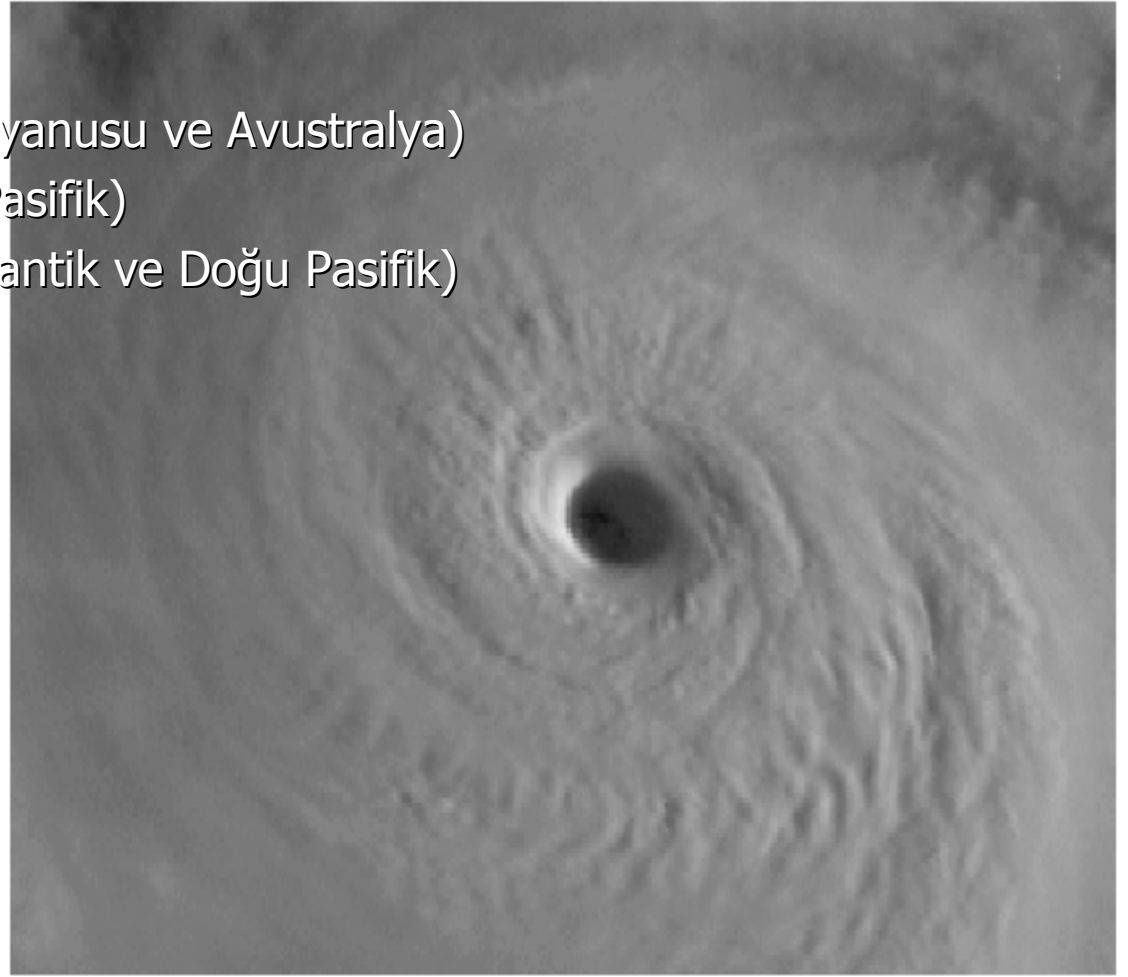


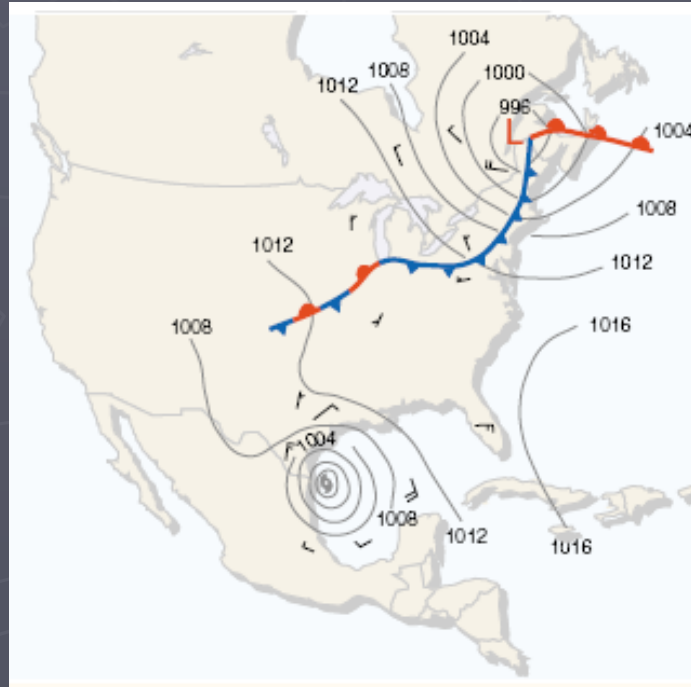
Tayfunlar

- ▶ Cyclones (Siklon) (Hint Okyanusu ve Avustralya)
- ▶ Typhoons (Tayfun) (Batı Pasifik)
- ▶ Hurricanes (Hurikeyn) (Atlantik ve Dođu Pasifik)



- Siklonlar tüm fırtınaların en kuvvetlisidir. Tek bir siklondan yayılan enerji ABD ve Kanada'nın bir yıllık enerji tüketiminden fazla olabilir. Siklonlar rüzgar hızı 120 km/sa veya daha fazla olan fırtınalardır. Rüzgar hızı tornadolardan daha az olmasına rağmen siklonlar daha büyük ve daha uzun ömürlüdür. Tipik bir siklonun merkezinde deniz seviyesindeki basınç 950 mb civarındadır. Fakat basınç çok kuvvetli siklonlarda 870 mb kadar düşer. Zayıf siklonlarda ise siklon merkezindeki basınç yaklaşık 990 mb kadardır.

- ▶ Tipik tornadoların çapı birkaç on metre olmasına karşın tipik siklonlar yaklaşık 600 km çapındadır. Tipik bir siklonun çapı tornadodan binlerce kez büyüktür. Tornadolar çoğunlukla birkaç saat ömre sahipken bir siklonun ömrü birkaç günden bir haftaya hatta daha uzun bir süreye uzanır.
- ▶ Siklon genellikle orta enlem siklonunun üçte biri kadar bir çapa sahipken siklondaki basınç farkı iki kat veya daha büyüktür. Bu büyük basınç farkı çok güçlü rüzgarlar üretir. Ortalama bir siklonda rüzgar hızı 150 km/sa ve çok şiddetli bir siklonda 350 km/sa'tır. Siklonlar orta enlem siklonlarından daha küçük ve daha güçlü olmaları yanında cephelerin bulun malaları ile ayrılırlar.
- ▶ Siklonlar enerjilerini yoğunlaşmadan yayılan gizli enerjiden elde ederler. Tropikal siklonlar yüksek yüzey sıcaklıklarına sahiptirler ve evaporasyon oranları geç yaz ve erken sonbaharda fazladır. Bu nedenle kuzey yarımkürede ağustos ve eylül güney yarımkürede ocak ve mart arası siklonların çok görüldüğü aylardır.



