

**Servicio Meteorológico Nacional**  
Centro de Pronóstico Meteorológico

**Condiciones Atmosféricas y Características durante el desarrollo del Huracán  
Adrián y el comportamiento de la lluvia diaria  
Del 17 al 21 de Mayo de 2005**

Los efectos como consecuencia del Huracán Adrián iniciaron de forma débil la noche del miércoles 18 de mayo en la zona costera de El Salvador. Estos efectos estaban asociados a las bandas de nubes extremas que aún alejadas del sistema (Tormenta Tropical), provocaron lluvias ligeras tipo lloviznas, que continuaron en aumento en las siguientes horas.

En la mañana de ese mismo día inició el sistema atmosférico en forma de Temporal debido al ingreso de bandas de nubes, en forma de espiral, que cruzaban el país con dirección hacia Guatemala, abarcando todo el territorio, produciendo más lluvias en la franja sur del territorio nacional.

La lluvia durante Adrián afectó todo el país, pero fue más intensa sobre la zona central y oriental durante la tarde y noche del jueves 19 de mayo. Lo anterior sucedía mientras el sistema atmosférico se desplazaba desde el Océano Pacífico hacia nuestro país.

Históricamente, varios huracanes han cruzado Centro América desde el mar Caribe hacia el océano Pacífico, tal es el caso del huracán FIFI en septiembre de 1974, provocando 10 mil muertos; JOAN en octubre de 1988, GERT en 1993, CESAR en 1996 y el huracán MITCH en 1998. Algunos de los casos mencionados nacieron y se desarrollaron en años en los cuales las aguas del Océano Pacífico estaban frías, es decir cuando se había registrado el fenómeno atmosférico conocido como La Niña<sup>1</sup>.

ADRIÁN nace sobre el Océano Pacífico y cruza hacia el Caribe, por ello se dice que su movimiento es atípico o poco frecuente. A la fecha se conocen sistemas atmosféricos generados en el Océano Pacífico que afectaron El Salvador pero sin llegar a ser nunca HURACÁN, tal es el caso de Bajas Presiones o la misma

---

<sup>1</sup> La Niña es la fase fría o negativa del fenómeno ENOS, que se caracteriza por un significativo enfriamiento de la temperatura de la superficie del océano Pacífico ecuatorial y por cambios en la dirección y velocidad del viento en la zona intertropical debido a variaciones de la presión atmósfera (Índice de Oscilación del Sur)

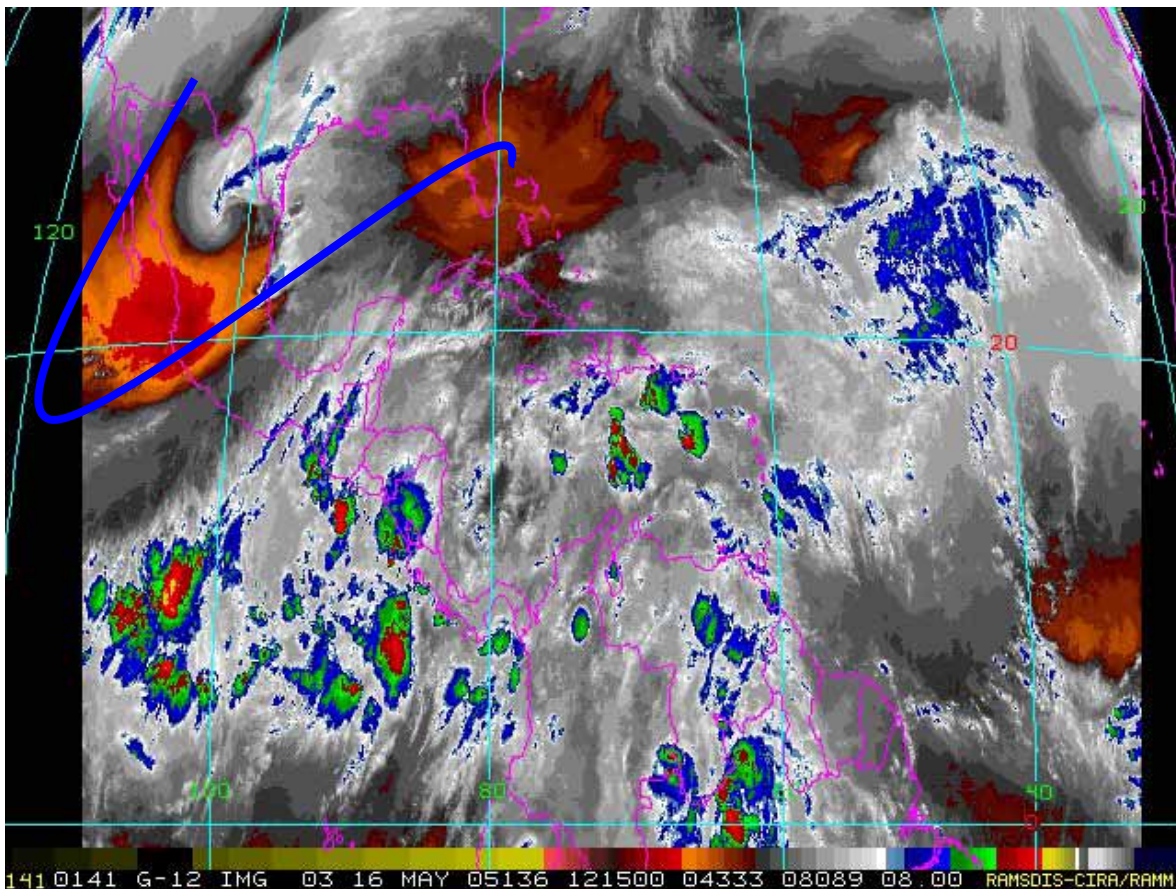
Tanto El Niño como La Niña, son los ejemplos más evidente de la variabilidad climática global siendo parte fundamental de un vasto y complejo sistema de fluctuaciones climáticas. En nuestro país el Niño se caracteriza por provocar una disminución de las lluvias y La Niña por generar abundantes lluvias.

Tormenta ANDRÉS en junio 1997, la cual se caracterizó como en el caso de ADRIÁN de presentarse en un periodo de tiempo en el cual las aguas del Océano Pacífico han incrementado su temperatura, haciéndolas más cálidas es decir, cuando se ha dado el Fenómeno Atmosférico El Niño.

Debido al calor y humedad proveniente del Océano Pacífico, el sistema se vio fortalecido en su desarrollo y evolución hacia Huracán, mientras que un sistema de vaguada semiestacionario en capas medias y altas de la atmósfera sobre el Golfo de México, incidió en que la trayectoria del Huracán Adrián se dirigiera desde el Océano Pacífico hacia el Caribe, como se detalla a continuación.

