

# DOS SITUACIONES DE TEMPORAL EN LAS COSTAS GALLEGAS

**Maximino Casares, Fermín Elizaga**  
(G.P.V. La Coruña)

## INTRODUCCION

Los temporales en la mar en las proximidades de las costas gallegas son uno de los problemas de importancia prioritaria con los que se enfrenta el G.P.V. de La Coruña, tanto por la frecuencia con que se presentan, principalmente en las épocas de otoño y de invierno, como por el gran costo que representan en vidas humanas, sin olvidar los numerosos daños que producen en infraestructuras de localidades situadas en la costa.

Durante el pasado otoño-invierno varios de estos temporales, por desgracia tan frecuentes, azotaron las costas gallegas, ocasionando la muerte de un número superior a 15 personas debido a varios naufragios, al mismo tiempo que numerosas pérdidas económicas. En este trabajo se revisan dos de esas situaciones de temporal, las más significativas desde nuestro punto de vista, ya que se repiten de forma periódica de año en año.

El primer caso es el de una borrasca con trayectoria NW-SE, ~~partiendo del W~~ de Groenlandia, se trasladó hasta el noroeste de la península Ibérica, profundizándose en su camino y manteniéndose estacionaria del 18 al 21 de Noviembre de 1989, produciendo un temporal del sur en las costas gallegas.

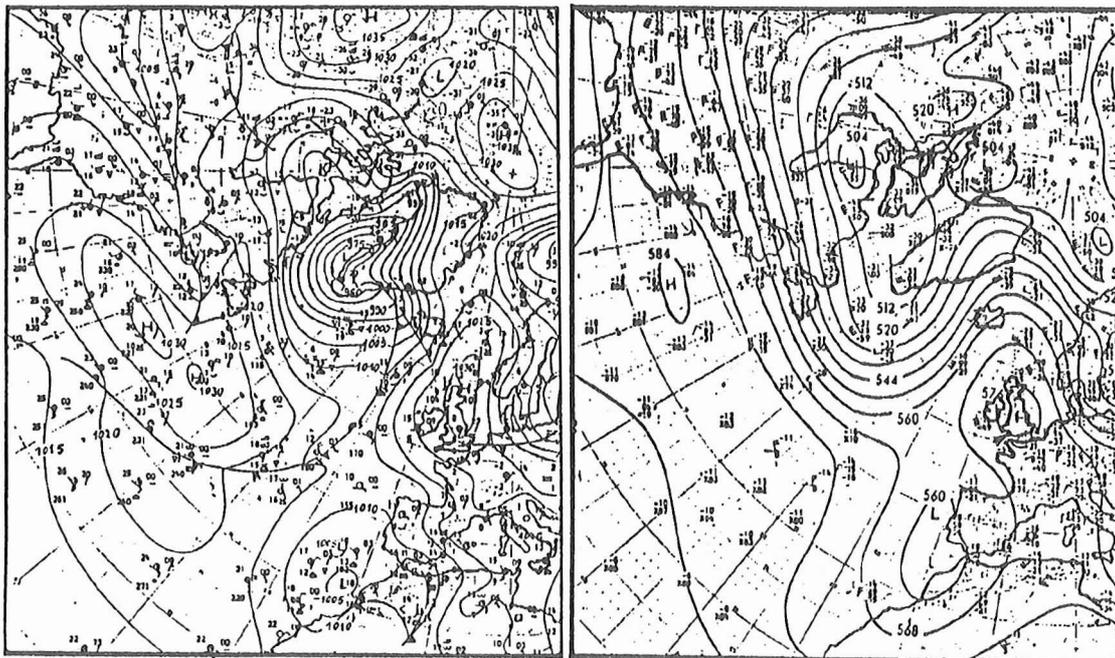
El segundo ocurrió entre los días 12 al 20 de Diciembre de 1989. Se trata de una situación general de paso de borrascas a través del Atlántico que siguiendo una dirección SW-NE afectan a Galicia de forma sucesiva. Del 15 al 16 se produjo una rápida profundización de una de estas borrascas frente a las costas de Galicia que dio lugar a fuertes vientos superiores a 60 Kt en muchos puntos de la costa. El resultado fue un temporal del suroeste que afectó durante varios días al litoral.

En el presente estudio se expondrán en primer lugar la génesis y la **evolución** de esas dos situaciones, haciendo especial referencia a las diferencias entre ellas. Posteriormente se analizarán comparativamente los estados de la mar resultado de los dos temporales, con el fin de poder extraer algunas conclusiones importantes relativas a la distinta forma en que el litoral gallego se ve afectado por temporales del S y del SW.

