

La imagen

SECCIÓN COORDINADA POR DARÍO CANO ESPADAS

del otoño

DANA CON POSIBILIDAD DE CONVERTIRSE EN TORMENTA SUBTROPICAL EN EL ÁREA DE CANARIAS, 3-5 DICIEMBRE 2013

IRENE PEÑATE DE LA ROSA. AEMET, LAS PALMAS

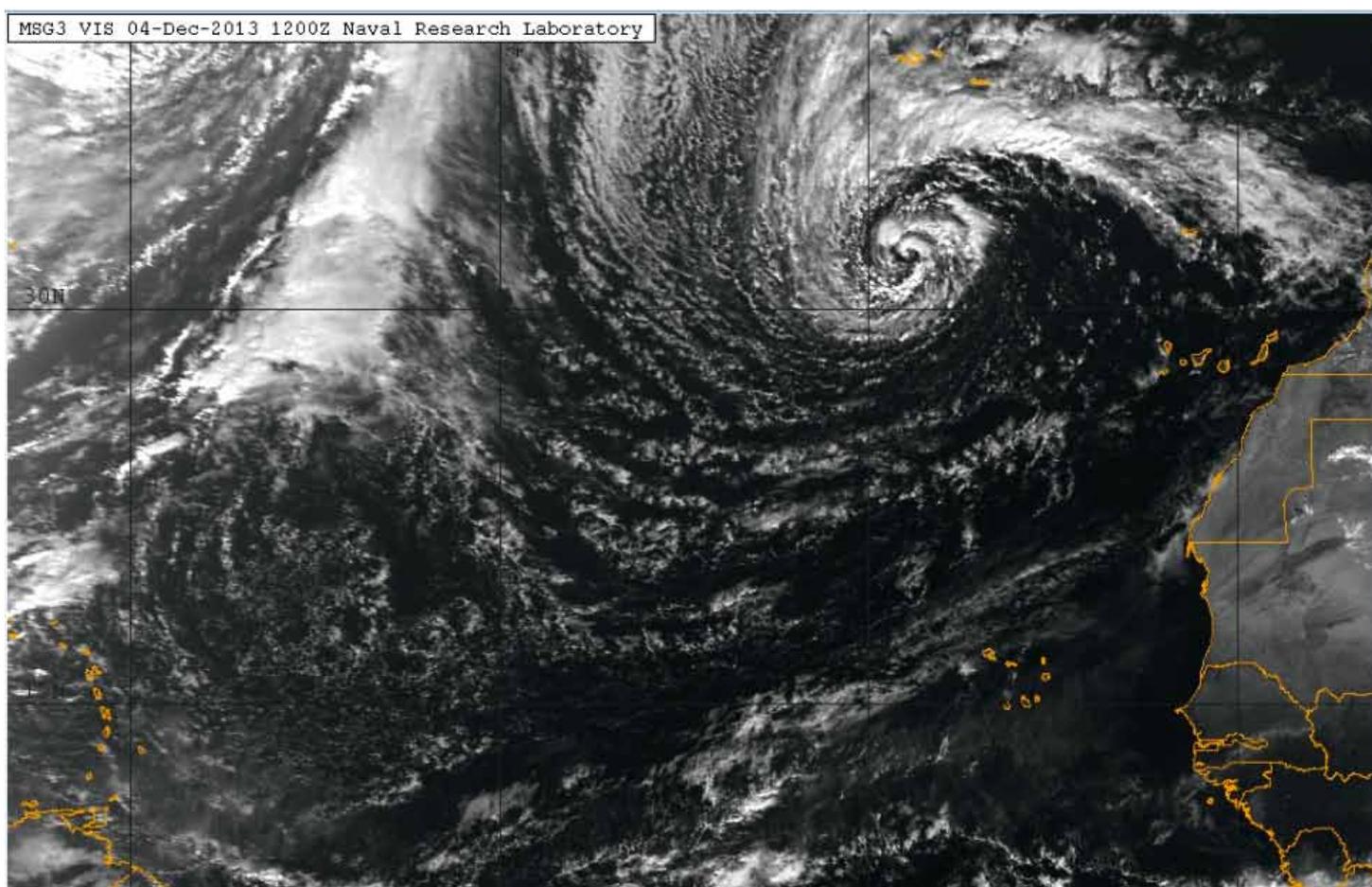


Figura 1.- Imagen MG3- VIS, del día 4 de diciembre de 2013 a las 1200 UTC (Naval Research Laboratory).

