



Dirección postal: Centro de Análisis y Predicción (Ciudad Universitaria), Apartado 285 - Madrid - 3 - (España) - Teléfono: 244 35 00
Fonometeo local: teléfono 094 - Fonometeo España: teléfono 232 69 40 de Madrid

Año 1.977

ABRIL 1.977. - Algo húmedo. Irregular en temperaturas. - La precipitación total -- registrada fué de 48.791 l/m² que es el 116 % del valor medio normal (41.900 - l/m²). Valores superiores a los normales se dieron en Enero, Febrero, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Octubre y Diciembre, destacando Enero, Junio y Julio, valores inferiores se registraron en Marzo, Abril, Septiembre y Noviembre, destacando por seco el mes de Septiembre. Respecto a la insolación fueron deficitarios Enero, Mayo, Julio, Agosto y Diciembre. Los meses de Marzo y Septiembre fueron soleados, siendo en los demás meses, el número de horas de sol, aproximado al normal. En cuanto a temperaturas tuvieron carácter frío los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto. En los meses de Febrero y Diciembre las temperaturas fueron superiores a las normales, siendo en los demás meses casi normales o ligeramente superiores. Los detalles mes por mes, tanto en lluvias como en temperaturas e insolación se especifican a continuación.



ENERO. - Muy húmedo. Deficitario en sol. Temperaturas ligeramente superiores a las normales. - La precipitación total del mes fué de 7.033 l/m² que representa el 167 % del valor normal (4.214 l/m²). La precipitación fué solamente inferior al valor normal en el área del Golfo de Vizcaya y zonas de las cabeceras del Duero y Ebro y Canarias. En las demás regiones se superaron los valores medios normales ampliamente, destacando el medio y bajo Ebro y el norte de Cataluña. La insolación fué inferior al valor normal en todas las regiones, si se exceptúa Galicia donde alcanzó valores ligeramente superiores a las medias normales. Las temperaturas en el Cantábrico y Galicia fueron ligeramente inferiores a las normales. En las demás regiones fueron superiores o muy próximas a éstas. La máxima del mes correspondió a Murcia con 25°C el día 26. La mínima se registró en Teruel el día 5, con valor de -8°C.

FEBRERO. - Húmedo. Poco soleado. Temperaturas superiores a las normales. - Los 5.167 l/m² totalizados durante el mes representan el 149 % del valor medio normal de 3.471 l/m². Exceptuando el área Mediterránea, Canarias y valle del Ebro donde el tiempo fué seco, en las demás regiones las precipitaciones fueron superiores a las normales o casi normales en el Cantábrico. Destacó como muy lluvioso Santiago donde se alcanzó el 476 % sobre el valor medio. La insolación fué inferior a la normal, con la excepción de Canarias y gran parte de Baleares. Las temperaturas fueron normales en Canarias y superiores a las normales en las demás regiones, en particular las mínimas, que fueron del orden de 3° y 4°C de diferencia con la temperatura mínima media del mes. La temperatura máxima fué 25°C registrada en Alicante el día 28. La temperatura mínima fué de -4°C registrada en Teruel los días 13 y 16, y en Zamora el día 7.

MARZO. - Seco. Soleado. Temperaturas ligeramente superiores a las normales. - Solamente se recogieron 2616 l/m² que representa el 62 % de los 4.217 l/m² que es la precipitación media normal. Exceptuando Ibiza, Gerona, áreas de Aragón, Galicia y gran parte del Cantábrico, en las demás regiones el tiempo fué seco, destacando por su menor precipitación Extremadura, medio y bajo Duero, Andalucía, SE y Canarias. El número de horas de sol fué de modo general superior al valor normal. Las temperaturas fueron normales o ligeramente superiores a las normales en todas las regiones si se exceptúa parte de Galicia. La máxima del mes de 28°C fué registrada en Murcia el día 4, en Almería el día 5 y en Bilbao el día 6. La mínima del mes correspondió a Teruel el día 31, que registró -8°C.

ABRIL. - Seco. Irregularmente soleado. Temperaturas con valores medios generalmente próximos a los normales. - La precipitación total del mes fué de 7.305 l/m² que supone el 55% del valor medio normal correspondiente de 3.562 l/m². - Exceptuando Baleares, tercio meridional de la Ibérica y puntos de Levante, así como algunas escasas áreas de otras regiones, en general, el mes fué seco, destacando por la escasez de precipitaciones Andalucía y La Mancha. Las temperaturas medias fueron ligeramente inferiores a las normales en Baleares y mitad norte de la Península, así como normales o ligeramente superiores en la mitad sur y Canarias. Hay que destacar que los valores medios son poco significativos en este mes por ser la dispersión relativamente alta. La insolación fué muy irregular, con valores superiores al normal como en Canarias, Galicia occidental, Golfo de Cádiz y Granada; inferiores como en Salamanca y próximos al normal como en Badajoz. La temperatura máxima de 33°C fué registrada en Murcia el día 23 y la temperatura mínima de -5°C se obtuvo en Albacete, Avila y Soria el día 11.

MAYO. - Húmedo. Deficitario en sol. Frío. - Durante este mes la precipitación fué del 141% del valor normal del mes (3.472 l/m²) que equivale a 5.262 l/m². Este mes fué seco en parte de Extremadura y en el bajo y medio Duero. Muy seco en Canarias y Andalucía. En las demás regiones se alcanzaron valores normales de precipitación o superiores, destacando Cataluña, Levante y Baleares. El número de horas de sol fué en general inferior al valor normal. Las temperaturas fueron en todas las regiones inferiores a los valores normales, si se exceptúa algún punto de Canarias y del SE. La temperatura máxima correspondió a Córdoba con 36°C el día 11. La mínima de -3°C de obtuvo en Vitoria y León el día 3.

