días del episodio alcanzan los 5 cm hacia el oeste. El 16 de diciembre, por la tarde, se acerca un frente cálido de sur a norte, que al encontrar aire frío estancado en capas bajas, deja precipitaciones que son en forma de nieve en cotas bajas, en torno a 400 m, descendiendo ocasionalmente a 0-200 m. Los espesores máximos se alcanzan en el sur y oeste de la zona, acumulándose en torno a 10 cm entre el día 16 y 17. En Vitoria, el espesor acumulado ronda los 2-4 cm como promedio (figura 9.4). Un nuevo frente frío asociado a una depresión que se desplaza de norte a sur por Europa, llega el 18 de diciembre, de madrugada, dejando precipitaciones débiles a moderadas el 18 y la madrugada del sábado, día 19; estas precipitaciones sobre todo afectan al oeste de la vertiente cantábrica, especialmente a Bizkaia, y son en forma de nieve a partir de los 100-200 m (tabla 9.1 y figura 9.4). A lo largo de la mañana del día 19 se produce una disminución de la nubosidad que provoca que a lo largo de la tarde del sábado las temperaturas se desplomen, registrándose las temperaturas mínimas del día durante la noche. Las heladas débiles son generalizadas, librándose sólo algunos puntos del litoral, especialmente del litoral vizcaíno. En el interior y en zonas de montaña, las heladas que se registran son moderadas; en puntos de Álava, los termómetros se sitúan por debajo de los -10 ºC durante la noche, con heladas fuertes en dichos puntos (tabla 9.2 y 9.3). Las temperaturas mínimas más bajas se registran en Salvatierra con -13.6 ºC a las 22:00 UTC. A últimas horas del sábado, día 19, y madrugada del domingo, día 20, comienza a entrar nubosidad desde el litoral vizcaíno favorecido por un ligero viento de componente oeste. Esta nubosidad nos deja precipitaciones débiles de madrugada en la vertiente cantábrica que son en forma de nieve incluso a nivel del mar, recogiéndose entre 2-4 mm de media y 10 mm en Almike de máxima (figura 9.5). A primeras horas de la mañana, la nubosidad disminuye lo que provoca que a partir de la tarde-noche con los cielos totalmente despejados, las temperaturas bajen rápidamente, con heladas puntualmente fuertes en puntos de Álava (tabla 9.4).

A partir del 10 de diciembre el anticiclón situado en la Península Ibérica se desplaza hacia el norte, coincidiendo con una dorsal en altura que se extiende de sur a norte, rompiéndose y formando una situación de bloqueo en latitudes altas. Esta situación de bloqueo con un anticiclón potente situado al norte de las islas Británicas favorece la irrupción de aire muy frío al interior de Europa, y empujado con vientos del este-nordeste esta masa de aire llega a la Península Ibérica el día 13 de diciembre y se mantiene hasta el día 20 de diciembre. A partir del sábado, día 19, la entrada en cuña de las altas presiones en el Golfo de Vizcaya, favorece la disminución de la nubosidad (figura 9.1, 9.2 y 9.3).

ELURTEA ETA MUTURREKO TENPERATURA MINIMOAK. ABENDUAREN 13TIK 20RA.