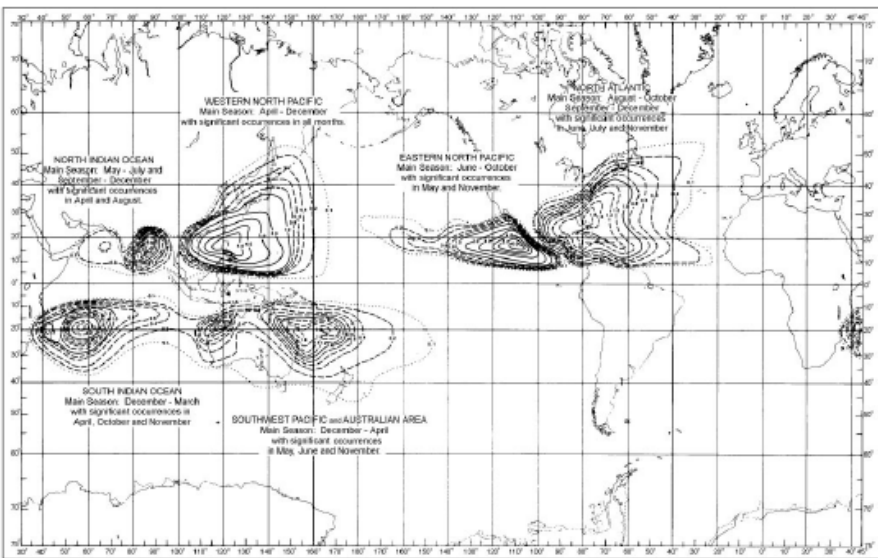


Figure 3602. Areas in which tropical cyclones occur. The average number of tropical cyclones per 5° square has been analyzed for this figure. The main season for intense tropical storm activity is also shown for each major basin.

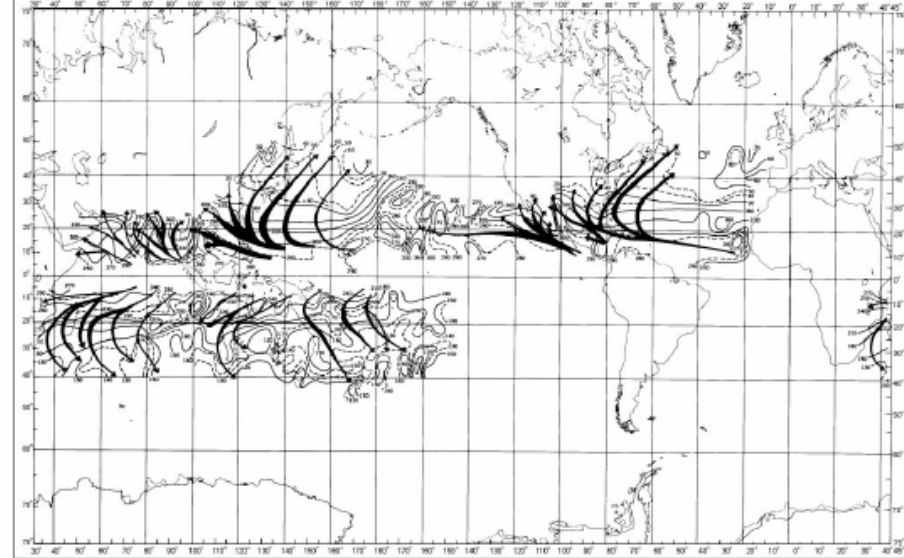
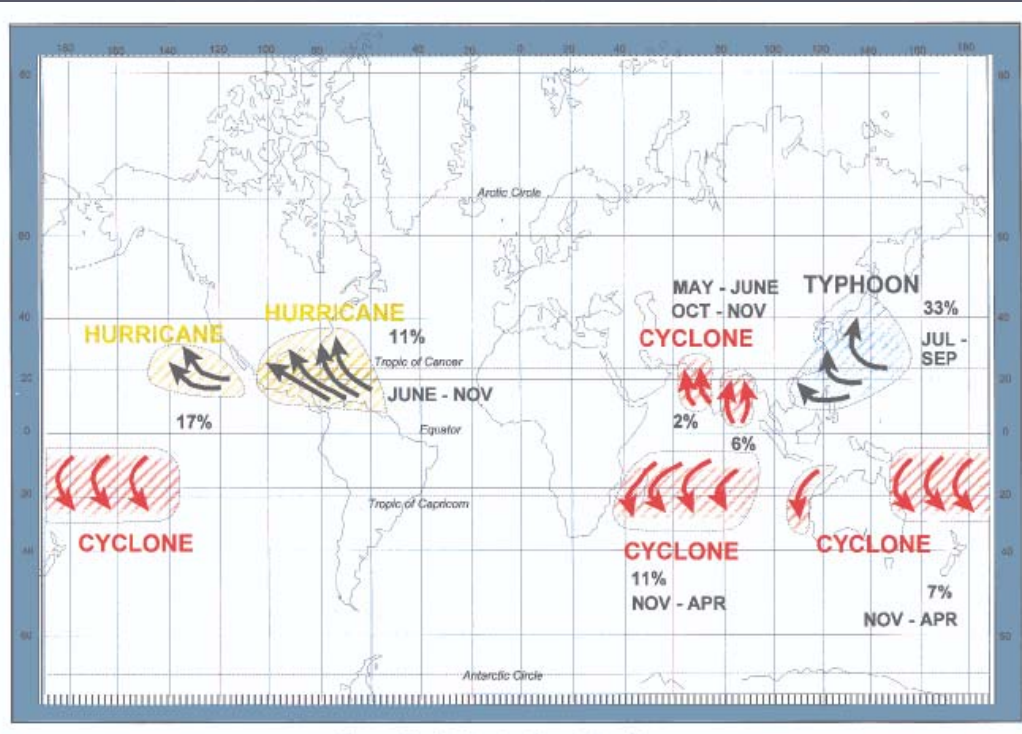


Figure 3603a. Storm tracks. The width of the arrow indicates the approximate frequency of storms; the wider the arrow the higher the frequency. Isolines on the base map show the resultant direction toward which storms moved. Data for the entire year has been summarized for this figure.



AREA AND STAGE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
NORTH ATLANTIC													
TROPICAL STORMS	*	*	*	*	0.1	0.4	0.3	1.0	1.5	1.2	0.4	*	4.2
HURRICANES	*	*	*	*	*	0.3	0.4	1.5	2.7	1.3	0.3	*	5.2
<i>TROPICAL STORMS AND HURRICANES</i>	*	*	*	*	0.2	0.7	0.8	2.5	4.3	2.5	0.7	0.1	9.4
EASTERN NORTH PACIFIC													
TROPICAL STORMS	*	*	*	*	*	1.5	2.8	2.3	2.3	1.2	0.3	*	9.3
HURRICANES	*	*	*	*	0.3	0.8	0.9	2.0	1.8	1.0	*	*	5.8
<i>TROPICAL STORMS AND HURRICANES</i>	*	*	*	*	0.3	2.0	3.6	4.5	4.1	2.2	0.3	*	15.2
WESTERN NORTH PACIFIC													
TROPICAL STORMS	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.5	1.2	1.8	1.5	1.0	0.8	0.6	7.5
TYPHOONS	0.3	0.2	0.2	0.7	0.9	1.2	2.7	4.0	4.1	3.3	2.1	0.7	17.8
<i>TROPICAL STORMS AND TYPHOONS</i>	0.4	0.4	0.5	0.9	1.3	1.8	3.9	5.8	5.6	4.3	2.9	1.3	25.3
SOUTHWEST PACIFIC AND AUSTRALIAN AREA													
TROPICAL STORMS	2.7	2.8	2.4	1.3	0.3	0.2	*	*	*	0.1	0.4	1.5	10.9
HURRICANES	0.7	1.1	1.3	0.3	*	*	0.1	0.1	*	*	0.3	0.5	3.8
<i>TROPICAL STORMS AND HURRICANES</i>	3.4	4.1	3.7	1.7	0.3	0.2	0.1	0.1	*	0.1	0.7	2.0	14.8
SOUTHWEST INDIAN OCEAN													
TROPICAL STORMS	2.0	2.2	1.7	0.6	0.2	*	*	*	*	0.3	0.3	0.8	7.4
HURRICANES	1.3	1.1	0.8	0.4	*	*	*	*	*	*	*	0.5	3.8
<i>TROPICAL STORMS AND HURRICANES</i>	3.2	3.3	2.5	1.1	0.2	*	*	*	*	0.3	0.4	1.4	11.2
NORTH INDIAN OCEAN													
TROPICAL STORMS	0.1	*	*	0.1	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.5	0.3	3.5
CYCLONES ¹	*	*	*	0.1	0.5	0.2	0.1	*	0.1	0.4	0.6	0.2	2.2
<i>TROPICAL STORMS AND CYCLONES¹</i>	0.1	*	0.1	0.3	0.7	0.7	0.6	0.4	0.5	1.0	1.1	0.5	5.7