JUNIO. - Húmedo. Poco soleado. Frío. - La precipitación total fué de 4.716 l/m², equivalente al 185% del valor normal 2.530 l/m². Las precipitaciones fueron escasas en Granada, Almería, Murcia, Alicante, Baleares y en gran parte de Canarias. En las demás regiones fueron superiores a las normales, destacando Ceuta, Zaragoza y Tortosa con valores más altos. La insolación fué superior a la normal en zonas de Huelva, Granada, Almería, Albacete, Murcia, Pamplona y de Canarias. En las demás regiones fué inferior. Las temperaturas fueron inferiores a las normales, con diferencias de 4°C y 5°C en muchas áreas de la Península. La temperatura máxima de 39°C se registró en Córdoba los días 26 y 27. La temperatura mínima fué de 1°C registrada en Lugo el día 14.

JULIO. - Húmedo. Deficitario en insolación. Frío. - La precipitación total del mes fué 3.340 l/m² que representa el 252% de 1.275 l/m² que es el valor medio normal. Solamente en Canarias y en zonas de Huesca, Lérida, Baleares y sur de la Ibérica las precipitaciones fueron inferiores a las normales. En las demás regiones fueron muy superiores, destacando el litoral mediterráneo y sistema Central. El número de horas de sol fué inferior al valor normal de modo generalizado, siendo excepción Huelva y Las Palmas donde se registró un valor ligeramente superior al normal. Las temperaturas fueron inferiores a las normales en todas las regiones con valores de diferencias muy frecuentes de 4°C. La temperatura máxima de 39°C se alcanzó en Toledo el día 20 y en Jaén el día 22. La mínima de 5°C se registró en León el día 22 y en Burgos el día 17.

AGOSTO. - Algo húmedo. Deficitario en sol. Frío. - Los 2.173 l/m² de precipitación representan el 121% de los 1.804 l/m² que corresponden a la precipitación media normal del mes. Exceptuando algunas zonas del litoral Mediterráneo, Cádiz, Melilla, Badajoz y Gran Canaria donde la precipitación fué nula o con valores inferiores al normal, en las demás regiones se alcanzaron valores superiores, destacando Baleares y Murcia. La insolación fué en general inferior al valor normal, exceptuándose Extremadura, SE y Canarias donde los valores fueron ligeramente superiores. Las temperaturas tuvieron diferencias destacadas respecto a los valores normales de las medias, máximas medias y mínimas medias, siendo frecuentes en las distintas estaciones valores inferiores del orden de 4°C. Las diferencias menos acusadas se registraron en el SE y Canarias principalmente. La temperatura máxima del mes de 38°C se registró en Córdoba y Jaén el día 15. La mínima fué de 2°C obtenida en Soria el día 15.

SEPTIEMBRE. - Seco. Soleado. Temperaturas ligeramente superiores a las normales. - La precipitación total del mes fué de 1.090 l/m² equivalente al 34% de 3.196 l/m² que es la precipitación media normal. Exceptuando Baleares y puntos de Levante e Ibérica, en las demás regiones el tiempo fué seco, destacando Cantábrico oriental, Canarias y la mayor parte de Andalucía. La insolación en Baleares fué inferior al valor normal. En las demás regiones, salvo raras excepciones, alcanzó valores superiores a los normales. Las temperaturas fueron ligeramente inferiores a las normales en las provincias insulares y en los litorales peninsulares, siendo ligeramente superiores en las zonas del interior, de modo general. La temperatura máxima mensual de 39°C se registró en Sevilla el día 6. La mínima fué de 0°C registrada en Vitoria el día 21.

OCTUBRE. - Algo húmedo. Irregularmente soleado. Casi normal en temperaturas. - Se totalizaron 4.198 l/m², que suponen el 110% de la precipitación media normal de este mes, que es 4.451 l/m². Las precipitaciones fueron inferiores al valor normal en el Cantábrico y áreas de Andalucía, Alicante, Cataluña, Aragón y Canarias, destacando Baleares en tiempo seco. En las demás regiones fueron superiores o con valores casi normales. La insolación fué ligeramente superior al valor normal en Galicia, Cantábrico occidental, Huelva, Murcia, Canarias y Menorca, principalmente, siendo algo inferior, en general, en las demás regiones. Las temperaturas medias, máximas medias y mínimas medias, alcanzaron valores normales o próximos a ellos con desviaciones pequeñas en general. La temperatura máxima de 34°C la alcanzó Córdoba el día 2. La mínima fué de 1°C registrada en León el día 7.

NOVIEMBRE. - Algo seco. Casi normal en insolación. Casi normal en temperaturas. - Solamente se registraron 3.819 l/m² que equivalen al 85% de los 4.480 l/m² que es la precipitación media normal del mes. Las precipitaciones fueron superiores a las normales en el Cantábrico, Extremadura, parte de Andalucía, Murcia y La Mancha. En las demás regiones fueron inferiores o con valores casi normales. El número de horas de sol fué algo superior al valor normal en partes como Andalucía, Levante, Cantábrico, Baleares y Canarias. En las demás regiones la insolación fué deficitaria o próxima al valor normal. Las temperaturas fueron generalmente próximas a los valores normales con pequeñas desviaciones positivas y negativas. La temperatura máxima de 28°C se registró en Huelva el día 12. La mínima de -6°C la obtuvo Teruel el día 22.