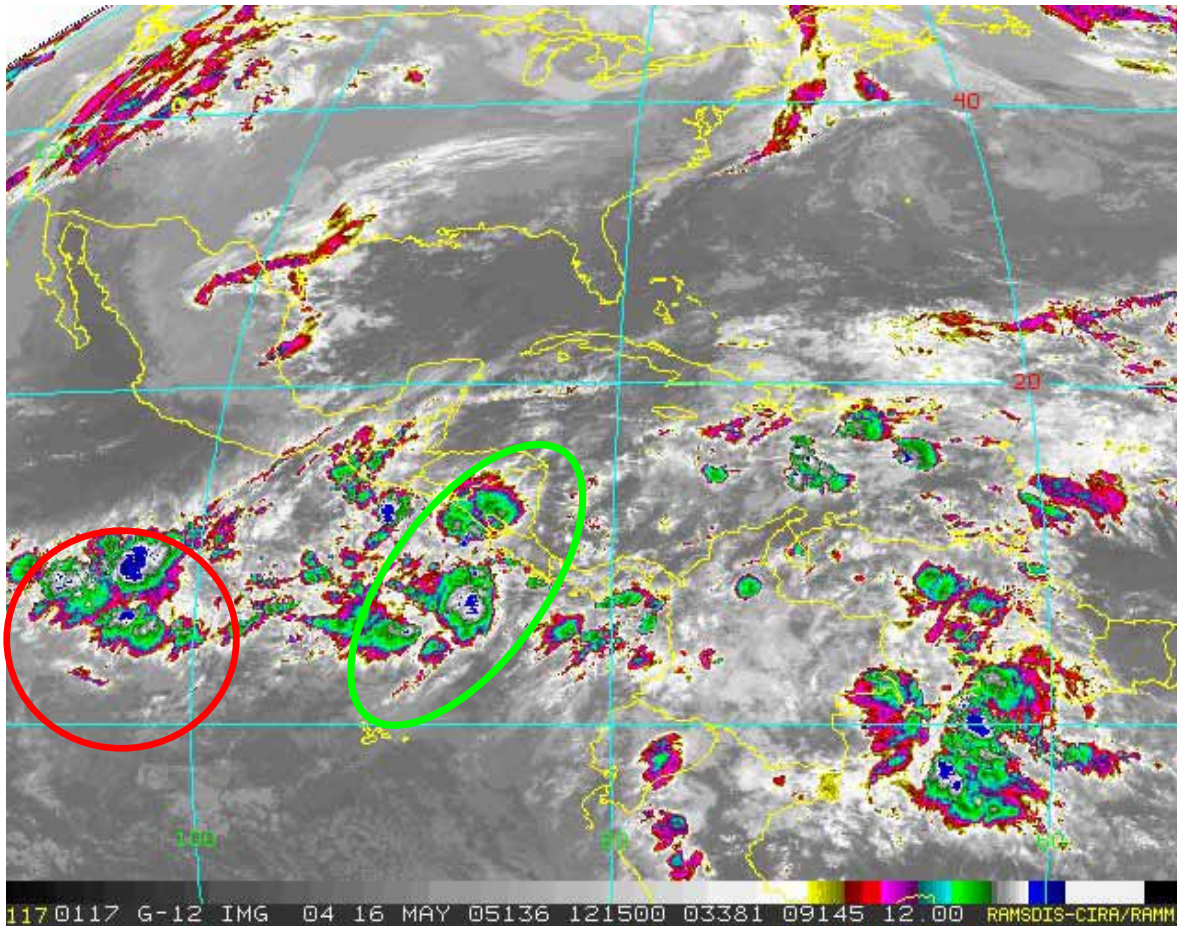
### LUNES 16 DE MAYO DEL 2005

La imagen de satélite de vapor de agua de 16 Km. de resolución, muestra la Vaguada (línea azul) en el Golfo de México atravesando hasta el Océano Pacífico para el día lunes 16 de mayo a las 06:15 a.m. hora local.





La imagen del infrarrojo muestra una Baja Presión (figura de color rojo) que a las 3:00 p.m., hora local del 17 de mayo se convirtió en Depresión Tropical No. 1 E. La figura de color verde señala una Onda Tropical ubicada sobre Nicaragua.



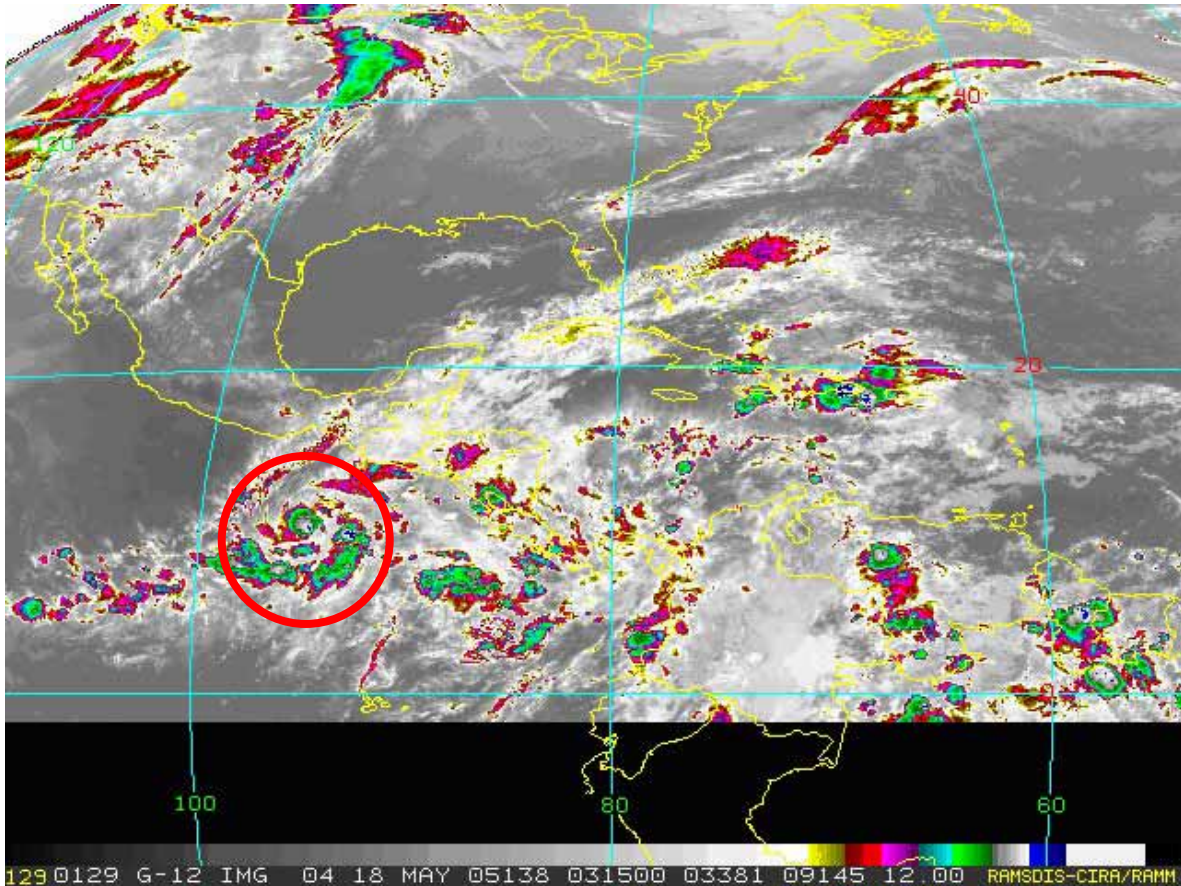
## MARTES 17 DE MAYO DEL 2005

A las 9:00 p.m. hora local, la Depresión Tropical se convirtió en Tormenta Tropical Adrián<sup>2</sup>, y se ubicaba a unos 710 Kilómetros del suroeste de Guatemala y El

<sup>2</sup> Los sistemas ciclónicos adoptan un nombre pre-establecido cuando alcanzan la categoría de Tormenta Tropical. Estos nombres son designados por el Comité de Huracanes de la Región IV designada por la Organización Meteorológica Mundial. Esta Región IV, la comprenden: Norte América, Centro América, El Caribe, Venezuela y Colombia.

