



Montevideo, 30 de junio de 2021

Acerca del ciclón extratropical con migración a (sub)tropical “Raoni” (informe preliminar)

El sistema de bajas presiones, que comenzó a formarse en las últimas horas del sábado 26 de junio, sobre las aguas del océano Atlántico al sur de las costas de Uruguay y frente a la costa de la Provincia de Buenos Aires. Es un sistema típico de nuestras latitudes; son sistemas que se forman en zonas de fuertes variaciones de temperatura, lo que comúnmente llamamos zonas frontales. Su fuente de energía principal, proviene de las diferencias de temperatura entre las masas de aire (forzante baroclínico) a ambos lados de la zona frontal. En esta situación particular una masa de aire muy frío de origen polar que avanzó por Argentina y Uruguay, y que incluso se extendió hasta latitudes tropicales, provocó una gran diferencia de temperatura que permitió que este ciclón aprovechara la energía disponible para comenzar a intensificarse y profundizarse.

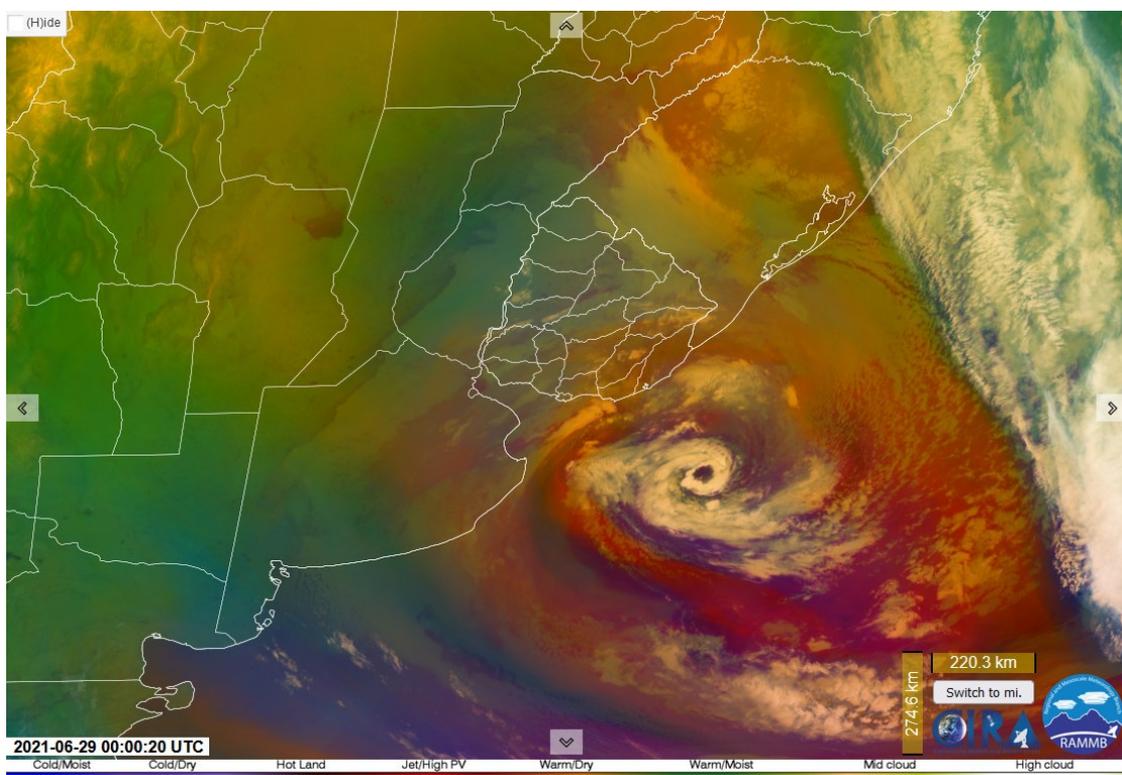


Fig. 1 - Imagen satelital del Goes 16 (NOAA) – Composición RGD Multiespectral de Masas de Aire (EUMETSAT)