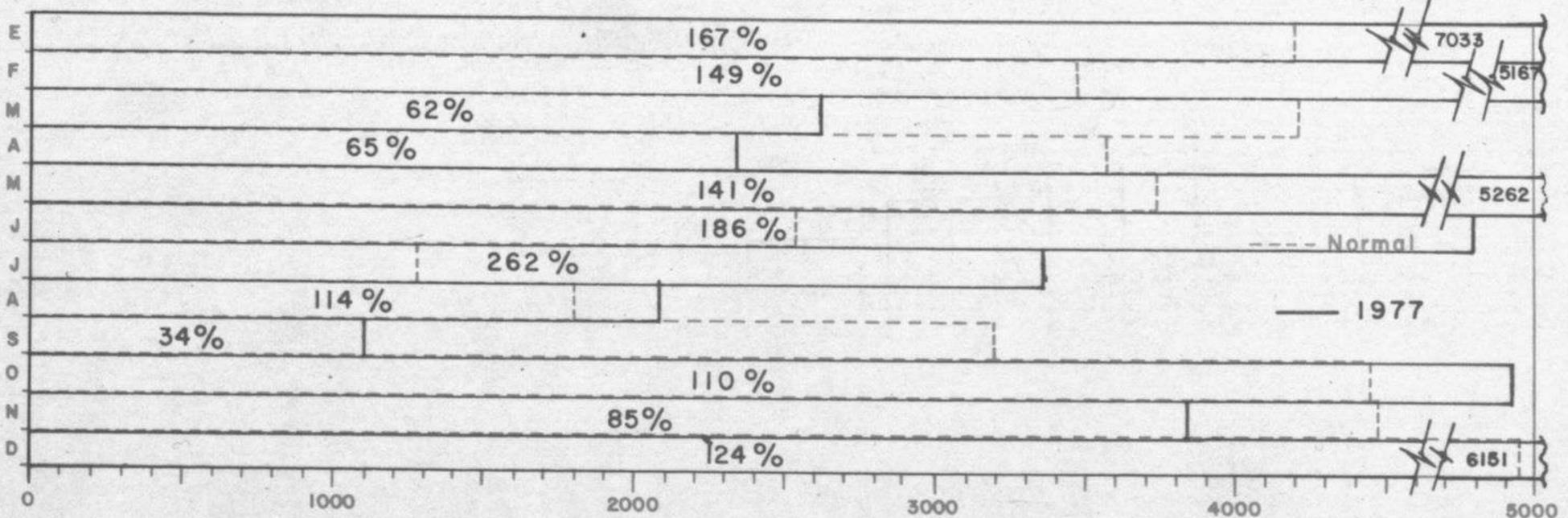
DICIEMBRE. - Húmedo. Deficitario en insolación. Temperaturas superiores a las normales. - La precipitación total del mes fué 5.151 l/m², que representa el 124% de la media normal del mes de 4.952 l/m². Exceptuando el Cantábrico oriental, SE y Baleares, en las demás regiones las precipitaciones fueron próximas al valor normal o en su mayoría superiores. La insolación fué en general inferior al valor normal, exceptuándose el litoral cantábrico y áreas de Galicia, Baleares y Canarias donde el número de horas de sol fué ligeramente superior al valor normal. Las temperaturas fueron superiores a las normales en todas las regiones, siendo muy frecuentes las desviaciones de 3°C o más por encima del valor normal. La temperatura máxima del mes, 25°C, la registró Murcia el día 25. La mínima, de -7°C, la registró Burgos (aeropuerto) el día 1, seguida de -4°C en Lugo, Soria, Teruel y Pamplona.

T E M P E R A T U R A S

ESTACIONES	Alti tud	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septbre		Octubre		Novbre		Dicb.		Año	
		T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT	T	ΔT
		La Coruña	58	9	-1	12	+2	13	+1	12	0	13	-1	15	-2	17	-1	18	-1	18	0	16	+1	12	0	13	+3
Las Palmas	14	17	-1	18	0	19	-1	19	-1	20	-1	22	0	22	-1	22	-2	23	-1	22	-1	21	-1	18	+1	20	-1

T = Temperatura media en °C ΔT = Diferencia respecto a la normal de la temperatura media

PRECIPITACION MENSUAL EN 1977 % DE LA NORMAL
Calculado sobre datos de 68 Estaciones