Abenduaren 13tik aurrera elur-mailak behera egin zuen. Hilaren 14an eta 15ean, 0 eta 200 m artean kokatu zen. Gertaeraren lehenengo hiru egunetan neurtutako lodierak 5 cm-ren bueltan ibili ziren mendebaldean. Abenduaren 16an, arratsaldean, fronte bero bat gerturatu zen hegoaldetik iparralderantz eta honek behe-geruzetan geratutako aire hotzarekin topo egin zuenean, prezipitazioa utzi zuen, elur moduan maila baxuetan, 400 m inguruan, tarteka 0-200 m-ra jaitsiz. Lodiera maximoak eskualdearen hegoaldean eta mendebaldean neurtu ziren, eta 10 cm inguru pilatu zen 16tik 17ra bitartean. Gasteizen, pilatutako batez besteko lodiera 2-4 cm ingurukoa izan zen (9.4 irudia). Europan iparraldetik hegoaldera mugitu zen depresio bati loturiko fronte hotz berri bat abenduaren 18an iritsi zen, goizaldean, eta prezipitazio txiki-ertaina utzi zuen 18an eta hurrengo eguneko goizaldean, hilaren 19an hain zuzen; prezipitazio hauek kantauri isurialdearen mendebaldean izan zuten eragina, bereziki Bizkaian, eta elur moduan egin zuen 100-200 m-tik gora (9.1 taula eta 9.4 irudia). Hilaren 19ko goizean, hodeitza gutxitu egin zen eta larunbat arratsaldean, eguzkia ezkutatu zenean tenperatura asko jaitsi zen; eguneko tenperatura minimoak gauean neurtu ziren. Izotz txikia ia denean egin zuen, kostaldeko toki gutxi batzuk baino ez ziren libratu, bereziki Bizkaiko kostaldekoak. Barnealdean eta mendi inguruetan, izotz handia bota zuen; Arabako zenbait tokitan, gauean termometroa -10 ºC-ren azpitik kokatu zen eta izotz gogorra bota zuen (9.2 eta 9.3 taulak). Tenperatura minimorik baxuena Agurainen neurtu zen 22:00tan UTC, -13.6 ºC hain zuzen. Hilaren 19an, azken orduetan eta hilaren 20an, goizaldean, mendebal-osagaiko haize ahulak bultzatuta Bizkaiko kostaldetik hodeiak sartzen hasi ziren. Hodei hauek prezipitazio txikia utzi zuten goizaldean kantauri isurialdean eta elurra egin zuen itsasmailan ere; batez beste 2-4 mm eta Almiken 10 mm-ko maximoa pilatu zen (9.5 irudia). Hilaren 20an, goizean goiz, hodeitza gutxitu egin zen, ondorioz, zerua oskarbi izanik, arratsalde-gauetik aurrera tenperatura azkar jaitsi zen eta Arabako zenbait tokitan izotz gogorra izan zen puntualki (9.4 taula).

Abenduaren 10etik aurrera, Iberiar Penintsulan kokatutako antizikloia iparralderantz mugitu zen eta goi-geruzetan ere dortsal bat hegoaldetik iparraldera hedatu zen. Dortsal hau hautsi eta goi-latitudeetan blokeo egoera bat eragin zuen. Blokeo egoera honek, Britainiar uharteetan kokatutako antizikloi indartsu batekin batera, Europa barnealdera aire hotza sartzea eragin zuen. Eki/ipar-ekialdeko haizeak bultzatuta, aire masa hau Iberiar Penintsulara abenduaren 13an iritsi zen eta hilaren 20ra arte geratu zen. Larunbatetik aurrera, hilaren 19an, presio altuak ziri moduan sartu ziren Bizkaiko Golkoan eta horrenbestez, hodeiak gutxitu egin ziren (9.1, 9.2 eta 9.3 irudiak).