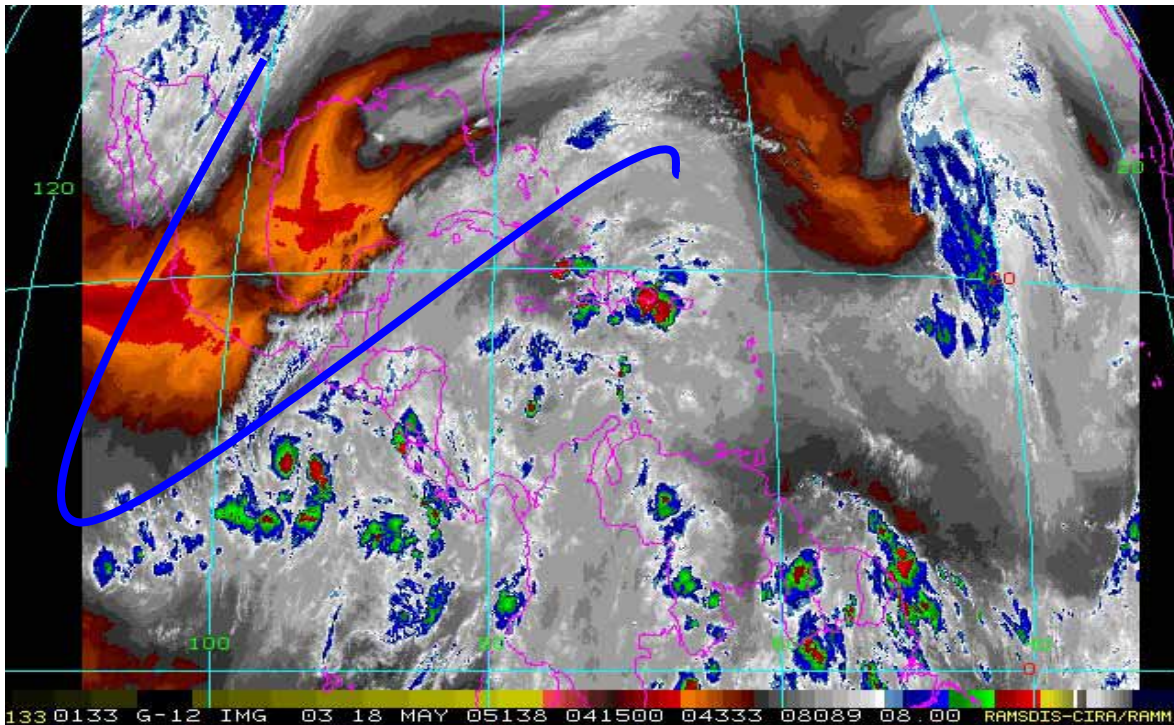
Salvador y se estaba moviendo en dirección a El Salvador con una velocidad de 7 Km/h con una presión central de 1004 milibares.

La imagen de satélite del infrarrojo de 12 Km. de resolución muestra la Depresión Tropical que se convirtió en Tormenta Tropical ADRIAN a las 9:00 p. m. hora local, incrementándose los vientos sostenidos hasta de 90 Km./h (círculo rojo).





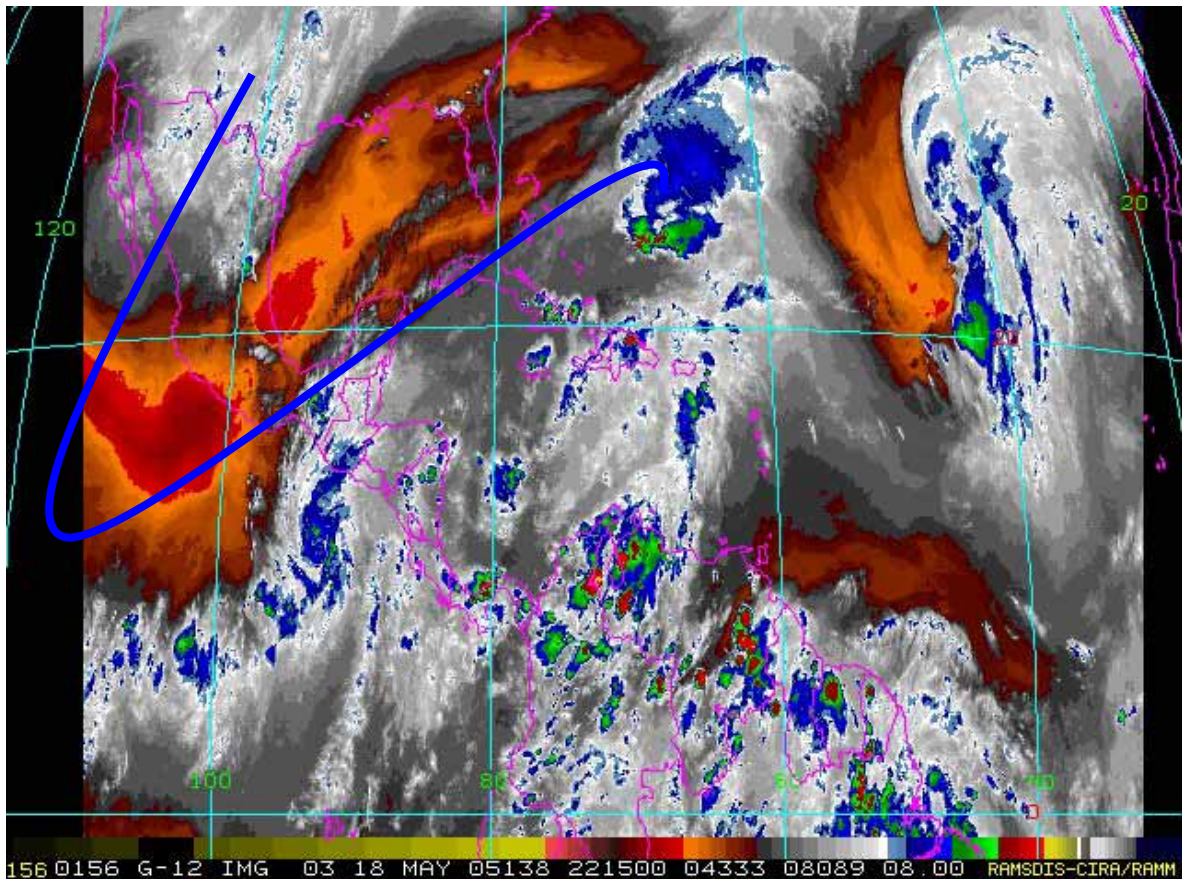
La imagen de satélite de vapor de agua de 16 Km. de resolución, muestra para el día martes 17 de mayo a las 10:15 p. m. hora local, la vaguada bajando aún más en latitud sobre el Océano Pacífico.



