

numerosas ocasiones a una depresión en altura configurada en forma de rombo, es decir, con un anticiclón.

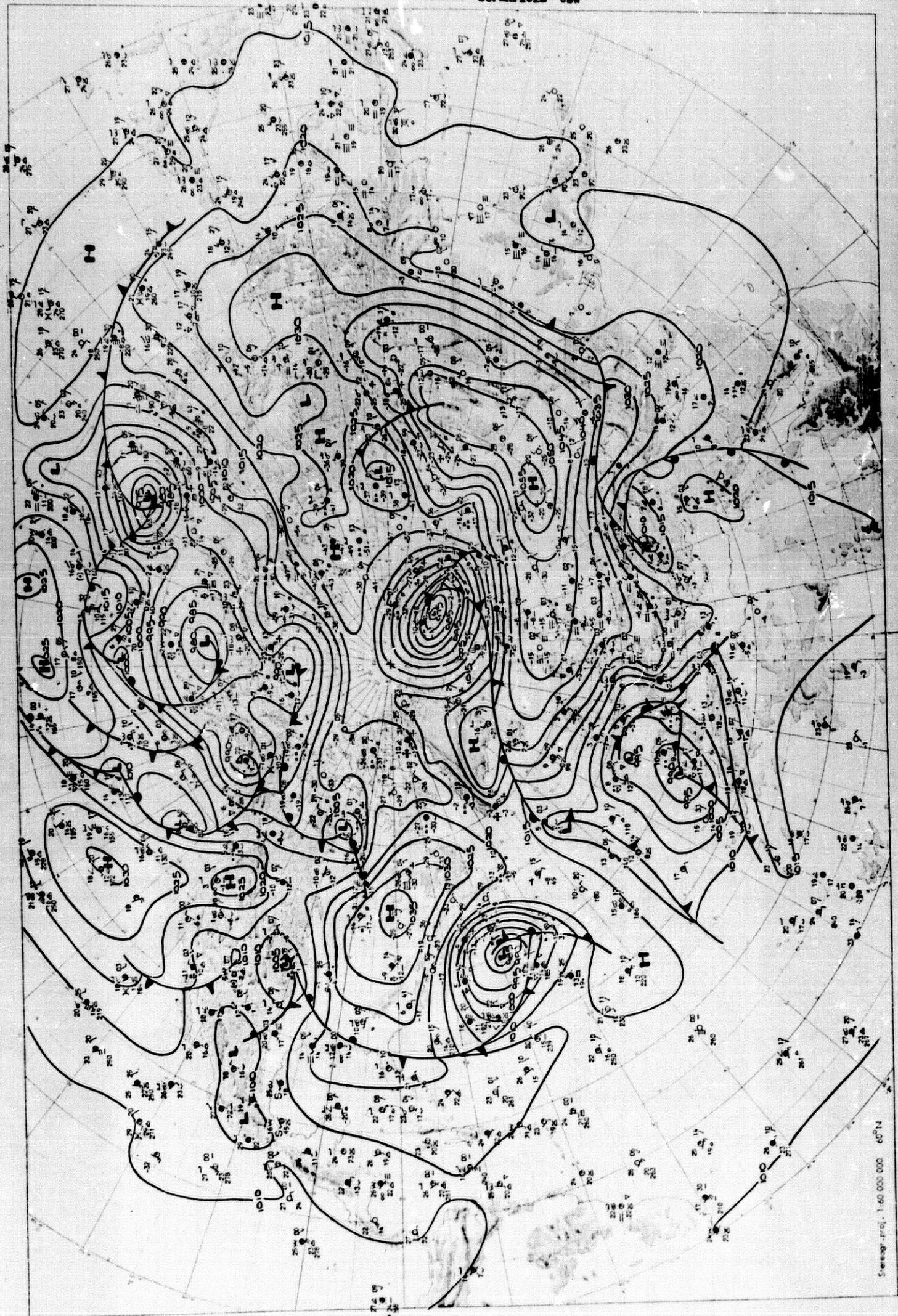
c) Las isobaras presentan, en un buen número de casos, además de valores muy bajos, un gradiente de presión intenso sobre Andalucía. Su trazado muestra, por otro lado, importantes ondulaciones, al menos en lo que respecta a las isobaras que afectan directamente a Andalucía. Por otro lado, es muy frecuente encontrar sistemas de frentes frío-cálido sobre la misma Andalucía marcando el paso, generalmente rápido, del aire Tropical marítimo y Polar marítimo. Sin embargo en estas situaciones el aire Polar marítimo se encuentra asociado (especialmente en los casos de vaguada y vaguada con depresión secundaria) a un trayecto meridiano (N-S) anormalmente prolongado por el Atlántico y dirigido en sentido SW-NE sobre Andalucía por una depresión Atlántica; entonces suele hablarse de aire Polar marítimo de retorno, un aire muy modificado que muestra contrastes muy acusados con el aire de altura; sucede algo parecido a lo que hemos visto en las situaciones (Ce) o lo que veremos en las (Cs).

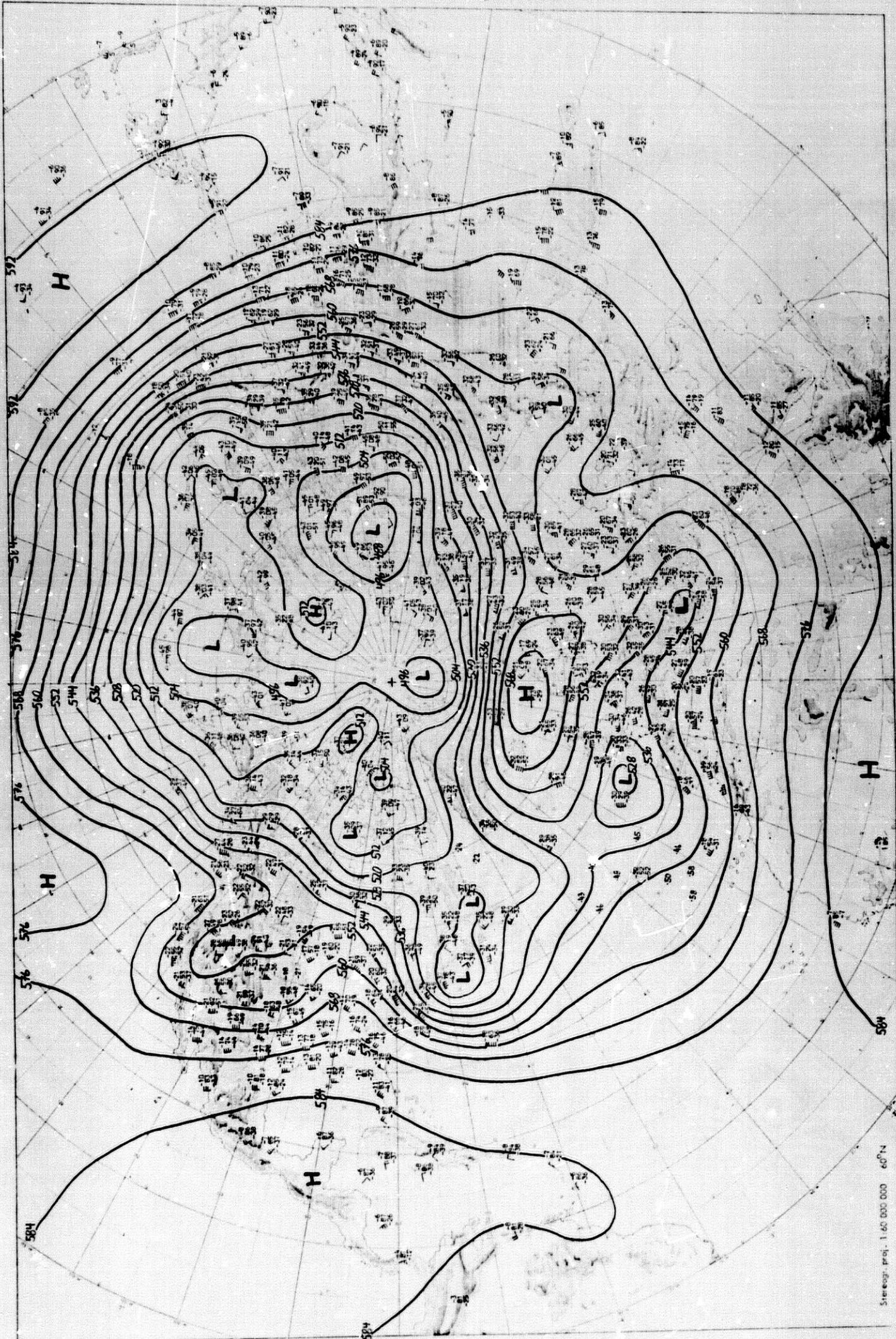
La presencia de dicha depresión o de una vaguada al Oeste de la Península, el predominio frecuente de una masa de aire inestable y los sistemas de frentes, generalmente muy activos, son factores propicios para el desarrollo de abundante nubosidad, ocasionalmente de gran desarrollo vertical: Cb. Los casos con vaguada, o con vaguada y depresión secundaria, originan unos sistemas nubosos más extendidos por el Atlántico y por Europa Occidental, hechos que no son tan ostensibles en los casos de depresión fría asociada a una circulación "en rombo" en altura, donde la nubosidad queda asociada al movimiento de esa depresión.

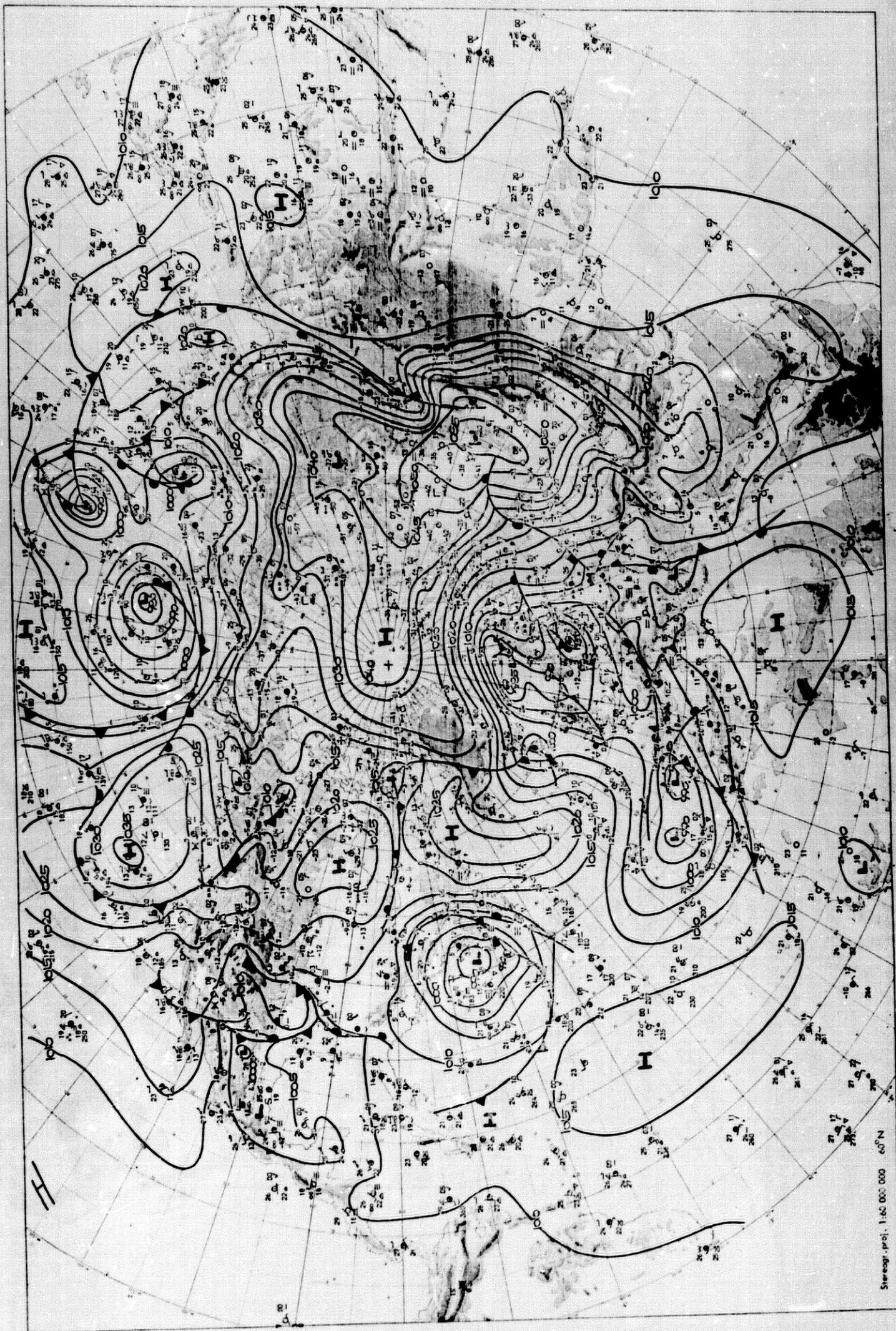
Los tipos aquí definidos han sido considerados como subdireccionales del Suroeste porque, a pesar de que los bajos niveles sean un reflejo de los altos niveles troposféricos y, a pesar de que las condiciones de advección desde regiones muy lejanas sean evidentes, muestran, sin embargo, profundas ondulaciones entre las zonas manantiales y la región andaluza; ondulaciones que, por otro lado, dan la impronta más significativa a la situación con esos contrastes aerológicos altura/superficie tan marcados. Además, con estas condiciones favorables a la ciclogénesis en altura, se han considerado como ciclónicas: (Csw) s.e., aquellas situaciones en las que Andalucía se encuentra a menos de 1016 mb., y como interciclónicas: (Isw), aquellas en las que sólo una parte más o menos importante de Andalucía está a menos de 1016 mb. Cuando nos refiramos a estos dos subtipos, en conjunto, utilizaremos la denominación (Csw).

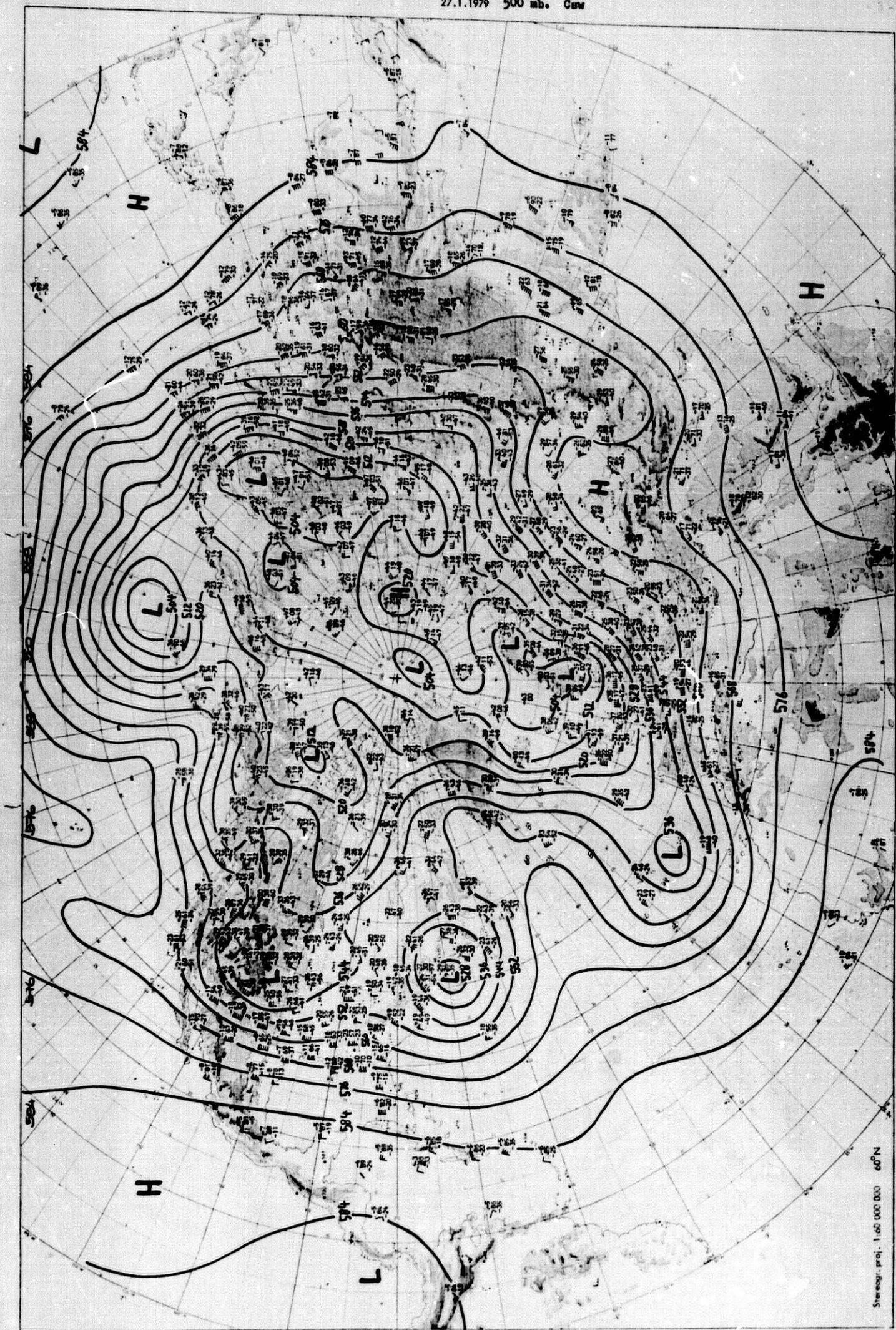
Con estas situaciones los casos de infrapresión (1000 mb o menos) sobre Andalucía alcanzan el 13,2% de

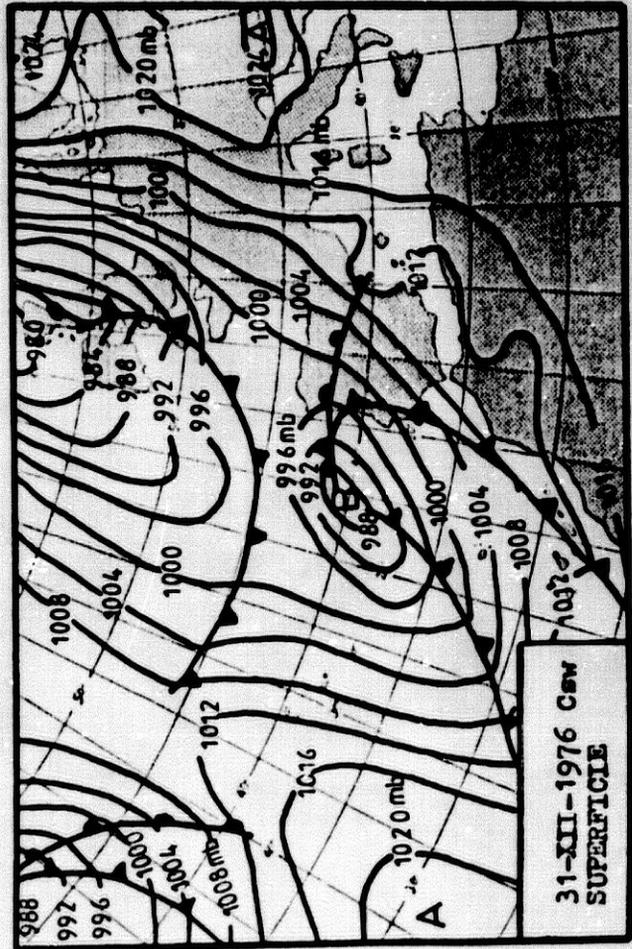
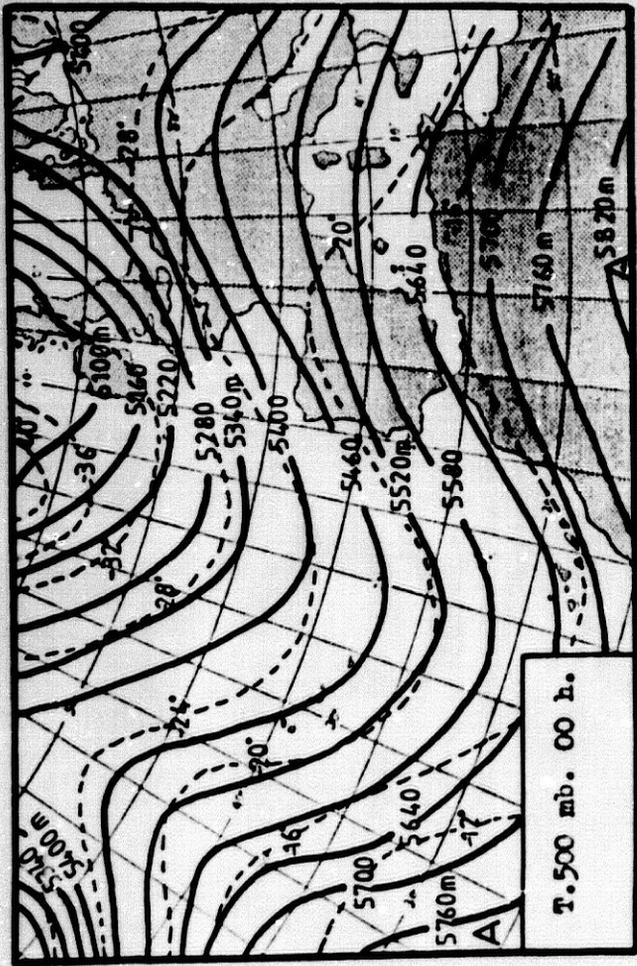
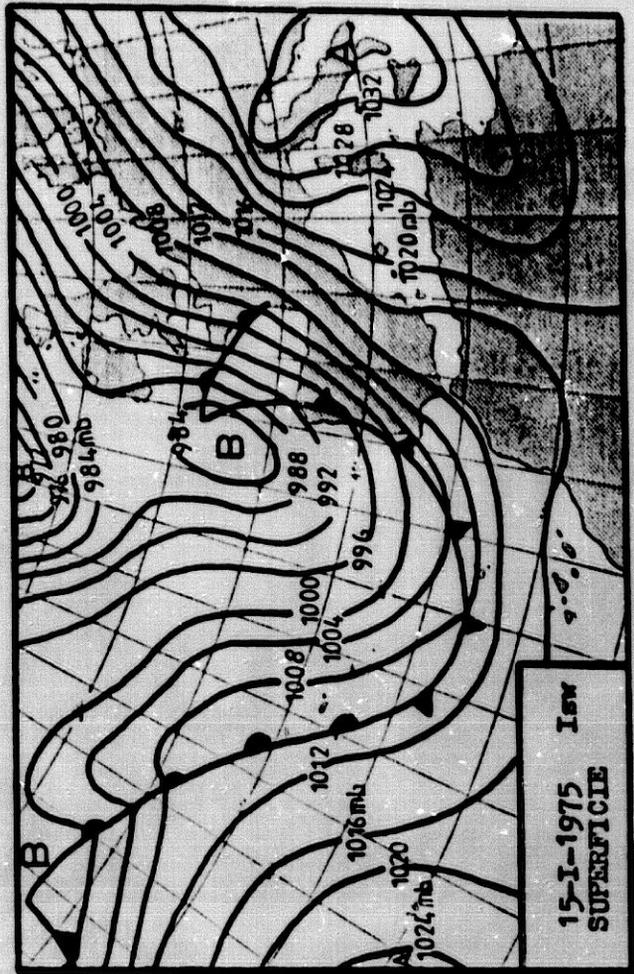
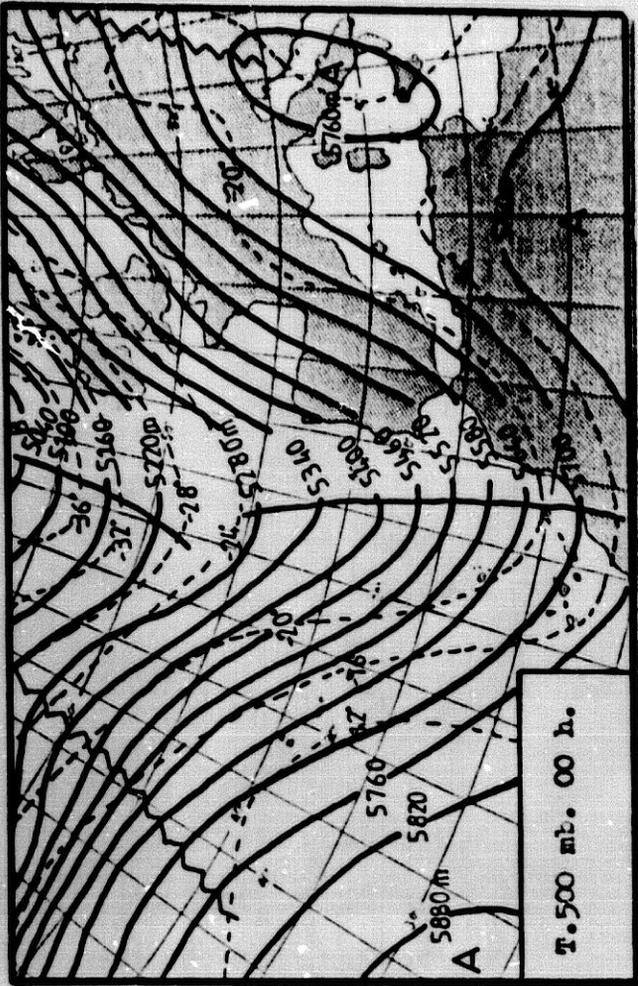
Figura 12.: Subdireccionales del Suroeste con vaguada o depresión
Peribérica por la región Atlántica de Galicia-Canarias (Isw) y (Caw).

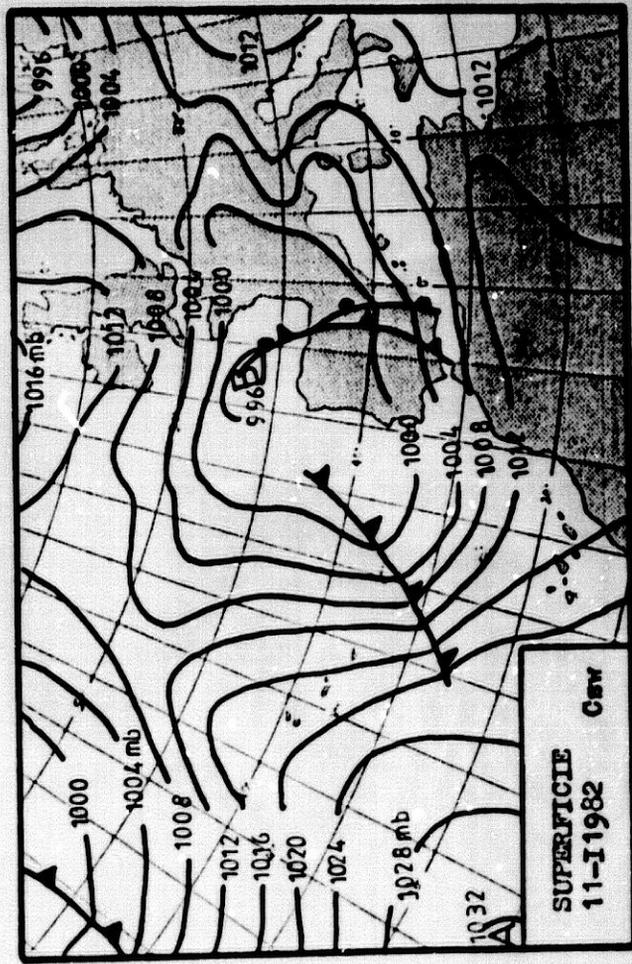
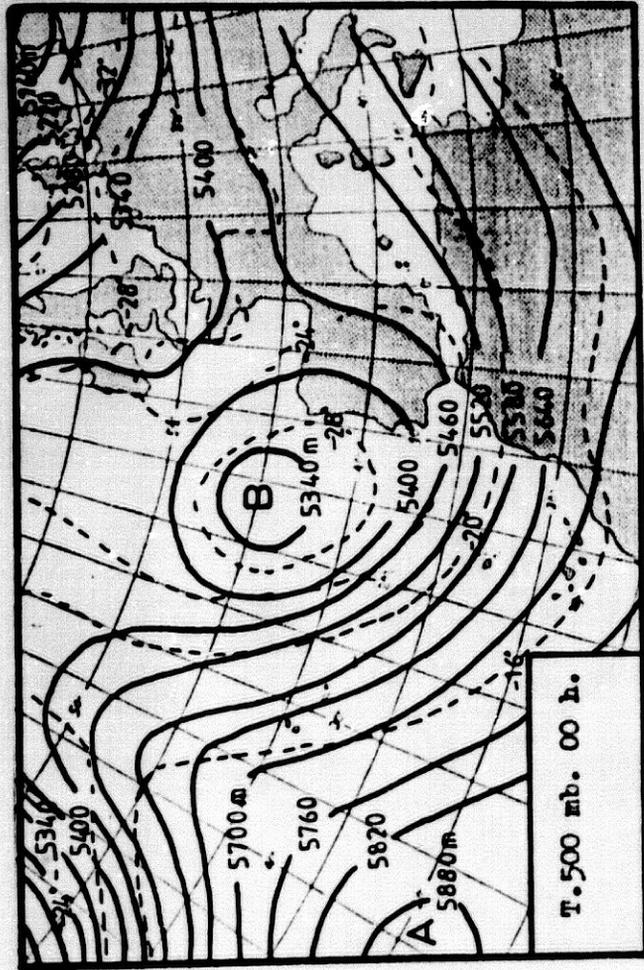
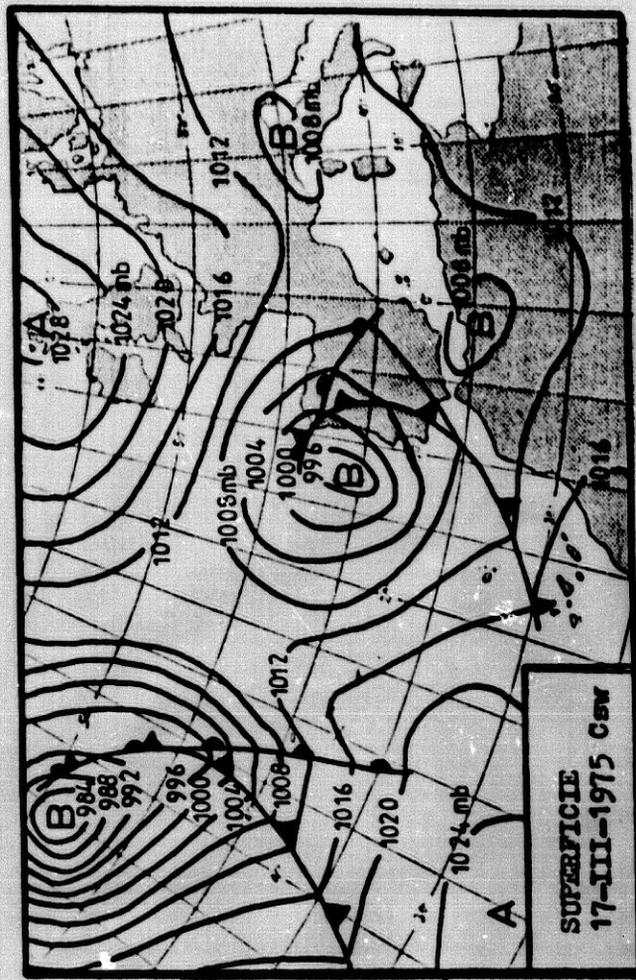
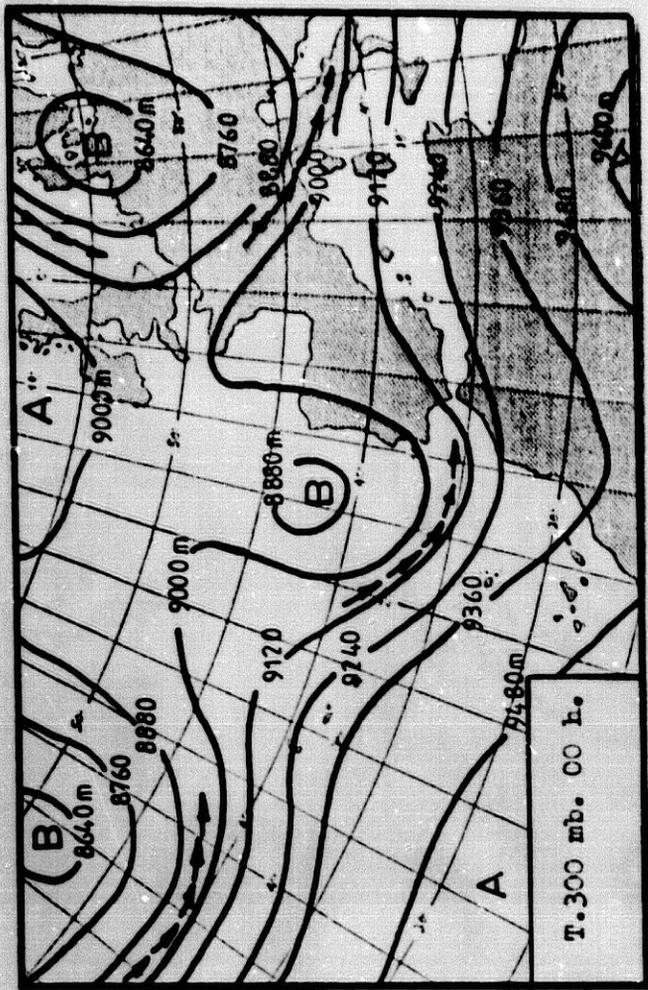


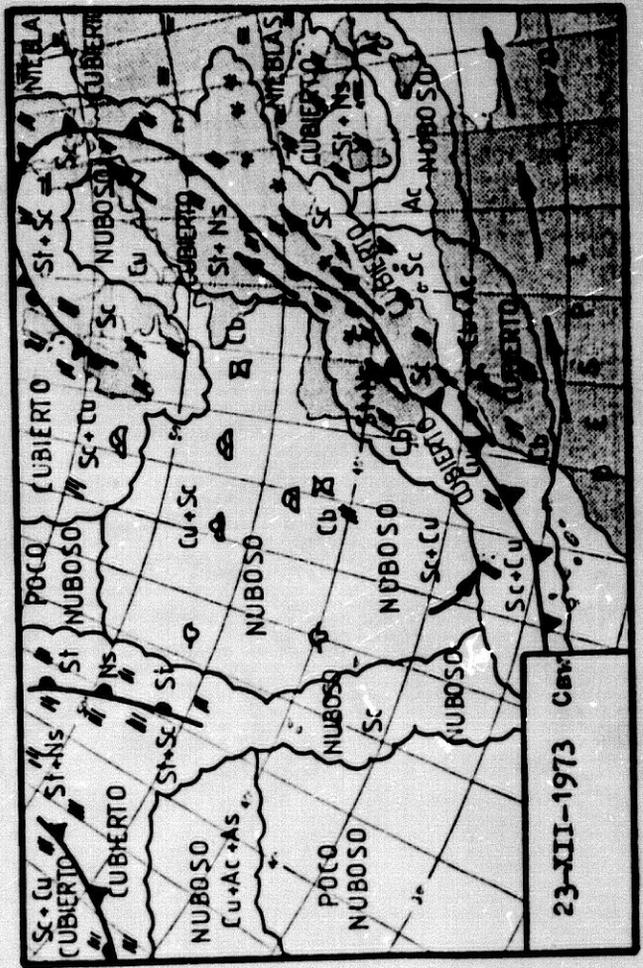
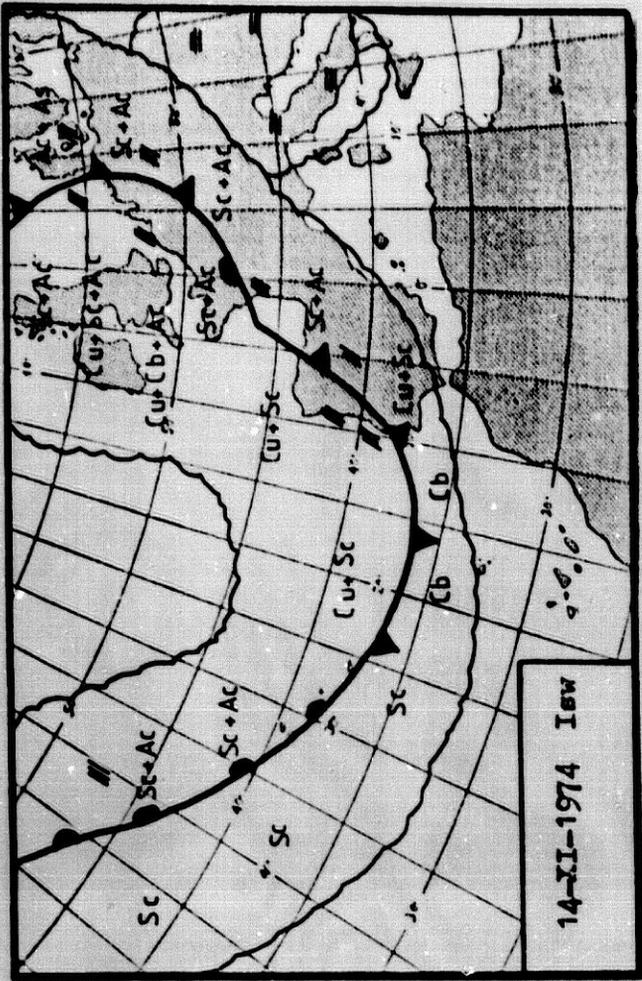
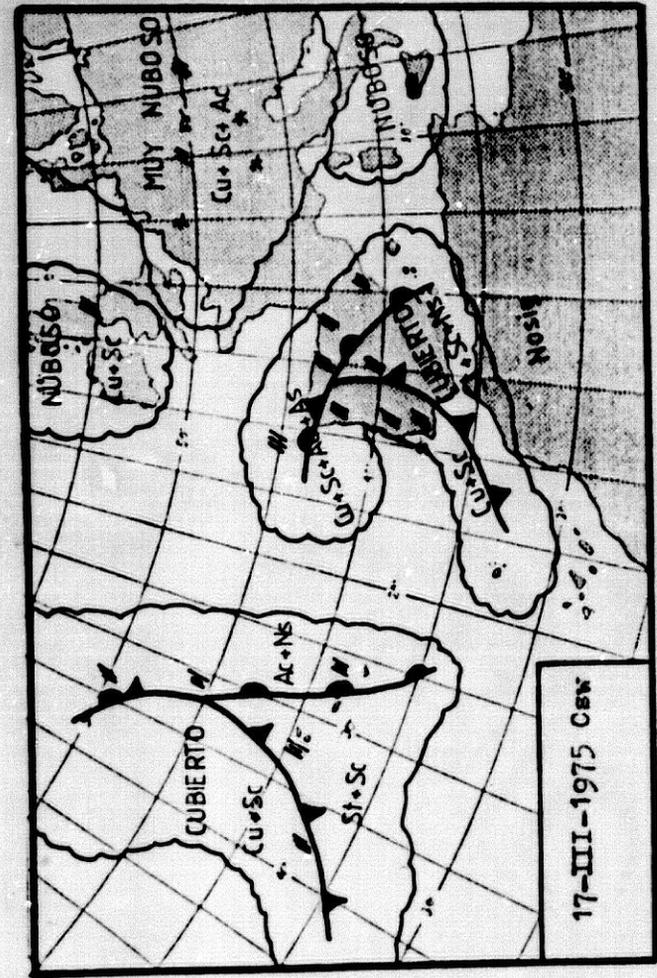












los casos, elevándose a un 27,7% de los casos (Csw) s.s. y a un 36,9% de los (Csw) s.s. en Invierno. La profundidad a la que hemos aludido antes se hace evidente, por tanto, con estos datos, sobre todo en Invierno, cuando mayor intensidad presentan estos individuos depresionarios que tipifican la situación (Csw). La profundidad durante el Invierno se asocia, por otro lado, a una mayor frecuencia de frentes: los (Csw) dibujan en un 39,3% de los casos frentes fríos sobre Andalucía en un 1,6% a frentes cálidos y en un 15,4% a frentes fríos y cálidos; en Invierno las cifras se elevan a 41,7%, 0,0% y 24,2% respectivamente; en Primavera 41,2%, 4,9% y 8,8%; en Verano 26,7%, 0,0% y 0,0%; y en Otoño el 3,9%, el 9,9% y el 12,1%. La actividad de la frontogénesis queda, por tanto, a muy marcada en la época fría y especialmente en Invierno, según anticipábamos con anterioridad; estos valores que reflejan la asociación de los (Csw) a los frentes en Andalucía se distribuyen de forma muy similar entre los (Isw) y los (Csw) s.s. con frecuencias prácticamente idénticas.

III.12.1. Las situaciones (Csw).

III.12.1.1. El tipo de tiempo fisionómico (Csw)

Los rasgos relativos a profundidad, frontogénesis, a la configuración de altura, etc... anteriormente comentados sobre los mapas muy propicias a la inestabilidad; pues bien, este hecho determina de forma rotunda la mayor parte de los caracteres del tipo de tiempo fisionómico (Csw). Se deja sentir, en primer lugar, sobre la moderación de las temperaturas como vamos a ver a continuación.

La temperatura media anual muestra los valores más bajos en S.Nevada A.U. ($-0,8^{\circ}$) y en Calar ($3,3^{\circ}$), valores que rápidamente se elevan en la montaña media donde se alcanzan entre $7,4^{\circ}$ en Pontones y $10,8^{\circ}$ en Grazalema localidad Occidental y elevada a sólo 823 mts. sobre el nivel del mar; en las altas tierras de la Depresión de Guadix-Baza las temperaturas rondan los $11,0^{\circ}$, y se sitúan en torno a los $12,0^{\circ}$ en Granada ($12,6^{\circ}$), en puntos del Surco Intrabético Occidental (C.Guadalhorce y Ronda: $12,3$ y $12,2^{\circ}$), en el alto Guadalquivir (Uheda: $11,9^{\circ}$) así como en otras localidades de la Cuenca Sur (Lanjarón: $12,2^{\circ}$) y de S.Morena (Jándula $12,8^{\circ}$, Pozoblanco 12° y Aroche $12,2^{\circ}$). En sectores interiores tan opuestos y distantes como Tabernas, en el Levante de la Cuenca Sur, y Sevilla-Ecija, en el Bajo-Medio Guadalquivir, se rondan los $15,3^{\circ}$; en Córdoba y en Bornos las cifras ($14,7^{\circ}$ y $14,8^{\circ}$) son similares a las de Sevilla-Ecija. En la costa, si exceptuamos Estepeona ($15,2^{\circ}$) y Málaga ($15,5^{\circ}$), los valores se aproximan a los $16,0^{\circ}$ presentando Almería, con $16,2^{\circ}$ y Mojácar, con $16,3^{\circ}$, las cifras más elevadas de toda Andalucía.

Contrastando esta distribución espacial de las tem-

peraturas medias anuales con otros valores térmicos podemos obtener conclusiones interesantes relativas a la moderación térmica antes comentada. Con respecto a la media de las mínimas diarias invernales se ponen de relieve las localidades del triángulo Huelva-Cádiz-Tarifa por las elevadas temperaturas localmente alcanzadas de $10,0^{\circ}$ o más llegando al máximo de $12,8^{\circ}$ en Cádiz; la costa Occidental Mediterránea (Málaga y Estepona con $9,7^{\circ}$) presenta un leve descenso térmico que se rebaja aún más en la costa Oriental Mediterránea sobre todo en Mojácar ($9,2^{\circ}$) donde anteriormente encontrábamos las temperaturas medias anuales más elevadas. Esta traslación del centro térmico que se produce al considerar los valores mínimos invernales nos revela precisamente esa influencia moderadora que posee el área depresionaria atlántica sobre el descenso térmico nocturno, tanto por el flujo directo, netamente oceánico, que voltea sobre esos sectores Occidentales de Andalucía, como por la abundante nubosidad que se desarrolla en estos ámbitos. Hechos similares se observan al analizar las temperaturas medias de las mínimas diarias de Primavera y de Otoño.

En contrapartida, el examen de las temperaturas medias de las máximas diarias invernales denota un incremento en la primacía térmica del ámbito representado por las localidades Orientales de la Cuenca Sur: Mojácar y Almería ($17,6^{\circ}$), Tabernas y Salobreña ($17,7^{\circ}$). La superioridad térmica en estos puntos a mediodía revela una actividad más eficaz de la insolación que se vé en menor medida impedida por la nubosidad; esto determina naturalmente unas amplitudes térmicas más acusadas con respecto al sector atlántico antes aludido y, en definitiva, una menor moderación térmica; de hecho, las amplitudes térmicas diarias invernales de Tabernas ($11,8^{\circ}$) son las más pronunciadas de toda Andalucía llegando casi a duplicar las de numerosos puntos del Guadalquivir. Hechos similares se observan en Otoño e incluso en Primavera aunque durante la estación cálida cobran importancia simultáneamente las amplitudes térmicas diarias del Surco Intrabético Oriental donde el abrigo orográfico y la lejanía de la depresión atlántica propician una pérdida relativa de la moderación térmica típica de los (Csw); de tal modo las mayores amplitudes de Primavera se alcanzan en Huescar: $14,4^{\circ}$ y Cabra S.X.: $12,9^{\circ}$ seguidos de Tabernas: $12,9^{\circ}$ por sólo $9,5^{\circ}$ en Córdoba y Sevilla y $9,0^{\circ}$ en Bornos; en la costa también se establecen, aunque con mayor intensidad, los contrastes durante la época vernal: Mojácar con $9,4^{\circ}$ frente a los $3,9^{\circ}$ de Cádiz.

La moderación térmica de los (Csw) posee por tanto una indudable diversidad especial debido al abrigo orográfico y/o a la lejanía del área depresionaria. Estos hechos se pueden obtener desde otra perspectiva: el análisis de heladas y de días de riguroso calor. Con (Csw) los días de riguroso calor no existen y las heladas se

ven notablemente disminuidas espacialmente pues la costa, los valles bajos-medios de la Cuenca Sur (excepto Ronda), del Guadiana, del Guadalete y del Guadalquivir, se ven libres de heladas limitándose al Invierno con probabilidades escasísimas en el Alto Guadalquivir (Ubeda, Jaén y Jándula) así como en Grazalema, en Ronda y en Loja; en las localidades del Surco Intrabético Oriental las heladas cobran más importancia extendiéndose desde Otoño a Primavera aunque el máximo, en Cabra S.X., alcanza en Invierno solamente el 22,0% de los casos (Csw); también en la mayoría de las zonas montañosas béticas las heladas se presentan desde Otoño a Primavera aunque en estos casos con probabilidades invariabilmente superiores que llegan en S.Nevada A.U. durante el Invierno al 100% de las situaciones (Csw). Este último dato no significa que los (Csw) pierdan localmente las condiciones que originan su moderación térmica, pues las amplitudes térmicas no son elevadas, sino que los gradientes térmicas verticales propios de una situación ligada a depresiones frías, frecuentemente profundas, son muy fuertes.

Pero la característica moderación de las temperaturas con (Csw) se obtiene, sobre todo, realizando el análisis de su **eficiencia térmica relativa**. En este sentido observamos que las medias de las máximas diarias constituyen en la época fría valores generalmente intermedios y en la época cálida, cuando las tierras interiores tienden a recalentarse a mediodía por la radiación solar (ahora más intensa) constituyen, en comparación con las demás, situaciones relativamente frías de Primavera sobre el litoral de Cádiz a Huelva, erigiéndose en esta última la situación más fresca de todas; sobre las localidades de S.Morena: Jándula, Pozoblanco y Aroche donde, igualmente, representa las temperaturas más bajas de mediodía; sobre puntos del Bajo-Medio Guadalquivir y Guadalete: Bornos, Córdoba y Sevilla donde los (Csw) también se configuran como los valores menores de mediodía en Primavera; en todas estas áreas descritas los (Csw) representan como hemos visto las **temperaturas máximas** más bajas o uno de los tres valores más bajos, pues se trata de ámbitos donde el área depresionaria atlántica es localmente muy activa en el desencadenamiento de nubosidad y, en consecuencia, de la relajación de la insolación; las temperaturas máximas de Primavera de los (Csw) constituyen, sin embargo, valores intermedios (nunca cálidos) en los sectores de la Cuenca Sur, del Alto Guadalquivir del Surco Intrabético y de las zonas montañosas aunque en localidades preferentemente Occidentales como Ronda, Loja, Granada y Grazalema llegan a constituir el cuarto valor más bajo.

Simultáneamente, las temperaturas de madrugada con (Csw) se hacen relativamente elevadas, sobre todo en Invierno, en localidades del Guadalquivir (Jaén, Jándula, Córdoba, Sevilla y Ecija) en muy pocos puntos montañosos

(María y Pontones), del litoral (Huelva) y de la Cuenca Sur (Lanjarón); pero en la mayoría de las localidades del Surco Intrabético (Ronda, Loja, Granada, Gúdix y Huéscar) los (Csw) en las madrugadas de Invierno abandonan su condición térmica intermedia o fría para presentarse como una de las situaciones más cálidas, sólo superada por las situaciones del Oeste; esta elevación térmica que originan los (Csw) en zonas generalmente frías durante la noche por las condiciones de lejanía del mar como el Surco Intrabético o el Guadalquivir, está en estrecha concordancia con la escasez de heladas que estas situaciones originan debido, principalmente, a la humedad y la nubosidad baja, siempre abundantes, que impiden la fuerte caída nocturna de la temperatura, y debido también a la condición templada del flujo que se establece con (Csw). En Otoño se observan hechos similares pero en la época de Primavera se erigen en situaciones intermedias.

Con las temperaturas medias diarias los (Csw) suelen representar situaciones intermedias si no consideramos la época estival cuando representan una de las situaciones más frescas en Grazalema, en el litoral atlántico, en el valle del Guadalete, del Guadiana y del Guadalquivir, pero son poco frecuentes.

Finalmente, es sobre los datos de amplitudes térmicas como mejor se aprecia el rasgo térmico que hemos venido destacando: la moderación; los (Csw) constituyen una de las situaciones con menor amplitud térmica en amplios sectores del suelo andaluz, sobre todo en los más Occidentales: en el litoral de Cádiz a Huelva, en el Medio-Bajo Guadalquivir, el Guadiana y el Guadalete, en el interior de los valles mediterráneos Malagueños o Granadinos y en localidades montañosas como Grazalema o S.Nevada A.V., constituyen en Invierno la situación con menores amplitudes térmicas diarias, siendo sólo superada por los (CWi) aunque en determinadas localidades, como Pozoblanco, incluso son inferiores a las determinadas por los (CWi). Este protagonismo que poseen las situaciones (Csw) en la moderación de las amplitudes térmicas diarias de los sectores Occidentales de Andalucía en Invierno se hace extensivo a las estaciones del año aunque, en la época cálida, durante la Primavera y, en la época fría, durante el Otoño, se significan las bajas amplitudes de los sectores aludidos y de otros nuevos, en especial de algunas localidades del Surco Intrabético. Sin embargo en las áreas del litoral mediterráneo y de los valles y montañas levantinas los valores bajos de las amplitudes térmicas pierden esa importancia y primacía que detentan en la Andalucía Occidental y, aunque no llegan a ser nunca unos valores altos sino intermedios, superan sin embargo los valores determinados por situaciones asociadas a depresiones en el Mediterráneo o en el S. de Andalucía que constituyen localmente las situaciones representativas de una mayor moderación térmica.

Comentábamos al iniciar este apartado que la moderación térmica era una de las características más nitidas de este tipo de tiempo fisionómico y que era un rasgo intimamente ligado a las condiciones de inestabilidad observadas con estas situaciones. Pero esta relación se establece en gran parte a través de la nubosidad. Al analizar esta variable comprendemos los bajos valores de amplitud térmica, sobre todo en los ámbitos andaluces Occidentales, más próximos al área depresionaria, pues el predominio de la nubosidad baja y densa con insolación relativa inferior al 50% absoluto es en toda Andalucía, alcanzando un máximo en Córdoba y Sevilla (75 y 72% de los casos) y un mínimo nitido en Almería (42%); el tipo de nubosidad que sigue en importancia sigue siendo, en toda Andalucía, la nubosidad baja aunque con insolación relativa superior al 50%; esta llega a constituir en Almería el 33% de los casos, la cifra mayor de las observadas, y el 11% de los casos en Córdoba, la cifra menor de todas las localidades analizadas de Andalucía. Por otro lado, la ausencia total de días despejados, salvo las escasísimas frecuencias de ámbitos interiores protegidos orográficamente: Jaén y Granada, revelan también la importancia que cobra la inestabilidad en toda Andalucía con (Csw) lo cual es, por otro lado, lógico si recordamos las condiciones del recorrido del flujo, la frecuencia de la frontogénesis y la situación en el sector oriental, el más activo desde el punto de vista ciclónico, de la depresión o de la vaguada de altura. La importancia que adquiere la nubosidad determina promedios bajísimos de horas de sol/día sobre todo en el Bajo-Medio Guadalquivir donde el total de horas de sol aportado por estas situaciones al total anual llega a un mínimo en Córdoba de 65 horas; en el resto de Andalucía se alcanzan unas 85 horas de sol salvo en Huelva (94), en Cádiz (108), y en Almería donde, con 125 h., se localiza el máximo absoluto.

Otro aspecto de estas situaciones es la abundante humedad que, sin duda alguna, favorece la inestabilidad. En los niveles superficiales la advección de humedad oceánica se hace patente en los elevados valores de tensión de vapor en toda Andalucía llegando al máximo durante Primavera e Invierno en Cádiz: 10,5 mm. y 11,3 mm. respectivamente y, durante el Otoño, en Tarifa: 12,9 mm.; en el resto de Andalucía las cifras permanecen altas, de tal modo la humedad relativa es muy elevada con promedios anuales próximos o superiores al 80%; pero esta humedad relativa, a diferencia de lo que ocurre con otras situaciones se mantiene elevada no sólo durante el Invierno sino en todas las estaciones si bien, en la época cálida, Primavera muestra un débil descenso que se acusa sobre todo en un punto intrabético, Granada (68%), y en una localidad levantina: Almería (68%); en el interior del Guadalquivir, Córdoba, con un 82% de humedad en Otoño e Invierno, la humedad se mantiene en un 77% en

Primavera y casi las mismas variaciones se observan en Sevilla y en Málaga o en Huelva; en Cádiz la humedad llega durante el Invierno a un 84%, al 82% en Primavera y al 81% en Otoño, siendo en Tarifa la homogeneidad estacional prácticamente total. Estos valores de humedad constantemente altos en la mayor parte de Andalucía son favorecidos por constantes vientos que, procedentes del SW, son portadores de la influencia oceánica hasta puntos bastante interiores: además, los vientos llegan frecuentemente a alcanzar rachas de 50 Km/h asociadas generalmente a esa dirección del tercer cuadrante.

Estos hechos analizados nos reflejan bastante bien las condiciones de inestabilidad con (Csw). Pero queda aún un elemento que es, tal vez, el más importante y el que mejor trasluce la inestabilidad: la precipitación. Las condiciones de calor y, sobre todo, de calor latente (la alta humedad), en conjunción con la frontogénesis y, de manera muy especial, las condiciones favorables de altura, propician la precipitación copiosa con un máximo muy generalizado de Invierno-Otoño (sólo se exceptúa Garrucha y Tijola) y un mínimo estival. Al constituir unas situaciones relativamente frecuentes se entiende que los (Csw) detentan un protagonismo trascendental en la pluviometría de amplios sectores andaluces.

Efectivamente, se superan los 150,0 mm./año en el litoral Atlántico y en el Mediterráneo Occidental hasta Salobreña destacando al tramo de Tarifa a Málaga con más de 200 mm/año; hacia el interior, en los Valles de la Cuenca Sur malagueños, continúan los pluviómetros recogiendo más de 150,0 mm./año en la Cuenca del Guadalhorce del Guadiaro, etc... llegando a 244,1 mm./año en Ronda y a 329,0 mm. en Alfarnate; pero hacia el E. las cifras disminuyen y en el interior de la Cuenca Sur Granadina y Almeriense solamente Laujar C. 1780 mts alcanza poco más de los 150,0 mm., aunque Ugijar y Lanjarón superan los 100,0 mm. También hacia el interior pero en los valles atlánticos hay extensas áreas cuya posición Occidental y apertura al SW facilita las precipitaciones copiosas de forma que se superan 150,0 mm. en todo el Bajo y Medio Guadalquivir, hasta Córdoba, en todo el sector de S. Morena desde Aroche a Jándula y en la mayoría de las localidades montañosas del Subbético y el Prebético; en estas zonas destacan numerosos puntos donde se superan aún más, los 200,0 mm., como es el caso de Cazoria V.C. en la S. de Cazoria, de Sevilla-Morón en las tierras bajas y Occidentales de la Depresión del Guadalquivir, de Bornos en el Guadalete, y en el interior de las Provincias de Cádiz y Huelva en general que, respaldadas por el relieve y abiertas al flujo del SW, son los únicos ámbitos de Andalucía donde se superan localmente los 250,0 mm.: es el caso de Valverde (259,7 mm.), Aracena (251,9mm.) y Aroche (272,6 mm) en Huelva, y es el caso de Alcalá Gazules (355,2 mm) y Grazalema (636,5 mm) en Cádiz que

constituyen junto con la citada localidad de Alfarnata (325,0 mm.) los tres puntos analizados con mayor precipitación. En estos ámbitos de las Cuencas hidrográficas Atlánticas, igual que ocurría en las áreas Mediterráneas, las precipitaciones descienden considerablemente hacia el Este de forma que, en el Alto Guadalquivir, Jaén y Ubeda apenas superan los 100,0 mm.; en el Surco Intrabético, aunque Loja llega a 160,2 mm., Iznalloz sin embargo ya queda por debajo de los 150,0 mm. (148,7 mm.) y Granada, S.Nevada A.U. y los demás puntos de la Depresión de Guadix-Baza, no alcanzan los 100,0 llegando incluso a menos de 50,0 mm. en Guadix. Esta cifra tan baja sólo tiene parangón en las localidades de la Provincia de Almería pues salvando puntos Occidentales como L.Cercedillo, ya mencionado antes (175,3), y Adra (85,0 mm.) el resto de las localidades permanecen por debajo de los 50,0 mm. de precipitación al año y hasta 25,0 mm. en las localidades levantinas de Tijola (donde se obtiene el mínimo de toda Andalucía: 15,7 mm.), de Garrucha (17,5 mm.), C. de Gata (21,2 mm.) y Velez Rubio (24,4 mm.).

Las variaciones espaciales pluviométricas poseen una marcada componente W-E, es decir, están influenciadas por la proximidad al área depresionaria; pero, en un segundo plano, están influenciadas por la orografía pues la configuración en regiones Occidentales de pendientes orográficas expuestas al flujo y propicias al estancamiento son nechos importante en la localización de esos tres máximos pluviométricos (Alfarnate, Alcalá Gazules y Grazalema) perfectamente contrastados con las precipitaciones de las áreas deprimidas de su entorno (por ejemplo, con respecto a Bornos, Málaga, Loja y Morón) del mismo modo que las localidades del entorno de S. de Aracena y de la Cuenca Media-Alta del Tinto y del Odiel contrastan con las precipitaciones de Huelva y Sevilla o las de Cazorla V.C. y Cabra E. con respecto a las de Córdoba, Jaén o Ubeda S. Sin embargo, las contraposiciones barlovento/sotavento a un mismo nivel altimétrico no constituyen la impronta principal de la distribución de las precipitaciones en Andalucía; esto se debe a la importancia que con estas situaciones subdireccionales alcanzan las condiciones dinámicas de altura en el desencadenamiento de la precipitación; cuanto más importantes se hacen estas condiciones de altura menos influencia negativa pueden ejercer las condiciones de superficie aunque si pueden adicionar una influencia positiva; por esto en las provincias Occidentales de Málaga, Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz encuentran precipitaciones siempre elevadas (más de 150,0 mm.), sea cual sea la ubicación con respecto al flujo dominante del SW, pero las localidades situadas en las pendientes bien orientadas y expuestas, la precipitación se incrementa aún más sin que esto vaya en un detrimento ostensible e inmediato de las precipitaciones correspondientes a los ámbitos de sota-

vento como es el caso de las localidades situadas en el interior del Guadalhorce, al Este de las sierras de Grazalema y Ubrique, Serranía de Ronda, etc..., donde Alozaina alcanza 164,8 mm., una cifra muy similar a la de Cádiz: 173,3 mm. o a la de Huelva, 160,0 mm. Sin embargo en las provincias Orientales de Granada, Jaén y Almería los contrastes barlovento/sotavento no son muy pronunciados (típicos de situaciones subdireccionales) pero sí se acentúan sensiblemente más que en Andalucía Occidental: Salobreña (157,8) o Lanjarón (138,2) frente a Granada (98,4mm.) o Guadix (44,7); también L.Cerecillo (175,3 mm.) o Ugijar (102,0 mm.) frente a Fiñana ICONA (36,1) o Alcóntar (31,8); de igual modo Almería (39,5 mm.) frente a Garrucha (17,5), etc...

Si, como hemos afirmado, la proximidad al área depresionaria posee una trascendencia fundamental en la distribución de precipitaciones, entonces es lógico deducir que la profundidad de la depresión en superficie sea un elemento importante.

En este sentido los (Isw) teóricamente debieran determinar menos precipitaciones que los (Csw) s.s. por cuanto estos últimos, a pesar de poseer una frecuencia muy similar, dejan, según dijimos, a toda Andalucía por debajo de 1016 mb. y los (Isw) sólo dejan a menos de 1016 mb. un sector generalmente Noroccidental, más o menos amplio, revelando una menor profundidad o una mayor lejanía del área depresionaria. Sin embargo, en las zonas donde constituyen situaciones bastante lluviosas, la proporción de precipitaciones determinadas por los (Isw) con respecto a los (Csw)s.s. sólo está equilibrada en la Provincia de Huelva, en puntos aislados de Cádiz (Alcalá Gazules) y en el Norte de Sevilla (Guadalcanal T.V.E), en S.Morena, donde las precipitaciones (Isw) suponen el 40% o más del total aportado por los (Csw) s.l. (es decir, de Isw más Csw s.s.) llegando en Huelva al 47% y al 45% en Aroche; se equilibran por tanto en las zonas más septentrionales y Occidentales donde ambos subtipos determinan siempre bajas presiones en superficie. Pero en la gran mayoría de las localidades de la Cuenca Sur (allá donde las precipitaciones son cuantiosas) y en algunos puntos Orientales de la Depresión de Guadix-Baza los (Isw) determinan solamente de un 20% a un 30% del total de precipitaciones observado con (Csw): Estepona el 27%, Alfarnate, el 26%, Lanjarón el 21%, Adra el 25%, C.Guadalhorce el 29%, etc...; sin embargo, en el Guadalquivir las precipitaciones (Isw) se mantienen entre el 30% y el 40%, descendiendo, a grandes rasgos, de W a E: Sevilla y Córdoba el 38%, Jaén o Granada el 33%, Ubeda el 31%, etc...Quiere decir esto que la importancia de la profundidad del área depresionaria se incrementa considerablemente en la Cuenca Sur donde contrasta Estepona (27%) con la próxima localidad Atlántica de Cádiz (37%), o Alfarnate (26%) con Loja (34%), etc...Esto se puede ex-

plicar porque en la Cuenca Mediterránea las condiciones de advección atlántica en superficie se encuentran considerablemente disminuidas (por el carácter cerrado que imponen los relieves alpinos del Norte de Africa y del Mediodía peninsular) cuando la situación no es muy profunda, pues entonces los gradientes barométricos son menores; también se explica porque con los (Isw) generalmente las condiciones ciclónicas de altura están menos acentuadas y, en este sector Occidental de la Cuenca Sur, el desarrollo de la precipitación con (Csw) se encuentra estrechamente relacionado con esas condiciones ciclónicas netas de altura y un flujo intenso del SW en superficie: tanto es así que en Estepona o en Málaga las precipitaciones con los subtipos que mejor presentan esas condiciones de altura y de superficie: los (Csw)s.s., obtienen volúmenes netamente superiores a los de las localidades onubenses o del Bajo-Medio Guadalquivir. En estas tierras bajas del ámbito atlántico la precipitación con (Csw)s.l es más regular pues viene proporcionada por los subtipos (Csw)s.s. e (Isw) de forma similar; en la zona Occidental del litoral Mediterráneo la precipitación es más irregular y adquiere un carácter torrencial más neto con (Csw)s.s. de forma que estos excesos pluviométricos compensan los déficits ocasionados con (Isw). Sobre estos hechos volveremos más tarde.

Pero la importancia de las precipitaciones con (Csw) también se pone de relieve al considerar el volumen relativo o porcentual que constituyen respecto al total pluviométrico general determinado por el conjunto de situaciones típicas clasificadas. En este sentido tenemos que, en torno a un tercio de las precipitaciones (30%), o más, es aportado precisamente por los (Csw) en extensas zonas del suelo andaluz: en las localidades del litoral desde Huelva hasta Salobreña aunque Adra, en el litoral Occidental Almeriense, se presenta con porcentajes muy próximos (29%); los (Csw) también aportan el 30% en los valles de la Provincia de Málaga y en gran parte de los de Sevilla y Córdoba y la localidad Septentrional jienense de Jándula. En contrapartida, y el resto de los puntos del Alto Guadalquivir, el Surco Intrabético Central y Oriental, toda la Provincia de Almería, la Alpujarra media granadina y las áreas montañosas de S.Nevada, de Cazorla-Segura y el Subbético cordobés, no alcanzan sin embargo ese 30% destacando S.Nevada A.U. (13%), Cazorla V.C. (17%), Fontones (15%) y Cabra E. (23%) porque, en estas localidades montañosas, las precipitaciones con (Csw) son bastante copiosas, pero no tanto como con otros tipos de tiempo (sobre todo tipos asociados a direcciones de Oeste y del Noroeste), debido a la posición marginal con respecto al área depresionaria que se establece los (Csw) y debido a la orientación de las vertientes montañosas donde se incardinan estas localidades, preferentemente hacia el Noroeste. Destacan, en otro sentido, los bajos porcentajes de precipitación con (Csw) en las loca-

lidades de Garrucha (6%), Velez Rubio (8%), Tigola (5%), María (8%) y Alcóntar (9%); en estos puntos, ubicados en el Levante andaluz, las precipitaciones con (Csw) son bajas tanto en valores relativos como en valores absolutos lo que demuestra la ineficacia pluviométrica de estas situaciones en las regiones abrigadas por el relieve del flujo del SW y marginales con respecto tanto al núcleo de bajas presiones dominante como a los sistemas de frentes asociados.

El número de días de precipitación con (Csw) es muy elevado. El máximo se alcanza en Guadalcanal T.V.E. (18,8 días al año) seguido de otras dos localidades incardinadas en el entorno de S.Morena Occidental: Fozoblanco (18,3) y Aroche (17,8). En numerosos puntos del Bajo-Medio Guadalquivir el número de días de precipitación se mantiene también elevado: 17,2 días en Córdoba, 17,4 en Sevilla, 17,3 en Morón; desciende hacia el Alto Guadalquivir, donde el mínimo (12,7) se presenta en Ubeda, y hacia el Surco Intrabético granadino con un mínimo en dos localidades Orientales en las que no se alcanza el promedio de 10,0 días: 9,7 días en Huéscar y 9,5 en Cabra S.X. Las localidades montañosas béticas de Córdoba, Granada y Jaén no se alcanzan los 12,5 días aunque se aproximan bastante; en la montaña gaditana y Malagueña se elevan sensiblemente: 16,9 días en Grazalema y 16,1 en Alfarñate. La distribución del número de días de precipitación se realiza, en sus trazos principales, disminuyendo en sentido Norte a Sur y de Oeste a Este; la influencia de la orografía se mantiene en un plano menos importante de forma que Córdoba presenta 17,2 días y Cabra E. 12,1 días, Sevilla 17,4 días y Grazalema 16,9. Esta organización espacial del número de días de precipitación con (Csw) determina la disminución desde Huelva hacia Málaga (en torno a los 14,0 días) y hacia el litoral granadino y de la Provincia de Almería, donde se observan el mínimos de toda Andalucía: Garrucha 2,5 días; no alcanzan los 10,0 días de promedio el resto de los observatorios almerienses y en el sector granadino: Salobreña (9,9 días) y Ugíjar (6,7 días), así como las localidades orientales del Surco Intrabético antes citadas.

Si tenemos en cuenta que estas situaciones (Csw) suelen presentarse con una frecuencia media de 21,2 días al año puede deducirse algo que, por otro lado, hemos observado con anterioridad referente a la regularidad; el sector Occidental de S.Morena asocia precipitaciones copiosas a un número abundante de días de precipitación; quiere decir esto que la precipitación es aquí más regular que en los ámbitos litorales del Mediterráneo Occidental o incluso que las localidades de la montaña bética cuyas precipitaciones son también copiosas pero el número de días en que se concentran es notablemente más reducido; es motivo por el que se puede hablar en estos sectores, de una irregularidad superior.