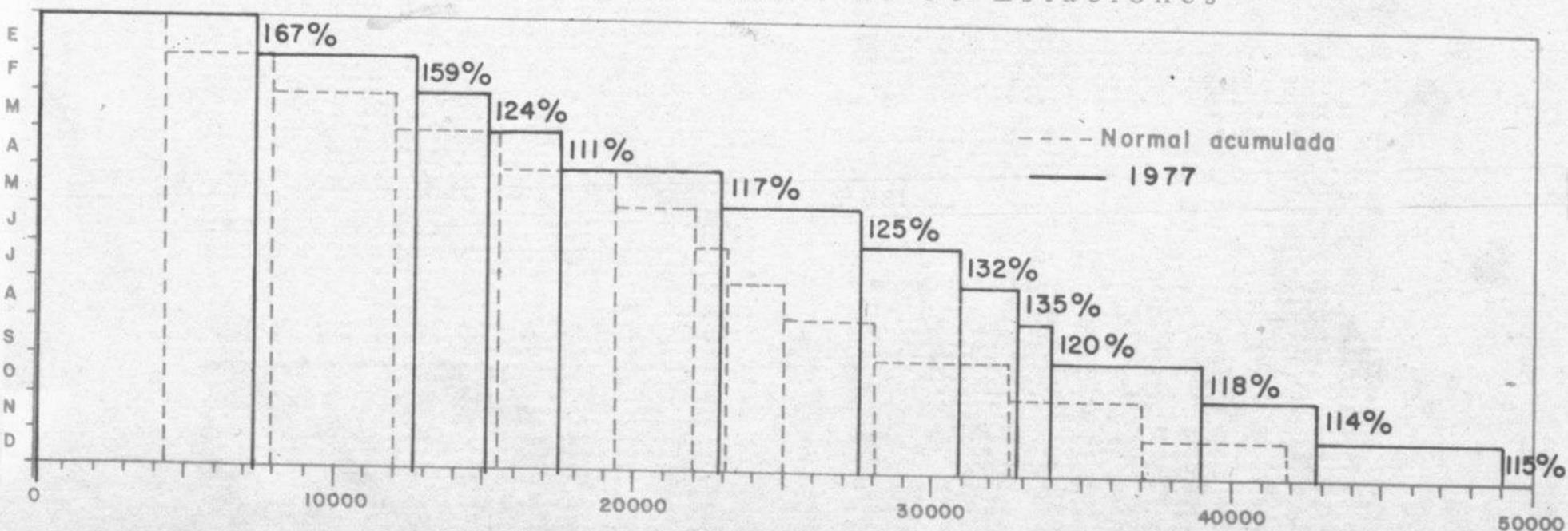


P R E C I P I T A C I O N E S

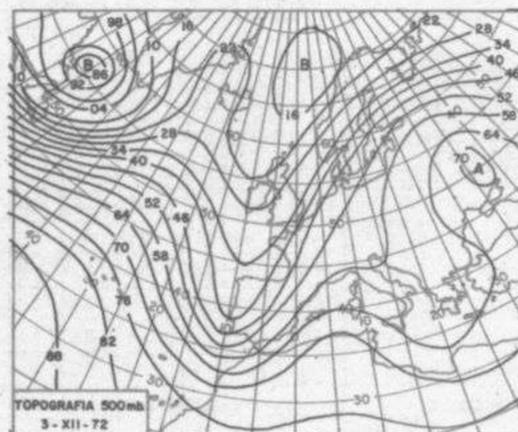
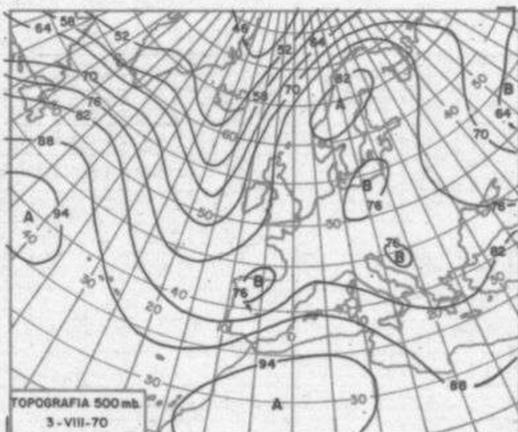
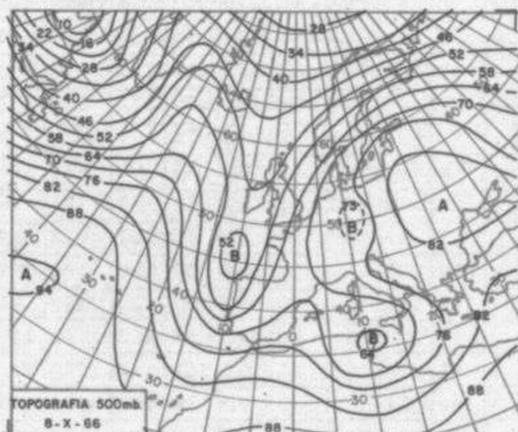
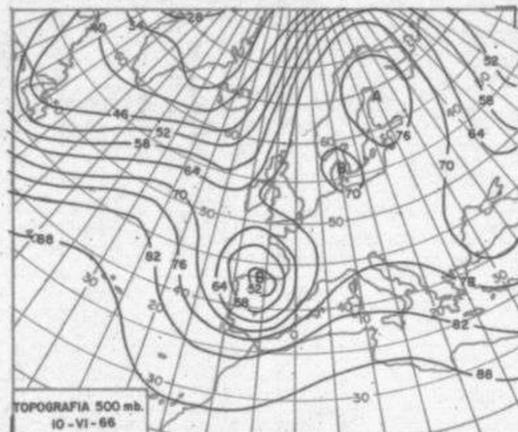
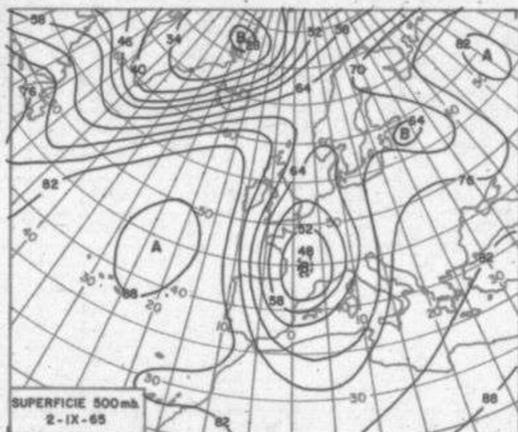
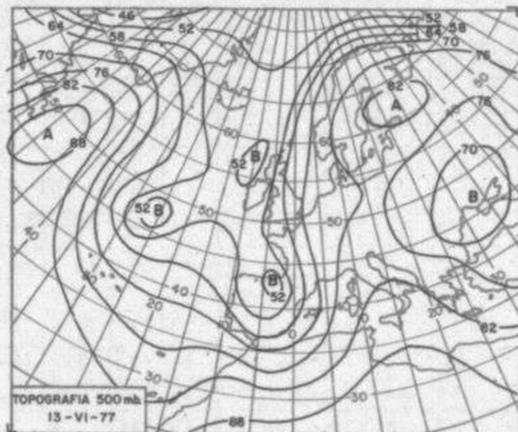
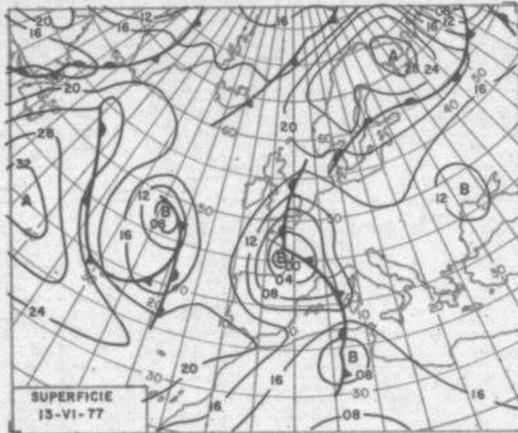
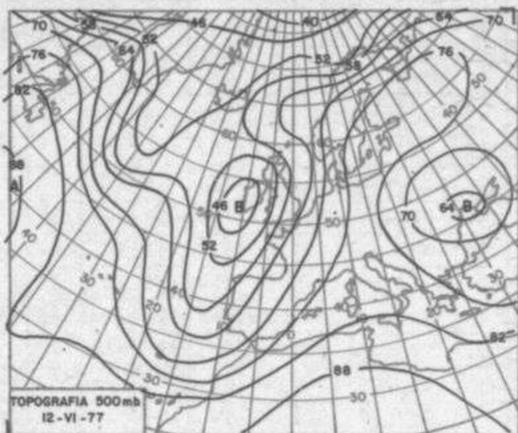
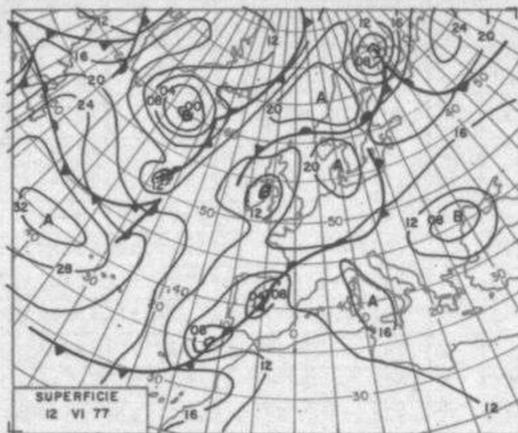
ESTACIONES	Altitud	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septb.		Octub.		Nov.		Diciem.		Año		
		R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	%	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	R	%Rp	
La Coruña	58	127	108	139	178	122	128	40	46	105	187	74	161	69	238	85	185	33	46	100	108	107	85	152	113	1158	119	
Lugo P.C.	424	166	160	224	188	132	119	55	66	91	107	89	162	101	360	59	129	32	69	103	121	51	38	177	146	1180	111	
Santiago (A)	77	398	186	691	476	263	140	116	101	109	103	128	200	69	181	83	169	51	108	181	154	95	49	450	253	2634	171	
Pontevedra	45	206	95	430	281	152	78	102	80	120	90	132	236	67	167	87	207	40	48	239	176	90	46	282	124	1947	113	
Vigo	246	210	123	340	252	160	102	88	95	120	119	86	172	43	165	59	137	28	43	179	144	47	25	218	116	1578	118	
Asturias (A)	130	127	149	68	80	120	132	77	84	112	144	170	304	155	407	78	195	37	47	69	59	147	210	104	95	1265	122	
Santander	66	226	190	52	58	66	89	74	90	163	185	276	400	77	130	126	150	3	2	54	40	184	137	62	155	1363	114	
Bilbao (A)	38	69	49	107	109	81	131	85	95	193	230	219	281	197	419	70	111	4	3	34	23	143	114	99	170	1301	104	
San Sebastián/I	259	102	74	109	100	91	101	114	112	219	179	182	204	x	x	204	169	8	5	101	63	227	153	102	187	x	x	
León (A)	926	85	149	86	219	25	44	36	84	52	100	61	149	25	138	35	219	13	32	85	173	6	10	206	63	750	142	
Zamora	669	81	225	31	115	5	14	31	100	18	44	67	216	x	x	46	460	7	25	31	88	36	116	70	44	x	x	
Palencia	758	75	161	36	133	6	15	20	50	29	60	77	160	x	x	54	318	8	25	63	157	12	31	45	40	x	x	
Burgos	854	62	135	56	151	23	43	31	65	87	150	100	189	31	110	30	107	6	13	95	172	14	26	92	57	627	111	
Valladolid	728	112	373	61	235	13	31	19	63	51	146	62	188	48	342	10	67	3	11	68	212	23	56	98	39	568	157	
Soria	1080	80	174	68	148	12	24	25	51	71	113	75	136	41	128	23	74	5	10	62	124	22	44	68	56	552	97	
Salamanca (A)	793	51	127	40	114	12	24	11	34	35	81	58	223	34	200	14	140	16	51	66	173	18	42	56	46	411	98	
Ávila	1228	37	161	29	181	7	22	55	161	53	96	55	149	67	609	28	175	15	41	63	170	16	44	54	35	479	132	
Segovia	1001	101	246	80	242	32	78	34	76	74	121	71	187	68	238	16	107	11	32	86	204	20	44	37	46	630	136	
Navacerrada	1894	182	138	233	204	80	63	83	61	172	135	122	179	166	664	22	79	11	14	234	195	59	44	253	84	1517	129	
Madrid (A)	605	61	156	42	116	11	21	13	29	27	53	41	146	18	138	18	138	16	51	63	121	38	88	92	57	440	94	
Madrid C.U.	667	62	163	48	141	10	21	19	42	22	50	44	144	11	140	17	121	6	19	73	137	31	65	112	233	455	104	
Guadalajara	799	95	365	48	185	20	53	14	45	41	98	44	138	12	120	21	210	14	46	105	291	25	69	84	205	523	140	
Toledo	553	69	233	43	149	18	48	19	49	51	121	38	152	13	144	12	120	19	65	48	109	80	210	80	200	490	131	
Cuenca	957	123	75	105	256	44	62	28	58	51	71	86	133	3	15	x	x	26	60	94	170	29	58	65	118	x	x	