### MIÉRCOLES 18 DE MAYO DEL 2005

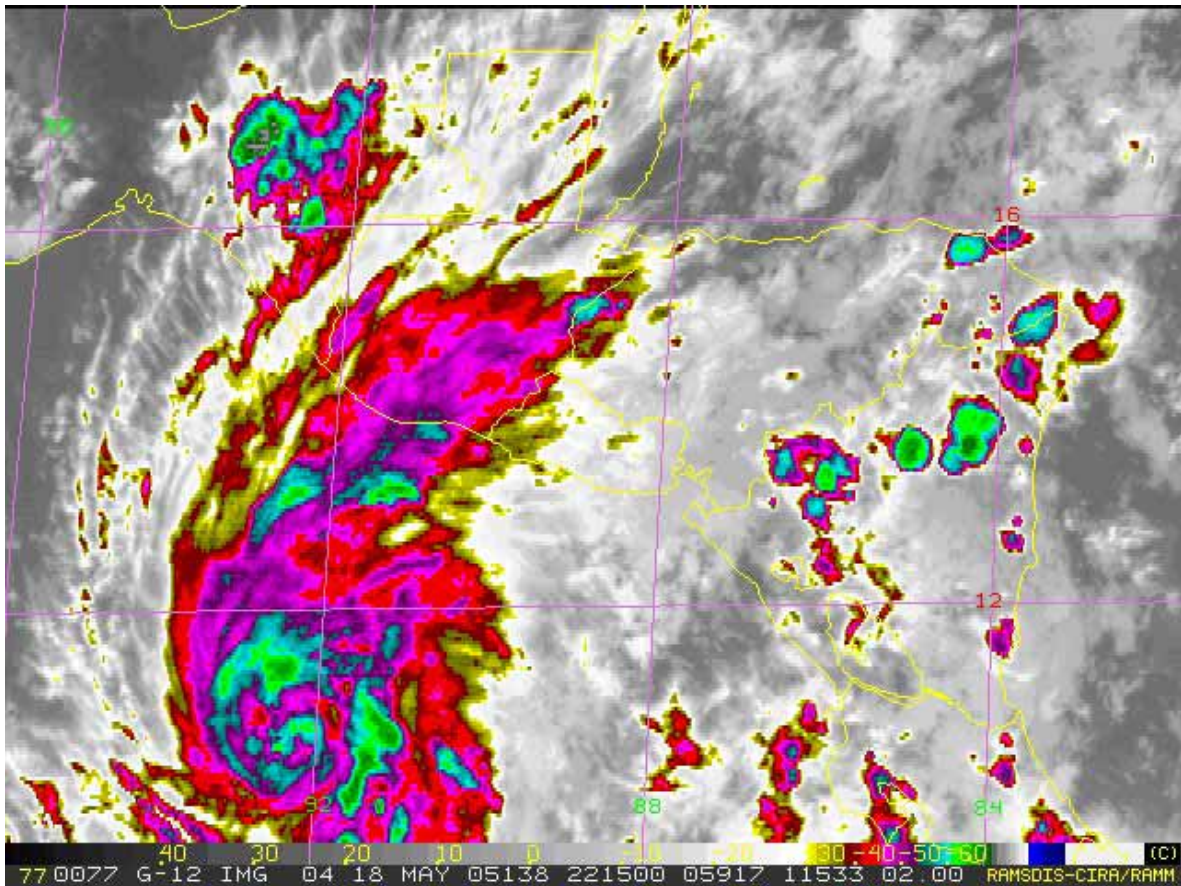
La imagen de satélite de vapor de agua de 16 Km. de resolución, a las 4:15 p.m. hora local, muestra la Vaguada bajando un poco más en latitud (profundizada) sobre el Océano Pacífico.

Sobre Centro América se observaron colores grises y blancos que mostraron la abundante humedad.

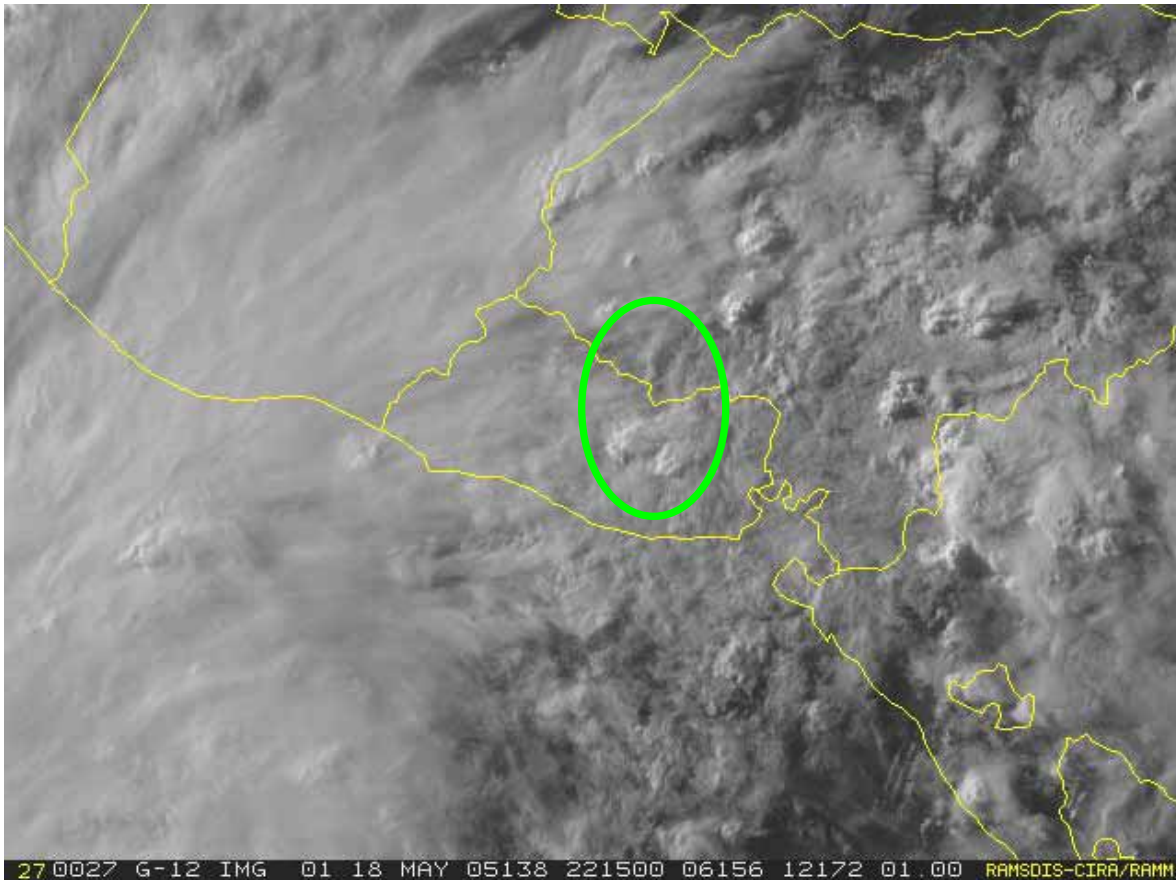




La imagen de satélite infrarroja de 4 Km. de resolución, muestra las bandas de nubes externas a la Tormenta Tropical Adrián sobre Guatemala y El Salvador para el día miércoles a las 04:15 p. m. hora local.