Una baja de 1007 hPa centrada el día 3 a las 12 UTC aproximadamente en N31 W025 (figura 2) parecía tener características de seclusión cálida y los diagramas de fase (figura 4) lo corroboraron. Parámetros derivados de estos diagramas proporcionan una medida de la anomalía de temperatura asociada al

ciclón basada en la perturbación de gradientes de altura (análogo al viento térmico) y en la asimetría térmica. El día 4 el ciclón tenía núcleo cálido en niveles medios (figura 3).

El factor determinante que podía hacer que mantuviera estas características era la existencia de suficiente organización en la convección, parecía que en

esta etapa del desarrollo del sistema, el aire frío en la baja era probablemente demasiado profundo para sostener la extensión de la convección profunda, por lo que el sistema podía definirse como una simple DANA.

El día 4 (figura 1) el centro de la baja sufre una ciclogénesis bastante intensa en superficie.

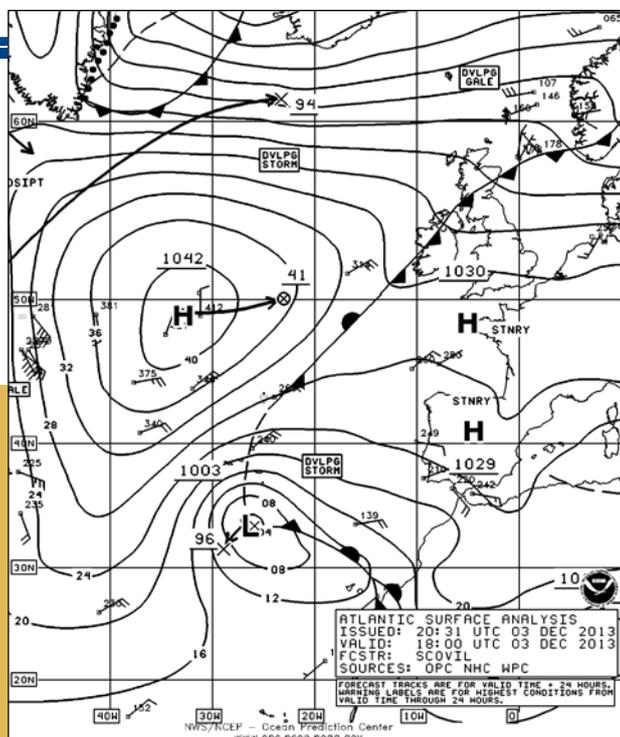
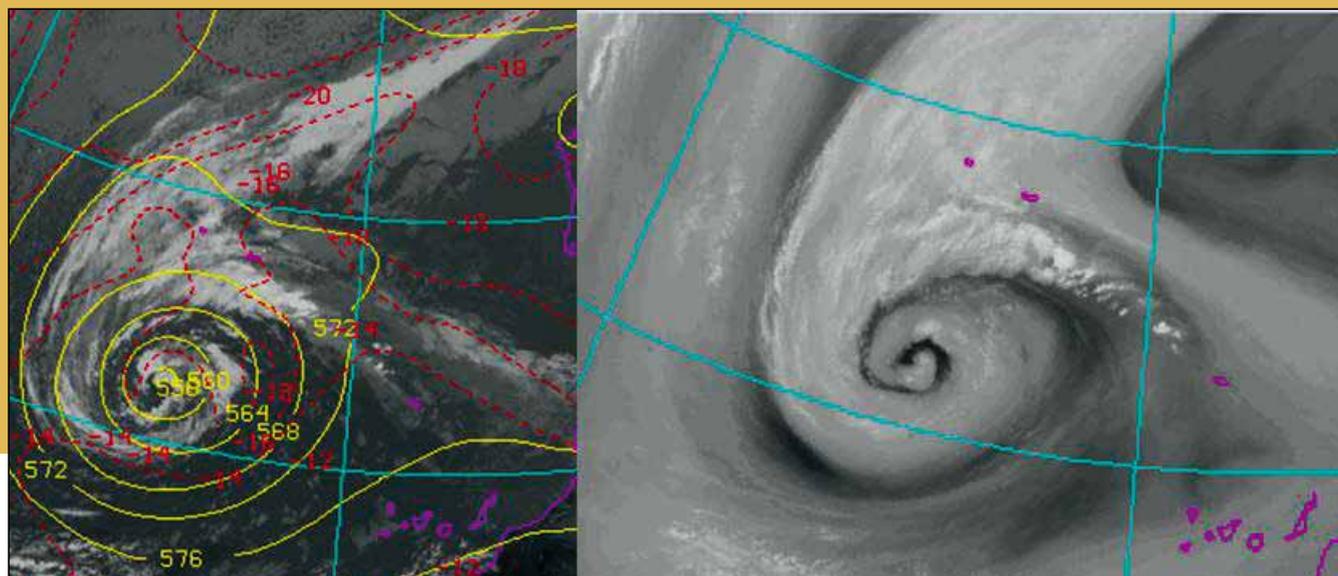


