

¿Qué es un Ciclón Tropical?

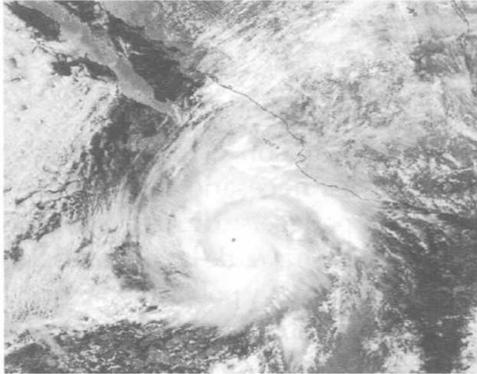


Figura 1 Imagen de satélite del ciclón tropical Kenna, 2002

La figura 1, es una imagen de satélite de un ciclón tropical; se trata del huracán Kenna que en octubre de 2002 azotó las costas de los estados de Jalisco y Nayarit. Para profundizar en el conocimiento de los ciclones tropicales es necesario la comprensión de cierta terminología indispensable que a continuación se describe.

Un *ciclón tropical* es un sistema atmosférico cuyo viento circula en dirección ciclónica, esto es, en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en el sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur. Como su nombre lo indica, el ciclón tropical se origina en las regiones tropicales de nuestro planeta. Como la circulación ciclónica y bajas presiones atmosféricas relativas normalmente coexisten, es común usar los términos *ciclón* y *baja* de forma intercambiable.

En latitudes templadas los ciclones son referidos como *depresiones* o *ciclones extratropicales*, y el término *ciclón* se usa sólo para referirse a los *ciclones tropicales*. Estos últimos, en su etapa más intensa, son conocidos por varios nombres, según las regiones en donde ocurren:

- a) En el océano Atlántico, golfo de México y mar Caribe son conocidos como huracanes.
- b) En el mar de Arabia y la bahía de Bengala como ciclones.
- c) En el mar de China y la costa de Japón como tifones.
- d) En el océano Índico, al este de Mauricio y Madagascar, como ciclones.
- e) En el océano Pacífico del noreste como huracanes.
- f) En el Pacífico Sur, al este de Australia y Samoa como huracanes y willy willy. En las Filipinas son conocidos como baguios.

Estos sistemas de tormenta exigen, al menos, dos requisitos básicos: calor y humedad; como consecuencia, sólo se desarrollan en los trópicos, entre las latitudes 5° y 30° norte y sur, en las regiones y temporadas en que la temperatura del mar es superior a los 26°C . La figura 2 muestra el número de ciclones tropicales promedio que se presentan cada año.

Los ciclones intensos están entre los más destructivos de los desastres naturales, capaces de causar graves daños a poblaciones costeras y ocasionar pérdidas humanas. Sin embargo, proporcionan precipitaciones esenciales para gran parte de las tierras que cruzan.

La energía de los ciclones tropicales proviene esencialmente del calor y la humedad que transfiere el océano al aire en los niveles bajos de la atmósfera. Mientras el centro del ciclón permanece sobre aguas cálidas (temperatura mayor a los 26°C), el suministro de energía es enorme. Mientras más y más aire húmedo se dirige hacia el centro de la tormenta para reemplazar al aire caliente que asciende rápidamente en forma de nubes, mayor calor es liberado a la atmósfera por condensación del vapor de agua y la circulación del viento continúa incrementándose.