## DESCRIPCION SINOPTICA DEL TEMPORAL DEL SUR

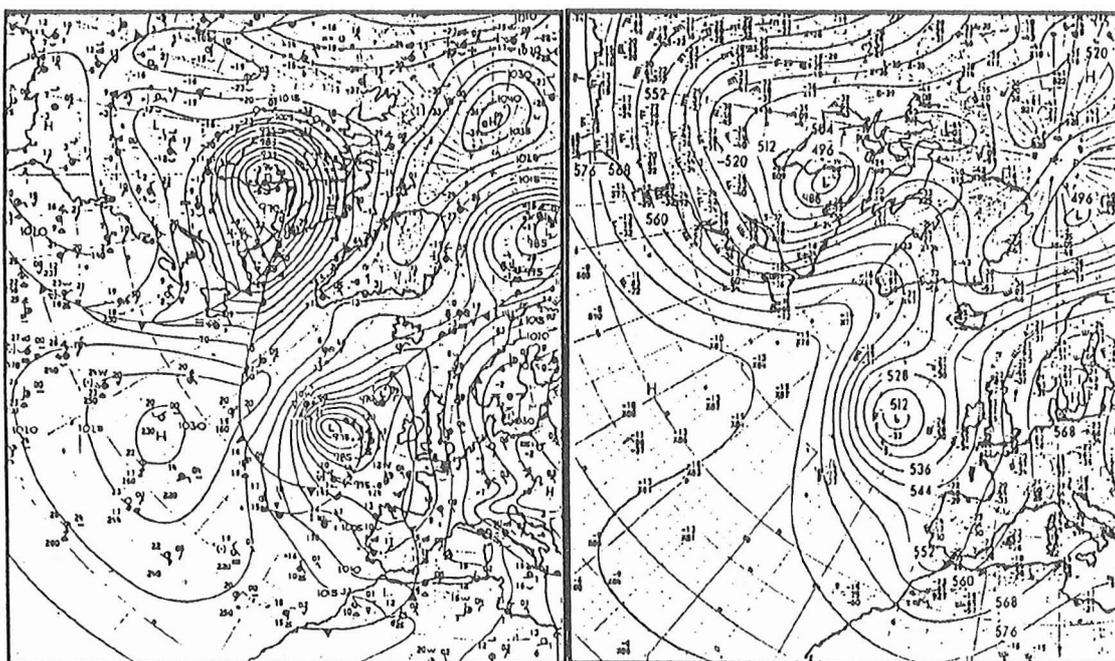
Comenzaremos con la situación existente el día 15 de Noviembre, que en superficie está dominada por dos anticiclones situados uno al sur de Terranova y otro sobre las Islas Británicas y oeste de Europa y una borrasca sobre Groenlandia, con una depresión secundaria al SW de la Península (Fig. 1.a). En niveles altos hay dos centros principales que dirigen la circulación: una zona de alta en la vertical de las Islas Británicas y una extensa baja sobre el noreste del continente americano con dos vaguadas asociadas, una sobre la parte central de Norteamérica y la otra sobre el noroeste del océano Atlántico, existiendo entre ellas un fuerte flujo cuasazonal, que es bloqueado por la alta de las Islas Británicas (Fig. 1.b).

En los días siguientes, hasta el 18 de Noviembre, y como consecuencia de la acción de bloqueo que ejerce la zona de alta al oeste de Europa, la situación evoluciona hacia una pérdida de la circulación zonal sobre Norteamérica en beneficio de una circulación **meridia-**



a) Análisis superficie 15-11-89 00Z.

b) Topografía 500 hPa 15-11-89 00Z.



c) Análisis superficie 18-11-89 00Z.

d) Topografía 500 hPa 18-11-89 00Z.

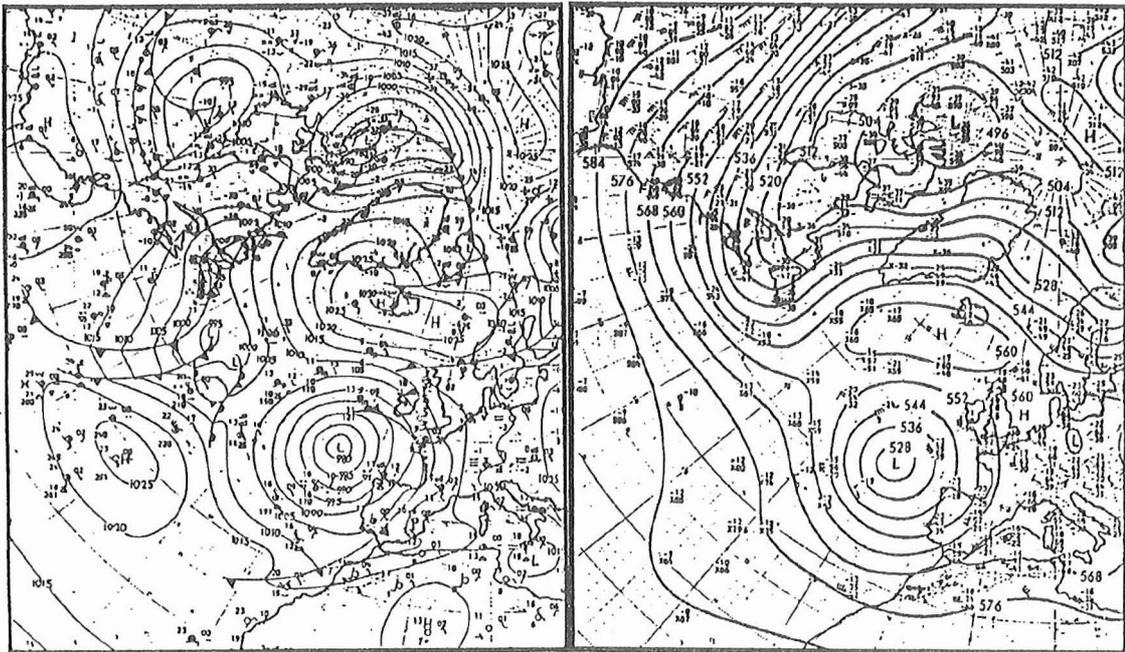
Figura 1:

