

¿Qué es un huracán?

El huracán es el más severo de los fenómenos meteorológicos conocidos como ciclones tropicales. Estos son sistemas de baja presión con actividad lluviosa y eléctrica cuyos vientos rotan antihorariamente (=en contra de las manecillas del reloj) en el hemisferio Norte. Un ciclón tropical con vientos menores o iguales a 62 km/h es llamado **depresión tropical**. Cuando los vientos alcanzan velocidades de 63 a 117 km/h se llama **tormenta tropical** y, al exceder los 118 km/h, la tormenta tropical se convierte en **huracán**.

Tabla N° 1: Etapas de un ciclón tropical

- **DEPRESIÓN TROPICAL:** ciclón tropical en el que el viento medio máximo a nivel de la superficie del mar (velocidad promedio en un minuto) es de 62 km/h o inferior.
- **TORMENTA TROPICAL:** ciclón tropical bien organizado de núcleo caliente en el que el viento promedio máximo a nivel de la superficie del mar (velocidad promedio en un minuto) es de 63 a 117 km/h.
- **HURACÁN:** ciclón tropical de núcleo caliente en el que el viento máximo promedio a nivel del mar (velocidad promedio en un minuto) es de 118 km/h o superior.

Una de las diferencias principales entre los tres tipos de ciclones tropicales es su organización.

La depresión tropical agrupa nubosidad y lluvia pero las bandas espirales no están bien delimitadas.

La tormenta tropical es un sistema atmosférico con una mejor estructura, con bandas espiraladas convergentes hacia el centro del sistema.

El huracán por su parte es un sistema totalmente organizado en toda la troposfera con bandas espiraladas de lluvia bien delimitadas.

La palabra "huracán" deriva del vocablo Maya "hurakan", nombre de un Dios creador, quien, según los mayas, esparció su aliento a través de las caóticas aguas del inicio, creando, por tal motivo, la tierra.

La Temporada de Huracanes en la Cuenca del Atlántico comienza el 1 de junio y termina el 30 de noviembre. La Cuenca del Atlántico comprende el Mar Caribe, el Golfo de México y el Océano Atlántico.

El huracán produce dos tipos de efectos desde el punto de vista técnico: el efecto directo es cuando una región específica es afectada por vientos, lluvia y marejada generados por el huracán; el efecto indirecto, incluye únicamente uno o dos de los anteriores efectos.

La **escala Saffir-Simpson** define y clasifica la categoría de un huracán en función de la velocidad de los vientos del mismo. La categoría 1 es la menos intensa (vientos de 119 a 153 km/h); la categoría 5 es la más intensa (vientos mayores que 250 km/h). La categoría de un huracán no está relacionada necesariamente con los daños que ocasiona. Los huracanes categorías 1 ó 2 pueden causar efectos severos dependiendo de los fenómenos atmosféricos que interactúen con ellos, el tipo de región afectada y la velocidad de desplazamiento del huracán. Los huracanes de categoría 3,4, o 5 son considerados como severos.

Escala Saffir-Simpson

Categoría	Rango de velocidad de los vientos (kilómetros por hora)
1	119-153
2	154-177
3	178-209
4	210-250
5	mayor que 250

Nombre de los huracanes

Los meteorólogos empezaron a nombrar los huracanes y tormentas tropicales para permitir facilidad de comunicación entre ellos y el público en general en áreas relacionadas con las previsiones, avisos y peligros. Al darle nombre a los huracanes, hay una reducción en la confusión sobre qué tormenta es la que se está describiendo.

Los nombres permiten una mejor identificación entre los servicios meteorológicos y los usuarios que reciben la información (informes de alerta, información en general), ya que particularizan el fenómeno y de esa manera se conoce a cuál fenómeno se refieren los boletines de alerta.

¿Cómo se desarrolló la idea de nombrar los huracanes?