Las diferencias entre el potencial pluviométrico de los (Isw) y de los (Csw)s.s. contribuyen también a esas condiciones de irregularidad. En la mayoría de los observatorios andaluces, el potencial pluviométrico medio anual de los (Isw) constituye la mitad o menos de la mitad del potencial de los (Csw)s.s. Esto es ostensible especialmente en localidades del Mediterráneo Occidental y de la montaña malagueña; Estepona, Málaga y Alfarnate constituyen ejemplos nítidos pues se alcanzan en Estepona 6 mm./día con (Isw) y 18 mm./día con (Csw) s.s., en Málaga 5 mm./día y 17 mm./día, en Alfarnate 7 mm./día y 26 mm./día. Sin embargo este hecho tan generalizado a casi toda Andalucía se deja observar en el Norte y Oeste de Andalucía: Huelva (6 mm./día y 9 mm./día), Pozoblanco (6 y 11), Guadalcanal T.V.E. (7 y 11), Aracena (9 y 15), Aroche (10 y 16), Valverde (9 y 16) y Sevilla (7 y 11); son ostensibles en esta localidades los valores elevados de la primera cifra, correspondientes a los potenciales de (Isw) que constituyen los valores más altos de Andalucía (exceptuando Grazalema); simultáneamente, es manifiesto que los valores de (Csw)s.s. son notablemente inferiores en la mayoría de estas localidades a los de los puntos de la Cuenca Sur Occidental aludidos, representativos de una de las zonas (abundantemente lluviosa) con (Csw)s.l. antes descritas.

Los potenciales pluviométricos de los subtipos (Isw) y (Csw)s.s. constituyen, además, cifras elevadas, participando ambos simultáneamente de los tres o cuatro valores más altos del conjunto de situaciones clasificadas en las localidades de S. Morena Central y Occidental, en Huelva, Cádiz y en Sevilla; este hecho explica porqué los (Csw) s.l. en estos ámbitos tienen un peso en el total anual de precipitaciones generales tan elevado. En el resto de Andalucía esta importancia del índice de potencial pluviométrico es detentada sólo por los (Csw)s.s. que alcanzan 47 mm./día en Grazalema, 22 mm./día en Alcalá Gazules, 18 mm./día en Estepona y Ronda y 17 mm./día en Málaga; estos valores son los más altos de Andalucía, incluso superiores a los de Guadalcanal (11 mm./día), Aracena (15 mm./día), Aroche y Valverde (16 mm./día), etc...

Los únicos ámbitos donde los potenciales pluviométricos de (Csw)s.s. y/o de (Isw) no ostentan este protagonismo se extienden por el Levante almeriense, la mayoría de los puntos de la Depresión de Guadix-Baza, la montaña levantina almeriense, S. Nevada A.U., Cazorla V.C. y Pontones. Se trata de ámbitos lejanos al área depresionaria donde, además, el relieve abriga a estas localidades del flujo del SW presentando una orientación poco adecuada (al N, al NW o al E). Sin embargo, en los sectores montañosos atlánticos los bajos potenciales son sensiblemente más elevados (Cazorla, el (Csw)s.s.: 14

mm./día, Fontones: 10 mm./día, S.Nevada A.V.: 5 mm./día) y se asocian a numerosos días de precipitación; es esta una situación muy diferente a la de las localidades Orientales Intrabéticas y, sobre todo, a la del Levante almeriense donde los potenciales son bajísimos y el número de días muy escaso.

Finalmente hemos de señalar que las precipitaciones son copiosas pero, también, regulares; la regularidad pluviométrica de los (Csw) no se limita al elevado número de días de precipitación en relación al número de ocasiones en que se configuran sino, sobre todo, a la forma en que las precipitaciones se presentan durante los días de lluvia. Desde esta perspectiva se observa que, raramente, los días de precipitación elevada llegan a concentrar un porcentaje realmente importante de las precipitaciones. En el análisis de los intervalos que hemos efectuado observamos como los días de precipitación igual o superior a 50 mm. (los intervalos 16 y los superiores) jamás concentran más de la mitad de las precipitaciones anuales con estos tipos; y esto sucede no sólo con los (Isw) sino, además, con los (Csw)s.s. de forma que el único observatorio que se exceptúa es Grazalema donde los intervalos 16 y superiores concentran el 58,2% de las precipitaciones con (Csw)s.s.; otro observatorio que, a pesar de no superar el 50% se queda muy próximo, es Alfarnate (48,8%); pero el resto de los observatorios presentan porcentajes mucho más bajos. Además, de los intervalos que hemos diferenciado, el predominante suele ser un intervalo bajo y sólo ha destacado en este aspecto Grazalema donde los porcentajes de precipitación con 18 son los más elevados; pero, en el resto de los observatorios, sólo se supera excepcionalmente el 14 o el 15: en Cádiz el 14 con (Csw)s.s., en Alozaina el 15 con (Isw), en Aroche el 15 con (Csw)s.s. en Valverde el 14 con ambos subtipos, en Alcalá Gazules el 15 con Csw s.s y en Grazalema el 14 con (Isw) y el 18, como hemos anticipado, con (Csw) s.s. Por otro lado, las zonas donde no se han observado días de precipitación igual o superior a 50 mm. se limitan principalmente al Levante almeriense, al Surco Intrabético Oriental y alguna localidad aislada, como Ubeda, en el Alto Guadalquivir; pero las localidades donde se observan días de precipitación de 100 mm. o más también están limitados a Valverde, en Huelva, a la costa granadina y Malagueña (Estepona, Málaga y Salobreña), a algunas localidades del interior de los valles occidentales de la Cuenca Sur (Lanjarón y C.Gudalhorce), y a localidades montañosas abiertas y expuestas al SW (Alcalá Gazules, Grazalema, Alfarnate y Laujar C.); se puede decir que, en estas zonas, la característica regularidad pluviométrica de los (Csw) se complementa con un matiz torrencial, proporcionado principalmente por los (Csw)s.s.

Concluyendo, los tipos de tiempo fisionómico (Csw)

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO Csw

	SEVILL.	CORDOBA.	JAEN.	GRANADA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	13	13	4	2	17	12	15	9	6
Rocio... (%)	--	6	--	6	17	28	--	23	--
Escarcha (%)	--	--	--	6	--	--	--	--	--
Calima.. (%)	40	9	--	--	--	4	11	30	
Bruma... (%)	13	15	11	4	4	--	23	23	9
Niebla.. (%)	8	4	9	6	5	--	2	4	
despejo (%)	--	--	4	4	--				
a /m /ma (%)	4	4	6	6	2	8	8	9	11
b/bm/bma (%)	21	11	19	17	30	23	21	26	33
B/BM/BMA (%)	72	75	66	57	60	54	66	58	42
A /M /MA (%)	2	9	6	15	8	15	6	4	13
Rec.Viento Med. (Km/24h)	262	269	275	206		394	731	198	203
Rachas Max. ≥50Km/h (%)	58	40	58	21			55	15	40
H.R. Año (%)	81	80	75	74	7.9	82	81	80	74
Tens.V (mm)	9.4	9.5	8.2	7.5	10.3	11.4	11.0	9.9	10.0
Evap.Año(mm)	3.4	2.8	2.6	1.9	3.1	2.4	2.2	2.7	1.6
Tens. V. Inv	8.9	8.4	7.0	6.8	9.4	10.5	10.2	9.1	8.8
Tens. V. Pri	9.5	9.3	8.1	7.3	9.5	11.3	11.1	9.2	9.7
Tens. V. Ver									
Tens. V. Otñ	11.4	10.8	9.5	8.3	12.1	10.2	12.9	11.4	11.3
H.R.Med. Inv	82	82	76	79	81	84	80	84	78
H.R.Med. Pri	76	77	71	68	73	82	80	74	68
H.R.Med. Ver									
H.R.Med. Otñ	85	82	78	76	86	81	83	84	79
H.R.13h. Inv	75	74	71	71	74	79	77	76	71
H.R.13h. Pri	60	64	61	51	59	78	75	61	61
H.R.13h. ver									
H.R.13h. Otñ	77	72	73	63	77	78	79	74	72
H.R. 7h. Inv	90	90	80	87	88	89	83	92	85
H.R. 7h. Pri	91	89	81	86	87	86	85	86	76
H.R. 7h. Ver									
H.R. 7h. Otñ	93	92	83	86	94	85	87	93	86
Evap. Inv	2.3	2.2	2.0	1.5	2.5	1.8	1.9	3.3	1.4
Evap. Pri	5.1	3.7	3.8	2.4	4.1	2.7	2.6	3.2	2.0
Evap. Ver									
Evap. Otñ	2.2	2.3	1.8	1.5	2.4	2.4	2.0	1.6	1.3

se pueden perfilar como situaciones húmedas y muy nubosas en toda Andalucía, térmicamente moderadas por las bajas amplitudes diarias que originan; también destaca la elevación térmica durante las madrugadas de Invierno determinante, especialmente en el Guadalquivir y en el Surco Intrabético, de una considerable reducción de los riesgos de helada en este ámbito donde tan frecuentes son con la gran mayoría de de las situaciones clasificadas; durante la época cálida constituyen sin embargo situaciones intermedias o sensiblemente refrigerantes por los bajos valores térmicos relativos de mediodía sobre todo en las regiones Occidentales donde más eficaz es la nubosidad. Por otro lado son situaciones lluviosas sobre todo en S. Morena Occidental y en SW de las Béticas, su potencial pluviométrico es elevado y son responsables de una gran parte de las precipitaciones globales de casi toda Andalucía si se exceptúan las localidades del Sureste, del Surco Intrabético Central y Oriental y del Alto Guadalquivir, así como las montañas granadinas, jienenses y almerienses; la característica regularidad y constancia pluviométrica de los (Csw) se altera en el espolón Occidental de las Béticas y en el Mediterráneo Occidental con una irregularidad algo superior junto a una mayor probabilidad de días de precipitación muy elevada y se altera también de forma nítida en el ámbito Oriental de la Cuenca Sur y Surco Intrabético Oriental pues las precipitaciones con (Csw) son aquí ocasionales y escasas.

III.12.1.2. Principales rasgos dinámicos de los subdireccionales del Suroeste bajo régimen ciclónico

Constituyen situaciones frecuentes pues representan el 5,8% de los tipos de tiempo que hemos clasificado; quiere decir esto que se configuran en 21,2 días al año, promedio relativamente elevada para ser situaciones ciclónicas. Pero estacionalmente los (Csw) constituyen el 1% de las situaciones diarias estivales, en Otoño se elevan al 5,8%, al 7,3% en Primavera y al 9,1% en Invierno. Considerados así constituyen las situaciones más frecuentes del Invierno pero considerando los subtipos (Isw) y (Csw)s.s. por separado representan también situaciones muy frecuentes aunque no las más frecuentes de Invierno pues alcanzan el 4,2% los (Isw) y el 4,9% los (Csw), cifras superadas por numerosas situaciones anticiclónicas; pero el mayor interés que tiene la diferenciación de los (Csw)s.s. y de los (Isw) es la determinación de la profundidad que, en este período de Invierno, poseen las depresiones asociadas a este modelo barométrico pues observamos un predominio superior de los subtipos (Csw)s.s. sobre los (Isw); este es un hecho excepcional que no se repite ni en las demás estaciones ni con el resto de aquellas situaciones ciclónicas clasificadas donde hemos diferenciado dos subtipos.

Los (Csw) constituyen globalmente situaciones de

configuración estacional pues el máximo de Invierno se hace muy nítido mientras que en Verano apenas si llegan a configurarse de forma que el régimen se establece de I-P-O-(V). La inicial de Verano se escribe entre paréntesis pues sólo se configuran en una ocasión. A nivel, mensual el régimen es similar pues el máximo se establece en Enero y Febrero con 3,0 y 2,9 días de promedio y el mínimo en Agosto pues en este mes no hemos observado ninguna situación. La abundancia y la profundidad de estos tipos (Csw) durante el Invierno está justificada porque es en esta época cuando, estando el vórtice circumpolar más extendido, más posibilidades tienen las depresiones frías que se configuran de localizarse en latitudes inferiores.

En el ritmo del tiempo fisionómico de Andalucía los (Csw) constituyen las más frecuentes y una de las más profundas perturbaciones de Invierno, aunque la Primavera y el Otoño no quedan libres; traen consigo las características térmicas atemperadas típicamente oceánicas y lluvias generosas y regulares en la mayor parte de Andalucía aunque en las localidades del entorno fronterizo gaditano-malagueño lleguen ocasionalmente a ser atemporadas, torrenciales, y en los sectores más orientales de Andalucía más escasas y esporádicas.

Estas características no solo cobran importancia por la alta frecuencia que tienen los (Csw) sino, además, por la permanencia, en ocasiones prolongada por una semana o más. De este modo el tipo de tiempo fisionómico (Csw) no sólo se configura con reiteración sino además con una ocasional pero notoria persistencia; esta segunda característica se manifiesta en el hecho de que el 46,5% de las situaciones clasificadas como (Csw) se han presentado formando periodos de tres o más días consecutivos y el 17,9% formando periodos de cinco o más días consecutivos. Las situaciones que se han constituido en un sólo día sin tener continuidad inmediata representan, sin embargo, el 26,4% y los casos de dos días o menos el 53,5%; estos casos en que se muestran como situaciones muy fugaces representan un peso relativamente poco importante si comparamos con otras situaciones ciclónicas.

Pero la frecuencia y la persistencia de estas situaciones perturbadas asociadas a temperaturas moderadas y precipitaciones copiosas son características que se complementan con un tercer rasgo dinámico: la sucesión típica. En la mayor parte de las ocasiones los (Csw) evolucionan hacia otras situaciones con las que ni la impronta de la influencia atlántica ni el carácter perturbado y más o menos lluvioso se pierden: por un lado el 24,2% de las sucesiones se efectúan hacia los (Cnw), el 9,9% hacia (CW), el 5% hacia (Cs) y el 3,1% hacia (Cwi); esta última evolución posee una cifra reducida no porque la tendencia sea escasa sino porque los (Cwi) son situaciones muy poco

frecuentes, casi excepcionales, aunque las consecuencias de estos temporales atlánticos en el plano hidrológico se dejan sentir profundamente sobre todo cuando se combinan con situaciones prolíficas en lluvias como son las (Csw). En otras ocasiones los (Csw) se ven sucedidos por tipos en los que la presencia de una depresión en altura constituye el rasgo principal y en superficie la baja se ha extinguido por completo (C'p) o encuentra dimensiones muy reducidas localizándose en el pasillo marítimo del Golfo de Cádiz-Mar de Alborán (Cm) que hemos descrito (en el apartado dedicado a los núcleos de presión esporádicos) como "Via Sur"; estas sucesiones constituyen, respectivamente, el 7,5% y el 10,6% de los casos. Finalmente, la sucesión hacia situaciones de tipo anticiclónico se produce también pero con una marcada preferencia por los tipos Anticiclónicos con flujo atlántico: los (ASW) constituyen el 9,9% de las sucesiones generales, y los (AW) el 3,1%.

El primer grupo de sucesiones (Cnw, Cs, CW y CWi) reúne el 42,2% de los casos, el segundo grupo (Cm y C'p) el 18,0% y el tercero (ASW y AW) el 13,0%. Las condiciones de perturbaciones atlántica en el tiempo fisionómico tienen en consecuencia una marcada tendencia a perdurar en gran parte de Andalucía no sólo porque la permanencia media de los (Csw)s.s. es frecuentemente prolongada sino, además, por el tipo de sucesión predominante que se observa.

III.13. DIRECCIONALES DEL SUR CON ADVECCION ABREGA LIGADA A UN ALTA EUROAFRICANA: (AS)

Las transgresiones aerológicas meridianas en sentido Sur-Norte constituyen el rasgo más sobresaliente de este tipo de situaciones. En ocasiones hay vientos fuertes del Sur (Este en el Estrecho); en otras ocasiones los mapas sinópticos muestran, sin embargo, vientos muy débiles de componente Sur aunque esta dirección del flujo es frecuentemente enmascarada en superficie (no a 500 y 300 mb.) por efectos orográficos de tipo local. Aunque ocasionalmente se asocian en superficie a un alta térmica, dan lugar generalmente a un tiempo típicamente continental con ascensos moderados de las temperaturas máximas sobre Andalucía; además, es con estas situaciones con las que las temperaturas más altas de la Península pueden quedar localizadas en el Norte, por sucesivos efectos Föhn que demuestran la aludida presencia y perseverancia del flujo del Sur que se constituye.

Los rasgos principales de los mapas de presión típicos son:

- a) En los altos niveles la región Andaluza queda

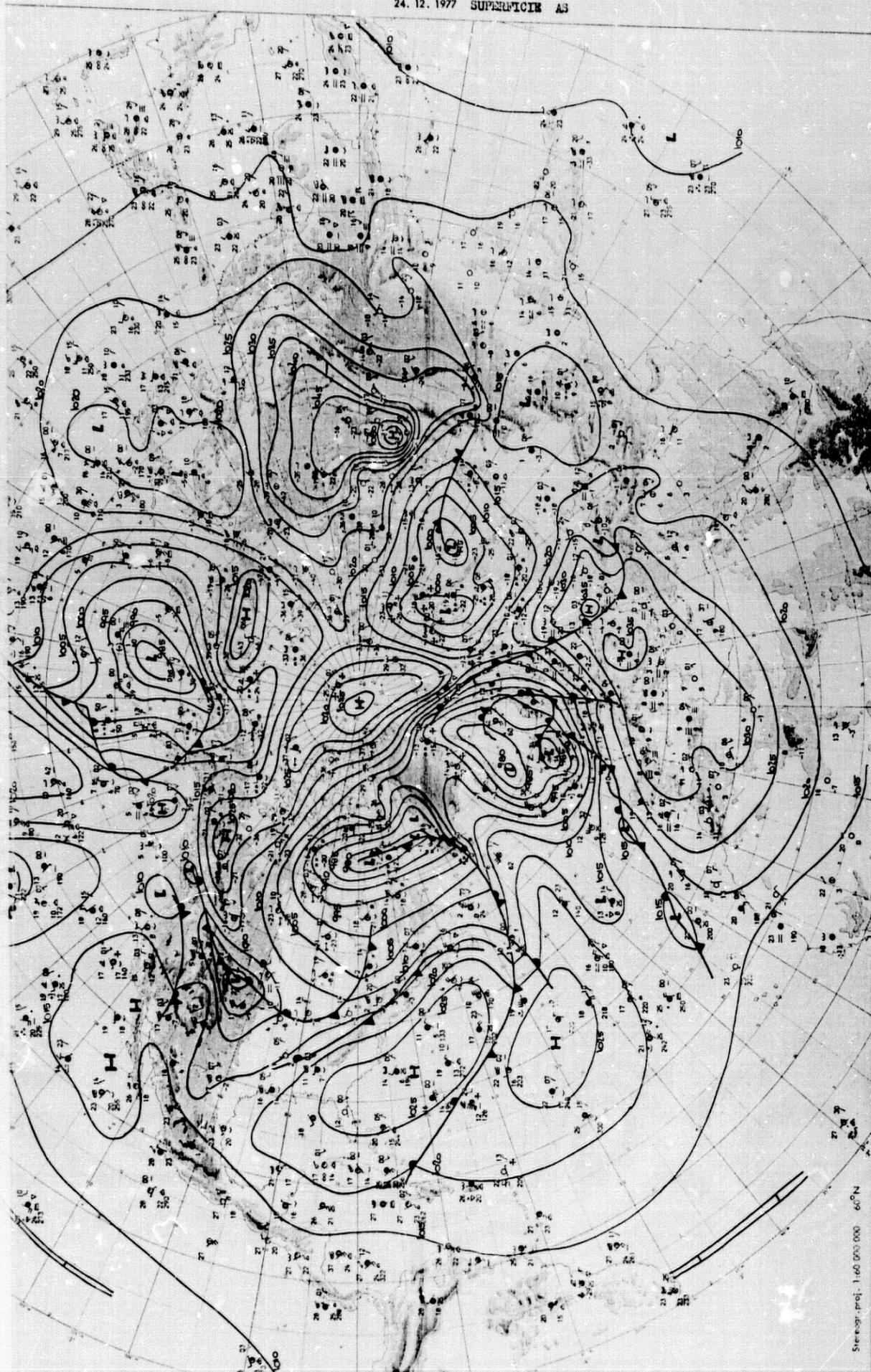
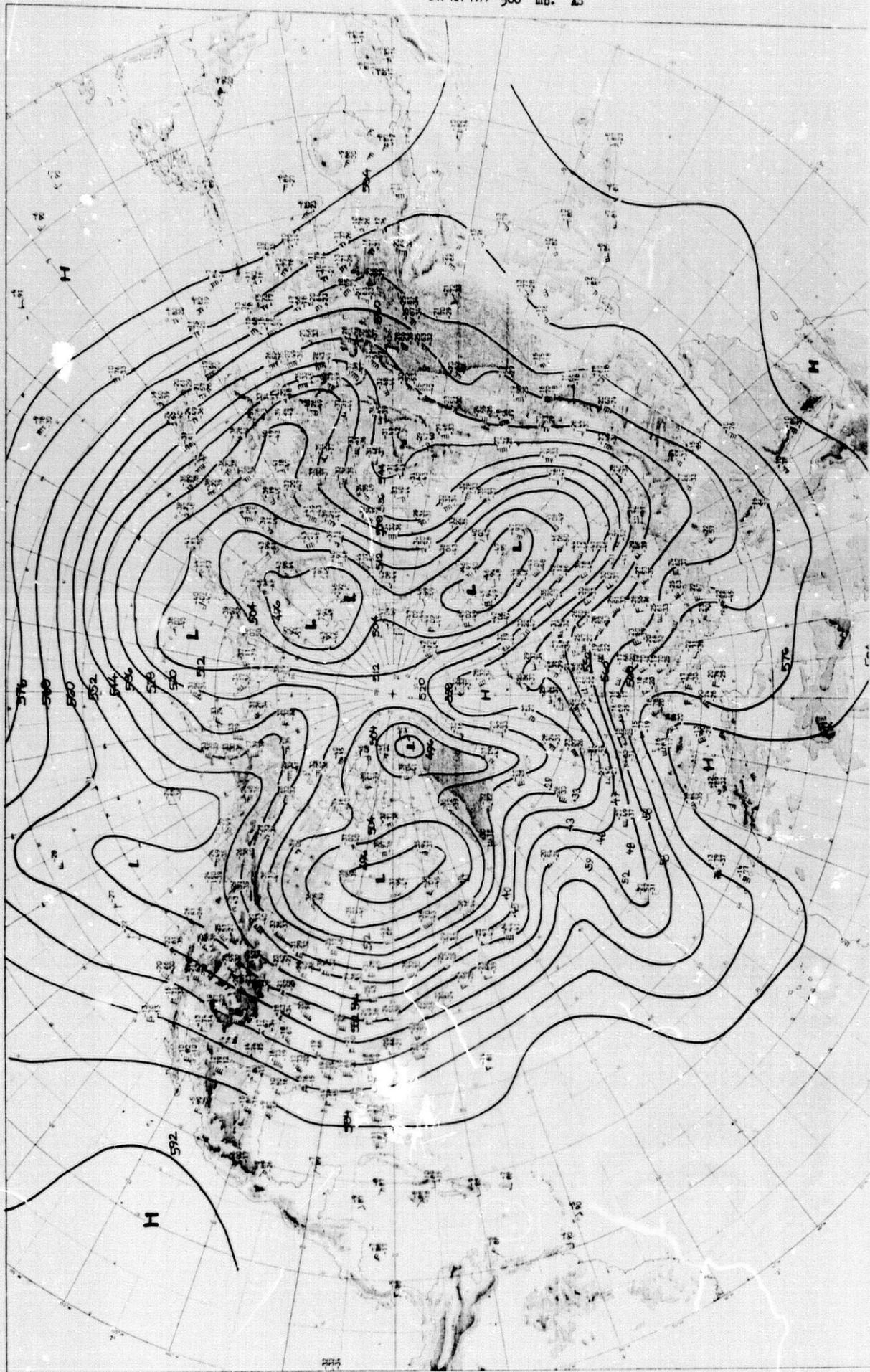
dominada por una dorsal con su eje dirigido en sentido S-NO, en algunos casos, SW-NE. Dicha dorsal se extiende desde el Septentrión Occidental de Africa hacia la Europa Occidental y queda situada entre dos vaguadas una al Oeste y otra al Este; la primera, generalmente más próxima a la Península, se prolonga por el Atlántico Central desde Islandia hacia Azores e incluso hasta Canarias; la segunda suele centrarse en el Mediterráneo o aún más al Este; con esta situación hay ocasiones en que se dibuja, incluso, una configuración "en Omega". Como puede observarse, en altura se define un régimen de circulación meridiano, lento, con un gradiente en muchos casos débil sobre la Península Ibérica y vientos con marcada componente Sur.

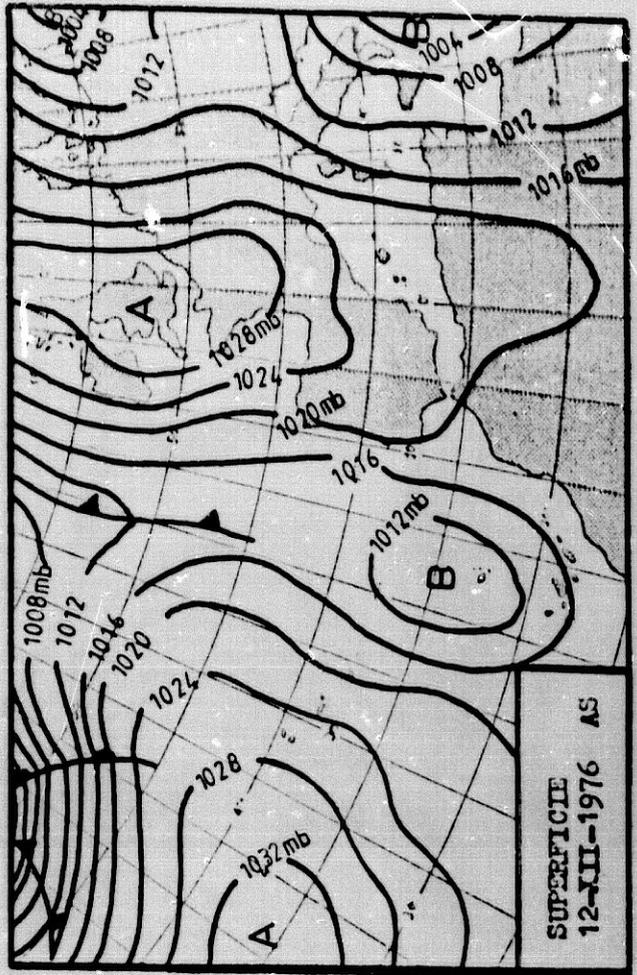
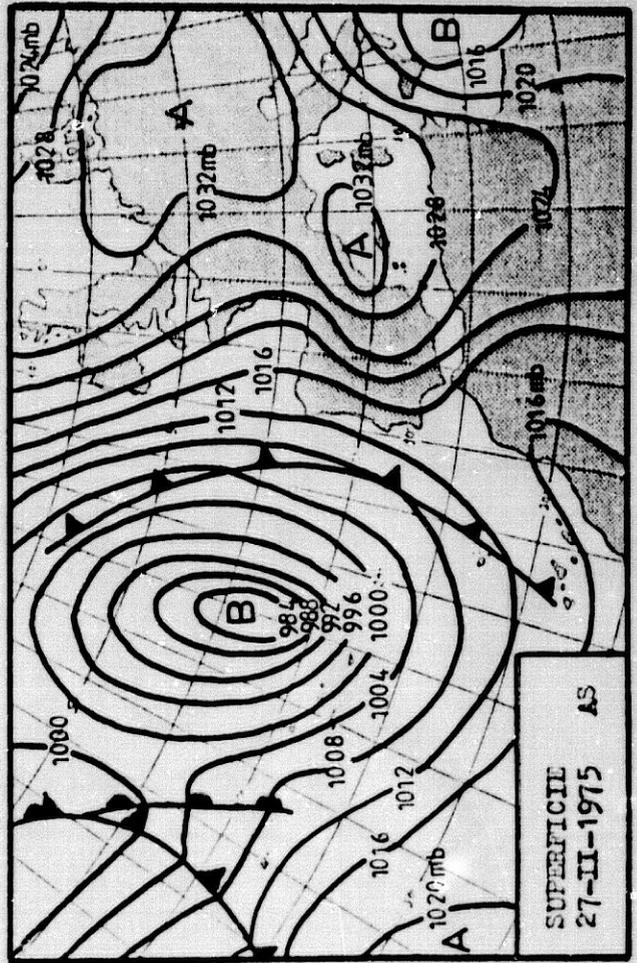
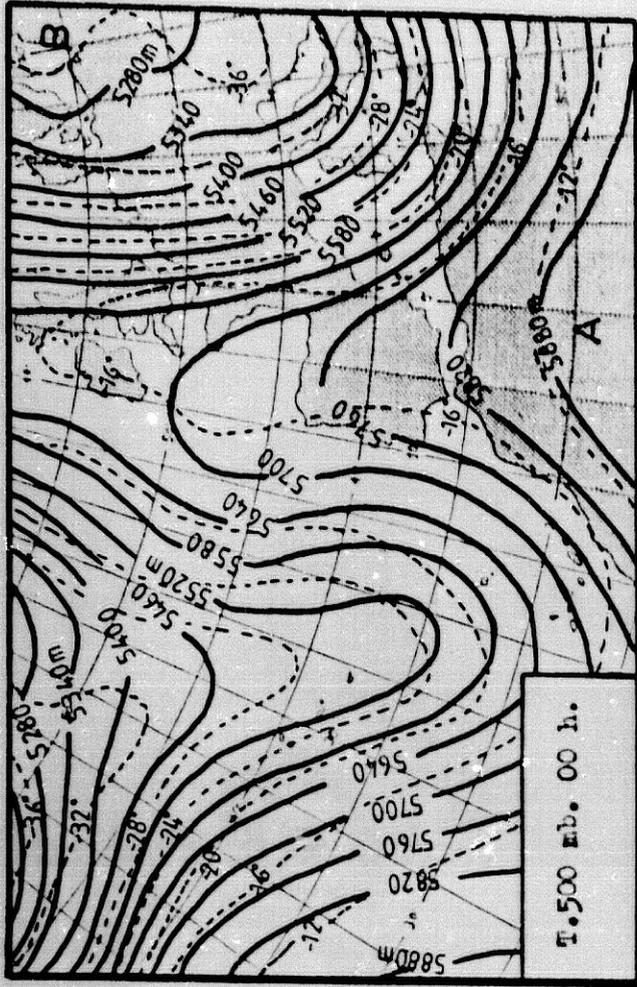
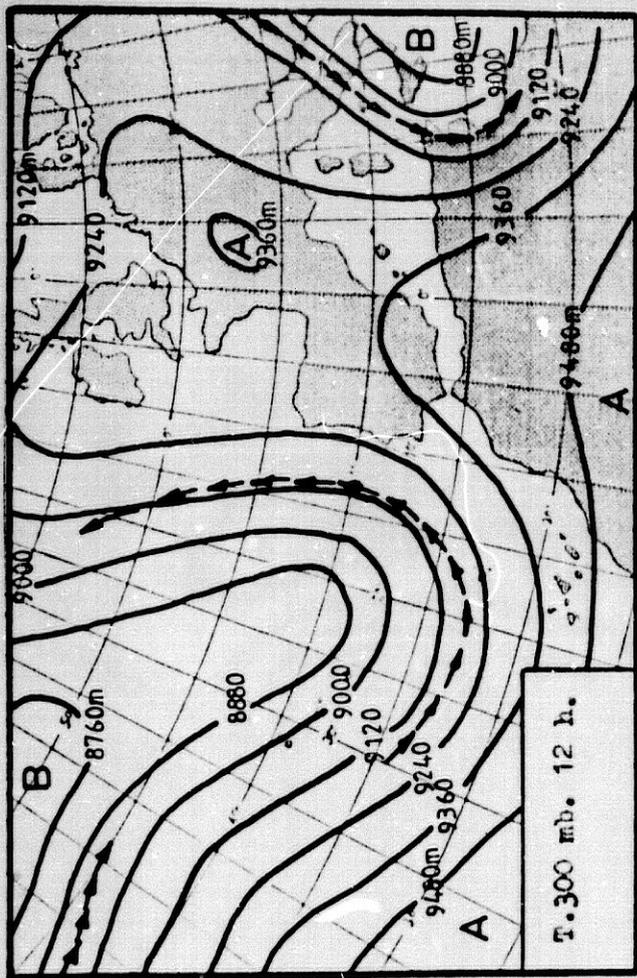
b) A nivel del mar lo más frecuente es encontrar un área anticiclónica extensa con el centro de alta presión, en muchos casos de tipo térmico, centrado en el Interior de Europa (preferentemente en el Danubio) aunque engloba hasta el Norte de Africa (donde es frecuente encontrar otro núcleo anticiclónico) y Península Ibérica; en otras ocasiones el área anticiclónica se puede centrar en el mismo Mediterráneo. También, en este grupo se encuentran otros dispositivos isobáricos en los que el área anticiclónica es algo distinta a la anterior: se configura un anticiclón de figura oval con su eje desplazado al Este de la Península y extendido en sentido N-S, entre el Atlántico Septentrional y el Norte de Africa; el núcleo de este anticiclón suele situarse en Francia o en las Islas Británicas. En estos últimos casos la presencia de una depresión mediterránea (sector Oriental) se hace más evidente que en los casos anteriores donde la mayor parte del Mediterráneo se encontraba dominada, según decíamos, por un régimen anticiclónico, con un anticiclón centrado, en numerosas ocasiones, sobre el mismo Mediterráneo Central.

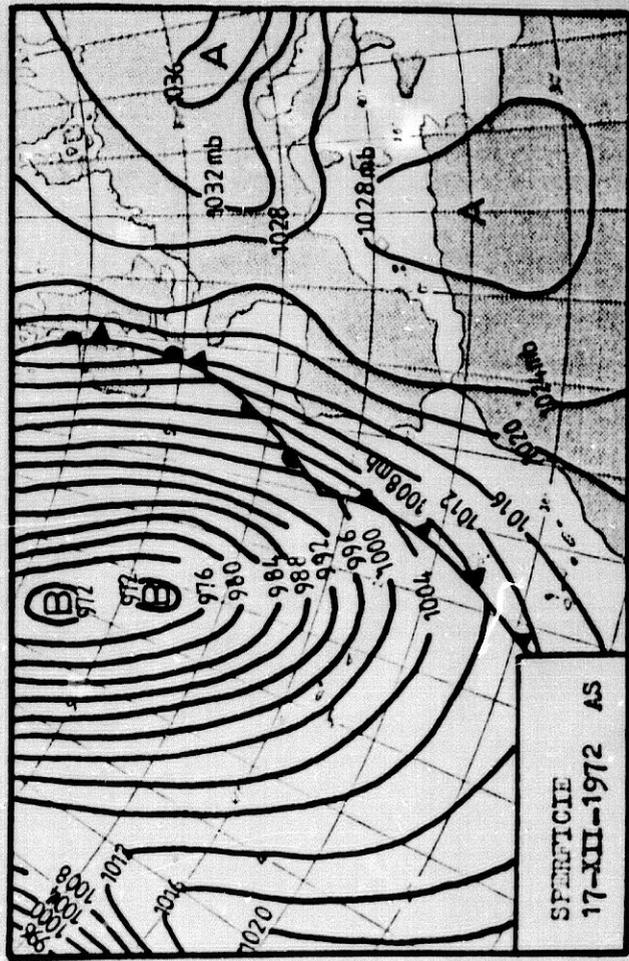
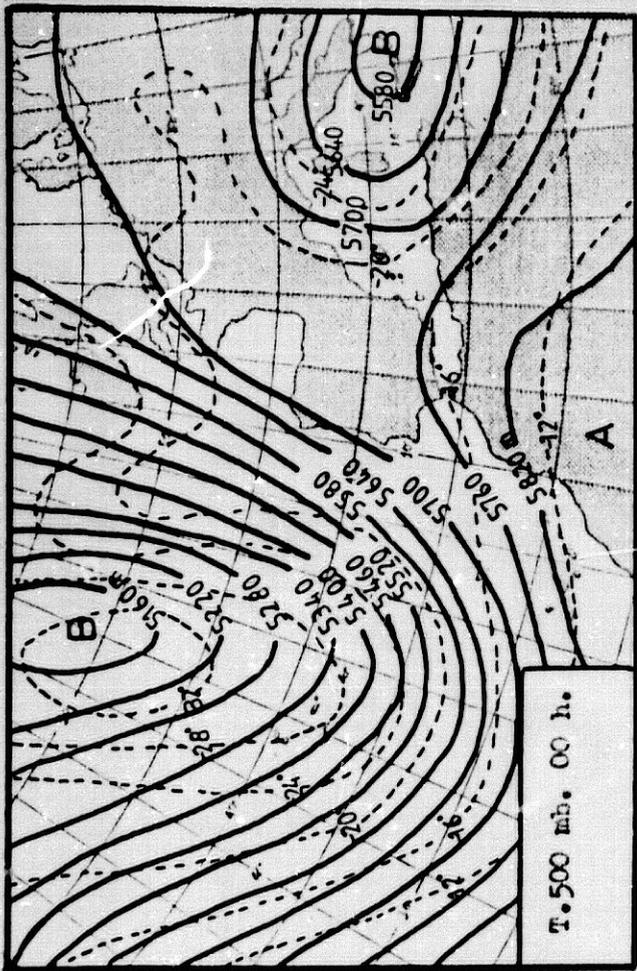
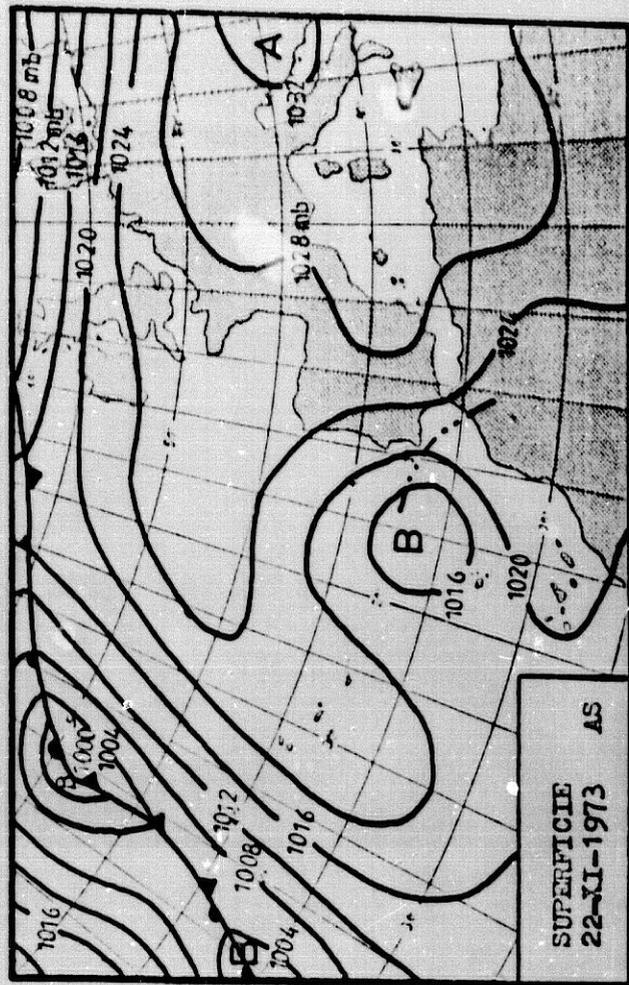
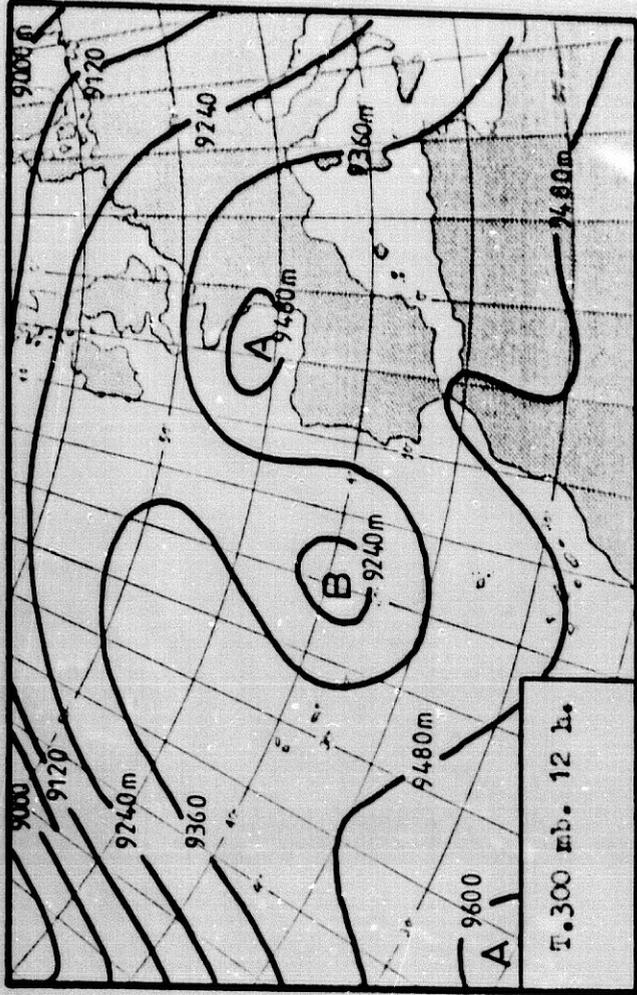
c) De cualquier forma las isobaras de los mapas de superficie enlazan a Andalucía con el corazón del área desértica o semidesértica Norteafricana. El gradiente es, en ocasiones, débil; pero tampoco es raro encontrar gradientes muy intensos con diferencias de presión entre los extremos Occidental y Oriental de Andalucía de hasta 12 milibares soplando entonces vientos muy fuertes del Sur en Andalucía Occidental y del Este (efecto orográfico) en Alborán y en el Estrecho, con velocidades que alcanzan en ocasiones los 120 Km/h. Estos fenómenos de advección están por lo general acompañados por el desplazamiento, también del Sur, en los medios y altos niveles troposféricos. Los casos de sobrepresión (parte o toda Andalucía a más de 1028 mm.) son, por otro lado, frecuentes llegando al 21,9% de las situaciones (AS) clasificada.

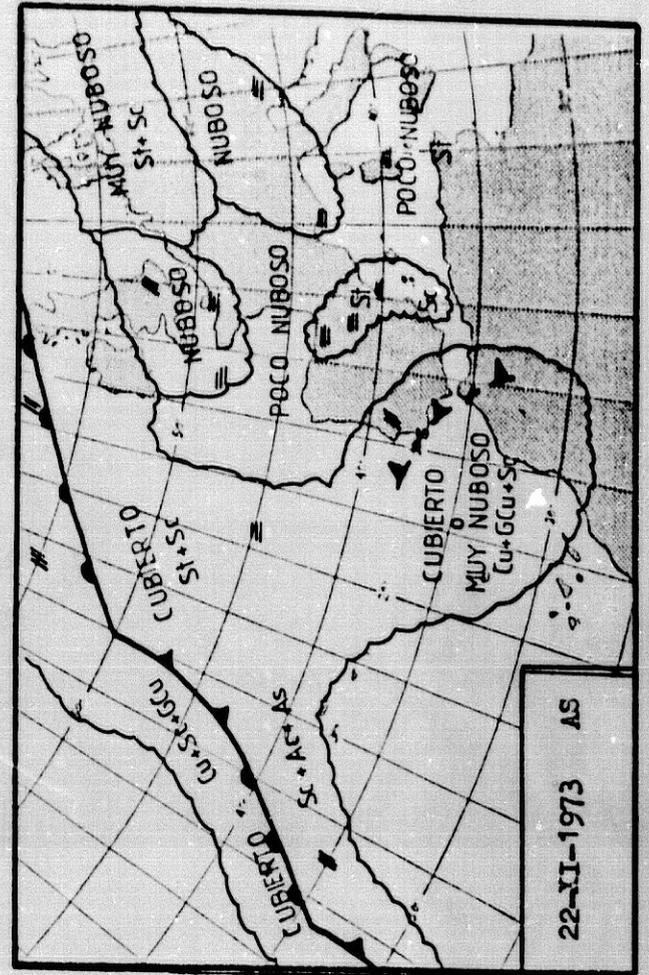
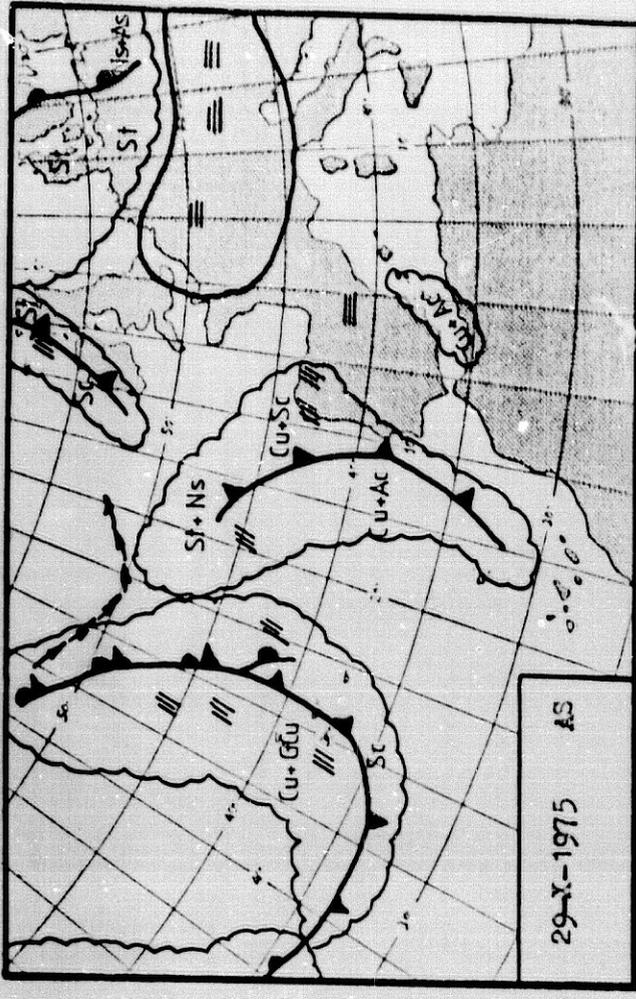
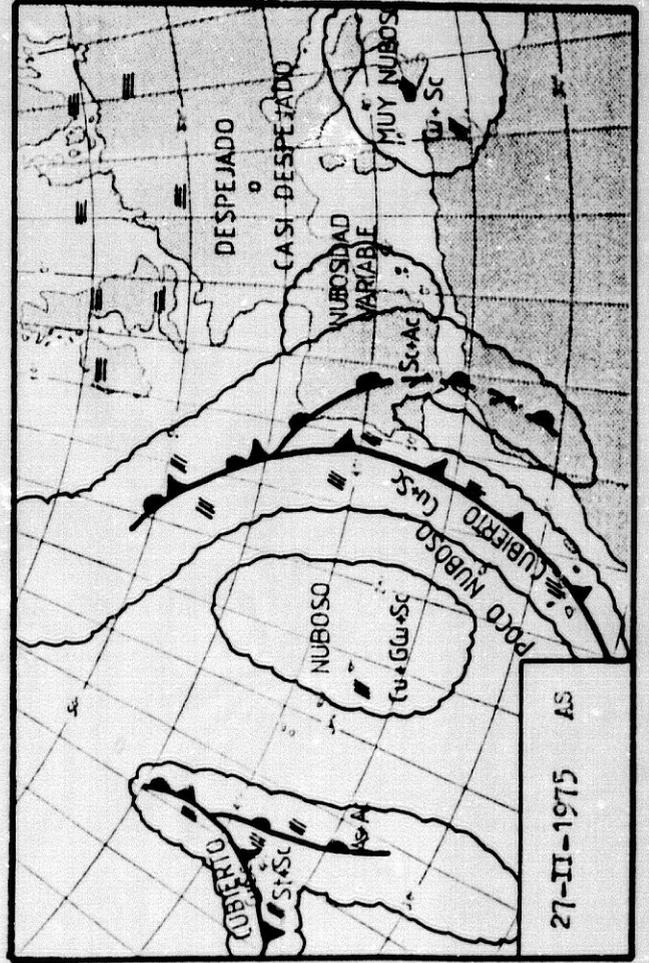
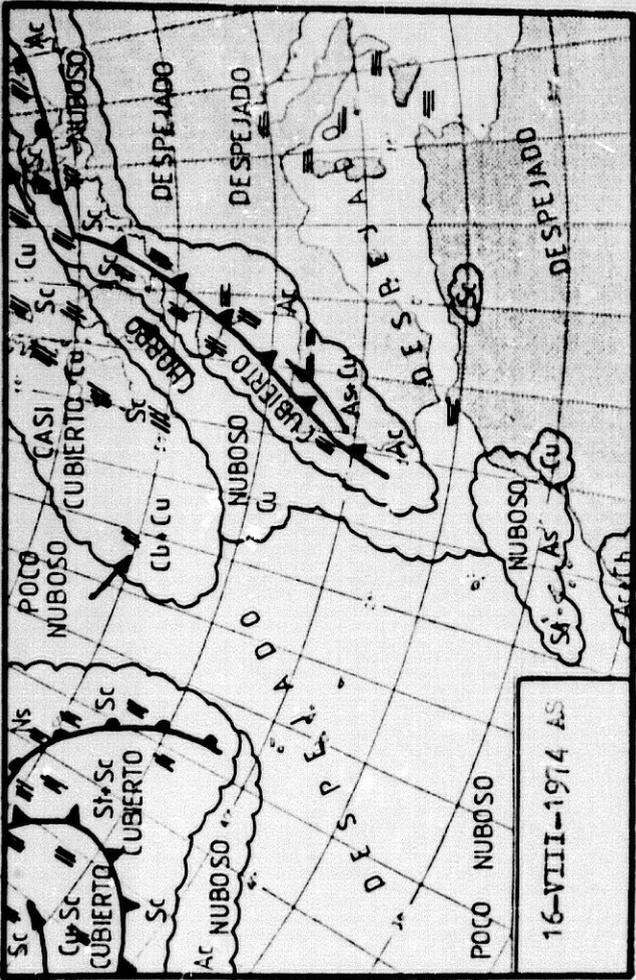
Por lo común, el área anticiclónica nos protege de los sistemas de frentes que discurren por el Atlántico

Figura 13.: Direccionales del Sur con Advección fría ligada a un Alta Euroafricana (AS).









(sólo en un 0,5% de las ocasiones se ha dibujado sobre Andalucía un frente frío y en un 0,5% uno cálido) y determina, al mismo tiempo, una advección de aire predominantemente Tropical continental, por lo general mediterraneizado, más cuanto más débil y lento sea el flujo. La vaguada o depresión atlántica situada al Oeste de la Península también puede ocasionar, cuando está suficientemente próxima a la Andalucía Atlántica, una advección sobre este sector más Occidental de nuestra región de aire Tropical con características más próximas a las oceánicas.

Los mapas de nubosidad muestran áreas de nubosidad en el Atlántico Occidental asociadas a la vaguada-depresión de altura y a los sistemas de frentes antes descritos: extensas áreas del interior de Europa y de la Península, así como el Norte de Africa y gran parte del Mediterráneo, muestran cielos despejados aunque en muchas ocasiones, se forman nieblas. No obstante, la ubicación de Andalucía bajo el ramal ascendente de la dorsal y, en ocasiones, muy próxima a la vaguada atlántica propicia el hecho de que esos sectores Occidentales del Mediodía Ibérico se vean más comúnmente incluidos en el margen del área de nubosidad atlántica antes aludido. Las situaciones con fuerte gradiente isobárico, debido a un empuje de la depresión o vaguada atlántica sobre el flanco occidental del anticiclón Euroafricano, suelen ligarse a una extensión mayor del ámbito nuboso no sólo hacia Andalucía Occidental sino, incluso, hasta la otra mitad Oriental.

Estas situaciones direccionales asociadas a una advección de aire del Sur determinada por un alta Euroafricana les hemos dado la denominación abreviada: (AS), indicando con ello los rasgos anteriormente definidos: direccionalidad y régimen anticiclónico (Andalucía a más de 1016 mb), aunque, lo mismo que en las situaciones (ASW), ese régimen anticiclónico se muestre nitido en algunas ocasiones sólo en superficie mientras que, en altura, se vea algo debilitado pues, en definitiva, se trata del ramal ascendente de una dorsal.

III.13.1. Las situaciones (AS).

III.13.1.1. El tipo de tiempo fisionómico (AS)

Las advecciones del Sur originan una impronta bastante singular, sobre todo en el aspecto térmico, en el tiempo de Andalucía pues la traslación de aire del Sur implica una "exportación" de características térmicas muy diferentes, propias de latitudes más meridionales. En este aspecto se significa muy bien cómo el clima en general y las temperaturas en particular de las regiones andaluzas dependen no sólo de los balances energéticos autóctonos sino también de los balances energéticos alóctonos sobre todo en situaciones como éstas (AS) aunque

igualmente con otras antes analizadas: los (AN), los (AW), etc... representativas de la movilidad del campo térmico, de la dinamicidad y de la mezcla, en las Latitudes Templadas.

Ahora bien, esta primacía de las condiciones alógenas no impide una actuación, en último término, de la propia superficie andaluza y de su entorno más próximo determinando diferencias espaciales internas bastante importantes. A través de las temperaturas medias anuales se detecta que los sectores del litoral atlántico obtienen los valores más altos de Andalucía alcanzándose 18,9° en Cádiz y 19,2° en Huelva; siguen en importancia las temperaturas del Bajo Guadalquivir y Guadalete con unos 19°, superando los 18° en el Medio Guadalquivir, en el entorno Occidental y central de S. Morena o en Jaén; en las demás localidades del Alto Guadalquivir se ronda los 17,5° y en el Surco Intrabético. Estas diferencias térmicas entre los puntos interiores del Guadalquivir y de la Cuenca Sur se repiten entre el litoral Atlántico más cálido, y el litoral Mediterráneo donde sólo se llega a valores por encima de 16° en la costa Malagueña, Granada y en el Levante almeriense, en Mojácar; son valores inferiores, por tanto, no sólo a los del litoral atlántico sino, incluso, a los de numerosas localidades del Valle del Guadalquivir; sólo se exceptúa Almería, con 18,0°, aunque esta anómala elevación es debida a razones de tipo orográfico relacionadas como veremos con la disposición cóncava de la Bahía de Almería y a la presencia de S. de Gata en Levante; es decir, debida a razones exclusivamente locales. Finalmente hemos de advertir que las temperaturas de las áreas montañosas son bastante elevadas, sobre todo en los sectores pertenecientes a la montaña media de las cuencas atlánticas.

Durante las madrugadas de las diferentes estaciones esta distribución se mantiene aunque ahora destaca en mayor medida la inferioridad térmica de todas las regiones interiores, sobre todo del Surco Intrabético, durante el periodo frío y de forma muy especial durante Invierno (en Guadix se llega a 1,8°); durante esta época (a diferencia de lo observado a nivel anual) ningún punto del litoral posee temperaturas inferiores a las obtenidas en los valles (máximo en Sevilla: 8,2°); al mismo tiempo la templanza nocturna invernal se acusa en el litoral atlántico (en torno a 11 ó 12°) más que en el Mediterráneo (en torno a 9°). Por otro lado las temperaturas mínimas diarias del periodo cálido muestran más frecuentemente valores superiores en el interior del Guadalquivir, del Guadiana o del Guadalhorce que en el litoral Mediterráneo destacando, en Primavera, Jaén (15,2°), Aroche (15,0°) o Bornos (14,0°) y, en Verano, Bornos y Jaén (22,2°) así como Pozoblanco (22,8°); así mismo es de reseñar el escaso descenso térmico con la altura llamando la atención los 13,5° de S. Nevada A.U.

La supremacía térmica de los valles atlánticos se deja sentir aún más a mediodía durante la época fría (destacando, en Invierno, Sevilla con 20,5°) y, principalmente, en la época cálida de forma que, durante el periodo estival, se alcanzan los valores inéditos de 40,0° en Jándula y Ecija y 40,1° en Córdoba, aunque las temperaturas del litoral atlántico no són, ni mucho menos, moderadas pues en Cádiz se llega a los 32,8° y en Huelva a 35,6°, valores netamente superiores no yá a los del litoral Mediterráneo (preferentemente en el sector Occidental Tarifa: 23,9°, Estepona: 27,2°, Salobreña 28,3°, Málaga: a 28,5°) sino, incluso, a los de aquellas localidades del interior de los Valles Granadinos y Malagueños dispuestos en sentido N-S y abiertos a la influencia mediterránea (Lanjarón presenta el valor más bajo: 30,6°); en las costas levantinas expuestas a la dirección E. muestran, de nuevo, una elevación de las temperaturas (Mojácar 32,0°), elevación que se incrementa aún más en el interior de estos valles levantinos (Tabernas 36,6°); por otro lado, un sector que no se muestra en Invierno tan caluroso, como es el Surco Intrabético Oriental, alcanza ahora, a mediodía en Verano, temperaturas casi tan elevadas como las del Guadalquivir destacando Huéscar con 38,8°; ni siquiera la montaña media escapa al calor sobre todo en los ámbitos atlánticos, donde se superan con creces los 30°; las localidades de alta montaña presentan los mínimos de 21,4° en Calar y 21,9° en S. Nevada A.U.: situándose en torno a 2500 mts sobre el nivel del mar apenas se rebajan unos pocos grados las temperaturas de Tarifa (23,9°) o Estepona (27,2°).

Este carácter cálido de la temperatura con (AS) se vincula a probabilidades muy importantes de que se constituyan días de riguroso calor; en extensas áreas de Andalucía la ocurrencia de temperaturas superiores a 40° en Verano supera o iguala el 50% de los casos (AS): es el caso del Alto Guadalquivir (Jándula) y de la Depresión de Guadix-Baza (Huéscar); en los otros puntos analizados del Alto Guadalquivir (Jaén) se mantiene por encima del 40,0% porcentaje que se mantiene en Cabra S.X. aunque en el Surco Intrabético la probabilidad desciende notablemente hacia el W. de modo que en Guadix yá sólo constituyen un 20% y en Granada un 5,3%; también descienden en el entorno de S. Morena, desde el Este hacia el Oeste, de forma que en Jándula constituyen el 61,5% de los casos, en Pozoblanco el 29,4% y en Aroche el 11,1%; los únicos interiores puntos libres de días de riguroso calor son las localidades analizadas de la Cuenca Sur malagueña y Granadina donde estas olas de calor se moderan relativamente bajo la influencia mediterránea, sin embargo cobran de nuevo vigencia en las regiones interiores levantinas (Tabernas 17,6%) que se encuentran peor orientadas por la interposición del relieve a la dirección Sur; por otro lado, quedan libres de días de riguroso calor las

localidades costeras salvo Huelva (5,3%) y las localidades montañosas salvo Grazalema (4,8%). Por otro lado hemos de advertir que este fenómeno se puede extender a Primavera (finales), aunque debemos reconocer que con probabilidades muy bajas, próximas o inferiores al 5%, en el Bajo-Medio Guadalquivir y Gudaleta, en las localidades Orientales del Surco Intrabético y en puntos aislados como Jaén y Araoche.

Tratándose de situaciones cálidas la probabilidad de que ocurran heladas es muy escasa; sin embargo el origen meridional de las masas de aire con estas situaciones se ve reñido térmicamente con el simultáneo carácter continental y la asociación frecuente a núcleos anticiclónicos de tipo térmico. De este modo, los puntos costeros, los valles levantinos, numerosas localidades del Guadalquivir y la totalidad de los puntos analizados del Valle del Gadiana y del Guadalquivir quedan libres de heladas con (AS); pero las áreas interiores de la Cuenca Sur granadina y malagueña, el Surco Intrabético en su totalidad y puntos aislados del Guadalquivir (Jándula, Córdoba y Ecija) hay riesgo de helada aunque sólo se supera la probabilidad del 10% en Granada (12,3%), en la Depresión de Guadix-Baza (máximo en Huéscar: 21,7%) y en los puntos montañosos (salvo Grazalema). En la mayoría de los casos las heladas, cuando existen, se limitan al Invierno o al Otoño, extendiéndose a ambas estaciones en la gran parte de las localidades intrabéticas; los únicos puntos donde se presentan desde Otoño a Primavera son los puntos montañosos, con pocas excepciones, y Huéscar.

No cabe duda de que los hechos hasta ahora examinados nos perfilan los (AS) como tipos muy cálidos o, incluso, calurosos aunque, por su condición anticiclónica y continental, muy contrastados en las distintas estaciones del año, pudiendo ligarse a días de riguroso calor y simultáneamente a algún riesgo de helada. De cualquier forma este carácter caluroso pero contrastado se observa muy bien a través del análisis de la eficiencia térmica relativa.

Valorando las temperaturas determinadas estacionalmente por (AS) en comparación con las temperaturas originadas por el resto de las situaciones en cada observatorio se hace ostensible su frecuente supremacía. En Invierno las temperaturas medias diarias de los (AS) se erigen en los valores más elevados en la mayoría de las localidades pertenecientes a las Cuencas Hidrográficas Atlánticas incluyendo aquí el litoral del Golfo de Cádiz, el sector correspondiente del Surco Intrabético y la montaña; en algunas localidades de la Cuenca Sur (Ronda, C.Guadalhorce, Lanjarón) sólo alcanzan a constituir, sin embargo, una de las cuatro situaciones más cálidas y, en el resto, representan temperaturas medias diarias intermedias como es el caso de casi todas las localidades de

la montaña almeriense del litoral y del interior de los valles levantinos. Esta superemacia generalizada de las temperaturas medias invernales se sustenta, principalmente, en los altos valores logrados a mediodía aunque de madrugada los (AS) representan situaciones intermedias y están entre una de las situaciones más cálidas en algunas localidades costeras (como Tarifa y Mojácar), del interior de la Cuenca Sur (C.Guadalhorce), del Alto Guadalquivir y del entorno de S.Morena (Jaén, Ubeda, Pozoblanco y Aroche) de la montaña y de alta montaña (Grazalema, Calar y S.Nevada). Durante el Otoño este protagonismo térmico es menoscabado aunque ello se debe a una distribución de frecuencias con un máximo absoluto de Diciembre; a pesar de todo representan en la mayoría de las localidades del ámbito atlántico una de las situaciones más cálidas a mediodía.

Durante la época cálida, cuando constituyen auténticas olas de calor que nos exporta el Septentrión de Africa, (muy caldeado en este periodo), las situaciones (AS) también se erigen en los más eficaces caldeadores del tiempo en la mayor parte de Andalucía. Durante el Verano se observa que, efectivamente, determinan las temperaturas medias diarias más elevadas en la casi totalidad de los puntos del litoral y de los Valles Atlánticos, en algunos puntos del litoral Oriental Mediterráneo (Mojácar), del interior de la Cuenca Sur y del Surco Intrabético (Tabernas, C.Guadalhorce, Loja y Cabra S.X.), así como numerosas localidades de montaña (Grazalema, Pontones, Cazorla, Calar y S.Nevada); por otro lado, no alcanzan a constituir una de las cuatro temperaturas medias estivales más elevadas solamente en tres localidades, una interior, Guadix, y dos costeras, Málaga y Estepona; en el primer caso los valores de (AS) pierden relevancia por estar más favorecidas las situaciones (A'b), las (A'e), las (Ae), etc... y, sin embargo, no es exclusivo de Guadix pues otras localidades preferentemente Intrabéticas (como Huéscar, Granada o Ronda aunque también Ecija) las temperaturas (AS) son inferiores a las (A'b) y las (A'e); el segundo caso, las localidades costeras de Málaga y Estepona, es muy distinto pues los valores medios diarios de (AS) pierden relevancia pero no ante otras situaciones típicas de calor estival como hemos visto antes, sino ante situaciones atípicas como son las ligadas a los Noroestes y a los Ponientes, porque la influencia local del relieve es trascendental.

Sin embargo, estas excepciones no deben hacernos perder de vista la poderosa acción caldeadora de las situaciones (AS) en Verano pues sólo son eso: excepciones. Esta supremacía térmica sobre el resto de las situaciones de Verano se fundamenta principalmente en los valores elevados de mediodía: las medias de las máximas diarias estivales de los (AS) constituyen los valores más elevados en la mayor parte de las localidades que antes

hemos destacado a través de las temperaturas medias diarias y sólo se distingue, con respecto a éstas, una pérdida de esa primacía en algunas localidades de la Cuenca Sur entre las que cabe añadir Tarifa.

Las temperaturas nocturnas estivales también son, no obstante, muy elevadas (en comparación con las demás situaciones) y, aunque en menor medida que los valores de mediodía, contribuyen también decisivamente a elevar la temperatura media diaria estival. Se pone de relieve de este modo el carácter de invasión cálida que poseen los (AS) pues el calor no se asocia únicamente a la actividad de la radiación solar sino, además, a la advección de aire Tropical continental y al ejercicio subsidente de medios y los altos niveles troposféricos dominados por unas condiciones anticiclónicas; este segundo elemento se desarrolla con intensidad aunque, a diferencia de los (A'e), se asocian generalmente a una circulación meridiana de forma que el área anticiclónica de altura queda asociada, como vimos, no a un núcleo cerrado y pronunciado sino, preferentemente, a una dorsal. De cualquier forma durante las noches, cuando no interfiere la radiación solar, los gradientes térmicos verticales son escasísimos y, aunque esto no es un hecho exclusivo del Verano, es en el período estival cuando se encuentran más reducidos pues los anticiclones de altura y las características verticales del aire Tropical se hacen más favorables, de manera que las diferencias entre Granada y S.Nevada A.V. se reducen a $1,2^{\circ}$ ó $1,3^{\circ}$ mientras que entre Granada y Ecija, por ejemplo, se elevan a $3,8^{\circ}$; en Invierno las diferencias entre Granada o Guadix y S.Nevada A.V. llegan a $5,0^{\circ}$ y a $3,^{\circ}$ y, con respecto a Ecija, alcanzan $3,9^{\circ}$ y $5,0^{\circ}$, son, pues, también bajos; estos hechos propician que la consideración de los (AS) como olas de calor no se ciña a las tierras bajas del litoral o a las depresiones interiores sino también a la montaña y a la alta montaña.

Pero, si constituyen situaciones calurosas también son, hemos dicho anteriormente, contrastadas. Ya hemos visto que hay contrastes espaciales pero los contrastes temporales, entre el día y la noche, se acusan de modo que las amplitudes térmicas estivales de los (AS) son las más pronunciadas en la casi totalidad de las cuencas hidrográficas atlánticas con muy pocas excepciones entre las que cabe destacar los puntos de alta montaña; sin embargo, simultáneamente se observa un hecho muy significativo: en relación a los demás tipos de tiempo las amplitudes estivales de los (AS) son menos destacadas en la mayoría de las localidades de la Cuenca Sur (salvando Almería y Tabernas) llegando incluso a constituir en Tarifa y en Estepona uno de los valores más bajos debido a fenómenos locales de tipo orográfico relacionados con el viento; independientemente de estos hechos locales, en el conjunto de la Cuenca Sur la moderación térmica de los

(AS), es decir, la moderación de las amplitudes térmicas y de los valores absolutos de temperatura, acusa la influencia marítima del Mediterráneo hecho que no se observa en el ámbito atlántico por el sistema de vientos que se configura con los AS en el pasillo de Alborán-Gibraltar y en el Valle del Guadalquivir. Por otro lado, es necesario advertir que la constitución de los (AS) como las situaciones de mayor amplitud térmica se deshace durante Invierno y Otoño en la casi totalidad de Andalucía de modo que raramente se obtienen valores superiores a los determinados por el resto de los tipos de tiempo clasificados; esto se explica porque durante este periodo frío la actividad solar sobre las temperaturas de medio día se debilita por razones astronómicas y, simultáneamente, la típica caída nocturna de la temperatura se encuentra debilitada por las condiciones de advección de calor exterior; sin embargo, durante Invierno, Otoño e, incluso, Primavera, la reducción local de las amplitudes por la acción del Mediterráneo no se pierde sino que se refuerza aún más.

La constitución de esta facies menos calurosa y moderada, con amplitudes térmicas menores, en la Cuenca Sur (exceptuándose principalmente las localidades almerienses de Almería y Tabernas) está muy relacionada, según hemos advertido, con el sistema particular de vientos que se configura con los (AS) sobre Andalucía. El hecho más destacado en relación a los vientos es, sin duda alguna, el recorrido medio del viento de Tarifa que alcanza 1305 Km/24 h. elevándose los días con rachas máximas a 50 Km/h. al 94% de los casos; esta violencia que adquiere localmente el viento se debe, por un lado, a un gradiente barométrico dirigido en sentido E-W, con presiones altas en el Mediterráneo y más bajas en el Golfo de Cádiz, y, por otro lado, a una disposición del relieve alpino que limita por el Norte y el Sur al Mar de Alborán con una cierta perpendicularidad en su alineación al dibujo formado por las isobaras con estas situaciones (AS) y con un progresivo estrechamiento que culmina en el Estrecho; de tal modo los vientos se ven obligados a adoptar una componente Este en todo el Mar de Alborán quedando asegurada de esta forma la influencia marítima en todo el litoral de este mar aunque, localmente, esta influencia se vé incrementada, es el caso de Tarifa y sus proximidades donde la angostura del pasillo que separa África de la Península determina, como hemos dicho, un efecto de aceleración del viento del Este, marino, y localmente también esta influencia se vé entorpecida como es el caso de Almería protegida de la dirección de Levante por la S. de Gata. Entre las Béticas y S. Morena el Valle del Guadalquivir se extiende mostrando también vientos de componente Este aunque más encalmados que en el sector anterior; el predominio de la componente Este también se extiende al litoral atlántico donde se continúan como vientos terrales con características térmicas

manifiestamente diferentes a las observadas en Alborán.