na. En este periodo, la vaguada situada sobre el noroeste del océano se va extendiendo en dirección NW-SE por el Atlántico, mientras una dorsal se desarrolla corriente arriba de esta vaguada. La situación el día 18 a las 00Z es de predominio de la circulación meridiana sobre Norteamérica y el Atlántico con profundas vaguadas y dorsales (Fig. 1.d), al tiempo que se descuelga una baja hacia el noroeste de la península, sin poder avanzar hacia el continente debido a la presencia de la alta del oeste de Europa que, aunque algo desplaza hacia el este de su posición original, sigue ejerciendo su acción de bloqueo.

En niveles bajos, una borrasca empieza a desplazarse desde el NW al SE partiendo del sur de Groenlandia, siguiendo la dirección de penetración de la vaguada sobre el Atlántico

y profundizándose en su camino hacia la península hasta los 970 hPa el día 18 a las 12Z (Fig. 1.c). Esta borrasca permanece casi estacionaria desde el 18 hasta el 22 (Fig. 2.a,b) mientras va perdiendo actividad y se va rellenando lentamente. Es a partir del día 18 cuando se producen vientos fuertes del S y del SSE en las costas gallegas y sus proximidades que llegan a alcanzar 45-50 Kt los días 18, 19 y primera mitad del 20.

Se trata como se ve de una típica situación de bloqueo asociada a situaciones de bajo índice y producida en última instancia por la zona de alta que, situada sobre las Islas Británicas y oeste del continente europeo se extiende a todos los niveles de la atmósfera. Consecuencia de este bloqueo es el descolgamiento y posterior aislamiento de una baja de núcleo frío al oeste de la zona de alta. Una vez establecida la circulación meridiana y, como ocurre en situaciones de paso de un índice zonal alto a índice bajo, se vuelve a rehacer la circulación zonal en altas latitudes, quedando aislada la baja al W de la península que a partir del día 20 irá perdiendo actividad de forma progresiva (ver Palmen y Newton, 1969).



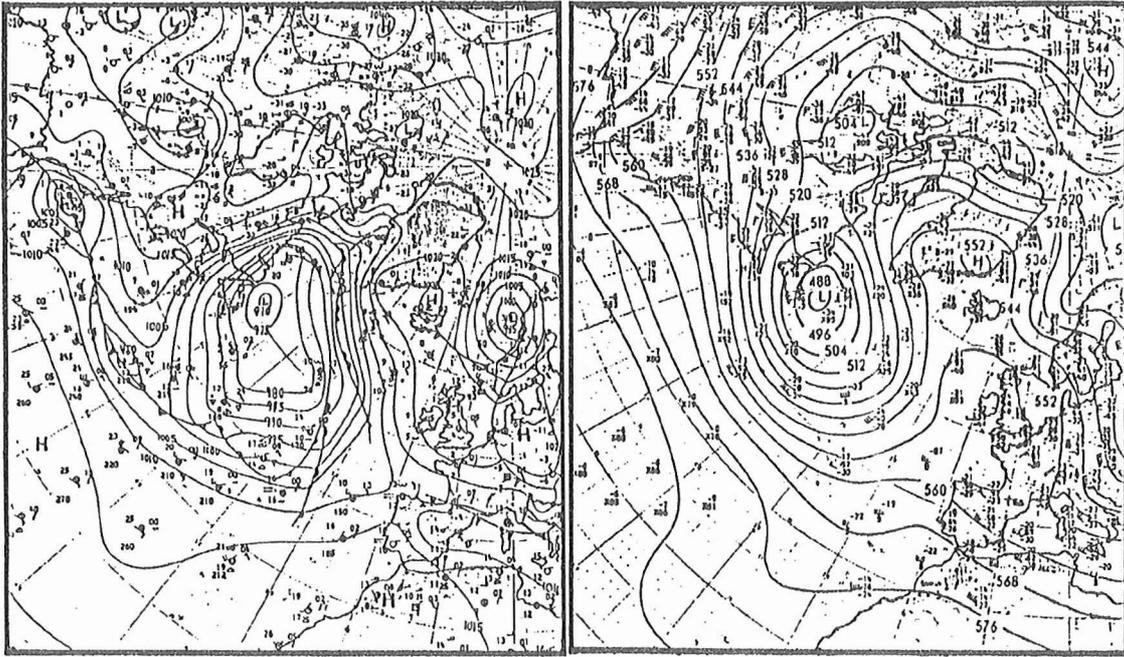
a) Análisis superficie 20-11-89 00Z.

b) Topografía 500 hPa 20-11-89 00Z.