* Less than .05

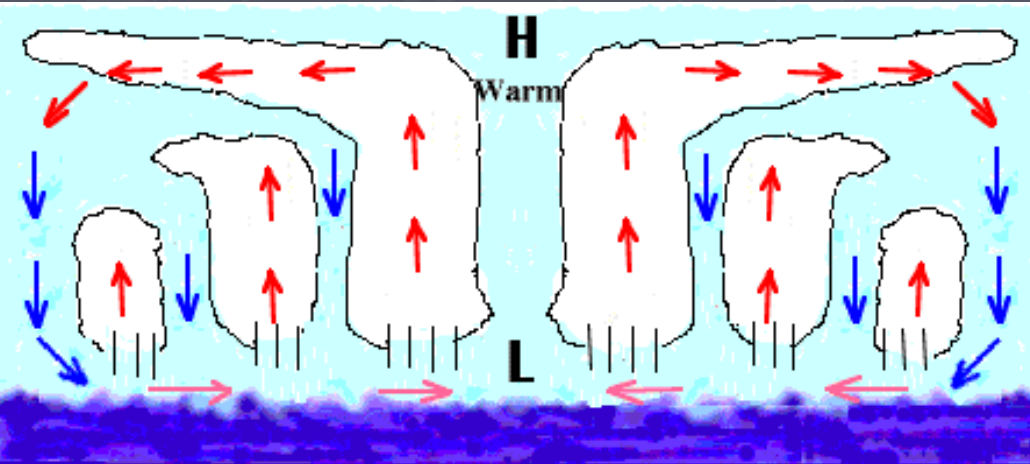
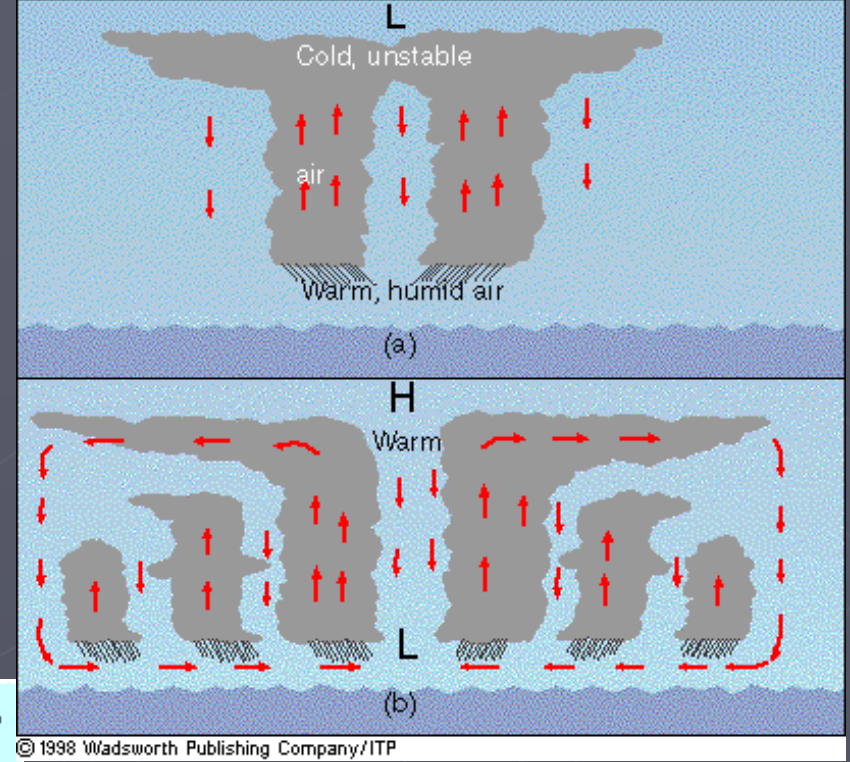
¹Winds \geq 48 Kts.

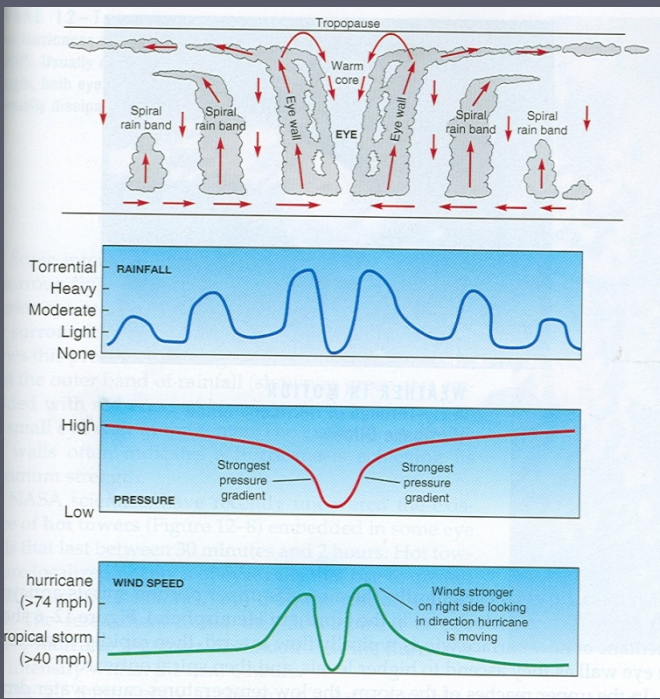
Monthly values cannot be combined because single storms overlapping two months were counted once in each month and once in the annual.

Figure 3603b. Monthly and annual average number of storms per year for each area.