Los (AS) constituyen, por otro lado, situaciones poco húmedas pues, a pesar de que la temperatura elevada permita un contenido en vapor alto, éste queda muy lejos de ser el máximo admisible de forma que la humedad relativa muestra valores por debajo del 50% en las localidades analizadas de la Cuenca del Guadalquivir durante el Verano, aunque a las 13 h. generalmente no se alcanza el 30%; en la costa Atlántica la humedad relativa media estival supera el 50% en los puntos costeros marcándose la contraposición Atlántico-Mediterráneo ya que en Almería se elevan al 66% en Málaga al 70% y en Tarifa el 79% por sólo un 51% en Cádiz y 57% en Huelva; esto se debe a que las localidades del Golfo de Cádiz presentan, como vimos, temperaturas superiores y una tensión de vapor netamente inferior determinada principalmente por la distinta procedencia (marina/terral) del viento. Durante el Invierno la humedad relativa obtiene los promedios más bajos en dos localidades costeras: Almería (66%) y Huelva (67%) aunque los máximos se encuentran también en la costa: Cádiz y Tarifa (78%) y Málaga (76%); la tensión de vapor de todo el ámbito costero, exceptuando Almería y Huelva, es netamente superior a la de las localidades del interior; Huelva y Almería no presentan, sin embargo, una superioridad tan nítida pero las temperaturas son más altas sobre todo de madrugada y entonces la humedad relativa es cuando cobra esa relativa importancia que alcanza a las 7h. en Córdoba el 92%, en Granada el 89% y en Sevilla el 87% de modo que todos los puntos del Interior, exceptuando Jaén, superan, en estas condiciones, los valores no sólo de Huelva y Almería sino, incluso, de Tarifa, Cádiz y Málaga; la caída térmica invernal durante la noche se deja sentir en todos estos puntos del interior y también en Huelva, Cádiz y Málaga con ocasionales condensaciones superficiales en forma de rocío (también de escarcha en Granada) aunque conforme avanza el día rápidamente pasa de nuevo a vapor.

La evaporación sin embargo no está muy favorecida en Invierno por el escaso viento que se observa, de forma que es en Tarifa donde se producen los valores más altos de evaporación alcanzando 6,5 mm. máximo que supera ostensiblemente los 3,6 mm. de Sevilla, que es el segundo valor más elevado, o a los 1,9 mm. de Granada, el mínimo de los observatorios analizados y también el lugar donde las temperaturas de Invierno son más bajas. En la época cálida la evaporación, ligada a temperaturas muy altas, llega a alcanzar cifras muy importantes, tanto desde un punto de vista absoluto como relativo, es decir, en relación con otros tipos de tiempo, sobre todo en Sevilla, con 14,1 mm. el máximo de toda Andalucía seguido de Córdoba (11,7 mm.).

La insolación muestra unos promedios de horas de

sol/día elevados durante la mayor parte del año, salvo los meses de Diciembre a Abril en los que generalmente ese promedio desciende notablemente aunque no a cifras muy bajas, (en torno a 3,0 ó 5,0 h. en la mayoría de los observatorios); esto se debe a la mayor profundidad y actividad ciclogénica en el ámbito de la vaguada que suele constituirse con estas situaciones (AS) en el Atlántico. Los totales de horas de sol aportados por los (AS) anualmente constituyen cifras superiores o próximas a 115 horas en la mayoría de los observatorios analizados y sólo descienden notablemente en Málaga (102 h.) y Tarifa (79), pero no en Almería (114 h.). La nubosidad, escasa, ciertamente favorece las altas cifras de insolación absoluta de forma que las nubes medias y altas e insolación relativa diaria superior al 50% constituyen el grupo más destacado en la casi totalidad de Andalucía, alcanzando aproximadamente el 50% de las situaciones (AS) configurados; en el litoral de Cádiz a Almería ese porcentaje desciende a algo más del 30% salvo Tarifa donde constituyen el 17% y son superadas por las nubes bajas producidas por efecto del viento violento de Levante al encontrar el entorno orográfico de esta localidad; en Málaga las nubes bajas, aunque no son las predominantes, alcanzan también valores elevados en relación al resto de los observatorios.

En resumen los tipos de tiempo fisionómico (AS) son poco nubosos e, indigentes en lluvias y en humedad, principalmente en Verano cuando determinan una intensa evaporación en el Bajo-Medio Guadalquivir; se asocian frecuentemente a vientos del Este, violentos en el Estrecho, de procedencia marina en el ámbito de Alborán y predominantemente terrales en la Depresión del Guadalquivir hasta la costa del Golfo de Cádiz; pero destacan por constituir situaciones con una gran eficacia caldeadora durante todo el año, especialmente en las regiones atlánticas y, gracias a los débiles gradientes térmicos verticales, en la alta montaña, durante finales de Primavera y en Verano, cuando la región de origen del aire Tropical continental posee mas recursos térmicos, los (AS) se presentan como rigurosas "olas de calor" con altas probabilidades de originar en las regiones atlánticas días con temperaturas máximas de 40,0° o más; aunque su condición anticiclónica y la asociación a altas térmicas continentales en la época fría posibiliten a la aparición de heladas el carácter cálido de esta avección meridional reduce, no obstante, los riesgos de helada notablemente. Con los (AS) se configura una facies menos calurosa y con amplitudes térmicas más moderados en localidades de la Cuenca Sur, revelando la actividad del Mar Mediterráneo.

III.13.1.2. Rasgos dinámicos de los direccionales del Sur bajo régimen anticiclónicos

Los (AS) son situaciones relativamente frecuentes

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO AS

	SEVILL.	CORDEBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MÁLAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rocio... (%)	11	25	6	32	23	17	--	26	--
Escarona (%)	--	--	--	17	--	--	--	--	--
Calima... (%)	23	21	--	--	2	6	11	36	--
Bruna... (%)	2	9	6	8	--	--	75	9	6
Niebla... (%)	2	--	--	2	2	6	--	8	2
despejado (%)	23	19	25	26	15	39	6	9	19
a /m /ma (%)	45	58	51	49	51	33	17	32	34
b/bm/bma (%)	8	8	13	6	4	17	42	26	23
E/EM/EMA (%)	11	6	11	6	11	--	23	28	15
A /M /MA (%)	13	9	--	13	19	11	13	4	8
Rec. Viento Med. (Km/24h)	154	135	925	143	--	447	1382	191	194
Rachas Max. 250km/h (%)	6	--	12	4	--	47	94	2	17
H.R. Año (%)	62	65	62	64	62	69	79	73	63
Tens. V (mm)	8.8	8.3	8.1	6.8	9.2	11.0	11.8	9.8	9.5
Evap. Año (mm)	6.0	4.8	3.8	2.9	6.0	4.4	6.3	2.6	2.9
Tens. V. Inv	7.7	6.9	6.9	5.6	8.1	9.5	10.2	8.4	7.7
Tens. V. Pri	9.3	9.2	9.2	7.8	9.7	12.4	11.9	10.1	10.7
Tens. V. Ver	12.7	13.0	11.3	9.8	14.3	16.2	16.1	15.0	15.5
Tens. V. Otoñ	8.4	7.7	7.8	6.5	8.6	10.2	12.0	9.7	9.1
H.R. Med. Inv	71	73	69	70	67	78	78	76	66
H.R. Med. Pri	53	57	52	54	56	66	78	68	56
H.R. Med. Ver	43	49	39	49	57	51	79	70	66
H.R. Med. Otoñ	63	67	66	68	61	67	80	74	63
H.R. 13h. Inv	54	54	62	50	53	69	77	66	57
H.R. 13h. Pri	36	36	40	30	45	55	75	58	47
H.R. 13h. Ver	27	29	28	30	45	40	81	61	53
H.R. 13h. Otoñ	46	47	58	45	48	58	79	62	59
H.R. 7h. Inv	87	92	75	89	82	87	79	85	76
H.R. 7h. Pri	69	78	63	77	67	76	81	78	65
H.R. 7h. Ver	60	69	50	68	70	60	78	79	79
H.R. 7h. Otoñ	80	86	74	92	74	75	81	87	72
Evap. Inv	3.6	2.8	2.9	1.9	4.2	2.1	6.5	2.3	2.4
Evap. Pri	9.7	7.5	5.5	4.6	8.3	5.1	6.2	3.5	3.3
Evap. Ver	14.1	11.7	7.5	6.4	11.2	8.7	7.3	4.8	4.2
Evap. Otoñ	4.1	3.2	2.9	2.0	5.0	5.1	5.8	1.8	2.7

pues representan el 3,8% de las situaciones clasificadas al configurarse en 13,9 días de promedio al año. A nivel estacional estas situaciones varían considerablemente pues constituyen sólo el 1,5% de las situaciones de Verano y el 3,7% de las de Primavera; en la época fría se elevan al 4,7% y al 5,4% en Otoño.

Estas situaciones direccionales del Sur bajo régimen anticiclónico constituyen por tanto situaciones de configuración anual aunque con preferencia nítida por la época fría y un mínimo estival estableciéndose un régimen: O-I-P-V. Durante todas las estaciones se observan, por tanto, en más de una ocasión de promedio y en todos los meses se han configurado aunque oscilando entre el mínimo de 0,3 días de Agosto y 0,5 en Septiembre, a 2,2 días en Diciembre y 2,0 días en Marzo. La mayor configuración de los (AS) durante la época fría se produce por su frecuente asociación a altas presiones superficiales de tipo térmico originadas en el interior de Europa y extendidas hacia el Mediterráneo y el Norte de Africa donde suele cerrarse, según vimos, otra alta también térmica; en la época cálida esta posibilidad desaparece y, con ello, disminuye simultáneamente la frecuencia de los (AS) de forma que su constitución depende de causas principalmente dinámicas relacionadas con la circulación meridiana en altura; pero ocurre que esta circulación meridiana tampoco es propia del periodo estival de forma que la reducción de casos (AS) en esta estación se hace ostensible.

Representan en el ritmo del tiempo de gran parte de la Andalucía atlántica periodos cálidos; durante las postrimerías de la Primavera y el Verano los (AS) asestan a una gran parte de Andalucía los más duros golpes de calor con una sequedad ambiental y un poder evaporante muy altos. Se puede decir en función de esto que constituyen las situaciones cálidas más frecuentes de la época fría y perturbaciones muy calurosas y secas de la época estival aunque entonces son menos frecuentes.

La permanencia de estos tipos de tiempo no suele ser prolongada aunque, anualmente, el 37,5 de las situaciones diarias se han presentado en periodos de tres o más días consecutivos; sin embargo, este porcentaje se eleva durante la época fría, cuando los (AS) están asociados a centros de presión más estables como son las altas térmicas, alcanzando el 38,7 en Invierno y el 53,4% en Otoño; en la época vernal suponen sólo el 21,2% y en Verano el 19,0%. Quiere decir esto que representan no sólo situaciones cálidas y frecuentes sino, además, relativamente prolongadas en la época fría y, en la época de Primavera-Verano, se configuran como olas de calor Norteafricano menos frecuentes y más fugaces.

Trás los (AS) la sucesión anual más frecuente es la sustitución por situaciones perturbadas de tipo ciclónico

como son las (C's) que representan el 13% y las (Cs), 10,6%; en Invierno estas dos sucesiones, que indican la sustitución de la dorsal por la depresión o vaguada atlántica precedente, suponen el 27,8% de las sucesiones y en Otoño el 36,8% descendiendo al 7,1% en Verano y al 11,4% en Primavera. La evolución hacia otras situaciones anticiclónicas calurosas como las (A'e) y (A'b) representan el 11,4% de los casos anuales aunque sólo se observan en Primavera (17,1%) y en Verano (57,1%); la sucesión hacia los tipos anticiclónicos subdireccionales y direccionales del Este es también importante pues supone el 12,2% de los casos alcanzando en Invierno el 11,1%, en Otoño el 10,5%, en Verano el 7,1% y en Primavera el 17,1%; finalmente llama la atención la sucesión hacia situaciones (Aac), que se produce como una extensión de las altas térmicas continentales Europeas y/o Norteafricanas, alcanzando el 8,1% de los casos (el 11,1% en Invierno y el 15,8% en Otoño). Se puede concluir que la evolución hacia situaciones ligadas a centros de presión térmica peninsular (depresiones en Verano altas en Invierno) es muy importante y revela la condición continental de este tipo de tiempo.

III.14. SUBDIRECCIONALES DEL SUR ASOCIADAS A UNA GOTA FRÍA EN ALTURA: (C's) y (Cs)

Al igual que en las situaciones (C'e) y (Ce), la presencia de una célula depresionaria fría gravitando en altura sobre Andalucía o sus proximidades inmediatas se convierte en el hecho más importante y característico de este tipo de situaciones, consistiendo la principal diferencia con aquellas en el flujo predominante en superficie que ahora es del Sur. Pero el fenómeno advectivo de regiones lejanas (al Sur o Sureste) no representa el rasgo más significativo; es más, se destaca como un fenómeno exclusivamente de superficie y sólo para ciertos casos que, como veremos, preferentemente quedan dominados por un área anticiclónica extensa dibujada en los mapas de presión al nivel del mar; el mapa sinóptico, más frecuentemente, muestra una pequeña depresión fría que volteja aire de tal modo que los vientos presentan una componente Sur sobre Andalucía que sólo es enmascarada por efectos locales de tipo orográfico. La importancia que hemos conferido a un rasgo de los medios y altos niveles troposféricos (la depresión fría de altura) para distinguir este tipo de situaciones de las situaciones direccionales del Sur: (AS), queda por otro lado justificada en la impronta que, sobre el "tiempo fisionómico" de Andalucía, dejan: inestabilidad más fuerte con precipitaciones ocasionalmente intensas y tintadas de barro que, según se ha analizado para algún caso, concretamente el referente a las lluvias de barro acaecidas el 7-I-1977 sobre el Sudeste Peninsular cuyos análisis llevados a

cabo en el Departamento de Cristalografía y Mineralogía de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada demuestran la probable procedencia de este barro del Atlas Marroquí o de las Mesetas Argelinas (CAPEL MOLINA, J.J. 1979 p.110). Estos hechos testimonian de algún modo el origen, en algunos casos muy nitido y directo, norteafricano de la masa de aire de superficie con estas situaciones.

Las situaciones barométricas típicas muestran:

a) Una depresión desprendida de los Ponientes, que circulan generalmente con índice alto a latitudes superiores, por el Atlántico, domina en altura el espacio andaluz; estas gotas, que suelen originarse frente a las costas galaicoportuguesas a partir de la profundización de una vaguada (ver evolución del 9-XII-72 a 00 y a 12 h.), suelen centrarse en la región de Galicia-Canarias-Azores afectando bien con su flanco oriental, bien con su núcleo central al territorio suribérico (gotas en el inicio de lo que en el apartado dedicado a los factores del clima denominábamos Vía Sur). En otras ocasiones, una profunda vaguada extendida en sentido N-S sobre el Atlántico Oriental sustituye el régimen de Ponientes a latitudes superiores del que antes hablábamos; esta vaguada que, ocasionalmente, engloba una depresión septentrional y otra depresión secundaria al Noroeste o al Oeste de la Península, se vé precedida de una dorsal en el Atlántico Oriental y otra dorsal cuyo eje (a diferencia de las situaciones direccionales del Sur) está bastante más al Este de la Península, sobre el Mar Balear-Escandinavia. Finalmente, en otros casos se trata de una gota fría situada donde anteriormente dijimos (Galicia-Canarias-Azores) pero ligada a una "situación en rombo". Considerando estos diferentes casos se puede decir que el régimen de circulación sobre nuestro espacio sinóptico es muy lento o de tipo celular (bloqueo).

b) En los mapas de superficie es frecuente encontrar aquella configuración descrita para los tipos direccionales del Sur: (AS), donde un Anticiclón (según dijimos frecuentemente térmico) ocupaba el espacio Euroafricano con valores de presión, en ocasiones, ciertamente altos (de hasta 1032 mb). Dicho anticiclón puede también verse acompañado de un área depresionaria en su margen -sur-occidental, es decir, cerca de la Península Ibérica, pero no sobre la misma Península. En estas condiciones anticlónicas de superficie los casos de Sobrepresión (más de 1028 mb.) alcanzan el 39,3% de los casos (69,0% en Invierno y 33,3% en Otoño).

En otros casos, sin embargo, la gota fría de altura queda bien reflejada en superficie (depresión fría) centrándose aproximadamente sobre Canarias-Azores-Galicia y afectando directamente a Andalucía; voltea aire desde

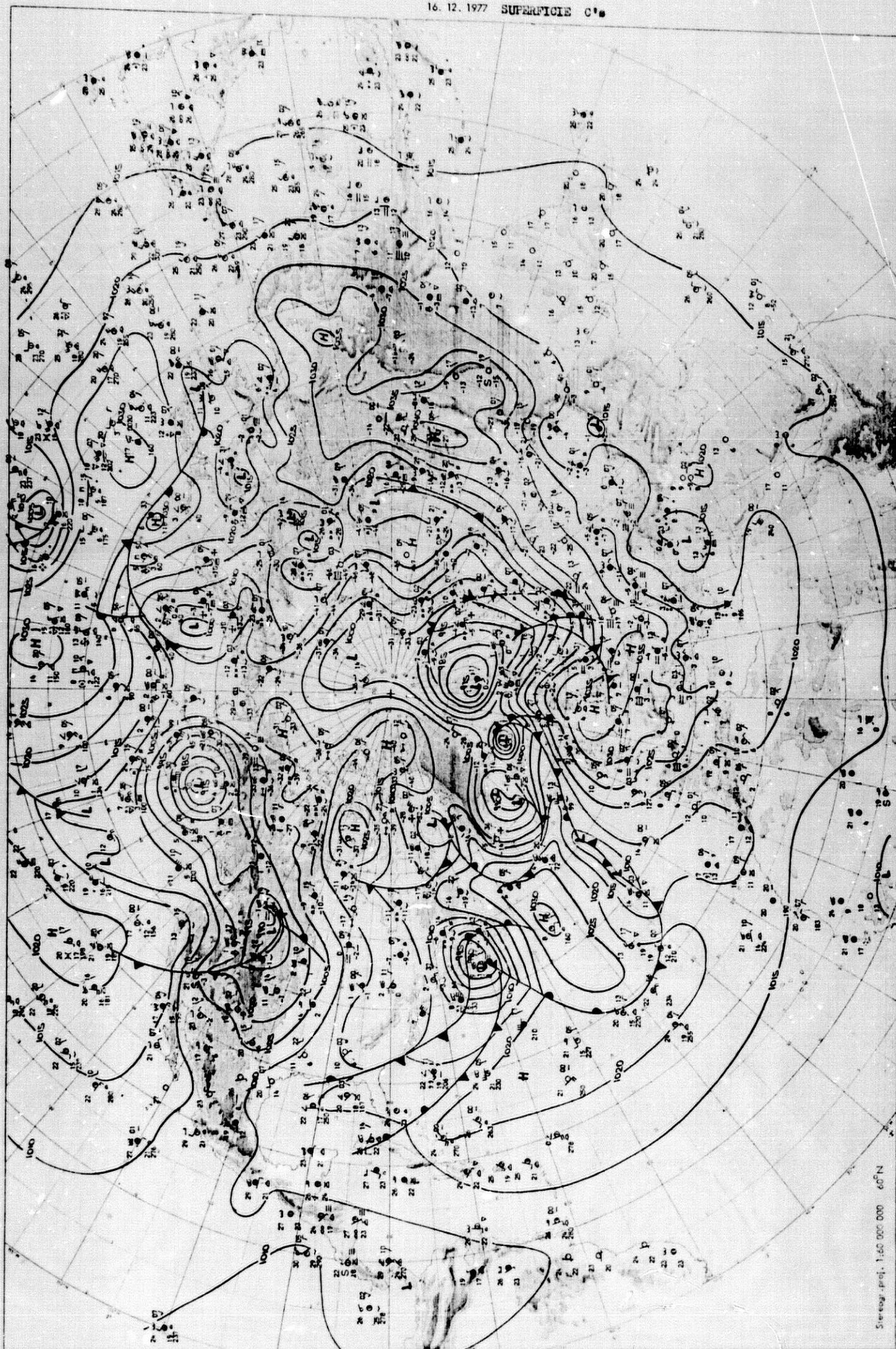
este ámbito hacia el Mediodía Ibérico, lugar al que llega tras un recorrido continental por el NW de Africa, en la mayoría de las ocasiones muy nítido; con esta disposición es frecuente que se establezca también un área anticiclónica, extendida en el sentido de los paralelos sobre el Atlántico y el Interior de Europa, que individualiza dicha depresión de un área depresionaria aún más septentrional. En estas condiciones ciclónicas los casos de infrapresión (menos de 1000 mb. sobre Andalucía) alcanzan al 19,0% de los casos (31,8% en Otoño y 20,5% en Invierno).

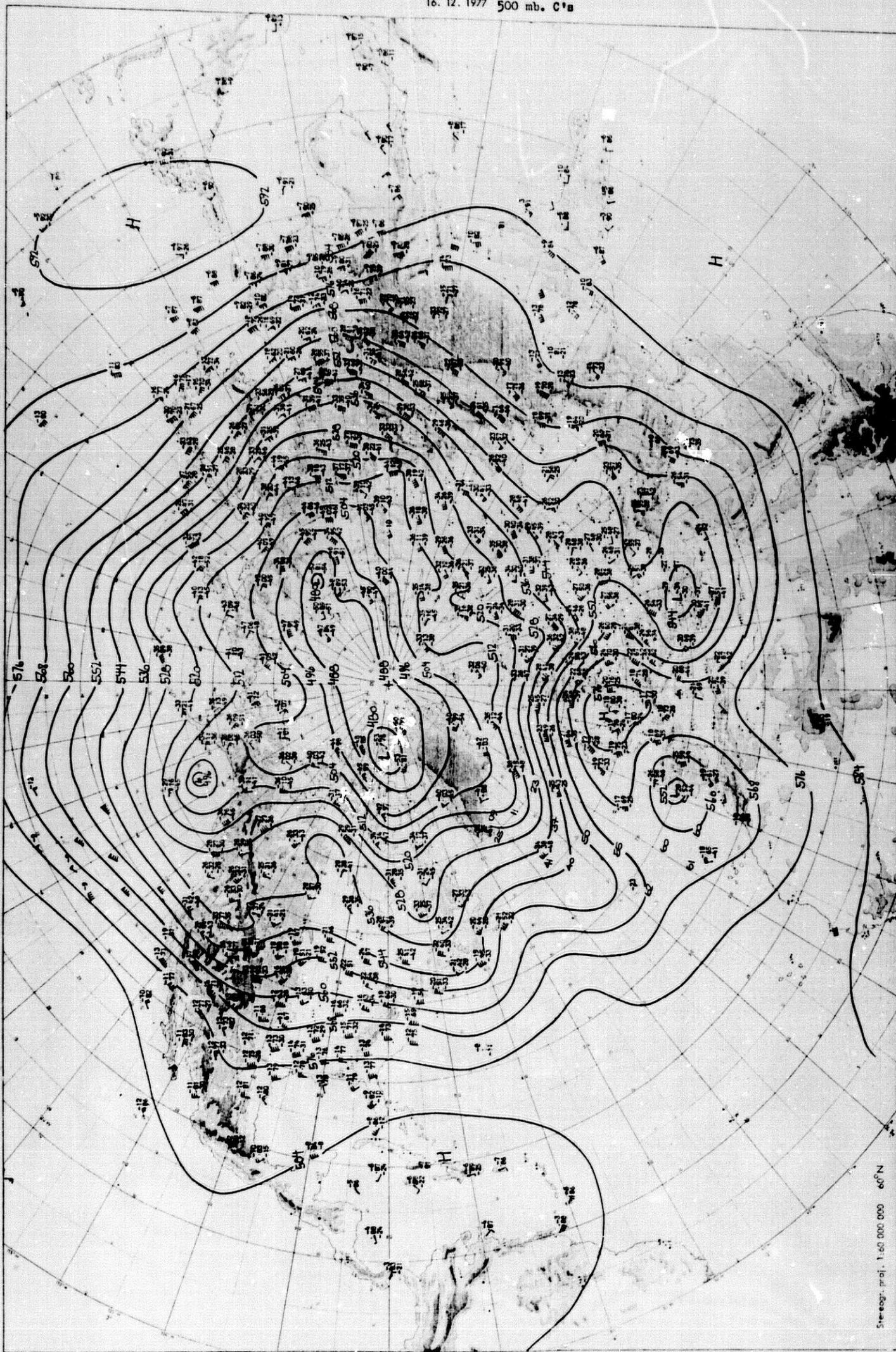
c) Las isobaras que afectan directamente a Andalucía suelen trazarse, consiguientemente, bien de forma similar a como describíamos para los tipos (AS) en el caso de un Anticiclón Euroafricano con gradientes generalmente débiles, bien de forma circular y un gradiente variable que dibuja la depresión fría ya aludida. En altura, el trazado de las isohipsas de 300 y 500 mb. queda invariablemente perfilado por la presencia de la célula depresionaria.

En altura se advierte por tanto la presencia de aire frío procedente de regiones septentrionales (Polar). Sin embargo, en superficie, el tipo de aire puede presentar muchas variantes entre las cuales destaca: por un lado la presencia predominante de aire Tropical mediterraneizado, especialmente cuando en los mapas de superficie se advierte la configuración de esa área anticiclónica Euroafricana de forma que la Península queda perfectamente afectada y englobada por la misma. Por otro lado, cuando se observa una depresión fría en el ámbito Canarias-Galicia-Azores, es bastante común observar aire Polar marítimo (frecuentemente muy modificado por la superficie oceánica), en ocasiones combinándose con aire Tropical continental o Tropical Marítimo asociado a un trayecto más o menos profuso por el Septentrión de Africa; en los casos en que se simultanean el aire Polar y Tropical se configura un sistema de frentes que suelen afectar de un modo directo a Andalucía: el frío con dirección generalmente del W o del SW y el cálido con dirección del Sur. del Este. Estas situaciones de depresión fría han dibujado sobre la superficie andaluza frentes frías en un 5,2% de los casos y sistemas de frentes fríos y cálidos en un 2,6%.

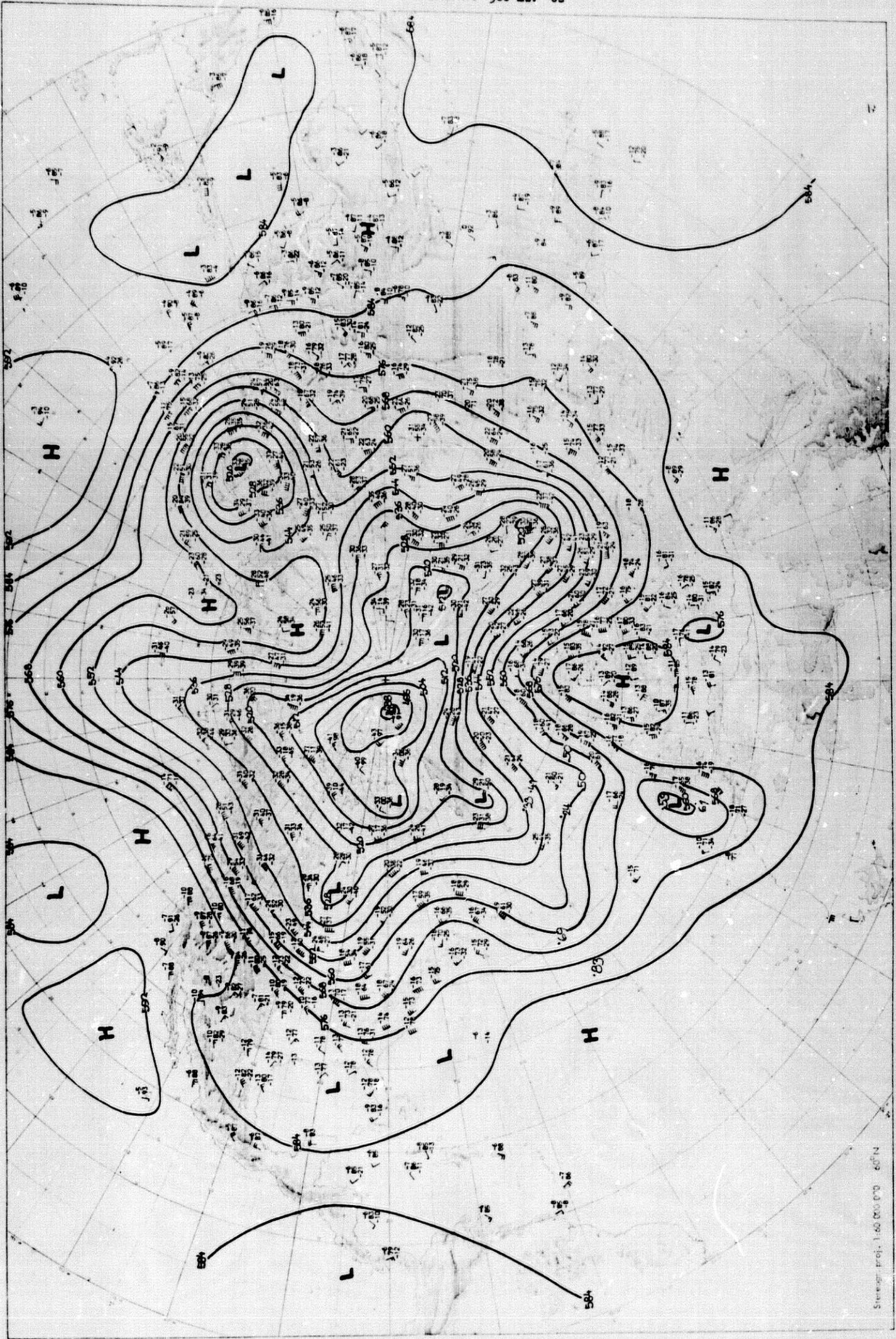
Los mapas de sistemas nubosos revelan la presencia de núcleos, generalmente con gran condensación, sobre Andalucía y de manera especial en torno al Golfo de Cádiz-Mar de Alborán, e incluso sobre el ámbito Peninsular en su conjunto, observándose nubes de desarrollo vertical tipo Cb en numerosas ocasiones. Frecuentemente resalta la presencia de nieblas en una parte importante de las regiones interiores de Europa quedando ocasionalmente incluidas las regiones ibéricas interiores; este fenómeno está especialmente ligado a las situaciones de la esta-

Figura 14.: Ejemplos de los Subdireccionales del Sur asociados a una depresión peribérica (C's) y (Cs).

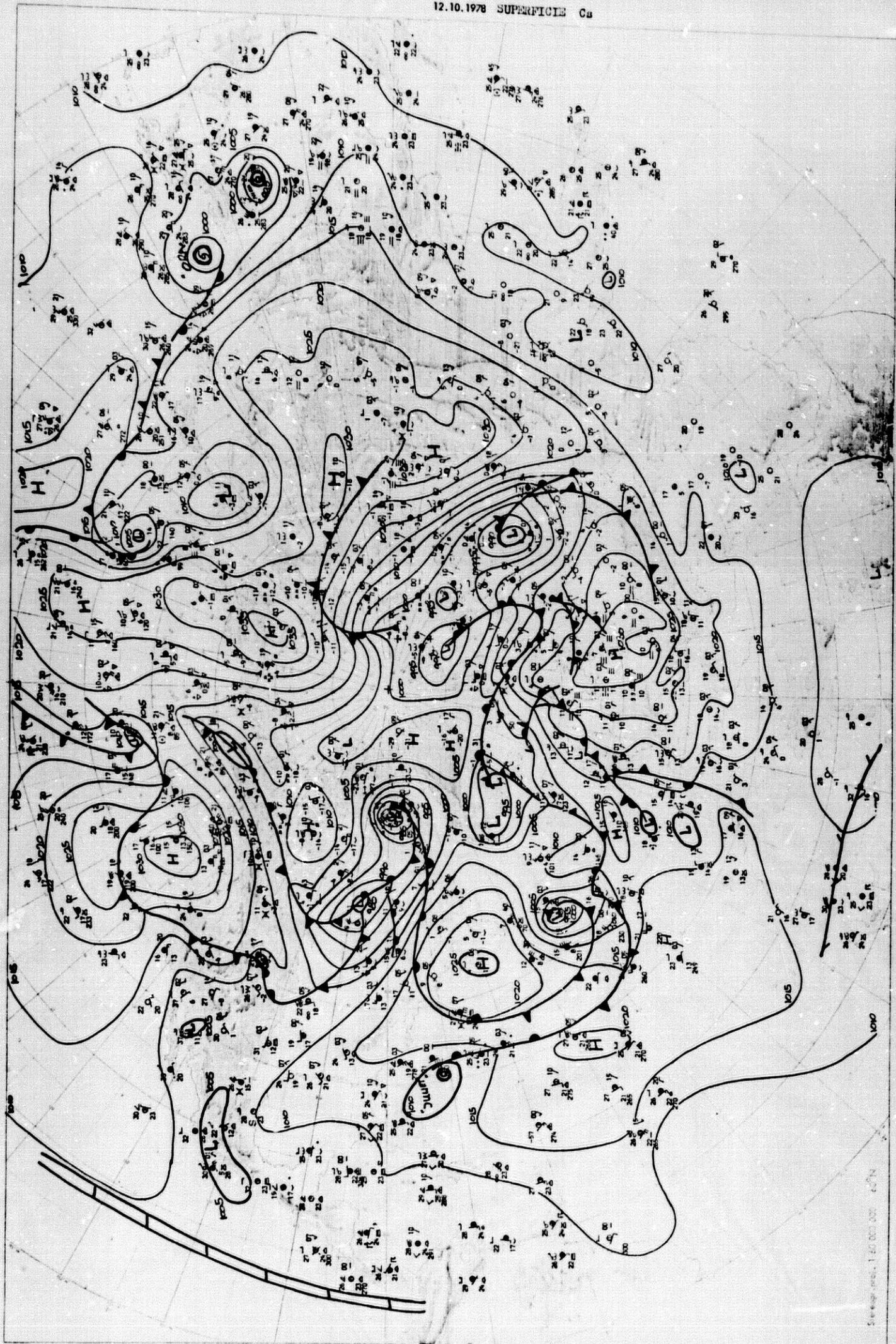


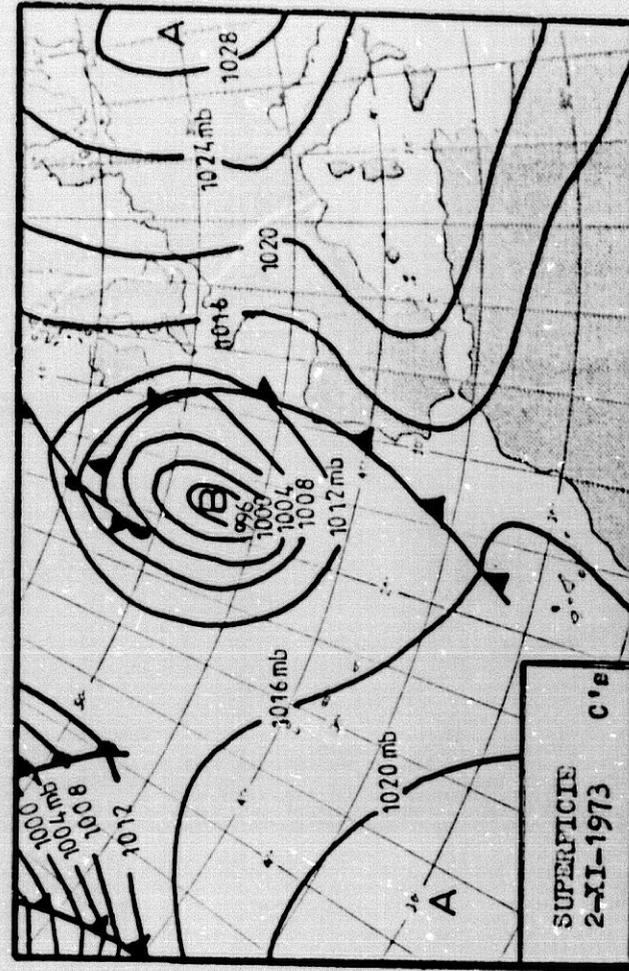
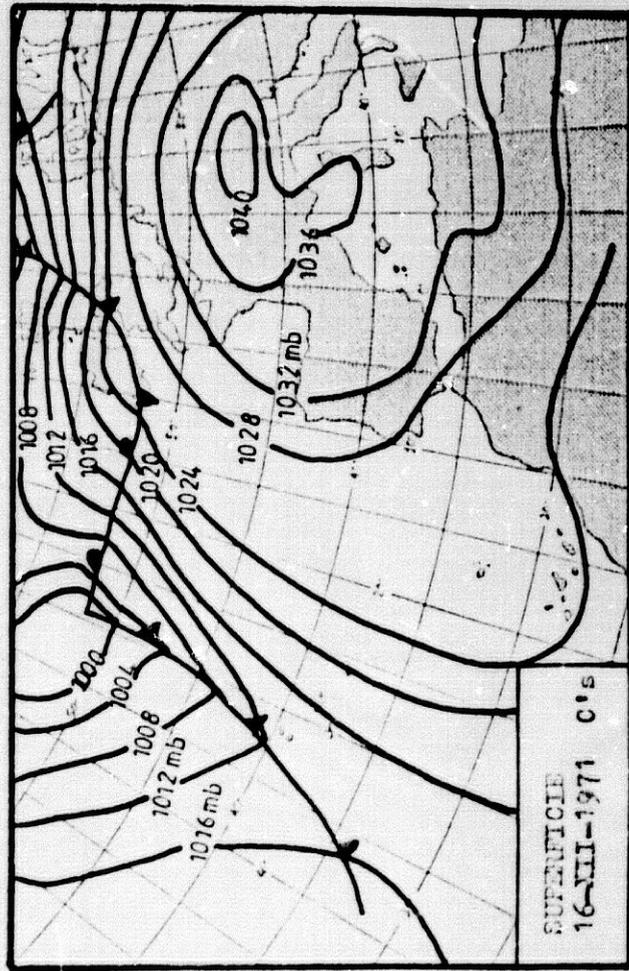
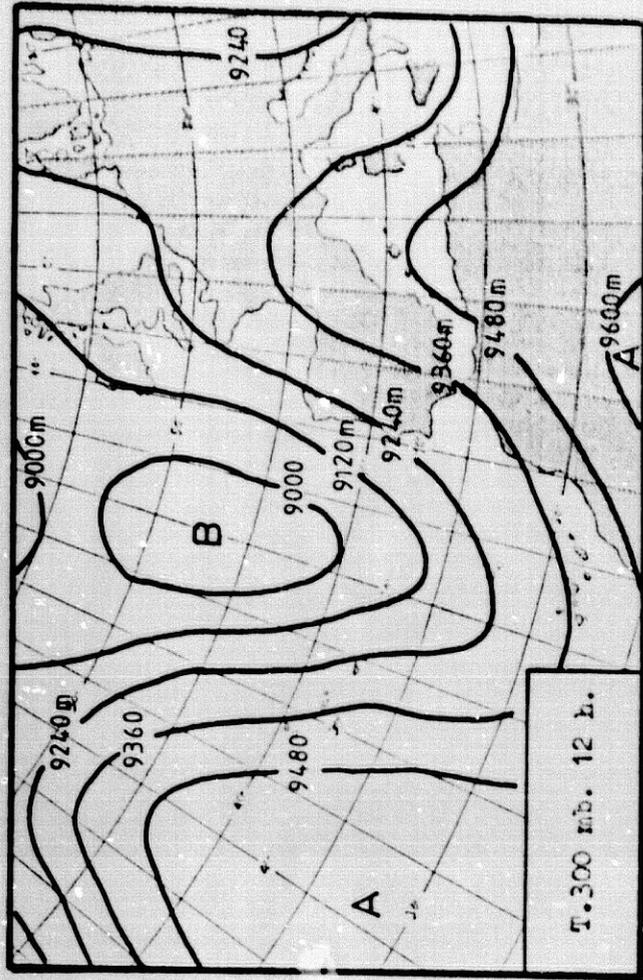
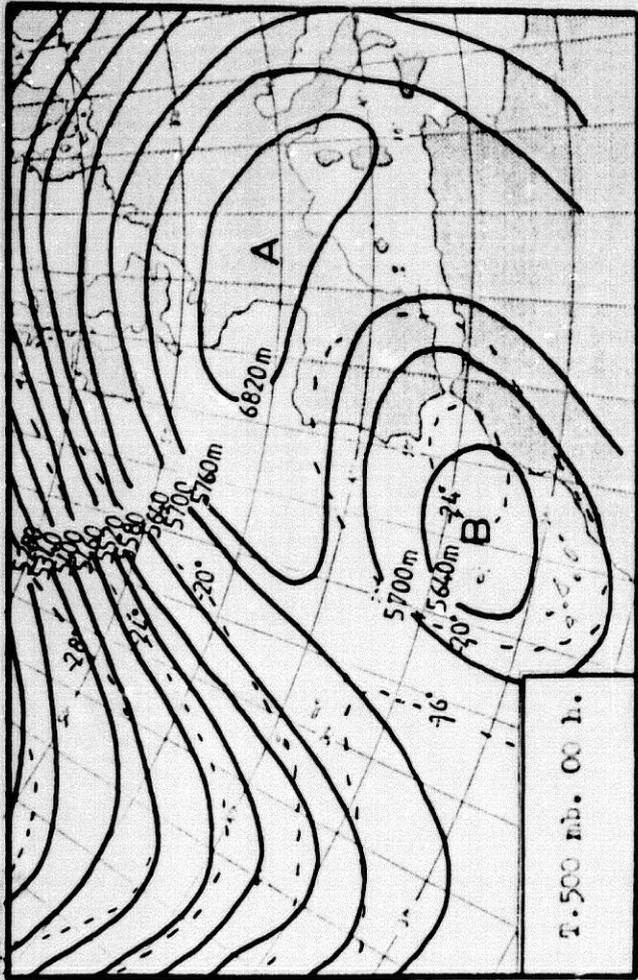


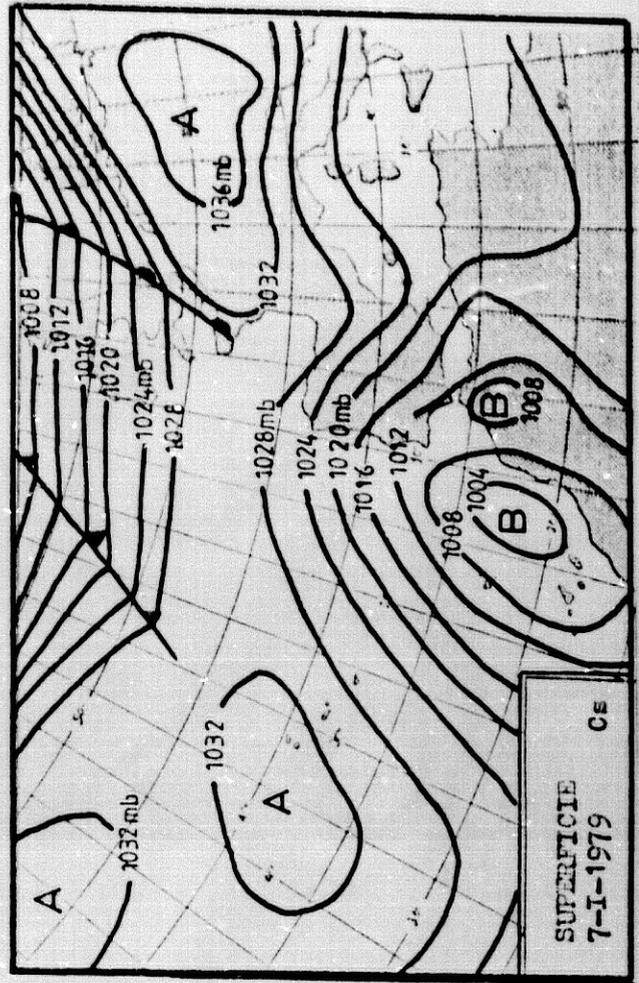
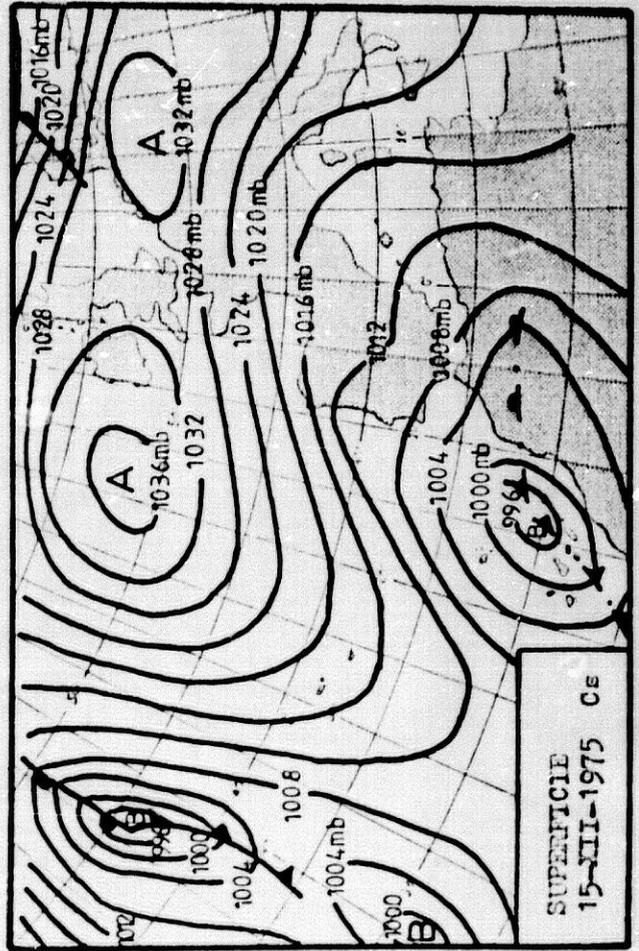
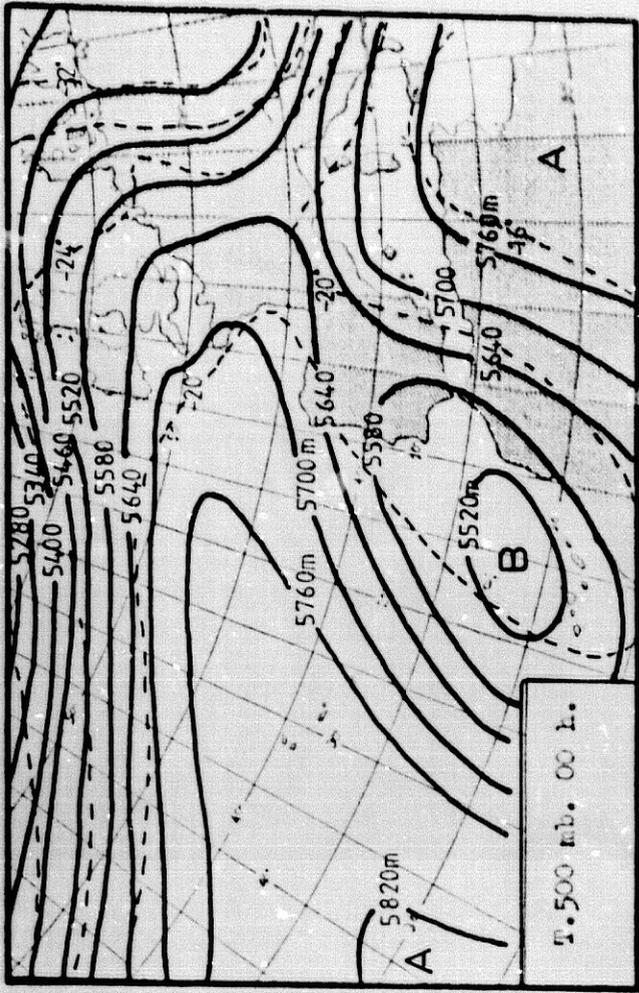
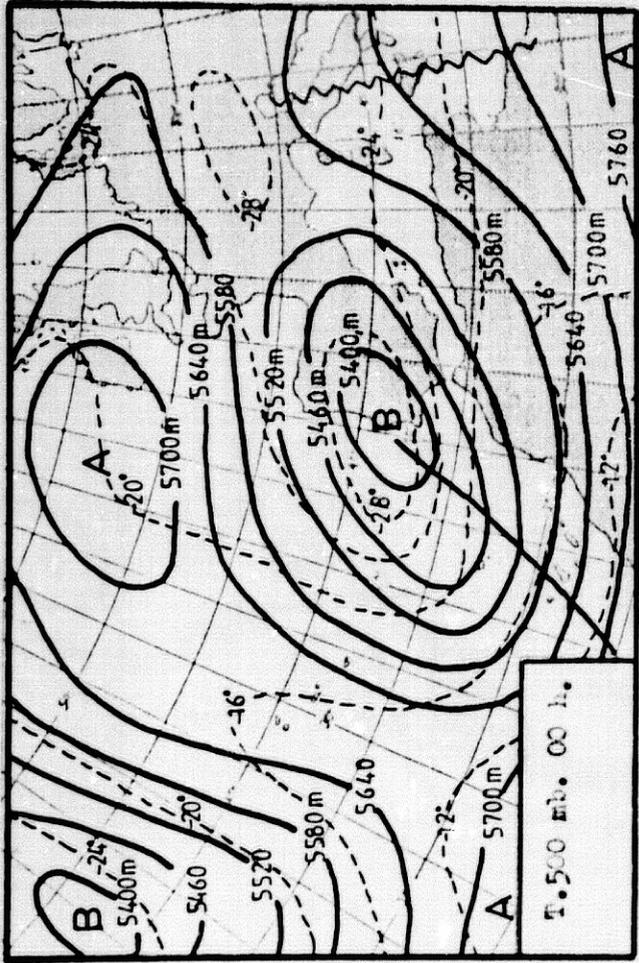
12.10.1978 500 mb. Ca

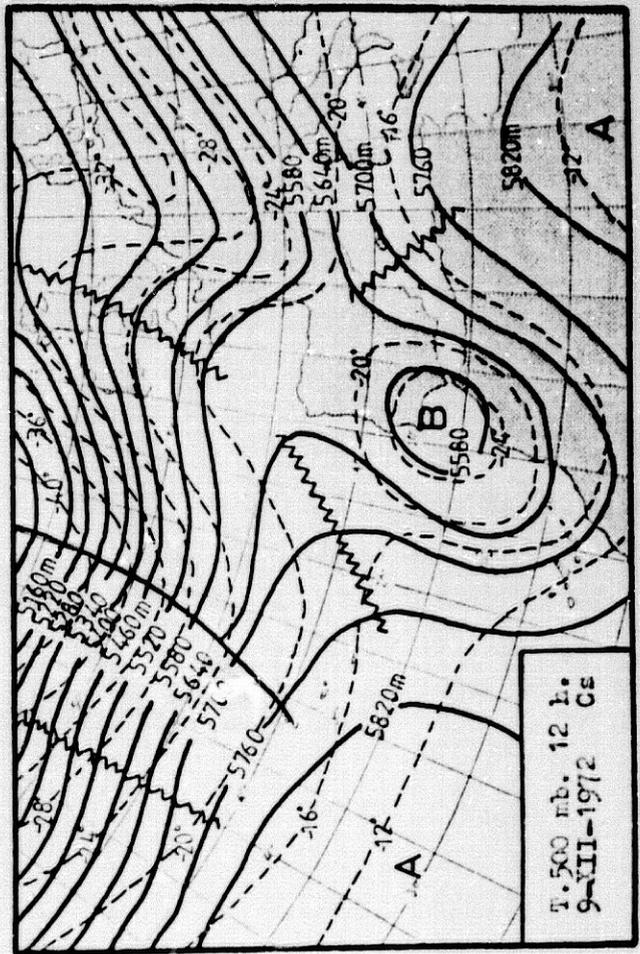
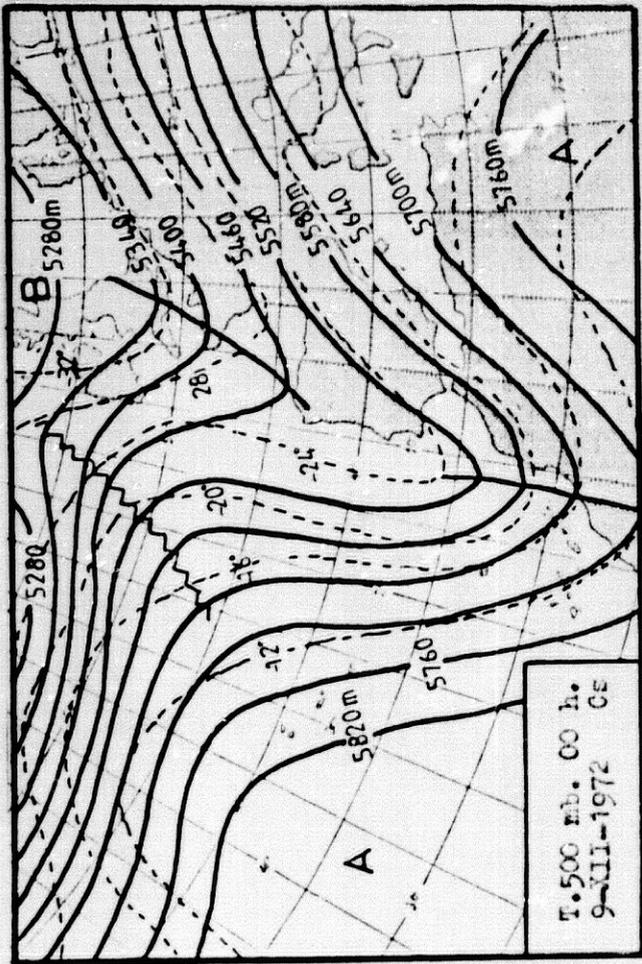
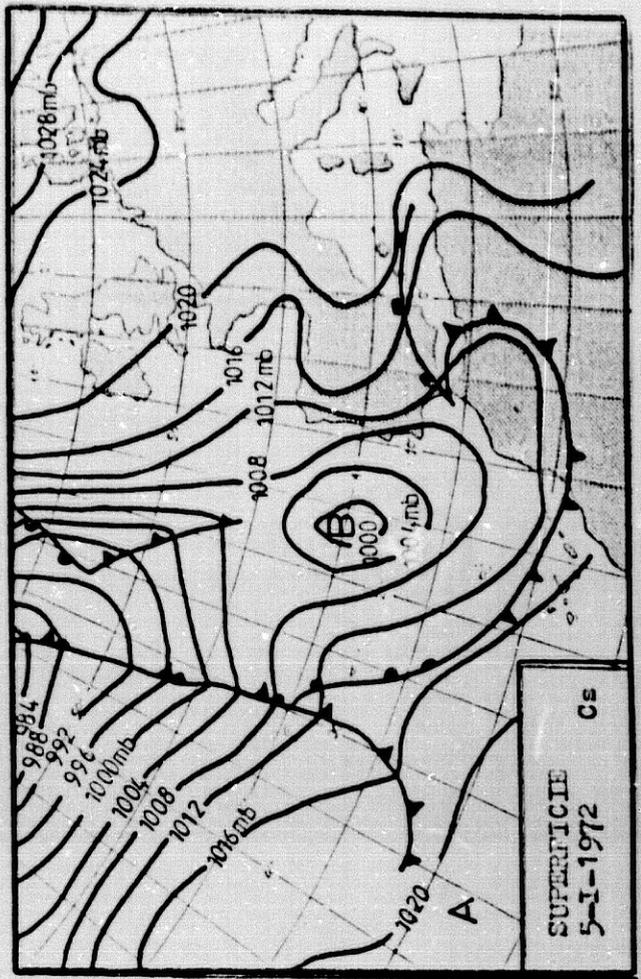
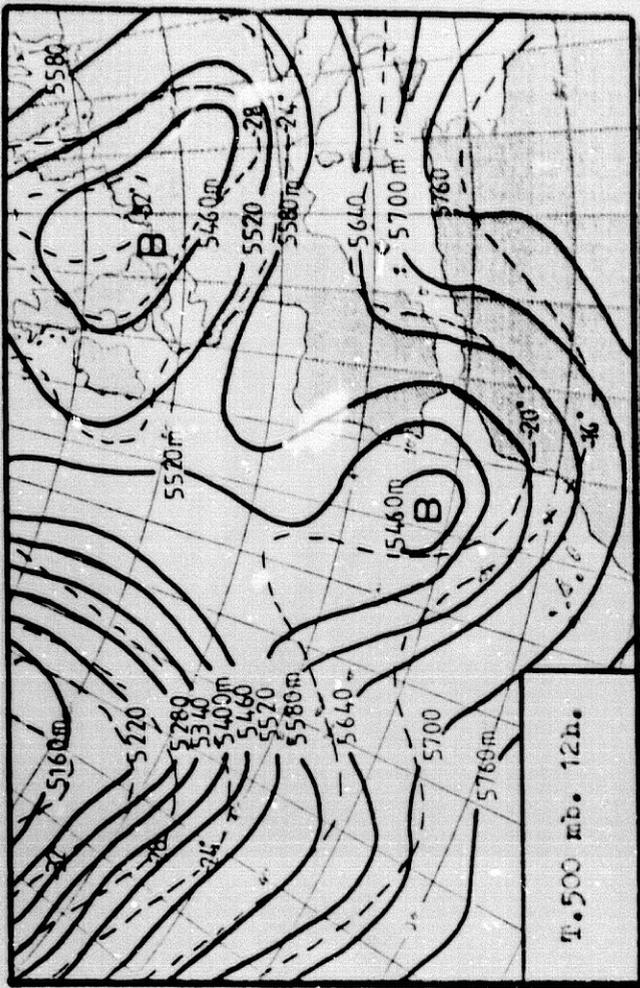


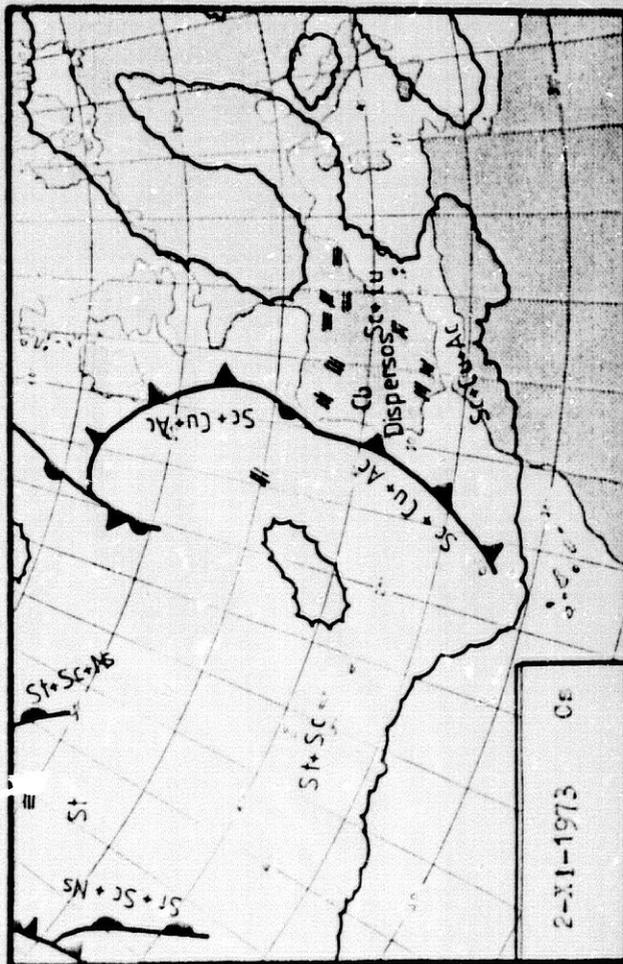
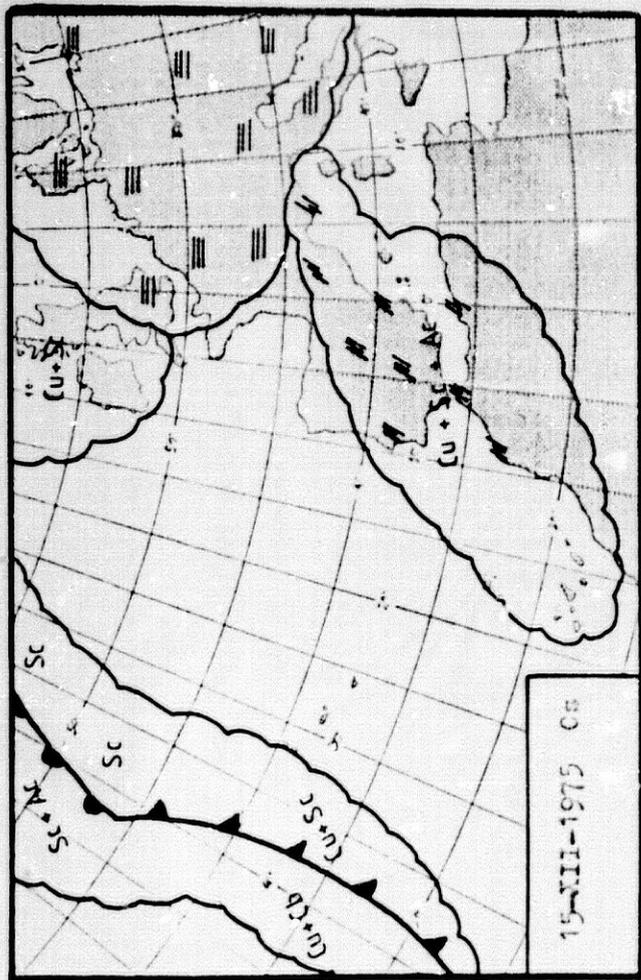
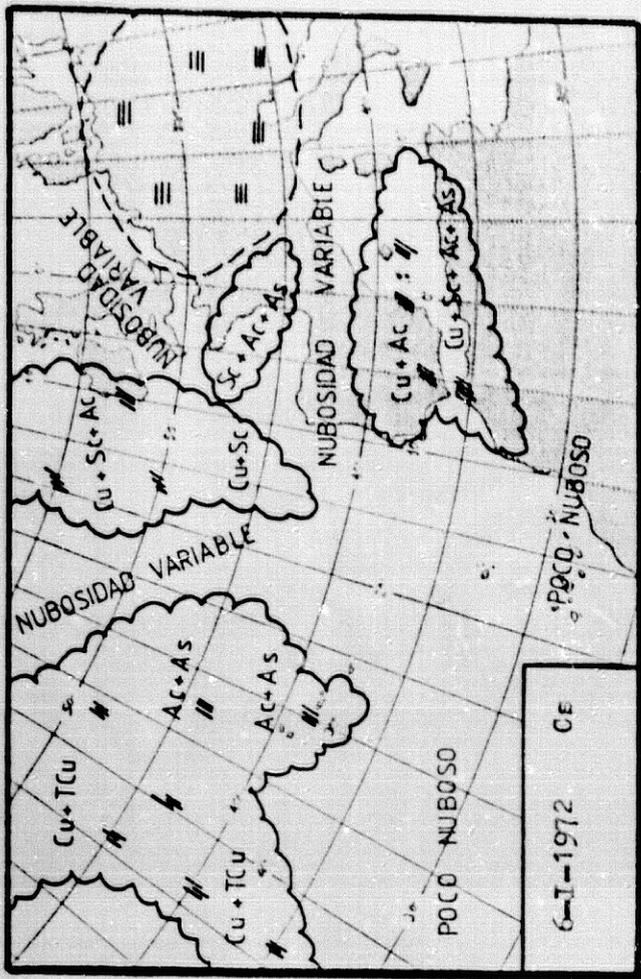
Stinson Proj. 1:40,000,000 60°N











ción fría en las que se presenta, en superficie, un alta Euroafricana afectando a la Península aunque es también observable en aquellas otras situaciones descritas antes donde se establece un área anticiclónica extendida en el sentido de los paralelos sobre el Atlántico y el interior de Europa. Finalmente hay otros casos relacionados con un sistema Vaguada Atlántica-Dorsal Europea en altura, ligados a la configuración de la citada área anticiclónica Euroafricana en donde la configuración de los sistemas nubosos no suele mostrar tan frecuentemente ese núcleo más o menos compacto y aislado de nubes sobre Andalucía, sino amplias áreas sobre el Atlántico-Península Iberica-Norte de Africa-Mar Balear. De cualquier forma la nubosidad toma cuerpo de manera muy ostensible sobre Andalucía en particular y, aunque los sistemas nubosos evolucionan y varían en su configuración con cierta rapidez, en esa evolución hay una tendencia más o menos marcada a la formación de nubosidad de gran desarrollo vertical sobre esta región.

Los mapas de presión y los de nubosidad dejan, consiguientemente, muy claro el carácter netamente ciclónico de estas situaciones y las condiciones de inestabilidad que favorece. De ahí su inclusión en el grupo de situaciones ciclónicas: (C). Pero también hemos creído oportuno distinguir entre las situaciones ligadas a las altas presiones Euroafricanas (más de 1016 mb. sobre Andalucía) con unas masas de aire y un régimen barométrico de superficie distintivo, a cuando Andalucía se ve afectada directamente por una depresión fría (áreas con menos de 1016 o de 1012 mb. sobre Andalucía). En función de esto y de la condición subdireccional hemos denominado abreviadamente a estas situaciones (C's) y (Cs) respectivamente.

III.14.1. Las situaciones (C's)

Las condiciones de superficie hemos señalado que revelan un flujo del sur a través de una depresión fría en el Golfo de Cádiz-Estrecho de Gibraltar o a través de un área anticiclónica euroafricana. Este segundo caso, con el que toda Andalucía queda a más de 1016 mb., vamos a diferenciarlo pues presenta un tipo de tiempo fisionómico sensiblemente distinto al mostrado por aquellos casos ligados a depresión fría.

III.14.1.1. El tipo de tiempo fisionómico (C's)

Estas situaciones, ligadas a una invasión de aire Polar en altura y principalmente Tropical continental en los niveles troposféricos bajos, constituyen temperaturas intermedias con tendencia algo cálida sobre la mayor parte de Andalucía. Su superficie muestra, sin embargo, unas condiciones muy contrastadas que se dejan sentir en la distribución de temperaturas medias anuales. En este

aspecto hay numerosas similitudes con los (AS), destacando principalmente la supremacía térmica del entorno atlántico sobre el Mediterráneo: el litoral del Golfo de Cádiz, desde Huelva a Tarifa, obtiene las temperaturas medias anuales más elevadas de toda Andalucía quedando todas las localidades de este sector con valores por encima de los 17,0° llegando en Cádiz al máximo de 18,0°; las temperaturas del litoral Mediterráneo son netamente inferiores situándose en torno a 16° (se exceptúa Almería: 17,6°) con un mínimo en el Levante Almeriense de 15,2° (Mojácar). Estos valores del Mediterráneo son incluso inferiores a los de numerosas localidades del Guadalete y Guadalquivir donde se superan generalmente los 15,0° alcanzando los 17,5° en Bornos, 16,9° en Sevilla, 16,0° en Ecija y 15,3° en Jaén y Córdoba. En las localidades del entorno de S. Morena las temperaturas se sitúan entre 14° y 15°. En contraposición, el interior de los valles mediterráneos y de la Depresión de Granada muestra de nuevo otra disminución térmica con respecto a estas localidades interiores atlánticas pues los valores hallados nunca alcanzan los 15° presentando un mínimo en Lanjarón de 12,8°. También en el entorno de S. Morena las temperaturas son inferiores a 15° aunque no descienden de 14°. Pero las temperaturas medias anuales más bajas de las depresiones andaluzas se localizan en las tierras altas del sector Intrabético Oriental donde Cabra S.X. obtiene 12,0°, Huéscar 10,9° y Guadix 11,6°. En la montaña la temperatura desciende aunque en localidades como Grazalema (12,9°) y Cazorla V.C. (10,7°) mantienen aún valores altos; los mínimos, en la alta montaña se alcanzan en S. Nevada A.U., 3,6°, y Calar Alto, 3,5°.

Los trazos principales de esta distribución térmica se repite durante el Invierno con las temperaturas máximas y con las temperaturas mínimas diarias, sólo difiere, con las temperaturas de mediodía, el máximo que se localiza ahora en una localidad interior, Bornos (18,6°) y no en el litoral atlántico; también en algunas localidades interiores de la Cuenca Sur las temperaturas de mediodía son superiores a las del litoral próximo: es el caso de Ronda (15,5°) con respecto a Estepona (14,5°) o de Tabernas (15,3°) y Mojácar (14,9°), sin embargo Lanjarón y C. Guadalhorce quedan con algo más de 13,0°; en Tarifa se observa una disminución anormal con respecto a los valores medios anuales debido a los efectos locales que la orografía y el viento determinan. Esta supremacía térmica de algunos puntos del interior con respecto al litoral próximo se encuentra también en las demás estaciones del año pero mucho más extendida e intensificada, sobre todo en Primavera cuando la actividad solar es superior y se acentúan más las diferencias entre el recalentamiento de las superficie terrestre y el de la superficie marítima; por otro lado se observa como incluso los puntos interiores pero ubicados en regiones montuosas la temperatura de mediodía de Primavera llega a superar a la de ciertas

localidades del litoral mediterráneo; este hecho se explica no sólo por los efectos de la radiación solar sino, además, por la escasa profundidad de la gota fría en altura.