Por siglos, muchos huracanes en las Antillas eran nombrados por el santo del día en que afectaba el huracán. Por ejemplo, el "Huracán de Santa Ana", que azotó Puerto Rico con excepcional violencia el 26 de Julio de 1825, y "San Felipe" (el primero) y "San Felipe" (el segundo) que afectaron Puerto Rico ambos en Septiembre 13, el primero en 1976 y el segundo en 1928. Igualmente, el "Huracán de San Zenón", que destruyó la ciudad de Santo Domingo (República Dominicana), el día 3 de Septiembre de 1930.

El primer meteorólogo que utilizó un nombre propio (de mujer) para referirse a un huracán fue el australiano Clement Wragge a finales del siglo 19 y principios del 20.

Un ejemplo temprano del uso de nombre de mujer para una tormenta fue el de la novela "Tormenta" de George R. Stewart, que luego Walt Disney llevó al cine. Durante la segunda guerra mundial (1939-1945), esta práctica se hizo común, especialmente por los meteorólogos de la Fuerza Aérea y de la Armada de los Estados Unidos de América, quienes tenían que seguir los movimientos por el gran espacio del Océano Pacífico.

En 1953, los Estados Unidos abandonaron, por confuso, el plan de nombrar las tormentas usando un alfabeto fonético (Able, Baker, Charlie) cuando se introdujo un nuevo alfabeto fonético internacional. En ese año (1953), la Oficina el Tiempo de Estados Unidos de América los llamó únicamente con nombres de mujeres.

La práctica de usar únicamente nombres de mujeres terminó en 1978 cuando se incluyó nombres de mujeres y de hombres en las listas de tormentas para el Pacífico Norte Oriental. En 1979 la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Servicio Meteorológico de Estados Unidos (National Weather Service) incorporaron nombres alternos de hombres y mujeres. La experiencia ha demostrado que el uso de nombres de hombres y mujeres en la comunicación escrita y hablada es más corto, más rápido y causa menos errores que cualquier otra identificación de huracanes usada hasta la fecha.

Cada año, se prepara una lista potencial de nombres para la venidera temporada de huracanes. La lista contiene un nombre por cada letra del alfabeto (las letras Q, U, X, Y, Z no se incluyen debido a que pocos nombres empiezan con esas letras). Estas listas son recicladas cada seis años y se reemplazan los nombres cuando el nombre de un huracán ha sido retirado.

Los nombres de huracanes muy destructivos se retiran, quedando en los registros históricos, y son sustituidos por otros que inician con la misma letra.

Los nombres para los años 2001 - 2006 en la Cuenca del Atlántico (Golfo de México+Mar Caribe+Océano Atlántico) son:

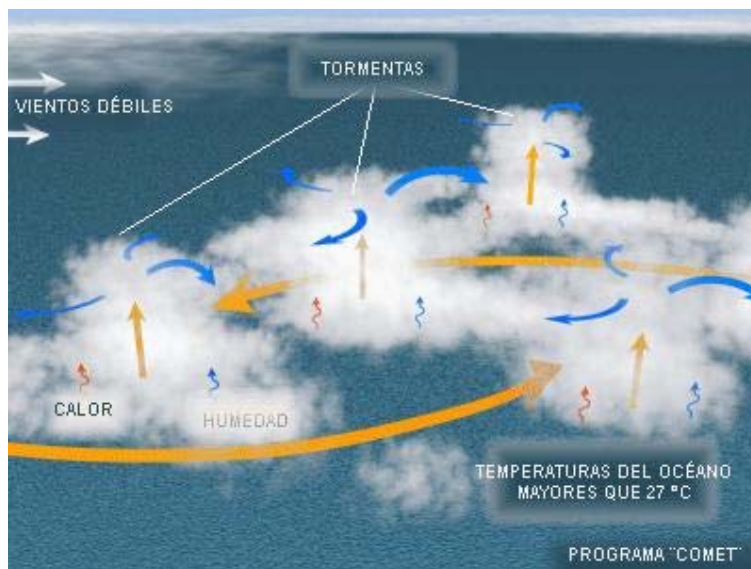
2001	2002	2003	2004	2005	2006
Allison	Arthur	Ana	Alex	Arlene	Alberto
Barry	Bertha	Bill	Bonnie	Bret	Beryl
Chantal	Cristobal	Claudette	Charley	Cindy	Chris
Dean	Dolly	Danny	Danielle	Dennis	Debby
Erin	Edouard	Erika	Earl	Emily	Ernesto
Felix	Fay	Fabian	Frances	Franklin	Florence
Gabrielle	Gustav	Grace	Gaston	Gert	Gordon
Humberto	Hanna	Henri	Hermine	Harvey	Helene
Iris	Isidore	Isabel	Ivan	Irene	Isaac
Jerry	Josephine	Juan	Jeanne	Jose	Joyce
Karen	Kyle	Kate	Karl	Katrina	Kirk
Lorenzo	Lili	Larry	Lisa	Lee	Leslie
Michelle	Marco	Mindy	Matthew	Maria	Michael
Noel	Nana	Nicholas	Nicole	Nate	Nadine
Olga	Omar	Odette	Otto	Ophelia	Oscar
Pablo	Paloma	Peter	Paula	Philippe	Patty
Rebekah	Rene	Rose	Richard	Rita	Rafael
Sebastien	Sally	Sam	Shary	Stan	Sandy
Tanya	Teddy	Teresa	Tomas	Tammy	Tony
Van	Vicky	Victor	Virginie	Vince	Valerie
Wendy	Wilfred	Wanda	Walter	Wilma	William