Siklonun yapısı

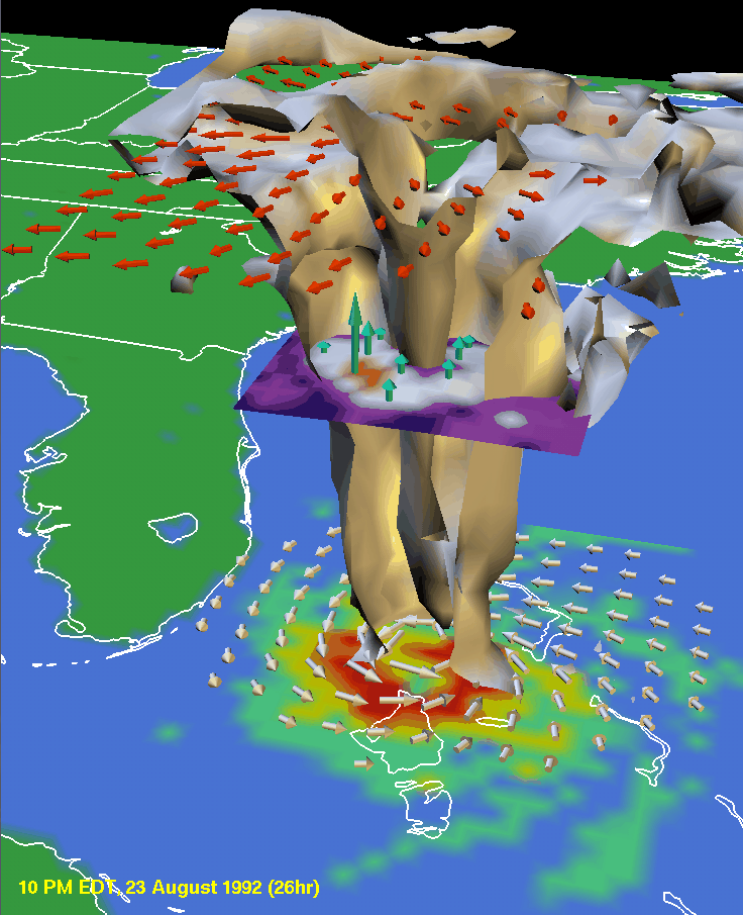
Siklonlar tek bir konvektif hücreden oluşmazlar. Onlar fırtına merkezinin çevresinde kalın bulut bantları ve sağanak yağışlarla saat yönünün tersine (kuzey yarımda) dönen çok sayıda oraj kütesinden oluşurlar. Aşırı konveksiyon zayıflayan yükselim, alçalan hava akımları ve daha düşük yağışlarla aralanırlar. Rüzgar hızı ve yağış şiddeti siklon merkezine doğru artar, merkezden 10 ile 20 km mesafede maksimuma ulaşır.



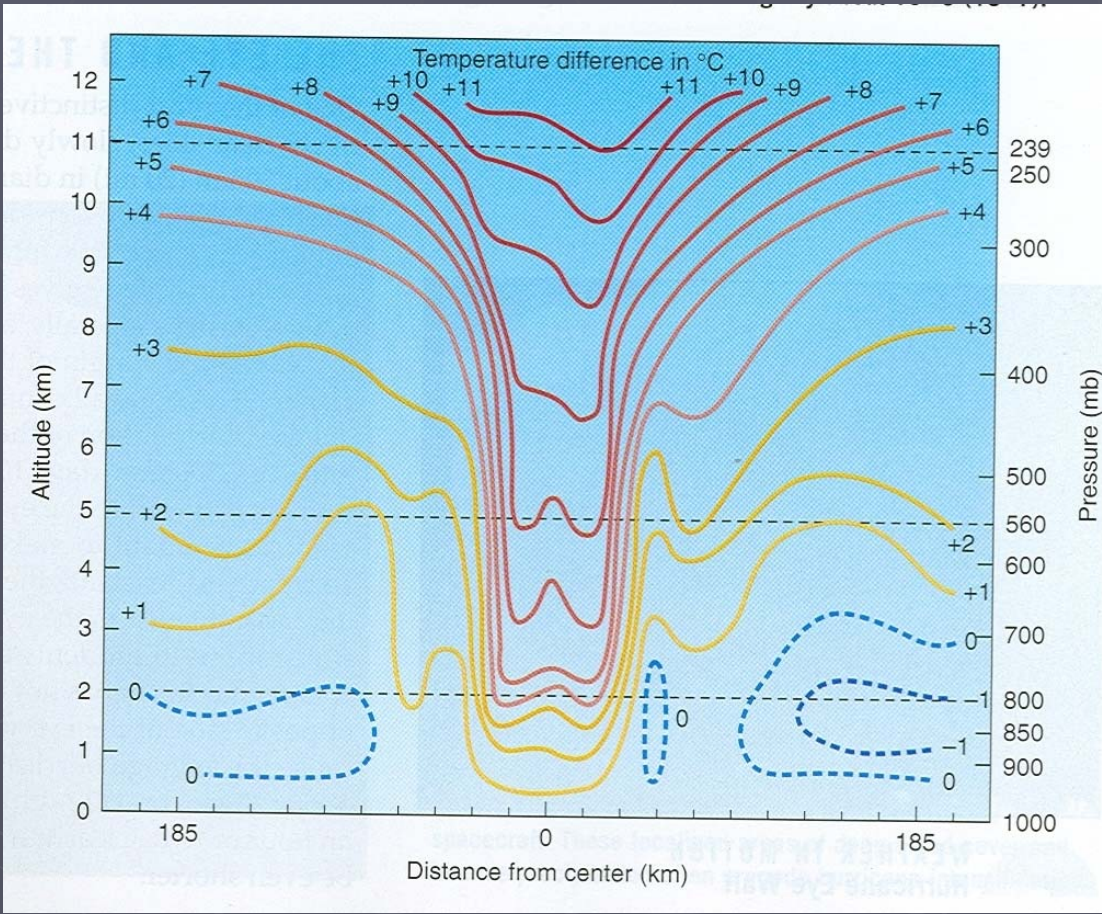


Siklonlar orta enlem siklonlarından sıcak çekirdekli siklonlar olması ile ayrılırlar. Hava düşük basınçlı alanlara doğru akarken sıcak okyanus yüzeyleri büyük miktarda gizli ve hissedilebilir ısı sağlarlar. Yükselen havadaki nemli havanın adyabatik olarak soğuması yoğunlaşmayı ve hücre içine enerji salımına neden olur. Bu da sıcaklık düşüşü yerine artışa neden olur. Bu nedenle siklon merkezi sıcak merkezli olur. Sıcak çekirdekli ve düşük basınçlı siklonda basınç yükseklikle yavaşça azalır. Bu yüzden yataydaki basınç gradyanını yüksekli yavaşça azalır. Yaklaşık 7,5 km'de (yaklaşık 400 mb seviyesi) hava basıncı iç ve dış kesimde aynı olur. Bu seviyeden alt stratosfere kadar göreceli olarak basınç yükselir. Alt tarafında siklonik bir dönüş yaparken, üst kesimde hava antisiklonik hareket yapar.