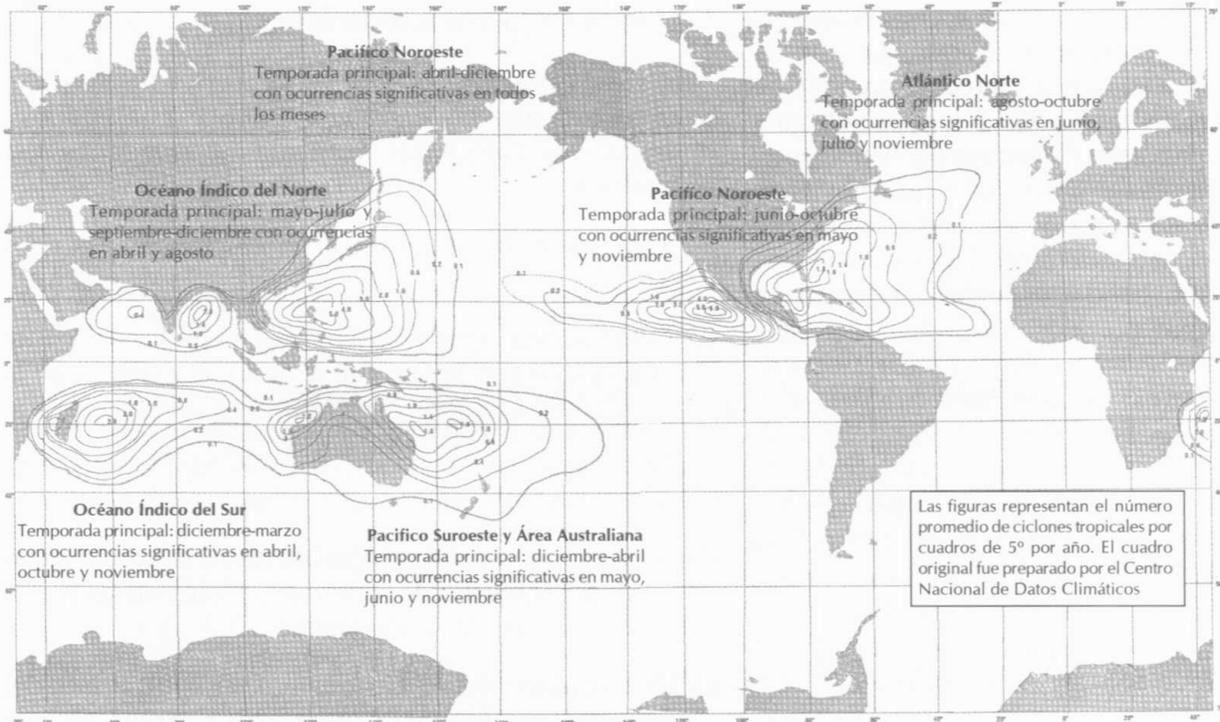


Figura 2 Presencia de ciclones tropicales en el mundo (las líneas indican el número de ciclones tropicales promedio que se presentan cada año.

Estructura

Un esquema general de la estructura de un ciclón tropical es mostrado en la figura 3, en donde está exagerada la escala vertical; los ciclones tropicales tienen un diámetro de varios cientos de kilómetros y una altura de alrededor de 15 km.

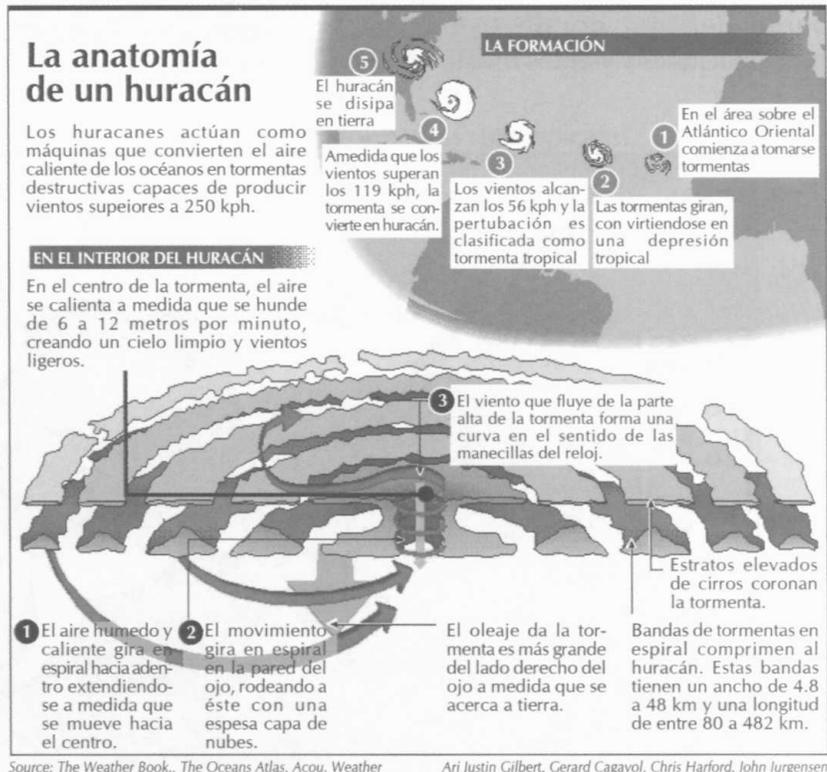


Figura 3 Estructura de un ciclón tropical

Este esquema es de un ciclón tropical del hemisferio norte, ya que la circulación es en dirección contraria a las manecillas del reloj. Se nota una forma espiral marcada por bandas muy densas de nubes, de las que provienen lluvias torrenciales, y están separadas por áreas de lluvia ligera o sin lluvia; estas bandas espirales ascienden en capas de nubes llamadas *cúmulos* y *cumulonimbus* (figura 11) hacia el límite vertical de formación de nubes convectivas, donde el vapor de agua condensado y en forma de cristales de hielo es arrastrado en espirales de nubes llamadas cirrus. Existe un fuerte flujo hacia adentro en los niveles inferiores, y un flujo correspondiente hacia fuera en los niveles altos. En el centro de un ciclón tropical intenso suele encontrarse un área de viento en calma y cielo relativamente claro, conocido como el "ojo" de la tormenta, delimitado por la *pared del ojo*, donde se dan las precipitaciones y vientos más intensos.