Cómo se forma un ciclón tropical?

Los ciclones tropicales se forman sobre las cálidas aguas del trópico, a partir de disturbios atmosféricos preexistentes tales como sistemas de baja presión y ondas tropicales. Las ondas tropicales se forman cada tres o cuatro días sobre las aguas del océano atlántico, cerca de la línea ecuatorial. Los ciclones tropicales también pueden formarse de frentes fríos y, ocasionalmente, de un centro de baja presión en los niveles altos de la atmósfera.

El proceso por medio del cual una tormenta tropical se forma y, subsecuentemente, se intensifica al grado de huracán depende de, al menos, tres de las condiciones siguientes:

1. Un disturbio atmosférico preexistente (onda tropical) con tormentas embebidas en el mismo.
2. Temperaturas oceánicas cálidas, al menos 26 °C, desde la superficie del mar hasta 15 metros por debajo de ésta.
3. Vientos débiles en los niveles altos de la atmósfera que no cambien mucho en dirección y velocidad.



La energía que el ciclón tropical transforma en energía cinética de rotación y en procesos termodinámicos proviene del contacto entre el ciclón tropical y las aguas cálidas del mar y, por ende, del intercambio de energía entre las aguas del mar y el sistema ciclónico. Los vientos en los niveles bajos de la atmósfera, muy cerca de la superficie marina, circulan hacia el área de baja presión, es decir, confluyen hacia un lugar determinado. Las aguas cálidas le suministran al entorno del disturbio atmosférico la humedad y el calor necesarios para que se desencadenen los procesos de formación de nubes y, generalmente, de lluvia y actividad eléctrica. Se forman las bandas de lluvia y los topos de las nubes que se han formado se elevan muy alto en la atmósfera. Si los vientos en los niveles altos de la atmósfera se mantienen débiles, el ciclón tropical puede continuar intensificándose, alcanzando las subsecuentes categorías hasta llegar a huracán.

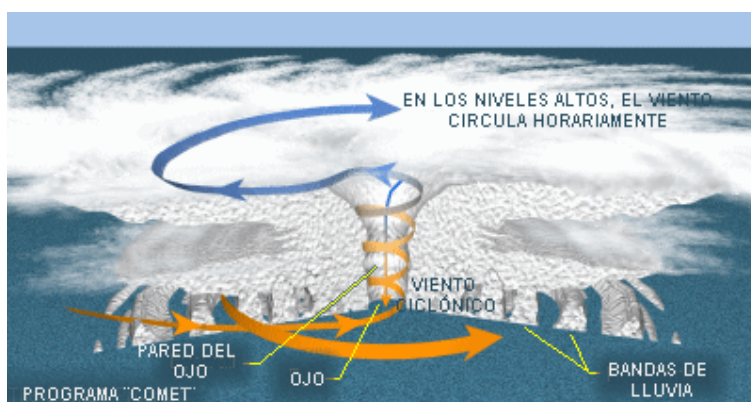
Estructura de un huracán

Contrario a lo que pueda aparentar en los mapas climáticos, un huracán es más que un punto en un mapa, y su curso es más que una línea. **Es un sistema grande que puede afectar una amplia zona, requiriendo que se tomen precauciones aún lejos de donde se predice que afectará.**