C.Real	628	73	203	51	127	21	43	3	6	27	56	18	82	17	850	25	314	ip	0	40	93	47	123	107	238	429	108	
Albacete	697	58	223	9	36	22	69	1	2	69	158	70	250	1	12	33	183	25	71	44	93	36	163	16	57	384	109	
Cáceres	460	85	158	104	226	14	20	7	15	52	118	38	173	9	300	31	517	9	37	65	141	126	213	141	227	681	141	
Badajoz (A)	185	82	134	102	207	12	18	7	17	14	28	42	233	3	100	2	50	5	20	88	176	93	150	109	182	559	118	
Vitoria (A)	526	49	54	31	36	37	54	63	90	180	234	167	242	84	254	60	136	2	3	93	113	x	x	71	78	x	x	
Logroño (A)	353	46	131	14	54	13	45	23	64	81	153	111	236	62	248	13	54	2	4	55	130	21	84	26	65	467	106	
Pamplona (A)	466	81	74	42	53	22	29	53	67	122	134	84	97	61	127	81	180	2	2	72	59	31	27	54	36	705	65	
Huesca (A)	451	80	205	22	76	28	50	13	34	51	78	70	140	21	77	16	32	5	8	43	107	29	93	50	102	428	81	
Zaragoza	273	91	569	13	81	43	143	12	39	53	110	128	346	81	450	15	79	6	19	22	64	19	67	37	116	520	74	
Teruel	915	42	262	7	33	13	46	41	117	62	123	66	125	17	100	5	24	57	114	34	109	16	50	32	200	392	99	
Lérida	203	52	226	18	105	21	72	66	134	115	267	50	111	11	47	3	8	4	11	27	84	26	123	37	119	480	112	
Gerona (A)	98	267	721	6	14	96	112	28	41	312	487	148	251	210	466	30	49	51	55	115	121	19	31	114	148	1396	189	
Barcelona	93	70	212	9	21	40	87	43	91	218	419	78	195	118	393	11	23	17	20	52	67	49	90	86	176	791	133	
Tarragona	44	68	309	9	26	33	83	22	54	90	173	38	181	58	527	28	60	11	12	54	120	50	89	44	147	505	106	
Tortosa	15	87	335	11	44	15	36	24	53	143	200	175	343	65	270	45	125	37	44	36	48	24	55	90	153	752	130	
Castellón	51	91	350	4	16	4	13	58	176	102	237	49	169	14	100	32	178	91	149	55	93	44	95	70	167	614	144	
Valencia (A)	65	94	285	7	22	11	44	49	153	70	226	43	195	16	200	6	23	55	101	105	120	39	108	72	185	567	135	
Alicante	81	32	97	ip	0	4	22	38	95	73	252	3	21	38	950	1	7	36	76	7	12	69	209	13	45	344	101	
Murcia	63	45	132	ip	0	5	26	14	41	64	194	3	20	7	250	33	471	5	20	90	163	63	217	12	36	341	116	
Sevilla (A)	30	106	164	90	142	3	32	1	0	1	2	16	178	1	100	3	75	0	0	94	144	131	187	128	168	574	99	
Córdoba	91	110	225	127	179	2	18	ip	0	3	6	13	108	8	266	4	133	1	4	48	55	100	131	116	120	532	79	
Jaen	582	76	112	x	x	7	7	ip	0	23	45	x	x	2	250	x	x	20	68	48	85	57	123	63	81	x	x	
Granada (A)	774	90	204	52	121	19	35	ip	0	11	29	7	64	5	166	1	17	6	30	36	83	31	75	77	143	335	83	
Huelva	18	145	216	57	121	8	10	1	0	4	15	19	238	2	200	1	100	1	5	59	113	29	45	156	233	482	104	
San Fernando	29	101	140	100	179	13	17	ip	0	1	2	24	400	0	0	0	0	ip	0	0	57	80	57	74	129	129	482	84
Málaga (A)	11	117	198	38	78	9	15	5	10	3	12	12	400	15	750	ip	0	0	0	69	135	96	124	58	89	442	94	
Almería (A)	6	57	184	20	95	2	10	21	90	10	59	ip	0	5	500	2	40	ip	0	52	200	27	100	13	36	209	91	
Palma M. (A)	4	45	115	2	6	1	3	53	75	58	215	15	75	10	250	55	239	112	200	50	64	37	68	47	92	485	108	
Mahón	59	72	120	6	14	10	20	55	161	106	353	10	48	1	0	119	541	106	168	14	10	108	117	31	39	638	102	
Ibiza	7	70	167	2	6	19	73	73	348	81	736	18	82	ip	0	60	545	162	476	11	12	56	59	22	47	574	131	
S.C.Tenerife	36	24	66	26	67	2	7	x	x	ip	0	ip	0	ip	0	ip	0	ip	0	14	45	21	46	138	271	x	x	
Las Palmas	14	1	4	3	14	ip	0	6	100	ip	0	ip	0	ip	0	ip	0	ip	0	4	26	8	17	26	72	48	33	