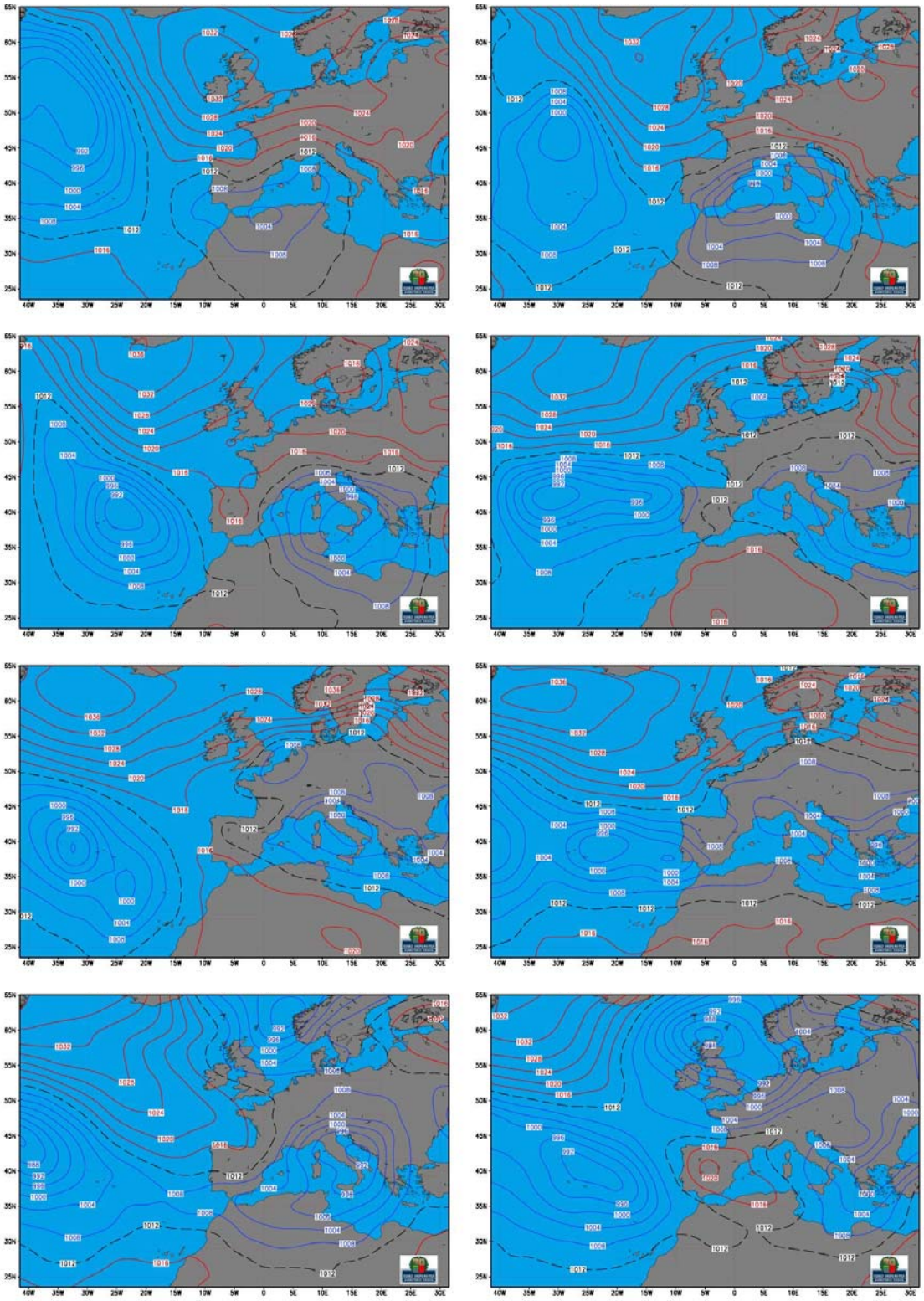


Figura 9.1. Presión a nivel del mar, 13 al 20/12/2009 a las 12 UTC
9.1 irudia. Presioa itsasmailan, 2009/12/13tik 20ra, 12tan UTC