Con las temperaturas mínimas diarias también se observa una distribución térmica similar a la que hemos descrito para las temperaturas medias anuales aunque, también, con ciertas diferencias: ante todo destaca la especial reducción de las temperaturas invernales en el Surco Intrabético, destacando Guadix con $1,7^{\circ}$, y en las zonas montañosas medias y altas donde encontramos $-4,5^{\circ}$ en S.Nevada A.U.; por otro lado, el valor menor del litoral Mediterráneo que con las temperaturas máximas diarias de invierno se localizaba en Estepona ahora se traslada a Mojácar que con $7,9^{\circ}$ queda no sólo con los valores inferiores de la costa sino incluso con temperaturas menores de las del Bajo Guadalquivir (Sevilla $8,0^{\circ}$) y Guadalete (Bornos $9,3^{\circ}$); los máximos valores se encuentran en Tarifa ($13,3^{\circ}$) y Cádiz ($12,3^{\circ}$). En el resto de las estaciones y especialmente en Primavera esa disminución de las temperaturas mínimas diarias del Surco Intrabético y de la alta montaña se acusa menos; sin embargo los contrastes Atlántico-Mediterráneo se mantienen.

La característica condición térmica intermedia con tendencia cálida a la que hemos aludido al comenzar esta descripción de las temperaturas se manifiesta en la escasez de heladas. Las costas y el interior de los valles de la Cuenca Sur así como los Bajos-Medios valles del Guadiana (Aroche y Pozoblanco) del Guadalete (Bornos y del Guadalquivir (Sevilla y Ecija) quedan libres de helada; en el Grazalema y en el resto del Guadalquivir y en Grazalema se limitan a escasísimas frecuencias de forma que la probabilidad se reduce al 5% aproximadamente, limitándose al Invierno (salvo Jaén). En Jaén, Granada y en el Surco Intrabético Oriental así como en la mayoría de las localidades de montaña se extienden a más de una estación aunque sólo en la alta montaña las probabilidades de Invierno llegan a ser realmente elevadas (Calar $75,0\%$ y S.Nevada A.U. $88,9\%$). La escasez de situaciones (C's) en la época cálida, y sobre todo en Verano, es causa principal en la casi total inexistencia de días de riguroso calor.

Pero esa condición térmica intermedia con tendencia cálida se deduce, por otro lado, en el análisis de la eficiencia térmica relativa. Durante la época fría (Invierno y Otoño) las temperaturas máximas diarias con (C's) raramente se muestran entre los cuatro valores más altos o los cuatro más bajos determinados por los diferentes tipos de tiempo; sin embargo en Primavera sí constituyen situaciones frescas a mediodía en todo el litoral de la Cuenca Sur y en algún punto interior como C.Guadalhorce, pero en esta época son muy escasas las

ocasiones en que se configura de modo que constituyen hechos secundarios con escasa relevancia.

Las temperaturas mínimas diarias son también predominantemente intermedias y, sin embargo, es a través de estos valores como se puede inferir la tendencia cálida antes comentada pues se observa que, en la época fría (cuando son suficientemente frecuentes y representativas), los valores determinados por (C's) representan una de las situaciones más cálidas de noche; durante el Invierno destacan algunas localidades de la Cuenca Sur como Tarifa, Málaga, Almería y C.Guadalhorce, así como Ubeda, Aroche y Bornos en las Cuencas Atlánticas; durante el Otoño destaca un número aún superior de localidades en donde las temperaturas mínimas originadas por los (C's) destacan en relación al resto de las situaciones clasificadas: en las cuencas hidrográficas atlánticas Sevilla, Ecija, Bornos, Loja, Guadix, Huéscar, Grazalema, Cazorla V.C. y S.Nevada A.U.; en la Cuenca Sur Tarifa, Estepona, Málaga, Almería y C.Guadalhorce.

Se puede concluir por tanto que constituyen situaciones térmicamente intermedias con tendencia cálida bastante extendida de madrugada. Esta relativa moderación nocturna se ha puesto de relieve al analizar las heladas y es producto sin duda alguna del origen meridional del flujo en superficie pero también es causada por la nubosidad que, como veremos, es muy importante con los (C's). Pero este elemento, la nubosidad, en conjunción con el viento, según veremos predominantemente de Levante, originan en la mayoría de las localidades de la Cuenca Sur (donde la dirección de Levante indica una procedencia marítima y la nubosidad es especialmente favorable) unas amplitudes térmicas muy bajas situándose en todas las estaciones entre los cuatro valores más bajos; en las áreas atlánticas constituyen, sin embargo, amplitudes térmicas intermedias.

Analizando el viento, se observa no sólo la procedencia del Este, similar a como vimos con los (AS), sino, además, la probabilidad importante de que ocurran rachas superiores o iguales a 50 Km/h.; estas alcanzan el 100% de los casos (C's) en Tarifa, desciende al 30% en Almería y al 20% en numerosos puntos como Málaga, Sevilla, Jaén, pero en Granada es sólo el 10% de los casos.

La nubosidad de tipo bajo e insolación relativa inferior al 50% es predominante en casi todas las localidades analizadas excepto en Córdoba y Jaén; en los puntos del litoral Mediterráneo el predominio de este tipo de nubosidad sobresaie pues en Tarifa alcanza un 80% de los casos, en Málaga un 75% y en Almería el 45%. Estas condiciones de nubosidad determinan unos promedios de horas de sol/día netamente inferiores a los observados con (AS) de forma que este hecho en conjunción con una frecuencia no

muy elevada determina que el total de horas de sol aportado por estas situaciones (C's) al total anual sea escaso: en torno a 40 horas en la mayoría de los lugares analizados excepto Málaga (33 horas) y Tarifa (28 horas).

La tensión de vapor nunca es escasa debido al carácter mediterraneizado de las masas de aire; sobre todo en el litoral de Cádiz a Málaga se hace superior por la presencia de vientos locales marinos regulares y en ocasiones intensos según hemos visto; la humedad relativa raramente desciende del 70% durante el Invierno (sólo en Jaén y Almería) y durante el Otoño (Almería, Huelva, Córdoba y Sevilla). Por otro lado es preciso advertir que las diferencias entre la humedad relativa diurna y nocturna se encuentran ciertamente disminuidas con respecto a los (AS) en la casi totalidad de las localidades, de modo que los valores de 7h. se hacen muy similares pero el descenso a 13h. no es, ni mucho menos, tan pronunciado debido a que el aumento de temperatura a mediodía no es muy marcado debido a la protección de la nubosidad impidiendo un intenso recalentamiento superficial por la radiación solar. En estas condiciones también la evaporación disminuye.

Aunque las condiciones de los mapas sinópticos de superficie son muy similares, según hemos advertido, a las de las situaciones (AS) sin embargo se observan profundas diferencias en el tipo de tiempo fisionómico principalmente porque las condiciones de altura favorecen la inestabilidad. Uno de los aspectos en que la semejanza por causa de la inestabilidad más se acusa es en el aspecto de las precipitaciones. Los volúmenes pluviométricos aportados por los (C's) no son, sin embargo, abundantes; las áreas más favorecidas son el extremo Occidental del Mediterráneo (Tarifa y Estepona), algunas localidades del interior de la Duenca Sur que, a una cierta altitud sobre el nivel del mar, se ubican con una nítida apertura y exposición al Sur (como Lanjarón y Alfarnate aunque también se incluye María, expuesta a la dirección E.) y la totalidad de los puntos analizados de S. Morena Occidental y de la Provincia de Huelva (Huelva, Valverde, Aroche, Aracena y Guadalcanal T.V.E) así como el frente Atlántico del espolón Occidental de las Béticas (Alcalá Gazules y Grazalema); en estos sectores la precipitación anual originada por (C's) supera o iguala los 10,0 mm./año pero destacan las precipitaciones de Alcalá Gazules y del conjunto de observatorios de la Provincia de Huelva donde se superan los 20,0 mm./año llegando a un máximo de 30,1 mm. en Valverde. La preferencia de la precipitación por los sectores más Occidentales se explica porque son los más próximos a la depresión o gota fría de altura aunque también es favorable la apertura hacia el Sur en las vertientes montañosas o en los puntos del litoral de Alborán donde van a arribar los Levantes que, en este pasillo orográfico, se desarrollan. No obstante

apenas se establecen diferencias barlovento/sotavento y zonas montañosas/zonas bajas y litorales pues los mecanismos pluviométricos están principalmente ligados a una situación de inestabilidad por masas de aire estratificadas lábilmente en la vertical, hecho típico con las gotas frías, con las que la convección cobra importancia frente a la advección.

Los sectores más desfavorecidos por la precipitación con (C's) se reducen al sector Noreste de la Depresión de Guadix-Baza (Huéscar y Cabra S.X), al Medio y Alto Guadalquivir (Córdoba, Ecija, Jaén, Jándula y Ubeda), a localidades aisladas del litoral Mediterráneo (Almería y Salobreña), y de la montaña (Pontones, S.Nevada y Fiñana). Estas áreas principalmente Orientales y alejadas de la ubicación más frecuente de la gota fría, la precipitación no alcanza los 5,0 mm./año. Esto nos confirma como los contrastes pluviométricos espaciales se establecen sobre todo en función de la proximidad al área depresionaria mientras que las condiciones orográficas de orientación al flujo suponen un elemento que se añade para con una incidencia secundaria.

De cualquier forma las precipitaciones con (C's) son globalmente escasas y representan una exigua cantidad en relación a los totales anuales pues sólo en Huelva llegan a constituir el 5%. Esto se debe, por un lado, al reducido número de días de precipitación que sólo superan los 2,0 días/año en las localidades de la Provincia de Huelva y S.Morena Occidental y Central (máximo en Pozoblanco con 3,1 días) así como en otros puntos: Sevilla, Morón y Grazalema, en la Andalucía Atlántica, y localidades aisladas del sector Mediterráneo (Tarifa, Málaga, Vélez Rubio, Alfarnate y María). Y se debe, por otro lado, a los índices bajos de potencial pluviométrico que sólo alcanzan 4 mm./día en Aracena, Valverde y Alcalá Gazules y 3 mm./día en Huelva y Aroche.

El número de días de precipitación, en relación a los días que se configuran los (C's), unos 7,5 días al año, permite deducir que la precipitación con (C's) es ocasional. Sin embargo esto no impide que se observen días de precipitación cuantiosa llegando a los 80-90 mm. en 24 h. en Aroche y Alcalá Gazules y, así mismo, que el intervalo con días de precipitación relativamente alta sea el predominante: así 15 es el que más precipitaciones concentra en Adra, Valverde y Alcalá Gazules y el 14 en Huelva. La ocasionalidad se vincula a la irregularidad y a una leve torrencialidad.

Los (C's), en resumen, determinan un tipo de tiempo fisionómico con unas temperaturas intermedias y tendencia cálida bastante extendida durante las madrugadas de la época fría, reflejándose en la escasez de heladas, y con amplitudes diarias también intermedias salvo en la Cuenca

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO C's

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	--	5	5	5	5	--	--	5	--
Rocio... (%)	5	5	5	30	10	--	--	30	--
Escarcha (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Calima... (%)	25	30	--	--	--	--	25	40	--
Bruma... (%)	10	20	10	--	5	--	65	5	5
Niebla... (%)	--	--	--	5	--	--	--	--	--
despejado (%)	10	10	10	10	--	11	--	--	5
a /m /ma (%)	25	25	35	25	30	22	10	15	15
b/bm/bma (%)	15	15	10	20	20	6	10	10	15
E/EM/EMA (%)	30	15	30	30	30	39	50	75	45
A /M /MA (%)	15	35	15	15	20	23	--	--	20
Rec. Viento									
Med. (Km/24h)	185	157	163	144	--	--	1305	229	240
Rachas Max.									
250km/h (%)	20		20	10			100	20	30
H.R. Año (%)	68	69	67	72	68	75	83	76	65
Tens. V (mm)	8.4	7.8	7.4	6.9	8.7	10.6	11.3	9.7	8.8
Evap. Año (mm)	3.6	3.5	2.6	1.6	4.3	3.2	4.9	2.0	2.6
Tens. V. Inv	8.3	7.6	6.8	6.7	8.5	10.0	10.8	9.0	8.0
Tens. V. Pri	9.5	9.6	8.4	7.9	9.8	10.6	11.8	11.0	10.1
Tens. V. Ver									
Tens. V. Dtñ	7.3	6.8	7.3	6.0	7.7	11.5	11.5	9.4	8.4
H.R. Med. Inv	73	73	68	77	73	78	83	78	66
H.R. Med. Pri	69	69	61	67	68	74	84	77	68
H.R. Med. Ver									
H.R. Med. Dtñ	59	64	73	71	61	72	83	72	62
H.R. 13h. Inv	60	58	64	63	62	72	82	70	60
H.R. 13h. Pri	56	55	51	47	56	67	83	67	62
H.R. 13h. Ver									
H.R. 13h. Dtñ	47	49	66	51	49	58	82	63	55
H.R. 7h. Inv	86	88	73	91	83	85	83	85	73
H.R. 7h. Pri	82	83	71	86	80	81	84	88	75
H.R. 7h. Ver									
H.R. 7h. Dtñ	71	77	80	92	72	85	85	81	68
Evap. Inv	2.5	2.9	2.2	1.2	3.2	2.0	4.5	1.4	2.2
Evap. Pri	4.8	4.0	3.6	2.3	5.4	4.0	4.5	1.6	2.0
Evap. Ver									
Evap. Dtñ	3.9	3.8	2.1	1.5	4.7	4.0	6.0	3.1	3.8

Sur donde son, en relación a los demás tipos de tiempo, muy moderadas primero porque los vientos, generalmente de componente Este en toda Andalucía, traén a este espacio la influencia marítima y, además, porque estas situaciones, frecuentemente nubosas, se constituyen localmente con una nubosidad mas baja y tupida que en el resto de Andalucía por efecto de estancamiento del viento marino sobre todo en Tarifa donde la violencia de los levantes se desata de forma ostensible originando una mayor probabilidad de nubosidad baja; las precipitaciones son, en general, escasas aunque aumentan en los sectores Occidentales de Andalucía y en localidades aisladas de la Cuenca Sur; esta escasez se asocia a dos rasgos típicos de las situaciones ligadas a gotas frías: la ocasionalidad y la irregularidad con algún riesgo de torrencialidad

III.14.1.2. Rasgos dinámicos de los subdireccioanles del Sur bajo régimen ciclónico asociados a gota fría en altura y altas presiones en superficie

Se trata de situaciones relativamente frecuentes; alcanzan el 2,0% de las situaciones clasificadas ya que se configuran unas 7,5 ocasiones de promedio al año. En la época cálida su representatividad disminuye considerablemente llegando sólo el 0,1% de las situaciones totales de Verano y el 1,1% en Primavera; en la época fría, sin embargo, suponen el 2,2% en Invierno y el 4,7% en Otoño.

Constituyen, en consecuencia, situaciones con una marcada configuración estacional pues poseen un nítido máximo durante la época fría y un mínimo marcado en la cálida de modo que el régimen que se establece es: O-I-(P). Es decir, en Primavera se configuran de 1,0 a 0,67 ocasiones de promedio al año y en Verano se configuran una vez o menos de promedio cada dos años. A nivel mensual el régimen antes definido se encuentra perfectamente confirmado pues el mes en que más ocasiones se configuran los (C's) es Noviembre (2,1 días de promedio anual) seguido de Diciembre (1,3) y el mínimo se encuentra en Julio (0,0) seguido de Julio (0,07). Esta preferencia por la época fría que observamos asemeja a estas situaciones con las (C'e); en ambos casos la influencia de los centros de alta presión térmica se deja sentir en el predominio de la época fría y especialmente en Otoño cuando, además, más frecuentes son las gotas frías Vía Sur, según analizábamos en un estudio que realizamos a propósito de la gota fría en la España Peninsular (CASTILLO REQUENA, J.M. 1978).

Los (C's) determinan en el ritmo del tiempo perturbaciones relativamente frecuentes, ocasionales, de la época fría con precipitaciones esporádicas e irregulares y una elevación de las temperaturas, sobre todo de madrugada, vinculada a una reducción del riesgo de heladas y a

una moderación de las amplitudes térmicas en la Cuenca Sur. No cabe duda de que estas características del tiempo fisionómico contrastan durante la época fría con las frecuentes olas de frío o con el tiempo estable propicio al desarrollo de fuertes amplitudes térmicas y altos riesgos de helada; así mismo contrastan con las típicas perturbaciones atlánticas. Estos contrastes son los que refuerzan la personalidad de estas situaciones (C's).

La sucesión de los (C's) suele producirse en la mayor parte de los casos a los (C'e): 19,4% de las sucesiones; esta es en realidad una evolución a características con bastantes similitudes según vimos; en numerosas ocasiones la depresión de altura que se constituye con (C's) acaba determinando bajas presiones también en la superficie de Andalucía de forma que el carácter perturbado e inestable que posee la situación (C's) se acentúa; esta evolución representada por las sucesiones de (C's) hacia (Cs) supone el 13,4% de los casos. Estas sucesiones dan continuidad al tiempo perturbado y poco frío. Finalmente se ha de destacar la sucesión hacia (C'p), el 11,9% de los casos que también da continuidad a las características perturbadas aunque en menor medida que en los casos anteriores. La sucesión hacia situaciones anticiclónicas tiene sus principales exponentes en los tipos de tiempo cálidos (AS) que suponen el 11,9%.

Estas sucesiones (en conjunto el 56,7% de los casos) aseguran, en un aspecto u otro, la continuidad de las características del tiempo. Pero esta tendencia a la continuidad está sobre todo constituida por la permanencia de los (C's). El 42% de las situaciones clasificadas como (C's) se han configurado formando periodos de tres o más días consecutivos; en Otoño este porcentaje se eleva al 65,1%. Quiere decir esto que los (C's) se presentan formando en numerosas ocasiones un tipo de tiempo fisionómico bastante prolongado bien sea por la permanencia que poseen (sobre todo en Otoño), bien por la sucesión típica predominante que se observa.

III.14.2. Las situaciones (Cs)

Cuando la depresión formada en los altos niveles se observa perfectamente desarrollada en superficie y se ubica en el ámbito de Canarias-Azores-Galicia afectando a Andalucía y volteando aire del Sur por su lado Oriental, entonces se detectan sensibles diferencias en el tipo de tiempo fisionómico que merecen este análisis aparte.

III.14.2.1. El tipo de tiempo fisionómico (Cs)

Desde el punto de vista térmico se observa sobre los valores medios anuales una innegable disimetría Atlántico/Mediterráneo; en el litoral se presenta un predominio del sector Atlántico sobre el Mediterráneo aunque real-

mente reducido y enmascarado pues, si las temperaturas de Tarifa (16,6°), Cádiz (17,3°) y Huelva (16,6°) superan a las de la casi totalidad de las localidades del Mediterráneo, la excepción observada en el tramo levantino Almería (17,4°), posee la temperatura media anual máxima de toda Andalucía; sin embargo, los valores más bajos del litoral se localizan también en la Provincia de Almería, en Mojácar (15,3°), viéndose seguidos de los obtenidos en Málaga (16,0°). Por tanto, aunque con excepciones por causas de tipo local, la costa atlántica es más cálida que la costa Mediterránea. También las temperaturas del Bajo-Medio Guadalquivir y del Gudaleta (Bornos 16,8°, Sevilla 16,4°, Ecija 16,1°, Córdoba 15,5°) son sensiblemente superiores a las de los Valles Mediterráneos (en Tabernas 14,4° y el valor menor: 13,0°, en Lanjarón) e incluso superan en algunos casos a los del mismo litoral Mediterráneo. Las temperaturas de S. Morena y del Alto Guadalquivir se asemejan a las de las localidades más cálidas del interior de los Valles Mediterráneos (Jándula 14,5°, Ubeda 14,0°, Jaén 15,3°, etc...). Los valores más bajos de las zonas con configuración topográfica deprimida se localizan en el Surco Intrabético Central y Oriental (destacan Huéscar con 11,6° y Guadix 11,7°). En la montaña se observan naturalmente temperaturas aún más bajas por lo general de modo que sólo igualan o superan los 10,0°, Dazorla V.C. (10,0°C) y Grazalema (12,9°) presentándose el mínimo de todas las localidades andaluzas analizadas en la alta montaña, en S. Nevada A.U. (1,7°) y en Calar (4,6°).

A nivel estacional la distribución de temperaturas es muy similar, aunque utilizando los valores medios de las máximas diarias se observa, en primer lugar, que en Primavera los valores más bajos de los ámbitos interiores no montañosos se trasladan, desde el Surco Intrabético Central y Oriental (Huéscar 21,1°, Cabra 18,4°, etc...), al interior de algunos valles Centrales y Occidentales de la Cuenca Sur destacando Lanjarón (17,5°) y, asomando a las Depresiones Intrabéticas del Septentrión Malagueño, Ronda (18,7°) y C. Guadalhorce (16,9°); en segundo lugar se observa también que, excepto en Invierno, las temperaturas más altas de Andalucía a mediodía se localizan en algún punto de la Depresión del Guadalquivir; finalmente se detecta en Primavera y, sobre todo, en Invierno y Otoño el máximo de Almería reforzado considerablemente e incluso extendido a Salobreña aunque, por lo demás, se mantiene el predominio térmico de la Costa Atlántica sobre la Mediterránea.

A través de las medias de las mínimas diarias la distribución de valores térmicos sobre Andalucía también posee bastantes similitudes con la distribución de temperaturas medias anuales aunque, igual que acabamos de observar con las medias de las máximas diarias, existen significativas diferencias, la que más destaca es el

refuerzo del predominio térmico de la costa atlántica, especialmente el tramo Tarifa-Cádiz y, en contrapartida, la inferioridad de Huelva, en la época fría, frente a Estepona. Los altos valores de las madrugadas invernales en Estepona-Tarifa-Cádiz (con una influencia decisiva en la elevación de la temperatura media anual) en conjunción con las bajas amplitudes térmicas locales parece indicar, una vez más, la interferencia marina vinculada a una distribución de vientos y de nubosidad por estancamiento especialmente favorable. Por lo demás, la disimetría Atlántico/Mediterráneo se mantiene no sólo en la costa (mínimo en Mojácar: $9,0^{\circ}$) sino entre el interior de los valles de la Cuenca Sur y la Depresión Media y Baja del Guadalquivir aunque en este caso también los Valles Occidentales Mediterráneos encuentran valores más favorables sobre todo en Invierno: Tabernas $5,6^{\circ}$, Lanjarón $5,1^{\circ}$, pero $7,5^{\circ}$ en C.Guadalhorce y $8,0^{\circ}$ en Ronda mientras que en Bornos tenemos $9,6^{\circ}$ y en Sevilla $8,9^{\circ}$ aunque en Córdoba sólo $6,8^{\circ}$ y $7,8^{\circ}$ en Ecija. Simultáneamente los contrastes entre tierras altas y tierras bajas también se incrementan durante las madrugadas del Invierno cuando Huéscar, por ejemplo, sólo alcanza $1,6^{\circ}$, Cabra $2,5^{\circ}$, Guadix $2,7^{\circ}$; en la alta montaña S.Nevada A.V. llega a $-4,9^{\circ}$. Los descensos térmicos nocturnos no son, sin embargo, muy pronunciados pues las heladas no son muy frecuentes. En la costa, en el interior de la totalidad de los Valles de la Cuenca Sur, en el Bajo Guadalquivir, en el entorno de S.Morena Central y Occidental, en el Gudaete hasta Grazalema y en Jaén, los (Cs) no han determinado ningún caso de helada; pero, además, en las localidades del Alto y Medio Guadalquivir se limitan al Invierno y a una probabilidad que no supera el 10% de los casos. Las localidades del sector Central y Oriental del Surco Intrabético alcanzan o superan ese 10% y se presentan en más de una estación excepto Huéscar; sin embargo, esta localidad junto con Cabra S.X., ambas en la zona más Nororiental de la Depresión de Guadix-Baza, llegan a superar el 20%. De cualquier forma, las probabilidades siguen siendo escasas en comparación con otras situaciones aunque los contrastes entre tierras altas/tierras bajas se dejan sentir; pero estos contrastes se manifiestan con mayor intensidad al considerar las zonas de media y alta montaña donde las heladas se prolongan desde Otoño a Primavera y, en Invierno, se alcanza o se supera el 60,0% llegando al 100% en S.Nevada A.U. No cabe duda de que estas situaciones cuyo carácter térmico posee una clara tendencia cálida originan esas elevadas probabilidades de helada en la alta montaña, entre otras causas, por el fuerte gradiente térmico vertical propio de las situaciones asociadas a depresión fría; de este modo, incluso durante la Primavera, en S.Nevada, la probabilidad de helada alcanza el 80%. Pero la tendencia cálida que acabamos de comentar se manifiesta en la existencia de días de riguroso calor durante la época cálida, bien en Primavera, bien en las excepcionales ocasiones en que

los (Cs) se configuran en Verano; la existencia de temperaturas de 40,0° o más se observa en las localidades del Valle del Guadalquivir, (excepto Ubeda), del Guadalete y en algunos puntos del sector Intrabético Central y Oriental (Granada, Cabra S.X. y Huéscar).

A través del análisis de la **eficiencia térmica relativa** se confirma que los (Cs) son situaciones moderadas aunque con una tendencia cálida. La moderación se debe a que no es frecuente encontrar con (Cs) temperaturas excesivas a mediodía de forma que las medias de las máximas constituyen generalmente valores intermedios y sólo alcanzan uno de los cuatro valores más elevados durante Otoño en algunas localidades del litoral de la Cuenca Sur (Almería, Estepóna y Tarifa) y en Loja; pero, también, en la Cuenca Sur, durante la Primavera, cuando los termómetros más suben, los (Cs) se comportan sin embargo como situaciones refrigerantes en Tarifa, Mojácar y C.Guadalhorce así como en Sevilla, llegando en Estepona y en Málaga a ser las más refrigerantes a mediodía superando incluso a los Nortes. La condición térmica intermedia se presenta en numerosos puntos de la Cuenca Sur como una facies moderada a mediodía con valores relativamente altos durante la primera mitad de la época fría y valores relativamente bajos durante la primera mitad de la época cálida.

✓ Pero, además de mostrar este carácter térmico intermedio, el análisis de la eficiencia térmica relativa nos muestra que los (Cs), de madrugada, poseen una tendencia cálida muy nítida durante la época fría y, sobre todo, durante Otoño en numerosas localidades tanto de la Andalucía Atlántica como de la Andalucía Mediterránea, del litoral y de la montaña media y baja. Destacan, en la costa, Cádiz, Málaga y Almería, en el interior de los valles, Ronda, Cabra S.X. y Sevilla y, en la montaña, María y Pontones, donde las temperaturas mínimas diarias otoñales con (Cs) son las más elevadas; en Invierno los (Cs) determinan los más altos valores mínimos diarios en C.Guadalhorce.

Finalmente se advierte que con (Cs) se observan **amplitudes térmicas** reducidas en relación a las demás situaciones, especialmente en las localidades del litoral y del interior de los valles de la Cuenca Sur; durante el Invierno destacan Huelva, Grazalama y Bornos, y, en la Cuenca Sur, todas las localidades excepto los puntos montañosos levantinos, Salobreña y Lanjarón; las bajas amplitudes térmicas de estos sectores se observan predominantemente en la Cuenca Sur porque este ámbito queda abrigado de los tipos que son, generalmente, los más moderados del Invierno: los Ponientes y, en contrapartida, quedan bien expuestos al flujo perturbado del Sur. En Otoño destacan sólo las bajas amplitudes diarias de Huelva, Cádiz, Málaga, Mojácar y Aroche. Finalmente, en Pri-

mavera, cuando las situaciones típicas de moderación térmica (los Focentes) dejan de presentarse, situaciones como las (Cs), u otras similares, cobran un mayor protagonismo en la reducción de las amplitudes térmicas diarias; por este motivo los (Cs) constituyen ahora en un mayor número de observatorios una de las situaciones con menos contrastes entre las temperaturas máximas y mínimas diarias: en Tarifa, Málaga, Estepona, Mojácar y C. Gudarhorce, por un lado, y en Cabra S.X., Ubeda, Pozoblanco, Aroche, Sevilla, Ecija y S. Nevada, por otro lado, los (Cs) determinan una de las cuatro cifras más bajas de amplitud térmica observadas en Primavera con las diferentes tipos de tiempo. Los (Cs), además, no han originado, salvo raras excepciones constituidas en puntos montañosos, una amplitud térmica elevada.

Los (Cs) deben su impronta moderada con temperaturas intermedias y tendencia cálida a numerosos factores; en primer lugar la aludida presencia de aire Tropical cálido en origen pero, sobre todo, durante el Verano y finales de Primavera, cuando los (Cs) apenas se constituyen, de forma que las situaciones de riguroso calor propiciadas por la advección estival de aire Norteafricano sólo son canalizadas por los (Cs) de una forma excepcional; pero las temperaturas intermedias se constituyen por los hechos relativos a la frecuencia y, además, porque los (Cs) son situaciones dominadas por depresiones frías y estos individuos barométricos son zonas donde se observan diferentes masas de aire, es decir, no sólo se presenta aire Tropical sino, especialmente en altura, también aire Polar; estos remolinos aéreos donde se mezclan masas de aire y es frecuente la inestabilidad, originan un elemento meteorológica importantísimo en la moderación térmica: la nubosidad. La nubosidad baja con insolación relativa inferior al 50% es el tipo predominante en todos los observatorios analizados llegando a las frecuencias mayores en Tarifa (56% de los casos) y Málaga (63%); el sector occidental de la Cuenca Sur vemos que era el sector con las temperaturas de mediodía más bajas del litoral, especialmente en Primavera, cuando los (Cs) constituían, según dijimos, uno de los tipos con mayor eficacia refrigerante. La nubosidad baja contribuye, a nivel general, a la condición intermedia de las temperaturas y a la tendencia cálida de las madrugadas principalmente de la época fría.

Esta abundancia de la nubosidad en el litoral Occidental de la Cuenca Sur viene propiciada sin duda por las condiciones generales de inestabilidad es por las condiciones particulares orográficas, muy propicias al estancamiento pues con los (Cs) se favorecen los vientos con direcciones de componente Este predominantes, debido al efecto ya analizado anteriormente de los pasillos orográficos alineados en sentido E-W con altas presiones en el extremo Oriental y bajas en el extremo Occidental del

pasillo; estos vientos de Levante, de procedencia marítima en el sector litoral de la Cuenca Sur, se encuentran, al arribar al ámbito de Tarifa-Málaga, un relieve importante en donde se produce el estancamiento y se acentúa la inestabilidad. Los vientos, generalmente del Este, suelen sustituir a las calmas en casi toda Andalucía no naciéndose en ningún caso infrecuentes las ráchas máximas superiores a 50 Km/h. que alcanzan en Tarifa, donde el relieve se estrecha, el 93% de los casos (Cs).

Las condiciones de nubosidad hacen que los promedios de horas de sol/día sean escasos y la aportación de horas de sol de los (Cs) al total anual muy reducida. El máximo se localiza en la localidad Oriental de la costa: Almería (36 horas/año), y el mínimo en Tarifa (23 h.) y en Huelva (25 h.); las cifras de Córdoba y Sevilla se mantienen también bajas (28 h.) aumentando en Málaga y Granada (30 h.), en Jaén (34 h.) y finalmente Cádiz (35 h.). La distribución de las horas de sol parece mostrar una clara tendencia a disminuir desde el Este hacia el Oeste, en relación, por tanto, a la proximidad del área de bajas presiones, aunque con interferencias orográficas que, en conjunción con el viento, propician el mínimo no en Huelva sino en Tarifa.

Pero un hecho llama la atención poderosamente: la escasez de humedad en superficie. Al menos en relación a las demás situaciones del Sur definidas, los (Cs) constituyen durante la época fría situaciones higrométricamente pobres. Esto se explica en parte porque en esta época de Invierno-Otoño los gradientes barométricos intensos en el dispositivo isobárico son más frecuentes con (Cs) de modo que la llegada de aire es rápida y poco prolongada y la influencia mediterránea se deja sentir en menor medida; sin embargo, es muy importante la influencia del relieve Norteafricano pues el flujo que lo sobrevuela no es estable y deja parte de su humedad por efecto Föhn. La tensión de vapor en Invierno llega a 6,2 mm. o menos en las localidades de la Cuenca del Guadalquivir siendo también baja en Almería (6,5 mm.); en estas condiciones de escasez de vapor y temperaturas, según vimos con nitida tendencia cálida, originan en estas zonas cifras de humedad relativa bajas: del 65% o menos; en Otoño aún son menores no alcanzando siquiera el 60%. Estos valores de humedad relativa contrastan vigorosamente con los del sector Cádiz-Tarifa-Málaga, sobre todo en Invierno, debido a los fenómenos locales relacionados con el estrechamiento orográfico de Gibraltar y con la advección local de viento marino del Este.

El aspecto en el que más dejan sentir los (Cs) es en el de la precipitación pues, a pesar de que las condiciones de humedad no son las idóneas, sin embargo, las condiciones termodinámicas y dinámicas de la situación en conjunto, considerando los distintos niveles troposféri-

cos, si resulta generalmente bastante favorable. De este modo las precipitaciones medias anuales se elevan a más de 50 mm. al año de promedio por un lado en la Provincia de Huelva: Huelva (55,9 mm.), Valverde (76,3 mm.) y Aroche (67,0 mm) pero el resto de las localidades de S. Morena Occidental (Guadalcanal T.V.E y Aracena), del Bajo Guadalquivir (Sevilla y Morón) y del litoral desde Huelva a Tarifa las precipitaciones se mantienen por encima de los 40,0 mm.; el segundo sector que supera los 50,0 mm. es la montaña gaditana y los valles próximos: Bornos (50,6), Alcalá Gazules (65,6) y Grazalema (88,0); el tercer sector está representado por numerosas localidades de la Cuenca Sur Occidental: Estepona (55,7) y Málaga (50,7) en el litoral y Alosaina (57,1) y Alfarnate (64,9) en el interior, aunque el resto de las localidades de este ámbito Occidental de la Cuenca Sur supera la 40,0 mm.: C. Guadalhorce (42,8) y Ronda (44,5). Esta localización de los puntos más favorecidos por la precipitación con (Cs) nos indica una clara preferencia por los ámbitos expuestos al flujo del Sur pero, sobre todo, por los ámbitos Occidentales de Andalucía: de hecho, en las vertientes orientadas a Mediodía de S. Morena y en el centro del Guadalquivir las cantidades de lluvia media anual disminuyen progresivamente hacia el Este; esto mismo ocurre en el Surco Intrabético y en la Cuenca Sur aunque con algunas excepciones debidas a que las zonas más Nororientales, mejor expuestas o abiertas a la dirección Este, presentan una leve recuperación pluviométrica aunque nunca importante. De este modo los puntos que reciben menos precipitación, menos de 10,0 mm., son C. Gata, Tabernas, Níjar C.E.M. y Alcántar en la Provincia de Almería, y en el Surco Intrabético, Guadix y Cabra S.X. Desde estas áreas donde se ubican las localidades citadas se produce un aumento pluviométrico débil hacia el Levante almeriense, donde María alcanza 22,4 mm., Garrucna 10,8 mm., Vélez Rubio 18,1 mm., etc..., y muy intenso hacia Occidente.

Estas lluvias son generalmente mayores en el Invierno o el Otoño salvo en localidades muy aisladas del interior donde las condiciones de recalentamiento superficial puede favorecer algo más la convección; es el caso de Écija, Caora E., Fíñana, Alcántar y principalmente Granada. Este predominio de las estaciones de la época fría se liga a una mayor frecuencia y profundidad de las depresiones frías que se configuran con (Cs). Pero la frecuencia, en general, no es muy elevada y por ello los volúmenes de precipitación determinados por estas situaciones suponen unos porcentajes poco elevados en relación al total general; sólo en la mitad Sur de Huelva (Huelva y Valverde), en Sevilla y en puntos aislados de la Cuenca Sur Occidental (Málaga y Alosaina) suponen el 10% o más llegando al máximo en Huelva (13%). En contrapartida, el Surco Intrabético desde Loja hacia el Este (sector drenado por la Cuenca del Guadalquivir), la casi totalidad

de la Provincia de Almería (excepto Níjar C.E.M.) y el Alto Guadalquivir así como todas las localidades situadas en ámbitos montañosos (salvo Alfarnate y Alcalá Gazules) no reciben de los (Cs) más que un 5% o menos de su precipitación total.

El número de días en que se recogen estas precipitaciones anuales se eleva a más de 4,0 en las localidades de S. Morena Central y Occidental y en la Provincia de Huelva (excepto en Aracena), en la zona baja de la Depresión del Guadalquivir (Bornos, Sevilla y Morón), en Alfarnate y en dos localidades costeras: Tarifa y Huelva que poseen el máximo de 4,7 días (compartido con Aroche y Pozoblanco). El resto de las localidades del litoral de Huelva a Málaga puntos de la Cuenca Sur Occidental como Ronda y C. Guadalhorce así como Córdoba y Grazalema alcanzan cifras próximas pues llegan a los 3,5 días al año o más. Sin embargo sólo en C. Gata se ha presentado menos de 1,0 días de precipitación. Teniendo en cuenta que la frecuencia con que se configuran los (Cs) al año llega a 7,3 días, el promedio de 4,0 días antes aludido nos indica que, en la mayoría de los casos, hay precipitación. En la provincia de Huelva y en Andalucía Occidental en general los (Cs) constituyen situaciones de lluvias con bastante asiduidad alcanzando el 61% de los casos aproximadamente en Huelva, Aroche y Pozoblanco. En el sector Oriental de la Cuenca del Guadalquivir y de la Cuenca Sur, sobre todo C. Gata, se hacen mas ocasionales aunque nunca se deja de observar algún día de precipitación con (Cs).

Las condiciones de proximidad al área depresionaria constituida con las situaciones (Cs) no sólo asegura una alta probabilidad de que ocurra el fenómeno de la precipitación sino que, además, asegura volúmenes importantes especialmente cuando el relieve favorece los fenómenos de estancamiento superficial que refuerzan las condiciones de inestabilidad general a las que suelen asociarse estos tipos. De este modo se observan índices de potenciales pluviométricos anuales importantes, de 10 mm./día en Valverde y de 11 mm./día en Grazalema; en Huelva, Cádiz, Sevilla, Valverde y Guadalcanal en la Andalucía Atlántica y María, Estepona, Málaga y C. Guadalhorce en la Andalucía Mediterránea, los (Cs) originan además uno de los cuatro más altos potenciales determinados por las diferentes situaciones.

Estos nechos nos indican los (Cs) son situaciones determinantes de lluvias no sólo con asiduidad sino además con bastante abundancia preferentemente en las áreas Occidentales de Andalucía, tanto en las zonas Atlánticas como las Mediterráneas, mientras que son más ocasionales en indigentes en las áreas Orientales. Pero hay otro hecho muy característico de la precipitación ocurrida con (Cs): la escasa torrencialidad. En este sentido el análi-

sis de precipitación por intervalos indica que raramente un intervalo superior a 13 es el que más precipitaciones agrupa; esto sólo sucede en Tijola y Aracena donde predomina el 14 y en Grazalema el 15. Llama la atención el caso de Tijola pues aquí las precipitaciones con (Cs) son en general escasas pero esto no impide la existencia de precipitaciones relativamente altas aunque ocasionales. Esa escasa torrencialidad viene determinada, por otro lado, por la poca probabilidad de los días de precipitación de 199 mm. que se reducen sólo a Alfarnate, Alcalá Gazules y Grazalema, es decir puntos aislados y Occidentales ubicados en unas condiciones orográficas propicias al estancamiento en superficie que refuerza las condiciones de inestabilidad sobre todo en altura. Sin embargo toda la Provincia de Huelva y el sector Occidental de S. Morena (excepto Aracena), el litoral desde Huelva a Málaga, el Bajo Guadalquivir, la montaña gaditana y los puntos del interior de la Cuenca Sur occidental (hasta Lanjarón y Laujar Cerecillo) presentan días de precipitación de 50 mm. o más. En consecuencia contrastan las características de los dos ámbitos más lluviosos: las zonas de Huelva y S. Morena que constituyen zonas con más días de precipitación y lluvias abundantes pero no torrenciales con la montaña gaditana y de la Cuenca Sur Occidental donde la regularidad o asiduidad de la precipitación se hace algo menor pues hay menos días de precipitación pero toma cuerpo la posibilidad de la torrencialidad.

El tipo de tiempo fisionómico (Cs) se puede perfilar como nuboso y poco soleado, con escasa riqueza higrométrica aunque los vientos de componente Este, predominantes por efectos orográficos sobre todo en Tarifa (atemporalados), originan localmente, por su procedencia marina y por su estancamiento, más nubosidad y humedad en el sector Occidental de Alborán; las temperaturas son intermedias, más elevadas en el ámbito Atlántico que en el Mediterráneo, con tendencia cálida generalizada de madrugada en toda Andalucía salvo en la alta montaña (por los gradientes térmicos verticales fuertes) y una tendencia refrigerante a mediodía durante la época cálida en numerosas localidades de la Cuenca Sur que denota la constitución de esta zona como una facies con temperaturas especialmente moderadas, hecho sustentado, además, tanto por la inexistencia de días de riguroso calor y de heladas como por las bajas amplitudes térmicas relativas sobre todo en Invierno, aunque en el resto de Andalucía no son elevadas por efecto de la nubosidad; las precipitaciones son importantes, regulares y poco torrenciales con dos núcleos importantes uno de Huelva, S. Morena y Bajo Guadalquivir y otro en la montaña gaditana y Cuenca Sur Occidental donde las probabilidades de torrencialidad y la irregularidad son algo superiores; las precipitaciones en la Provincia de Almería y Surco Intrabético son escasas denotando la importancia de la precipitación en

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO Cs

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANADA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	11	4	--	4	--	6	--	7	
Rocio... (%)	4	7	--	7	4	6	--	15	4
Escarca (%)	--	--	--	4	--	--	--		
Calima... (%)	15	11	4	4	4	--	15	22	
Bruma... (%)	4	11	4	--	--	--	44	7	11
Niebla... (%)	--	7	--	--	4	--	11		
despejado (%)	7	4	19	7	4	6	4	4	11
a /m /ma (%)	19	22	15	19	19	22	7	15	26
b/bm/bma (%)	19	11	15	15	15	11	11	11	11
B/BM/BMA (%)	48	44	37	33	41	39	56	63	33
A /M /MA (%)	7	19	15	26	22	22	22	7	19
Rec.Viento									
Med. (Km/24h)	213	177	180	174	--	430	1178	209	251
Rachas Max.									
250km/h (%)	33		22	13	--		93	15	37
H.R. Año (%)	61	63	60	60	66	73	80	71	53
Tens.V (mm)	8.9	8.7	8.8	7.2	9.3	11.0	12.1	9.8	8.8
Evap.Año(mm)	6.8	5.4	3.7	3.2	5.4	3.8	4.6	2.9	3.4
Tens. V. Inv	6.2	6.1	6.2	5.4	7.3	8.9	9.7	6.0	6.5
Tens. V. Pri	9.5	9.2	9.2	7.4	9.8	10.3	11.5	9.9	8.6
Tens. V. Ver	11.8	11.3	11.1	10.4	13.4	15.4	17.1	13.1	12.1
Tens. V. Otñ	8.5	9.3	9.8	6.4	11.0	13.1	14.0	9.4	10.0
H.R. Med. Inv	60	61	65	65	68	76	81	74	58
H.R. Med. Pri	70	71	64	63	69	71	79	73	55
H.R. Med. Ver	42	48	46	50	59	68	84	62	38
H.R. Med. Otñ	47	57	51	53	60	65	80	64	50
H.R. 13h. Inv	51	51	60	53	66	69	84	68	50
H.R. 13h. Pri	57	57	56	44	61	63	78	65	49
H.R. 13h. Ver	33	41	33	37	52	59	81	54	27
H.R. 13h. Otñ	31	36	44	25	52	78	80	52	47
H.R. 7h. Inv	70	70	71	77	69	84	78	81	65
H.R. 7h. Pri	82	84	71	81	77	79	80	80	61
H.R. 7h. Ver	52	55	60	63	67	77	87	70	50
H.R. 7h. Otñ	63	77	57	81	68	92	81	77	53
Evap. Inv	3.4	4.4	1.9	1.8	3.4	2.2	3.4	1.7	2.0
Evap. Pri	4.7	3.8	3.7	3.0	4.8	4.4	5.0	2.6	3.9
Evap. Ver	13.1	11.1	6.6	5.5	9.6	6.0	6.0	4.9	4.2
Evap. Otñ	7.4	6.8	4.2	4.6	6.6	2.0	3.9	4.0	3.6

función de la cercanía al área depresionaria y del apoyo del relieve.

III.14.2.2. Rasgos dinámicos de los subdireccionales del Sur bajo régimen ciclónico asociados a depresión fría

Se trata de situaciones relativamente frecuentes y constituyen el 2,0% de los tipos clasificados porcentaje que equivale a unos 7,7 días de promedio al año. No obstante estas cifras varían mucho a nivel estacional de tal modo que en Verano representan el 0,5% y el 1,9% en Primavera, alcanzando el 2,9% de los casos de Invierno y en Otoño la cifra máxima: 3,3%.

Se trata, sin duda, de unas situaciones con una configuración preferentemente estacional con un máximo durante la época fría y un mínimo estival muy marcado que definen el régimen de los (Cs) como: O-I-P. En Verano apenas se configuran 0,5 días de promedio, es decir, se nacen situaciones totalmente infrecuentes. A nivel mensual se configuran en escasísimas ocasiones, menos de 0,3 días en los meses de Mayo a Septiembre llegando al mínimo absoluto en Agosto; el máximo se encuentra en las treintenas postequinociales de Abril, 1,3 días, y de Octubre, 1,2 días. El mínimo de la época cálida y, en especial, de Verano está determinado por la limitación que poseen las depresiones frías en su configuración meridional.

Los (Cs) traen consigo los períodos de templanza térmica, la mayoría de los casos bastante inestables, con lluvias importantes y regulares en los puntos Occidentales de Andalucía y un pequeño riesgo de torrencialidad en la montaña gaditana y malagueña. Para el ritmo del tiempo fisiológico los (Cs) representan uno de los períodos perturbados típicos de la época fría originarios de importantes disimetrías pluviométricas entre el Oriente y el Occidente andaluz y térmicas entre el área Mediterránea y el área Atlántica.

Estas perturbaciones que traen la moderación térmica y la precipitación son, sin embargo, muy fugaces pues jamás se han establecido por períodos superiores a cuatro días consecutivos y las ocasiones en que han permanecido por tres o cuatro días sólo agrupan el 25,9% de las situaciones clasificadas, esta cifra alcanza el 31,8% en Otoño, el 26,9% en Primavera y el 23,1% en Invierno. Además es digno de mención en relación a la permanencia de los (Cs) el alto porcentaje de situaciones que se han presentado durante un solo día sin tener continuidad al día siguiente: el 55,2% de los casos.

Pero esta fugacidad no implica necesariamente que las condiciones de estabilidad y de perturbación sean efímeras. La fugacidad viene determinada en muchos casos por la evolución de los (Cs) hacia otros tipos similares

en los cuales la depresión fría sufre una alteración generalmente en su ubicación. Esto nos demuestra que los (Cs) constituyen situaciones muy dinámicas, móviles. Efectivamente la sucesión de los (Cs) suele ser hacia los tipos (Csw) en un 21,5% de los casos, e igual cifra, 21,5% hacia los (Cm); la sucesión hacia otras situaciones asociadas a una depresión también es frecuente: el 7,6% de los casos hacia los (Cnw) y el 10,1% los (Ce) y los (C's). Se observa que esta sucesión constituye en realidad una evolución relacionada con el desplazamiento de la depresión hacia el área de Canarias-Azores (situaciones Csw) y, sobre todo, hacia el pasillo de Cádiz-Alborán (situaciones Cm y Ce). Estas sucesiones contrastan con las sustituciones por situaciones anticiclónicas; en este sentido es reveladora la frecuencia de 3,8% que corresponde a la sucesión más frecuente hacia una situación anticiclónica, hacia los (AS).

III.15. ADIRECCIONALES LIGADOS A PEQUEÑOS NUCLEOS ANTICICLONICOS TERMICOS INTRAIBERICOS: MARITIMOS (Aam) Y CONTINENTALES (Aac)

En estas situaciones se distingue la configuración de una alta peninsular, de tipo térmico, localizada preferentemente en el ámbito de la Meseta, aunque puede extenderse o centrarse en el Guadalquivir o Ebro. Los mapas sinópticos muestran una situación con vientos débiles (frecuentemente brisas) o encalmados sobre Andalucía. El tipo de "tiempo fisionómico" queda caracterizado por cierta exageración de las amplitudes térmicas diarias y por mínimas algo más bajas de lo normal.

La falta de direccionalidad que deseamos significar al distinguir estas situaciones viene marcada por la presencia de una serie de procesos que ocurren sobre las tierras peninsulares:

El alta Ibérica es el resultado de la combinación de unas condiciones geográficas especiales (continentalidad) y de unas circunstancias aerológicas determinadas que, en último término, deciden la actuación de aquellas otras, es decir, las ofrecidas por el medio terrestre. Pero esas circunstancias del contexto aéreo son variadas, como variados son también los tipos de anticiclón peninsular que de una u otra resultan.

Así, el alta peninsular suele perfilarse especialmente tras un período durante el cual la superficie hispana se ha visto sometida a los intensos rigores térmicos que produce una invasión de aire frío procedente de latitudes muy altas o del interior del continente europeo en la época fría: especialmente con aire Artico y con aire Polar continental. Estas tierras llegan entonces a mostrar un descenso térmico de tal forma que pueden

originar un considerable reenfriamiento de los estratos troposféricos que sobre ellas reposan; esto es así siempre y cuando no existan unos desplazamientos acentuados del aire que lo remuevan constantemente sin dar opción a que los fenómenos térmicos comentados se desentiencen en toda su integridad. La actuación de ese minicontinente con forma de "piel de toro extendida" se deja sentir sensiblemente sobre todo por la noche cuando los procesos de irradiación y de pérdida de energía calorífica están más acentuados. Estos hechos se ven ocasionalmente reforzados cuando hay áreas más o menos extensas cubiertas de nieve; si la presencia de la nieve se reduce a las cumbres y a las laderas de los conjuntos montañosos hasta altitudes suficientemente bajas se produce un deslizamiento por gravedad del aire hacia el fondo de los valles (viento catabático) de tal modo que el proceso de fuerte irradiación debido a la presencia de nieve podría decirse que se traslada de un lugar a otro contribuyendo a extender y reforzar el alta superficial de tipo térmico.

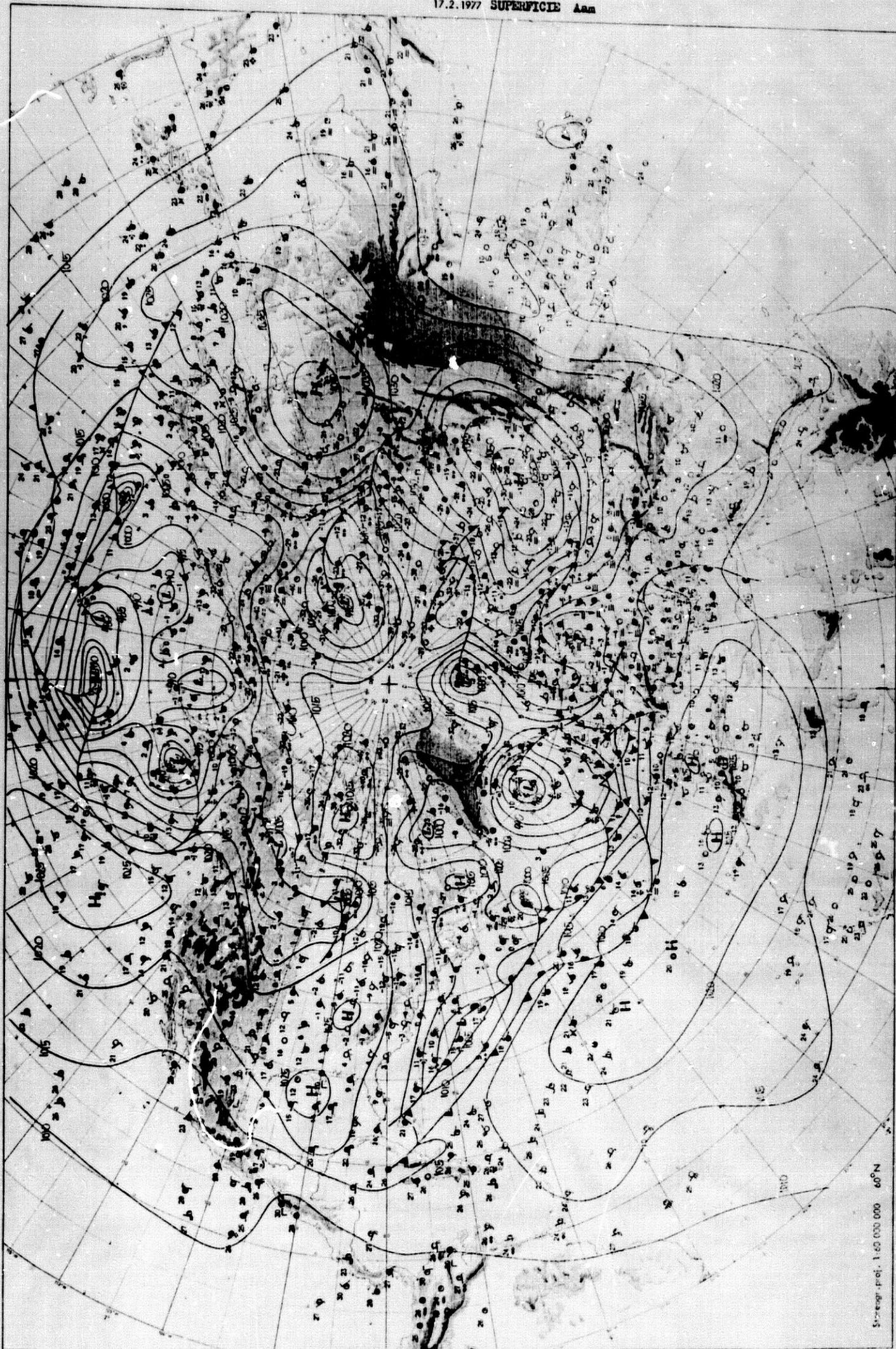
El alta Ibérica está asociada a diversas situaciones en altura aunque son claramente predominantes las condiciones anticiclónicas; sin embargo pueden presentarse ondulaciones (generalmente débiles, mejor o peor definidas) en el trazado de las isohipsas de las superficies de 300 y 500 mb. Cuando las condiciones de altura determinan unas características netamente propicias a la ciclogénesis el alta térmica es muy raro observarla bien porque, cuando esto sucede en altura, los procesos advectivos están bien marcados (no hay adireccionalidad), bien porque los procesos de inestabilidad, de formación de nubosidad, etc... no son favorables. De cualquier modo, cuando esto último sucede la situación se define como ciclónica y se incluye en el tipo correspondiente atendiendo a la situación general; lo más común es que se trate de un (C'e) o un (C's) aunque también puede constituir un (C'p).

El alta Ibérica es, esencialmente, un rasgo de los mapas de presión realizados a nivel del mar. No obstante puede quedar ligado a diversos tipos de situaciones generales donde las condiciones de direccionalidad están poco o nada marcadas y se asocian a un flujo débil o a la casi inexistencia de advección. Esto suele ser propio de tres conjuntos de configuraciones barométricas típicas:

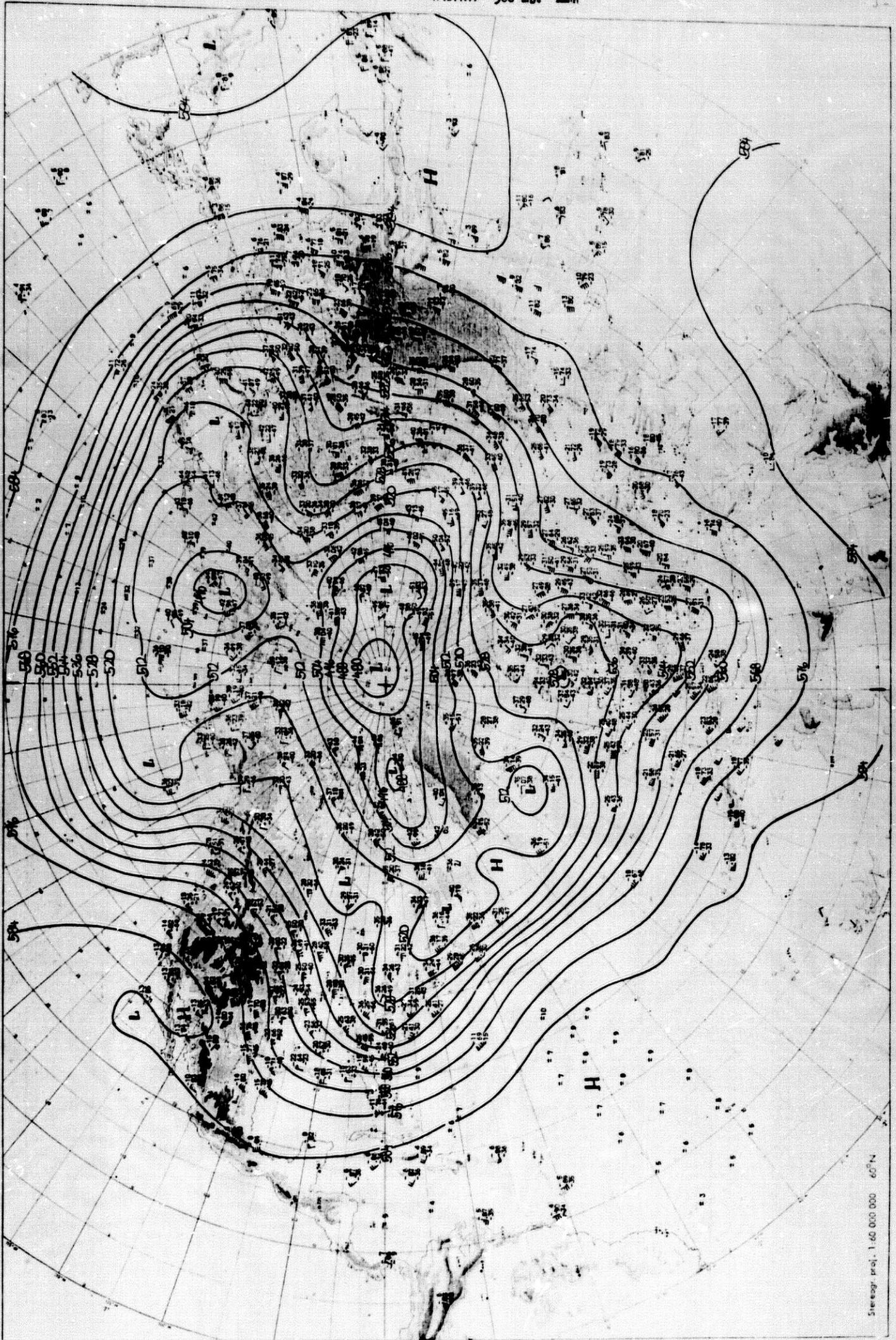
En primer lugar de ciertas situaciones marítimas. Los casos en que un flujo se extiende en superficie lentamente desde el Atlántico hasta nuestra presencia, bajo condiciones anticiclónicas; estas circunstancias se hallan sobre todo con las situaciones (Aw) antes definidas.

En segundo lugar de determinadas situaciones conti-

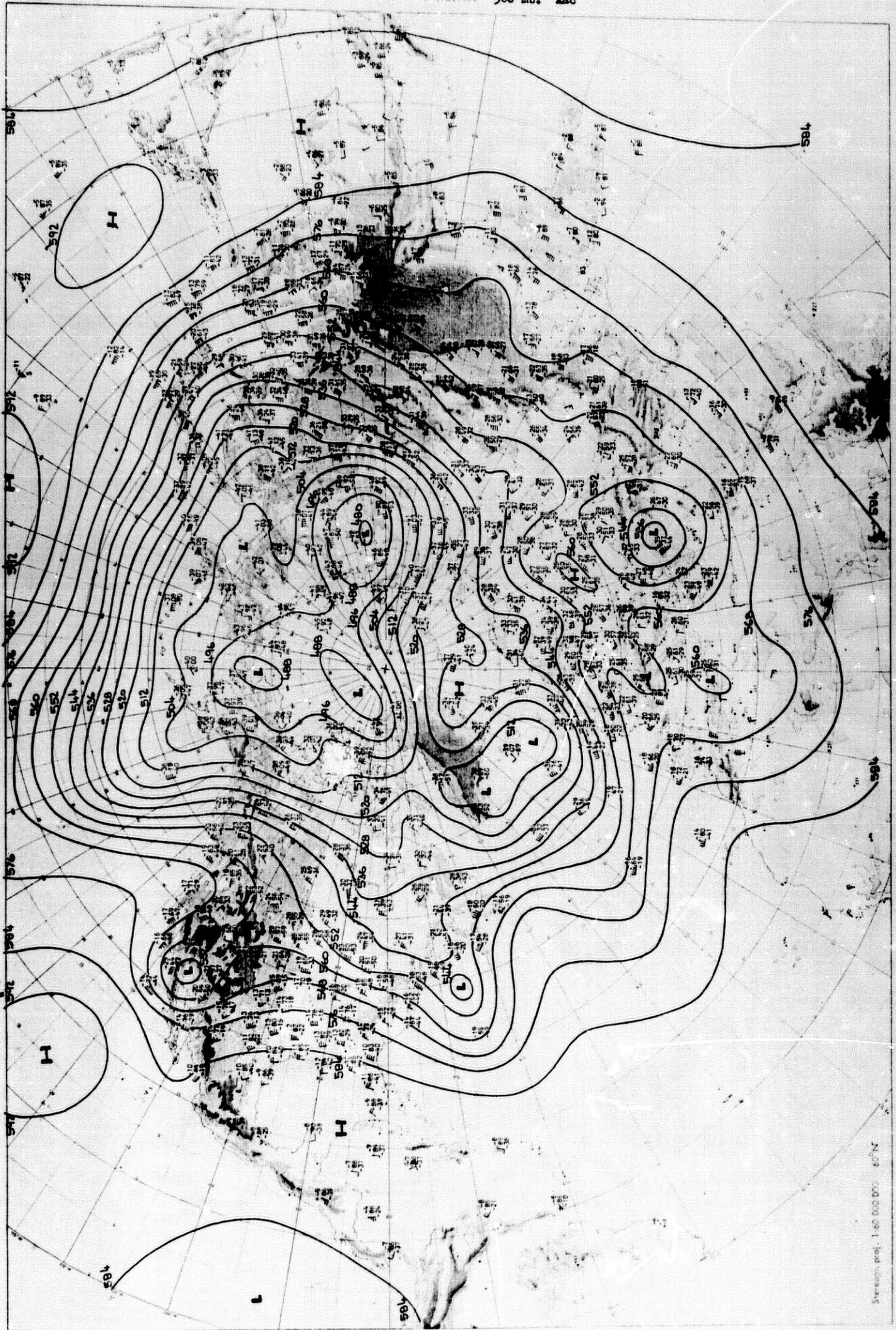
Figura 15.: Ejemplos de los Adireccionales ligados a pequeños núcleos anticiclónicos térmicos intraibéricos: marítimos (Aam) y continentales (Aac).

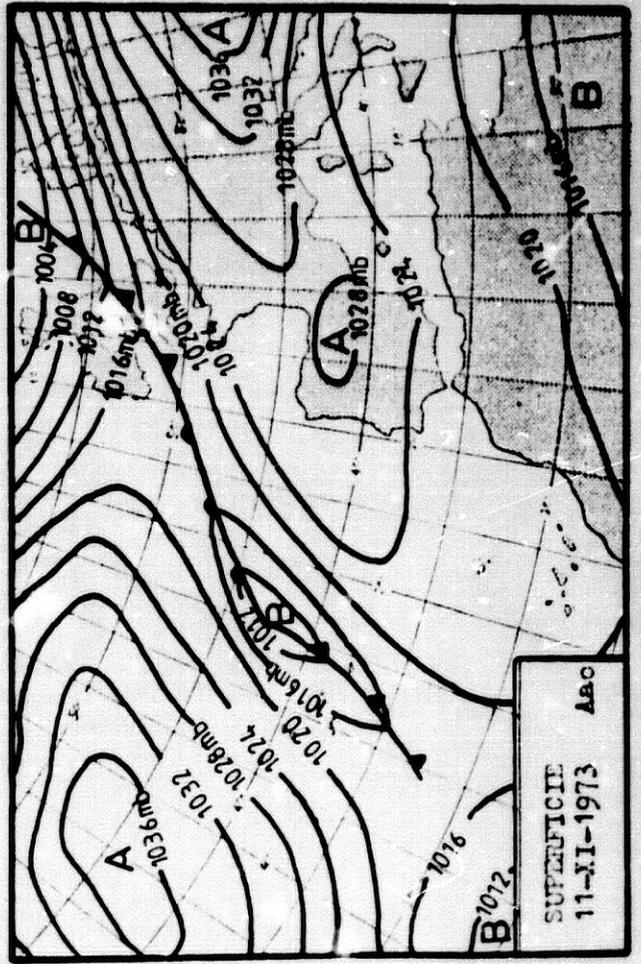
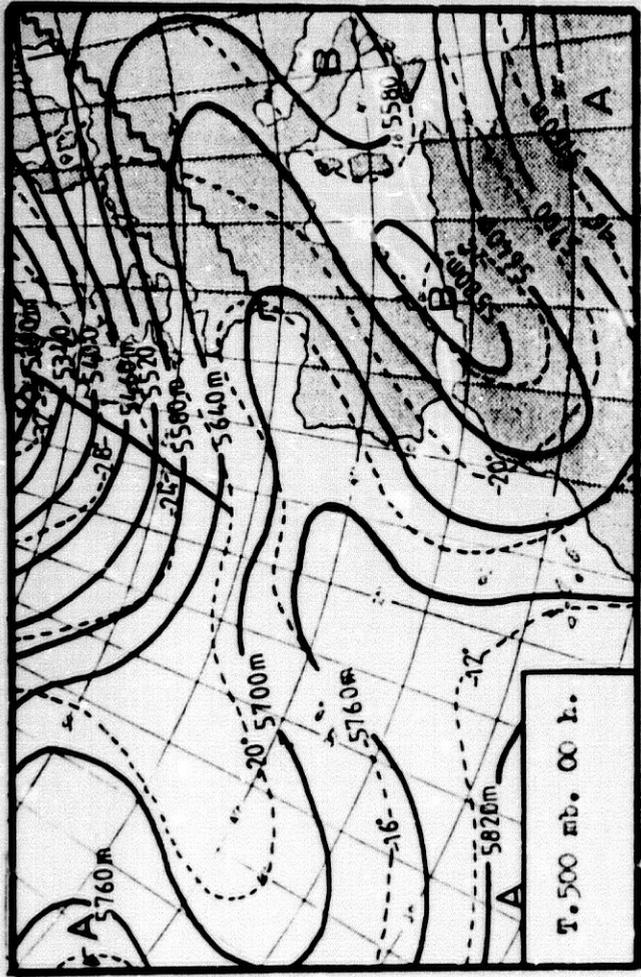
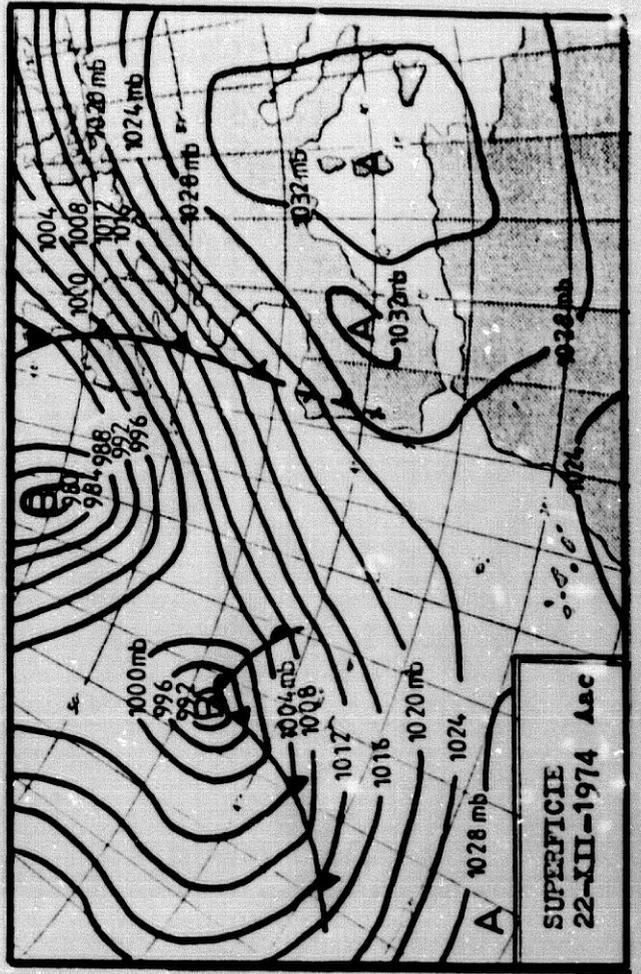
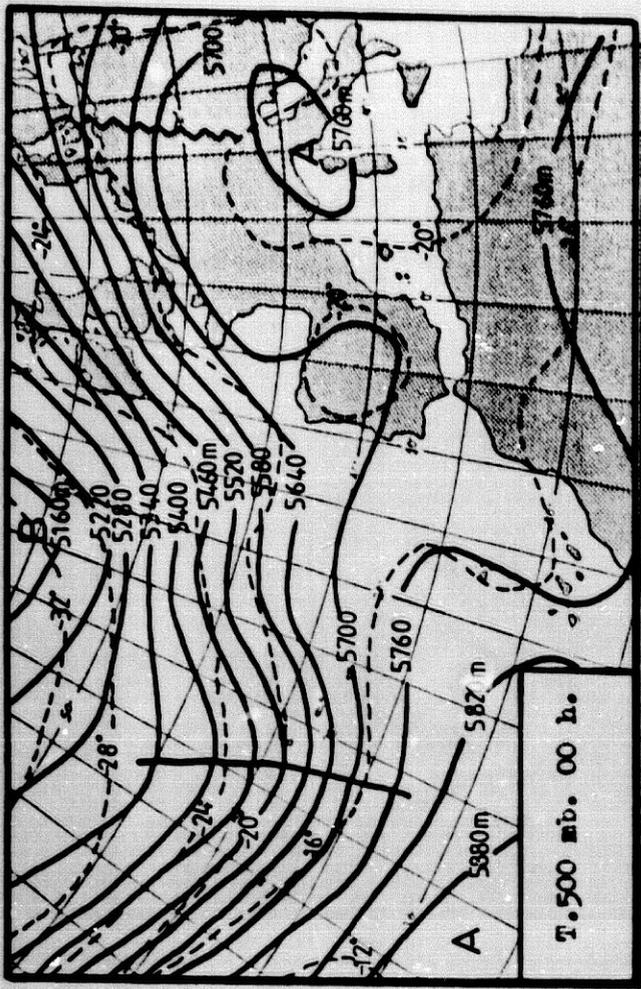


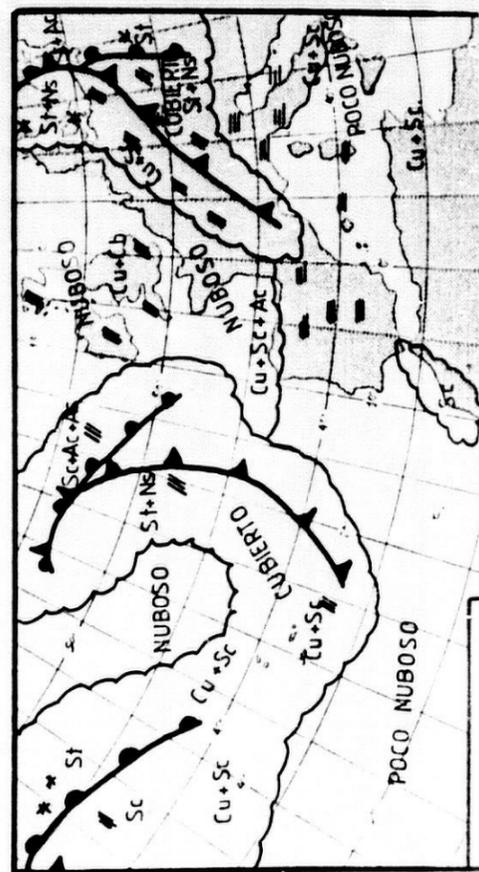
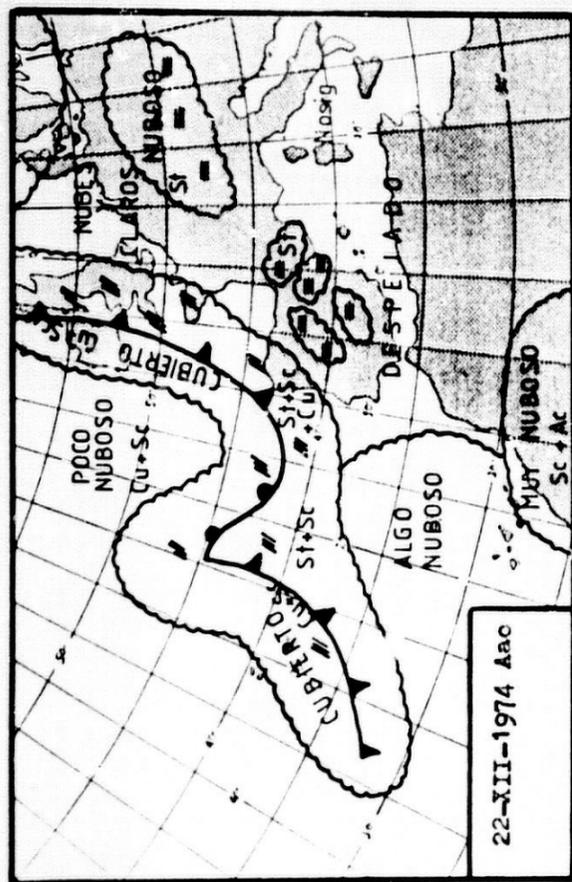
17.2.1977 500 mb. A.M.