Figura 2:

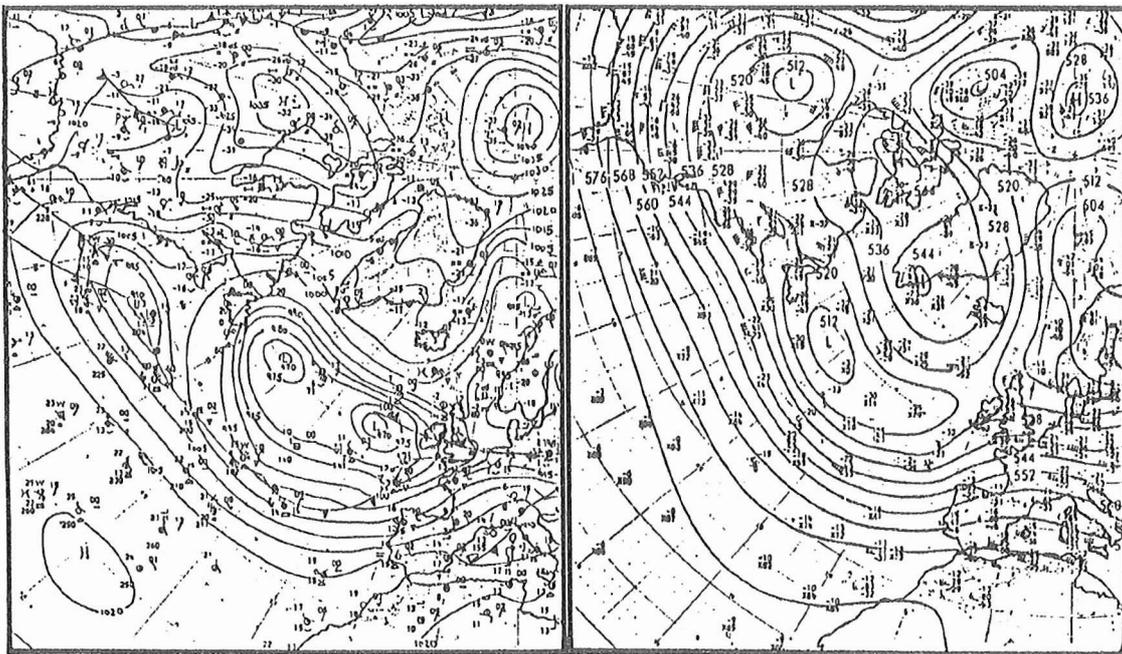
## DESCRIPCION SINOPTICA DEL TEMPORAL DEL SUROESTE

Podemos señalar como punto inicial el desarrollo de una borrasca en las cercanías de Terranova, con el núcleo en el extremo noroccidental del Atlántico, que se extiende por casi todo el Atlántico Norte y de un anticiclón sobre las Islas Británicas y Europa Occidental, situación que se observa el día 10 de Diciembre (Fig. 3.a). Asociada a la borrasca existe una zona frontal en niveles bajos que se extiende hasta Florida. La circulación en altura está dominada por una baja que abarca gran parte del norte del continente americano y se extiende en forma de vaguada por el Atlántico, con una dorsal que va desde las Islas Británicas hasta Groenlandia (Fig. 3.b). Hasta el día 14 de Diciembre no se aprecian cambios importantes en esta configuración: la borrasca se extiende por todo el Atlántico, desplazando hacia el norte el anticiclón del oeste de Europa, aunque manteniéndose casi estacionaria (Fig. 3.c,d). Sobre la larga zona frontal asociada a esta borrasca aparecen una serie de núcleos secundarios que, una vez formados, se desplazan en una dirección SW-NE. En las costas gallegas empiezan a soplar vientos del SW que van aumentando en intensidad a lo largo de los días. El 13 y el 14 soplan vientos fuertes del SW de 40-50 Kt en la costa. Entre los días 15 y 17 se produce un reajuste en niveles altos, cuya causa veremos más adelante, y que da como resultado la rápida profundización el 16 a las 00Z de una baja frente a las costas gallegas (Fig. 4.a). Las caídas de presión alcanzan los 40 hPa en 24 horas, con una presión en el núcleo de 935 hPa, produciendo vientos muy fuertes del SW que superaron



a) Análisis superficie 10-12-89 00Z.

b) Topografía 500 hPa 10-12-89 00Z.



c) Análisis superficie 14-12-89 00Z.