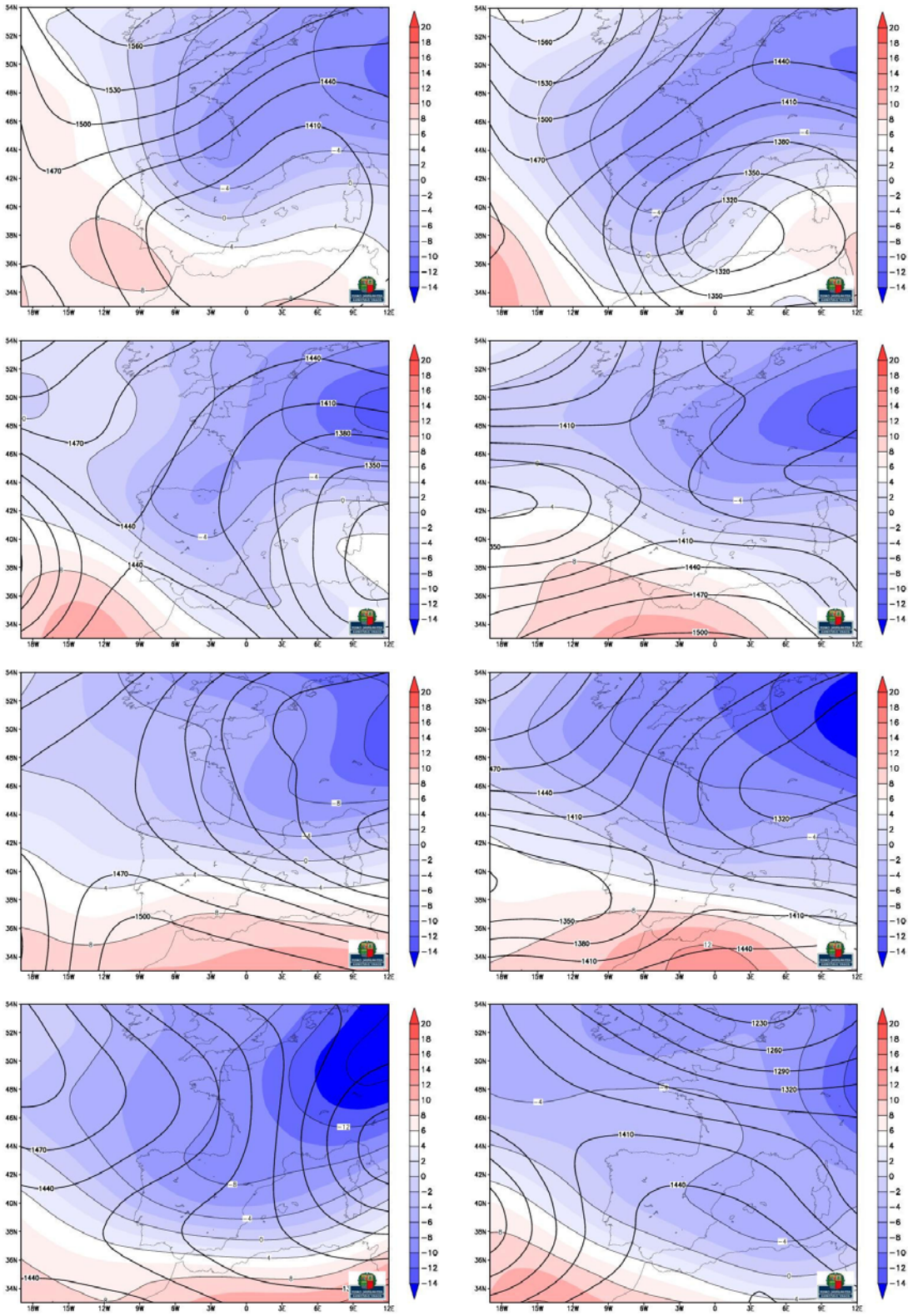


Figura 9.2. Geopotencial e isotermas a 850 hPa, 13 al 20/12/2009 a las 12 UTC
9.2 irudia. Geopotentziala eta isotermak 850 hPa-eko mailan, 2009/12/13tik 20ra, 12tan UTC