Stereog. proj. 1:60 000 000 60°N







mentales: cuando la expansión del flujo se produce desde el Este o desde el Sur. En estos casos el alta peninsular no queda englobada en un anticiclón Oceánico sino en un área anticiclónica con otros centros ubicados en el Interior de Europa y/o en el Norte de Africa; estas circunstancias se encuentran en algunos casos pertenecientes a los tipos descritos anteriormente bajo las denominaciones: (AS) y (AE), donde el flujo es especialmente débil.

En tercer lugar de situaciones de pantano barométrico. Cuando, con este tipo que definiremos más tarde, aparece el alta Peninsular la situación la hemos incluido en uno de los dos anteriores según las condiciones (marítimas o continentales) precedentes a la configuración del centro de alta presión ibérica.

Los mapas de nubosidad no marcan diferencias profundas con respecto a las situaciones generales: (Aw), (AE), etc..., en las que se engloban. Sólo que la aparición de nubosidad baja estratiforme tipo St y, sobre todo, de nieblas se intensifica. No obstante son numerosos los casos con cielo despejado sobre Andalucía. Estas configuraciones nubosas suelen ser barridas, junto con el núcleo anticiclónico intrapeninsular, por la advección de alguna masa de aire ocasionalmente precedida de un frente y muy frecuentemente de procedencia Atlántica asociada a un desplazamiento no necesariamente rápido.

Todas estas situaciones han sido definidas como: (Aa). No obstante, diferenciaremos las marítimas (Aam) y las continentales (Aac) según las condiciones de la situación general antes descritas. Estos núcleos anticiclónicos peninsulares se asocian en un 43,9% y en un 61,8% de los casos, respectivamente, a condiciones de sobrepresión sobre Andalucía, es decir, a presiones superiores a 1028 mb. En Invierno los porcentajes alcanzan el 48,5% y 56,8% y, en Otoño, el 44,0% y el 71,4%. Esta pesantez del aire nos muestra la importancia del reenfriamiento superficial del aire y la trascendencia de la acción de la superficie peninsular.

III.15.1. Las situaciones (Aam)

Los tipos de tiempo (Aam) quedan ligados a un alta peninsular y están englobados en una situación sinóptica general en superficie con flujo oceánico o asociados a pantano pero que es precedida de una situación asociada a un flujo Atlántico. En cualquier caso el flujo es lento y sufre la acción de la superficie peninsular enfriada por unas condiciones de radiación solar indigente (época fría de Otoño e Invierno), por advecciones anteriores de frío en ocasiones ligadas a nieve, o por ambos motivos simultáneamente.

III.15.1.1. El tipo de tiempo fisiónómico (Aam)

El aspecto térmico es uno de los elementos más significativos de los (Aam). La distribución de temperaturas medias anuales muestra una neta contraposición costa/interior y tierras altas/tierras bajas: el litoral presenta en torno a 12° con un máximo nítido en Tarifa ($13,1^{\circ}$), donde la influencia marítima más se acusa por efectos orográficos, relacionados con el encajamiento del viento, aludidos anteriormente en repetidas ocasiones, y dos mínimos en Málaga y Almería con $11,8^{\circ}$ que constituyen dos excepciones de tipo local pues el resto de las localidades de la costa Mediterránea poseen en general valores algo más elevados (igual o más de $12,0^{\circ}$) que la costa atlántica. Desde el litoral hacia el interior las temperaturas disminuyen con bastante rapidez de modo que, si exceptuamos Tabernas ($11,4^{\circ}$), en la Cuenca Sur levantina, y los puntos más Occidentales de la Depresión del Guadalquivir (Bornos: $11,6^{\circ}$), las temperaturas medias anuales quedan por debajo de $10,5^{\circ}$ llegando en los cursos medios-altos de los Valles Atlánticos y Mediterráneos a situarse entre $10,0^{\circ}$ y $9,0^{\circ}$. En las localidades intrabéticas de la Depresión de Guadix-Baza y en Granada el descenso se mantiene sin que se lleguen a alcanzar los $8,0^{\circ}$ presentando Húscar un mínimo de $6,2^{\circ}$. Este valor sólo es rebajado en algunas localidades montañosas situadas a suficiente altura como S.Nevada A.U. ($-0,2^{\circ}$) y Cañar ($3,3^{\circ}$); no obstante los gradientes verticales de temperatura no son muy acusados en la montaña de modo que en Grazalema se alcanzan $8,6^{\circ}$ y en María $6,7^{\circ}$.

A mediodía las temperaturas con (Aam) se elevan, sobre todo durante el Invierno, en numerosas localidades del interior de valles bajos como Tabernas ($22,3^{\circ}$), Bornos ($19,5^{\circ}$) o Sevilla ($17,5^{\circ}$); simultáneamente los termómetros tienden a ascender de forma muy poco acusada en el litoral, principalmente en el litoral gaditano ($16,4^{\circ}$ en Cádiz y $16,9^{\circ}$ en Tarifa) y sólo se hace más manifiesta en Huelva ($18,3^{\circ}$) y en Mojácar ($18,2^{\circ}$). Conforme ascendemos por el interior de los Valles y nos alejamos del mar y encontrándonos a una altitud superior esa primacía térmica ostentada se pierde aunque las diferencias de temperatura con el mismo litoral o con el interior de los sectores bajos de los valles no son muy marcadas de modo que los puntos de ámbitos depresionarios con menor temperatura son Húscar, $12,9^{\circ}$, y Guadix $14,8^{\circ}$. Las condiciones de insolación propiciadas por la escasez de nubosidad, según analizaremos después, aseguran esta relativa homogeneidad térmica que, incluso, se extiende a los ámbitos de la montaña media y baja. En Otoño la distribución térmica observada con las máximas diarias es muy similar con la salvedad de que no es un punto del interior sino Mojácar, en el Levante Almeriense, la localidad con temperaturas más altas.

Sin embargo estas condiciones de relativa homogeneidad que, como hemos definido, se producen a mediodía sufren mutaciones muy importantes cuando avanza la noche; así generalmente en la madrugada las temperaturas mínimas en el Surco Intrabético Central (en Granada) y Oriental (Depresión de Guadix-Baza) no alcanzan en Invierno los $2,0^{\circ}$ llegando a un mínimo de $0,8^{\circ}$ en Huéscar; sin embargo, en las localidades del interior de la Cuenca Sur los valores se sitúan en torno a 4° , con un mínimo de $3,5^{\circ}$ en Tabernas; en el interior de la Depresión del Guadalquivir y del entorno de S. Morena siempre están por encima de $4,0^{\circ}$ e incluso se superan los $5,0^{\circ}$ en el Bajo Guadalquivir (Sevilla, $5,7^{\circ}$) en la Cuenca del Río Guadalete (Bornos $5,9^{\circ}$ y Grazalema $5,8^{\circ}$) y el sector central y Occidental de S. Morena (Pozoblanco $5,1^{\circ}$ y Aroche $6,3^{\circ}$). En el litoral las temperaturas, moderadas por la acción reguladora del mar, llegan a $7,9^{\circ}$ en Mojácar y $8,2^{\circ}$ en Almería aumentando paulatinamente (excepto Málaga: $8,0^{\circ}$) hacia el máximo de Tarifa ($11,2^{\circ}$) desde donde descienden nuevamente hacia Huelva ($8,5^{\circ}$). Exceptuando Grazalema ($5,8^{\circ}$) y Laujar C. ($2,3^{\circ}$) las localidades montañosas presentan menos de 0° con un mínimo de $-4,3^{\circ}$ en S. Nevada A.U. seguido de $-1,6^{\circ}$ en Cazorla. En Otoño la distribución espacial de las temperaturas mínimas diarias con (Aam) es muy similar.

Excepto el tramo occidental de Málaga y la Provincia de Cádiz, las localidades costeras presentan amplitudes térmicas diarias de $8,5^{\circ}$ o más alcanzan en Mojácar hasta $9,7^{\circ}$ que contrastan con los $4,9^{\circ}$ de Tarifa. Hacia el interior siempre se han observado amplitudes superiores a $10,0^{\circ}$ con la única excepción de las localidades del entorno de S. Morena Central y Occidental (Pozoblanco $9,0^{\circ}$ y Aroche $8,8^{\circ}$), puntos del Nevado-Filabride (S. Nevada A.U. $6,4^{\circ}$, y Laujar C. $6,7^{\circ}$, Calar Alto $4,3^{\circ}$), Grazalema ($6,5^{\circ}$) y Ubeda ($8,3^{\circ}$); los $12,0^{\circ}$ sólo se superan en Bornos ($12,1^{\circ}$), en numerosas localidades intrabéticas desde Loja hacia el Este, exceptuando Huéscar Guadix, en los puntos de las montañas Nororientales (Cazorla V.C. $16,1^{\circ}$, y María $12,9^{\circ}$) y se llega al máximo en Tabernas: $14,7^{\circ}$, debido, como hemos visto antes, al importante recalentamiento local que hace ascender considerablemente las temperaturas de mediodía. Como puede apreciarse, en general, la caída térmica durante la noche es, salvo en el tramo costero de Cádiz Estepona, bastante importante.

Estas circunstancias térmicas propician el fenómeno de la helada sobre todo porque el descenso de la temperatura hasta las horas de la madrugada se acusa considerablemente. De esta forma hay riesgos de helada cuando se configuran estas situaciones (Aam), en Otoño e Invierno, en todas las localidades de Andalucía, exceptuando la costa, Lanjarón, Jaén, los puntos del entorno de S. Morena (Pozoblanco y Aroche) y Bornos que quedan libres de heladas C. Guadalorce y Sevilla donde se limitan a una

sola estación: el Invierno en el primer caso y al Otoño en el segundo caso. En el Medio y Alto Guadalquivir así como Grazalema y Laujar C. los riesgos de Otoño como de Invierno son muy escasos, inferiores casi siempre al 20%, pero en Tabernas, Ronda, Loja y Granada el Invierno, o el Invierno y el Otoño, superan, en la mayoría de los casos con creces, el 20%; la probabilidad de heladas con (Aam) ronda, durante ambas estaciones, el 50% en la Depresión Intrabética Oriental de Guadix-Baza y se eleva por encima del 60% en Calar, María, Pontones y Cazorla V.C., y del 80% en S.Nevada A.U., con un 85,7% en Invierno el máximo de toda Andalucía; sin embargo esta cifra es en esta localidad de alta montaña una de las más bajas en comparación con las demás situaciones pues, como hemos venido reiterando en numerosas ocasiones, las situaciones anticiclónicas suelen presentar gradientes térmicos verticales menos intensos.

Al realizar el análisis de la "eficiencia térmica relativa" de los (Aam) se constata, sobre los valores mínimos diarios de Invierno, una condición térmica intermedia con tendencia cálida sólo en una localidad de montaña, Laujar C., donde constituye el segundo valor más alto; sin embargo las temperaturas máximas de esta misma estación, Invierno, la tendencia cálida se encuentra más extendida: todo el interior de la Cuenca Sur, en Tarifa, en Bornos, en Ubeda, en localidades del Surco Intrabético Oriental (Guadix y Cabra) y en los puntos de la montaña media (Laujar C., María, Cazorla V.C. y Pontones), los (Aam) determinan uno de los cuatro valores más altos.

Pero sorprende al analizar desde esta perspectiva los valores de temperatura de Otoño con (Aam) la inversión de la tendencia cálida que hemos advertido en Invierno en una nítida tendencia fría manifiesta no tanto al atender a las temperaturas máximas como al examinar las temperaturas mínimas con las que el carácter intermedio de los (Aam) se trueca en la mayoría de los observatorios (excepto los de montaña) en una de las cuatro situaciones con temperaturas más bajas. Esta tendencia fría de los (Aam) en algunas localidades a mediodía (Cádiz, Málaga, Almería y Sevilla) y en la casi generalidad de los Valles y del litoral en las madrugadas durante el Otoño está, efectivamente, confrontada con el Invierno y ello se puede explicar porque, durante el Otoño, la mayoría de las situaciones (Aam) clasificadas se han presentado en Diciembre, el mes ajustado con días más cortos y del que caben esperar, por tanto, procesos de irradiación nocturna más acusados; esta causa sin duda interviene pero, analizando otras situaciones cuya frecuencia Otoñal se concentra en el último mes ajustado, Diciembre, observamos que no ocurre la caracterización del conjunto del Otoño como estación fría; además, el Invierno también concentra en sus inicios una gran parte de las situaciones (Aam) y sin embargo posee una tenden-

cia cálida; la razón que, en mayor medida, origina la oposición térmica de los (Aam) en Otoño-Invierno queda constituida porque, durante el Otoño, los (Aam) se configuran cuando se han producido las primeras días de riguroso frío que son las que obligan al suelo a perder más temperatura, es decir, se configuran en condiciones muy selectivas mientras que, en Invierno, las altas térmicas pueden producirse de forma más frecuente independientemente de que se establezca o no durante los días previos una advección de aire Artico o Polar, es decir, la constitución del alta térmica en Invierno llega también a originarse por procesos exclusivos de irradiación pues la escasa duración del día, la constitución del suelo con temperaturas ya bajas desde finales de la estación anterior, así como la presencia más extendida de la nieve, posibilitan la configuración, en condiciones no tan selectivas como en Otoño, del centro de alta presión intrapeninsular.

Pero, del análisis de la eficiencia térmica relativa, el rasgo que proporciona una personalidad más definida y relevante a estos tipos (Aam), independientemente de esta oposición térmica entre el Otoño y el Invierno (oposición que se deja sentir incluso en los valores medios diarios relativos de ambas estaciones), es la **amplitud térmica**. En numerosas localidades, en ambas estaciones, los (Aam) determinan uno de los cuatro valores de amplitud térmica más altos; en Invierno destacan las localidades de la Cuenca Sur (Tarifa, Málaga, Salobreña, Tabernas y C. Guadalhorce) y otros puntos aislados como Cabra S.X., Sevilla y María; en Otoño todo el litoral de la Cuenca Sur (excepto Málaga), Lanjarón, Loja, Cabra S.X. y Pozoblanco.

Estas situaciones generalmente poco moderadas por los contrastes térmicos entre el día y la noche se asocian, por otro lado, a unos promedios mensuales de horas de sol/día generalmente poco elevados; este hecho, en conjunción con la reducida frecuencia de los (Aam), determinan una escasa aportación de horas de sol al total anual, entre 32 y 35 h. en los observatorios analizados. La nubosidad con (Aam) es predominantemente alta e insolación relativa superior al 50%, en Sevilla, Córdoba y Tarifa; en Jaén y Granada este tipo de nubosidad se encuentra en igualdad con los días despejados que en toda Andalucía cobran bastante importancia, sobre todo en estas dos localidades y en Huelva donde son predominantes; en Cádiz, Málaga y Almería la nubosidad baja e insolación superior al 50% es el tipo predominante con (Aam) debido a que, en estos ámbitos, las nieblas, muy frecuentes en toda Andalucía con (Aam), se prolongan durante más horas desde el inicio de la madrugada hasta llegar a constituir, como nubosidad baja que es, ese predominio.

La frecuencia altísima de las nieblas y de las neblinas, rasgo muy característico de estos tipos de tiempo en casi toda Andalucía, se explica por las amplitudes térmicas importantes observadas y, sobre todo, por la riqueza higrométrica que estas situaciones de alta peninsular asociada a un flujo del Oeste, Atlántico, muestran. Las cifras de tensión de vapor son elevadas sobre todo durante el Invierno en el Valle del Guadalquivir, en la Costa de Huelva-Cádiz y en Almería. Pero, sobre todo, llaman la atención los valores de humedad relativa elevados en toda Andalucía pero, especialmente, en las madrugadas de Invierno del ámbito del Guadalquivir.

Esta riqueza higrométrica de los (Aam) raramente se traduce en precipitaciones atmosféricas pues constituyen situaciones muy estables no sólo por la acción de las altas presiones en altura sino, además, por la pesantez del aire en superficie, responsable, en numerosas ocasiones, de inversiones térmicas nocturnas y matutinas en el fondo de los valles; en estas condiciones la forma más frecuente de precipitación es la que producen las condensaciones superficiales: el rocío y, así mismo, la escarcha que se producen con una probabilidad en la casi totalidad de Andalucía, muy elevada; contribuye a la aparición del rocío y la escarcha no sólo la riqueza higrométrica del aire y las oscilaciones térmicas día/noche sino, también, el encalmamiento del viento. El viento sólo aparece con débiles intensidades en Tarifa y ocasionalmente en Málaga; en la primera localidad se asocia a unas direcciones marítimas que propician esos ascensos diurnos y descensos nocturnos reducidos comentados en relación al resto del litoral.

El tipo de tiempo fisionómico (Aam) se puede resumir con los siguientes trazos: es una situación térmica contrastada con amplitudes térmicas importantes y, durante las madrugadas, tendencia intermedia en Invierno y fría en Otoño que reporta riesgo de helada elevados en las tierras altas de Andalucía; durante el mediodía poseen una tendencia intermedia en Otoño y cálida en Invierno ostensible sobre todo, en relación a los demás tipos de tiempo, en la montaña por los débiles gradientes térmicos verticales; la nubosidad es escasa y se asocia bien a nubes altas y medias, bien a neblinas y nieblas propiciadas por la riqueza higrométrica que poseen sobre todo en Invierno; las precipitaciones atmosféricas son escasas o nulas aunque las precipitaciones por condensación superficial resultan bastante frecuentes propiciadas por la humedad y por la calma o la debilidad del viento.

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO AaM

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rocio... (%)	10	50	20	50	50	50	--	50	--
Escarcha (%)	--	30	--	30	--	--	--	--	--
Calima... (%)	20	--	--	--	12	--	--	40	--
Bruma... (%)	10	10	20	--	--	--	70	--	20
Niebla... (%)	40	20	--	20	12	33	--	30	40
despejado (%)	25	12	38	50	38	17	20	38	12
a /m /ma (%)	50	50	38	50	25	33	50	12	--
b/bm/bma (%)	12	25	12	--	--	50	30	38	63
B/BM/BMA (%)	12	--	12	--	12	--	--	12	12
A /M /MA (%)	--	12	--	--	25	--	--	--	12
Rec.Viento Med. (Km/24h)	86	121	56	67		202	537	274	101
Rachas Max. ≥50Km/h (%)	0	0	0	0			25	20	0
H.R. Año (%)	82	80	76	77	73	82	80	74	76
Tens.V (mm)	7.8	7.1	6.5	5.5	8.1	9.6	10.0	8.0	8.1
Evap. Año (mm)	2.2	1.9	2.0	1.5	2.8	1.7	3.4	2.7	1.2
Tens. V. Inv	8.2	7.3	6.6	5.6	8.3	10.0	10.0	8.0	8.1
Tens. V. Pri									
Tens. V. Ver									
Tens. V. Otñ	4.8	5.4	6.1	4.5	6.2	6.2	10.3	8.3	7.9
H.R. Med. Inv	85	81	76	78	75	82	79	72	77
H.R. Med. Pri									
H.R. Med. Ver									
H.R. Med. Otñ	61	70	76	72	58	80	34	87	70
H.R. 13h. Inv	73	65	70	63	63	76	75	61	70
H.R. 13h. Pri									
H.R. 13h. Ver									
H.R. 13h. Otñ	32	45	68	49	36	79	84	77	75
H.R. 7h. Inv	96	96	82	94	88	88	82	83	85
H.R. 7h. Pri									
H.R. 7h. Ver									
H.R. 7h. Otñ	89	96	84	96	60	81	84	94	64
Evap. Inv	1.9	1.6	2.0	1.0	2.4	1.4	3.2	2.5	1.2
Evap. Pri									
Evap. Ver									
Evap. Otñ	3.5	3.1	1.8	1.9	4.0	2.7	3.5	3.4	1.4

III.15.1.2. Rasgos dinámicos de los adireccionales ligados a alta peninsular e influencia atlántica bajo régimen anticiclónico

Los casos (Aam) constituyen situaciones poco frecuentes pues representan el 1,2% de las situaciones clasificadas, unos 4,4 días de promedio al año. Representan una cifra despreciable en Primavera, sólo el 0,2% de las situaciones clasificadas en esta época; pero en Invierno suponen el 2,5% de los casos y en Otoño el 1,9%.

Se trata de situaciones con una configuración estacional muy nítida pues no se observan en Verano y en Primavera son muy excepcionales mientras que en la época fría se hacen más frecuentes quedando con un régimen: I-O. A nivel mensual esta tendencia a una configuración limitada sólo a una parte del año se incrementa aún más de forma que sólo en Enero y en Diciembre se presentan con un promedio anual superior a 1,0 días siguiendo muy de cerca el mes de Febrero con 0,9 días; el resto de los meses, desde Marzo a Noviembre o no se presentan estos tipos (Aam), y es lo que ocurre con los meses estivales, o bien su frecuencia queda con 0,3 casos de promedio y menos. Su mayor presencia en Enero y Diciembre (1,2 días de promedio), en las treintenas más próximas al Solsticio Invernal, revelan la incidencia de la duración astronómica del día y del enfriamiento de los suelos peninsulares, sobre todo cuando se adjuntan previamente circunstancias aerológicas favorables como las advecciones u olas de riguroso frío y la aparición de la nieve.

En el ritmo del tiempo fisiológico estas características analizadas en relación al régimen medio de los (Aam) nos indican la constitución de episodios típicos invernales y finictoriales de tiempo estable que producen frecuentemente tras los periodos de frío y se intercalan de forma esporádica con las frecuentes perturbaciones de la época fría. El viento encalmado, los contrastes térmicos entre la costa y el interior y, en general, los procesos térmicos e higrométricos relacionados con los fenómenos locales de superficie (en función, principalmente, de las características del suelo y del entorno topográfico) tales como la irradiación nocturna, la condensación superficial del vapor en forma de rocío, etc... tienen amplio desarrollo con estas situaciones.

Pero, además de poco frecuentes, el análisis de la permanencia nos muestra a los (Aam) como situaciones con una vida muy frugal pues nunca han permanecido más de cuatro días y las ocasiones en que se han establecido por 3 ó 4 días consecutivos sólo alcanzan el 15,2% de los casos. Los periodos en que se establecen por un sólo día constituyen sin embargo el 63,6% de las situaciones (Aam) clasificadas.

Quiere decir esto que rápidamente son reemplazados. El análisis de las sucesiones típicas nos indica que las advecciones de componente Oeste direccionales o subdireccionales bajo régimen anticiclónico suelen ser las evoluciones más frecuentes; si sumamos los porcentajes de casos en que de (Aam) se pasa a Aw (16,3%) a (ASW), (ANW) y (AW) (cada uno un 10,2%), o a Anw (6,1%) tenemos una cifra total del 53,1% de las sucesiones totales. La principal sustitución es hacia (Csw) y sólo representa el 8,2% de los casos. Con estas situaciones el aire peninsular es barrido y, con él, se desvanece el alta peninsular.

III.15.2. Las situaciones (Aac)

Los modelos isobáricos (Aac) están asociados, según vimos, a un Centro de alta presión peninsular de tipo térmico aunque, a diferencia de los (Aam), el anticiclón intraibérico de superficie queda englobado en una configuración isobárica más general determinante de un flujo de origen continental, generalmente se trata de un tipo (AS) o un (AE), o englobado en una configuración isobárica poco definida, de pantano, pero que es precedida de una situación del tipo antes descrito. Igual que con los (Aam) el flujo es en un caso y otro muy débil y la influencia de la superficie peninsular se deja sentir de forma profusa.

III.15.2.1. El tipo de tiempo fisionómico (Aac)

Los rasgos de la distribución de temperaturas medias anuales marcan la pauta de algunos hechos típicos de estas situaciones (Aac). El tramo costero extendido desde Huelva a Tarifa (máximo de 14,5°) muestra una superioridad térmica sobre el litoral Mediterráneo (mínimo en Málaga con 12,4°) ostensible. Sin embargo, las diferencias espaciales entre la costa y el interior constituyen, sin lugar a dudas, contrastes más acusados de forma que ascendiendo desde el litoral del Golfo de Cádiz (con 13,5° o más) por las Depresiones Atlánticas sólo los puntos más bajos, Bornos (12,5°), Sevilla (12,1°) y Arcoche (12,0°) superan los 12°; en el ámbito Mediterráneo los puntos del interior tampoco superan los 12° salvo las zonas más próximas al Mar como es el caso de la localidad levantina de Tabernas; en los puntos interiores más elevados de los valles de la Cuenca Sur como Lanjarón y Ronda así como del Medio-Aito Guadalquivir y del Sector Central y Oriental de S. Morena (Ubeda, Jaén, Córdoba, Jándula y Pozoblanco) las temperaturas descienden a menos de 11°; por último en el Surco Intrabético central y Oriental no se superan los 8,0° llegando a un mínimo de 6,2° en Huéscar, la temperatura más baja observada en las áreas deprimidas. Sólo la montaña baja y Occidental de Grazalema (8,6°) supera los 7,0°; el resto de las localidades montañosas poseen valores iguales o inferiores

llegándose a 1,4° en S.Nevada A.U.

Analizando los valores estacionalmente y diferenciando las mínimas y las máximas diarias se aprecia como en las madrugadas de Invierno las diferencias costa/interior y tierras altas/tierras bajas se acentúa enormemente, pues salvo Mojácar (7,8°), Huelva (7,3°) y Málaga (6,6°) el resto de los puntos supera los 8,0° o los 9,0° llegando en Tarifa y en Cádiz a las temperaturas más elevadas de toda Andalucía con 12,1° y 9,7° respectivamente; los puntos del interior, tanto de la Cuenca Sur como de las Cuencas Atlánticas, quedan con 6,0° o menos salvo C.Guadalupe y Grazalema (con 6,1°) y Aroche (6,3°) y se sitúan a menos de 1° las localidades del Surco Intrabético desde Loja hacia el Este con dos mínimos de -0,6° en Granada y -0,2° en Guadix. En la mayoría de las localidades montañosas las temperaturas son inferiores a -1,0° llegando a -6,4° en S.Nevada. En Otoño los contrastes térmicos espaciales observados con las temperaturas mínimas son bastante similares a los del Invierno; destaca, en la costa, los valores altos, principalmente Tarifa (14,2°), aunque la temperatura vuelve a ser muy baja en Málaga (7,7°); en el interior el descenso térmico con respecto al litoral se reproduce con bastantes similitudes de forma que vuelven a sobresalir de este contexto más frío localidades como Aroche (9,0°) y C.Guadalupe (8,4°) aunque se debe añadir Grazalema (8,0°) por poseer temperaturas mínimas otoñales singularmente elevadas: por lo demás, los bajos valores del Surco Intrabético Central y Oriental (mínimo de 0,9° en Guadix) y de la mayoría de las localidades montañosas (mínimo de -1,9° en Cazorla V.C.), se mantiene como en Invierno.

A mediodía, sin embargo, es muy nitida la traslación de los valores más altos desde el litoral hacia puntos de los bajos-medios valles andaluces. Las temperaturas máximas diarias se elevan a un máximo de 20,1° en Tabernas y 19,2° en Bornos; en el Bajo-Medio Guadalquivir se llegan a situar entre 18,0° y 17,0° aunque ya en Córdoba el descenso alcanza los 16,8° manteniéndose entre 15,0° y 16,0° aproximadamente en el resto del Guadalquivir y el entorno de S.Morena. También se produce un descenso en el resto de las localidades de la Cuenca Sur con respecto a Tabernas pues Lanjarón apareció con 15,1°, C.Guadalupe con 15,0° y Ronda con 16,7°, es decir valores similares a los descritos en el Alto Guadalquivir y S.Morena, pero, por otro lado, son similares también a los de una gran parte de los puntos intrabéticos granadinos aunque los mínimos de Guadix y Huéscar se mantienen (13,6° y 12,6° respectivamente). Los valores de temperaturas máximas invernales en la costa, aunque no llegan a ser tan bajos como en estas tierras altas del interior, tampoco se elevan como en esas localidades descritas incardinadas en los sectores bajos de los valles; en general las localidades del litoral rondan los 17,0° salvo Tarifa y Estepo-

na (16,4° y 15,4° respectivamente), por un lado, donde el descenso es notable y, por otro lado, Huelva y Málaga (18,1° y 18,4° respectivamente) con una elevación que compensa la inferioridad observada anteriormente al analizar los valores mínimos. Si comparamos los valores de la costa y del interior de los valles sea en su tramo bajo, medio o alto e, incluso, si añadimos en esta comparación la montaña media se observa una innegable homogeneidad espacial solo rota al tener en cuenta los puntos de alta montaña (mínimo de 3,7° en S.Nevada A.U.). Estas condiciones de homogeneidad se mantienen en Otoño época en la cual la distribución de temperaturas máximas diarias es muy similar a la descrita para el Invierno de forma que sólo hay diferencias mínimas, matices, en la distribución de las temperaturas costeras y en la disminución de las diferencias entre la alta montaña y los bajos valles o el litoral.

Las amplitudes térmicas diarias con (Aac) se hacen muy elevadas en la montaña media sobre todo en Cazorla V.C. donde, tanto en Invierno como en Otoño, se observan las amplitudes térmicas más elevadas de Andalucía (14,5° y 15,9° respectivamente). Por lo general todas las localidades del interior superan los 10° pero raramente igualan o se elevan por encima de 16,0°, sólo la localidad mencionada de Cazorla V.C. así como María en , añadiéndose Granada y Pontones, en Otoño. Las únicas localidades donde no se superan los 10° de amplitud térmica son la mayoría de los observatorios analizados del litoral, exceptuando Huelva y Málaga en Otoño e Invierno, y Mojácar sólo en Otoño; en el interior, los únicos puntos que no superan los 10° son Grazalema, Calar Alto, C.Guadalhorce y Aroche en Otoño e Invierno junto con Laujar C. y S.Nevada A.U. sólo en Otoño.

Los valores de la amplitud térmica son, por tanto, bastante elevados en conjunto y sólo en Tarifa y Estepona quedan por debajo de los 6,5° debido a efectos locales de la topografía y del viento. El carácter térmico contrastado, poco moderado, de los (Aac) está, por tanto, asegurado, sobre todo en las regiones del interior y de la montaña media.

Ligados a estas amplitudes tan elevadas están los descensos térmicos nocturnos pronunciados y los riesgos de helada, en la mayoría de los casos bastante elevados. Las heladas se presentan en las dos estaciones en que se configuran los (Aac), Otoño e Invierno, en la práctica totalidad de Andalucía; sólo se exceptúan, por un lado, Lanjarón, C.Guadalhorce y Málaga en la Cuenca Sur, Grazalema, Fozoblanco y Huelva en los ámbitos atlánticos, en donde se limitan a escasas probabilidades en el Invierno; por otro lado se exceptúan Aroche y Bornos, en el interior, y las localidades costeras (excepto Huelva y Málaga) que son ámbitos libres de heladas con (Aac). Las

heladas se extienden a Otoño e Invierno pero manteniendo probabilidades escasas en numerosas localidades del Valle del Guadalquivir como Sevilla, Jaén y en Tabernas, localidad levantina de la Cuenca Sur. Estas áreas descritas, que comprenden a grandes rasgos las tierras bajas de Andalucía contrastan violentamente con las depresiones, interiores y elevadas, granadinas donde Loja y Guadix superan la probabilidad del 50% en Invierno y Granada, Huéscar y Cabra S.X. superan el 60%. En el resto de Andalucía sólo algunas localidades de las Béticas superan ese 60%: Laujar E., (86,7% en Invierno), María (90%), Pontones (87,2%), Cazorla V.C. (84%) y S.Nevada A.U. (92,5%).

El análisis de la eficiencia térmica relativa de los (Aac) nos conduce a unas conclusiones muy similares a las obtenidas con los (Aam): la constitución del Invierno con valores térmicos intermedios de madrugada y una tendencia caída puntual a mediodía, y del Otoño con temperaturas intermedias a mediodía y una tendencia fría muy extendida de madrugada por toda Andalucía con pocas excepciones entre las que son de destacar los puntos montañosos en casi su totalidad. También se asemejan a los (Aam) en la importancia relativa de las amplitudes térmicas originadas pues, puestas en relación a los demás tipos de tiempo, las situaciones (Aac) suelen constituir, en las estaciones en que se configuran, una de las cuatro amplitudes térmicas más altas sobre la mayoría de las localidades analizadas: Málaga, Tabernas y Ronda en la Cuenca Sur, Cádiz y Huelva en el litoral Atlántico, Ubeda y Jaén en el Guadalquivir, Pozoblanco y Bornos en los márgenes de S. Morena y del Subbético Occidental, y María y Cazorla V.C. en la montaña; en otros puntos constituyen sólo en Invierno una de los cuatro valores de amplitud térmica más elevados: S.Nevada A.U., Laujar E. y Sevilla; y, en otros puntos, sólo en Otoño: Salobreña, Almería, y Pontones. De una forma u otra se hacen muy pocos los observatorios andaluces donde los (Aac) no se dejan sentir con unas notables amplitudes térmicas diarias. Esto demuestra la importancia que los ciclos térmicos diarios poseen con estas situaciones superior incluso a la de los (Aa).

Esta intensificación de los ciclos térmicos diarios con (Aac) está en estrecha relación con la nubosidad. A diferencia de los (Aam), la nubosidad baja, sea cual sea la insolación relativa a la que se asocia, prácticamente no se presenta y sólo posee importancia en Tarifa donde, por nechos locales, se constituye en un 69% de los casos (Aac); en Málaga sólo alcanza el 38%, igualándose a la probabilidad de la nubosidad alta y media, y en Almería el 31%; en Granada, Córdoba, Huelva, y Sevilla no se observa con (Aac) ningún caso de nubosidad baja e insolación relativa superior al 50%. sin embargo, los días se hacen muy frecuentes y, junto con las nubes altas y medias e insolación relativa superior al 50% constituyen

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO Aac

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIEA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rocio... (%)	8	38	38	8	31	57	--	54	--
Escarba (%)	--	15	--	69	--	--	--	--	--
Calima... (%)	31	31	--	--	8	14	--	--	--
Bruma... (%)	15	23	8	8	--	--	62	21	15
Niebla... (%)	23	15	--	15	8	--	--	15	--
despejado (%)	46	23	31	54	23	57	8	15	38
a /m /ma (%)	31	69	62	46	62	29	8	18	31
b/bm/bma (%)	--	--	8	--	--	14	69	38	31
B/BM/BMA (%)	8	--	--	--	--	--	8	8	--
A /M /MA (%)	15	8	--	--	15	--	8	--	--
Rec.Viento									
Med. (Km/2-h)	130	124	16	65		223	719	199	173
Rachas Max.									
≥50km/h (%)	0	0	0	0			62	0	0
H.R. Año (%)	68	73	77	72	66	78	81	74	68
Tens.V (mm)	6.4	5.9	6.5	4.7	7.1	8.6	10.4	7.5	7.7
Evap.Año(mm)	2.6	2.3	1.8	1.4	3.9	1.6	4.5	1.6	1.6
Tens. V. Inv	6.4	5.6	6.4	4.4	6.6	8.6	10.2	7.3	7.0
Tens. V. Pri									
Tens. V. Ver									
Tens. V. Dtñ	6.4	6.3	6.6	5.1	7.6	8.7	10.6	7.8	8.3
H.R. Mec. Inv	73	73	76	70	66	82	83	74	69
H.R. Mec. Pri									
H.R. Mec. Ver									
H.R. Mec. Dtñ	63	72	76	75	67	73	79	73	67
H.R. 13h. Inv	60	53	71	49	51	69	79	62	64
H.R. 13h. Pri									
H.R. 13h. Ver									
H.R. 13h. Dtñ	46	56	71	56	54	60	75	57	61
H.R. 7h. Inv	86	93	85	91	81	94	86	87	74
H.R. 7h. Pri									
H.R. 7h. Ver									
H.R. 7h. Dtñ	81	87	82	93	80	85	83	88	74
Evap. Inv	2.7	2.4	1.3	1.5	3.3	1.0	4.0	1.4	1.3
Evap. Pri									
Evap. Ver									
Evap. Dtñ	2.5	2.1	2.4	1.2	4.6	2.3	5.0	1.8	2.0

los tipos más frecuentes en todas las localidades analizadas excepto Tarifa y Huelva. Estas condiciones hacen que los promedios de horas de sol/día sean algo más elevados que los (Aam); el total de horas de sol aportados por estas situaciones se reduce a unas 45 h. anuales sobresaliendo Almería con 49 h.; sólo Tarifa, con 23 h., desciende de las 45 h.

Pero la nubosidad escasea en relación a los tipos (Aam) por otro motivo: por la probabilidad menor de que ocurran nieblas que son, en definitiva, una forma de nubosidad baja. Este hecho se deja sentir también en las probabilidades más altas de que ocurran heladas y en la superioridad casi generalizada de las amplitudes térmicas de los (Aac) con respecto a los (Aam). Esta reducción de fenómeno de las nieblas se debe a que los (Aac) poseen una menor riqueza higrométrica. La humedad tanto en función de la tensión de vapor como de las cifras de humedad relativa es netamente inferior sobre todo en la Andalucía Atlántica y en Invierno. En Otoño sin embargo los valores de (Aam) y (Aac) están muy igualados o hay un predominio, pero muy débil, de los (Aac) sobre los (Aam).

Con las situaciones (Aac) hay que advertir, por último, que los vientos son en casi todo el solar andaluz muy débiles o están encalmados con la excepción de Tarifa donde, además, en un 62% de los casos se producen rachas máximas de 50 Km/h. o más. Estas condiciones de encalmamiento favorecen, en conjunción con las fuertes amplitudes térmicas, ciclos hidrológicos diarios con evaporación diurna y precipitación nocturna con forma de rocío, muy frecuente en Huelva (31% de los casos), Córdoba o Jaén (38% de los casos) y Cádiz (57%) y Málaga (54%), o de escarcha frecuentes en las tierras frías de las depresiones granadinas (69% de los casos).

El tipo de tiempo fisionómico (Aac) constituye, en conclusión, una situación térmica contrastada, muy poco moderada, con amplitudes térmicas muy importantes y, durante las madrugadas, una tendencia fría marcada que es causa de altísimos riesgos de helada en las depresiones interiores más elevadas sobre el nivel del mar; la escasez de nubosidad baja y el alto número de días despejados propician esas amplitudes térmicas y, además, propician el rocío y la escarcha; aunque desde el punto de vista higrométrico no son pobres la humedad no es sin embargo tan abundante como con los (Aam) y, por ello, la presencia de las nieblas es más moderada.

III.15.2.2. Principales rasgos dinámicos de los adireccionales ligados a alta peninsular e influencia euroafricana bajo régimen anticiclónico

Los tipos (Aac) son situaciones poco frecuentes ya que agrupan el 1,6% de las situaciones clasificadas, es

decir, se configuran aproximadamente 5,9 días al año de promedio. En Primavera constituyen el 0,2% de los casos de esta época y sólo en el periodo frío alcanzan porcentajes considerables: en Invierno el 3,3% y en Otoño el 3,1%.

Constituyen en consecuencia situaciones con una configuración estacional muy nítida pues en Verano no se presentan y sólo de forma muy excepcional se configuran en Primavera mientras que son relativamente frecuentes en Otoño e Invierno estableciéndose un régimen: I-0. Comprobamos que son muy similares a los (Aam) pues, igual que ellos, revelan una influencia de la duración astronómica del día y del grado de enfriamiento del suelo peninsular debido a la escasez de horas de sol, a la declinación solar, a las advecciones de frío y a la cobertura de nieve, en ocasiones bastante extendida; por esto las máximas frecuencias, a nivel mensual, se encuentran en Diciembre (1,7 días de promedio) y en Enero (1,5 días), es decir, en las treintenas anterior y posterior al Solsticio de Invierno; en Noviembre se mantienen en 1,1 días y 0,9 en Febrero; en los meses de Mayo a Septiembre no se observan estas situaciones, hecho que demuestra la condición térmica del centro anticiclónico intraibérico.

En relación al ritmo del tiempo fisionómico representan los periodos típicos de tiempo estable de la época fría que resultan principalmente tras las invasiones frías continentales aunque no siempre inmediatamente después de que estas se produzcan. Los (Aac) prolongan los rigores de las olas invernales de aire Polar o Artico pues, durante las noches, en las regiones interiores y elevadas o en las regiones donde acceden los vientos serranos de tipo catabático, las heladas nocturnas con escarcha se dejan sentir. En estas condiciones los ciclos térmicos e hidrológicos locales se desarrollan con aumento térmico e higrométrico durante el día y enfriamiento y pérdida de vapor por precipitación de tipo superficial durante la noche.

La frecuencia escasa y su constitución generalmente como prolongación, aunque no siempre inmediata, de las olas de frío, son características complementadas por un carácter fugaz muy ostensible si consideramos que sólo el 22,5% de los casos se han establecido por periodos de 3 ó 4 días sin llegar jamás a haberse presentado por 5 ó más días; en contrapartida el 60,0% de las situaciones (Aac) clasificadas se han configurado sólo durante un día. Se pueden considerar, por tanto, como situaciones muy esporádicas y efímeras.

Los anticiclones intraibéricos son sucedidos, en la mayoría de las ocasiones con gran rapidez, sobre todo por situaciones (AS) y por (AE), es decir, por tipos ligados a una advección direccional de aire originario de ámbitos

continentales y dirigido, en la mayoría de los casos, por una alta presión superficial de tipo térmico. Las sucesiones a (AS) y (AE) representan el 24,2% y el 12,1%, respectivamente, del conjunto de sucesiones observadas. Estos dos tipos, (AS) y (AE) constituyen evoluciones muy frecuentes; siguen en importancia los (Ae), el 12,1%, y ya de lejos, la sustitución por (ASW), sólo un 7,6%; entre los tipos ciclónicos, destaca la sustitución por (Cm), el 4,5%. La evolución hacia situaciones ligadas a alta térmica: (AE), es netamente más frecuente que cada uno de los tipos restantes clasificados lo que indica, además, una cierta perseverancia de las características del tiempo fisionómico.

III.16, ADIRECCIONALES LIGADOS A DEPRESIONES TÉRMICAS INTRAIBÉRICAS: (A'b)

La formación de una depresión en el interior de la Península constituye la impronta que, a primera vista, más resalta de este tipo de situaciones; no obstante, una serie de elementos se añaden y hemos de tenerlos todos ellos en cuenta pues, de hecho, no todos los casos donde el mapa sinóptico muestra una depresión intraibérica los hemos agrupado en este tipo de configuraciones barométricas cuya definición y descripción ahora nos ocupa.

En primer lugar hemos incluido aquí solo aquellas situaciones en donde las condiciones de altura son netamente anticiclónicas. Lo más general es observar sobre la Península, a 300 y 500 mb., una dorsal configurada entre una vaguada o una depresión en el Atlántico (en torno a Azores o entre Azores y Canarias) y otra en el Mediterráneo; en muchas ocasiones llega a cerrarse sobre la Península un núcleo de altas presiones en el interior de dicha dorsal.

También es frecuente observar una expansión hacia el Norte de las Altas Subtropicales a expensas de una retracción general del vórtice circumpolar; en estas circunstancias típicamente estivales las condiciones de altura sobre Andalucía suelen mostrar no sólo condiciones anticiclónicas sino, además, un debilitamiento bastante acusado del gradiente de las isohipsas. La tendencia a la estabilidad está de todos modos asegurada.

En segundo lugar hemos incluido aquí aquellas situaciones en donde, además, se observa en superficie una o más depresiones en el interior Peninsular pero, siempre, de tipo térmico; estas depresiones están ligadas a unas condiciones de recalentamiento de las superficies terrestres en algunos casos extremas, con valores que, en fondo de los valles meridionales peninsulares, suelen oscilar durante los días de Verano en torno a los 40° C a la sombra, de máxima.

En tercer lugar, las situaciones que hemos incluido en este grupo presentan, además, un gradiente isobárico de superficie ostensiblemente débil. Esto, que es un rasgo generalizado a casi todas las situaciones de la época estival, cobra especial notoriedad en el trazado típico de los mapas sinópticos representativos de los tipos (A'b) que, con estas características, hemos llamado adireccionales ligados a una baja térmica.

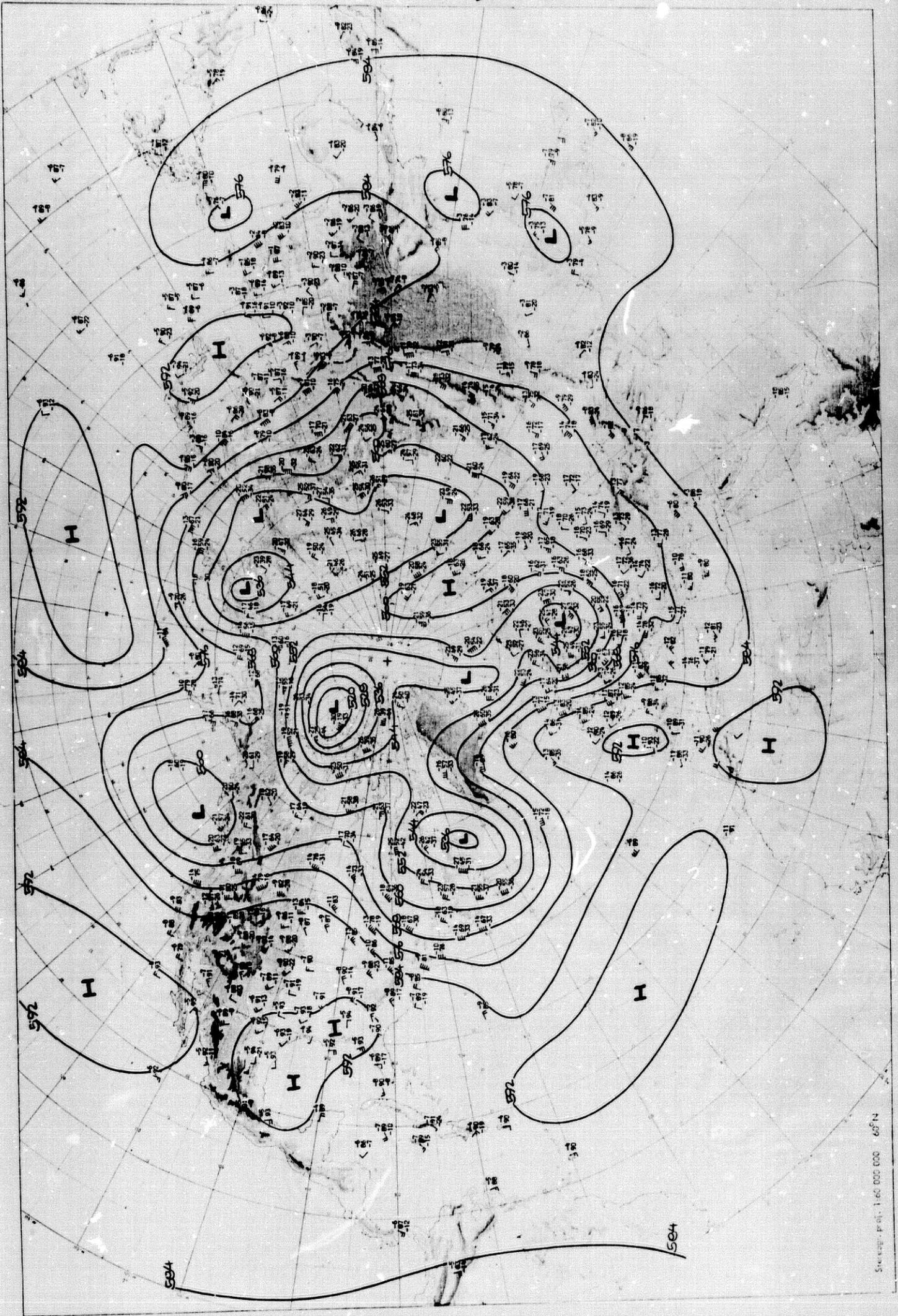
Ciertamente, la configuración de depresiones en la Península (coadyuvada en muchos casos por el calor) es bastante común durante el Verano, y ello plantea un dilema: por un lado, incluir todas aquellas situaciones diarias donde aparezca la baja intraibérica en este grupo que estamos tratando ahora; por otro lado seleccionar, de entre todos, sólo aquellos casos en que la circulación de altura muestre características netamente anticiclónicas y, en superficie, se presenten temperaturas representativas de condiciones bastante calurosas.

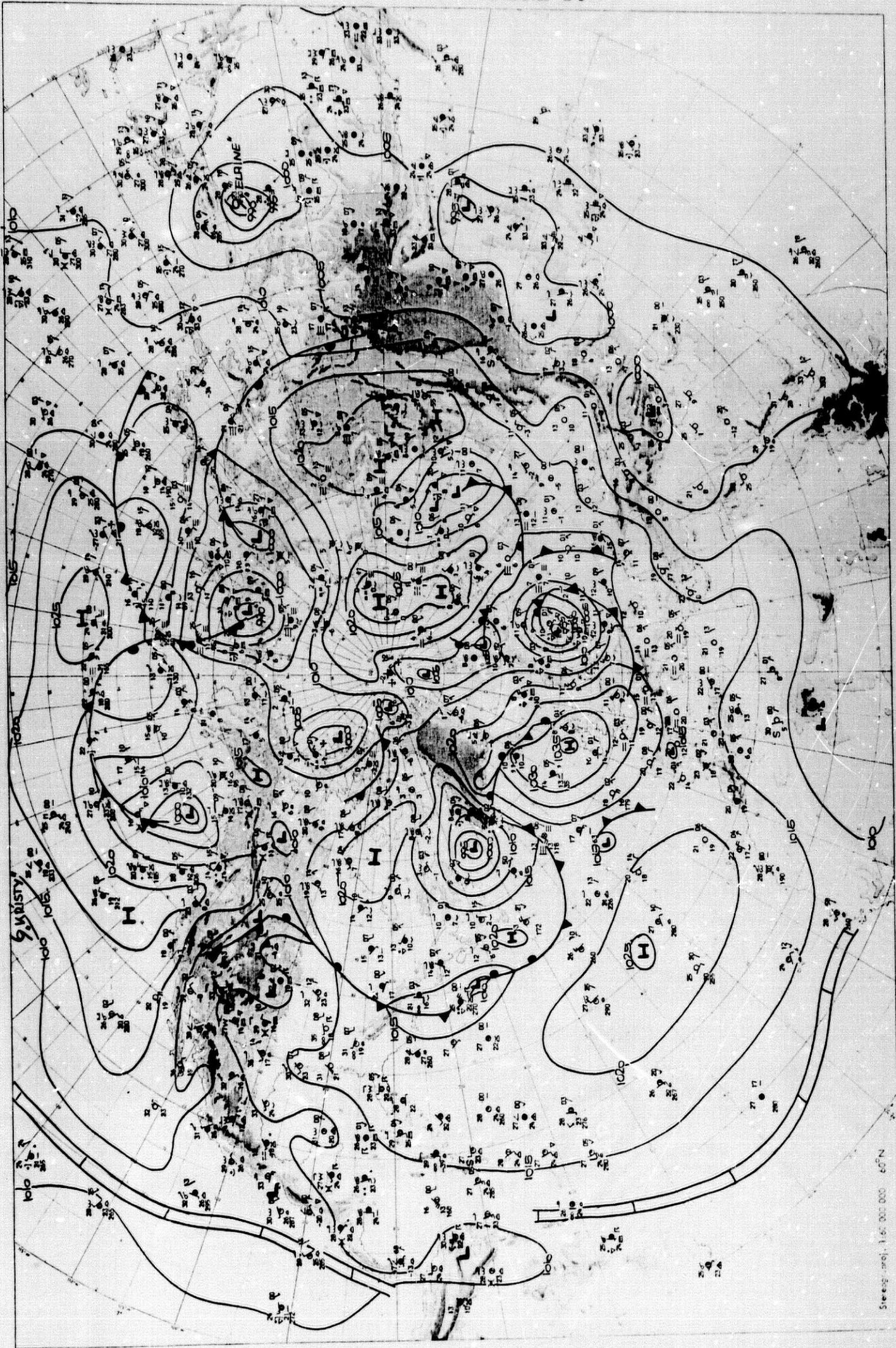
En la resolución del dilema planteado hemos estudiado los resultados que se obtienen de un modo y de otro encontrando que la inclusión de todas las situaciones diarias en que aparece una baja cerrada en el interior peninsular supone una mezcla de diversos tipos de depresiones y de tipos de "tiempo fisionómico" también muy variados. Sin embargo, cuando se analizan aquellos casos en los que la depresión peninsular es el rasgo más distintivo del mapa sinóptico de superficie y se asocia a condiciones netamente anticiclónicas en altura puede comprobarse su identidad inequívoca de baja térmica; además, por lo general, las condiciones netamente anticiclónicas en altura suelen entonces coincidir frecuentemente con esos valores antes aludidos comprendidos en torno a los 40°C de máxima en el fondo de los valles meridionales como el del Guadalquivir.

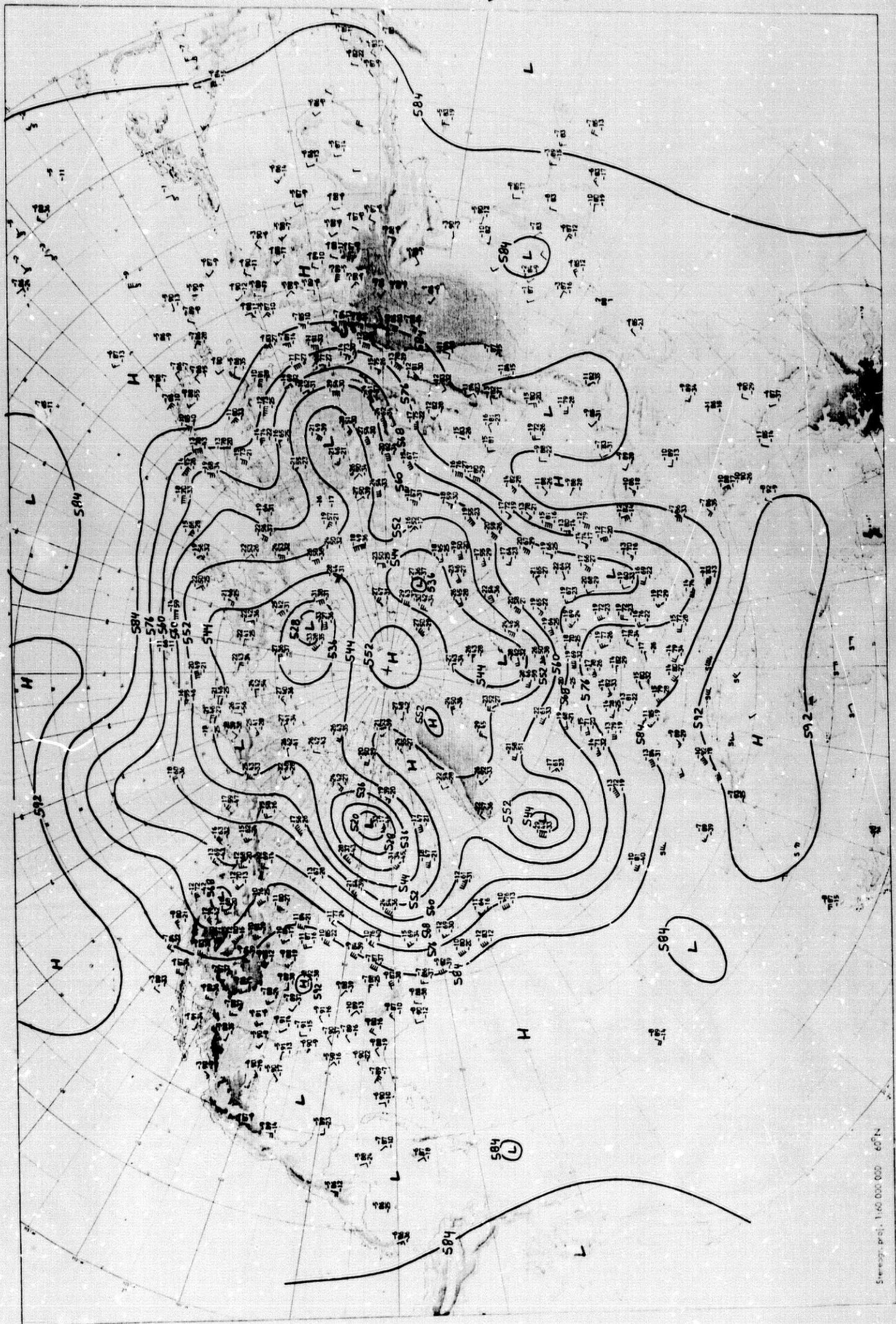
Es raro en estos casos que la depresión intrapeninsular llegue a alcanzar menos de 1012 mb.; de hecho, se alcanzan menos de 1012 mb., preferentemente, cuando se presentan en altura unas condiciones de tipo ciclónico, o unas condiciones anticiclónicas debilitadas; pero estos casos no los hemos considerado dentro de este tipo de situaciones: cuando, con estas características de altura (condiciones no anticiclónicas), la configuración isobárica de superficie muestra como principal rasgo la depresión (procedente en muchas ocasiones de una baja térmica anterior) se ha incluido esa situación en los tipos (C'b), que definiremos más tarde.