R = Precipitación total en l/m² %Rp = Pluviosidad

PRECIPITACION ACUMULADA EN 1977 % DE LA NORMAL ACUMULADA
Calculado sobre datos de 68 Estaciones



LLUVIAS TORRENCIALES EN EL GOLFO DE VIZCAYA



RESUMEN. - Se hace un estudio a diferentes niveles, principalmente de superficie y 500 mb., de la situación sinóptica, de los días de precipitación -- máxima y de su posterior evolución. Se toman algunas situaciones de fuerte lluvia en esta región desde 1.964 a 1.974 y se estudia también su situación sinóptica a los niveles antes citados. Posteriormente se hace un estudio comparativo y se trata de sacar algunas conclusiones.

INICIACION. - Nosotros hemos tomado como base de estudio de este área los Observatorios de Bilbao y San Sebastián. Los días de mayores precipitaciones son los días 9, 12 y 13 de Junio, pero principalmente los dos últimos. En cuanto a régimen de precipitaciones, las regiones que más se aproximan a estas dos son Santander y Vitoria, aunque esta última, por su situación en las alturas de la cordillera Cantábrica, hace que el régimen de precipitaciones esté influido por estas elevaciones y por lo tanto, su climatología tenga rasgos distintos a las de la región en que están situadas Bilbao y San Sebastián. Aun estas dos últimas (Bilbao y San Sebastián) registran a veces cantidades de precipitación no homogéneas debido a las condiciones locales diferentes de cada Observatorio. Durante todo el periodo en que tiene lugar el estudio, hay una dorsal principal en el Atlántico, oscilando al rededor del meridiano 40°W y una vaguada principal con eje al Oeste de la Península. A partir del día 9 los vientos que cruzan la Península son del SW y durante el periodo giran ligeramente hacia el Sur siendo los días 12 y 13 del SSW. El día 9, un sistema frontal cruza la región, produciendo abundantes precipitaciones. El día 10 la corriente del chorro está situada sobre esta región.