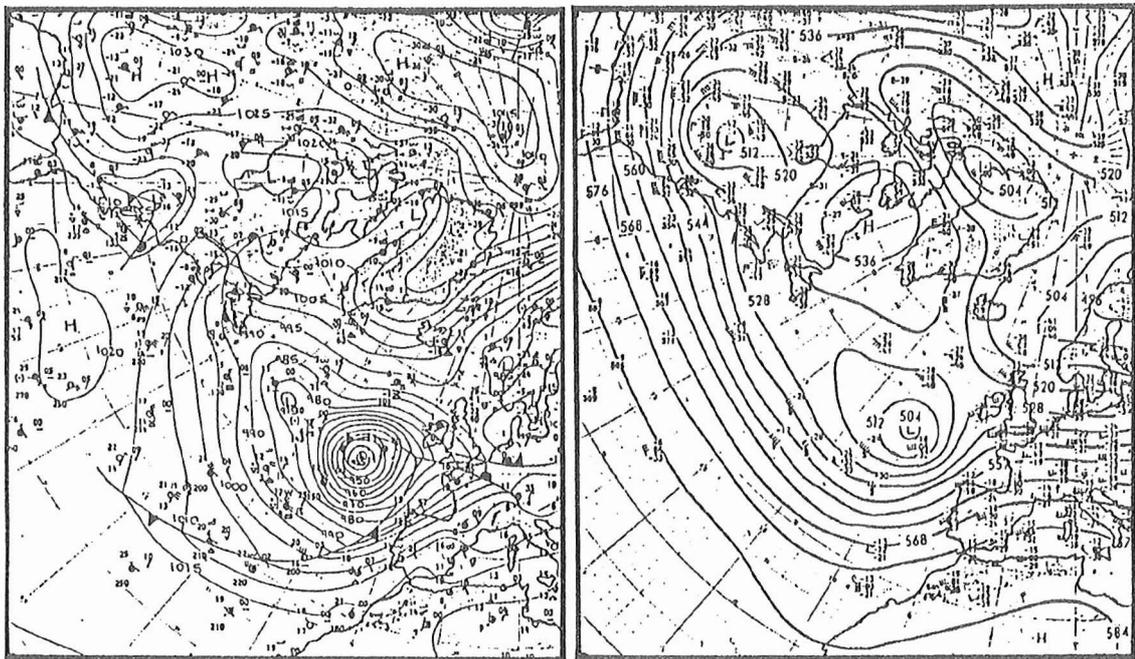
d) Topografía 500 hPa 14-12-89 00Z.

Figura 3:

en algunos puntos los 60-70 Kt. Durante el día 16 se desplazó hacia el NE, produciendo vientos fuertes en las zonas marítimas de Finisterre, Vizcaya, Gran Sol y en las costas occidentales de Europa. A partir del día 18 borrascas y cuñas de altas presiones alternadas van avanzando sobre el Atlántico y penetran en Europa (Fig. 4.c). Los vientos continuaron soplando del SW en la costa de Galicia, con tendencia a disminuir en intensidad, aunque todavía se producen el día 20 vientos de 35-45 Kt.

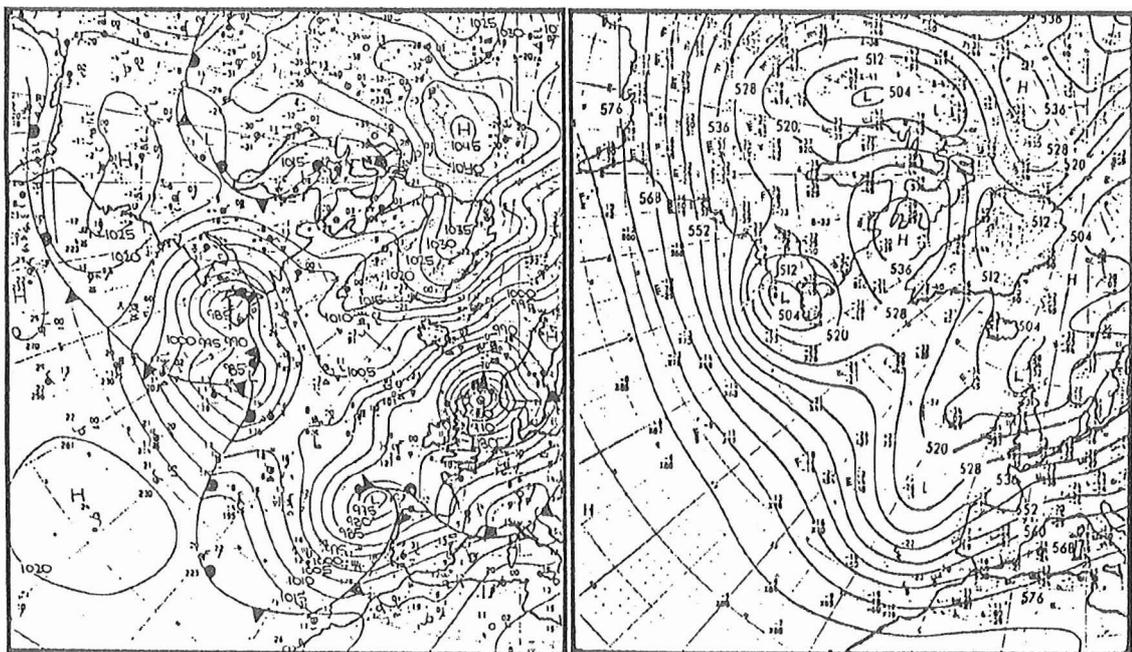
Podemos distinguir dos periodos claramente diferenciados. En el primero, que abarca hasta que se produce el rápido desarrollo de la borrasca frente a Galicia, la situación evoluciona muy lentamente. Sobre la zona frontal asociada a la borrasca más vieja se van for-

mando nuevas bajas, que afectan a Galicia en su camino hacia el continente y que son resultado de la progresión de vaguadas de onda corta a lo largo del fuerte flujo zonas que existe entre las vaguadas situadas sobre Norteamérica y sobre la mitad este del Atlántico. La progresión de estas vaguadas de onda corta modifica la configuración día a día en niveles altos, sin perder las características fundamentales antes apuntadas. Durante estos días, la distancia entre las dos vaguadas que dirigen la circulación en niveles altos ha ido aumentando poco a poco, de forma que el día 15 es muy superior a la que correspondería a un conjunto de ondas estacionarias desplazándose de oeste a este. Esta situación provoca un reajuste de la circulación que tiene lugar entre los días 15 y 17 y que, mediante un proceso de retrogresión discontinua de vaguadas da como resultado la aparición de una nue-



a) Análisis superficie 16-12-89 00Z.