La imagen satelital de 1 Km. de resolución del canal visible, muestra abundante nubosidad asociada a bandas en espiral externas a la Tormenta Tropical sobre El Salvador, con formación de tormentas eléctricas en la zona norte, a las 04:15 p. m. hora local.

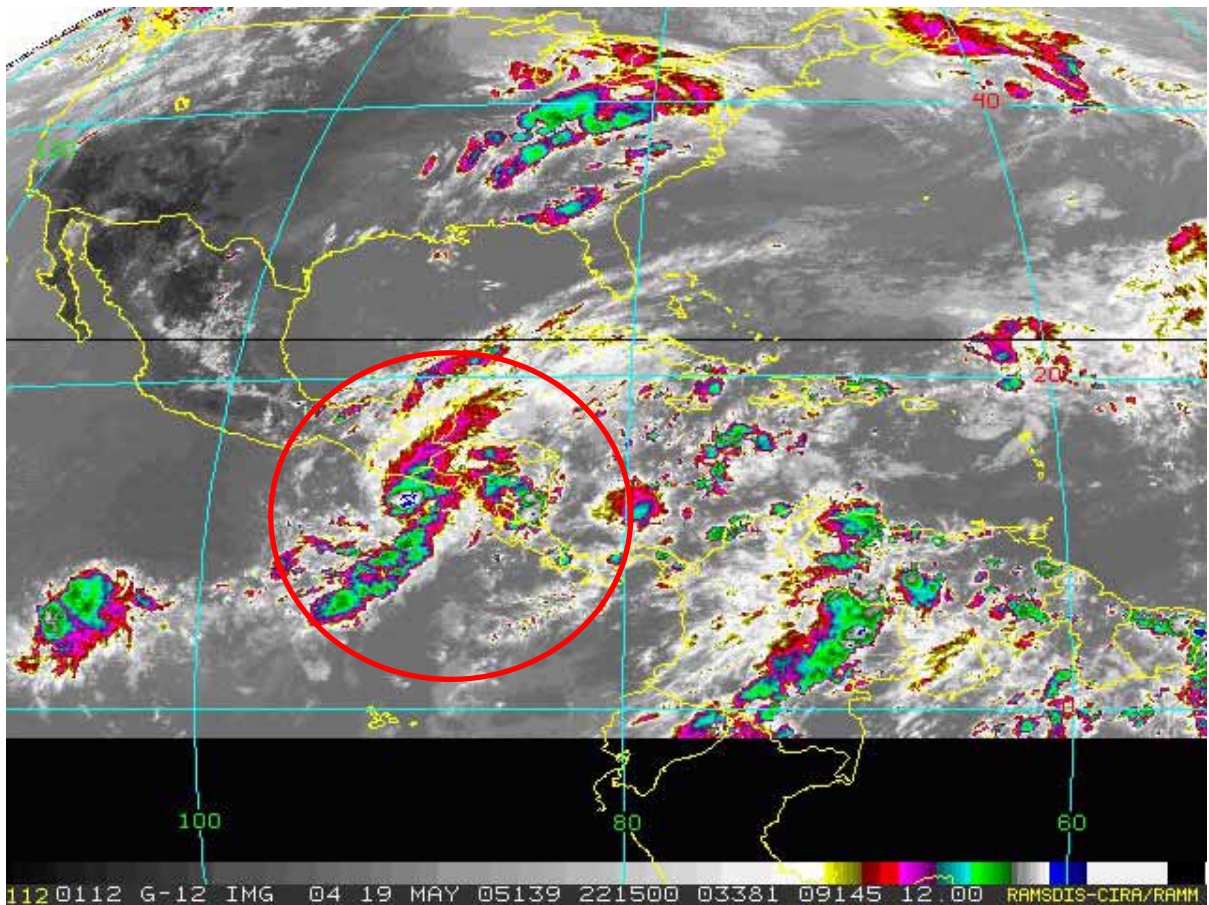




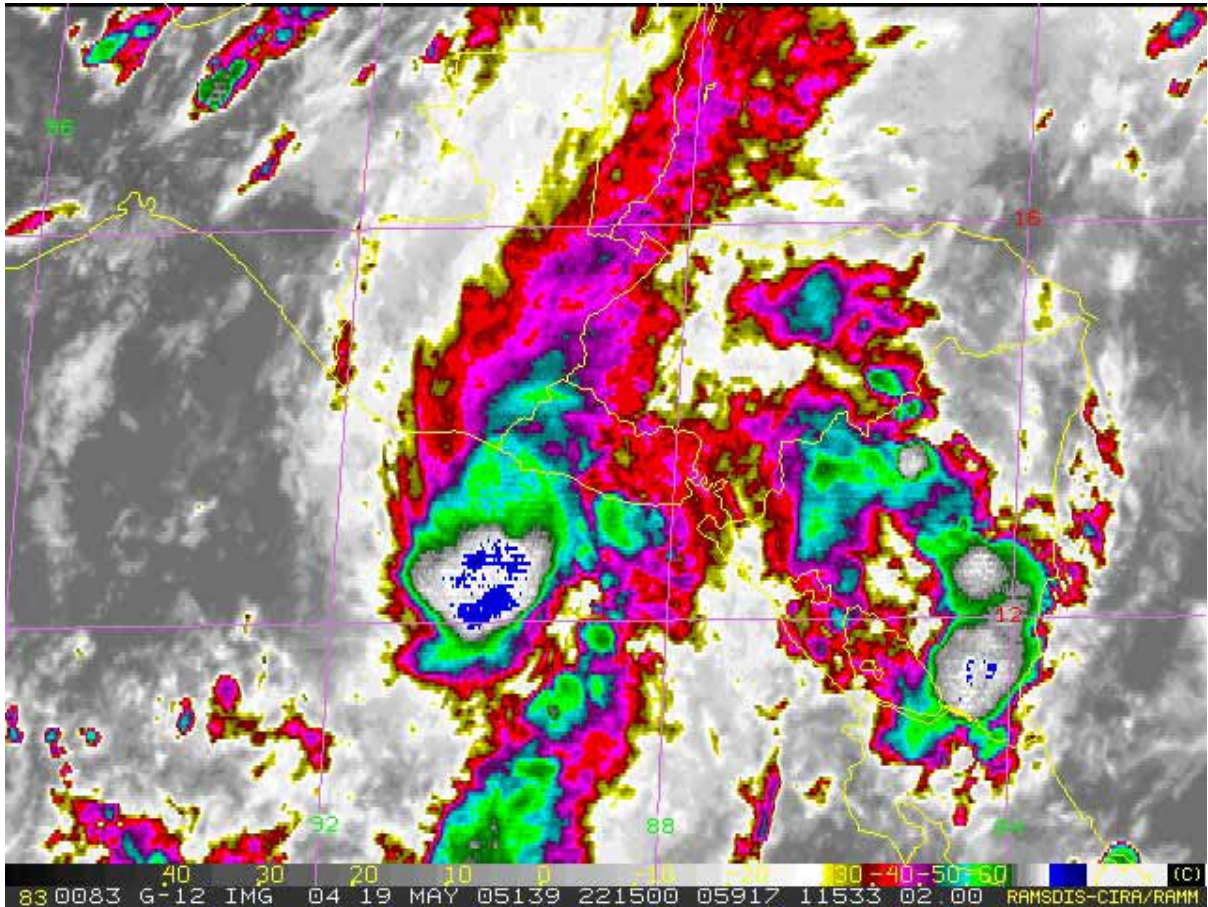
### JUEVES 19 DE MAYO DEL 2005

A las 11:30 a.m. la Tormenta Tropical se convierte en Huracán, y se encuentra a 139 Km. al suroeste de Acajutla con una presión