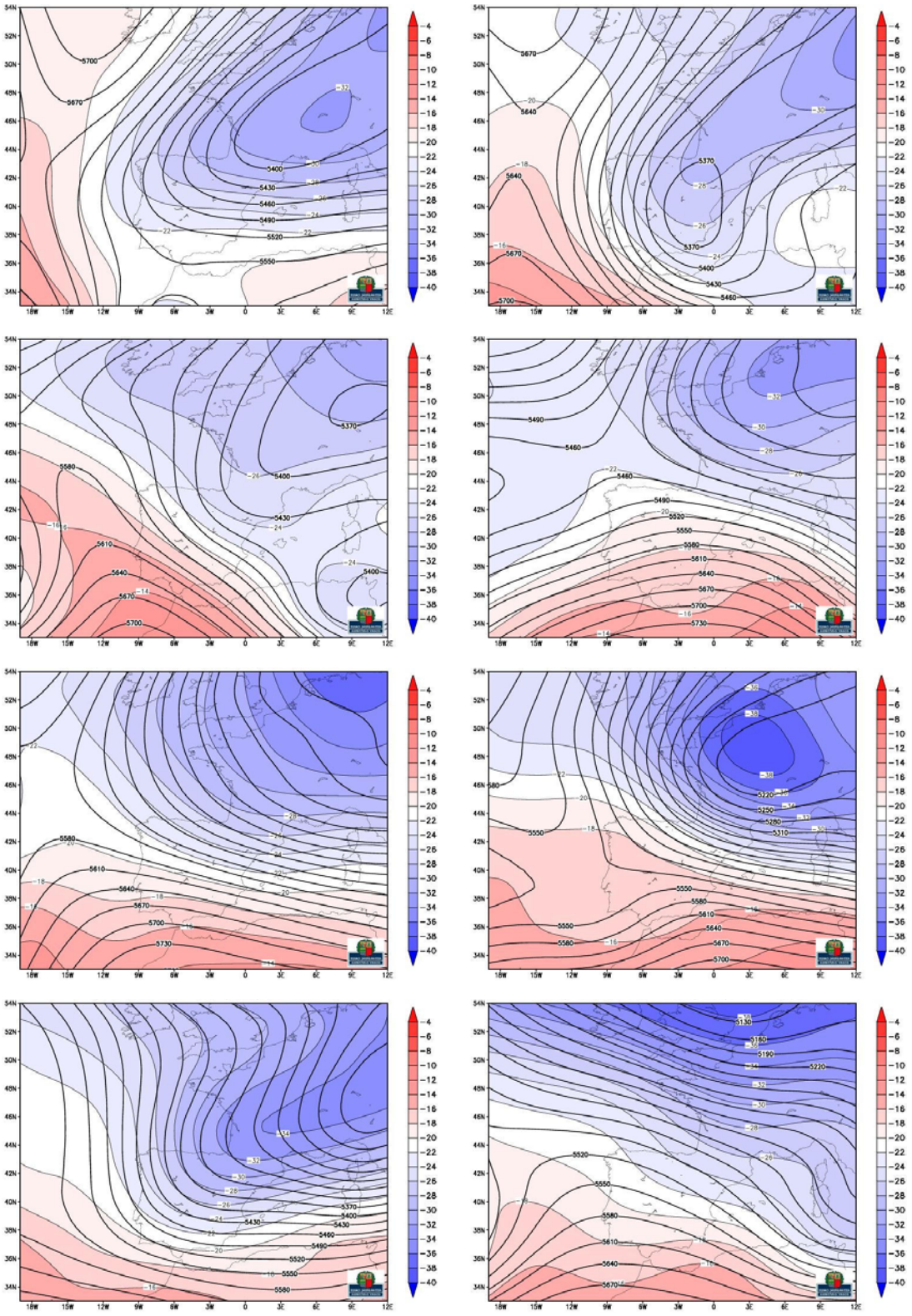


Figura 9.3. Geopotencial e isotermas a 500 hPa, 13 al 20/12/2009 a las 12 UTC
9.3 irudia. Geopotentziala eta isotermak 500 hPa-eko mailan 2009/12/13tik 20ra, 12tan UTC

Estación	mm
Sodupe-Herrerias	25,1
Aranguren	23,1
Altzola	21,4
Mungia	19,5
Ibai Eder	18,8
Barazar	18,4
Derio	17,6
Llodio	17,5
Almike (Bermeo)	16,2
La Garbea	15,4
Arboleda	15,2
Altube	15,1
Aizarnazabal	15
Bidania	14,9
Oiz	14,8
Otxandio	14,4
Igorre	14,3

Tabla 9.1. Precipitaciones registradas 19/12/2009
9.1 taula. Neurtutako prezipitazioa 2009/12/19

Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)	Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)
Salvatierra	-13,6	22:00	Otxandio	-7	22:20
Espejo	-11,8	20:30	Orduña	-7	18:30
Ozaeta	-11,6	22:40	Páganos	-6,6	22:20
Navarrete	-10,4	21:30	Zaldiaran	-6,6	19:20
Alegría	-9,4	23:00	Barazar	-6,4	22:20
Arkaute I	-9,4	23:00	Abetxuko	-6,4	22:40
Roitegi	-9,3	19:00	Oiz	-5,5	17:00
Zambrana	-9,1	20:40	Urkiola	-5,1	18:40
Kapildui	-8,3	17:30	Beluntza	-5,1	22:50
Altube	-7,9	21:30	Jaizkibel	-5,1	8:20
Trebiño	-7,4	22:10	Bidania	-4,7	20:10
Berastegi	-7,4	20:00	Zegama	-4,6	18:40

Tabla 9.2. Temperaturas mínimas 19/12/2009
9.2 taula. Tenperatura minimoak 2009/12/19

Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)
Donostia-San Sebastian	-0,7	19:00
Bilbao	1,8	7:50
Vitoria-Gasteiz	-6,4	22:40
Arrasate	-2,9	22:10

Tabla 9.3. Temperaturas mínimas en las capitales 19/12/2009
9.3 taula. Tenperatura minimoak hiriburuetan 2009/12/19

Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)	Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)
Espejo	-9,6	3:50	Alegría	-5,7	0:00
Salvatierra	-9,4	0:00	Altube	-5,7	4:10
Ozaeta	-9,4	0:00	Abetxuko	-5,5	0:00
Roitegi	-8	9:00	Páganos	-5,4	0:00
Zaldiaran	-6,9	1:50	Urkiola	-5,3	6:20
Arkaute I	-6,8	7:10	Berastegi	-4,5	0:00
Otxandio	-6,5	7:00	Barazar	-4,2	6:00
Kapildui	-6,4	0:00	Beluntza	-4	0:00
Zambrana	-6,4	0:50	Oiz	-3,8	0:00
Navarrete	-6,2	0:00	Zegama	-3,4	0:30
Orduña	-6	3:30	Jaizkibel	-3,1	0:30
Trebiño	-5,8	3:40	Gasteiz	-3	7:10