SITUACION SINOPTICA DEL PERIODO DE LLUVIAS FUERTES. - El día 10 a las 00.00z la situación sinóptica es la siguiente: Existe una depresión en altura con centro situado entre el sur de Irlanda y el norte de la Península (47°N --- 10°W). Sobre la Península hay vientos del SW con la corriente del chorro --- cruzando Lisboa y Bilbao. En superficie hay un centro depresionario en el Canal de la Mancha y otro pequeño centro sobre los Pirineos. Un frente frío cruza el Este de la Península acabando en el centro depresionario últimamente citado. El día 11 la depresión del Canal de la Mancha se ha desplazado hacia el SW centrándose en 45°N 07°W y la vaguada asociada a esta depresión se ha alargado hacia el SW haciendo que los vientos que cruzan la Península tengan más componente Sur y exista sobre el norte de la Península y Francia una confluencia de vientos. El chorro cruza los Pirineos occidentales y --- vuelve. En superficie el frente frío que el día 10 cruzaba la Península cruza al Mediterráneo, extendiéndose sobre esta región una dorsal anticiclónica. El día 12 la situación sinóptica sufre un cambio extraño, pues da la sensación de que los frentes antes citados se han desplazado hacia el W. Así en la Península aparece un sistema frontal asociado a una depresión sobre el SW de ésta, y este frente se prolonga muy debilitado sobre Francia y Gran Bretaña. El chorro si sigue su desplazamiento muy lento hacia el Este, cruzando ahora los Pirineos orientales y el Estrecho de Gibraltar. El día 13 se forma una depresión fría con centro próximo a Zaragoza y que abarca el cuadrante Noroeste y parte del Noroeste de la Península. En superficie --- el centro depresionario de la Península se ha intensificado a la vez que se ha desplazado a la región de Burdeos. Durante estos días y principalmente durante la formación de la depresión fría tienen lugar las precipitaciones más abundantes en la región que estamos considerando (provincias de Vizcaya y Guipuzcoa).

Posterior evolución. - A la vez que se formó la depresión fría del Noroeste de la Península en el Atlántico, entre los paralelos 40° y 45°N y entre los meridianos 20° y 30°W, se inicia la formación de otro centro depresionario que el día 14 aparece asociado en superficie a una depresión y a un sistema frontal. Así pues, en altura hay dos centros de baja presión, en el Atlántico y Francia, y al sur de ellos vientos del WSW con dorsal entre ambos centros y cruzando la Península. El día 15 la dorsal sigue cruzando la Península a la vez que se intensifica. En superficie se inicia la formación también de una dorsal anticiclónica. Durante estos días, 14 y 15, el tiempo mejora en todas las regiones.

SITUACIONES DE FUERTES PRECIPITACIONES. - A continuación describiremos las situaciones sinópticas de los periodos de lluvias intensas en el área de estudio durante los años 1964-1974. Las situaciones las hemos seleccionado --- con el criterio de que en alguno de los dos observatorios (025 Bilbao, 027-San Sebastián) la precipitación fuera superior a los 80 l/m². Estas fueron las siguientes:

AÑO	MES	DIA	Bilbao (025)	S. Sebastián (027)
1965	Septiembre	2	20 l/m ²	90 l/m ²
1966	Junio	10	88 "	109 "
1966	Octubre	8	44 "	88 "
1970	Agosto	3	84 "	7 "
1972	Diciembre	3	32 "	81 "

Indicamos el día de máxima precipitación del periodo de lluvias que generalmente suele ser, como veremos, muy corto.

Situación 2 de septiembre de 1965. - El día 31 de agosto hay en el Atlántico una gran dorsal, cuyo eje sigue aproximadamente el meridiano 30°W. Bordeando esta dorsal hay sistemas frontales uno de cuyos frentes fríos acaba de rebasar Gran Bretaña. En este día no se registran precipitaciones apreciables en ningún punto del Cantábrico. El día 1 se acentúa la dorsal anticiclónica antes citada del Atlántico, formándose en su parte meridional un anticiclón. En la Península los vientos que el día anterior eran del oeste pasan a ser del norte. La corriente de vientos del norte tiene un máximo de intensidad sobre Gran Bretaña. Sobre la Península cruza un frente frío y se aproxima otro. Este día se producen precipitaciones en todo el Cantábrico, aunque éstas no son muy intensas. El día 2 un centro depresionario que el día 1 está situado al Este de Gran Bretaña se sitúa con centro muy próximo a los Pirineos, y el máximo de intensidad de la corriente de vientos Norte está muy próxima al Cantábrico. Este día son muy intensas las precipitaciones en esta región, alcanzándose los 20 l/m² en Bilbao y los 90 l/m² en San Sebastián. El día 3 continúa la fuerte corriente de vientos del Norte y las precipitaciones fuertes, registrándose 66 l/m² en Bilbao y 17 l/m² en San Sebastián. Durante los siguientes días el viento gira al Noroeste decreciendo de sensiblemente las precipitaciones.

Situación 10 de junio de 1966. - El día 9 hay una circulación zonal con dorsal poco acentuada siguiendo el meridiano 40°W. Sobre la Península hay vaguada --- principal, con una onda asociada a un frente que va de Norte a Sur, desde el Este de Islandia al SW de la Península. Se inicia una depresión fría al Noroeste de la Península. El día 10 se ha formado una depresión fría con centro sobre Santander, que da sobre nuestra región vientos del Sur. El día 9 se registran precipitaciones del orden de los 15 l/m² y el día 10 se registran --- 88 l/m² en Bilbao y 109 l/m² en San Sebastián. El día 11 el centro de la depresión se desplazó a las costas occidentales de Francia, ésto da lugar a que los vientos sobre nuestra región sean del Norte débiles. Las precipitaciones desaparecen prácticamente.