GFDL / NOAA Hurricane Andrew Forecast



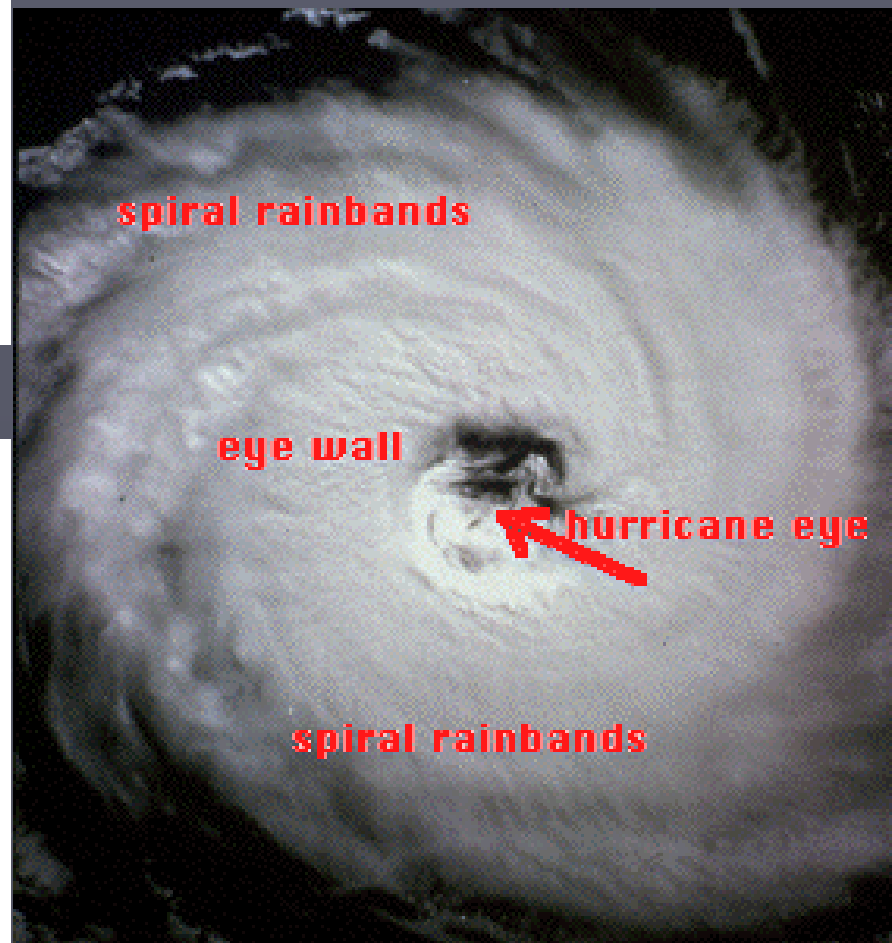
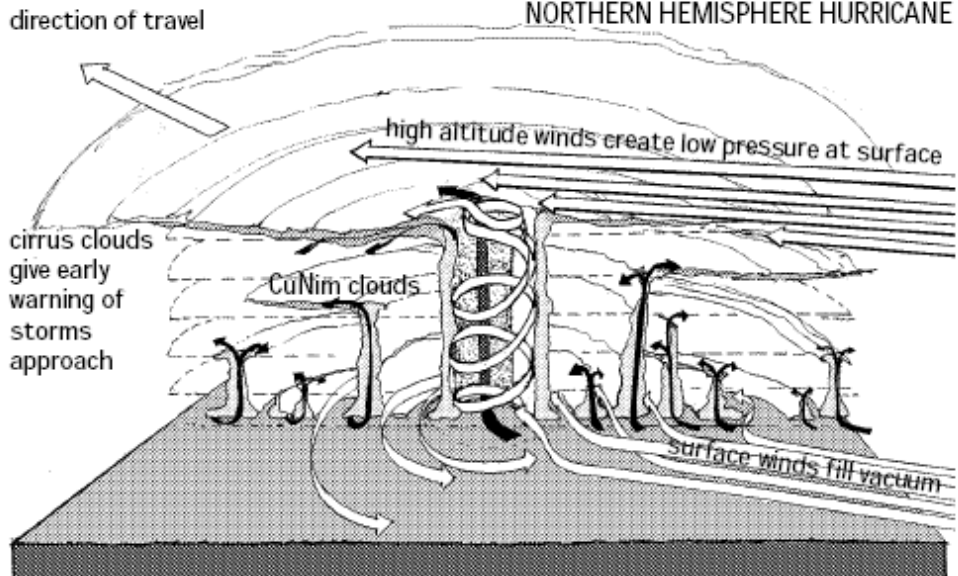
10 PM EDT 23 August 1992 (26hr)



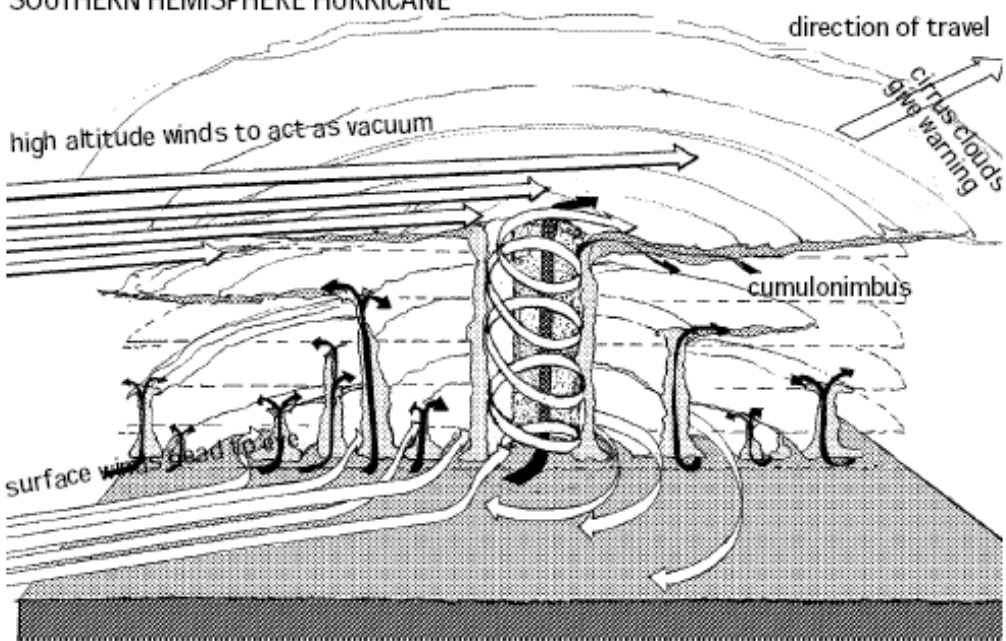
Siklon gözü ve duvarı

- Bir siklonun en ayırt edici özelliklerinden biri onun gözüdür. Bu göz göreceli olarak açık gökyüzü, yavaşça alçalan hava ve hafif rüzgarlarla kendini belli eder. Siklon gözü ortalama olarak 30 km çapındadır ancak bu değer çoklukla 20 ile 50 km arasında değişir. Göz çapı fırtınanın özelliğine bağlı olarak çok farklılıkta gösterebilir. Bazıları 6 km kadar küçük olurken bir kısmı da 100 km büyük olabilir. Gözün büyüklüğünün değişmesi siklonun zayıfladığı mı yoksa şiddetlendiği mi hakkında bilgi verir. Genellikle gözün küçülmesi siklon şiddetinin arttığını ifade eder.