central de 982 milibares y vientos sostenidos de 150 Km/h. En un área justo al Norte del Centro Adrián mantiene categoría 1.

La imagen de satélite infrarroja de 12 Km. de resolución, muestra el Huracán Adrián para el día jueves 19 de mayo a las 04:15 p. m., muy cerca de El Salvador.

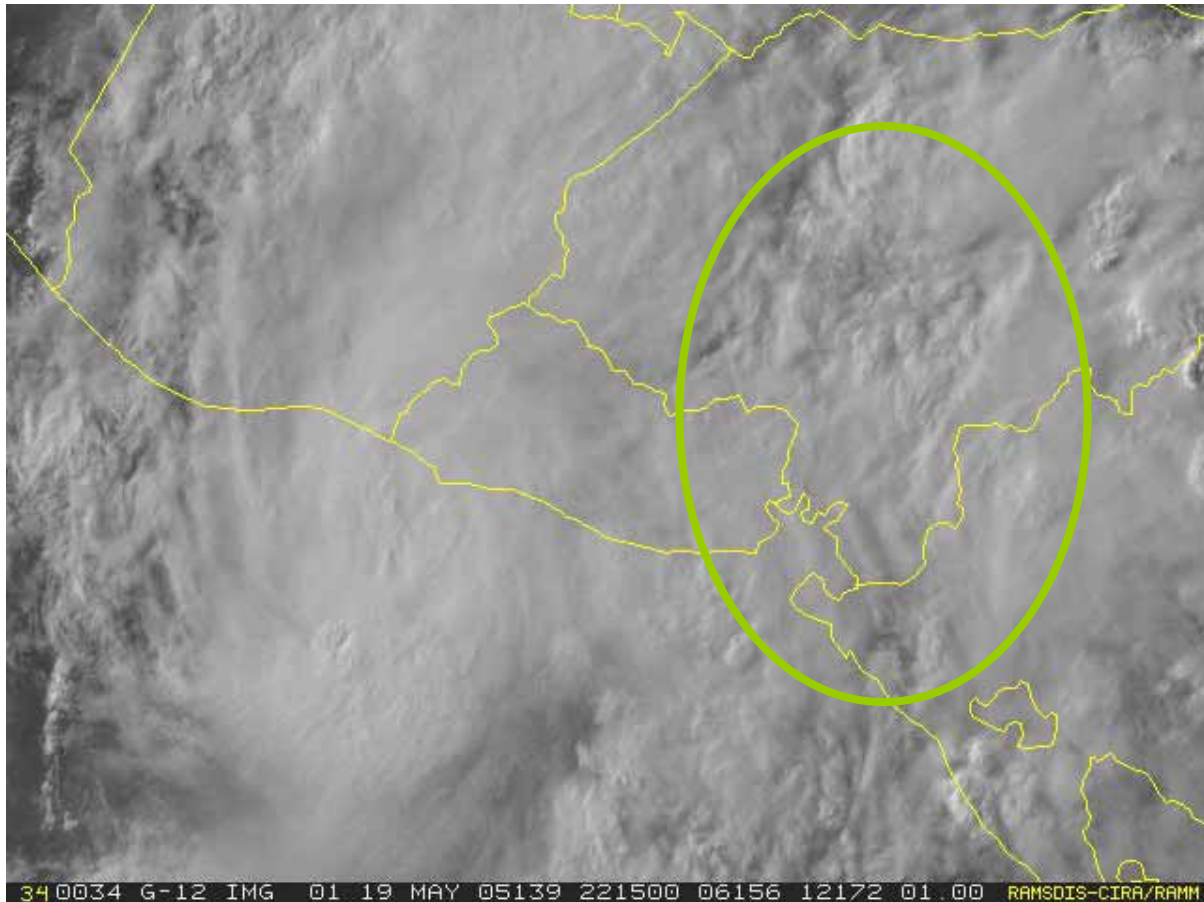


La imagen de satélite infrarroja de 4 Km. de resolución, muestra las bandas de nubes en forma de espiral sobre Guatemala y El Salvador a las 4:15 p.m. hora local.