b) Topografía 500 hPa 16-12-89 00Z



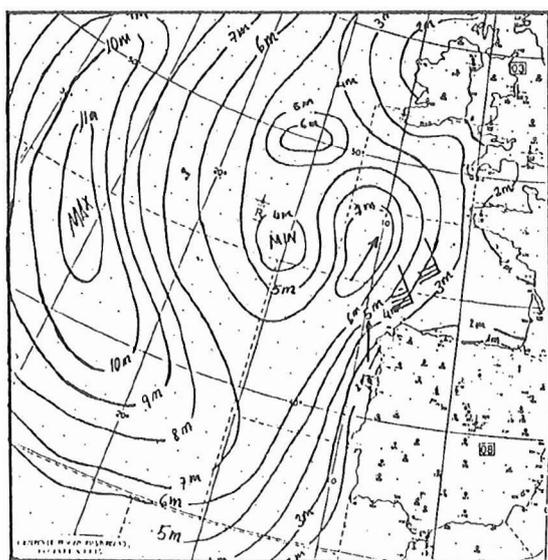
c) Análisis superficie 18-12-89 00Z.

d) Topografía 500 hPa 18-12-89 00Z

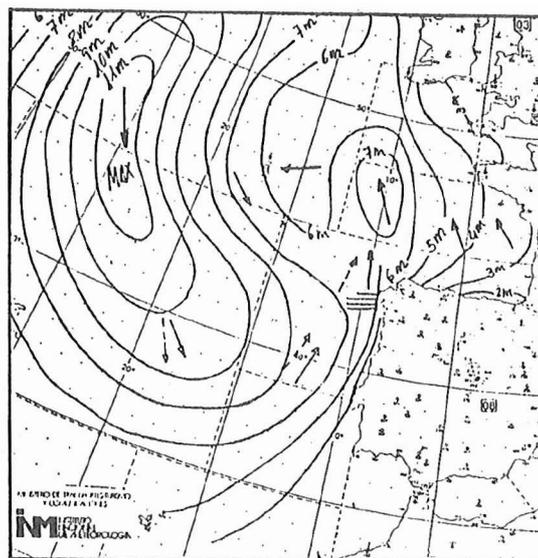
Figura 4:

va vaguada al este de la costa de Norteamérica (ver Palmen y Newton, 1969). En este proceso de ajuste es cuando se produce un desfase entre los campos de temperatura y de geopotencial en 500 hPa que genera un área de fuerte advección de espesores al noroeste de la península, con el consiguiente ahondamiento de la borrasca superficial el día 16 a las 00Z. La nueva vaguada que se forma en el Atlántico oeste va profundizándose y se convierte poco a poco en una vaguada principal, apareciendo una dorsal en medio del océano. La situación el día 18 a las 00Z es sustancialmente diferente a la del día 15 a la misma hora: de las dos vaguadas principales iniciales se ha pasado a tres, con dorsales bien definidas entre ellas (Fig. 4.d). En niveles bajos, en correspondencia con esta configuración, se pasa de una Única y extensa borrasca ocupando practicamente todo el Atlántico Norte a una situación con dos borrascas separadas por una cuña anticiclónica.

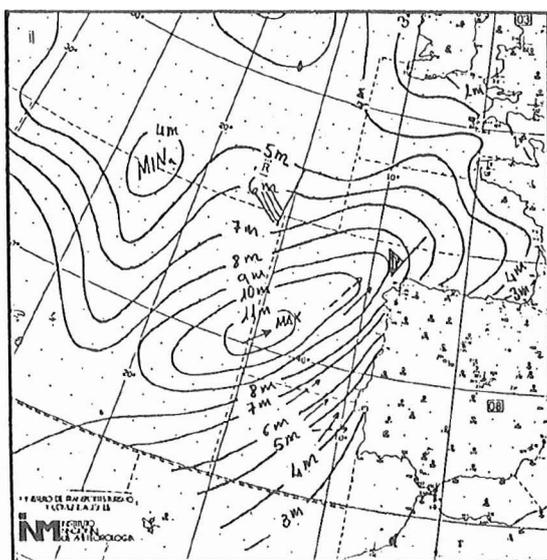
Al disminuir la longitud de onda debido a la aparición de la nueva vaguada, estas empiezan a moverse por el Atlántico a mayor velocidad, al tiempo que de forma lenta y progresiva, la circulación va desplazándose hacia el norte haciendo que las borrascas desplacen sus núcleos hacia latitudes más altas, disminuyendo la fuerza de los vientos sobre Galicia.