Fig. 2. Análisis de superficie válido para el día 3 de diciembre de 2013 a las 18:00 UTC de la NOAA OPC

Figura 3. Imágenes de Meteosat del día 4 de diciembre de 2013 a las 12 horas UTC. A la izquierda canal infrarrojo con el neopotencial y la temperatura en 500 mb. A la derecha canal vapor de agua.



Según el Centro Nacional de huracanes de Miami, el día 5 a las 00 el sistema tenía una posibilidad entre un 20% y un 30% de convertirse en un ciclón tropical o subtropical en los siguientes días.

Los chubascos y tormentas asociados con el sistema se concentraron en un área con características no tropicales con el centro de la baja a unos 300 km al sur de Azores.

Existe bastante debate sobre el uso de algunos términos como ‘seclusión cálida’, ‘núcleo cálido/anomalía en niveles medios o ciclón híbrido’, que pueden ser usados para describir lo mismo aunque tener un significado ligeramente distinto para diferentes meteorólogos. Algunos son de la opinión de que un ciclón subtropical necesita estos elementos pero también la presencia de una baja fría en niveles altos.

Seclusión cálida:

Ciertas borrascas extratropicales desarrollan al final de su ciclo de vida seclusiones cálidas de forma que su señal en su ciclo de vida en los diagramas de fase de ciclón le lleva de pasar de un ciclón frío, profundo y frontal a un ciclón cálido y no frontal equivalente a un ciclón subtropical.

En los diagramas de fase las borrascas (frías, profundas y frontales) con seclusión cálida presentan en su ciclo final una incursión a la zona “cálida”, sin existir por ello una transición de extratropical a tropical.

La asimetría de la intensidad del viento alrededor de la baja, es una señal de que la estructura no se corresponde con un ciclón con características tropicales.

En las imágenes visibles presenta una estructura similar a la de un “ojo” de un huracán con ausencia de nubosi-

dad en el centro de la circulación. Fuertes vientos junto con precipitaciones intensas asociadas a la perturbación son características de las seclusiones cálidas.

Diagramas de fase:

Se trata de unos diagramas que nos permiten clasificar los ciclones en cada momento de su vida. Aunque existen varios modelos de diagramas describimos uno de uso común (figura 4). En el eje X representamos $-VT^2$, el valor negativo del módulo del viento térmico en niveles bajos (entre 900 y 600 mb). En el eje Y representamos B, este parámetro cuantifica la asimetría térmica en los campos de espesor o el grado de baroclinidad del ciclón.

Lógicamente, los ciclones tropicales tienen valores de B casi nulos e igual les pasa a los ciclones extratropicales en su fase de madurez.