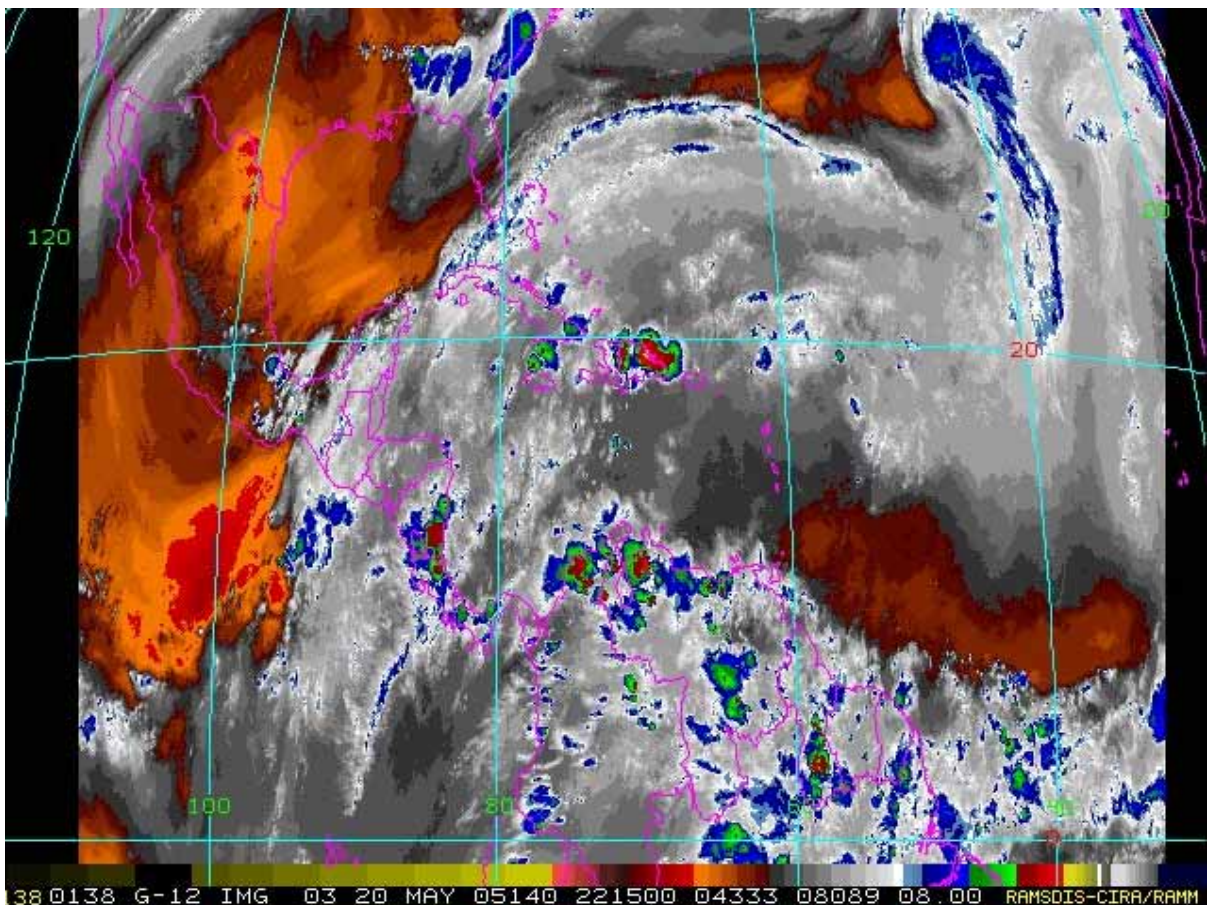
La imagen de satélite visible de 1 Km. de resolución de las 04:15 p. m., hora local del 19, a pocas horas de que el sistema tocara tierra. Se observa la abundante nubosidad asociada a las bandas en forma de espiral del sistema. Estas permanecieron sobre El Salvador durante varias horas y generaron la formación de tormentas eléctricas en la zona costera y sobre aguas del Pacífico Oriental salvadoreño.



## VIERNES 20 DE MAYO DEL 2005

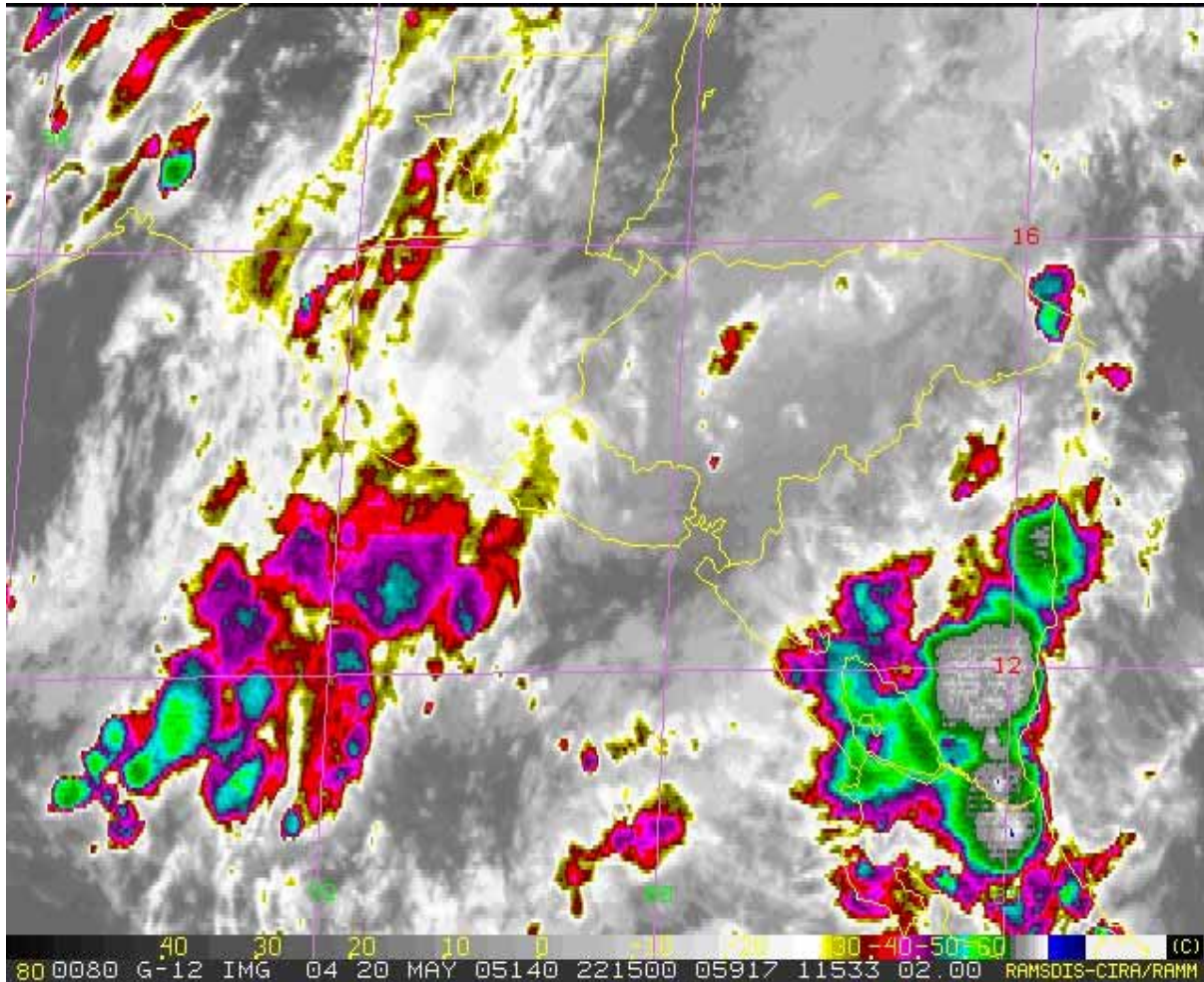
A las 9:00 a.m. hora local la Tormenta Tropical se había degradado a Depresión Tropical, y posteriormente sobre territorio Hondureño continuó degradándose hasta convertirse en una Baja Presión.

La imagen satelital del canal de vapor de agua muestra a las 4:15 hora local, solamente nubosidad media y alta sobre el territorio nacional, sin registrarse lluvias significativas, a esta hora Adrián era una Baja Presión.





En la imagen de satélite infrarroja de 4 Km. de resolución, a las 4:15 p.m. se observa nubosidad sobre El Salvador y Honduras asociada a los remanentes de Adrián. Esta nubosidad sobre nuestro país a la hora antes descrita todavía generaba algunas precipitaciones de carácter débil.



La imagen de satélite visible de 1 Km. de resolución, a las 4:15 hora local, también presenta abundante nubosidad que generó precipitaciones débiles sobre nuestro país. En el centro de Honduras se observa nubosidad con desarrollo generadoras de tormentas.





La siguiente figura muestra la trayectoria que se observó y registro en el Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida.