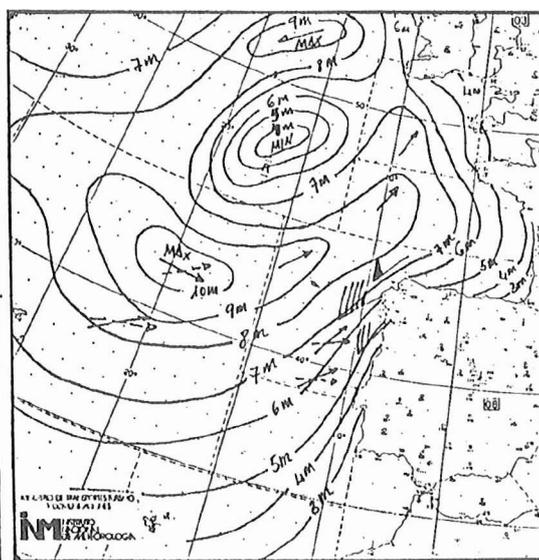
a) Análisis de olas 78-17-89 12Z.



b) Análisis de olas 19-71-89 06Z.



c) Análisis de olas 15-12-89 12Z.



d) Análisis de olas 16-12-89 06Z.

Figura 5:

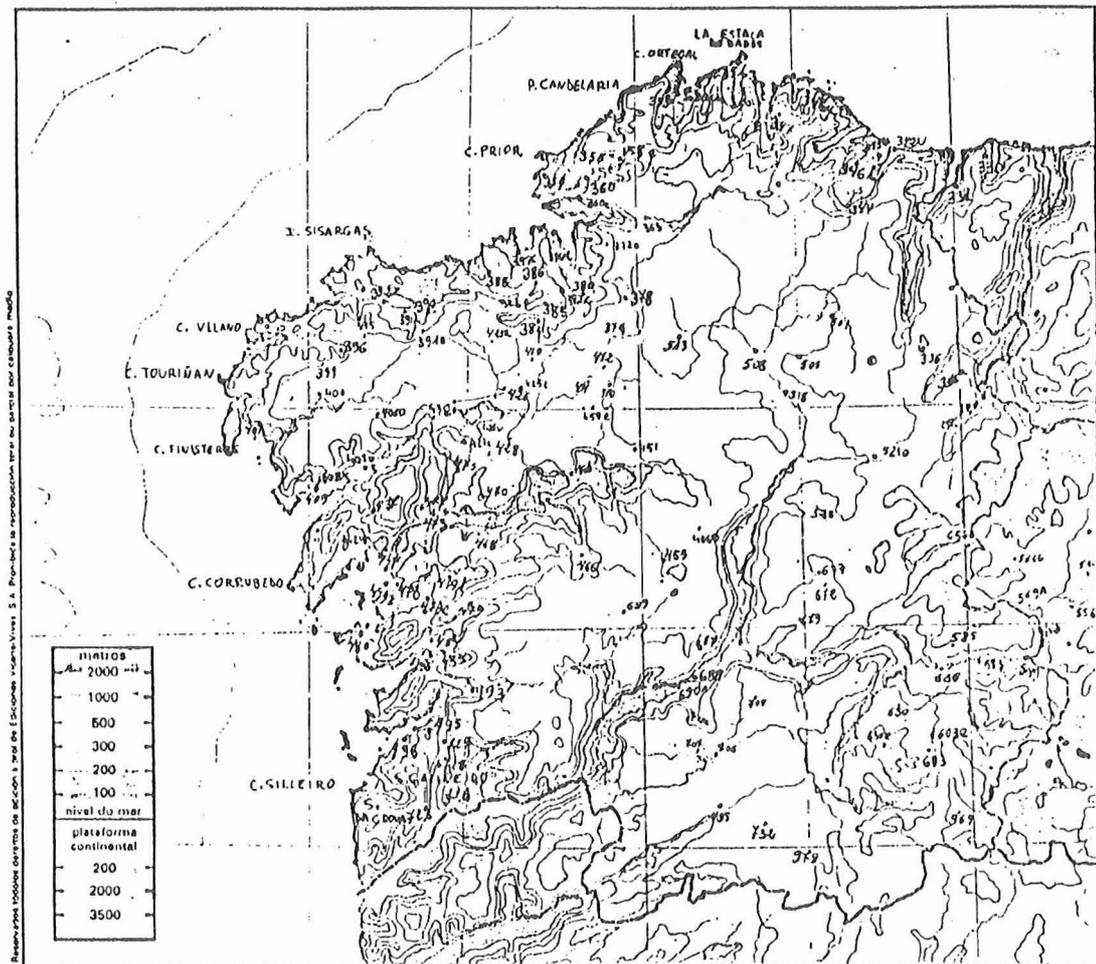
## ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ESTADO DE LA MAR

En lo que hemos venido llamando temporal del sur, el estado de la mar evoluciona desde una situación con vientos de componente E el día 15 y olas menores de 1,5 m a otra en la que soplan vientos del S o del SSE el día 18 a las 06Z de hasta 40 Kt, con mar de fondo del S y olas de hasta 6 m a 50 millas de la costa (Fig. 5.a,b). Estos vientos continúan soplando durante el día 19 y la primera mitad del 20, aumentando la altura de las olas en la costa. Al avanzar el día 20 el mar de fondo comienza a entrar del SW disminuyendo progresivamente la altura de las olas mientras los vientos van rotando al SW y perdiendo intensidad.