Situación 8 de octubre de 1966. - El día 7 hay en el Atlántico una dorsal principal siguiendo el meridiano 35°W aproximadamente y al Noroeste de Irlanda un centro depresionario del cual parte una vaguada que se extiende hasta las proximidades de las islas Madera. La rama sur de esta vaguada atraviesa Gran Bretaña y el Noroeste de Francia. Un frente frío asociado a esta vaguada atraviesa Galicia. El día 8 la depresión del Noroeste de Irlanda se ha desplazado al norte de Galicia tendiendo a formar depresión fría. Como consecuencia la Península es cruzada en su mayor parte por vientos del Suroeste, en particular en la región del Golfo de Vizcaya los vientos a 500 mb son de 200° y de una intensidad de 30 kts. El frente frío antes citado se ondula, habiendo cruzado a las 00 h nuestra región, quedando delante del frente cálido. El día 7 se inician las precipitaciones que gradualmente se intensifican alcanzándose en muchas áreas precipitaciones superiores a los 80 l/m². El día 9 la depresión desplaza su centro al Golfo de Cádiz debilitándose ya las precipitaciones que desaparecen el día siguiente en que la depresión se ha centrado sobre el norte de Africa.

Situación 3 de agosto de 1970. - El día 2, en superficie el anticiclón de Azores ocupa gran parte del Atlántico Norte, estando su centro situado al NW de su posición normal. Otro anticiclón hay en Europa occidental unido éste y el atlántico por un pasillo de altas presiones. Las bajas presiones están situadas en Islandia, cruzando el norte de Gran Bretaña e Irlanda un frente frío. En 500 mb el anticiclón está centrado en 40°N 50°W y existe una depresión en Islandia con vaguada siguiendo el meridiano 25°W teniendo como área más meridional el paralelo 45°N. Sobre la Península y resto de Europa no hay apenas gradiente, aunque se dibuja una débil vaguada al W de la Península. El día 3 el frente frío se extiende desde la Península Escandinava hasta el norte de Galicia. El gradiente isobárico sobre ésta es muy débil, aunque corresponde a una cota de altas presiones. En altura (500 mb) hay una vaguada que siguiendo el meridiano 20°W alcanza su borde meridional el paralelo 38°N. Sobre el Golfo de Vizcaya se dibuja una pequeña depresión (ver figura). Durante el día 2 no se registran precipitaciones en ninguno de los dos observatorios del Golfo de Vizcaya (Bilbao y San Sebastián) ni prácticamente en ninguno del Cantábrico y cabeceras del Duero y Ebro. El día 3 se producen precipitaciones muy intensas en los dos observatorios del área y precipitaciones, generalmente abundantes, en Santander y cabecera del Ebro. El día 4 hay una depresión fría con centro al SW de Irlanda y con vaguada siguiendo aproximadamente el meridiano 13°W. Los vientos sobre el área de estudio son del SW difluentes. Al siguiente día la depresión se ha desplazado hacia el Sur, exhibiendo su centro muy próximo a las costas de Galicia. Los vientos sobre el área de estudio siguen siendo del SW, aunque con menor difluencia. El día 6 el centro de la depresión continúa en el mismo sitio, los vientos sobre el área siguen siendo también del SW pero en este área existe una zona de confluencia. Durante los días 7 y 8 el centro se desplaza al Sur de Gran Bretaña y los vientos van girando hacia el Oeste y la curvatura va siendo anticiclónica. Los días 9, 5 y 6 todavía se registran precipitaciones importantes en el Golfo de Vizcaya, principalmente en San Sebastián, que durante estos días registra 36, 48 y --- 31 l/m², respectivamente.

Situación 3 de diciembre de 1972. - El día 2, en superficie hay una depresión con centro al Oeste de la Península Escandinava que se extiende por gran parte de la mitad oriental del Atlántico y el norte y centro de Europa, incluido el cuadrante Noroeste de la Península Ibérica. El anticiclón de Azores está situado algo al Oeste de su posición normal, alargándose hasta el sur de --- Groenlandia. Un frente de carácter frío se aproxima a la Península por el NW. En altura (500 mb) hay una dorsal siguiendo el meridiano 45°W y una vaguada --- en el 20°W que tiende a profundizarse. El día 3 el frente cruza a las 00 h --- nuestra región, atravesando de norte a sur toda la Península. En altura la vaguada antes citada se aproxima al meridiano 10°W a la vez que se profundiza y tiende a formar una gota de aire frío. Este día se producen lluvias intensas en el área del Golfo de Vizcaya y, con menor intensidad, en todo el Cantábrico y cabecera del Ebro. El día 4, en superficie el borde del anticiclón atlántico se ha extendido a la mayor parte de la Península, incluido el área de estudio. En altura se ha formado una pequeña depresión fría con centro en el SW de la Península. Nuestra área está situada al Norte de la depresión, correspondiéndole vientos flojos de componente Norte. El tiempo mejora en todo el Cantábrico, pero principalmente en este área en que las precipitaciones --- son generales.

CONCLUSIONES FINALES

- 1) En todas las situaciones hay formación de gota fría sobre la Península o sus proximidades. La gota fría aparece en los mapas del día siguiente a la máxima intensidad de precipitación.
- 2) Con excepción de la situación del 2 de septiembre de 1965 todas las demás tienen lugar con vientos del tercer cuadrante.
- 3) Todas las situaciones van asociadas al paso de un frente frío por el Golfo de Vizcaya, pero curiosamente la máxima intensidad de precipitación --- tiene lugar unas horas después del paso.
- 4) No siempre es necesaria la presencia del chorro, pero cuando este aparece la máxima precipitación tiene lugar inmediatamente después del cruce de éste por el área. En los casos, más frecuentes, de vientos del SW, la máxima intensidad de precipitación tiene lugar cuando el chorro se encuentra al Este del área.
- 5) En superficie los vientos son débiles de componente norte y en la situación de fuertes vientos del Norte en 500 mb, en superficie hay dorsal anticiclónica sobre el área de estudio.
- 6) Los frentes asociados a estas situaciones son generalmente de gran recorrido Norte-Sur y por lo tanto tienden a ondularse.