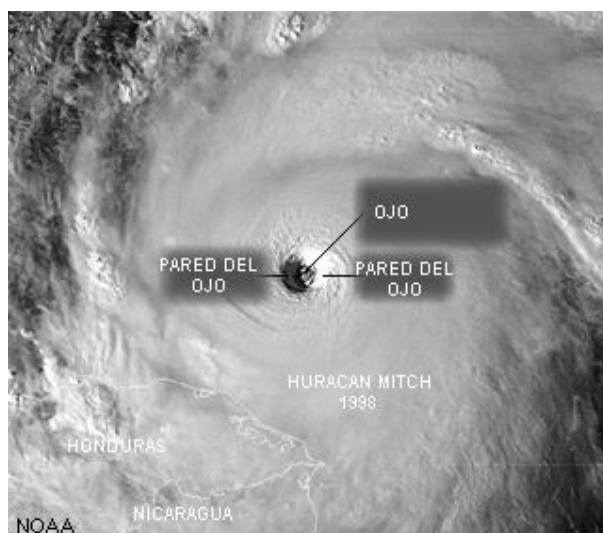
Las partes principales de un huracán son las **bandas nubosas** en forma de espiral alrededor de su centro. El **ojo** es un sector de bastante calma, poca nubosidad y, aproximadamente de 30 a 65 Km de diámetro. La **pared del ojo** está compuesta de nubes densas; en esta región se localizan los vientos más intensos del huracán.

Las bandas en forma de espiral con fuerte actividad lluviosa convergen hacia el centro del huracán de manera antihoraria. En los niveles altos de la atmósfera, el viento circula en forma horaria (anticiclónico), contrario a como lo hace en los niveles bajos. El aire desciende en el centro del huracán dando lugar al ojo del mismo.

En la densa pared de nubes que rodea el ojo se localizan los vientos más fuertes del huracán.



En los niveles bajos se da la confluencia de viento que rota antihorariamente (ciclónico) y, por el contrario, en los niveles altos, en donde se da la salida del sistema, los vientos circulan horariamente (anticiclónico). En el gráfico superior, se observan las bandas de lluvia y una corriente de aire descendente en el centro del sistema, lugar en donde se forma el ojo del huracán.

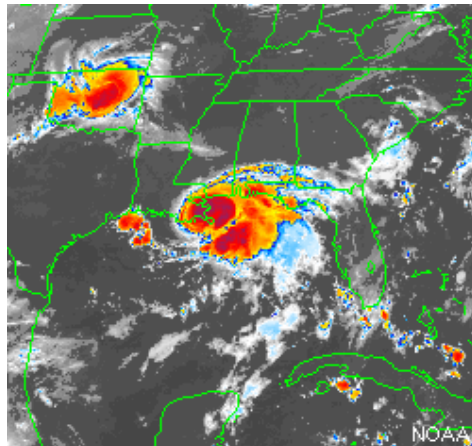
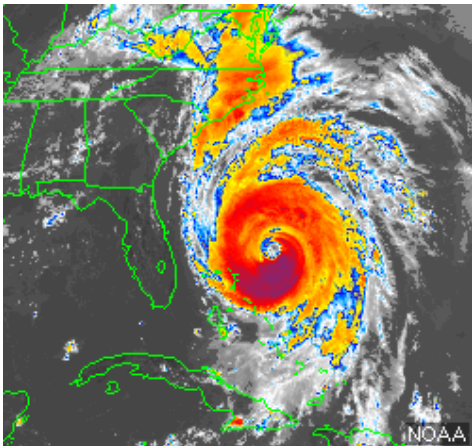


Arriba, imagen del huracán Mitch cuando alcanzó la categoría 5. Se observa claramente el ojo y la pared del mismo. Nótese las bandas de lluvia que confluyen alrededor del centro del sistema. El ojo es oscuro ya que es una zona que no tiene nubes, lo que se observa entonces es la superficie del mar. El huracán Mitch es un reflejo de la alta organización que pueden llegar a alcanzar este tipo de ciclones tropicales, surgido de un sistema de baja presión, encontrando a su paso el ambiente favorable para su intensificación y organización tanto física como dinámicamente.