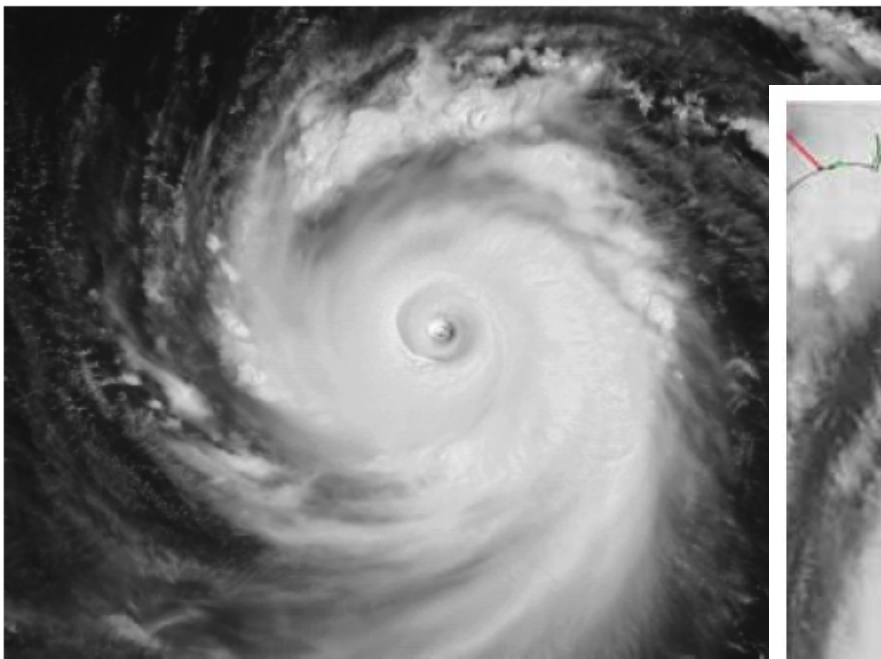
NORTHERN HEMISPHERE HURRICANE



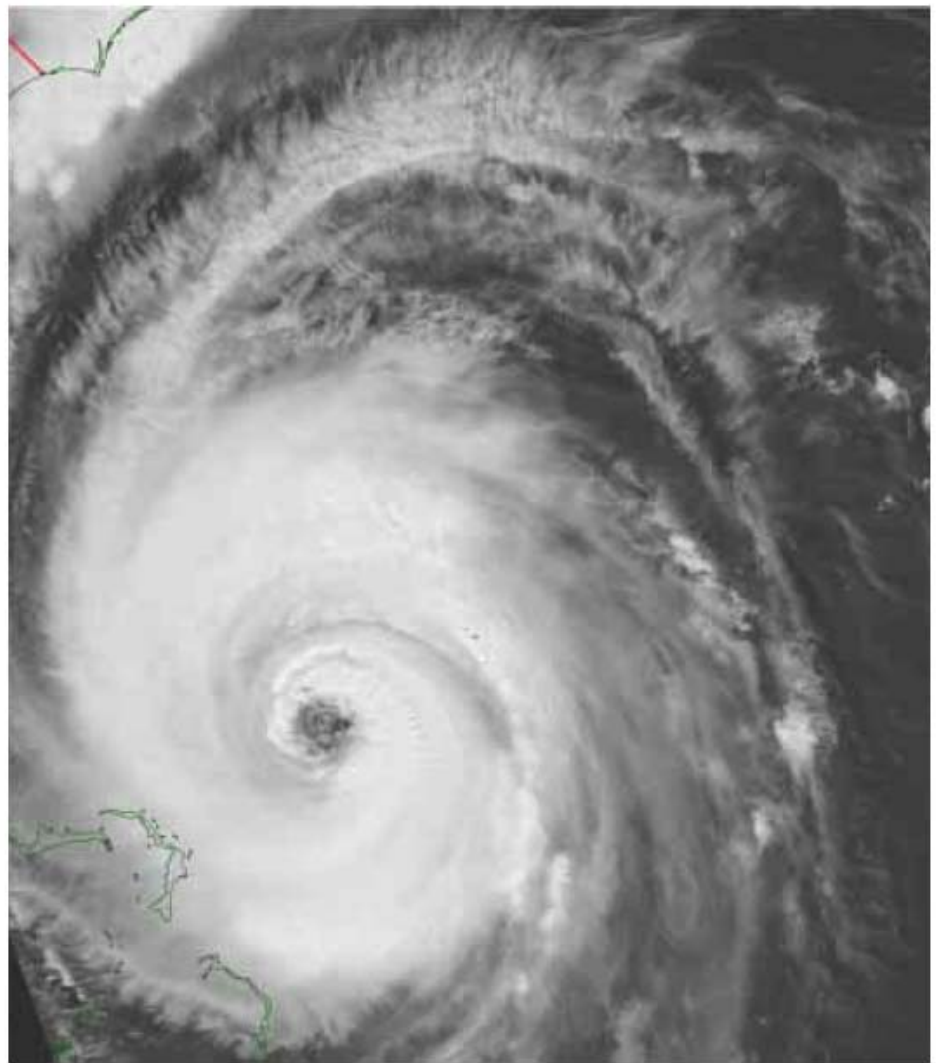
SOUTHERN HEMISPHERE HURRICANE



A typical structure for a Southern Hemisphere hurricane.

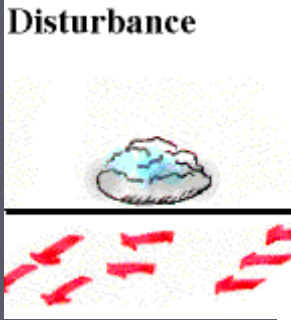


Super-typhoon Oliwa in September 1997. This is a huge, devastating storm, even for the Western Pacific. Note the cirrus clouds outflow radiating from the center.

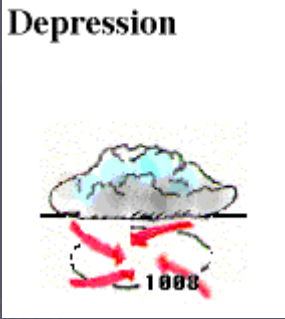


Hurricane Fran —September 1996. Note the scale of the storm compared to the Bahamas outlined to the southwest of the eye. As large as this is, the eye and the area of hurricane strength winds is avoidable—if you act in time. Note how far ahead the cirrus clouds extend to the northwest and northeast.

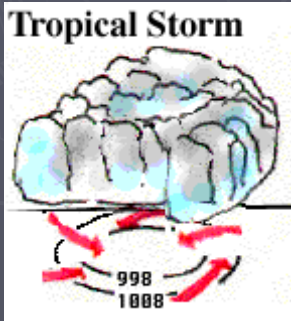
Siklon oluşumunun aşamaları



Tropikal hareket: Pek çok tropikal fırtına okyanusların batı kesiminde siklon Durumuna dönüşmelerine rağmen oluşumlarının erken aşamalarında (okyanusların doğusunda) henüz küçük oraj yapıları durumunda iken tropikal Hareket olarak adlandırılırlar. Tropikal hareket düşük basınç gradyanına sahip Ve düşük veya dönüşümü olmayan oraj grubudur.



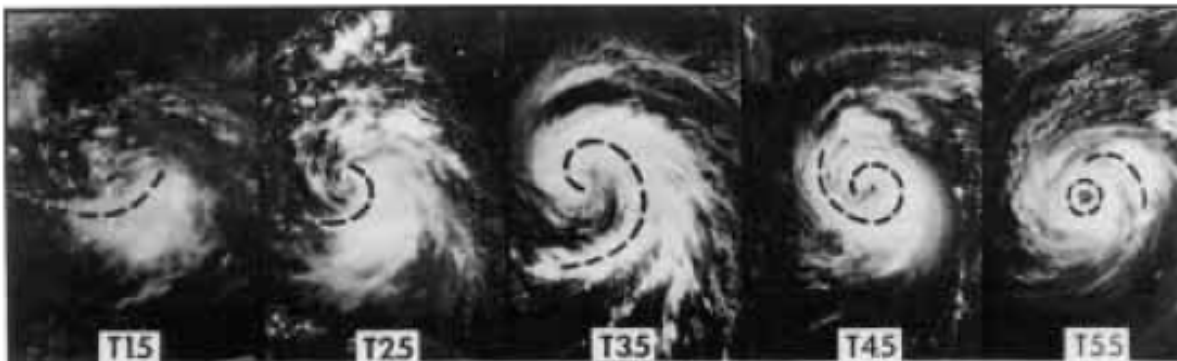
Tropikal depresyon: Tropikal hareketlerin çok büyük bir kısmı (% 90'dan fazlası) daha güçlü sistemlere dönüşmeden sonlanır. Fakat bazılarında basınç düşmeye devam eder ve siklonik dönüş başlar. Tropikal hareket hava haritalarında en az bir kapalı izobara sahip olduğunda tropikal depresyon olarak adlandırılır.