En el pronóstico determinista del Modelo GFS (Americano) a resolución 0.50 de inicialización 00 UTC del 29 de junio del 2021, podemos apreciar en el diagrama 1 (fig 2. izquierda) de fases del ciclón, en la construcción B (900-600 hPa) vs. - VTL (900-600 hPa), que el ciclón inicia su desarrollo como un clásico ciclón extratropical de latitudes medias asimétrico, migrando el 28 a una configuración de oclusión fría a cálida (denominada seclusión), siempre dentro de la asimetría que caracteriza este tipo de sistemas (extratropicales y subtropicales). Desarrollando un núcleo cálido en niveles bajos y frío en niveles altos, algo que identifica a un ciclón subtropical híbrido.



Continuando en el análisis del diagrama, lo cual, con estimaciones de satélite, se pudo confirmar que al término de la noche del 28 de junio y durante el 29 de junio, predominó un núcleo cálido simétrico, algo visto en ciclones tropicales; siendo destacado como “Disturbio Tropical” (paso previo a Depresión Tropical) desde el NESDIS-EEUU, incluso con la formación de un “ojo” en su centro y convección en sus paredes (ver fig. 1). Calificado dentro del sistema Dvorak con intensidades dentro del T3.0-3.5 (83-102 km/h) con centro de presiones entre 994-1000 mb, para el océano Atlántico.

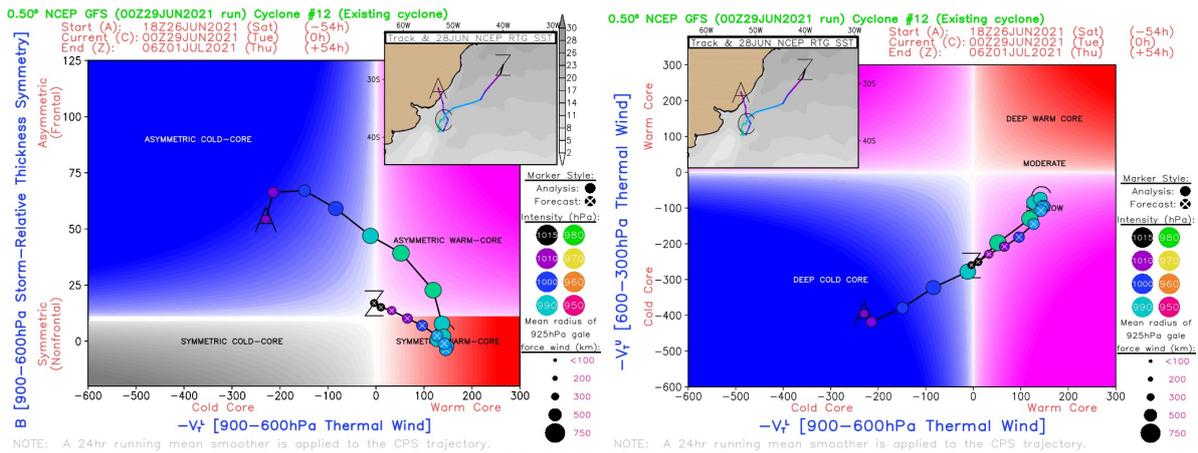


Fig. 2 - Diagramas de fases del ciclón (Modelo GFS) - www.moe.met.fsu.edu

En el diagrama 2 (fig 2. derecha), de construcción -VTL (600-300 hPa) vs. -VTU (600-300 hPa), el modelo determinista proyecta todo el desplazamiento del sistema en valores negativos de -VTU, limitado a ciclones extratropicales y subtropicales (híbridos).

Analizando datos de modelos numéricos y productos satelitales, se pudo concluir que el ciclón en principio extratropical, pudo desarrollar una transición a subtropical y posteriormente a tropical; previéndose que migre nuevamente a subtropical y finalmente a extratropical del día de hoy 30 de junio, cuando finalmente se disipe frente a las costas del sur de Brasil.