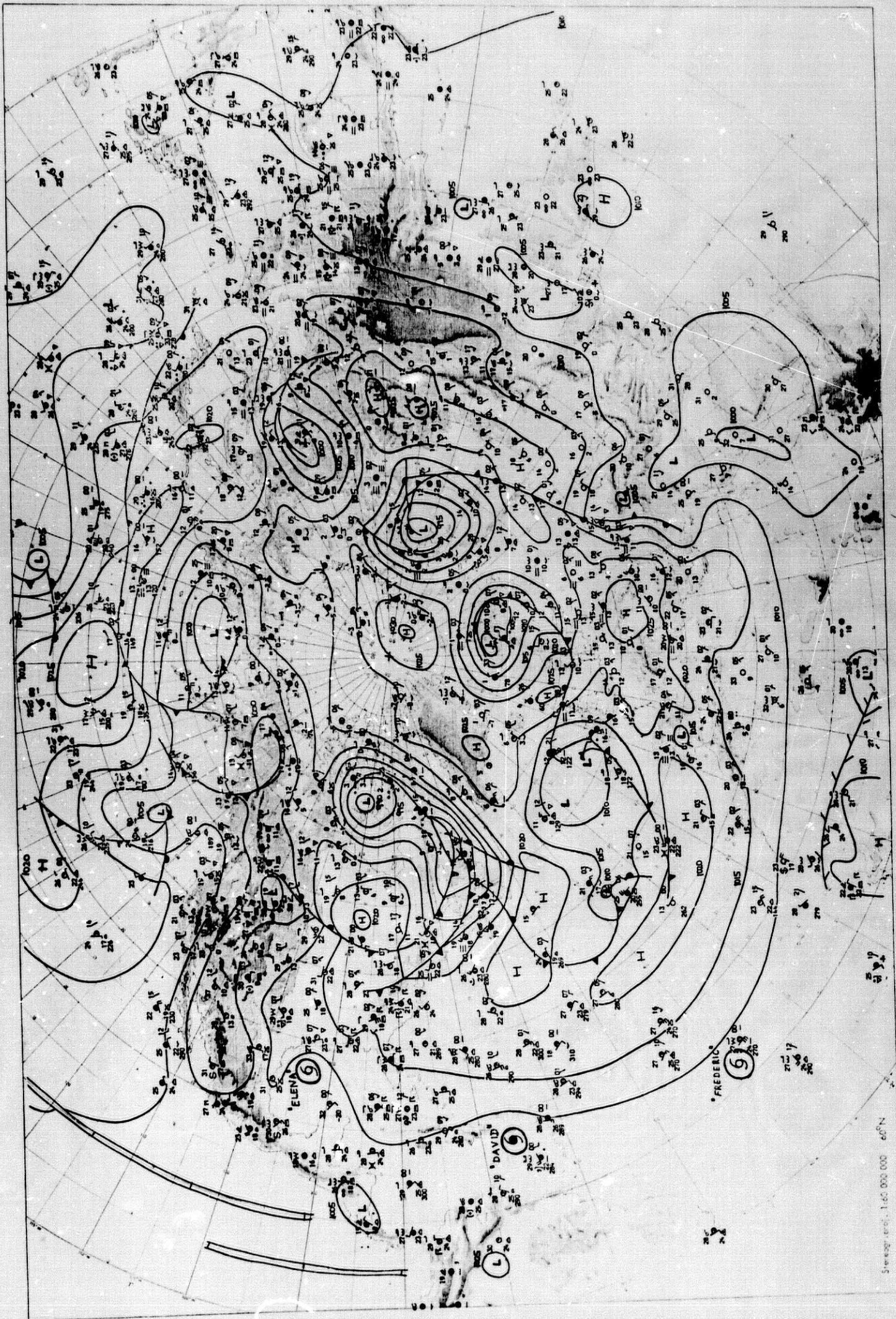
Por otro lado, cuando la depresión intrapeninsular no es el rasgo más distintivo del mapa sinóptico de superficie sino un rasgo secundario, porque el dispositivo isobárico muestra unas condiciones de direccionalidad o subdireccionalidad mínimamente evidentes (en Verano ha

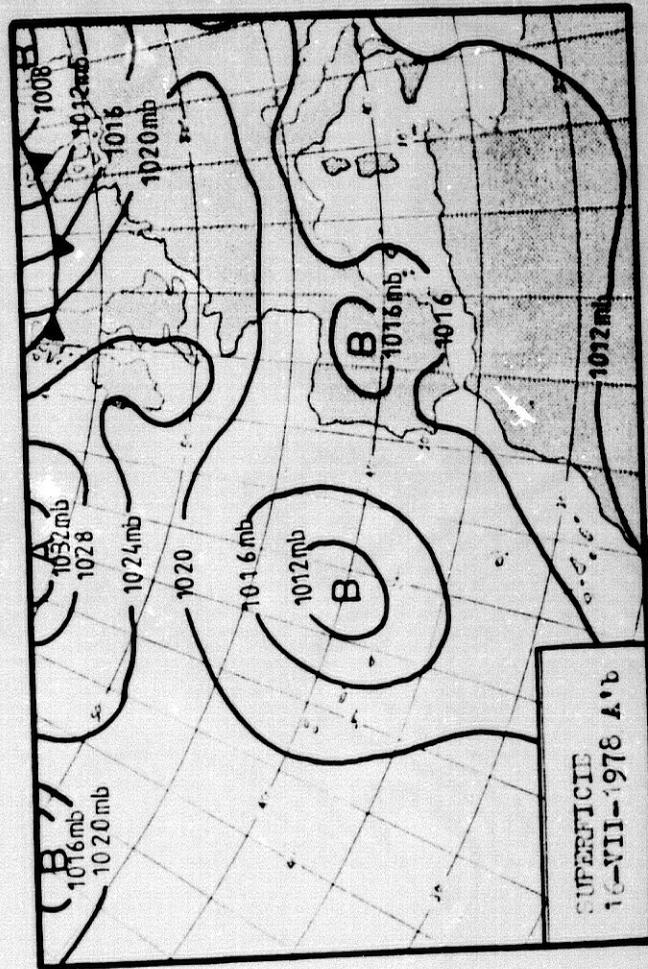
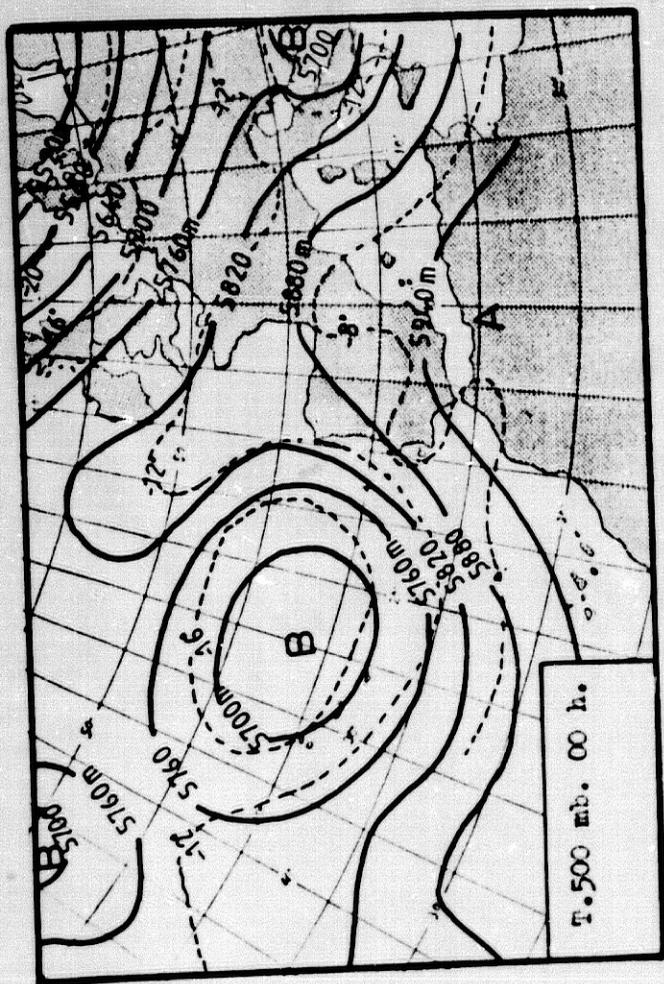
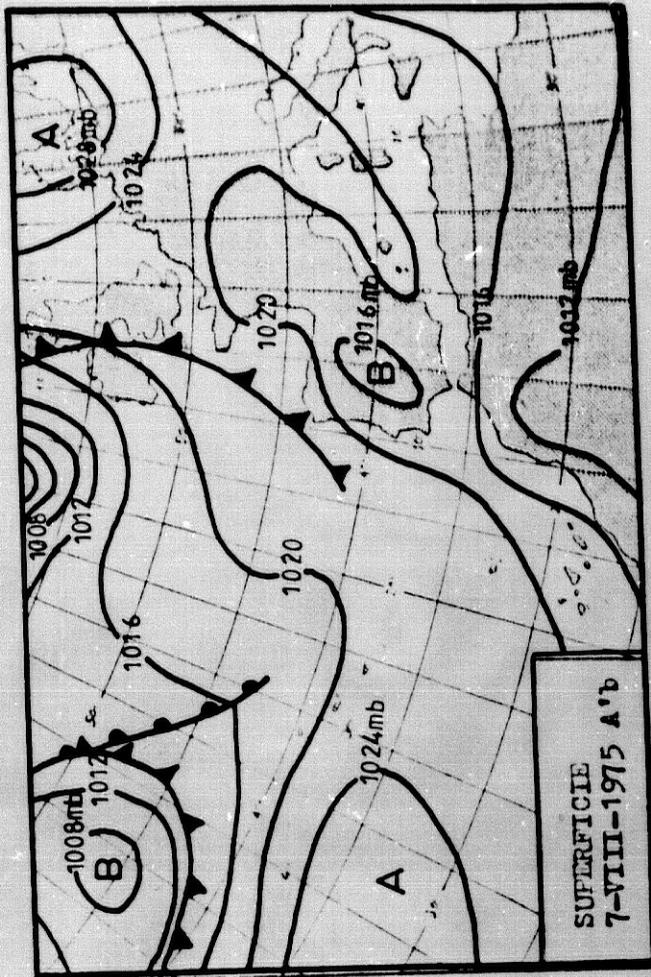
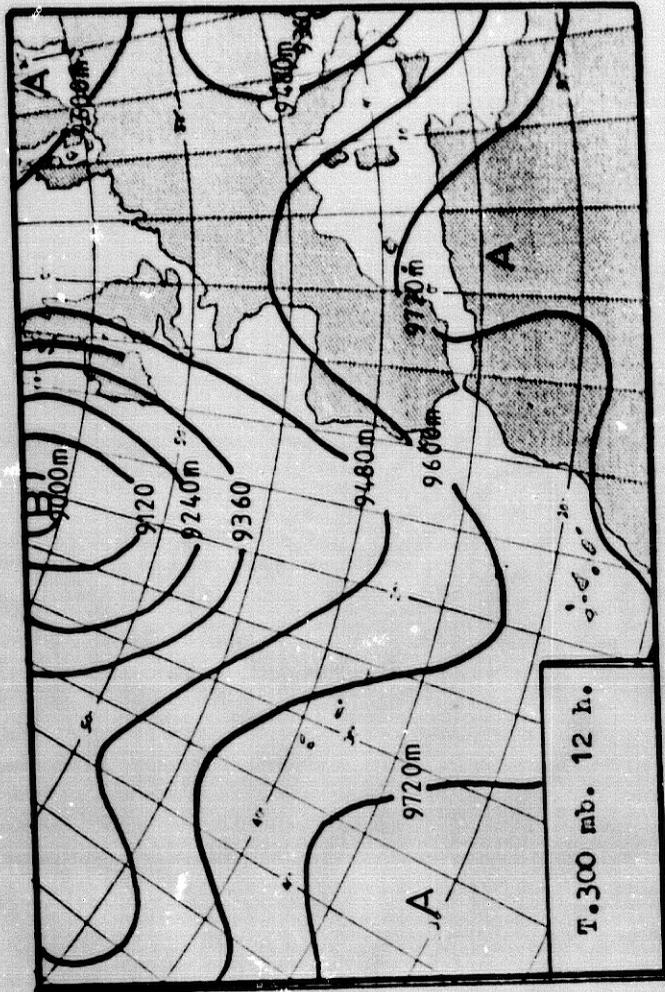
**Figura 16.: Ejemplos de los Adireccionales ligados a Depresiones
Térmicas Intraibéricas (A'b).**

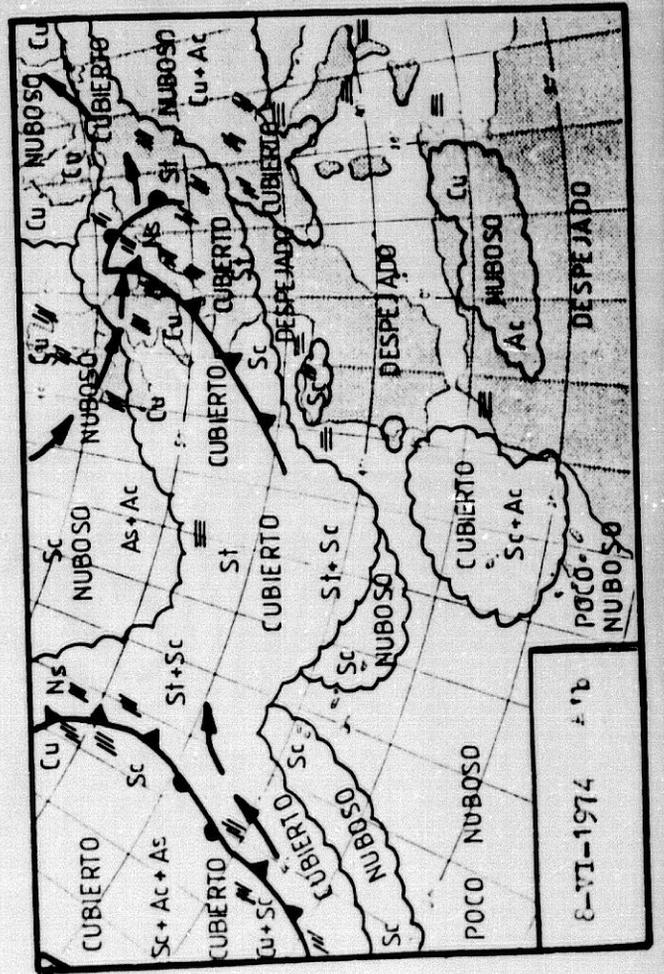
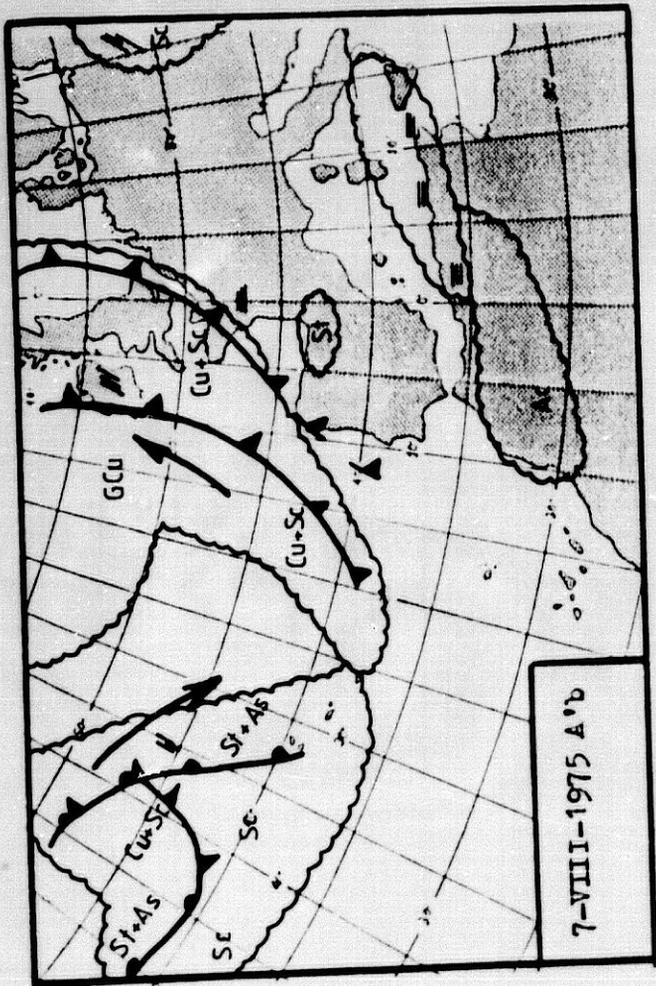












de ser: "minimamente" pues, como sabemos, el gradiente está más debilitado que en cualquier otra época del año, lo que dificulta el rasgo de la direccionalidad, la situación se incluye en el correspondiente tipo direccional o subdireccional (principalmente se trata de los tipos ANW, y AN según vimos).

En todos estos casos que hemos excluido las temperaturas coinciden generalmente con valores ostensiblemente más bajos a los antes aludidos. Esa exigencia de que existan condiciones netamente anticiclónicas en altura hace que algunas de estas situaciones (A'b) constituyen una variante de las situaciones (Ae) y (A'e); la segunda exigencia: que la depresión intrapeninsular sea el rasgo más distintivo del mapa de superficie, las diferencia de las situaciones (P).

Los tipos anticiclónicos ligados a una baja térmica se caracterizan, además, por mostrar en los mapas de nubosidad cielos despejados sobre Andalucía. En algunas ocasiones se observan tormentas de calor en las regiones interiores, pero sus consecuencias pluviométricas son inapreciables o nulas; por tanto, la nubosidad es predominantemente de tipo local o inexistente. Los cielos despejados, hecho motivado por las condiciones anticiclónicas de altura, provocan unas condiciones inmejorables de soleamiento y de recalentamiento de las superficies terrestres y, a su vez, este balance energético anormalmente positivo durante el día, en muchos casos coadyuvado por una ola de calor previa con una expansión del caluroso aire sahariano, es el factor determinante de la formación de la depresión.

Estas situaciones se asocian a una masa de aire similar a la que se observa en el Norte de Africa donde se centra otra depresión térmica, pues el origen es similar: masa Tropical continental o continentalizada. En las regiones marítimas contiguas a la Península puede observarse un incremento de la nubosidad asociada a las depresiones o vaguadas Atlántica y Mediterránea a las que aludíamos anteriormente.

Todos estos tipos de tiempo los hemos definido con las abreviaturas (A'b). Aunque tienen numerosos puntos de contacto con los tipos (A'e) los hemos distinguido con objeto de conocer, sobre todo desde el punto de vista frecuencial, la configuración de una baja térmica en condiciones anticiclónicas y de calor.

III.16.1. Las situaciones A'b.

III.16.1.1. El tipo de tiempo fisiónómico (A'b)

Los rasgos sinópticos que antes hemos descrito nos indican que los (A'b) son, sobre todo, configuraciones de

caracterización térmica, constituyendo situaciones muy calurosas. Las temperaturas medias anuales bajan de los 25,0° en la Cuenca Sur (exceptuando el sector levantino representado por Almería-Tabernas) en Guadix, punto perteneciente a la depresión Intrabética de Guadix-Baza, y en las localidades montañosas sin incluir Grazalema; dentro de este sector donde las temperaturas no alcanzan los 25,0° destacan los valores de 22,1° en Tarifa, de 22,4° en Lanjarón y de 23,0° en Estepona y en Salobreña aunque los mínimos se presentan en la alta montaña donde S.Nevada, a más de 2500 mts de altura, presenta 15,3°. En el litoral Atlántico sí se superan esos 25,0° y también se superan en las depresiones drenadas por las Cuencas Hidrográficas atlánticas con las únicas excepciones antes hechas referentes a Guadix y a las localidades montañosas aludidas; sobresalen en estas áreas los 30,6° de Ecija (el máximo de Andalucía) y la mayoría de los puntos del Valle del Guadalquivir, así como Bornos, Pozoblanco y Loja, con cerca de 28,0° o más; por tanto, sólo el litoral del Golfo de Cádiz, las localidades intrabéticas de la Depresión de Granada y de Guadix-Baza, así como, Almería, Tabernas, Grazalema, Córdoba y Aroche, en el Occidente de S.Morena, quedan comprendidos entre los 25,0° y los 28,0°.

Se deducen unos contrastes espaciales muy nítidos, primero, entre la Andalucía Atlántica y la Andalucía Mediterránea y, segundo, entre las tierras bajas deprimidas, interiores, con respecto al litoral o a la montaña. Por estas dos tendencias la Depresión del Guadalquivir, que es un sector atlántico y, además, bajo e interior, se erige en una isla de riguroso calor con (A'b). Estos hechos nos revelan, por otro lado, la existencia de fuertes gradientes térmicas verticales en el fondo de los valles bajos.

A través del análisis de las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas diarias se detecta que, cuando se constituyen con mayor fuerza los contrastes entre las áreas interiores de los Valles mediterráneos y las áreas interiores de los Valles Atlánticos (incluido el Surco Intrabético Central y Oriental), es durante al mediodía tanto en la época estival como en la época vernal pues, por ejemplo, en Verano (cuando más se intensifican) las máximas de Ecija se elevan a 40,1° y las de Jándula, Córdoba y Huéscar superan los 38,0°, mientras que en la Cuenca Sur, salvo Tabernas (35,6°), se observan valores inferiores a 32,0° llegando en C.Guadalhorce a sólo 30,5° y 30,3° en Lanjarón. El contraste es evidente. Sin embargo, las diferencias térmicas antes descritas entre las depresiones intrabéticas granadinas y el Valle del Guadalquivir se encuentran a mediodía, tanto durante el Verano como durante la Primavera, minimizadas; la oposición térmica existente entre estos dos ámbitos, observado a través de los valores medios diarios, se

establece, consiguientemente, a través de las temperaturas de madrugada que es cuando el Surco Intrabético granadino muestra los valores más bajos de Andalucía si exceptuamos las localidades de montaña.

Los contrastes Cuenca Sur/Depresión del Guadalquivir se originan, sobre todo, por la moderación térmica de mediodía mientras que los contrastes Surco Intrabético Granadino/Depresión del Guadalquivir son causadas, principalmente, por la inmoderación asociada a pérdidas de calor nocturno muy importantes. En la Depresión del Guadalquivir la supremacía térmica no sólo se establece a través de los valores medios diarios y de los valores de mediodía sino, incluso, a través de los valores de madrugada y se deben a que, en el fondo de los valles bajos atlánticos, con (A'b) se acentúan los gradientes térmicos verticales, aunque es cierto que, en este caso, las condiciones de calor se encuentran muy poco diferenciados de las costas y se limitan al Verano cuando Cádiz alcanza 22,1° cifra sólo aventajada por Pozoblanco, a 22,4°, y por Ecija, 23,5°. Finalmente es digno de mención el escaso gradiente térmico vertical que se observa con (A'b) en las madrugadas estivales que son causantes de unos valores muy poco bajos: S.Nevada A.U. 11,4° y 16,3° en Granada frente a esos 23,5° en Ecija.

Aparte de la superioridad térmica de la Depresión del Guadalquivir, producto de la subsidencia del anticiclón subtropical y de la actividad solar sobre estas topografías constituidas en amplias llanuras, muy receptivas y, por su inclinación escasa, muy propicias a una radiación solar eficaz, hemos visto que se establece también una superioridad térmica del litoral atlántico con respecto al Mediterráneo sobre los valores medios anuales. Esta primacía absoluta del litoral de la Depresión del Guadalquivir se formula por los elevados valores de las temperaturas tanto mínimas como máximas diarias. Tengamos en cuenta que, en la costa de la Cuenca Sur, la temperatura de madrugada con (A'b) llega en Verano a 19,0° en Salobreña y 19,4° en Málaga quedando por debajo de 21,0° el resto de las localidades salvo Almería (21,4°) mientras que en el litoral atlántico se alcanzan los 22,1° en Cádiz y los 21,2° en Huelva; en Primavera, Cádiz llega de madrugada a 18,5° y Huelva a 17,6° por menos de 17,0° en el ámbito Mediterráneo (excepto Almería: 17,2°) destacando de nuevo con 14,2° Salobreña y con 14,8° Málaga. Por otro lado, aproximadamente a mediodía, se llega en los Veranos de Huelva a los 33,1° y a 29,7° en Cádiz mientras en la Costa Mediterránea sólo sobrepasan los 29,0° Almería y Mojácar quedando con 25,0° Tarifa y 27,0° Estepona; en Primavera, Huelva detenta de nuevo la temperatura más elevada de todo el litoral: 29,0°, seguida de temperaturas superiores a 26,0° en Cádiz (26,1°) y Almería (26,4°), mientras que Tarifa y Salobreña presentan los valores más bajos con 20,89, 23,1° y

23,8° respectivamente.

Las amplitudes térmicas más elevadas con (A'b) se observan generalmente en Primavera llegando a un máximo de 23,0° en Huéscar localidad que también presenta el máximo de Verano: 21,9°. En general, el surco Intrabético granadino, con valores muy elevados a mediodía y temperaturas muy poco cálidas de noche, muestra las amplitudes diarias más exageradas, sobre todo las localidades más nororientales, aunque en la montaña jienense también se elevan bastante; siguen en importancia las amplitudes térmicas de la Depresión del Guadalquivir y se reducen aun más en el Interior de la Cuenca Sur en las localidades montañosas gaditanas y de la Cuenca Sur y en el Sector Central y Occidental de S.Morena; las amplitudes más bajas se dan en la alta montaña y en el litoral, sobre todo en el tramo Cádiz-Estepona.

Pero el carácter térmico caluroso de los (A'b) se revela en el análisis de los días de riguroso calor (máximas diarias iguales o superiores a 40°). Ya hemos advertido en el apartado dedicado a la descripción sinóptica general de estas situaciones que la aparición de unas temperaturas tan elevadas es un rasgo común y hasta casi definitorio.

Efectivamente muy pocos son los lugares libres de este riesgo, sólo la montaña y algunos puntos de la Cuenca Sur: Tarifa y Salobreña en la costa y Lanjarón en el interior. En el resto de las localidades costeras se observa algún día de calor, sobre todo en Huelva, aunque, en general, el porcentaje de casos en relación al total de días clasificados como (A'b) es muy escaso; igual ocurre en otras localidades del interior de la Cuenca Sur como Ronda y C.Guadalhorce (4,5% y 3% respectivamente), en la Depresión de Granada incluyendo Loja y en localidades como Grazalema (0,5%) o las ubicadas en el entorno de S.Morena Central y Occidental (Aroche 0,5% y Pozoblanco 4,2% en Primavera y 6,5% en Verano). En el resto de las localidades analizadas se supera en Verano el 10% destacando con más del 20% en la depresión interior de Guadix-Baeza Cabra S.X. y Huéscar (26,1% y 38,8% respectivamente en Verano), en el Guadalete Bornos (24,6%) y en el Valle del Guadalquivir Córdoba (22,7%), Ecija (37,8) y Jándula (43,2%).

La impronta calurosa que caracteriza a los (A'b) se revela, por otro lado, en el análisis de la eficiencia térmica relativa. A través de las temperaturas medias se aprecia que, tanto en Primavera como en Verano, constituyen una de las situaciones más cálidas en la casi totalidad de los observatorios andaluces seleccionados con la única excepción de Estepona, Málaga y Salobreña donde los (A'b) no constituyen una de las cuatro temperaturas medias estivales más altas pues, localmente, se muestran

algunos Noroestes o los Ponientes como tipos más cálidos.

A través del análisis diferenciado de las temperaturas máximas y mínimas este carácter caluroso se evidencia de igual forma con casi las mismas excepciones aunque los valores de mediodía no alcanzan una de las cuatro temperaturas más elevadas determinadas por las diferentes situaciones no sólo en Estepona y en Málaga sino, además, en Lanjarón y en C.Guadalhorce. De esta forma se puede definir una "facies térmica" distinta en la Cuenca Sur Occidental caracterizada porque los (A'b) muestran, en relación a otras situaciones, una menor eficacia caldeadora y además porque los valores de temperatura absolutas son más bajos.

Por otro lado, las amplitudes térmicas determinadas por las situaciones (A'b) son, en relación a los demás tipos de tiempo, una de las cuatro más altas salvo el litoral, numerosos puntos del interior de la Cuenca Sur así como la Alta Montaña en Primavera y, en Verano, se añade Loja, Ubeda, Ecija y Pozoblanco. En contrapartida destacan sobremanera Aroche, Bornos, Laujar C. y Grazalema en el periodo estival y, durante la Primavera, las localidades intrabéticas granadinas y la zona de contacto del Subbético Occidental con la Depresión del Guadalquivir: Bornos, Ecija así como otras localidades aisladas: Jándula y Aroche en el entorno de S.Morena y Grazalema y Pontones en la montaña media, sectores donde los (A'b) determinan el primer o el segundo valor más alto de amplitud térmica. Sin duda alguna los (A'b), además de calurosos, constituyen tipos de tiempo con importantes contrastes térmicos entre el día y la noche.

Pero estos tipos de tiempo se caracterizan por constituir situaciones bien soleadas de forma que los promedios de horas de sol/día jamás son bajos llegando a constituir en algunas ocasiones uno de los más elevados; el total de horas de sol aportado por los (A'b) al año ronda los 179 h. en Sevilla y Córdoba pero esta cifra es superada por Huelva con 194 h. ó Cádiz con 180 h. en el litoral y por localidades del interior no tan cálidas como Sevilla y Córdoba: Granada (182 h.) y Jaén (188 h.); esto demuestra que las condiciones de calor no sólo son determinadas por el número de horas de sol sino, además, por las condiciones topográficas particulares de horizontalidad, lejanía del mar y poca altitud; los mínimos se encuentran en Almería, 174 h., Málaga 167 h., y Tarifa 147 h. Esta última localidad junto con Málaga son las únicas donde se observa algún caso de nubosidad baja e insolación relativa diaria inferior al 50%; en el resto de Andalucía, salvo Almería, los porcentajes de nubes medias y altas son netamente superiores a las bajas pues estas son muy infrecuentes; pero lo más común en todas las localidades es encontrar un predominio absoluto de los días despejados igualando o superando siempre el 60%

de los casos y el 75% o más en Sevilla, Jaén, Huelva y Cádiz donde se presenta el máximo absoluto (81%).

Los vientos suelen ser muy poco importantes sobre todo en el interior del Guadalquivir donde suelen asociarse, cuando se configuran, a débiles desplazamientos generalmente del SW o del NW. En Tarifa, sin embargo, son más intensos y se asocian a una dirección E predominantemente; este desplazamiento de Levante suele hacerse manifiesto en numerosas ocasiones en las localidades mediterráneas analizadas.

La condición calurosa de los (A'b) determina un poder evaporante alto. A través de la evaporación principalmente mantienen una tensión de vapor nada despreciable en valores absolutos pero insuficiente pues está muy lejos de la capacidad máxima; por esto las cifras de humedad relativa nos permite definir a los (A'b) como tipos áridos sobre todo en las localidades del interior donde ni en Verano ni en Primavera se alcanza un 50% (sólo se exceptúa Córdoba en Verano aunque con un 52%); este ámbito suele presentar a mediodía (13 h.) un 30% o menos bien en Primavera, bien en Verano. En promedios anuales, las localidades de la Cuenca Sur son mucho más húmedas superando siempre el 65% alcanzando el máximo del 82% en Tarifa y, además, ni a mediodía ni de madrugada descienden del 50%; esto sí sucede en las localidades del litoral atlántico de Huelva y Cádiz donde, además, los promedios anuales de humedad relativa son netamente inferiores a los de las localidades del litoral atlántico de Huelva y Cádiz donde, además, los promedios anuales de humedad relativa son netamente inferiores a los de las localidades Mediterráneas. Por tanto la disimetría Atlántico/Mediterráneo no sólo es una disimetría térmica sino también higrométrica.

Los tipos de tiempo fisionómico (A'b) representan, en resumen, una situación muy poco húmeda y calurosa con días de riguroso calor en casi todos los puntos de Andalucía, incluso la costa; constituyen situaciones más cálidas y más secas en la Andalucía Atlántica (especialmente en la Depresión del Guadalquivir) que en la Andalucía Mediterránea; por otro lado los descensos térmicos de madrugada en la alta montaña son escasos por los reducidos gradientes térmicos verticales; las amplitudes térmicas son muy elevadas también en las regiones Atlánticas debido bien a un descenso nocturno muy pronunciado en el Surco Intrabético granadino, que conduce a los valores de mínimas más bajas de las depresiones andaluzas, o bien a un excesivo aumento diurno en la Depresión del Guadalquivir que conduce localmente a los valores de máximas más altos de toda Andalucía.

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO A'b

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	--	--	--	4	--	--	--	--	--
Rocio... (%)	--	4	--	7	4	--	--	41	7
Escarcha (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Calima... (%)	36	29	--	38	2	9	16	50	18
Bruma... (%)	2	4	4	2	--	9	79	21	43
Niebla... (%)	2	--	--	--	2	3	18	7	7
despejado (%)	77	70	76	61	75	81	60	71	64
a /m /ma (%)	14	25	13	20	18	16	9	9	13
b/bm/bma (%)	9	5	11	20	7	3	25	14	20
B/BM/BMA (%)	--	--	--	--	--	--	4	5	--
A /M /MA (%)	--	--	--	--	--	--	2	--	4
Rec.Viento Med. (Km/24h)	181	171	89	160		293	886	198	155
Rachas Max. ≥50Km/h (%)	4		9	5			57	2	12
H.R. Año (%)	48	51	42	49	52	58	82	67	66
Tens.V (mm)	11.5	11.9	10.7	9.5	11.9	13.3	16.0	14.1	15.9
Evap.Año(mm)	12.2	10.6	7.0	6.0	10.4	6.9	5.2	3.9	3.3
Tens. V. Inv									
Tens. V. Pri	10.0	9.6	9.3	8.0	10.5	12.3	14.7	10.9	11.3
Tens. V. Ver	11.8	12.4	11.0	9.8	12.2	13.5	16.2	14.7	15.9
Tens. V. Dtñ	13.1	13.4	11.8	10.4	13.3	15.0	17.0	15.6	15.8
H.R.Med. Inv									
H.R.Med. Pri	46	46	45	49	52	64	83	61	59
H.R.Med. Ver	49	52	41	48	51	56	82	68	67
H.R.Med. Dtñ	47	61	56	62	60	62	85	77	70
H.R.13h. Inv									
H.R.13h. Pri	30	28	33	24	37	58	77	54	54
H.R.13h. Ver	29	31	30	24	40	49	80	63	57
H.R.13h. Dtñ	37	34	39	36	41	60	85	64	65
H.R. 7h. Inv									
H.R. 7h. Pri	62	64	57	74	66	70	89	68	65
H.R. 7h. Ver	69	73	52	73	63	63	84	72	76
H.R. 7h. Dtñ	77	88	73	90	78	58	86	91	75
Evap. Inv									
Evap. Pri	10.8	7.5	6.5	5.2	10.1	5.8	6.4	4.2	3.4
Evap. Ver	12.7	11.5	7.2	6.2	10.6	7.2	5.0	3.9	3.3
Evap. Dtñ	9.0	6.9	4.5	4.3	7.1	5.0	4.5	1.3	4.0

III.16.1.2. Principales rasgos dinámicos de los adireccionales ligados a baja térmica peninsular bajo régimen anticiclónico

Los (A'b) constituyen situaciones muy frecuentes pues se establecen en el 4,3% de los casos. Aparecen a lo largo del año unos 15,7 días. En el período invernal, sin embargo, no se observan y en Otoño apenas constituyen el 0,2% de las situaciones diarias clasificadas en esta época pero pasan a representar el 2,4% en Primavera y el 14,2% en Verano, convirtiéndose en la segunda situación más frecuente.

Se observa por tanto que, además de muy frecuentes, no son situaciones de configuración anual sino netamente estacionales con un máximo elevadísimo en Verano y un mínimo en Invierno y Otoño que configura un régimen: V-P. Naturalmente, para conseguir una frecuencia abundante con un régimen marcadamente estacional es necesario una acumulación de casos en un período muy elevada, tanto como para compensar el déficit de casos en los otros períodos estacionales; esta concentración de situaciones en una parte del año se aprecia nitidamente a nivel mensual pues los (A'b) pasan de no configurarse desde Noviembre a Abril a establecerse 0,4 ocasiones de promedio en Mayo, 1,8 en Junio, 3,4 en Julio, 7,6 en Agosto, 2,3 en Septiembre y solamente 0,2 en Octubre. La preferencia estival de estas situaciones está fuera de toda duda; es la época de Julio-Agosto cuando más retraído hacia el Norte están los distintos elementos de la Circulación General del Hemisferio Boreal quedando el aire Polar muy disminuido y el aire Tropical muy expandido de forma que la constitución de áreas de fuertes presiones en altura sobre las latitudes Andaluzas no son hechos excepcionales sino, como hemos visto, casi cotidianos; es en estas condiciones en donde tiene lugar el origen del aire Tropical continental sobre el Norte de Africa y sobre las zonas de configuración continental próximas como el minicontinente Ibérico donde se asocia a bajas térmicas superficiales, que dan nombre a estas situaciones (A'b), originadas por efectos del recalentamiento superficial que determina el sol y por efecto del Alta Subtropical; pero representan centros secundarios en relación a uno principal que es la gran baja térmica Norteafricana del mismo modo que el conjunto Ibérico se configura como un pequeño satélite del septentrión Africano. Se trata de situaciones muy similares a las (A'e) sólo que las condiciones de expansión del aire Norteafricano superficial hacia la Península no se presentan tan evidentes.

Las situaciones (A'b) representan las pulsaciones de calor y sequía más frecuentes que sufre la superficie andaluza aunque se limitan al período de Mayo a Octubre y sobre todo a Julio-Agosto, época en cuyos caracteres climáticos generales queda netamente señalada su huella.

Las condiciones que establecen los (A'b) en la época cálida sobre Andalucía se repiten mucho de forma que el ritmo del tiempo fisionómico, preferentemente en Verano, es una reiteración de situaciones (A'b) reforzadas ocasionalmente con los (A'e) y los (AS) e incluso con los (Ae) e interrumpida en algunos casos bruscamente con sustitución del Alta Subtropical por una gota fría generalmente débil que convierte localmente el calor en movimiento convectivo bien desarrollado originario de nubosidad, ocasional precipitación y moderación térmica; en otros casos, menos frecuentes, es interrumpida por las "nortadas" o por la influencia oceánica en general que episódicamente es originaria, así mismo, de una moderación térmica.

Efectivamente la sucesión inmediata más frecuente de las (A'b) se produce hacia los tipos (C'b) pues representa el 32,2% de las sucesiones generales; considerando los (C'p) junto a los (C'b) el porcentaje se eleva al 38,0%. Esta forma de sustitución frecuente contrasta con la sustitución por situaciones direccionales del Noroeste que, en conjunto (ANW y CNW), sólo representan el 7,4%; la sustitución por depresiones frías (Cne, Ce, Cs, y Cnw) alcanza el 9,9%. La sucesión hacia las situaciones (Ae) y (A'e) constituyen las formas de evolución más frecuentes: el 21,5% y el 4,1% respectivamente; se observa sin embargo que la sustitución por (C'b) es la más frecuente.

Los periodos de calor y sequía (A'b), según hemos visto en otros apartados, suelen aparecer, bien tras advecciones de calor como los (AS) o los (A'e), bien tras situaciones anticiclónicas subdireccionales que, establecidas con flujo dominante del Este (los Ae) durante algunos días consecutivos, impiden la influencia moderadora del Atlántico y aseguran un prolongado recalentamiento, por radiación y por subsidencia del anticiclón de altura, sobre la mayor parte del interior de Andalucía y de la Península en general. Estas condiciones son muy frecuentes en el periodo estival como hemos visto al analizar los (A'b) los (A'e) y los (Ae): por ello los (A'b) se configuran con tanta insistencia. Pero además de una gran frecuencia estas condiciones favorables a los (A'b) determinan una permanencia bastante prolongada reflejada en el hecho de que el 47,0% de los casos se han presentado formando periodos de 3 ó más días consecutivos.

III.17. ADIRECCIONALES LIGADOS A UNA DEPRESION INTRAIBERICA CON CONDICIONES CICLONICAS EN ALTURA: (C'b)

Se observa, como principal rasgo, una depresión en el interior del contorno Peninsular con valores que, en numerosas ocasiones, se sitúan por debajo de los 1012 mb. La constitución de esta depresión en el trazo sinóptico

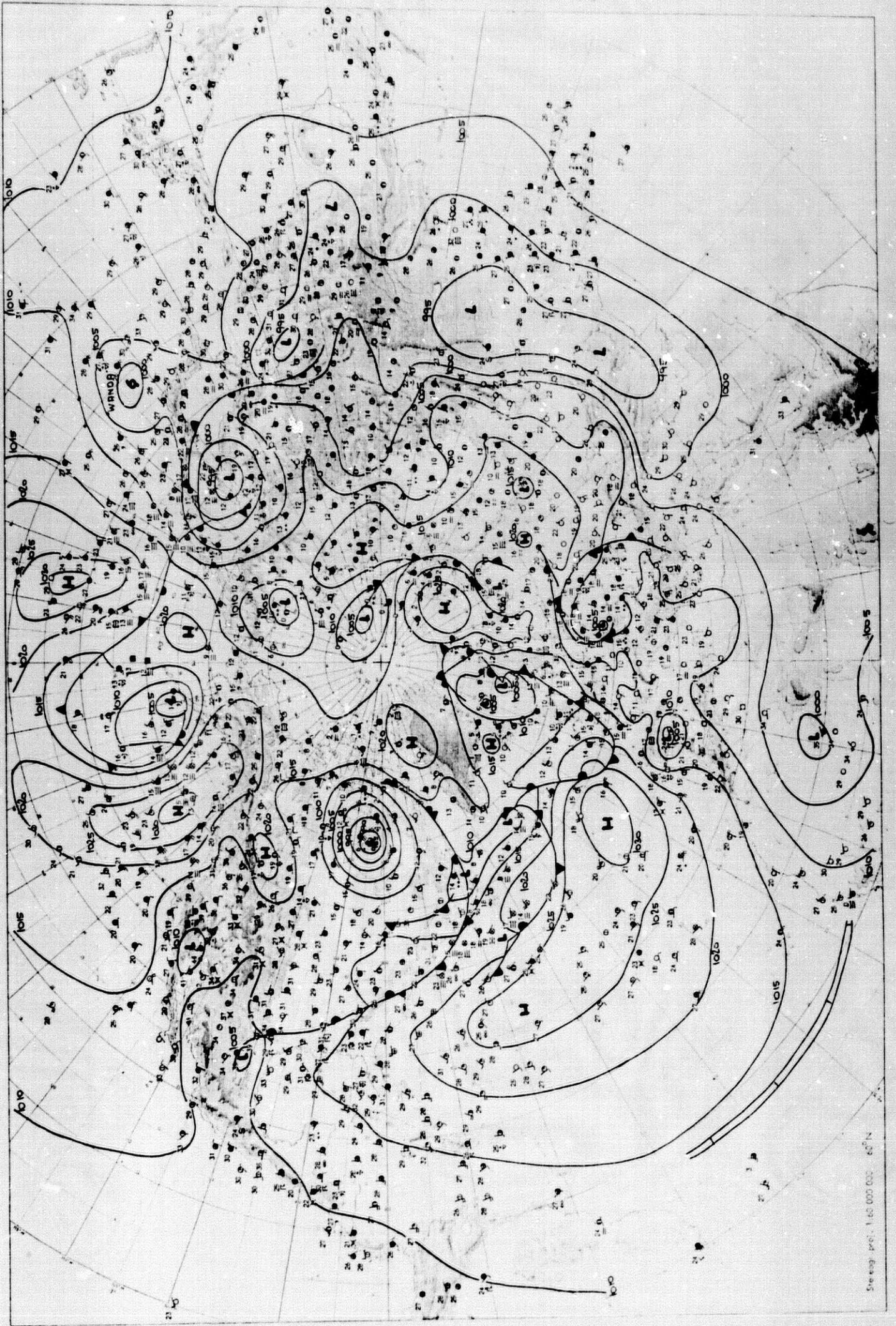
principal nos ha movido a calificar la situación como adireccional.

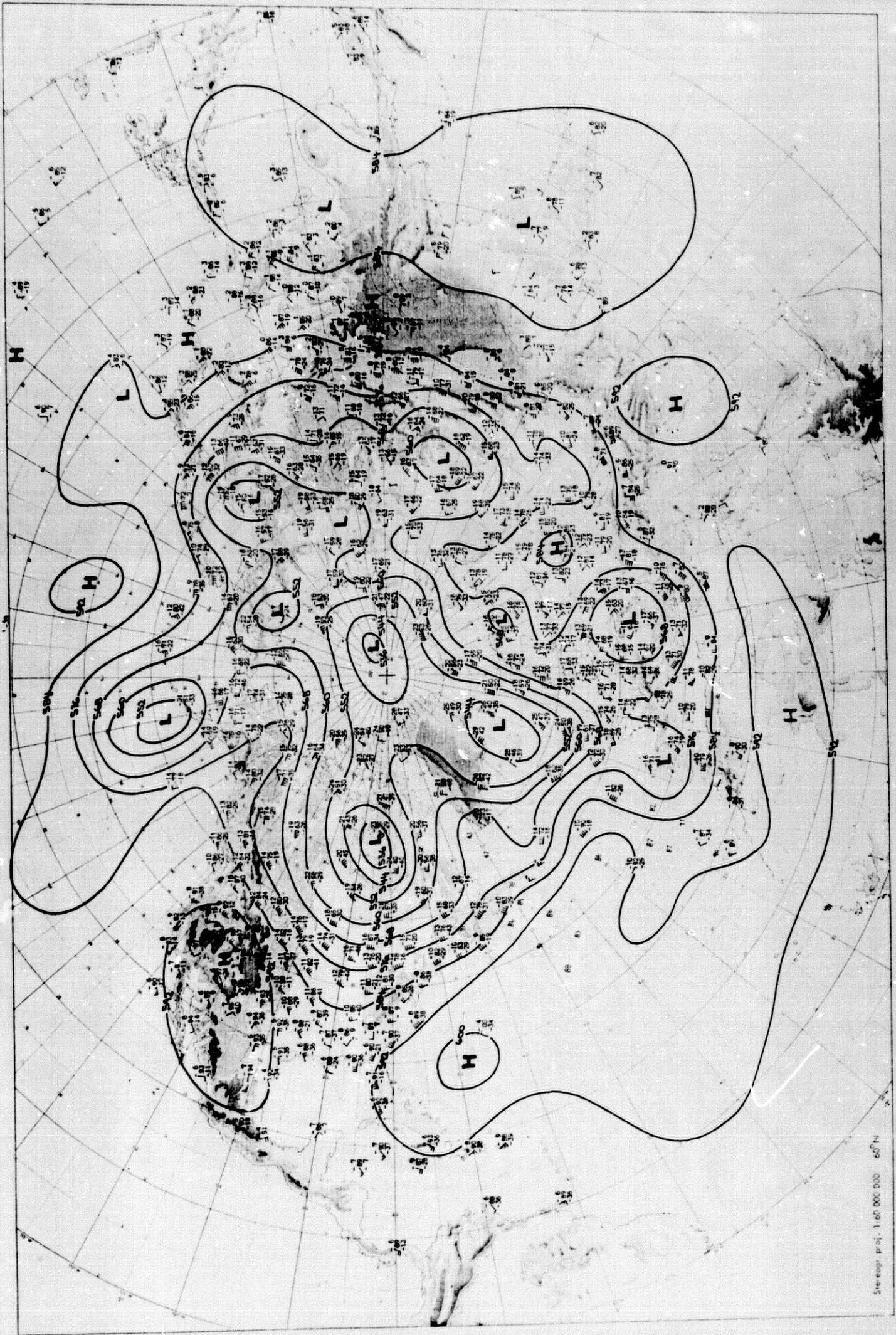
La situación de altura muestra una gota fría sobre la Península Ibérica o en sus proximidades. Debido a la constitución de este tipo de situaciones preferentemente en la época cálida es muy frecuente que la gota de altura se encuentre debilitada pues durante esta época sabemos que los gradientes son muy escasos, entre otras cosas debido a la endeblez de la masa fría en el Hemisferio Norte, y porque, simultáneamente a la retracción del vórtice circumpolar, los desplazamientos de las gotas por Latitudes algo más Septentrionales a las de Andalucía cobran importancia respecto a los desplazamientos sobre el sector Meridional de la Península: las vías Cantábrica y Oeste frente a la Sur, sin que ello quiera decir que ésta última no se observe. La situación en altura ligada a una circulación con gota, es decir, de tipo celular (en algunas ocasiones se observa en su forma más clásica: "circulación en rombo") es típica, y marca, en parte, las diferencias con respecto a las situaciones direccionales de Verano con depresión intraibérica a las que nos hemos referido anteriormente (ver situaciones CN y CNW).

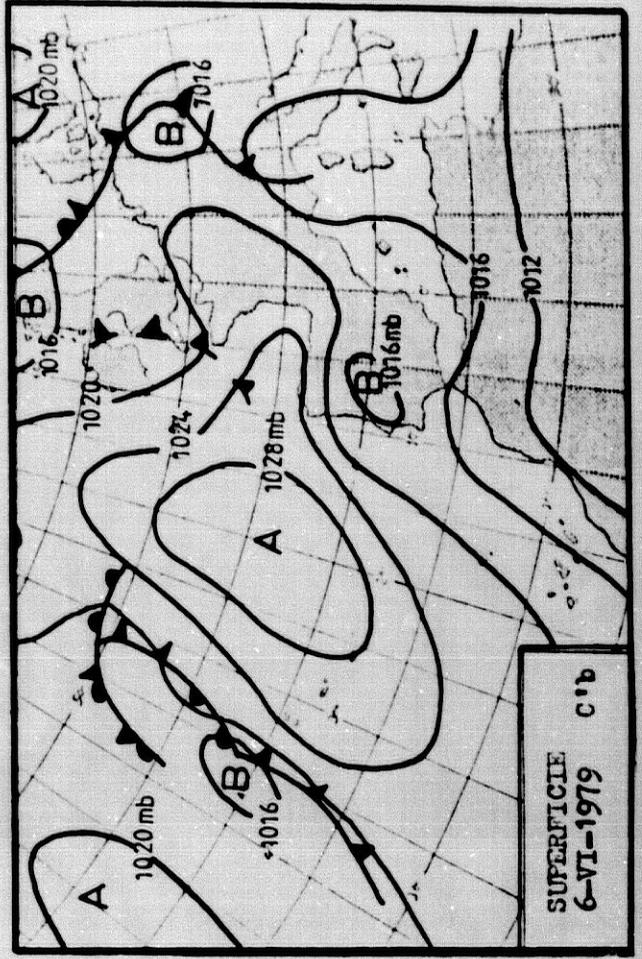
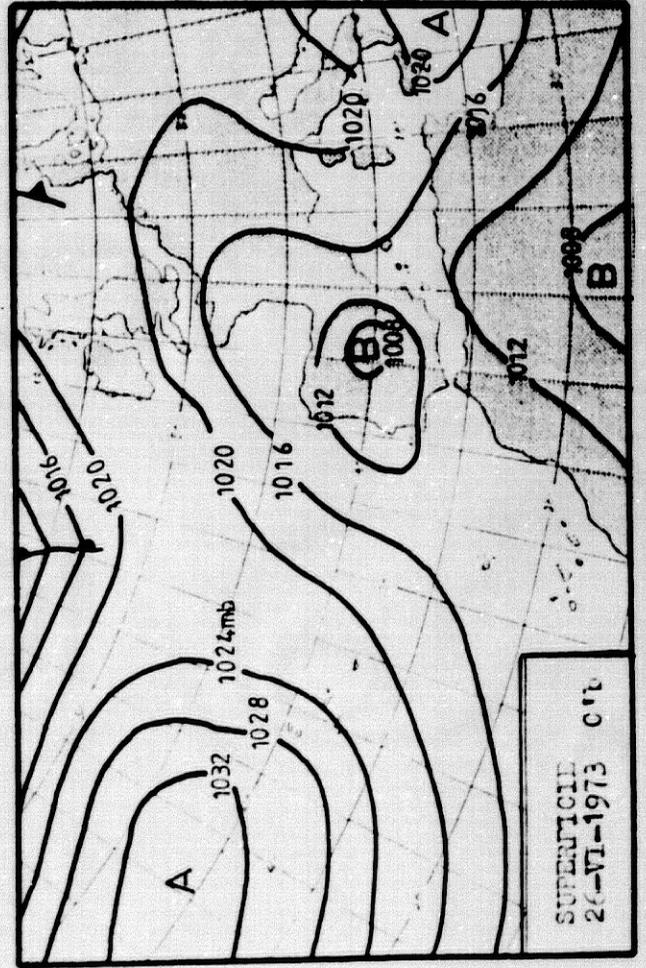
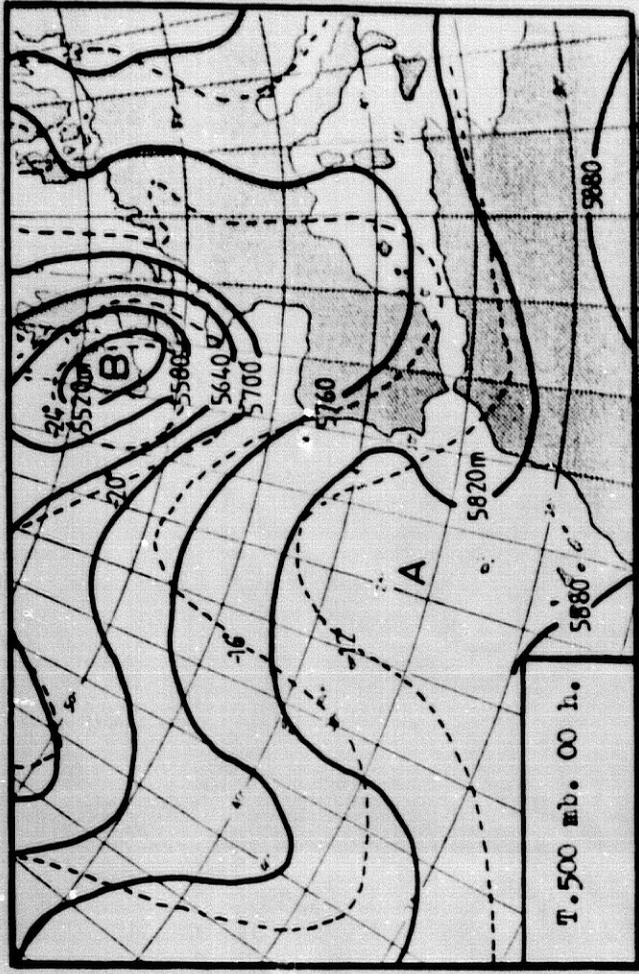
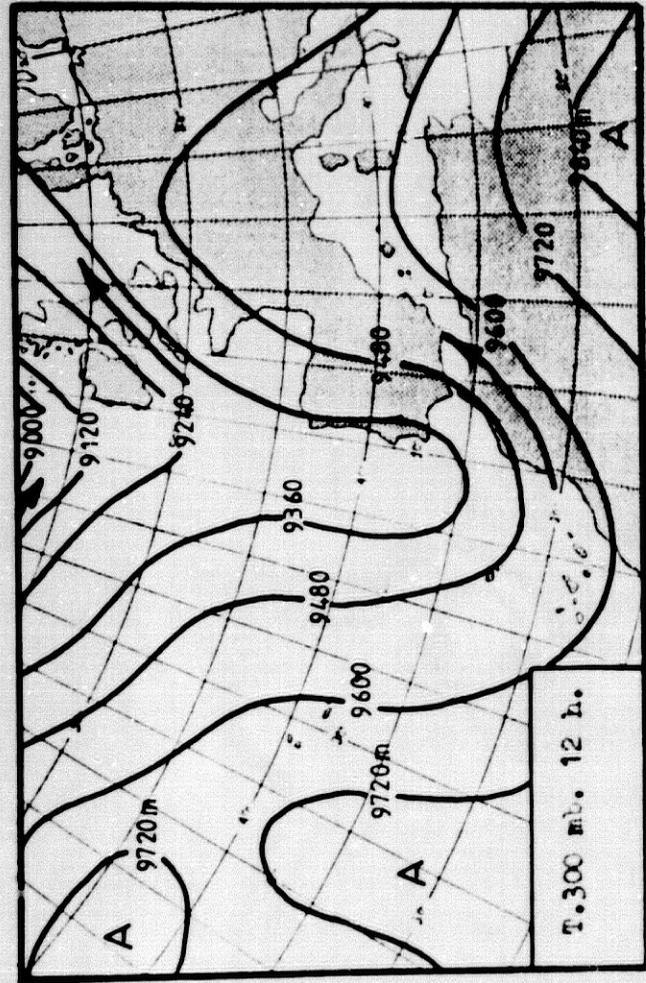
En superficie se observa una depresión intraibérica que, en la mayoría de los casos, constituye el rasgo más llamativo. Esta depresión se forma, según dijimos ya, no sólo como reflejo de las condiciones de altura sino, en parte, también, por las condiciones de recalentamiento de las tierras interiores; por ello suele presentarse asiduamente en el interior de la Península y sólo suele ser frecuente en la estación cálida. En un gran número de ocasiones se constituye a partir de una antigua depresión térmica que es profundizada por las condiciones de altura, empezando entonces a convertirse en una depresión de tipo frío. De hecho la impronta de estas situaciones sobre el tiempo en Andalucía queda marcada no sólo por la aparición de nubosidad, preferentemente sobre regiones intrapeninsulares asociada ocasionalmente a tormentas y a precipitaciones locales cortas y generalmente poco abundantes, sino, además, a un descenso y a una moderación de las temperaturas.

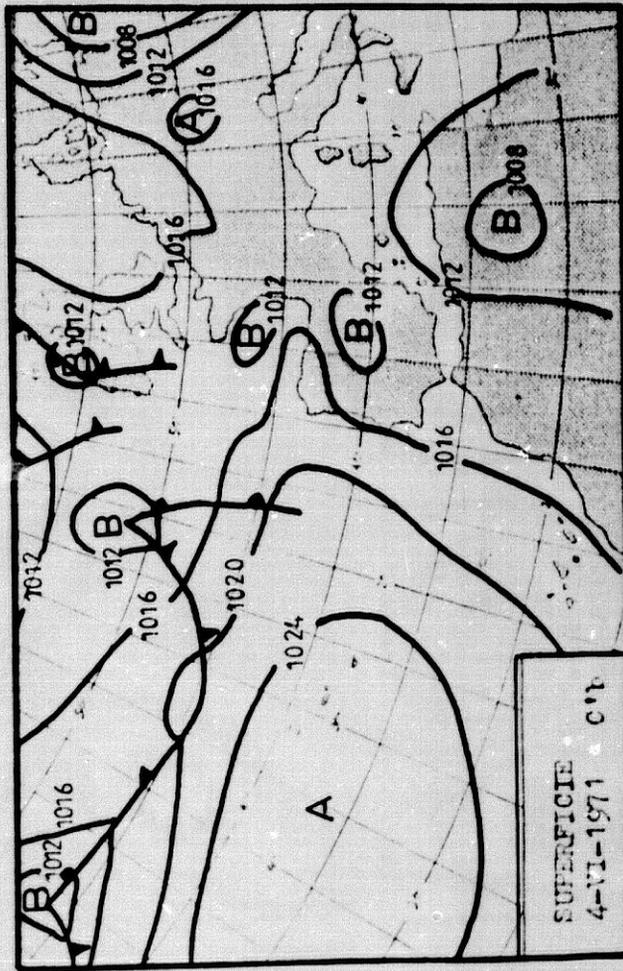
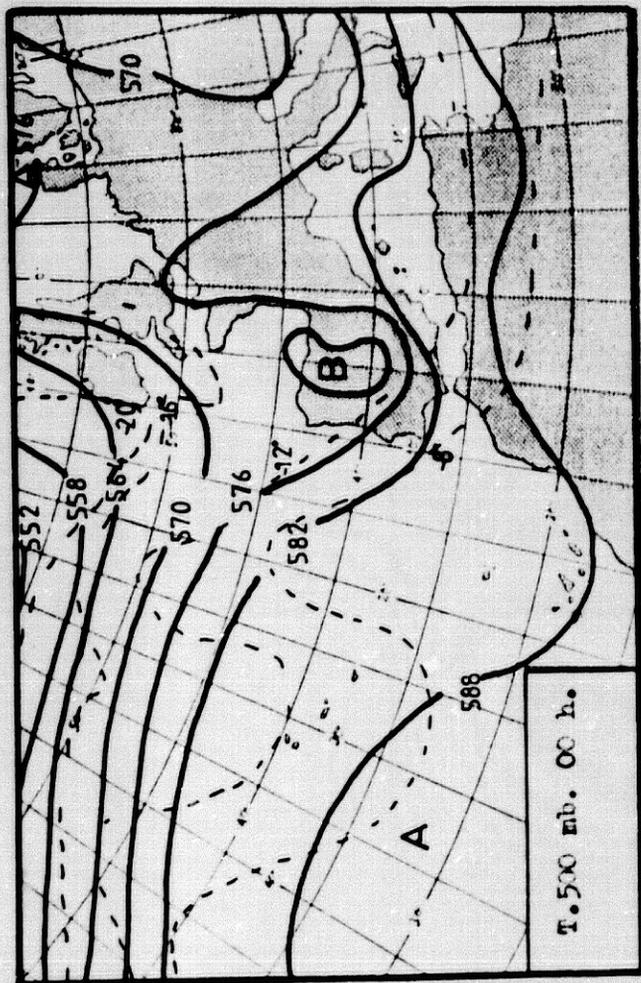
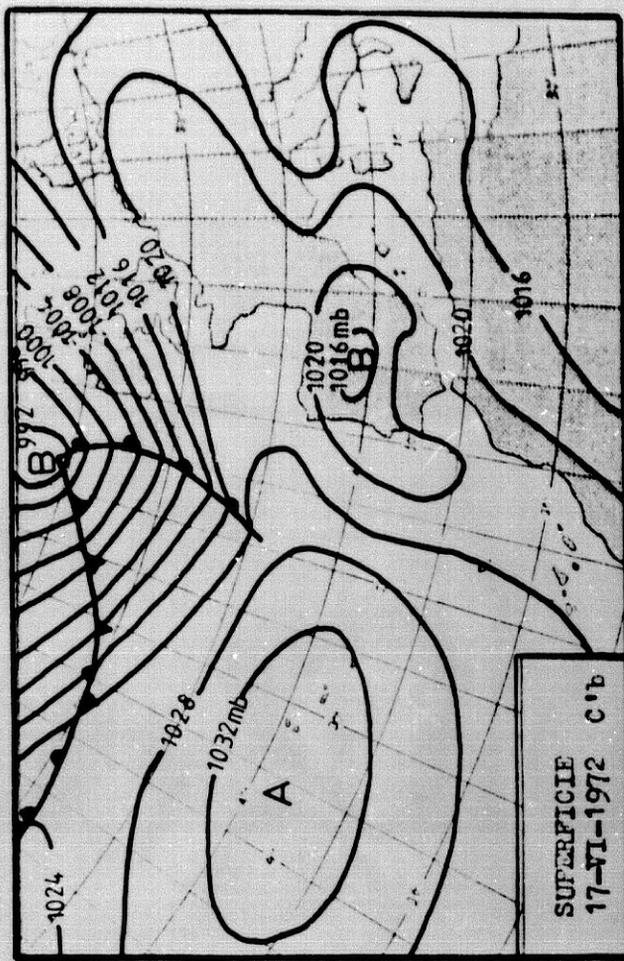
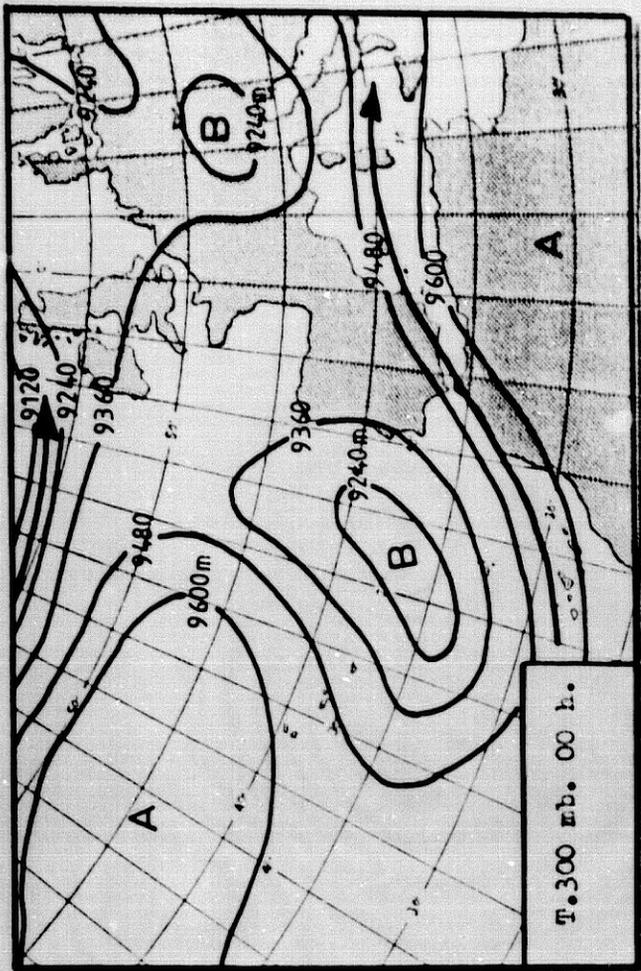
A diferencia de algunas situaciones (Cnw), la depresión de superficie se presenta con una escasa movilidad y se encuentra dibujada en los mapas sinópticos del Instituto Nacional de Meteorología desprovista totalmente de frentes. La masa de aire predominante en superficie suele quedar constituida en estos casos por aire Tropical continental pero, en altura, se asocia a aire de tipo Polar, frío. De tal modo pueden establecerse intercambios verticales determinantes, según hemos dicho antes, del descenso de temperaturas y de ocasionales precipitaciones en zonas preferentemente interiores y por la tarde: así ocurrió del día 5 al 6 de junio de 1979, con tormenta, y

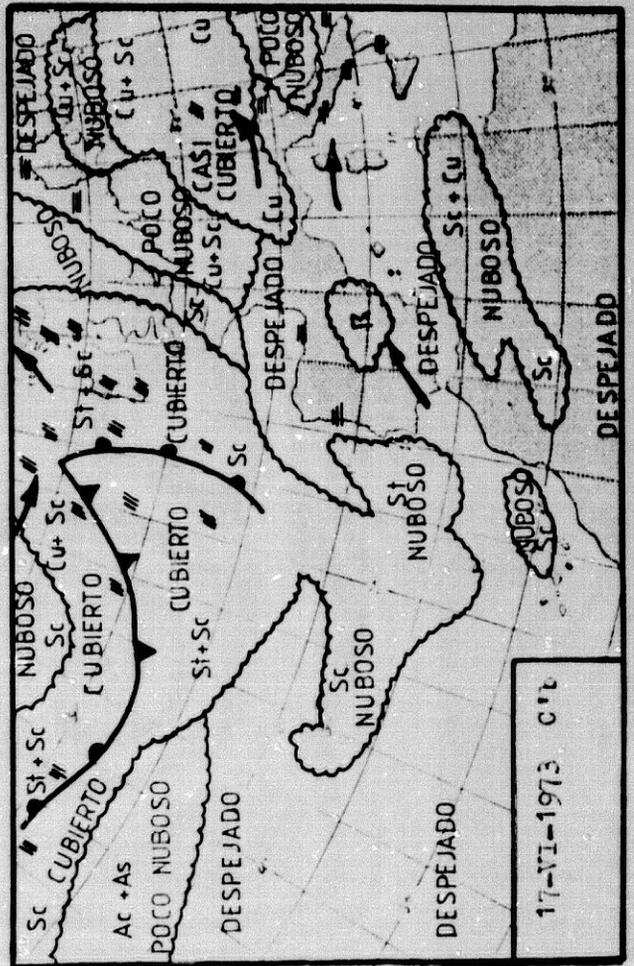
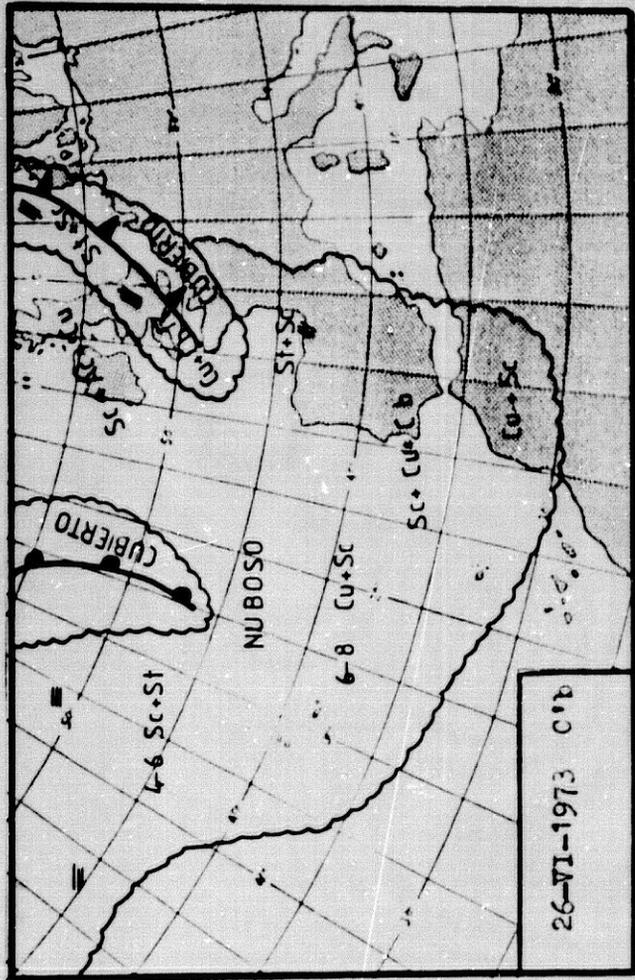
Figura 17.: Ejemplos de los Adireccionales ligados a una Depresión
intraibérica con condiciones ciclónicas en altura (C' b).











1 mm. de lluvia en Jaén, 24 mm. en Córdoba, 21 en Granada, etc... y una gran cantidad de horas de Sol durante el día 5 en la mayoría de los observatorios de Andalucía (13,9 h. en Huelva, 12,7 h. en Tarifa, 9,8 h. en Córdoba, etc... aunque, en contrapartida, 4,8 h. en Jaén y 6,8 en Almería). Podría decirse que ésta es la forma particular y más frecuente de producirse durante la época estival invasiones de aire frío sobre la Península (tomemos el término "invasión fría" en un sentido muy amplio) asociadas a intercambios verticales más o menos vigorosos propicios en algunas ocasiones, del desarrollo de nubosidad local y de precipitaciones.

No obstante, como apuntábamos, las condiciones ciclónicas de altura pueden no estar excesivamente marcadas. De cualquier modo nos hemos inclinado por utilizar la denominación abreviada: (C'b), que quiere indicar unas condiciones en los medios y altos niveles troposféricos netamente opuestas a las clasificadas anteriormente como (A'b) y unas condiciones en superficie con ciertas semejanzas debido a la presencia de esa depresión intrapeninsular en numerosas ocasiones constituida ya como una depresión de tipo térmico previamente a que la gota fría llegue a situarse sobre la vertical de Andalucía o en sus proximidades, es decir, previamente a que el tipo (C'b) llegue a constituirse.

III.17.1. Las situaciones C'b).

III.17.1.1. El tipo de tiempo fisionómico (C'b)

El tipo de tiempo fisionómico (C'b) muestra unas características térmicas bastante diferentes a los (A'b) a pesar de que los mapas sinópticos de superficie, como hemos visto, mantienen ciertas semejanzas. Sin duda alguna las condiciones de la circulación en altura introducen la inestabilidad limitada a determinados niveles troposféricos y la nubosidad, hechos que originan importantes modificaciones sobre las temperaturas de superficie con respecto a los (A'b). Pero, antes de analizar las características de los (C'b) con respecto a las demás situaciones, vamos a describir la distribución de los valores térmicos con (C'b) sobre Andalucía tal y como hemos venido haciendo hasta ahora.

La temperatura media anual de los (C'b) muestra los valores más elevados de Andalucía, más de 24°, en el interior de la Depresión del Guadalquivir (excepto Ubeda), en el entorno de S. Morena Central y Oriental, en localidades Levantinas como Tabernas y algún punto aislado como Loja. En la costa los valores descienden sobre todo en Tarifa con 20,4°, aunque la mayoría de los puntos presentan de 22,0° a 23,0° exceptuando Almería con 23,9°. El interior de la Cuenca Sur granadina y malagueña presenta valores aún inferiores, entre los 21,3° de C. Gua-

dalhorce y los 20,2° de Lanjarón; son por tanto inferiores también a los del Surco Intrabético Central y Oriental con valores en torno a los 22,5° ascendiendo a 23, en Huéscar y bajando en Guadix a 21,9°. Las localidades montañosas presentan menos de 20,0° (salvo Grazalema con 21,4°) alcanzándose los mínimos en S.Nevada A.U. con 11,0° y Calar con 12,2°; el resto de los puntos de montaña analizados superan los 17,5°.

De los valores mínimos y máximos diarios se deduce una distribución muy similar a la anteriormente descrita. Las semejanzas son muy notables al atender a los valores de temperaturas máximas estivales: la zona más cálida vuelve a presentar, con más 30,0°, en el interior de Andalucía Atlántica, especialmente en la Depresión del Guadalquivir donde Jándula alcanza el máximo de toda Andalucía con 34,8° seguido de Ecija (34,6°) y Córdoba (33,4°). Los valores más bajos de las depresiones y en el interior de los valles también se encuentran en la Cuenca Sur granadina y malagueña donde Lanjarón presenta sólo 27,9°. Sin embargo, a diferencia de los valores medios anuales, las localidades analizadas de la montaña baja media poseen a mediodía temperaturas mucho más elevadas en relación a otros sectores; algunas localidades como Cazorla V.C. alcanzan 29,0°, es decir una temperatura netamente superior a la de la mayoría de los puntos de la Cuenca Sur y del litoral, destaca también Grazalema con 28,4, de esta forma sólo en la alta montaña bajan considerablemente, en torno a 17,0°; por otro lado en el litoral las diferencias están considerablemente marcadas de forma que dos localidades se significan por los bajos valores: Tarifa (23,1°) y Cádiz (25,3°), contrastando con Almería (29,3°) y Huelva, Málaga y Mojácar (más de 28,0°). En Primavera estas distribuciones son casi las mismas con la excepción de que las temperaturas de la montaña nunca alcanzan la relativa importancia que se observa en Verano.

Atendiendo ahora a las temperaturas de madrugada las semejanzas con la distribución de las medias anuales son menos ostensibles. Ante todo, la primacía térmica de la Depresión del Guadalquivir se pierde a favor del litoral donde encontramos, en Verano, mínimas superiores a 20° en numerosos puntos: Mojácar (20,1°), Cádiz (20,6°) y Almería (20,9°), situándose el resto por encima de los 19,0° salvo Salobreña (con 18,6°). Las localidades de la Depresión del Guadalquivir presentan, por lo general, menos de 19,0° en Verano (salvo Jaén: 19,2°) aunque raramente descienden de los 18,0° (sólo Jándula: 17,7°). Las regiones deprimidas intrabéticas y las localidades de la Cuenca Sur Occidental y Central presentan temperaturas más homogéneas, entre 15,0° y 16,0° aunque en Guadix se presentan aún inferiores: 14,6°. También en Verano, las temperaturas mínimas de la montaña muestran un descenso aunque no muy acusado, sobre todo en Grazalema (17,1°)

en Laujar C. (14,0°), quedando las demás localidades con 12,5° o menos hasta un mínimo de 8,2° en S.Nevada A.U. En Primavera el esquema de esta distribución es casi idéntico, pero la superioridad térmica del litoral es aún más nítida y, simultáneamente, los valores de las localidades de alta montaña intensifican.

Las amplitudes térmicas diarias estivales y vernaes se distribuyen por el suelo andaluz con innegables analogías con los (A'b) aunque la condición ciclónica determina una nítida disminución de los valores absolutos. Los mínimos estivales se encuentran en el tramo litoral Cádiz-Tarifa (4,7° y 3,6°) aunque ningún punto costero se superan los 9,5°; los máximos se encuentran en la zona más Nororiental del Surco Intrabético y en la montaña media y baja jienense: 16,6° en Huéscar, 17,7° en Cazorla V.C. y cerca de 17,0° en Guadix y Pontones; entre las áreas topográficas deprimidas o los puntos del interior de los valles, las localidades con amplitudes más moderadas son las de la Cuenca Sur granadina y malagueña con un mínimo en Ronda: 12,1°. En Primavera este esquema es prácticamente el mismo, con muy pocos matices diferenciales.