Fotos tomadas por el Dr. Black (NOAA) cuando volaba dentro del ojo de un huracán. Se nota el cielo despejado en la parte superior de la imagen y la espesa nubosidad de la pared del ojo. Esta región central del huracán es una zona estable, sin nubosidad y sin lluvia. Por el contrario, en la pared del ojo se localizan los vientos más fuertes del huracán. Cambios en la estructura del ojo y de la pared del ojo pueden causar cambios en la velocidad del viento del huracán. El ojo puede cambiar de tamaño a medida que el huracán recorre las aguas oceánicas.

Las bandas de lluvia exteriores al huracán a menudo tienen vientos con fuerza de huracán o tormenta, pueden extenderse algunos cientos de kilómetros del centro y tienen un ancho de algunos kilómetros hasta 145 kilómetros y varían entre 80 y 480 kilómetros de largo. El tamaño típico (diámetro) de un huracán es de 480 kilómetros de ancho, aunque este valor puede variar considerablemente. El tamaño NO es un indicador, necesariamente, de la intensidad del huracán.



El tamaño de un huracán varía considerablemente. La imagen izquierda muestra el huracán Danny (1997) y a la derecha, el huracán Fran (1996). El huracán Danny es comparativamente mucho más pequeño que el huracán Fran, aunque no necesariamente implica que el huracán Fran fue más destructivo.

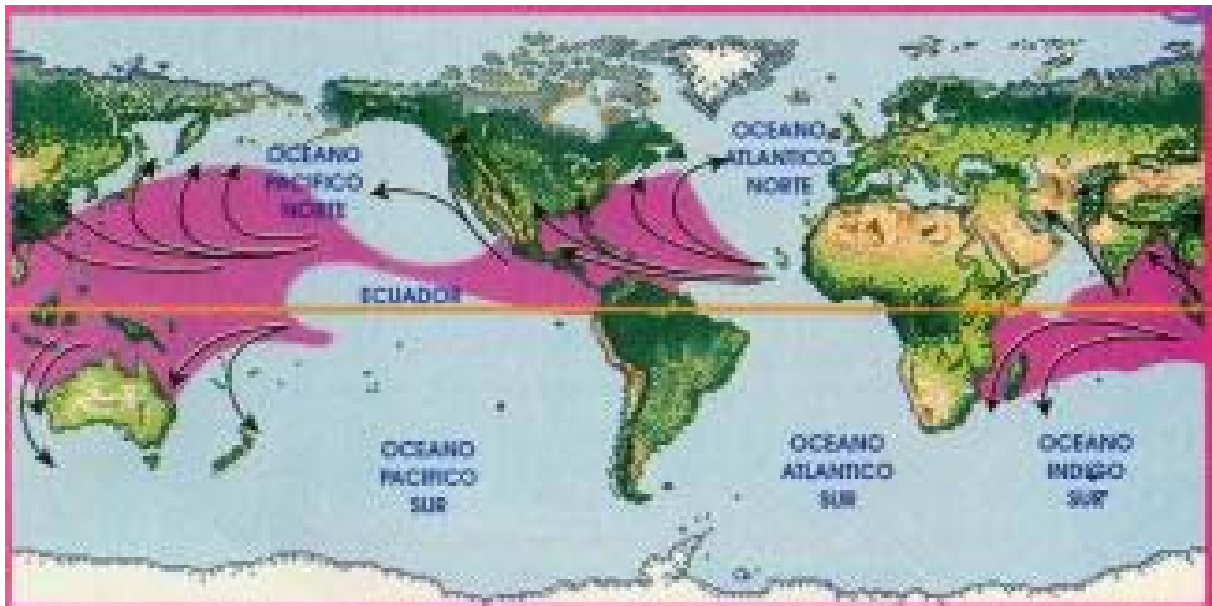
La fuerza de los vientos huracanados puede extenderse hacia afuera de su centro alrededor de 40 kilómetros, si es un huracán pequeño, y más de 240 kilómetros si es grande, alcanzando, en ciertas ocasiones, hasta 500 kilómetros.