Fig. 3 - Desplazamiento del sistema - NESDIS EEUU



Últimos datos del Sistema bajo investigación del NESDIS - EEUU
(National Environmental Satellite, Data and Information Service)

DATE	TIME	LAT	LON	CLASSIF.	ID	NAME
20210629	2330	-33.6	46.5	T2.5/3.0	IN1	INVEST
20210629	1730	-34.3	48.2	T3.0/3.0	IN1	INVEST
20210629	1040	-35.0	50.5	T3.0/3.5	IN1	INVEST
20210629	0530	-35.9	51.5	T3.0/3.5	IN1	INVEST

Storm Name	Storm ID	Dvorak Intensity	Last Classified	Basin
Unnamed	95W	T1.5/1.5	30/1130Z	West Pacific
Unnamed	97L	T1.5/1.5	30/1130Z	Atlantic
ENRIQUE	05E	Too Weak	30/1130Z	East Pacific
Invest	--	Subtropical	30/0530Z	South Atlantic

El último informe de NESDIS-EEUU señala un decrecimiento en la intensidad del sistema, no siendo necesario seguir con el monitoreo.

La comunidad meteorológica se encuentra dividida en la clasificación de este sistema, principalmente por la génesis del ciclón y las temperaturas bajas del ambiente donde se desarrolló, siendo las temperaturas de superficie de mar (TSM) inferiores a los 17 °C, sobre el extremo sur de la corriente cálida de Brasil (frente a las costas de Uruguay). Pues, según la literatura meteorológica tropical, existe un requerimiento temperaturas superiores a 26 °C de TSM para la génesis de ciclones tropicales.

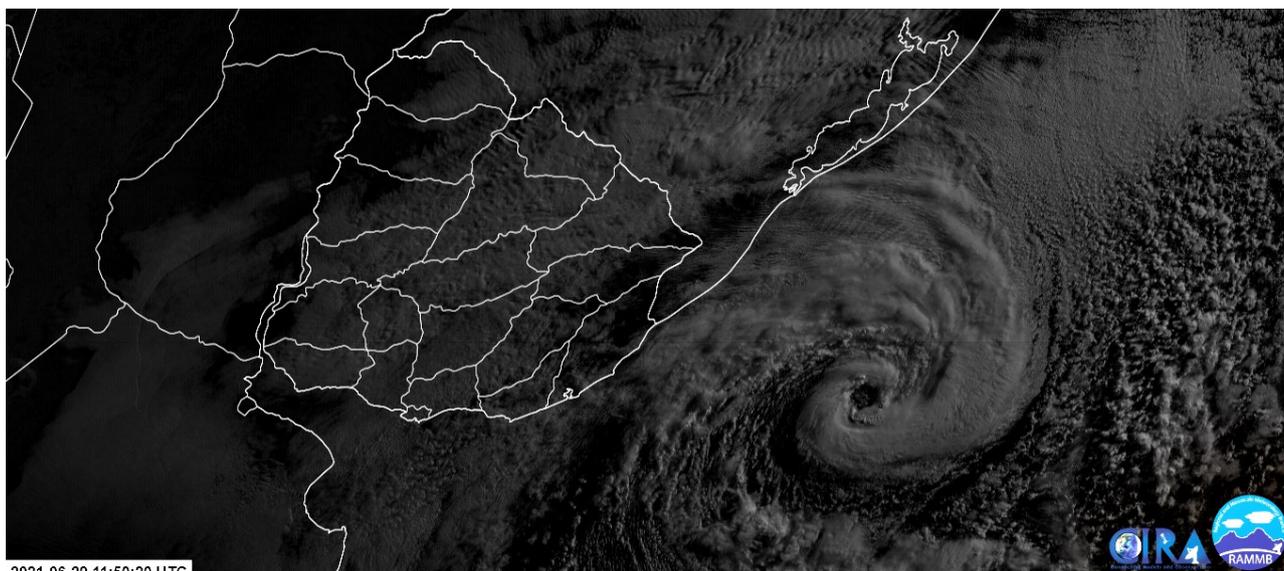


Fig. 4 - Imagen satelital del Goes 16 (NOAA - RAMMB CIRA) - Canal visible 2 (red)