Esta relativa moderación que hemos atribuido a la condición ciclónica no sólo se deja sentir en las amplitudes térmicas sino, además, en los días de riguroso calor. Con los (C'b) los días de temperatura máxima mayor o igual a 40° se limitan a unas probabilidades muy escasas de modo que las más altas, en Verano, se observan en Ecija, en Huéscar y en Jándula limitándose a un 5,9%, un 7,7% y un 9,8%; por otro lado sólo se presentan en Primavera y en Verano en Huéscar y en Jándula; en la práctica totalidad del litoral, excepto Estepona, en las localidades del interior de la Cuenca Sur, excepto Tabernas, en el entorno de S.Morena Central y Occidental y en Guadix, no se observan días de riguroso calor. Por tanto es cierto que los (C'b) poseen una indudable tendencia cálida pero esta se encuentra muy limitada espacialmente y con probabilidades escasas. Sin embargo las heladas son aún más infrecuentes y se restringen a la alta montaña en Primavera alcanzando en S.Nevada A.U. una probabilidad del 35,7% y en Calar Alto un 19,2%.

La condición térmica atemperada con leve tendencia cálida se puede demostrar a través del análisis de la "eficiencia térmica relativa". Al comenzar este apartado dedicado al tiempo fisionómico (C'b) comentábamos que la depresión intrapeninsular, a pesar de constituirse como una baja térmica o como la evolución de una baja térmica breve, se asociaba simultáneamente a condiciones ciclónicas, más o menos intensas, en altura y esto era el origen de diversos hechos que propician la moderación térmica, en relación a los (A'b).

Las temperaturas medias diarias originadas por los (C'b) son, en relación a las demás situaciones, valores intermedios durante el Verano. Es decir, en el período estival los (C'b) no presentan ni una de las cuatro temperaturas más elevadas ni las cuatro más bajas; sólo se exceptúa por su carácter relativamente cálido L.Cerecillo, Cazoria V.C. y Lanjarón. En Primavera, sin embargo, constituyen, en la casi totalidad de los observatorios, una de las cuatro situaciones más cálidas pero esto debe de interpretarse como un efecto de la concentración de situaciones (C'b) en el mes ajustado de Junio. Sin embargo, en Primavera, diferenciando las máximas y las mínimas diarias se observa que los valores mínimos constituyen, también, una de las situaciones más cálidas; pero los valores máximos, a pesar de esa concentración frecuencial de los (C'b) en Junio, dejan de constituir una de las cuatro situaciones más cálidas en amplios sectores: la costa desde Huelva a Estepona y Mojácar, la mayor parte de las localidades de la Depresión del Guadalquivir o del entorno de S.Moreña (excepto Jándula, Ecija y Ubeda) y numerosas localidades montañosas como Grazalema, Pontones, Calar y S.Nevada A.V. En Verano los (C'b) constituyen, a mediodía, situaciones intermedias (exceptuando Laujar C.) y, de madrugada, su carácter cálido se extiende a más puntos: Lanjarón, Cazoria V.C., Loja, Granada, Cabra S.X., Fozoblanco, Córdoba y Sevilla; sin embargo, son pocas las localidades donde esta tendencia cálida se manifiesta con suficiente notoriedad.

Estos hechos confirman la condición intermedia y moderada de los (C'b) pues los rigores térmicos de la época cálida a mediodía se encuentran con (C'b) sensiblemente atenuados y es de madrugada cuando esta tendencia cálida se hace más manifiesta. Pero el carácter térmico moderado de los (C'b) se deduce también de las amplitudes térmicas; los (C'b) jamás se erigen en una de las cuatro situaciones con amplitudes térmicas más elevadas y, sin embargo, sí se presentan como uno de los cuatro valores más bajos durante la Primavera en Tarifa, Almería, Laujar C. y Pontones y durante el Verano en Cádiz y Huelva.

Esta moderación de las amplitudes térmicas y de las temperaturas máximas diarias está relacionada con la sensible reducción de horas de sol/día; tengamos en cuenta que, en los meses estivales, nunca se alcanza los 12 ó 14 horas que la mayoría de las situaciones anticiclónicas muestran; en los meses de Primavera la reducción de horas de sol de los (C'b) en relación a las situaciones con más horas de sol/día es aún más acentuada. Por esto, aunque son situaciones muy frecuentes, el total de horas de sol aportado al año alcanza en la mayoría de los observatorios cifras muy próximas a 190 h. y sólo se desvían de esa cifra media por un lado Huelva con 205 h. y, por otro lado, Tarifa con 156 h. La nubosidad supone una sensible reducción de la insolación y, de hecho, sólo en Huelva

los días despejados son los dominantes aunque en las demás localidades los días despejados nunca falta llegando en la mayoría de los casos del 20% al 30% si exceptuamos Almería (sólo un 19% de días despejados), Jaén un (34%) y Huelva (38%); el tipo de nubosidad dominante con (C'b) es la baja asociada a insolación relativa superior al 50%; sólo se exceptúa el caso comentado de Huelva y Granada donde predomina la nubosidad media y alta con insolación relativa inferior al 50%. Pero al hablar de predominio de un determinado tipo de nubosidad no debemos deducir que sea un predominio neto pues en todas las localidades se observan numerosos casos de todos los tipos de nubosidad, hecho que nos revela que la nubosidad con (C'b) es bastante variable.

La humedad con (C'b) nunca es abundante de forma que las localidades de la Andalucía Atlántica, excepto Cádiz, no superan ni en Verano ni en Primavera el 60% con un mínimo vernal en Granada (55%) y un mínimo estival en Jaén (51%); sin embargo, el sector Mediterráneo y Cádiz superan el 65% llegando a superar el 70% Cádiz y el 80% Tarifa localidades donde el viento se muestra más intenso. Los fenómenos de rocío y escarcha son, en estas condiciones de relativa pobreza higrométrica, muy infrecuentes.

Los (C'b) manifiestan su condición inestable en el desarrollo de precipitaciones aunque no suponen nunca volúmenes realmente importantes. Los máximos alcanzan 34,3 mm/año en Cazorra V.C. y 31,7 mm/año en Pontones; por encima de 20,0 mm/año quedan Vélez Rubio, María, Laujar C. y Alfarnate en la Cuenca Sur, numerosas localidades intrabéticas granadinas: Loja, Guadix, Baza, Huéscar y Cabra S.X. así como Ubeda en el Alto Guadalquivir. Los puntos de la costa Atlántica y Málaga, Adra, Almería y C.Gata en la costa Mediterránea, Níjar C.E.M., Tabernas y Ugíjar en el interior de la Cuenca Sur así como Morón, en el Guadalquivir, son las únicas localidades donde no se alcanzan con (C'b) 5,0 mm/año; por otro lado, Grazalema, Fiñana, Tarifa, Alozaina y las localidades de la Depresión Central y Occidental del Guadalquivir: Córdoba, Ecija, Sevilla e incluimos Valverde, las precipitaciones alcanzan de 5,0 a 10,0 mm. La preferencia de la precipitación con (C'b) manifiesta cierta preferencia por localidades interiores próximas a importantes escarpes orográficos y por localidades montañosas, es decir, las condiciones que suelen propiciar localmente la convección de los bajos niveles troposféricos bien por el recalentamiento del aire superficial, bien por la disposición escarpada de las pendientes que pueden catapultar verticalmente el aire en movimiento; ya hemos visto que en la montaña Oriental Jienense y en el Surco Intrabético Granadino se pasa de temperaturas relativamente bajas de madrugada a valores ciertamente más elevados a mediodía resultado unas amplitudes térmicas muy pronunciadas en

relación al resto de las localidades andaluzas. La importancia de los mecanismos pluviométricos convectivos no sólo se origina por las condiciones térmicas y mecánicas de superficie sino, además, por las condiciones de altura que, ligadas a una gota fría más o menos pronunciada, dan continuidad en numerosas ocasiones a la convección superficial; pero estas condiciones de altura son generales a la práctica totalidad del Mediodía peninsular y, por esto, ninguna localidad andaluza queda libre del fenómeno pluviométrico.

Por otro lado la precipitación con (C'b) posee en la mayoría de las ocasiones un marcado carácter local pues depende en gran medida, según hemos advertido, de las condiciones particulares de superficie que, en la mayoría de los casos, varían ostensiblemente en una superficie tan accidentada y diversificada como la Andaluza. Es muy frecuente encontrar sólo en unos pocos observatorios precipitación y con otra situación (C'b) encontrar la precipitación en otras pocas localidades completamente diferentes. En estas condiciones la precipitación se caracteriza por su carácter irregular. Con (C'b) el número de días de precipitación es, en estas condiciones, generalmente escaso pues, si tenemos en cuenta que los (C'b) se configuran unas 20,3 días al año, el punto que más días de precipitación presenta es Huéscar con 6,0 días y sólo igualan o superan los 5,0 días en María y en Pozoblanco; S.Nevada A.U., las localidades costeras atlánticas, la mayoría de los puntos de la Cuenca Sur (excepto Vélez Rubio, Tabernas, Alfarnate y María) numerosas localidades Subbéticas y del margen Subbético de la Depresión del Guadalquivir (Ecija, Morón, Bornos, Alcalá Gazules, Grazalema y Cabra E.), y puntos aislados del interior onubense (Aracena y Valverde), y, en el entorno del Surco Intrabético granadino y del Alto Guadalquivir, solamente Loja, Iznalloz y Jándula, no llegan, sin embargo, a los 2,5 días de precipitación al año.

Esta reducida probabilidad pluviométrica de los (C'b), su irregularidad pluviométrica, y el carácter local de la precipitación que antes hemos comentado no sólo vienen propiciadas por la diversidad de condiciones que la superficie Andaluza ofrece sino, además, por la frecuente debilidad de la gota fría en altura; este es un hecho, por otro lado, bastante normal en la época cálida y, sobre todo, en Verano que es la época en que más casos (C'b) se configuran. Por esto se explica la reducción general de días de precipitación y la escasez de los volúmenes de lluvia desencadenados.

La escasez pluviométrica es manifiesta al analizar los porcentajes que la precipitación con (C'b) supone en relación al total anual: sólo en las localidades de la Depresión de Guadix-Baza, las localidades Septentrionales de la Provincia de Almería (María y Vélez Rubio) y Ubeda,

en el Alto Guadalquivir, constituyen el 5% o más llegando al máximo del 8% en Velez Rubio, Baza y Huéscar. Sin embargo, esta evidente indigencia pluviométrica de los (C'b) contrasta con el protagonismo que, en la mayoría de las localidades andaluzas, poseen las lluvias desarrolladas con estas situaciones durante la época más seca del año: el Verano; solamente en el litoral atlántico, en las localidades costeras mediterráneas de Adra y Almería, en algunos puntos del interior de los Valles de la Cuenca Sur (Tabernas, Níjar C.E.M., Ugíjar, C.Guadalhorce y Aluzaina), las localidades del interior y de la montaña gaditana, todo el Bajo-Medio Guadalquivir y numerosos puntos montañosos (Alcontar, Laujar C., Cabra ó Grazalema), las lluvias estivales desarrolladas por (C'b) suponen menos del 25% de las lluvias estivales totales; pero en localidades donde los (C'b) determinan precipitaciones relativamente importantes como es el caso de Baza el porcentaje estival no sólo supera el 25% sino que alcanza incluso el 50%.

Aunque las condiciones de calor superficial son propicias para la convección, sin embargo, la profundidad de la gota fría con (C'b) es, como hemos comentado, muy poco pronunciada y la humedad relativa vimos también que frecuentemente era baja. Por esto los (C'b) no sólo son situaciones de lluvia muy irregular, ocasional, casi esporádica sino, además, poco torrencial; en general la precipitación se concentra en muy poco tiempo en forma de chubasco que resuelve el desequilibrio térmico superficial y cesa rápidamente; de esta forma los volúmenes en 24 h. muy raramente son elevados y jamás se alcanzan esas cifras que hemos observado en las otras situaciones asociadas a gota fría con las que se superaban los 100 mm en un día. De hecho el análisis por intervalos de precipitación nos indica que con (C'b) los intervalos más bajos son los que más precipitaciones concentran y, además, sólo en Velez Rubio, Alfarnate, Guadix, Baza, Ubeda, Aroche y Cazorla V.C. se han presentado días con precipitación superior a 50 mm aunque no superan tampoco los 70,0 mm. excepto Guadix (un día con 80 a 90 mm). Vuelve a observarse que la tendencia a producirse estos días de precipitación abundante se produce en zonas interiores donde la evolución térmica a lo largo del día manifiesta un incremento fuerte y donde hay un relieve próximo que acentúe por efectos mecánicos el disparo vertical de las capas de aire superficiales.

El tipo de tiempo fisiónómico (C'b) se puede definir como poco húmedo relativamente nuboso con amplitudes no muy exageradas y con temperaturas generalmente intermedias algo moderadas, generalmente por la nubosidad a mediodía lo que reduce la frecuencia de los días de riguroso calor considerablemente; poseen y con tendencia cálida de madrugada que anula la existencia de heladas en toda Andalucía salvo casos excepcionales en la Alta Mon-

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO C'b

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	3	5	14	15	5	--	--	6	5
Rocio... (%)	1	6	--	1	2	13	--	18	1
Escarcha (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Calima.. (%)	--	39	--	31	--	23	23	59	3
Bruma... (%)	7	14	6	--	1	5	70	20	56
Niebla.. (%)	--	3	1	--	5	5	9	4	
despejado (%)	27	26	34	27	36	28	24	29	19
a /m /ma (%)	18	14	14	29	24	12	9	18	27
b/bm/bma (%)	40	33	35	25	21	33	34	31	28
B/Bm/BMA (%)	10	16	11	9	14	12	24	19	18
A /M /MA (%)	5	10	5	10	4	15	10	4	9
Rec.Viento Med. (Km/24h)	233	249	113	174		279	698	192	167
Rachas Max. 250km/h (%)	14	6	8	9			37	1	19
H.R. Año (%)	59	58	54	55	61	73	83	68	68
Tens.V (mm)	12.5	12.6	11.7	10.0	12.6	15.0	13.3	14.1	15.2
Evap.Año(mm)	9.8	8.4	6.1	4.7	7.5	3.6	3.9	3.9	2.7
Tens. V. Inv									
Tens. V. Pri	11.5	11.3	11.2	9.2	10.8	12.8	13.3	12.3	13.0
Tens. V. Ver	12.8	13.0	11.8	10.3	13.2	15.8	16.0	14.7	16.0
Tens. V. Otñ	14.8	15.2	13.3	12.3	14.1		16.1	15.4	14.2
H.R. Med. Inv									
H.R. Med. Pri	60	58	60	55	62	71	81	69	66
H.R. Med. Ver	58	57	51	54	60	75	83	68	68
H.R. Med. Otñ	66	88	76	79	90		91	85	70
H.R. 13h. Inv									
H.R. 13h. Pri	43	41	51	33	51	63	77	62	60
H.R. 13h. Ver	41	40	40	31	49	69	80	60	59
H.R. 13h. Otñ	83	82	80	69	86		92	81	71
H.R. 7h. Inv									
H.R. 7h. Pri	78	76	70	78	74	76	86	77	73
H.R. 7h. Ver	76	75	62	76	70	81	86	75	77
H.R. 7h. Otñ	90	94	72	90	94		91	89	68
Evap. Inv									
Evap. Pri	9.1	7.5	6.1	4.1	7.4	3.6	3.9	3.7	1.8
Evap. Ver	10.2	8.9	6.2	5.0	7.6	3.6	3.9	4.0	3.0
Evap. Otñ	1.8	1.6	3.8	2.4	2.5		2.4	1.0	2.2

taña; los contrastes térmicos entre la costa y el interior, incluida la montaña media, se acentúan a mediodía como también se acentúan los contrastes pluviométricos donde la convección adquiere un papel muy importante; por esto los volúmenes de precipitación, generalmente escasos en relación al total anual aunque importantes en relación al total estival, alcanzan cifras superiores principalmente en las regiones interiores del Surco Intrabético Granadino, en el Septentrión Almeriense y en la Montaña jienense; las precipitaciones con (C'b) son, además, muy ocasionales, irregulares, y raramente alcanzan días de precipitación elevada salvo en puntos donde la convección propiciada por la gota en altura se vea intensificada en superficie por hechos locales de tipo topográfico: depresiones interiores con fuerte recalentamiento y pendientes orográficas próximas.

III.17.1.2. Principales rasgos dinámicos de los adireccionales ligados a depresión intraibérica bajo régimen ciclónico

Estos tipos que muestran un núcleo de bajas presiones, por lo general térmicas, y gota fría en altura son situaciones muy frecuentes; llegan a constituir el 5,5% de los casos clasificados y se configuran unos 20,3 días de promedio al año. En Otoño, sin embargo, sólo representan el 0,3% pero se elevan al 6,0% en Primavera y al 15,3% en Verano erigiéndose con esta última cifra en la situación más frecuente del período estival.

Se trata, sin duda alguna, de situaciones de la época cálida con una marcada configuración estacional pues en Invierno no se observa ningún caso y en Otoño son muy excepcionales alcanzando un máximo nítido de Verano seguido de Primavera que nos definen el régimen como: V-P. Esta preferencia estival se demuestra también a nivel mensual pues los (C'b) se han observado sólo desde Abril hasta Octubre aunque los meses desde Junio a Septiembre presentan un promedio de 4,5 días o más alcanzando Agosto el promedio superior: 5,3 días.

En el ritmo del tiempo fisionómico de Andalucía los (C'b) constituyen las perturbaciones más frecuentes de la época estival con cierta moderación térmica e inestabilidad débil propicia para fenómenos convectivos con desarrollo de nubosidad en muchos casos de evolución diurna y chubascos generalmente cortos y de tipo local. Los (C'b) representan pues, en la mayoría de los casos, una de las alternativas al riguroso calor estival constituyendo simultáneamente el tiempo variable típico de la época cálida.

Esta limitación de los (C'b) a la época cálida es comprensible si reconocemos la depresión intraibérica bien como una depresión térmica bien como una depresión

constituida a partir de una baja térmica previa que se establece por causa de un balance radiactivo positivo sobre la superficie Ibérica. Ya hemos visto en apartados precedentes que el paso de las situaciones asociadas a bajas térmicas hacia los (C'b) era bastante frecuente; esto sucede principalmente con los tipos (A'b) aunque tampoco podemos excluir los Pantanos barométricos o situaciones poco definidas en superficie, los (P) y los (C'p). Pero nos interesa ahora analizar la sucesión sinóptica de estos tipos (C'b); lo más frecuente, 27,2% de las sucesiones, es pasar a situaciones (C'p) que son muy similares en altura a los (C'b) pero que, en superficie, se encuentra difuminada, extinguida, la baja intrapeninsular; la evolución que sigue en importancia, el 12,3%, está representada por los (Cm), es decir, por una situación donde las condiciones de altura son también similares, aunque la gota fría es generalmente algo más profunda, y las condiciones de superficie se modifican pues, a pesar de que la depresión intraibérica pueda continuar, se configura un pequeño núcleo depresionario generalmente móvil en el Golfo de Cádiz-Mar de Alborán. El resto de las sucesiones está muy repartido entre situaciones muy diversas de forma que las situaciones asociadas a una depresión fría peiribérica (Cnw, Csw, Cs, Ce y Cne) constituye, en conjunto, el 21,0% de las sucesiones; estas depresiones frías suelen barrer casi inmediatamente la baja intraibérica típica de los (C'b). La sustitución por situaciones anticiclónicas es poco importante destacando los (A'b), un 8,0%, y los (Ae), un 4,9%.

Finalmente hemos de destacar como un rasgo muy importante de la dinámica de estos tipos (C'b) su permanencia generalmente no muy prolongada aunque el 35,9% de las situaciones clasificadas se han presentado en periodos de tres días consecutivos o más llegando al 48,8% en Primavera; estos son casos en que la depresión de altura se mantiene casi estacionaria. Los casos en que se han presentado sólo un día comprenden el 35,9% llegando en Verano al 40,7%, es decir, se esfuman rápidamente bien por el debilitamiento aún mayor de la gota fría bien porque la baja (en la mayoría de los casos herencia de una baja térmica anterior) desaparece una vez que la convección ha resuelto los desequilibrios altura/superficie.

III.18. ADIRECCIONALES LIGADOS A UNA DEPRESION MERIDIONAL POR EL GOLFO DE CADIZ-MAR DE ALBORAN: (Cm)

La aparición de una pequeña depresión móvil por las regiones meridionales de la Península Ibérica (especialmente el Golfo de Cádiz y el Mar de Alborán), acompañada de una gota fría muy bien definida en altura, son los trazos mejor definidos en este grupo de situaciones. Aunque es frecuente encontrar a nivel general un disposi-

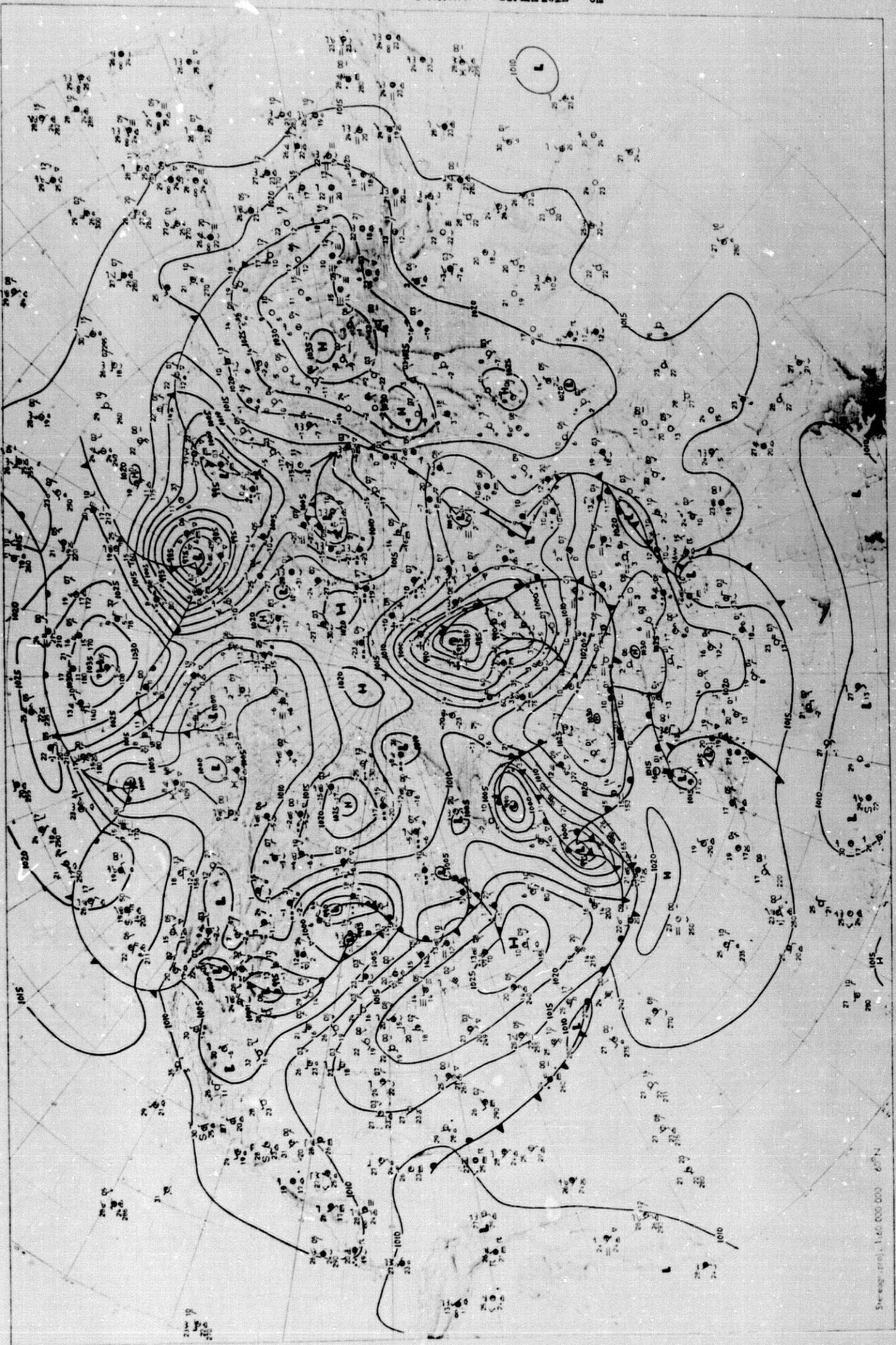
tivo barométrico en superficie de tipo direccional o subdireccional, la presencia añadida de la pequeña depresión móvil cobra mayor importancia que el dispositivo barométrico general y marca una huella distintiva sobre el tipo de "tiempo fisionómico" en ciertos sectores de Andalucía por tres razones: primero, las condiciones de inestabilidad general que propicia la gota fría en altura, segundo el movimiento local del aire que determina la depresión hacia las costas abruptas y favorables al estancamiento en el sector mediterráneo de Andalucía, tercero, las características del mar en épocas del año tales como el Otoño y principios de Invierno.

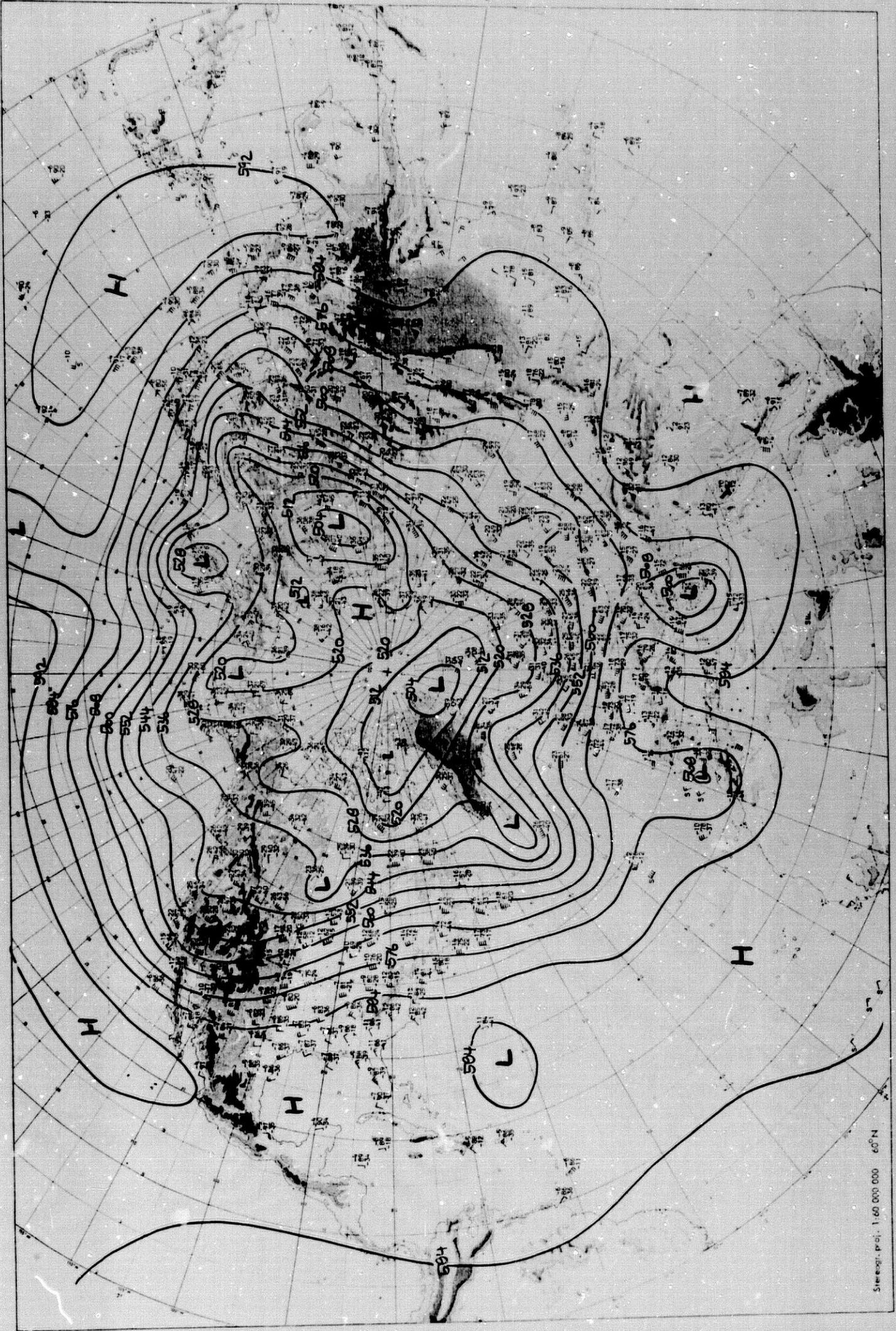
Independientemente de estas circunstancias en las que se ve sumido el tiempo, ocasionalmente espectaculares, las condiciones térmicas son variadas e, incluso, con ciertas situaciones puede apreciarse una advección de aire muy frío del Norte: un buen ejemplo queda constituido por la situación del día 1-I-1971 cuando, además de temperaturas bajas, se produjeron intensas precipitaciones en forma de nieve que llegaron a cubrir de blanco a Sierra Nevada en sectores por encima de los 300 mts; en otras ocasiones se puede tratar de una situación general de Levante, como en Octubre, día 19 de 1983; también se puede ligar a una situación de pantano, como se observó el día 20-VI-1972, una situación con otra depresión resto de una baja térmica anterior en el interior peninsular, etc... De cualquier forma el rasgo más señalado es la pequeña depresión en superficie y la gota muy pronunciada en altura, por ello hemos definido a éstos como tipos adireccionales, ya que el rasgo principal no implica direccionalidad.

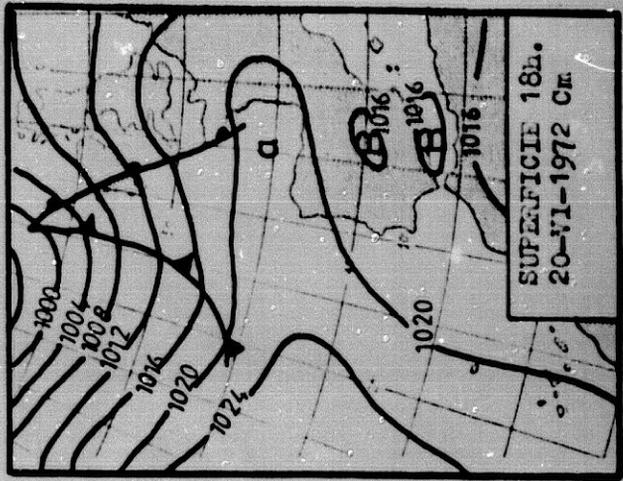
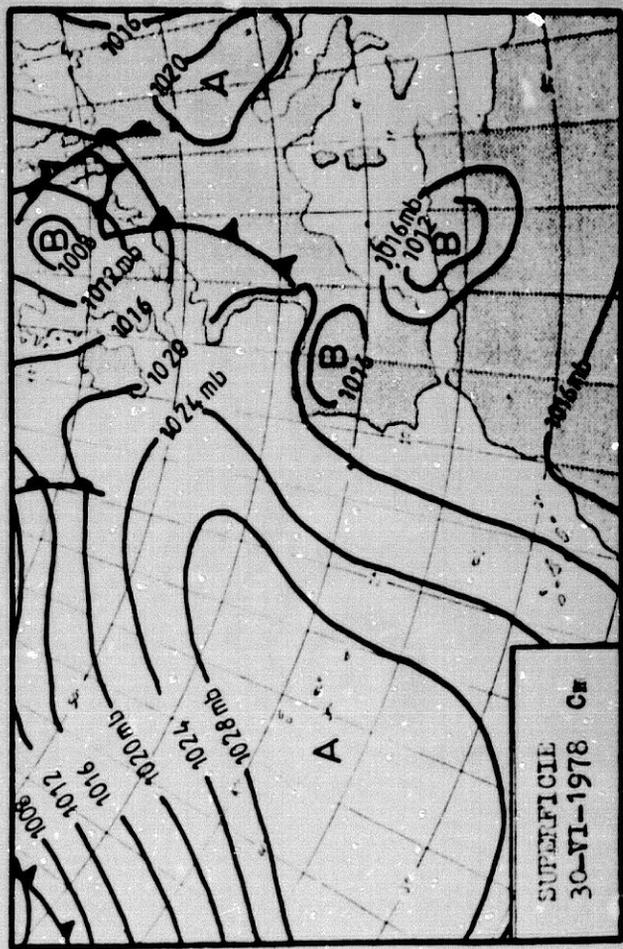
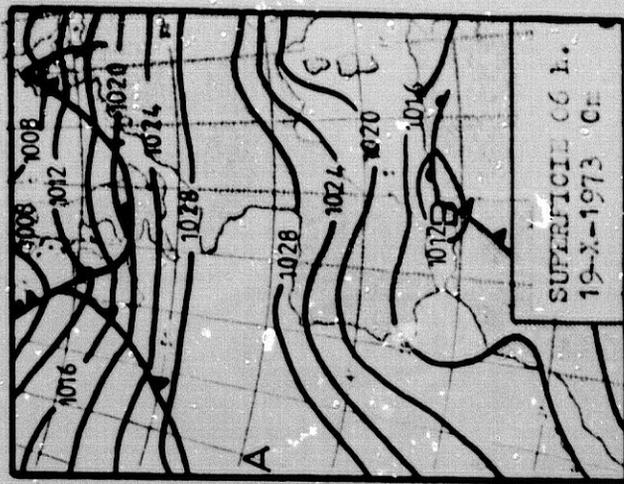
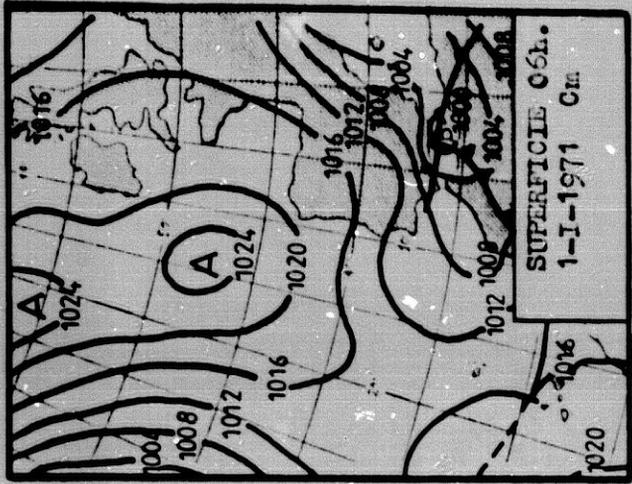
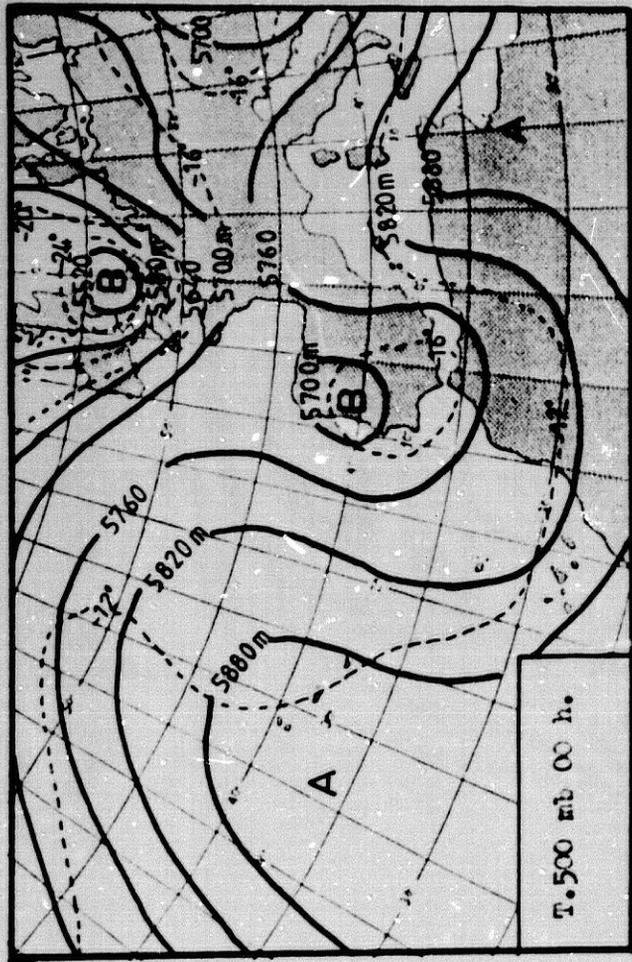
a) La depresión, en altura, se constituye con un dibujo muy bien definido que indica un ahondamiento profundo con temperaturas bastante bajas. Suele desplazarse por latitudes meridionales siguiendo una trayectoria Atlántico-Mediterráneo a través del pasillo comprendido entre el Guadalquivir-Béticas y el Atlas (vía Sur según dijimos en el apartado dedicado a los factores del clima). Las trayectorias definidas en sentido NE-SW, por el mar Balear, y las W-E, por el centro peninsular, sobre el paralelo 40° lat. N. aproximadamente (vía Oeste), pueden también observarse pero con una frecuencia mucho menor.

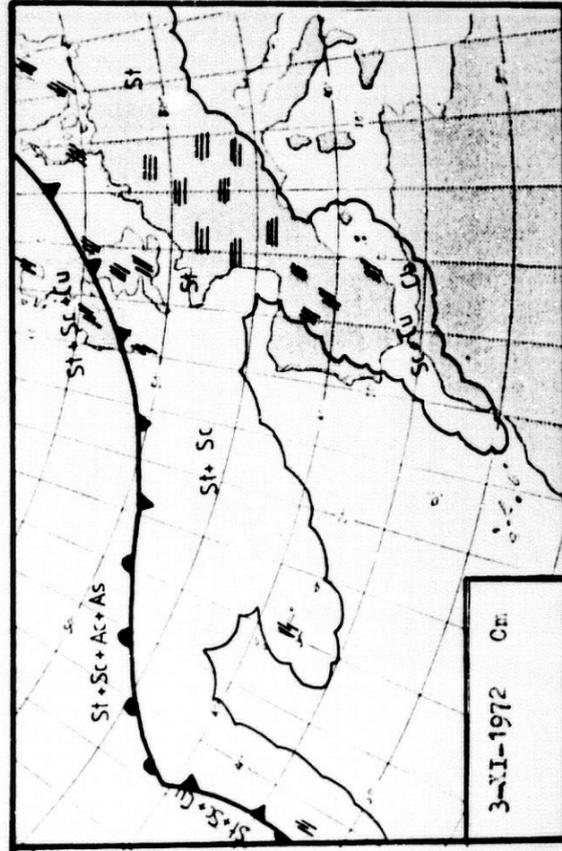
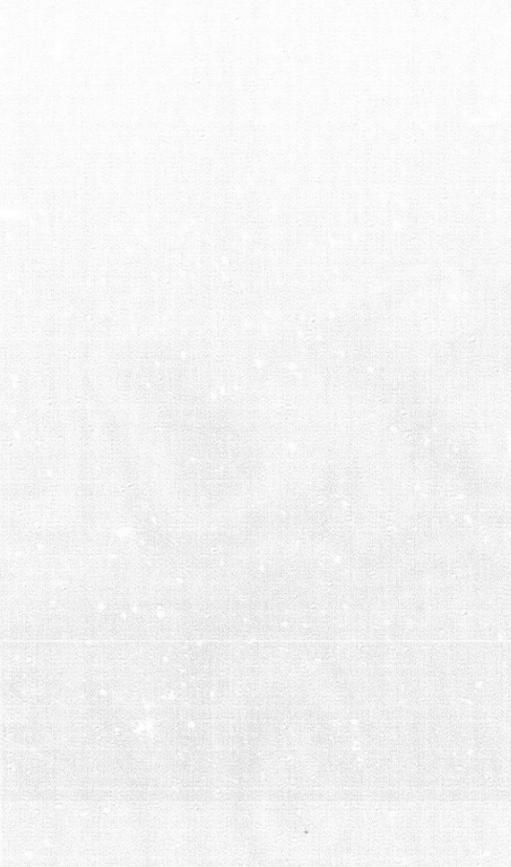
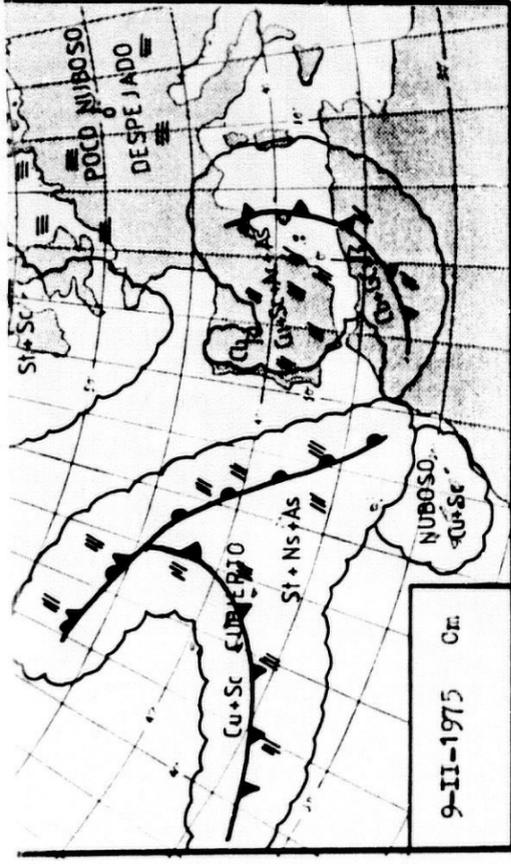
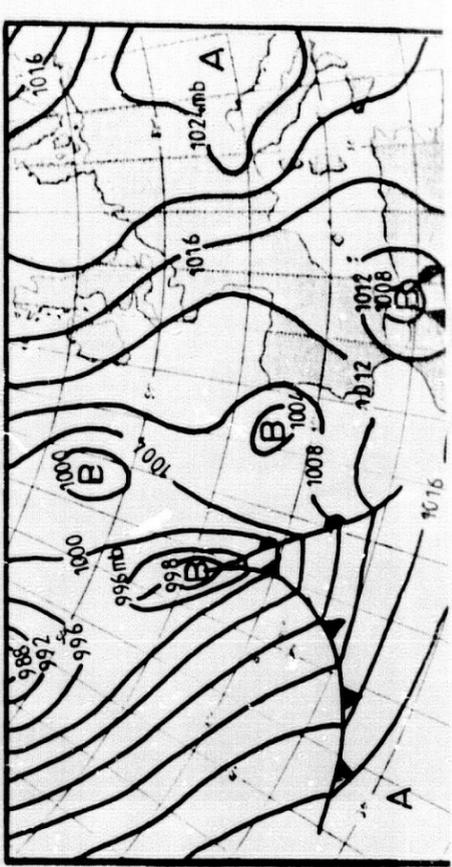
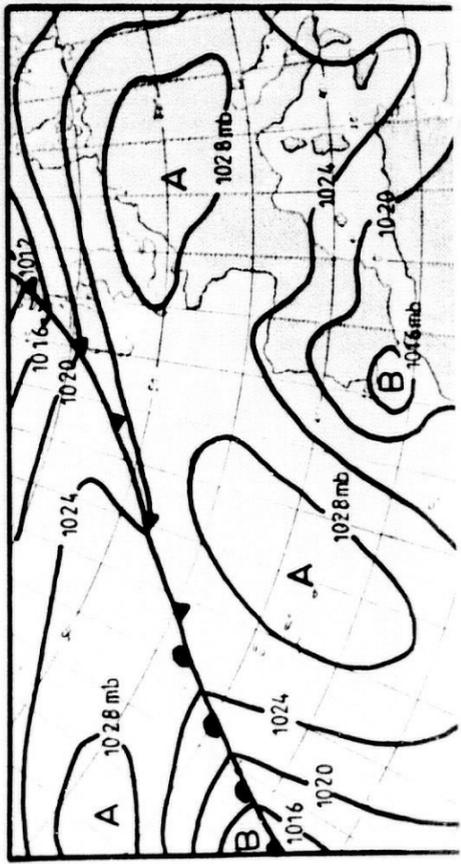
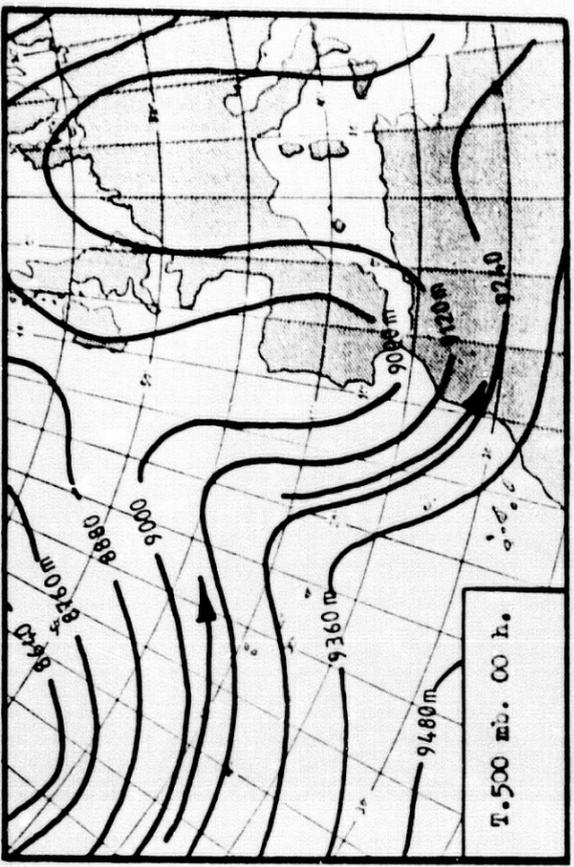
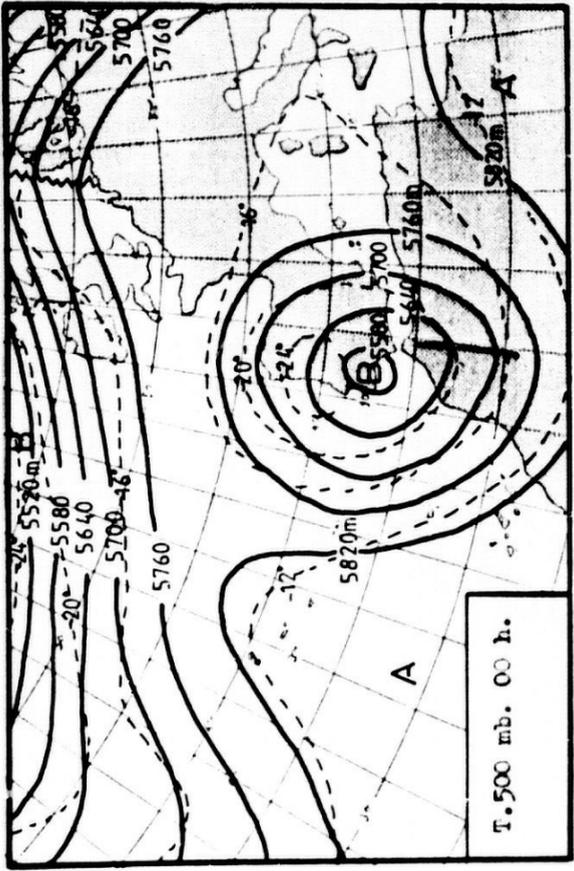
b) En superficie, la depresión a la que antes aludíamos suele también desplazarse por las aguas meridionales ibéricas aunque es muy común encontrarla en el Mar de Alborán dibujándose un sistema de frentes frío y cálido, en muchos casos individualizados procedente de una antigua depresión ahora regenerada y reactivada. En otros casos pueden no presentarse esos frentes, de cualquier forma, las condiciones de contraste entre masas de aire no es de tipo horizontal sino predominantemente vertical con aire Polar en altura. Los casos que se dibujan fren-

Figura 18.: Ejemplos de los Adireccionales ligados a una Depresión meridional por el Golfo de Cádiz-Mar de Alborán (Cm).









tes fríos sobre la misma superficie andaluza representan el 15,9% de los casos (el 19,2% en Invierno); los casos en que se ha establecido un frente cálido solo son el 1,0% y frente frío y cálido el 4,4%.

Los mapas de sistemas nubosos reflejan un núcleo con nubosidad generalmente densa y nubes, en la mayoría de los casos, de gran desarrollo vertical: tipo Cb en las zonas por donde pasa la depresión; afecta este núcleo de nubosidad preferentemente al Mediodía Peninsular y al Norte de Africa.

Aunque en un 6,1% de los casos algún sector de Andalucía presenta menos de 1000 mb., es de 1012 mb. o, incluso, de 1016 mb pues la depresión, como hemos dicho, tiene dimensiones diminutas en un buen porcentaje de casos; a pesar de esto nos ha parecido conveniente calificar estas situaciones como ciclónicas: (C), pues así lo aconsejan las características de la situación de altura que es, en definitiva, el factor determinante, la impronta más peculiar sobre el tiempo en Andalucía. La adireccionalidad y la trayectoria meridional y marítima de la depresión de superficie nos ha sugerido utilizar para estos casos la definición abreviada: (Cm).

III.18.1. Las situaciones (Cm).

III.18.1.1. El tipo de tiempo fisionómico (Cm)

El tiempo fisionómico con (Cm) muestra una serie de particularidades térmicas bastante características que contribuyen a perfilar y distinguir estos tipos. Los valores medios anuales de (Cm) sobre Andalucía se distribuyen con una singular homogeneidad en el litoral y en el Bajo y Medio Guadalquivir pues, salvo las localidades de Almería y Salobreña con 16,4° y 16,5° respectivamente (los valores más altos observados), el resto presenta temperaturas entre 15,0° y 13,9° quedando con valores muy próximos Bornos, en el Guadalete, y Tabernas, en el Levante. Pero esta homogeneidad térmica de la que disfrutaban las tierras bajas de Andalucía se pierde al ascender sobre el nivel del mar y penetrar en los ámbitos interiores de Andalucía. De este modo, el Alto Guadalquivir y las localidades del entorno de S.Morena poseen de 13,9° (Jándula) a 12,0° (Ubeda); también se produce un descenso en los puntos del interior de los valles medios y altos de la Cuenca Sur: Lanjarón (11,9°), C.Guadalhorce (12,2°) y Ronda (12,9°); se observa que son valores muy similares a los del Alto Guadalquivir y S.Morena; en Granada también alcanzan los (Cm) valores semejantes: 12,4°; pero en las tierras altas del Surco Intrabético Oriental se reducen a 11,3° en Guadix y Cabra S.X., y a 11,1° en Huéscar. En las zonas montañosas el descenso continúa de modo que, excepto Grazalema, las temperaturas observadas bajan de los 9,0° aunque en la alta montaña la caída térmica es

muy fuerte llegando a $-2,0^{\circ}$ en S.Nevada A.U. No cabe duda de que los contrastes térmicos espaciales con los valores medios anuales apenas se acusan en sentido horizontal pero siguen siendo manifiestos, e incluso más evidentes, en sentido vertical, asociadas a importantes gradientes en ese sentido.

En el análisis estacional de las temperaturas máximas y mínimas diarias hay importantes matices que hemos de subrayar. Con respecto a los valores máximos diarios es muy llamativo el aumento de las temperaturas de los (Cm) durante la época cálida en el interior de las depresiones drenadas por cursos fluviales atlánticos de forma que incluso el Surco Intrabético es en Verano más caluroso que la costa; simultáneamente, las temperaturas estivales de mediodía en el tramo costero de Cádiz-Tarifa sufren una disminución ostensible con respecto al resto de los puntos del litoral, especialmente en relación a Salobreña, Almería y Huelva; finalmente hemos de advertir que los sectores interiores de la Cuenca Sur Granadina y Malagueña constituyen los valores menos cálidos del interior de Andalucía, e, incluso, son inferiores a los de numerosas localidades costeras. Durante la época fría la distribución de las temperaturas de mediodía no muestra, sin embargo, tantas variaciones con respecto a la distribución de temperaturas medias anuales antes descrita.

Los valores de las mínimas diarias de la época fría nos muestra, en contrapartida, temperaturas especialmente altas en Tarifa-Cádiz (los máximos de Andalucía con $10,4^{\circ}$ y $10,2^{\circ}$) y, simultáneamente, se observa una disminución muy acusada en los sectores Orientales del Surco Intrabético; de todas formas los ámbitos del interior en general están en condiciones de inferioridad térmica con respecto a los valores de la costa donde se superan con creces los $6,8^{\circ}$ de Invierno en Sevilla, el valor más alto del interior; así mismo, los gradientes térmicos verticales se agudizan de forma que S.Nevada A.U. presenta en Invierno una temperatura media de las mínimas diarias de $-10,2^{\circ}$. Esta inferioridad térmica de las zonas del Interior con respecto a las zonas costeras se mantiene en todas las estaciones y viene a compensar los excesos vernaes y estivales de mediodía antes aludidas aunque esto determina, a su vez, unas amplitudes térmicas diarias invernales poco contrastadas entre la mayoría de las localidades costeras (valores de 6° ó 7° excepto la costa malagueña y gaditana con 3° ó 4°) y las zonas del interior (en su mayoría entre 6° y 8°) pero unas amplitudes térmicas durante la época cálida más diferenciadas de modo que en la costa permanecen bajas (entre 4° y 8°) y se refuerzan en las localidades del interior, sobre todo en Verano cuando se superan en la totalidad de los puntos del interior (salvo algunas excepciones de montaña) los $10,0^{\circ}$ llegando en Ecija, Jaén, Huéscar, Cabra S.X. y Cazorra V.C., a superar los $15,0^{\circ}$. Esta distribución

estacional de las amplitudes térmicas indica que los descensos nocturnos de la época fría en el interior están menos acusados de lo que se acusan los ascensos diurnos de la época cálida y sobre todo del Verano.

En las condiciones que se observan durante el Invierno y el período frío en general el fenómeno de las heladas se hacen poco frecuente. Las localidades costeras y Pozoblanco quedan libres de heladas con (Cm) aunque en las tierras más bajas de Andalucía: Tabernas, Bornos, Córdoba y Sevilla, se limitan al Invierno y a probabilidades escasísimas (inferiores al 5%); en el Alto Guadalquivir o en localidades de los cursos medios y altos de los Valles de la Cuenca Sur (Ronda y Lanjarón) y del Surco Intrabético Central (Loja y Granada) así como otros puntos aislados: Aroche y Grazalema, las heladas se producen en Invierno y en Otoño sin superar en ninguna estación el 17,5% de los casos; en C.Guadalhorce y en Écija la probabilidad es también baja (13% y 11% en Invierno) pero se extienden desde Otoño a Primavera; también en la depresión intrabética de Guadix-Baza se presentan en todas las estaciones menos el Verano aunque ahora la probabilidad invernal aumenta por encima del 20%; finalmente las localidades montañosas (excepto Grazalema) presentan también sólo el Verano como período libre de heladas quedando el Invierno con probabilidades superiores al 50% llegando en la alta montaña al 94,7% de los casos en Calar Alto y al 100,0% en S.Nevada A.U. Excepto estos observatorios ubicados a gran altura sobre el nivel del mar las heladas son, como hemos visto, un fenómeno poco probable sobre todo en comparación con otras situaciones que hemos clasificado. Por otro lado días de calor riguroso no se han observado.

Esta relativa moderación con tendencia fría se aprecia en la "eficiencia térmica relativa". En las distintas estaciones los (Cm) constituyen, en relación a las demás situaciones clasificadas, temperaturas medias diarias intermedias aunque constituyen uno de los cuatro valores más bajos, por un lado, en algunas localidades de la Cuenca Sur en Invierno y, por otro lado, en numerosos puntos montañosos como Grazalema, las localidades montañosas almerienses y S.Nevada A.U en alguna de las cuatro estaciones del año o en más de una estación. Simultáneamente nunca han determinado en las diferentes localidades uno de los cuatro valores medios diarios más elevados.

Tanto en los ámbitos del Atlántico como en los ámbitos del Mediterráneo, en el litoral como en la montaña o en el interior de los Valles, las temperaturas máximas diarias determinadas por los (Cm) en las diferentes estaciones pueden constituir uno de los cuatro valores más bajos en relación al resto de las situaciones y, de hecho, así sucede en numerosas localidades sobre todo durante el Invierno y la Primavera viéndose este número

algo reducido en Verano y Otoño sin que tampoco exista una predilección bien definida por un sector de Andalucía en concreto. Hemos de destacar sin embargo que los (Cm) constituyen una de las cuatro temperaturas máximas más bajas pero raramente representan el valor más bajo salvo Estepona, Almería y Mojácar en Invierno (cuando aventajan localmente incluso a los CN) y Lanjarón, Sevilla y Calar Alto en Primavera.

Con las temperaturas mínimas los (Cm) constituyen situaciones moderadas en la práctica totalidad de Andalucía y en las diferentes estaciones de este modo sólo destacan entre los cuatro valores más fríos en Invierno S.Nevada A.U., en Otoño S.Nevada A.U (el valor más bajo de todos), Laujar C. y Calar Alto, en Primavera S.Nevada A.U. y Calar Alto, y en Verano Grazalema, Calar Alto, C.Guadalhorce y Estepona. Se puede afirmar que, salvo algunas excepciones, preferentemente la montaña y, sobre todo, la alta montaña, los (Cm) traen durante las madrugadas valores térmicos intermedios. Nunca constituyen de madrugada situaciones relativamente cálidas salvo en Granada, Huéscar y Córdoba en Verano.

Se puede concluir que los (Cm) constituyen, en relación a los demás tipos, situaciones térmicas moderadas de madrugada, salvo en la alta montaña, donde son frías, y con un notable poder refrigerante sobre los valores de mediodía, durante las diferentes estaciones en numerosas localidades pero especialmente en el litoral Mediterráneo durante la época invernal. En estas condiciones de moderación del calor de mediodía y de enfriamiento nocturno las amplitudes térmicas se hacen exiguas en relación a los valores del resto de las situaciones clasificadas; esta reducción de las amplitudes térmicas se observa durante todas las estaciones y en la mayoría de las localidades andaluzas sea cual sea el ámbito al que pertenezcan.

Los (Cm) constituyen por otro lado situaciones bastante ricas en vapor; la tensión de vapor media anual se eleva a 11,0 mm. en Tarifa y Cádiz, a 10,5 mm. en Almería y a 10,0 mm. en Málaga permaneciendo por encima de 9,0 mm. en Huelva, Sevilla y Córdoba y descendiendo a 8,9 mm. en Jaén y 7,8 mm. en Granada. Pero estos promedios anuales lógicamente son menores en Invierno aunque esto no significa que sean bajos pues en Cádiz alcanzan 9,4 mm. quedando con 8,0 mm. o más en la costa Mediterránea; durante la Primavera el contenido en vapor del aire con (Cm) suele superar los 9,0 mm. salvo en Granada (7,6) y Jaén (8,9) alcanzando el valor más alto de los observados en Tarifa (10,9); en Verano la tensión de vapor más elevada llega a 16,9 mm. en Almería aunque casi todos los observatorios (excepto Huelva, Granada y Jaén) igualan o superan los 14,5 mm.; finalmente en Otoño destacan dos observatorios de la Cuenca Sur Tarifa: 13,1 y Almería:

12,3 mm., aunque el valor más bajo, el de Granada, llega a 8,7 mm. Estos valores elevados ligados a unas temperaturas moderadas (como hemos visto nunca son altas) explican los elevados índices de humedad relativa; en promedios anuales ningún observatorio queda por debajo del 70% y las oscilaciones estacionales son muy reducidas de modo que la condición húmeda se mantiene incluso en las localidades del interior del Guadalquivir durante el período estival.

La condición húmeda de los (Cm) se asocia por otro lado a nubosidad generalmente abundante. La nubosidad baja, frecuentemente de desarrollo vertical (baja, baja/media y baja/media/alta), e insolación ligada a una insolación relativa inferior al 50% constituye en todos los observatorios analizados unas probabilidades no superadas por ningún otro tipo de nubosidad; la nubosidad baja e insolación superior al 50% sigue en importancia de modo que los demás tipos de nubosidad que hemos distinguido poseen una probabilidad muy baja o, simplemente, no se dan. Estas condiciones de nubosidad explican en parte la moderación térmica de los (Cm), sobre todo la reducción de las temperaturas de mediodía pues la nubosidad resta eficacia a la acción del astro solar. A través de los datos de promedios de horas de sol/día se observa que, efectivamente, los (Cm) se asocian a unos promedios realmente bajos incluso en el período estival; por este motivo, a pesar de la frecuencia con que se configuran, el total de horas de sol que estas situaciones aportan anualmente no es muy elevado: superan las 100 horas en sectores Occidentales y sin respaldo orográfico como Huelva, Sevilla y Cádiz donde se alcanza el máximo de 123 h.; en Tarifa y en Almería se llegan a 95 y 96 h. respectivamente, en Málaga a 87 h. y el mínimo, de 85 h., se observa en Córdoba, Jaén y Granada.

La nubosidad nos indica el carácter inestable que poseen estas situaciones. Pero esta impronta viene definitivamente confirmada al analizar uno de los aspectos más importantes y distintivos del tipo de tiempo fisionómico con (Cm): la precipitación.

La distribución de la precipitación media anual muestra un primer hecho muy evidente: se trata de volúmenes importantes que superan siempre los 50 mm. excepto Níjar CEM: 22,0 mm. En la costa Sur de Almería (Adra, Almería y C.Gata), en el Alto Guadalquivir (Jaén y Jándula), y en puntos aislados del extremo Occidental de Andalucía (Aroche y Huelva) y del Medio Guadalquivir (Córdoba) los volúmenes de precipitación con (Cm) están comprendidos entre 50,0 y 75,0 mm. Los sectores donde los (Cm) generan más precipitaciones se extienden por el litoral levantino y el litoral desde Cádiz a Salobreña, destacando el tramo Mediterráneo de Tarifa a Salobreña con más de 100,0 mm. y un máximo de 141,8 mm. en Estepo-

na. Se superan también los 75,0 mm. en las zonas del interior de la Cuenca Sur (excepto Níjar CEM según dijimos) y en la mayoría de los casos exceden incluso los 100,0 mm. o se llegan a volúmenes muy próximos (es el caso de Ronda con 89,1 mm., Fiñana con 92,0 mm. y Alcón-tar con 98,2 mm.); sobresalen dos localidades ubicadas a cierta altitud, abiertas y bien expuestas al Mar de Alborán, zona donde llegan, pasan o se forman las pequeñas depresiones antes descritas al tratar de los mapas sinópticos de superficie típicos de los (Cm); estas dos localidades son Laujar C. y Alfarnate con 155,1 mm. y 171,0 mm. respectivamente siguiéndoles en importancia, aunque de lejos, María (133,9 mm.). El tercer sector con más de 75,0 mm. abarca el entorno central de S. Morena (Pozoblanco, Guadalcanal T.V.E y Aracena), la localidad onubense de Valverde y el Bajo Guadalquivir y Guadalete (Bornos, Morón, Sevilla y Ecija); este ámbito, donde no se presentan localidades con más de 100,0 mm, se incardina entre dos de los ámbitos con menos precipitación de Andalucía antes distinguidos; el extremo Occidental Onubense y el Medio-Alto Guadalquivir. El cuarto sector con más de 75,0 mm. es el Surco Intrabético; la parte Occidental ya la hemos analizado antes al hablar del interior de la Cuenca Sur y hemos visto que algún punto excede los 100,0 mm.; en los márgenes de las Depresiones del Surco Intrabético Central y Oriental, drenado por afluentes del Guadalquivir, también hay localidades con más de 100,0 mm., es el caso de Loja y de Iznalloz. El último sector Atlántico con más de 75 mm. es el que se extiende por las montañas del Sistema Bético; pero, al igual que aquellas zonas elevadas de la Cuenca Sur, no sólo se alcanzan los 75,0 mm. sino que se superan los 100,0 destacando la montaña jienense donde Cazorla V.C. obtiene con (Cm) 162,5 mm. y la Gaditana donde Alcalá Gazules con 183,7 mm. y Grazalema con 197,9 mm. constituyen los dos máximos de toda Andalucía.

Hemos observado que contrasta la abundancia de precipitaciones en el interior de la Cuenca Sur y en el litoral Mediterráneo de Tarifa a Salobreña así como en la montaña atlántica (especialmente la gaditana) con la indigencia muy localizada en el Mediodía almeriense y bastante extendida en la Depresión del Guadalquivir y Occidente onubense. Pero estos contrastes espaciales nos revelan que, en todos los puntos de Andalucía los (Cm) poseen una gran operatividad en el desarrollo de precipitaciones pues el hecho de que el relieve o la exposición abierta al ámbito de Gibraltar-Mar de Alborán, donde suele situarse la pequeña depresión de superficie, favorezca el incremento de la precipitación recogida con (Cm), esto no impide que las condiciones de inestabilidad, muy generalizadas a toda Andalucía en los altos y medios niveles troposféricos, propicien también volúmenes importantes en zonas cuyas condiciones de superficie no son tan favorables; sin duda alguna los 69,6 mm. de

Huelva, los 65,3 mm. en Córdoba, etc..., incluso los 22,0 de Níjar CEM, aún siendo volúmenes inferiores a los 197,9 mm. de Grazalema constituyen una importante cantidad de lluvias.

Esta importancia que posee la precipitación con (Cm), causada por unas condiciones de altura muy propicias y por una frecuencia importante, tiene otra perspectiva cuando analizamos el porcentaje que supone en relación al volumen total de precipitación anual determinado en cada localidad por el conjunto de los tipos de tiempo clasificados. En este sentido las precipitaciones (Cm) suponen el 10% o más en todos los puntos analizados, constituyendo uno de los porcentajes más elevados observados con un tipo de tiempo. Ahora bien, la generalización o ubicuidad de las precipitaciones con (Cm) en Andalucía hace que, en aquellos ámbitos marginados total o parcialmente por otras situaciones típicas de lluvias, los (Cm) constituyan más del 20% o incluso más del 30% del total pluviométrico. De este modo la Depresión del Guadalquivir y el litoral Atlántico así como S. Morena, la montaña atlántica y localidades muy aisladas de la Cuenca Sur y del Surco Intrabético (Alfarnate, Níjar CEM, Ronda, Loja e Iznalloz) no alcanzan ese 20%; pero en el resto de la Cuenca Sur y del Surco Intrabético, zonas protegida por el relieve Bético de numerosas perturbaciones atlánticas, se supera el 20% elevándose en los sectores Orientales, más marginados y alejados aún de las perturbaciones asociadas a elementos atlánticos, al 30% con un máximo del 34% en Cabo Gata. De hecho es en la Cuenca Sur y en la Depresión de Guadix-Baza los únicos sectores donde los potenciales pluviométricos de los (Cm) constituyen, en relación a los demás tipos, uno de los tres o cuatro valores más elevados.

Las lluvias con (Cm) son principalmente de Primavera, sobre todo en las localidades del interior pues, en esta época, los (Cm) son más frecuentes y el recalentamiento rápido de la superficie terrestre favorece la convección y hace que aumenten localmente las condiciones de inestabilidad general propiciadas por depresión de altura. Preferentemente en los sectores Occidentales de Andalucía el Invierno constituye la segunda estación en importancia llegando en Huelva, Tarifa y Alosaina a ser el período más lluvioso con (Cm). Pero, en el corazón de Andalucía y en la Cuenca Sur, la precipitación Otoñal cobra auge llegando en numerosas localidades Mediterráneas, donde las condiciones de humedad son muy favorables, a ser la época más lluviosa a pesar de que la frecuencia en Otoño sea netamente inferior. Estos hechos concuerdan bastante con la distribución estacional de los potenciales pluviométricos. No cabe duda de que el embolsamiento de aire frío en altura crea condiciones generales de inestabilidad pero cataliza las condiciones particulares de inestabilidad en superficie creando contrastes

espaciales significativos en función de las oposiciones estacionales: el calor superficial de las zonas interiores en Primavera y Verano, y el calor latente, la humedad, en el ámbito Mediterráneo durante el Otoño y el Verano; sin embargo, estas condiciones favorables de superficie en uno y otro caso durante el Verano, que se refleja en potenciales pluviométricos importantes, incluso los mayores del año (Aroche, Guadalcanal, Jándula, Pozoblanco), se encuentra en la mayoría de los casos en un segundo plano porque, simultáneamente, las condiciones de altura están más desfavoradas pues la depresión en altura es menos profunda que en el resto de las estaciones y, sobre todo, que en la época fría. De estas características y de los matices que hemos comentado se deduce un hecho de orden superior: la trascendencia de las oposiciones altura/superficie que refleja un mecanismo pluviométrico completamente opuesto a los mecanismos asociados a las advecciones horizontales de aire que se producen especialmente con las situaciones ciclónicas direccionales, con las cuales son las oposiciones orográficas barlovento/sotavento, zonas montañosas/zonas deprimidas y litorales las que prevalecen.

El número de días de precipitación con (Cm) se sitúa en torno a los 10,0 días de promedio anual y sólo se superan los 12,5 días en Alfarnate, S.Nevada A.U. y Granada (el máximo con 13,9 días); en contrapartida quedan con menos de 7,5 días Valverde y las localidades almerienses de Garrucha, Tijola, Níjar y C.Gata (el mínimo de 5,1 días). Estas cifras nos indican que los (Cm) son situaciones lluviosas con bastante asiduidad pues ese promedio de 10,0 días de lluvia es bastante alto en relación a las 19,7 ocasiones en que los (Cm) se configuran al año.