El huracán puede cambiar rápidamente de forma, tamaño, intensidad, velocidad de traslación y dirección de desplazamiento. La velocidad y la trayectoria de un huracán dependen de complejas interacciones entre éste la atmósfera y el mar: típicamente un huracán se desplaza a una velocidad de 24 a 32 kilómetros por hora.

Como regla general el lado derecho del huracán (relativo a la dirección de su desplazamiento) es la parte más peligrosa del mismo debido a que a su velocidad se le suma la velocidad de la corriente de viento en el cual éste está embebido. El incremento de la velocidad del viento en el lado derecho del sistema aumenta la marejada generada. Además, los tornados son más frecuentes en esta parte del sistema.

¿Dónde se forman los huracanes?

Los huracanes se forman en muchas regiones oceánicas del mundo. Así como existe la Cuenca del Atlántico existen otras 6 cuencas o áreas en las que se forman ciclones tropicales. Sin embargo el nombre que reciben estos fenómenos atmosféricos depende de la región del mundo en que se formen.



Las áreas en rojo indican las zonas marinas en las que pueden formarse los huracanes alrededor del mundo

Zonas geográficas donde se forman los huracanes

Cuenca del Atlántico
Noroeste de la Cuenca del Pacífico (de México a la línea de cambio de fecha)
Noroeste de la Cuenca del Pacífico (de la línea de cambio de fecha)
Norte del océano Índico (incluyendo la bahía de Bengala y el mar de Arabia)
Suroeste del océano Índico (de África a 100° este)
Suroeste de la cuenca indo/australiana (100 °E-142°E)
Cuenca australiana/suroeste del Pacífico (142°E-120°O)

Al Huracán se le llama **Ciclón** si se forma en la Bahía de Bengala y en el océano Índico norte; **Tifón**, si se forma en el oeste del océano Índico (Japón, Corea, China...); **Willy-Willy** en Australia; **Baguío** en Filipinas. Todos son nombres equivalentes referidos al mismo tipo de sistema atmosférico.

Cuenca del Atlántico

La Cuenca del Atlántico está compuesta por el océano Atlántico, el golfo de México y el mar Caribe. En este artículo nos referiremos únicamente a la Cuenca del Atlántico, lugar donde surgen los huracanes que afectan ocasionalmente a Costa Rica. La zona de la Cuenca del Atlántico en donde se forman estos fenómenos es una función del mes del año, es decir, las zonas de formación de depresiones tropicales cambian con respecto al mes del año.



Los huracanes que inicialmente nacen como un sistema de baja presión en los alrededores de las islas de Cabo Verde (frente a las costas norteafricanas), llevan a cabo trayectorias enmarcadas dentro de la flecha indicada en la figura. A medida que transcurre el año, los lugares de nacimiento de los huracanes se trasladan hacia el oeste de su posición inicial, frente a las costas africanas, trasladándose al Mar Caribe especialmente en los meses de setiembre y octubre. Los mapas que se muestran a continuación ilustran cómo las áreas de formación de ciclones tropicales en la cuenca del Atlántico son función del mes del año. Las flechas indican las trayectorias predominantes. Las probabilidades (baja, media, alta) de formación de un ciclón tropical (depresión tropical, tormenta tropical, huracán) en el área del color correspondiente se muestran en la esquina superior derecha. Los huracanes pueden formarse en cualquier parte de la trayectoria predominante o dentro de las áreas coloreadas. (Imágenes adaptadas de la NOAA)