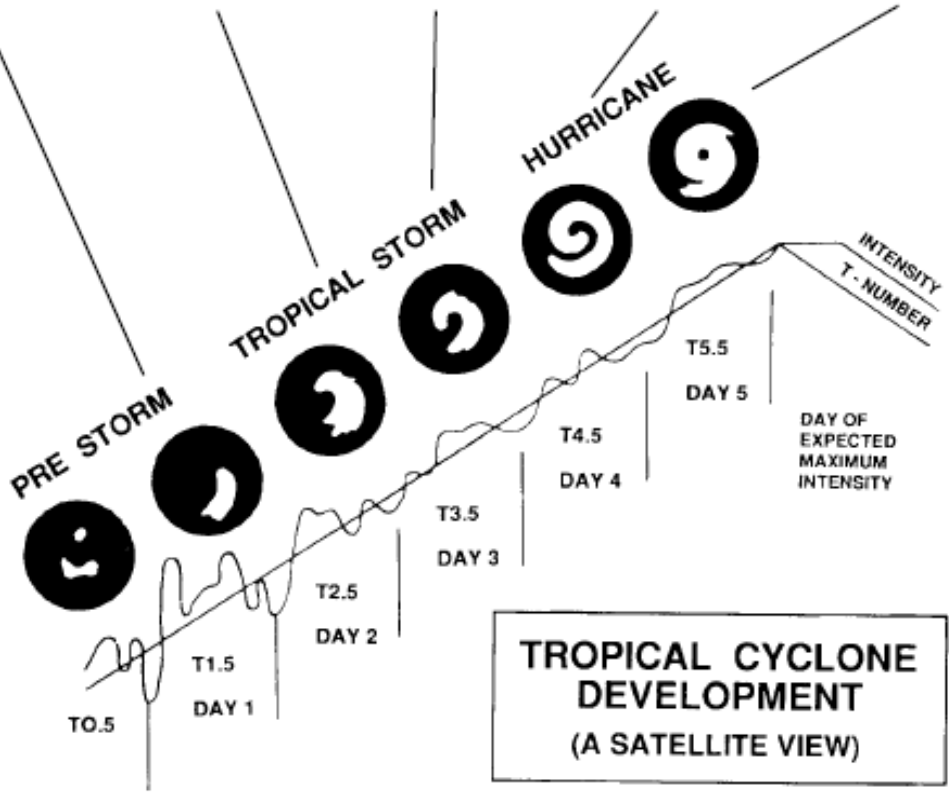
Tropikal fırtına: Eğer depresyon şiddeti artar ve rüzgar hızı 60 km/sa üzerine ulaşırsa tropikal fırtına adını alır.



Siklon: Rüzgar hızı artmaya devam eder ve 120 km/sa hız erişirse siklon adını alır.



- T8** — 890mb 170kts
- T7** — 921mb 140kts
- T6** — 948mb 115kts
- T5** — 970mb 90kts
- T4** — 987mb 65kts
- T3** — 1000mb 45kts
- T2** — 1009mb 30kts
- T1** — 25kts