Génesis (regiones matrices)

Numerosas observaciones a lo largo del tiempo han demostrado que las condiciones necesarias para el desarrollo de tormentas tropicales y huracanes son generalmente:

- a) Una superficie oceánica con temperatura mayor a los 26° C.
- b) Cambios pequeños en la dirección y rapidez del viento con la altura en la capa de la atmósfera que va de la superficie hasta unos 15 km de altura.
- c) Una distribución vertical de humedad y temperatura que permita la formación de nubes cumulonimbus.
- d) Una *perturbación inicial* consistente en la existencia de una concentración de rotación ciclónica en las partes bajas y medias de la troposfera.
- e) Una localización en las zonas oceánicas tropicales del planeta, en donde la fuerza de Coriolis no sea demasiado pequeña, es decir, más allá de los 4 ó 5 grados de latitud hacia el polo del hemisferio en que se encuentran. Generalmente se forman en latitudes entre los 5 y 25°.

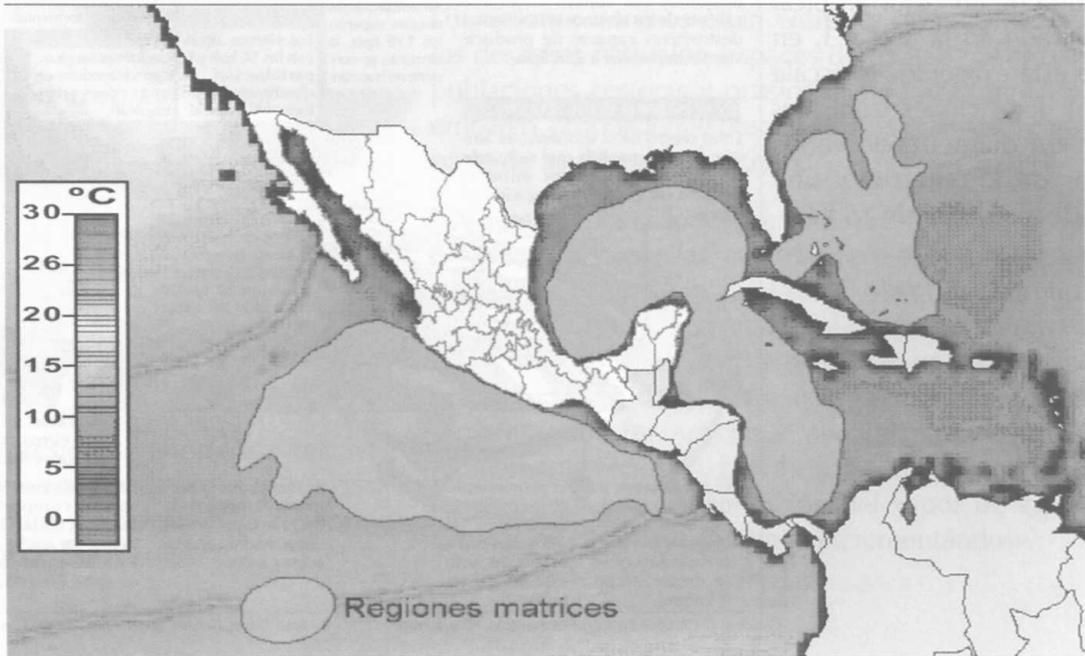


Figura 4 Regiones matrices cercanas a México (con temperatura del mar durante el mes de septiembre)

En la tabla 1 se muestra el número de ciclones tropicales por año en todos los océanos del mundo donde se presentan dichos fenómenos, en el periodo comprendido entre 1968 a 1989 (1968/69 a 1989/90 para el hemisferio sur). Se observa que la cuenca oceánica con mayor actividad ciclónica es la del Pacífico noroeste, donde se concentra cerca de un tercio de la “producción mundial de ciclones”; hay que recordar que el Pacífico noreste es el que rodea a México.

Tabla 1 Número de ciclones tropicales por año en océanos del mundo

Cuenca	Tormentas tropicales y huracanes Más de 61 km/h de vientos sostenidos		Huracanes Más de 119 km/h de vientos sostenidos	
	Máx/Mín	Promedio anual	Máx/Mín	Promedio anual
Atlántico	18/4	9.7	12/2	5.4
Pacífico NE	23/8	16.5	14/4	8.9
Pacífico NO	35/19	25.7	24/11	16.0
India N	10/1	5.4	6/0	2.5
India SO	15/6	10.4	10/0	4.4
India SE/Australia	11/1	6.9	7/0	3.4
Australia/ Pacífico SO	16/2	9.0	11/2	4.3
Mundial	103/75	83.7	65/34	44.9

La información anterior incluye, para el caso del Atlántico, tormentas subtropicales.

La tabla anterior es sólo para fines comparativos. Información más actualizada se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2 Número promedio anual de ciclones tropicales en los mares que rodean a México

Clasificación	Media Histórica (1966-2002)	
	Pacífico	Atlántico
Depresiones tropicales	3.0	2.3
Tormentas tropicales	6.8	4.5
Huracanes categorías 1 y 2	4.0	3.6
Huracanes Intensos (categorías 3,4,5)	4.3	2.2
Total (ciclones)	18.1	12.6
Ciclones con Nombre (TT y H)	15.1	10.3