Tabla 9.4. Temperaturas mínimas de madrugada 20/12/2009
9.4 taula. Tenperatura minimoak goizaldean 2009/12/20

Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)
Donostia-San Sebastian	0,7	03:00
Bilbao	2.9	03:20
Vitoria-Gasteiz	-5.1	07:00
Arrasate	-2.5	07:20

Tabla 9.5. Temperaturas mínimas en las capitales 20/12/2009
9.5 taula. Tenperatura minimoak hiriburuetan 2009/12/20

Estación	Temperatura (ºC)	Hora (UTC)
Salvatierra	-11,1	18:40
Espejo	-10,9	19:30
Ozaeta	-10,5	20:10
Navarrete	-9,2	19:20
Arkaute I	-7,4	22:00
Gorbea	-7,2	19:40

Tabla 9.6. Temperaturas de mínimas de la noche 20/12/2009
9.6 taula. Gaueko tenperatura minimoak 2009/12/20

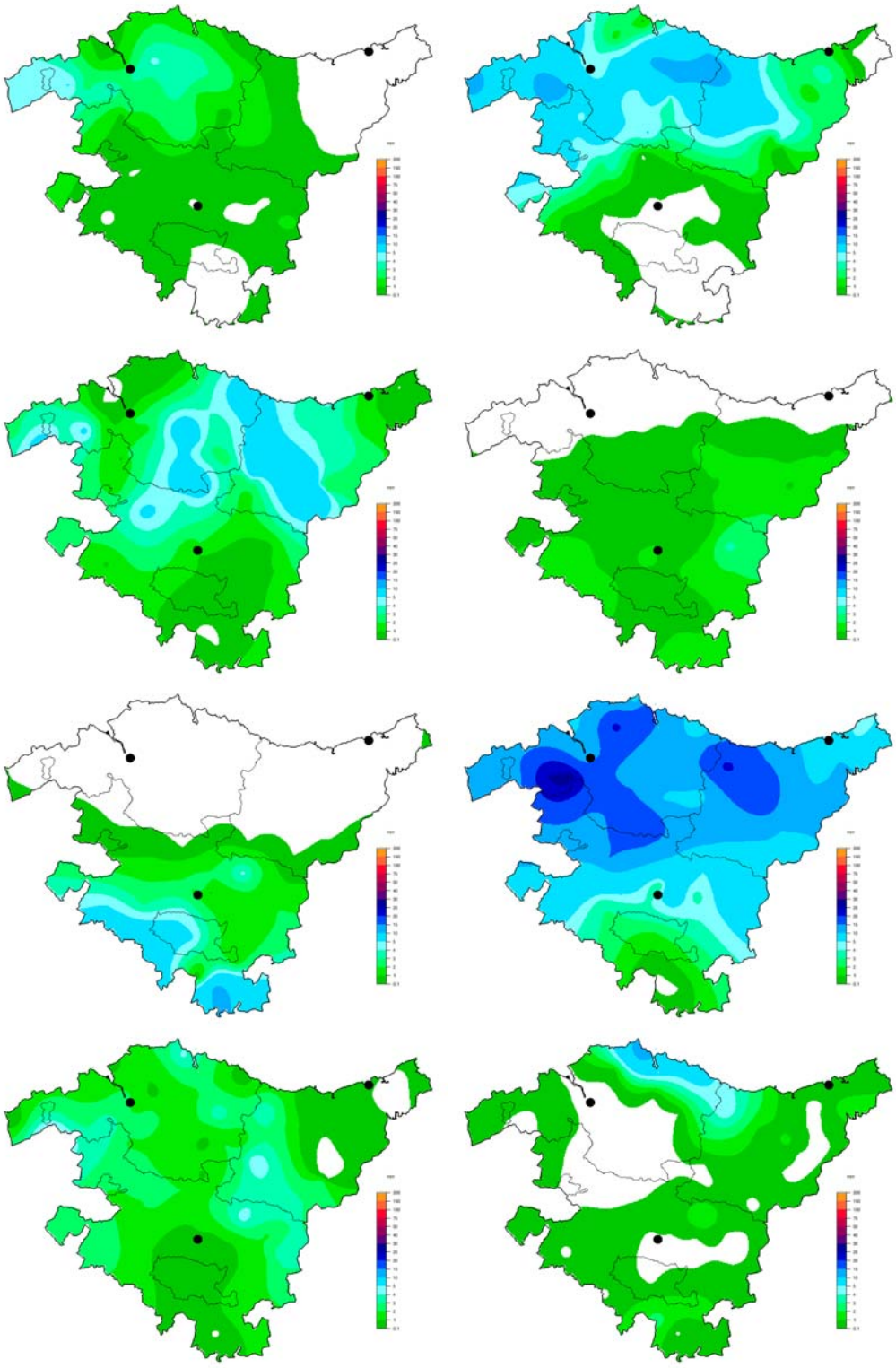


Figura 9.4. Precipitación acumulada en mm los días 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20/12/2009
9.4 irudia. Pilatutako prezipitazioa (mm) 2009/12/13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 eta 20an

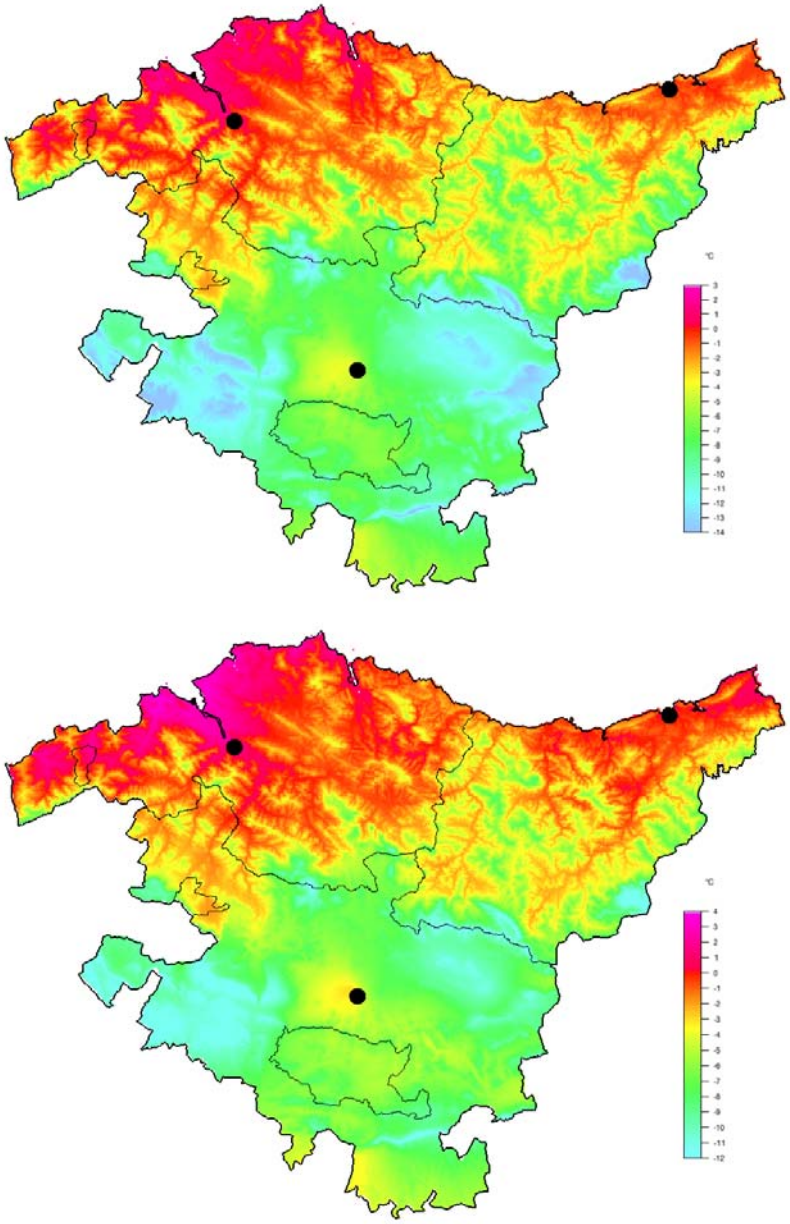


Figura 9.5. Temperaturas mínimas registradas 19 y 20/12/2009
9.5 irudia. Neurtutako tenperatura minimoak 2009/12/19an eta 20an