En este sentido, si bien se detectaron condiciones típicas de un sistema tropical; visto y considerando la temperatura ambiente dentro de la capa límite y de la superficie del mar; hay un consenso en los Servicios Meteorológicos de la región en clasificar el sistema, como un **extratropical con migración subtropical híbrido**. Siendo, denominado en las últimas horas como **Tormenta Subtropical "Raoni"** por la Marinha do Brasil, con un centro mínimo de bajas presiones de 988 hPa; el cual, en su desplazamiento hacia el noreste, alejándose del litoral, finalmente se debilitará hoy 30 de junio.

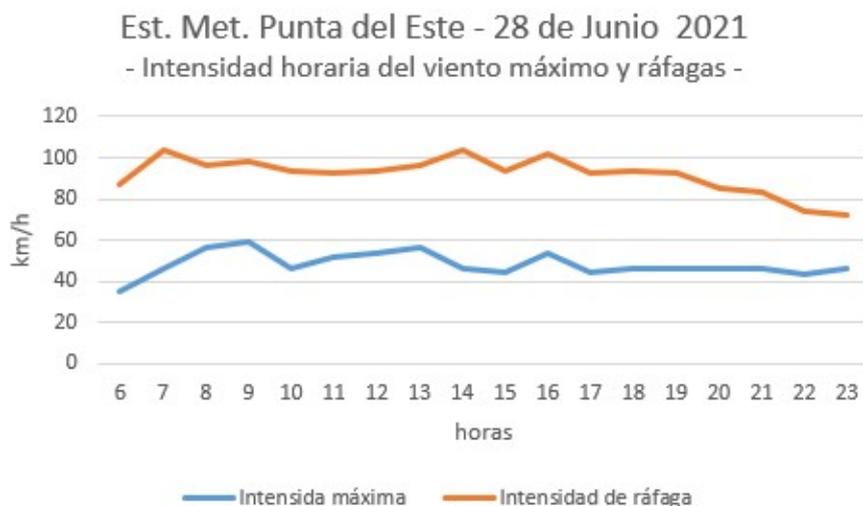


Fig. 5 - Gáfico de viento máximo y ráfagas reportadas en forma horaria de la Est. Met. Punta del Este

Sobre Uruguay, las ráfagas de viento oscilaron entre 60-80 km/h en los departamentos del sur y este, alcanzando un máximo de 104 km/h en la Estación Meteorológica de Punta del Este (Maldonado). Se observa, que las ráfagas persistieron desde las primeras horas del 28 de junio y próximo al término de la noche entre 80-104 km/h, de dirección predominante del oeste (W). En relación a las precipitaciones, los acumulados se ubicaron entre 15-40 mm en el sur y este del país, siendo el máximo (40 mm) en la localidad de Pan de Azúcar (Maldonado).

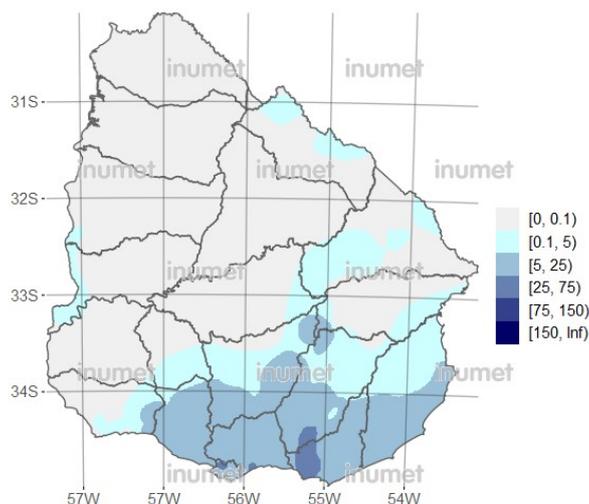


Fig. 6 - Mapa de acumulados de precipitaciones de las 07 am del 28 de junio a 07 am del 29 de junio del 2021