PRE STORM

TROPICAL STORM

HURRICANE

DAY OF EXPECTED MAXIMUM INTENSITY

INTENSITY
T - NUMBER

T0.5

T1.5

DAY 1

T2.5

DAY 2

T3.5

DAY 3

T4.5

DAY 4

T5.5

DAY 5



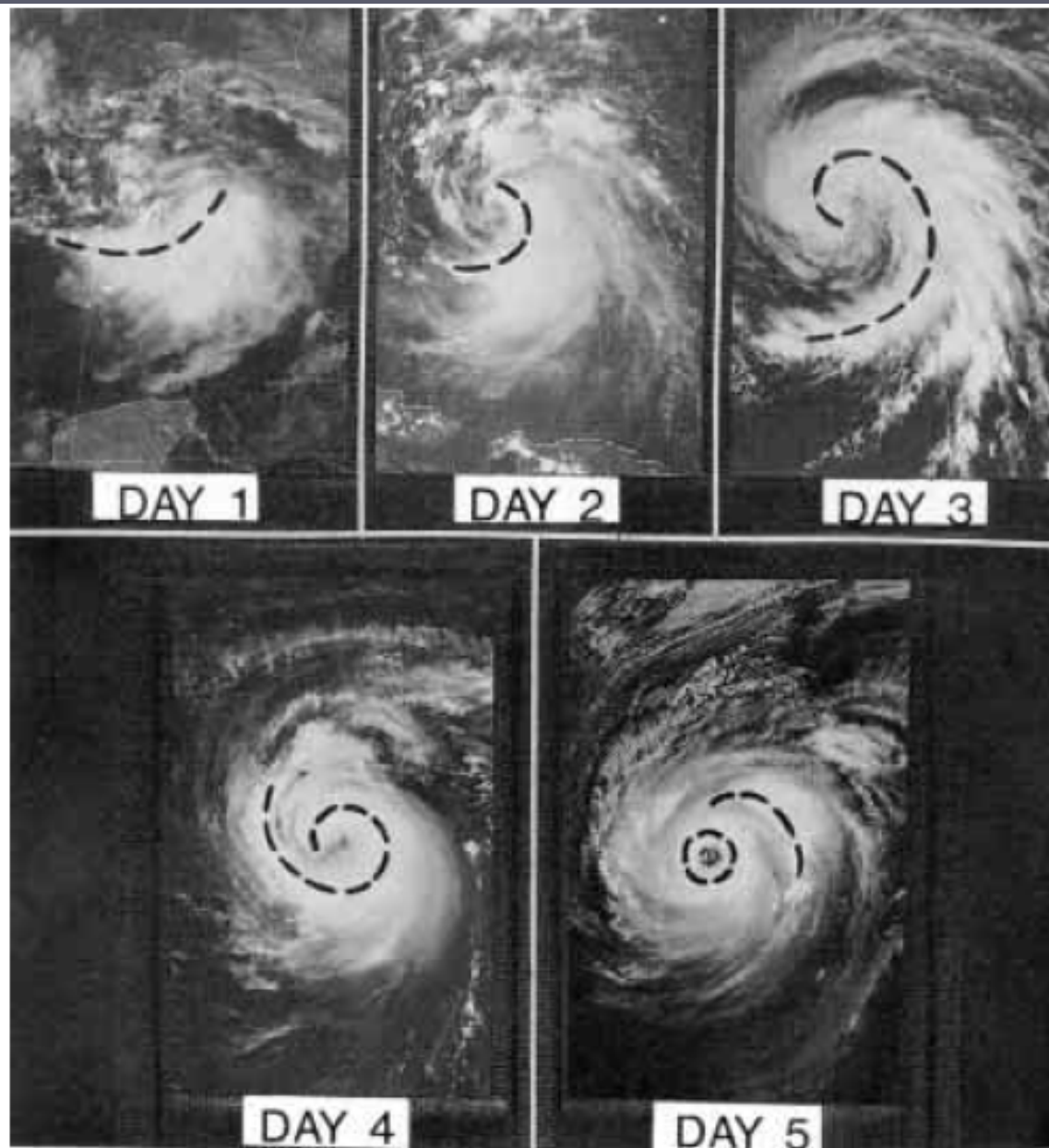
Tropical storm
Emilia

Hurricane

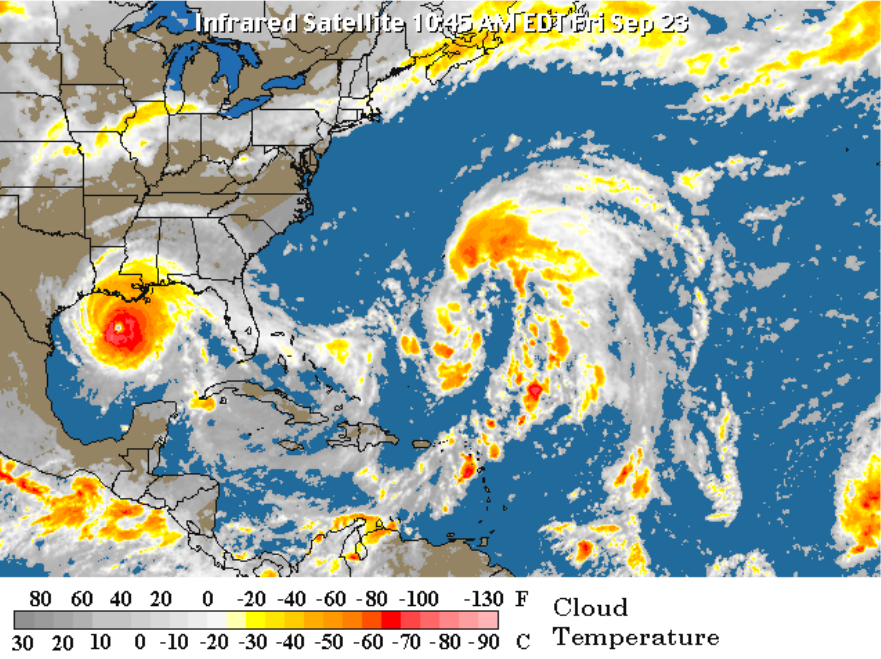
Tropical
depression

Tropical
disturbance

Visible satellite image showing four tropical systems, each in a different stage of its life cycle.



(Figure 2-4) Visible imagery showing typical day-to-day tropical evolution of the curved band pattern.



A composite of infrared satellite images of Hurricane Georges from September 18 to September 28, 1998, that shows its westward trek across the Caribbean, then northward into the United States.

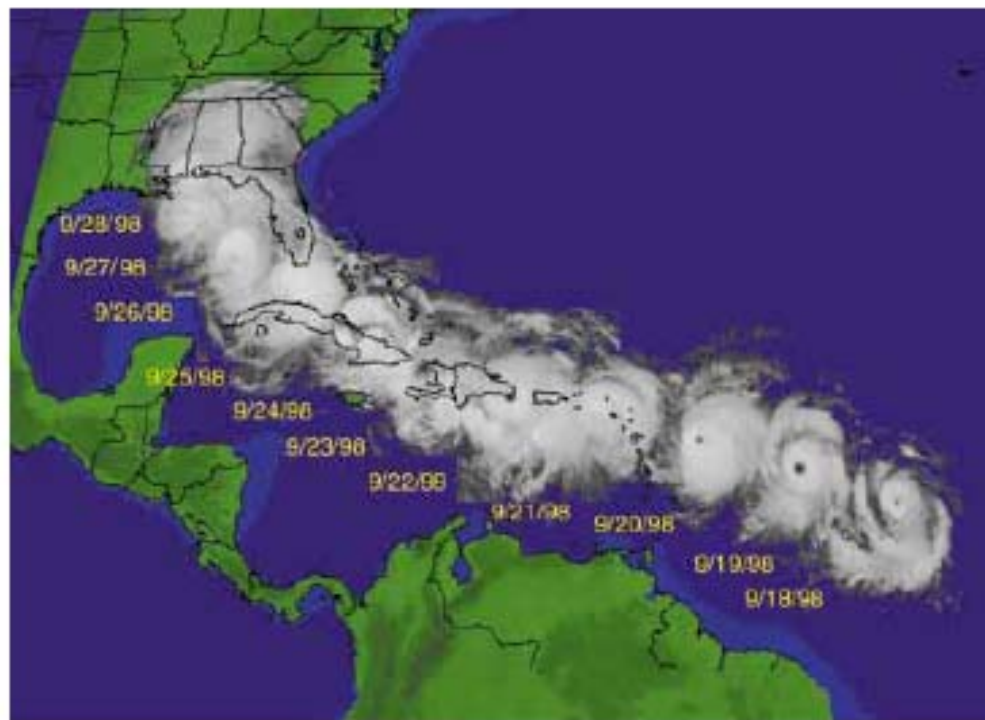


TABLE 11.3 Names for Hurricanes and Tropical Storms

2001	North Atlantic Hurricane Names			2001	Eastern Pacific Hurricane Names		
	2002	2003	2004		2002	2003	2004
Allison	Arthur	Ana	Alex	Adolph	Alma	Andres	Agatha
Barry	Bertha	Bill	Bonnie	Barbara	Boris	Blanca	Blas
Chantal	Cristobal	Claudette	Charley	Cosme	Cristina	Carlos	Celia
Dean	Dolly	Danny	Danielle	Dalilia	Douglas	Dolores	Darby
Erin	Edouard	Erika	Earl	Erick	Elida	Enrique	Estelle
Felix	Fay	Fabian	Frances	Flossie	Fausto	Felicia	Frank
Gabrielle	Gustav	Grace	Gaston	Gil	Genevieve	Guillermo	Georgette
Humberto	Hanna	Henri	Hermine	Henriette	Hernan	Hilda	Howard
Iris	Isidore	Isabel	Ivan	Israel	Iselle	Ignacio	Isis
Jerry	Josephine	Juan	Jeanne	Juliette	Julio	Jimena	Javier
Karen	Kyle	Kate	Karl	Kiko	Kenna	Kevin	Kay
Lorenzo	Lili	Larry	Lisa	Lorena	Lowell	Linda	Lester
Michelle	Marco	Mindy	Matthew	Manuel	Marie	Marty	Madeline
Noel	Nana	Nicholas	Nicole	Narda	Norbert	Nora	Newton
Olga	Omar	Odette	Otto	Octave	Odile	Olaf	Orlene
Pablo	Paloma	Peter	Paula	Priscilla	Polo	Patricia	Paine
Rebekah	Rene	Rose	Richard	Raymond	Rachel	Rick	Roslyn
Sebastien	Sally	Sam	Shary	Sonia	Simon	Sandra	Seymour
Tanya	Teddy	Teresa	Tomas	Tico	Trudy	Terry	Tina
Van	Vicky	Victor	Virginie	Velma	Vance	Vivian	Virgil
Wendy	Wilfred	Wanda	Walter	Wallis	Winnie	Waldo	Winifred
				Xina	Xavier	Xina	Xavier
				York	Yolanda	York	Yolanda
				Zelda	Zeke	Zelda	Zeke

TABLE 11.2 Saffir-Simpson Hurricane Damage-Potential Scale

Scale Number (Category)	Central Pressure		Winds		Storm Surge		Damage
	mb	in.	mi/hr	knots	ft	m	
1	≥980*	≥28.94	74–95	64–82	4–5	–1.5	Damage mainly to trees, shrubbery, and unanchored mobile homes
2	965–979	28.50–28.91	96–110	83–95	6–8	–2.0–2.5	Some trees blown down; major damage to exposed mobile homes; some damage to roofs of buildings
3	945–964	27.91–28.47	111–130	96–113	9–12	–2.5–4.0	Foliage removed from trees; large trees blown down; mobile homes destroyed; some structural damage to small buildings
4	920–944	27.17–27.88	131–155	114–135	13–18	–4.0–5.5	All signs blown down; extensive damage to roofs, windows, and doors; complete destruction of mobile homes; flooding inland as far as 10 km (6 mi); major damage to lower floors of structures near shore
5	<920	<27.17	>155	>135	>18	>5.5	Severe damage to windows and doors; extensive damage to roofs of homes and industrial buildings; small buildings overturned and blown away; major damage to lower floors of all structures less than 4.5 m (15 ft) above sea level within 500 m of shore

*Symbol > means "greater than"; < means "less than"; ≥ means "equal to or greater than"; ~ means "approximately equal to."



A community in Homestead, Florida, devastated by Hurricane Andrew on August 2



(a)

(b)

Beach homes at Folly Beach, South Carolina, (a) before and (b) after Hurricane Hugo.