La imagen del otoño

CICLÓN CON CARACTERÍSTICAS TROPICALES EN CANARIAS

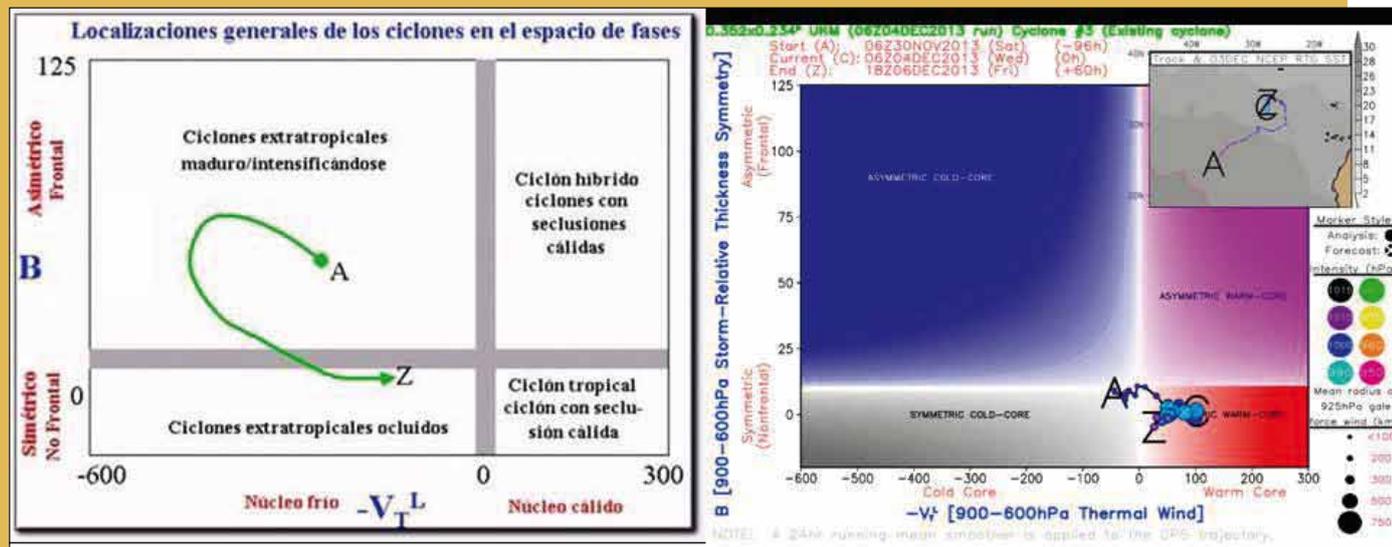


Fig. 4. Diagramas de fases. A la izquierda clasificación de un ciclón que evoluciona de la A a la Z. A la derecha lo mismo a partir de datos Met Office Model (UKMET) para el ciclón cercano a Canarias el día 4 de diciembre de 2013 a las 0600 UTC.

Los ciclones extratropicales en estado de desarrollo tienen núcleos fríos y en ellos $-VT^L$ tienen valores negativos. Esto es hay viento térmico.

Tormenta subtropical:

Se forman preferentemente en el Atlántico Subtropical Occidental durante la segunda mitad de la temporada de huracanes.

Sistema de bajas presiones no frontales formadas entre 20° y $40^\circ N$ con características de ciclones tanto tropicales como extratropicales también conocidos como ciclones de latitudes medias. Como ciclones tropicales, son no frontales, se organizan sobre aguas tropicales o subtropicales, tienen una circulación cerrada de vientos en superficie, un centro bien definido y convección organizada moderada o profunda. En comparación con los ciclones tropicales, en estos sistemas generalmente: los radios de vientos máximos ocurren relativamente lejos del centro extendiéndose más de 60 nm del centro, el campo de vientos y distribución de la convección presentan menos simetría, y el núcleo cálido es poco profundo. Además, los vientos máximos en

superficie sostenidos para sistemas subtropicales no exceden los 64 nudos. Se conocen como depresiones subtropicales aquellos sistemas con vientos menores de 34 nudos y tormentas subtropicales si superan este umbral.

Dependen de la convección y del forzamiento baroclino. Se caracterizan por la presencia de una vaguada en niveles altos (300 hPa) junto con una baja de carácter baroclino en superficie.

Un ambiente de temperaturas del agua de mar cálidas ($23-27^\circ C$) favorece su formación. Las tormentas subtropicales son ciclones híbridos con anomalías térmicas cálidas en niveles bajos de la troposfera y frías en niveles altos. En el Atlántico tienen características de núcleos cálidos extendiéndose desde superficie hasta la troposfera media (900-600 hPa). En la baja troposfera son relativamente simétricas y con débil o moderada cizalladura.

El mecanismo que sirve para iniciar un vórtice incipiente en niveles medios-bajos es la ciclogénesis baroclina con cizalladura entre 900 y 500 hPa. En su génesis de desarrollan en una troposfera media cálida y se caracterizan por vientos con

fuerza entre (34-63 kt), en un nivel de 925 hPa sostenidos durante unas 36 horas. Vientos verticales con cizalladura fuerte ($>10 \text{ ms}^{-1}$ sobre 850-200 hPa) actúan debilitando el desarrollo del sistema tropical e inhibiendo la convección en el núcleo. Por lo tanto para el desarrollo de la tormenta subtropical es necesario una posterior reducción de esta cizalladura.

El ciclón resultante facilita la convección induciendo ascensos a gran escala y organizando la convección por convergencia de humedad en niveles bajos.

Si la convección permanece alrededor del núcleo central y decrece la cizalladura, la tormenta subtropical pasa a un estado de transición tropical con un núcleo cálido simétrico profundo, un flujo anticiclónico en niveles altos y convección en torno a la baja en superficie. En este caso el campo de viento así como los chubascos y tormentas se organizan alrededor del centro de la perturbación.

Si la convección no es sostenida y se mantiene un ambiente de alta cizalladura el ciclón puede adquirir un carácter más extratropical manteniendo el núcleo frío en altura.