Durante el temporal del SW, desde el día 11 al 15 soplan vientos del W, y del SW en el Atlántico por debajo de los 10°N, asociados al paso de las borrascas, produciendo un mar de fondo del SW que llega a las costas con olas de 4-5 m el día 13 a las 12Z. Hasta el día 15 aumenta progresivamente hasta los 8-9 m. Durante la tarde del 15 y noche del 16, fuertes vientos de hasta 60-70 Kt producidos por la profunda borrasca al NW de Galicia se superponen a esta mar, dando lugar a olas de hasta 10 m no lejos del litoral (Fig. 5.c,d). Posteriormente decae algo la fuerza de los vientos y la altura de las olas, que vuelven a aumentar el día 20 al paso de otra borrasca.

Al comparar los efectos que estos temporales tienen sobre las costas gallegas, el primer hecho que destaca es la gran importancia que tienen dos factores: la dirección de la que vienen las olas y la propia configuración del litoral de Galicia. Por ello, como no en todos los lugares de la costa los temporales afectan con la misma intensidad, en función de esos factores, dividiremos para su estudio la costa en seis sectores, basándonos para esta división en que cada uno de ellos los temporales actúan de forma semejante (Fig. 6).

El primero es la zona de las Rías Bajas que abarca desde la ría de Vigo hasta la de Muros. Las rías están orientadas en dirección. SW-NE, separadas unas de otras por penín-



sulas que presentan elevaciones superiores a 600 m en algunos casos y que, en situaciones de vientos fuertes del S, actúan de abrigo para las rías. Es por esto por lo que en situaciones del S son una de las zonas más resguardadas, afectando los vientos solamente a puntos aislados. Por el contrario, con temporales del SW son las más castigadas, entrando las olas por la bocana de las rías y destruyendo gran cantidad de los cultivos que hay en ellas. Los vientos, en estas situaciones del SW, se refuerzan en las rías debido al efecto de canalización que provocan las elevaciones de las penínsulas, que están orientadas del SW al NE.

Más al norte, entre Finisterre y Cabo Touriñán, se encuentra el sector donde se notan con más intensidad los temporales del S. El puerto de Finisterre es el único puerto natural de Galicia abierto al S, llegando hasta él fuertes olas del sur que en muchas ocasiones sobrepasan los diques de contención, con peligro para las embarcaciones allí fondeadas. Los temporales del SW azotan con fuerza también esta parte de la costa, a excepción de la localidad de Finisterre, resguarda de los vientos del SW por la lengua de tierra que, orientada de norte a sur, actúa de dique natural.

El tercero de los sectores, comprendido entre Cabo Vilano y las Islas Sisargas, se ve afectado por los temporales del SW, con fuertes vientos y altas olas que llegan hasta la costa. En situaciones del S los efectos son menores, notándose sólo a cierta distancia de la costa en su parte más meridional.

Entre las Islas Sisargas y Cabo Prior se encuentra el sector más resguardado ante ambos tipos de temporales, junto con la costa de Lugo, ya que está protegido a los vientos del S por las elevaciones del interior de Galicia y en las situaciones de mar del SW este corre casi paralelo a la costa pero lejos de ella, llegando a las zonas costeras muy disminuido. En las proximidades de Cabo Prior vuelven a soplar con fuerza los vientos del SW, empeorando la más cerca de la costa.

Entre Cabo Prior y La Estaca de Bares, la mar y los vientos del SW afectan de nuevo a este sector, aunque no con tanta intensidad como en las Rías Bajas. La sierra de La Capela da que se encuentra cerca de la costa en la parte norte, próxima a Ortegá, termina en altos acantilados que bloquean los vientos del SW y hacen que estos se adapten a la costa, soplando en el extremo norte del litoral gallego del WSW y reforzándose, produciendo una mar muy peligrosa para la navegación en sus cercanías. No son de destacar los temporales del S en este sector, si exceptuamos la zona comprendida entre Ortegá y Bares, donde los vientos del S rolan ligeramente al SSW y penetran con fuerza hacia el mar por la ría de Ortigueira.

En el último sector, la costa lucense al este de Bares, el estado de la mar no presenta grandes problemas en ninguna de las dos situaciones, quedando los efectos restringidos a las proximidades de Bares.

Concluimos por tanto que, aunque de forma general hablemos de temporales del S y del SW, es muy importante tener en cuenta los diferentes efectos que producen en las distintas zonas, siendo fundamental fijar con precisión la dirección de la que vendrán los vientos y la mar a la hora de predecir cuales serán las áreas más castigadas.

## **BIBLIOGRAFIA**

- PALMEN E. y NEWTON C.W. (1969). Atmospheric Circulation Systems. Academic Press.  
Guía para el análisis y pronóstico de olas. (1988). O.M.M. n.º 702.  
Boletín meteorológico europeo.  
Boletín meteorológico diario. I.N.M.  
Análisis de olas diarios (archivo). I.N.M.