Pero esta asiduidad de la precipitación posee una característica complementaria: el riesgo de la torrencialidad; en la práctica totalidad de los observatorios analizados hay días con 50 mm. de precipitación o más salvo Níjar, Ronda y Alcóntar en la Cuenca Sur y Loja, Baza, Jaén, Jándula, Guadalcanal, Aroche, Sevilla y Ecija en la Cuenca del Guadalquivir y del Guadiana; en la Cuenca Sur no sólo son pocas las excepciones de lugares donde no se hayan encontrado días de precipitación superior a 50,0 mm. sino que en numerosos puntos se han alcanzado con (Cm) 100 mm., o más, de precipitación en 24 h., tal es el caso de Estepona, Velez Rubio, Ugijar, C.Gudalhorce, Alozaina, Laujar C. y María; sin embargo, en la Andalucía Atlántica (incluidos los ámbitos montañosos) hemos visto que hay más excepciones de puntos donde no se han originado más de 50,0 mm. en 24 h. con (Cm) pero, además, casos con 10 mm. no se producen, al menos en el período analizado. Por otro lado el análisis de intervalos que hemos efectuado nos indica que normalmente son los intervalos más bajos los que más lluvias agrupan, es decir

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO Cn

	SEVILL.	CORDOBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	15	13	10	10	13	7	8	18	5
Rocio... (%)	--	3	--	3	13	7	--	18	--
Escarcha (%)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Calima.. (%)	31	23	3	5	--	--	--	26	8
Bruma... (%)	8	26	10	--	--	--	38	15	21
Niebla.. (%)	8	--	5	3	--	--	--	3	3
despejado (%)	5	--	3	--	8	--	3	--	--
a / m / ma (%)	5	5	--	3	8	11	8	3	5
b/bm/bma (%)	33	18	15	18	38	19	31	31	33
B/BM/BMA (%)	54	74	82	67	38	59	51	66	54
A / M / MA (%)	3	3		13	8	11	8	--	8
Rec. Viento Med. (Km/24h)	172	200	118	177		256	618	253	212
Rachas Max. ≥50Km/h (%)	18	5	15	18			36	26	31
H.R. Año (%)	75	76	73	74	70	80	79	75	72
Tens. V (mm)	9.6	9.6	8.6	7.8	9.3	11.0	11.0	10.0	10.5
Evap. Año (mm)	3.7	3.7	2.8	1.8	4.5	2.4	3.0	3.1	1.9
Tens. V. Inv	7.8	7.8	6.6	6.4	7.5	9.4	8.5	8.1	8.0
Tens. V. Pri	9.5	9.4	8.9	7.6	9.2	10.4	10.9	10.1	9.9
Tens. V. Ver	14.8	14.5	12.6	11.2	13.4	15.6	15.7	14.5	16.9
Tens. V. Otã	9.9	10.2	9.2	8.7	10.2	12.1	13.1	10.6	12.3
H.R. Med. Inv	79	82	77	79	72	83	74	76	72
H.R. Med. Pri	76	76	75	71	72	78	81	79	71
H.R. Med. Ver	72	65	58	65	64	78	83	67	70
H.R. Med. Otã	65	70	70	74	64	78	81	67	79
H.R. 13h. Inv	66	70	70	67	57	80	70	67	69
H.R. 13h. Pri	63	64	70	58	61	70	79	69	64
H.R. 13h. Ver	59	52	51	49	55	69	80	59	59
H.R. 13h. Otã	45	53	65	57	49	70	81	53	74
H.R. 7h. Inv	92	95	85	91	86	86	78	84	75
H.R. 7h. Pri	90	87	81	85	83	86	83	89	78
H.R. 7h. Ver	84	78	66	81	74	87	86	74	82
H.R. 7h. Otã	85	87	75	91	79	85	81	81	64
Evap. Inv	2.7	2.1	1.4	1.2	3.4	1.4	3.1	2.7	1.4
Evap. Pri	3.3	3.4	3.1	2.0	4.4	2.8	2.7	2.3	2.1
Evap. Ver	6.3	6.8	6.4	3.3	6.8	4.0	3.9	5.0	3.5
Evap. Otã	4.8	5.4	2.6	1.8	5.1	2.6	2.9	4.0	1.5

los 11, 12 ó los 13 (días de 0 a 9 de 10 a 19 y de 20 a 29 mm.) concentran un porcentaje de precipitación que no es superado por ningún otro intervalo; sólo se exceptúan Grazalema, donde prevalece el 16, y Alfarnate y Laujar C., el 15, demostrándonos una vez más las condiciones favorables a la precipitación copiosa sobre todo en las zonas montañosas de la periferia Mediterránea. Así pues las precipitaciones con (Cm) no sólo son abundantes y bastante regulares, excepto en algunas localidades almerienses, sino además con un nítido riesgo de torrencialidad en la Cuenca Sur.

El tipo de tiempo fisionómico (Cm) se resume con los siguientes caracteres: son situaciones bastante húmedas en todas las estaciones incluso en Verano; su asociación a una depresión en altura, generalmente muy profunda, determina por un lado contrastes térmicos espaciales sobre Andalucía más acusados en la vertical que en la horizontal y, por otro lado, inestabilidad fuerte y nubosidad muy abundante de desarrollo vertical responsable, en gran medida, de que los (Cm) constituyan, en relación a los demás tipos de tiempo, situaciones térmicas muy moderadas con bajísimas amplitudes diarias y temperaturas intermedias con tendencia fría sobre todo a mediodía aunque también de madrugada en la montaña único sector donde los (Cm) se ligan a altísimas probabilidades de heladas causadas por los importantes gradientes térmicos verticales que se establecen; los (Cm) son situaciones lluviosas, especialmente en Primavera, originando importantes volúmenes en casi toda Andalucía y sobre todo en la montaña y en la Cuenca Sur aunque estos volúmenes poseen un peso relativo fundamental en los ámbitos postergados por otros mecanismos o situaciones lluviosas: el Sureste en particular; las precipitaciones son bastante frecuentes y el temible cariz torrencial que adoptan sobre todo en Otoño en la Cuenca Sur se ve compensado por las beneficiosas precipitaciones que, con carácter bastante asiduo y volúmenes regulares, asociados en algunas localidades o una de las potenciales más elevados, riegan la superficie andaluza en las distintas estaciones incluida el seco Verano.

III.18.1.2. Principales rasgos dinámicos de los tipos ciclónicos adireccionales ligados a una pequeña depresión móvil en el Golfo de Cádiz-Mar de Alborán

Las situaciones (Cm) son situaciones bastante frecuentes; la asiduidad con que se configuran: 19,7 días de promedio al año, cifra equivalente al 5,4% de las situaciones clasificadas, les confiere una gran importancia para los rasgos de nuestro clima. Suponen el 5,5% y el 53% de los casos en las dos estaciones de la época fría Invierno y Otoño, el 2,6% en Verano y el 8,2% en Primavera. Quiere decir esto que constituyen la segunda situación más frecuente de Primavera.

Constituyen unas situaciones de configuración anual pues son suficientemente frecuentes en todas las estaciones aunque con un máximo vernal muy marcado y un nítido mínimo estival que nos definen su régimen: P-I-O-V. Esta configuración anual la confirma el promedio de 2,4 días de Verano, la época en que menos veces aparecen los (Cm). Por otro lado, a nivel mensual, se aprecia que todas las treintenas poseen una frecuencia superior a 1,0 días excepto Agosto y Septiembre llegando a un máximo absoluto en Abril (3,2 días) y Mayo (2,9 días). La preferencia por configurarse en la Primavera se explica por el carácter lento que la circulación aérea de la Zona Templada, y el Jet Polar en particular, suele tener durante este periodo, producto, en gran medida, de la disminución de contrastes térmicos hemisféricos que alimentan y dan dinamidad a los Focales. Durante el periodo estival la retracción del vórtice circumpolar hacia latitudes más Septentrionales y la desnaturalización de las masas de aire Polares hace que las depresiones en altura sean generalmente muy poco intensas de modo que raramente llegan a originar o activar esa pequeña depresión superficial definitoria de los (Cm).

En el ritmo del tiempo fisionómico determinan los periodos típicos de lluvia, nubosos, húmedos y atemperados aunque también representan algunos de los episodios esporádicos, pero muy violentos, de lluvia torrencial otoñal en el ámbito de la Cuenca Sur. Se trata, por tanto, de una de las más típicas y frecuentes perturbaciones pródigas en lluvias en cualquier época del año y en todos los ámbitos de Andalucía, aunque en la época otoñal y en el ámbito de la Cuenca Sur, especialmente, el carácter benéfico de la precipitación que proporcionan al suelo andaluz, casi siempre necesaria y esperada, se mute ocasionalmente resolviéndose en aguaceros destructivos y desastrosos.

Las situaciones (Cm) constituyen situaciones relativamente fugaces pues, si bien sólo el 33,1% de los casos clasificados se han observado formando periodos de tres días consecutivos o más, en Primavera, sin embargo, esa cifra aumenta al 40,0% y, además, en alguna ocasión han llegado a configurarse por un periodo de 7 días consecutivos; en Otoño los periodos de tres días consecutivos o más constituyen el 41,7% de los casos, el 24,7% en Invierno y el 11,1% en Verano. La relativa permanencia que, en ocasiones, se observa no significa siempre que la situación y, en concreto, la depresión sea estacionaria, por el contrario ésta presenta una movilidad a través del Golfo de Cádiz, Mar de Alborán y Sureste Peninsular muy ostensible. Generalmente este trayecto no se realiza completo primero porque en muchas ocasiones se inician en el Golfo de Cádiz o se pueden iniciar en el Estrecho o en el mismo Mar de Alborán, y, segundo, porque llegan al

Sureste pero muchas veces desaparecen antes.

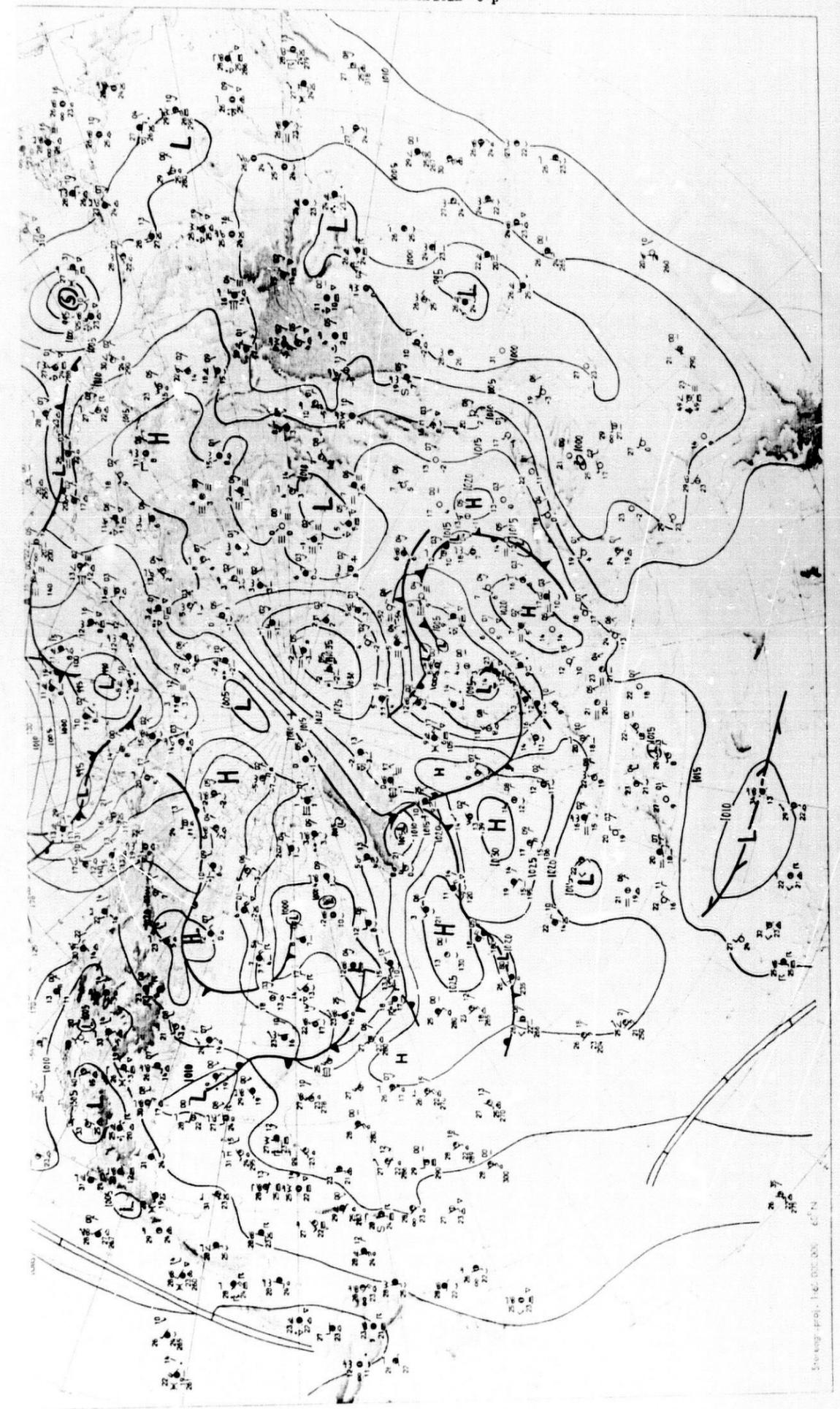
Pero esta movilidad de la depresión se refleja en la sucesión típica de los (Cm). En un 21,3% de los casos se produce una evolución hacia situaciones caracterizadas por mostrar una baja en el Mediterráneo, es decir, hacia (Ce) y (Cne); esta proporción se reduce al 13,0% de las sucesiones en Invierno, al 10,3% en Verano y al 29,0% en Otoño aumentando el 34,4% en Primavera. Pero la situación que sucede con mayor frecuencia a los (Cm) es la (C'p), cuando la depresión de superficie observada con (Cm) se extingue quedando la gota fría de altura en condiciones de mayor o menor actividad; este tipo de evoluciones representan el 25,8% de los casos en Verano, se eleva al 37,9%, al 30,0 en Otoño, descendiendo al 24,6% en Primavera y a 17,4% en Invierno. Finalmente la sucesión a otras depresiones frías en el Atlántico, hacia (Cs) y (Csw), representa anualmente el 14,0% de los casos aunque en Invierno esta cifra aumenta al 20,0% descendiendo al 11,5% en Primavera, al 12,5% en Otoño y 13,8% en Verano. Estas forma de evolución de los (Cm) hacia otras situaciones perturbadas es, como hemos mostrado, netamente predominante; la sustitución más marcada y frecuente se produce hacia los tipos (Aw) y (Ae) aunque sólo supone, entre ambos, el 6,7% de las sucesiones llegando a constituir el 14,2% en Verano. La evolución del tiempo perturbado está, por tanto, asegurada al menos a corto plazo con los (Cm).

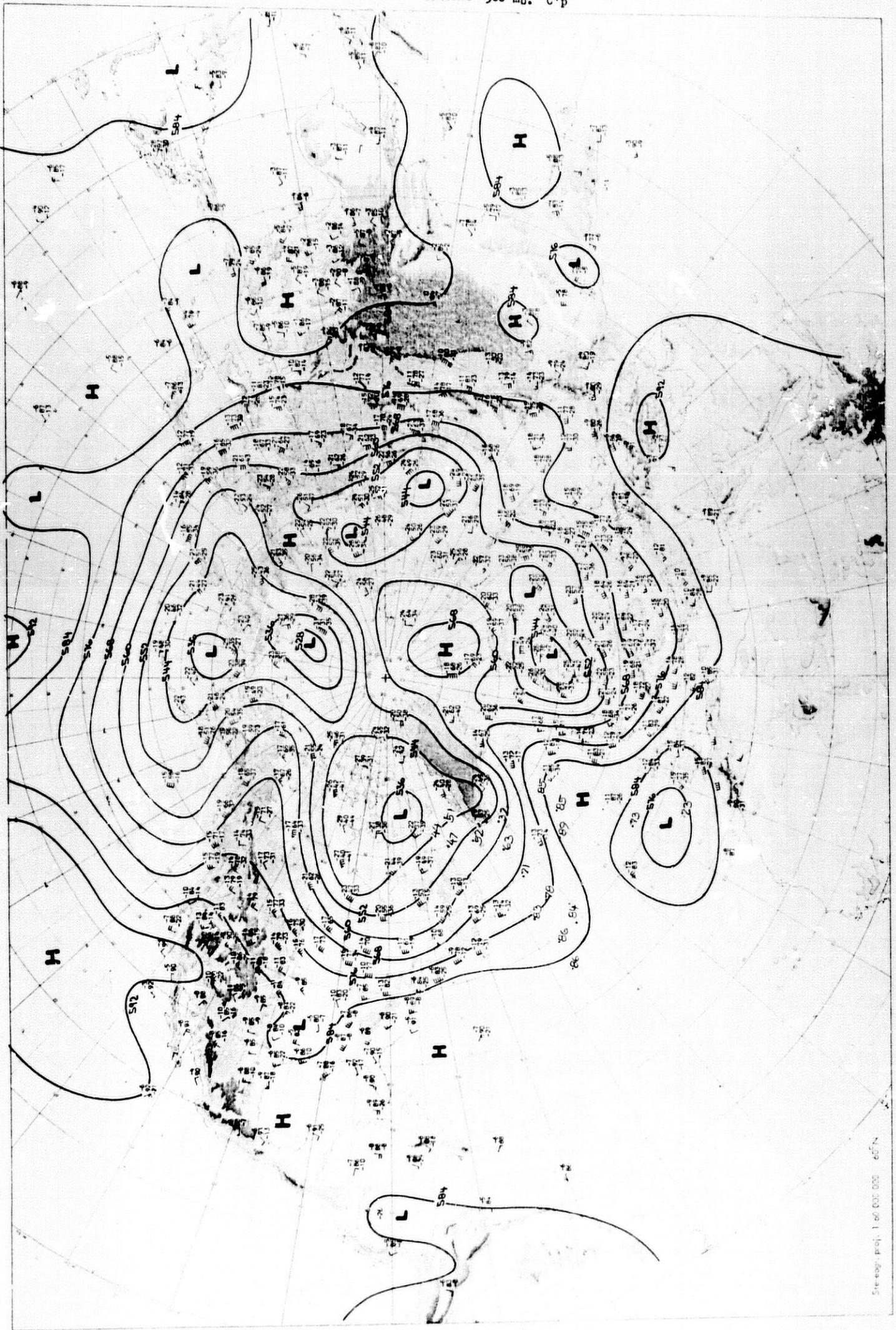
III.19. ADIRECCIONALES CON PANTANO Y/O AUSENCIA DE DIRECCIONALIDAD EN SUPERFICIE Y CON DEPRESIONES U ONDULACIONES EN ALTURA: (C'p)

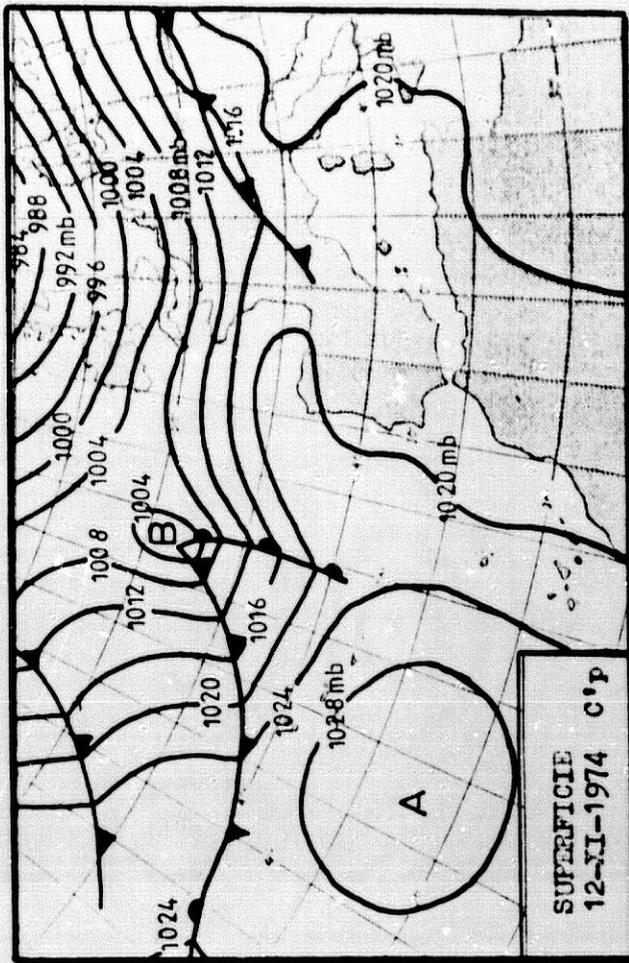
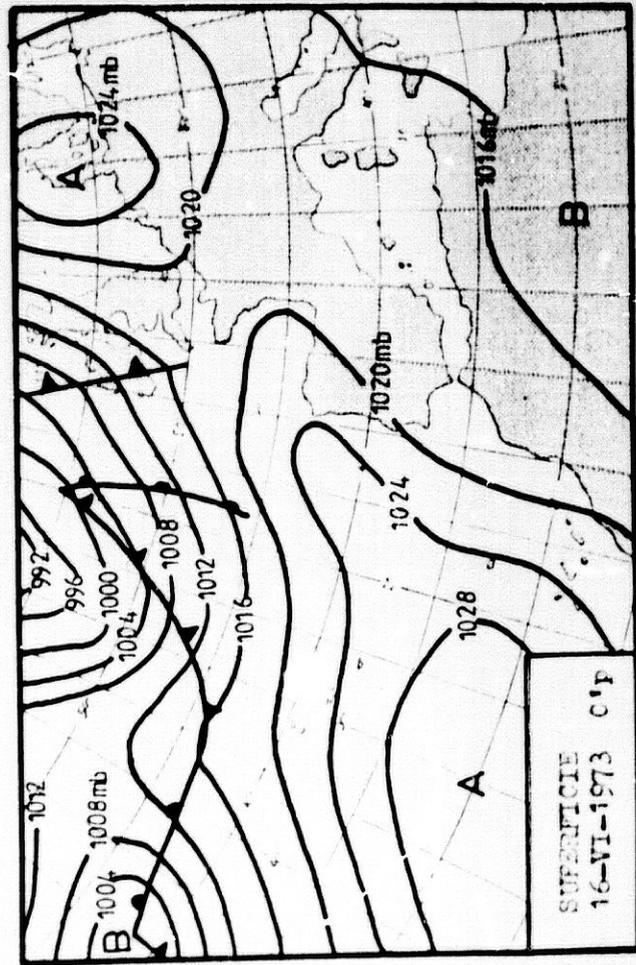
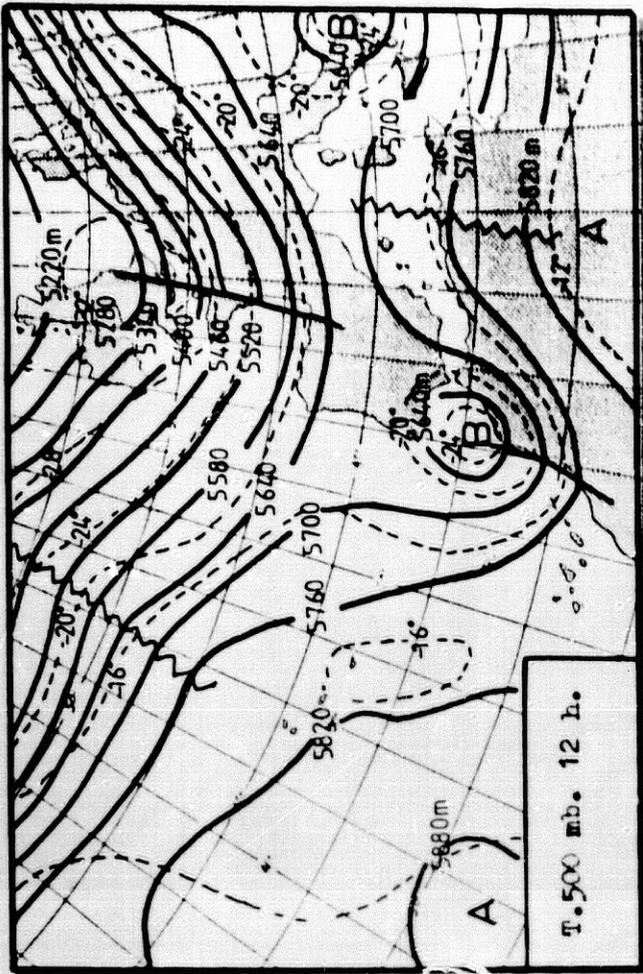
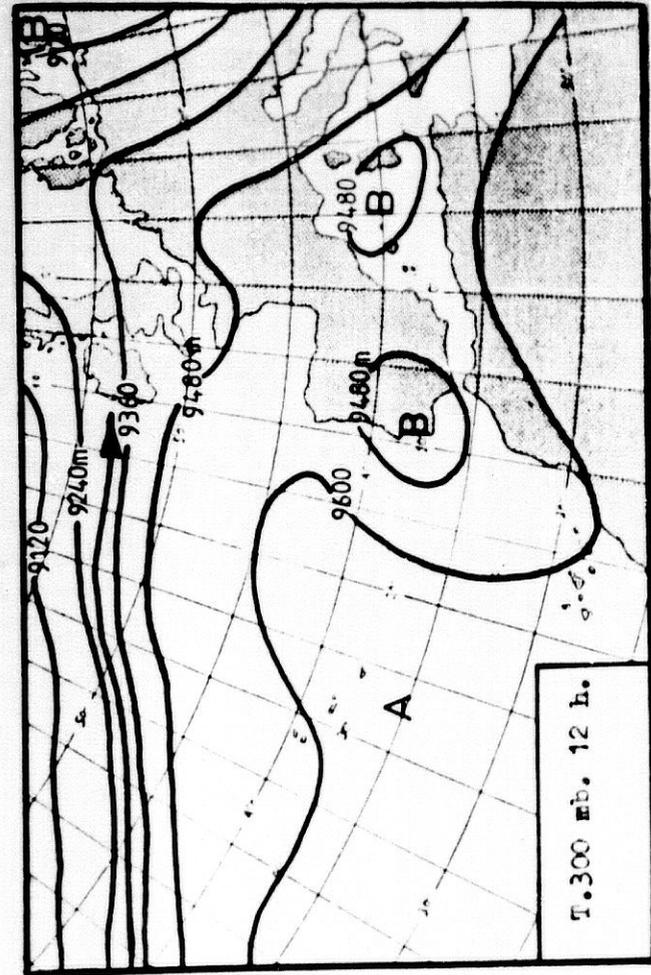
El rasgo más distintivo de este tipo de situaciones en superficie se obtiene negativamente, es decir, no se observa un conjunto de hielos que marquen fuertemente su huella en el campo de presión; por esto los hemos considerado como adireccionales. Sin embargo en altura sí se encuentran rasgos bien definidos relacionados con depresiones generalmente móviles que circulan o se estacionan en las proximidades de Andalucía.

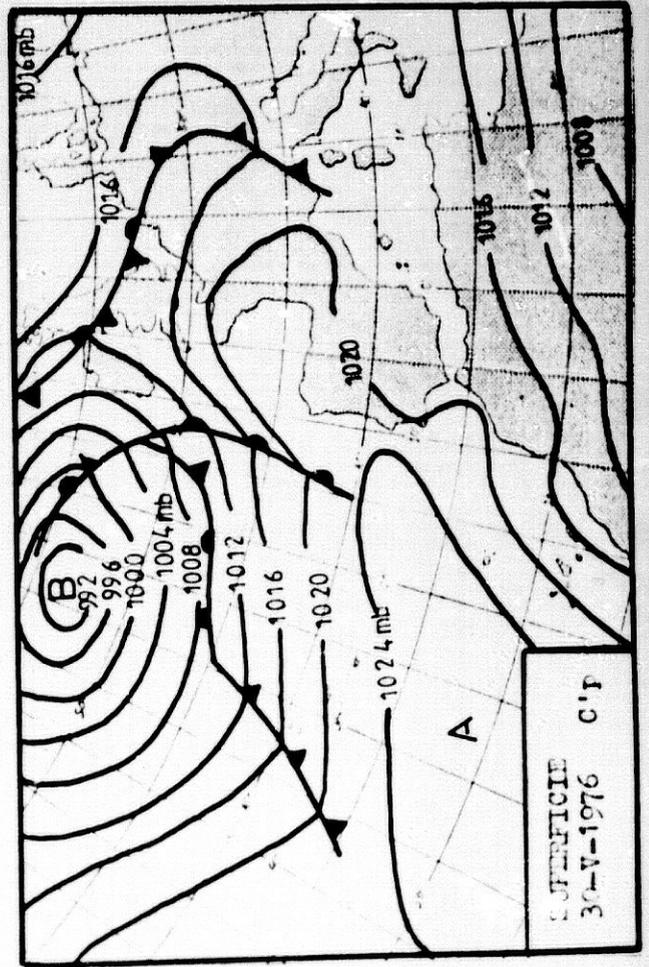
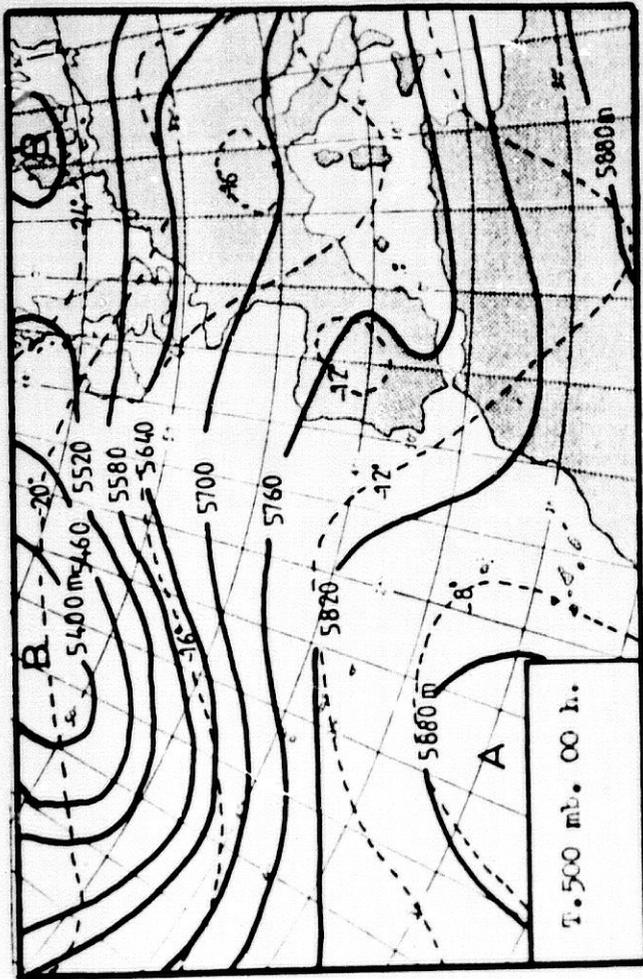
En altura lo más frecuente es encontrar una gota fría que afecta con intensidad muy variable a nuestra Península. Esta gota fría puede localizarse sobre la vertical de Andalucía, bien perfilada en la topografía de los 300 mb, pero, en otras ocasiones, se encuentra algo descentrada respecto a Andalucía y se sitúa más al Norte, en torno al Cantábrico-Mar Balear (esto es muy frecuente en Verano), o bien más al Oeste, cerca de Madeira, o más al Sur, próxima a las costas atlánticas marroquíes. Prácticamente todas las vías o modelos de desplazamiento de las gotas descritos en el apartado dedicado a los factores del clima se observan con (C'p). Sin embargo, junto a

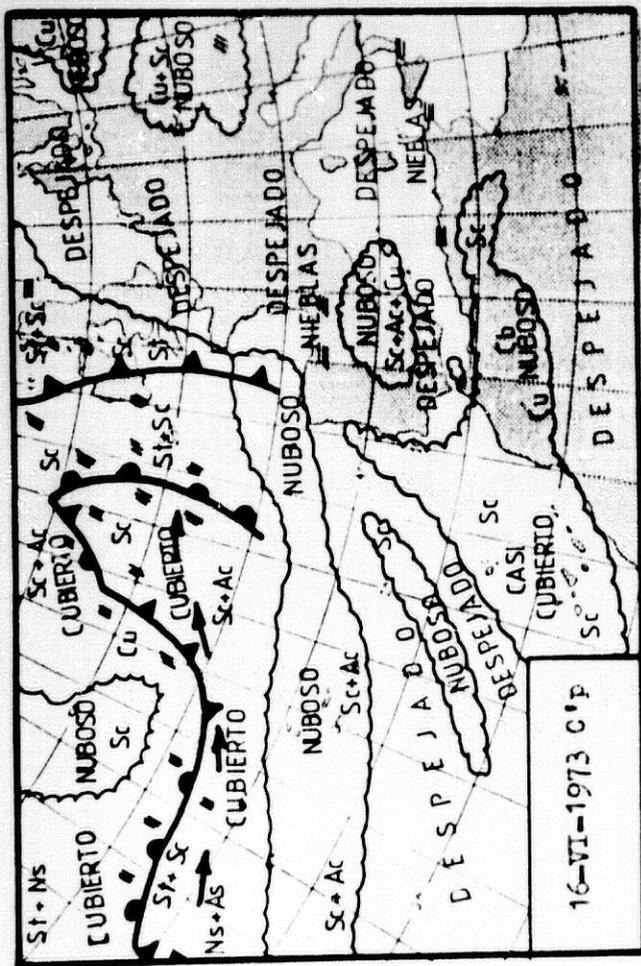
Figura 19.: Ejemplos de los Adireccionales con Pantano y/o de Direccionalidad en superficie y con depresiones en altura (C'p).











estas situaciones configuradas en relación a la gota fría, la depresión en altura puede consistir también en una ondulación en las isohipsas de 500 y 300 mb. que nos significa la presencia de una vaguada en altura. Se trate de una ondulación o de una gota, las condiciones ciclónicas sobre Andalucía pueden ser débiles cuando el hundimiento de las topografías de 300 y, sobre todo, de 500 mbe. no es muy pronunciado, o cuando el área depresionaria se localiza sobre las proximidades de nuestra región no sobre su misma vertical. Pero también en otras ocasiones las condiciones ciclónicas pueden ser bastante intensas cuando la depresión se forma sobre Andalucía o se desplaza hacia su vertical y/o se realimenta con una nueva inyección de aire frío y se profundiza.

En superficie encontramos unas condiciones con flujo poco definido. Esta característica se asocia, además, a un régimen de altas presiones (en muchos casos se presenta un alta intraibérica) con valores, por lo común, no muy altos (sólo en un 2,8% se presentan casos de presión superior a 1028 mb. sobre Andalucía), o a un régimen típico de pantano barométrico. De cualquier forma el trazado de las isobaras muestra un gradiente seriamente debilitado (aún más que el de las isohipsas de 500 mb.) y, además, no refleja la situación de altura de forma tal que las condiciones depresionarias y ciclónicas sobre Andalucía sólo son observables en los mapas de altura, y generalmente también en los mapas de nubosidad.

La presencia restringida de las condiciones ciclónicas a los niveles de altura, nos ha inducido a catalogar a todos estos tipos de configuraciones sinópticas como (C'p). El segundo término de la abreviatura: (p), hace referencia a la poca intensidad del gradiente isobárico de superficie unido a condiciones anticiclónicas y/o de pantano.

III.19.1. Las situaciones (C'p).

III.19.1.1. El tipo de tiempo fisionómico (C'p)

Las situaciones (C'p) no poseen desde el punto de vista de las temperaturas una personalidad bien contrastada pues ni el riguroso calor ni el excesivo frío tienen lugar con ellos. Los valores de temperatura media anual se distribuyen con una gran homogeneidad en la Costa y los bajos-medios valles del Guadalquivir o del Guadalete y puntos interiores de Levante como Tabernas donde generalmente se igualan o superan los 19,0° con la única excepción de Salobreña (18,9°) y Tarifa (18,1°); en este sector el valor máximo de Andalucía 19,6° se encuentra compartido por Bornos, Sevilla y Huelva; el Alto Guadalquivir y el entorno de S. Morena, así como Loja, suelen superar los 18,0° si exceptuamos Aroche (17,7°) y Ubeda (17,5°) de modo que quedan muy próximos aunque por debajo

de los 19,0° del sector antes descrito; el descenso que se observa en los valles medios y altos de la Cuenca Sur granadina y Malagueña (Ronda, C.Guadalhorce y Lanjarón) así como en las depresiones intrabéticas de Granada y Guadix-Baza, es algo más pronunciado situándose los valores térmicos medios anuales por debajo de 17,0° aunque sin descender por debajo de 15,0°; aquí podemos incluir a Grazalema pero no el resto de las localidades de montaña analizadas donde las temperaturas son aun inferiores con un mínimo de 4,4° en S.Nevada A.U.

Las temperaturas medias de las máximas suelen mostrar en casi todas las estaciones los valores más altos en el Valle del Guadalquivir o del Guadalete, excepto en Invierno que se encuentran en Salobreña (17,8°) y Málaga (17,7°) aunque muy próximos son los valores de Bornos (17,3°), Sevilla (16,7°) ó Ecija y Jándula (16,5°); esta elevación de los valores de mediodía en el interior de los Valles Atlánticos contribuye decisivamente a la alta temperatura media anual aquí observada, sobre todo los valores máximos diarios de la época cálida cuando la práctica totalidad de las localidades del interior de los valles, si exceptuamos los tramos medios-altos de la Cuenca Sur Granadina y malagueña, poseen temperaturas superiores a las localidades costeras; incluso los valores estivales de mediodía del Surco Intrabético Oriental superan con creces las temperaturas del litoral; de este modo, en Verano, las máximas diarias de las localidades interiores de las Cuencas Atlánticas, así como Tabernas, superan los 30,0°, excluyendo sólo Guadix (con 29,9°), Aroche (29,2°) y los puntos ubicados en sectores montañosos; sin embargo, en el litoral y en Lanjarón, C.Guadalhorce y Ronda nunca se alcanzan los 30,0° y solamente en Almería se superan los 29,0° (29,3°), llegando al mínimo en Tarifa (23,1°), seguido de Cádiz (25,3°), temperaturas contrastadas con ese máximo de 33,2° localizado en Ecija, e incluso contrastadas con las de algunos puntos de la montaña media-baja como Grazalema (27,7°), Cazorra V.C. (27,6°), o Pontones (29,1°).

Las temperaturas mínimas diarias, en contrapartida, muestran una superioridad nitida en el litoral y, especialmente, en aquellas localidades que hemos visto antes más desfavorecidas por los valores de mediodía: Cádiz y Tarifa, pues estos dos observatorios constituyen las temperaturas más elevadas de Andalucía durante todas las estaciones excepto el semestre cálido. En Invierno se alcanzan 12,0° en Tarifa y 11,1° en Cádiz, siendo los valores más bajos del litoral los de Málaga: 8,6°; en esta misma época el valor más elevado de las localidades del interior de los Valles sólo alcanza 7,7° en Bornos seguido de 6,8° en Sevilla y los más bajos se obtienen en la Depresión de Guadix-Baza: 1,8° en Guadix y 2,0° en Huéscar aunque los valores inferiores de Andalucía se obtienen en las localidades montañosas destacando S.Neva-

da A.U. con $-5,3^{\circ}$. En Primavera y en Otoño esta distribución se mantiene a grandes rasgos y, en Verano, se hace similar aunque los valores máximos de las temperaturas de madrugada se trasladan a Cádiz y a Mojácar; por otro lado, la inferioridad térmica de las localidades del interior con respecto al litoral disminuye en algunos casos pues en la Depresión del Guadalquivir y en el entorno de S. Morena las temperaturas de madrugada no descienden de los $16,5^{\circ}$ e incluso se alcanza $18,1^{\circ}$ en Jaén y $18,0^{\circ}$ en Pozoblanco mientras el máximo en la Costa alcanza $20,0^{\circ}$ en Cádiz y en Mojácar y el mínimo $18,0^{\circ}$ en Salobreña; además, la inferioridad térmica del Surco Intrabético y de la montaña no es en este período estival tan acusado.

Las amplitudes térmicas son importantes con (C'p) en los puntos del interior e incluso en algunas localidades montañosas pero raramente en el litoral. Así, en Invierno, los valores más bajos se encuentran en Tarifa ($4,2^{\circ}$), en Cádiz ($4,8^{\circ}$) y en Estepona ($6,7^{\circ}$) quedando el resto de los puntos del litoral por debajo de los $9,0^{\circ}$ exceptuando Málaga que presenta $9,1^{\circ}$; durante esta época invernal las amplitudes superan generalmente los $10,0^{\circ}$ en el interior salvo algunas localidades de la Cuenca Sur: y C. Guadalhorce ($8,6^{\circ}$) y varios puntos de la Andalucía Atlántica: Ubeda ($8,5^{\circ}$) y Jaén ($8,6^{\circ}$) en el Alto Guadalquivir, Pozoblanco ($7,3^{\circ}$) y Aroche ($8,2^{\circ}$) en el entorno Occidental de S. Morena, en el Surco Intrabético Granadino sólo Cabra S.X. ($9,4^{\circ}$), Sevilla ($9,9^{\circ}$) y Bornos ($9,6^{\circ}$) en las regiones más Occidentales de la Andalucía Atlántica, y la mayoría de los puntos montañosos; las amplitudes invernales más importantes se observan en Loja ($12,7^{\circ}$) y en Jándula ($12,3^{\circ}$). Estos hechos vienen a repetirse en Otoño aunque los puntos del litoral que superan los $9,0$ mm. no se restringen a Málaga ($9,8^{\circ}$) sino, además, a Huelva ($9,8^{\circ}$) y a Mojácar ($9,5^{\circ}$); por otro lado la mayoría de las localidades del interior superan los $10,0^{\circ}$ ahora son muy pocos los puntos que se exceptúan: Ubeda ($9,6^{\circ}$), Pozoblanco ($9,4^{\circ}$) y Aroche ($9,6^{\circ}$) así como la mayoría de los puntos montañosos; el máximo de $15,1^{\circ}$ se localiza en Jándula aunque queda muy cerca Cazorla V.C. y contrasta con el mínimo observado en Tarifa. En Primavera los hechos son muy similares de forma que hay varios puntos en el litoral donde se superan los $9,0^{\circ}$ sin llegar nunca a $10,0^{\circ}$ y, en el interior, siempre se superan los $10,0^{\circ}$ excepto Lanjarón ($8,5^{\circ}$) y numerosas localidades montañosas alcanzando los valores máximos Huéscar ($16,5^{\circ}$) y Loja ($15,0^{\circ}$). Pero es en Verano cuando las amplitudes térmicas más se dejan sentir con (C'p) pues tanto en el interior como en la montaña media y baja (excepto Grazalema) se alcanzan o superan los $12,5^{\circ}$ alcanzan los valores más altos en la montaña Jienense y los puntos Nororientales de la Depresión de Guadix-Baza: Pontones $17,7^{\circ}$, Cazorla V.C. y Huéscar $17,5^{\circ}$ y 1759, Cabra S.X. $17,3^{\circ}$.

El carácter térmico intermedio de los (C'p) se manifiesta, por otro lado, en la escasez de días de heladas. En la montaña, salvo Grazalema, los riesgos de heladas se prolongan desde Otoño a Primavera y quedan generalmente con probabilidades del 40% al 50% y, en la alta montaña, algo por encima del 80%, pero en el resto de las tierras andaluzas los riesgos de helada se reducen considerablemente y sólo en la depresión de Guadix-Baza y en Jándula se observa, como en la montaña, desde Otoño a Primavera aunque con probabilidades netamente inferiores que llega al máximo durante Invierno en Huéscar: 34,2%; Lanjarón y Ronda en la Cuenca Sur, Pozoblanco en el N. de Córdoba, Ubeda en el Alto Guadalquivir y Ecija, Loja y Granada en la Cuenca del Genil, presentan heladas sólo en Invierno y en otra estación, generalmente Otoño aunque las probabilidades, salvo en Loja (24,1% en Invierno), Granada (15,9%) y Ronda (12,5%), son escasísimas igual que en Tabernas C.Gudalhorce, Grazalema y Córdoba donde las heladas se limitan al Invierno; en la costa y en las tierras bajas Occidentales de Sevilla y Bornos así como Aroche y la costa quedan libres de heladas. Pero con (C'p) también se producen días de riguroso calor aunque las probabilidades son también muy bajas con los máximos en Jándula (5,8% en Verano) Huéscar (5,2%), Bornos (3,2%) y Estepona (1,5%); no alcanzan la probabilidad del 1,0% Málaga, Almería, Granada, Cabra S.X., Ubeda, Jaén y Córdoba; el resto de las localidades no presentan ningún caso con temperaturas a mediodía iguales o superiores a 40,0%. Llama la atención la existencia de días de helada en Invierno y de días de calor en Verano con (C'p) en numerosos puntos, aunque generalmente las probabilidades son bajas; destaca en este sentido Huéscar que posee uno de los riesgos superiores de días de riguroso calor: 5,4%, y, simultáneamente, la mayor frecuencia de heladas (exceptuando los sectores montañosos) de Andalucía: 34,2%.

Los (C'p) no poseen una "eficiencia térmica relativa" bien determinada y contrastada; analizando desde esta perspectiva las temperaturas medias, las máximas y las mínimas estacionales se observa que en muy pocas localidades los (C'p) constituyen uno de los valores más elevados o de los valores más bajos. Esta indefinición térmica se observa también al examinar las amplitudes térmicas estacionales.

Los promedios de horas de sol/día con (C'p) son escasos sobre todo en Invierno; sin embargo, los meses estivales suelen superar las 10,0 horas/días debido a que, en esta época, los días son más prolongados y la debilidad de las gotas frías propicia una menor inestabilidad y menor nubosidad. A pesar de la escasez de horas de sol/día los totales de horas de sol aportados anualmente por estos tipos (C'p) son elevados porque se trata de situaciones muy frecuentes; en todos los observatorios

analizados se superan las 200 h. con los máximos en Huelva (235 h.) y Cádiz (246 h.) y los mínimos en el tramo del litoral Mediterráneo desde Tarifa (205 h.) a Málaga (216h.) y en Córdoba (215 h.). El tipo de nubosidad predominante determinado por estas gotas frías configuradas con los (C'p) es, en todas las localidades, la nubosidad baja e insolación relativa superior al 50% que, generalmente, supera el 30% de los casos llegando a un máximo del 40% en Sevilla y a un mínimo del 27% en Huelva; sigue en importancia la nubosidad baja e insolación inferior al 50% que, generalmente, supera el 30% de los casos llegando a un máximo del 40% en Sevilla y a un mínimo del 27% en Huelva; sigue en importancia la nubosidad baja e insolación inferior al 50% de forma que, salvo Huelva y Cádiz, es el segundo tipo de nubosidad en importancia; el número de días despejados es, por lo general, escaso aunque en ningún observatorio, salvo Córdoba (7%), constituyen menos del 10% alcanzando el máximo en Huelva (20%).

Los tipos (C'p) son situaciones relativamente húmedas con unos promedios anuales de humedad relativa en torno al 65% aunque las localidades costeras desde Cádiz a Almería igualan o superan el 70% llegando al máximo en Tarifa (81%). Los valores de tensión de vapor nunca son bajos superando, en promedios anuales, los 10,0 mm. (excepto Jaén y Granada); los valores elevados de Verano en conjunción con temperaturas intermedias permiten una humedad relativa estival superior al 50% y, en el litoral, superior al 60% alcanzando el máximo en Tarifa (85%); durante la época fría la tensión de vapor nunca es baja de forma que la humedad relativa invernal supera siempre el 70% y, en Otoño, el 65%. Estas condiciones de humedad propician ocasionalmente el rocío y muy excepcionalmente la escarcha. Las nieblas, sin embargo, no son muy frecuentes y, por lo general, se presentan preferentemente las neblinas y las brumas, sobre todo en el Valle del Guadalquivir y en las localidades analizadas de la Cuenca Sur, pero son muy escasas en Granada y en el Litoral Atlántico.

Ya hemos visto que las temperaturas con (C'p) no constituyen generalmente hechos muy relevantes ni las condiciones de humedad o de nubosidad son definitivamente significativas de la personalidad contrastada de estas situaciones sinópticas. El rasgo del tiempo fisionómico que, tal vez, mejor las caracteriza y que, sin lugar a dudas, trasciende de forma más ostensible al clima de Andalucía está relacionado con la precipitación.

Esto, sin embargo, no quiere decir que los volúmenes anuales recogidos con (C'p) sean copiosos; tengamos en cuenta que el máximo pluviométrico se encuentra en la montaña jienense, en Cazorla V.C., y sólo alcanza 74,8 mm./año seguido de Pontones (65,9 mm.); estas dos locali-

• dades del conjunto Prebético junto con Laujar C., en la Alta Alpujarra almeriense, son los únicos puntos analizados que superan los 50,0 mm./año. Pero, si las precipitaciones con (C'p) raramente son copiosas, también es cierto que no es frecuente que sean muy escasas de modo que amplias áreas superan los 30,0 mm/año: todo el Levante Almeriense, en donde destacan Vélez Rubio y María con más de 40,0 mm., todo el Surco Intrabético Oriental hasta Loja (se excluye Granada), el Alto Guadalquivir (excepto Jaén), destacando Ubeda con 46,6 mm., todo el Norte de Andalucía en torno a S.Morena, donde destaca Aroche con 40,6 mm., y las localidades de montaña en general, ámbito en el que aparte de los puntos ya mencionados sobresalen S.Nevada A.U. (45,9 mm.) y Alcóntar A. (41,5 mm.), así mismo supera los 30,0 mm. algún punto aislado de los valles medios-altos de la Cuenca Sur Granadina y Malagueña que, según dijimos, es uno de los sectores menos favorecidos por las temperaturas de mediodía, especialmente en la época cálida; este punto aislado se concreta en un sólo caso: Ugíjar (46,6 mm.) pues Alfarnate ya lo hemos incluido en los ámbitos montañosos. De este modo las áreas con menos de 25,0 mm. se limitan al litoral, desde Huelva a C.Gata, y, desde este sector, hacia el interior: al Bajo-Medio Guadalquivir, Guadalete, Guadiaro, Guadalhorce, Guadalfeo, Andarax, etc... de la Cuenca Sur sólo se exceptúan por tanto los valles que desembocan en la Costa Levantina almeriense y la cuenca media-alta del río Adra; así mismo no alcanzan los 25 mm. de lluvia al año con (C'p) algunos otros puntos aislados antes mencionados: Granada y Jaén. El mínimo de toda Andalucía lo presenta C. de Gata (7,5 mm.) seguido de Cádiz (9,5 mm.). Se puede afirmar que salvo estas excepciones las precipitaciones con (C'p) no son copiosas pero raramente constituyen valúmenes indigentes.

Las situaciones (C'p), a pesar de ser muy frecuentes, raramente representan un alto porcentaje de precipitación, en relación al total general desarrollado por el conjunto de tipos de tiempo; en ninguna localidad se alcanza el 15% y sólo superan o igualan el 10% las pertenecientes al Levante y la montaña almeriense (Vélez Rubio, María, Alcóntar, Fiñana, Tijola, Níjar C.E.M. y Garrucha), Ugíjar en la Alpujarra Oriental granadina y puntos de la Depresión de Guadix-Baza: Guadix y Huéscar; quedan con porcentajes muy próximos (el 8% o el 9%) Tabernas, Baza y Ubeda. No se supera, sin embargo, el 5% en el litoral desde Huelva a C.Gata (se exceptúa Adra), los puntos del interior de los Valles Mediterráneos granadinos y malagueños (excepto Ugíjar en la Cuenca del río Adra), la Depresión de Granada incluyen Loja, todo el Bajo y Medio Guadalquivir prolongándose por el litoral hacia la mitad Sur de la provincia de Huelva (Valverde) y hacia las localidades Subbéticas (Jaén, Cabra E., Grazalema, Alcalá Gazules).

Los contrastes espaciales más nitidos que revelan las distribuciones descritas parecen significar que las lluvias con (C'p) constituyen un peso más importante en las zonas levantinas almerienses y en los ámbitos interiores del Surco Intrabético Oriental; se trata de regiones abrigadas de la influencia atlántica donde, sin embargo, pueden y suelen alcanzar los mecanismos pluviométricos generalmente ligados a la convección y a la inestabilidad por la superposición lábil, en la vertical, de masas de aire diferentes, como sucede con los (C'p), asociados a gota fría o depresión en altura. También las cifras absolutas de precipitación anual mostraban, según hemos comprobado, una preferencia innegable por regiones interiores, donde el recalentamiento de la superficie a mediodía (sobre todo en la época cálida) y la presencia de un relieve próximo constituyen factores superficiales aceleradores del disparo vertical de las capas de aire próximas al suelo caldeado; es el caso comentado de la montaña, del entorno de S. Morena o del Surco Intrabético Oriental; pero también el Levante almeriense muestra importantes volúmenes pluviométricos con (C'p) debidos, en este caso, a la apertura al cálido y muy húmedo mar Mediterráneo (sobre todo en Otoño), circunstancias también favorables a la inestabilidad y a la convección; el resto de las localidades mediterráneas que asoman al sector de Alborán no reciben volúmenes de precipitación tan importantes probablemente por el establecimiento de un flujo frecuentemente del Este pero débil. De hecho en la Cuenca Sur las precipitaciones con (C'p) suelen mostrar en la mayoría de los observatorios, sean de Málaga de Granada o Almería, máximo Otoñal mientras que los ámbitos interiores, influenciados por el rápido caldeamiento de la superficie, muestran el máximo en Primavera seguido de Otoño e, incluso, en algunos casos como Cabra E., Pontones, Aroche, Guadalcanal T.V.E. ó Cabra S.X., el segundo máximo queda constituido por el Verano.

El análisis de los días de precipitación nos indica que los (C'p) son situaciones de lluvias pero tremendamente irregulares, sin descartar un frecuente carácter local, restringido a unos pocos puntos dispersos o a un sector espacial muy limitado de Andalucía. En primer lugar, el número total de días de precipitación no es muy abundante, aunque los (C'p) son situaciones muy frecuentes (se configuran unos 28,7 días al año); el máximo se alcanza en Huéscar y Pozoblanco, ambos con 9,1 días de precipitación anual, seguidos de 8,6 días en Pontones y de 7,1 en María, Jaén y Guadalcanal; superan los 5,0 días en la Cuenca Sur sólo Alfarnate, Velez Rubio y María, antes aludida, en la Cuenca del Guadalquivir solamente los puntos de la montaña jienense y S. Nevada A.U., el Alto Valle (Jaén, Ubeda, y Jándula) así como las depresiones intrabéticas granadinas (incluyendo Loja pero exceptuando Baza y el punto marginal de Iznalloz), y también superan los 5,0 días en Grazalema y en las loca-

lidades analizadas del entorno de S. Morena, desde Jándula a Aroche. Tenemos por tanto que, además de los puntos antes exceptuados, quedan con menos de 5,0 días la casi totalidad de la Cuenca Sur, el Bajo-Medio Guadalquivir y Guadalete, la mitad Sur de la Provincia de Huelva y localidades montañosas Subbéticas (por ejemplo Cañara E.); dentro de este sector el mínimo se alcanza en C. Gata con 1,0 días seguida de Salobreña, 2,3 días, y de Adra, Ugíjar y Ronda, 2,7 días.

Pero, la irregularidad no sólo se establece por este carácter ocasional de la precipitación con (C'p). Es originada, principalmente, por contraste entre la existencia de días sin precipitación o con precipitación escasa, que apenas humedece ciertos sectores de superficie andaluza, y la presencia de días de precipitación muy copiosa e, incluso, torrencial. Los observatorios donde no hemos observado con (C'p) ningún día con precipitación superior o igual a 50 mm. se restringen al litoral desde Tarifa a Huelva, y, desde aquí, hacia el interior: Valverde, las tierras bajas de Cádiz (Bornos), la Depresión del Guadalquivir (menos Jaén), el sector Central y Occidental del entorno de S. Morena; tampoco se observan días con 50 mm. ó más en S. Nevada A.U., en puntos aislados de la Cuenca Sur y una buena parte del Surco Intrabético (Málaga, Almería, C. Gata, Garrucha, Níjar, Ronda, Loja, Granada, Huéscar y Cabra S.X.). El resto de Andalucía presenta alguno o varios días de precipitación superior a 50 mm.; generalmente las condiciones más favorables son, por un lado, los ámbitos interiores montañosos o muy próximos a zonas montañosas donde el recalentamiento de las superficies es muy rápido e intenso a mediodía durante la época cálida o a principios de Otoño y, por otro lado, los ámbitos (montañosos, interiores o del litoral) próximos a la influencia otoñal del cálido Mediterráneo; se trata de condiciones en general propicias a la inestabilidad y a la convección, aunque las segundas se revelan más propicias a una inestabilidad muy intensa pero ocasional y las primeras son más propicias a una inestabilidad, por lo común, menos intensa pero, simultáneamente, más reiterada; por esto el ámbito del Surco Intrabético, del Alto Guadalquivir, del entorno de S. Morena y la montaña en general, pero la jienense en particular, presentan más días de precipitación y raramente se obtienen días con 100 mm., o más, solamente en Cazorra V.C. se observó este caso y en las depresiones interiores destaca Guadix con un día entre 80 y 90 mm.; en contrapartida, las regiones de la Cuenca Sur muestran generalmente muchos menos días de precipitación con (C'p) pero hay numerosos puntos donde se superan con holgura los 100 mm. en un sólo día: Alozaina, Lanjarón, María, Tijola y Ugíjar; en Ugíjar se encuentra el caso extremo con un día en que se superan los 200 mm.

Esta menor regularidad pluviométrica y el carácter

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO C'd

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	2	7	5	14	3	--	1	3	2
Rocio... (%)	5	11	5	15	22	20	--	27	--
Escarba (%)	--	1	--	3	--	--	--	--	--
Calima.. (%)	40	31	1	16	--	--	14	39	4
Bruma... (%)	7	20	12	3	1	3	48	15	33
Niebla.. (%)	11	5	5	2	4	2	2	1	1
despejo (%)	18	7	12	13	23	18	13	17	12
a /m /ma (%)	14	20	18	18	24	20	14	15	17
b/bm/dma (%)	40	32	38	32	27	36	37	33	37
B/BM/BMA (%)	25	31	31	25	18	20	24	32	25
A /M /MA (%)	3	11	1	12	7	7	12	3	9
Rec.Viento Med. (Km/24h)	145		84	141		244	705	238	158
Rachas Max. 250Km/h (%)	9		3	8			38	2	12
H.R. Año (%)	66	68	64	65	67	76	81	70	70
Tens.V (mm)	10.4	10.5	9.7	8.4	11.0	12.2	13.3	11.6	12.3
Evap.Año(mm)	6.2	5.3	3.8	2.9	5.7	3.0	3.5	3.6	2.5
Tens. V. Inv	7.3	7.1	6.9	6.1	7.4	9.2	9.3	7.7	8.6
Tens. V. Pri	9.8	9.6	8.9	7.7	9.8	11.5	11.9	10.2	10.7
Tens. V. Ver	12.8	13.2	12.1	10.5	13.6	15.1	16.3	14.9	16.1
Tens. V. Dtñ	10.2	10.2	9.6	7.9	11.5	11.3	13.9	11.5	11.9
H.R. Med. Inv	75	78	77	74	70	83	76	71	73
H.R. Med. Pri	69	68	65	66	68	76	79	74	71
H.R. Med. Ver	58	60	53	59	64	74	85	68	71
H.R. Med. Dtñ	65	70	67	65	68	74	81	69	67
H.R. 13h. Inv	60	65	74	60	54	79	74	58	66
H.R. 13h. Pri	49	49	55	47	52	69	76	65	65
H.R. 13h. Ver	41	43	42	36	52	67	82	60	63
H.R. 13h. Dtñ	48	51	57	46	53	66	79	60	62
H.R. 7h. Inv	89	91	81	88	86	88	79	84	81
H.R. 7h. Pri	88	86	75	86	84	83	83	82	77
H.R. 7h. Ver	75	78	65	83	76	81	88	77	78
H.R. 7h. Dtñ	82	88	77	85	83	81	83	78	72
Evap. Inv	4.4	2.5	1.7	1.5	3.8	0.7	2.8	3.6	1.2
Evap. Pri	5.8	4.8	4.0	2.7	5.5	3.3	3.5	2.6	1.8
Evap. Ver	8.7	8.1	5.3	3.9	7.4	3.8	3.7	4.4	3.1
Evap. Dtñ	4.6	4.0	3.0	2.7	5.0	3.2	3.9	3.6	2.8

TABLA RESUMEN DE ALGUNAS CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS DEL TIPO DE TIEMPO P

	SEVILL.	CORDBA.	JAEN.	GRANDA.	HUELVA.	CADIZ.	TARIFA.	MALAGA.	ALMERIA
Tormenta (%)	--	--	--	--	--	--	--	3	--
Rocio... (%)	8	21	--	18	10	25	--	28	3
Escarcha (%)	--	--	--	3	--	--	--	--	--
Calima.. (%)	36	26	--	23	3	10	23	28	10
Bruna... (%)	13	26	8	10	--	5	54	5	38
Niebla.. (%)	3	10	--	5	--	--	5	--	--
despejado (%)	23	26	38	21	31	40	23	28	28
a / m / ma (%)	33	36	19	21	36	30	13	28	23
b/bm/bma (%)	21	26	23	46	13	25	44	38	26
B/BM/BMA (%)	21	5	15	8	15	5	13	5	13
A / m / MA (%)	3	8	5	5	5	--	8	--	10
Rec.Viento Med. (Km/24h)	164	174	101	149		261	717	250	140
Rachas Max. ≥50Km/h (%)	10	0	13	0			31	3	5
H.R. Año (%)	64	66	60	62	62	71	80	63	67
Tens.V (mm)	10.3	10.2	9.6	8.1	10.4	12.5	13.2	10.9	11.9
Evap.Año(mm)	7.2	6.3	5.0	3.7	6.8	3.5	3.9	4.6	2.6
Tens. V. Inv	7.2	6.6	6.5	5.2	7.1	8.6	9.5	7.3	7.7
Tens. V. Pri	10.7	10.3	10.0	8.7	10.3	12.6	12.8	10.5	12.0
Tens. V. Ver	12.8	13.2	11.9	10.2	12.8	16.1	17.0	14.5	15.9
Tens. V. Otñ	8.4	8.5	8.3	6.7	10.1	10.3	11.5	9.1	9.5
H.R. Med. Inv	73	72	68	68	64	70	75	65	64
H.R. Med. Pri	65	65	64	62	63	74	81	64	68
H.R. Med. Ver	55	58	46	52	56	72	86	61	67
H.R. Med. Otñ	65	73	71	72	72	67	75	65	66
H.R. 13h. Inv	59	54	64	45	48	56	75	55	56
H.R. 13h. Pri	48	44	51	38	52	67	77	49	59
H.R. 13h. Ver	34	34	34	28	42	61	84	52	56
H.R. 13h. Otñ	49	55	63	52	58	57	74	54	59
H.R. 7h. Inv	87	90	73	91	80	85	76	76	71
H.R. 7h. Pri	81	85	76	86	74	82	86	78	76
H.R. 7h. Ver	75	83	58	76	70	83	88	70	77
H.R. 7h. Otñ	82	90	79	93	86	77	76	76	73
Evap. Inv	4.5	3.4	3.0	2.3	4.6	3.3	4.5	3.7	1.6
Evap. Pri	7.3	6.4	5.6	3.6	6.6	3.5	3.6	4.8	2.3
Evap. Ver	10.4	9.9	6.6	5.6	9.6	4.0	4.0	5.5	3.8
Evap. Otñ	3.9	3.0	3.0	1.8	4.4	2.9	3.7	3.8	2.2

ocasionalmente torrencial de la precipitación en algunas localidades de la Cuenca Sur hace que el análisis de la precipitación por intervalos efectuado presente, en casi todos los observatorios, un intervalo bajo como intervalo de máxima precipitación y los únicos lugares donde esto no sucede son precisamente aquellos donde los días de precipitación regular son escasos y la torrencialidad ocasional se ha desatado con violencia brutal en alguna ocasión como es el caso de Ugijar donde el intervalo i21 es el que más precipitaciones agrupa, o Tijola, el i17, o Alozaina, el i12.

El tipo de tiempo fisionómico (C'p) puede sintetizarse como una situación generalmente no muy soleada con nubosidad variable pero con predominio de nubes "bajas" y relativamente húmedos; las temperaturas son intermedias, ni excesivas ni moderadas, con pocos casos de días riguroso calor y de helada aunque estos pueden suceder en la época cálida y en la fría de determinados observatorios del interior, en el Surco Intrabético y en el Alto-Medio Guadalquivir; son situaciones de lluvias predominantemente convectivas aunque muy irregulares, ocasionales y con riesgo de fuerte torrencialidad, sobre todo en puntos de la Andalucía Mediterránea.

III.19.1.2. Principales rasgos dinámicos de los adireccionales bajo régimen ciclónico y pantano o ausencia de direccionalidad en superficie

Se trata de situaciones muy frecuentes; los (C'p) se establecen unos 28,7 días de promedio al año de forma que vienen a constituir el 7,8% de los casos clasificados; pero este porcentaje varía considerablemente de una a otra estación pues representan sólo el 3,7% de las situaciones de Invierno, un 7,8% de las de Otoño, alcanzan el 9,7% en Primavera y el 10% en Verano. Durante el Otoño y la Primavera se erigen en los tipos más frecuentes y en Verano uno de los más frecuentes.

Los (C'p) muestran, consiguientemente, una configuración anual aunque con una sensible preferencia por la época cálida, cuando se observa un máximo nítido en Verano, y un mínimo de Invierno bien marcado determinante de un régimen:V-P-O-I. La alta frecuencia viene confirmada al realizar el análisis a nivel mensual pues en todos los meses se iguala o superan los 0,7 casos; este promedio corresponde al mes de Enero y está netamente contrapuesto al máximo de 5,9 casos en el mes de Septiembre; los meses desde Abril a Julio y desde Septiembre a Octubre presentan 2,6 casos o más. El predominio de los (C'p) en relación a otros tipos de situaciones ciclónicas se explica porque es en la época cálida cuando la circulación, más lenta, y los gradientes, más atenuados, suelen mostrar mayor número de ondulaciones con configuraciones depresionarias en altura y gotas frías: estas configura-

ciones depresionarias pueden formarse en relación al Jet Subtropical; también pueden ser desordenamientos del vórtice circumpolar que se desplazan y llegan a afectar a los ámbitos meridionales, marginales, de este dominio Templado de la Circulación regido por el Jet Polar en altura; el mediodía ibérico constituye sobre todo en la época cálida un ámbito marginal con respecto al Vórtice Circumpolar de forma que son típicos de los fenómenos de gota fría y de ondulación en altura frente a los sistemas ciclónicas bien desarrollados en todos los niveles troposféricos propios de la época fría en general y, particularmente, del Invierno.

En el ritmo del tiempo de Andalucía los (C'p) constituyen la configuración típica y más frecuente de tiempo perturbado pero muy variable; los (C'p) salvando su tendencia a la moderación de los rigores térmicos, pueden pasar casi desapercibidos en amplios sectores de Andalucía e, incluso, en casi toda Andalucía; sólo la frecuente nubosidad revela su otra cara: la inestabilidad potencial que estas situaciones (y su particular desarrollo) poseen; si pueden pasar desapercibidos en la evolución del tiempo sobre Andalucía, también pueden constituir excepcionalmente, sobre todo, durante la época Otoñal en la Cuenca Sur, alguno de los más violentos periodos de precipitación torrencial, y pueden constituir más frecuentemente las lluvias convectivas, los chubascos, en la mayoría de los casos locales, de la época cálida.

La permanencia de estas situaciones raramente es prolongada aunque en una ocasión se observó durante 7 días consecutivos una ondulación-gota fría estacionaria que clasificamos como (C'p); pero sólo el 28,8% de los casos se han presentado en periodos de tres días consecutivos o más. Durante la época fría sólo el 20,4% de los casos en Invierno y el 22,9% en Otoño permanecen tres o más días consecutivos, mientras que pasan al 32,6% en Primavera y el 32,6%, también, en Verano. Observamos que durante la época cálida la tendencia de los (C'p) a prolongar su presencia es mayor aunque, en modo alguno, es elevada.

La sucesión de estos tipos hacia otras situaciones con las que la presencia de una ondulación depresionaria o una gota fría en altura se convierte en uno de los rasgos principales de los mapas sinópticos, es muy importante; de tal modo la sucesión hacia (C'e) constituye una forma de evolución particularmente frecuente (8,5% de las sucesiones) aunque es superada por los (Cm) (10,2%) y por los (C'b) (12,7%); las sustituciones de los (C'p) por tipos anticiclónicos se efectúa, principalmente, a través de dos situaciones subdireccionales, los (Ae) y los (Aw), que constituyen el 11,7% y el 6,7% de las sucesiones respectivamente; finalmente destacan las sucesiones hacia situaciones ligadas a depresión fría: los (Csw) (6,4%) y