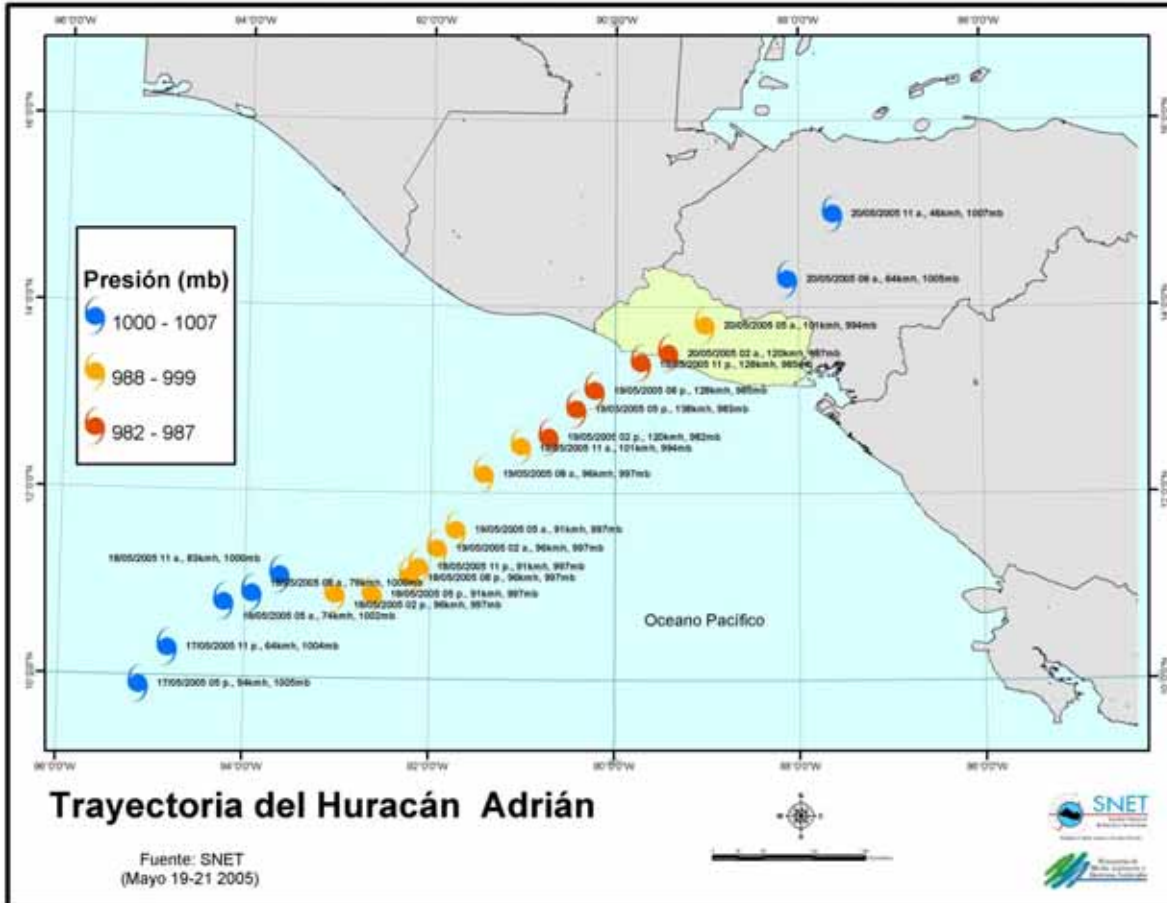
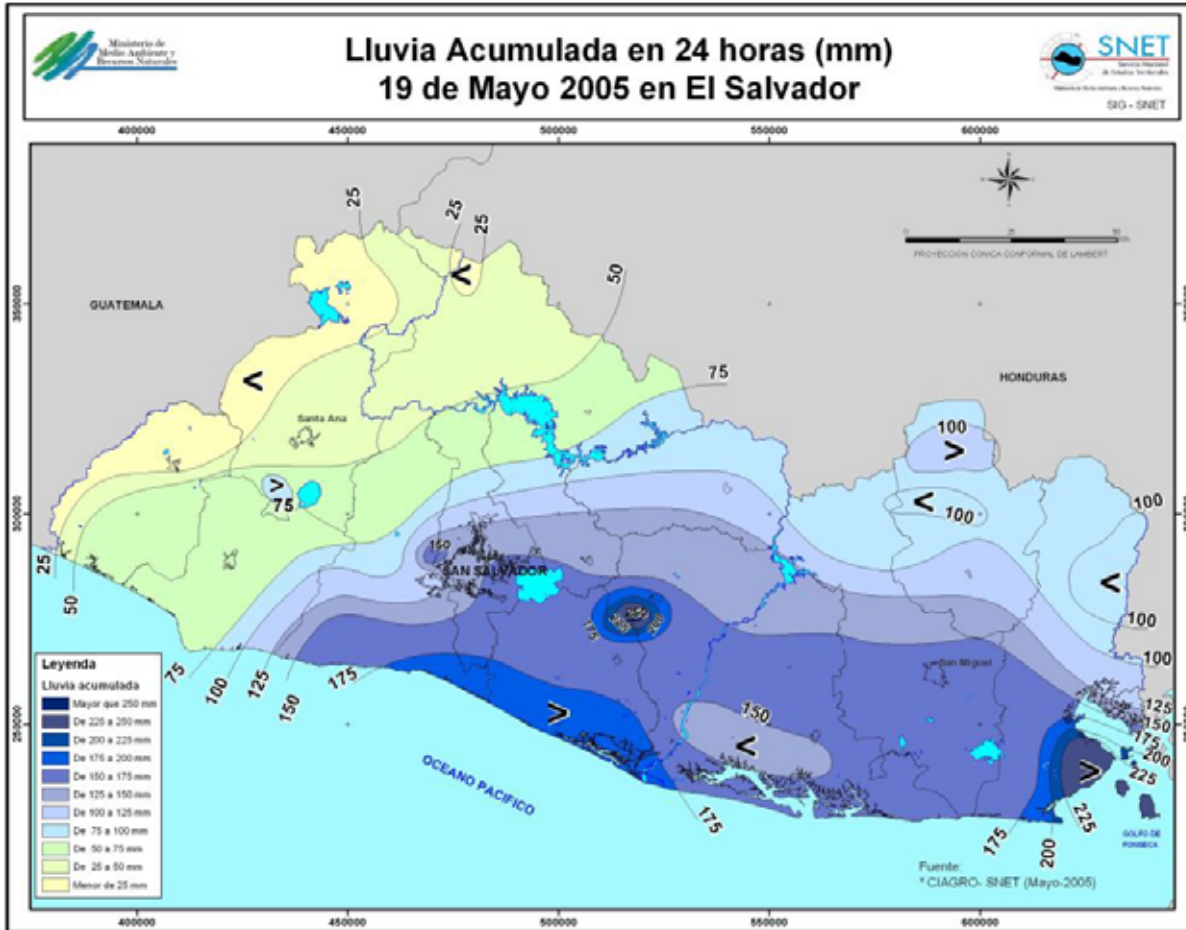


Fig. No. 1 Muestra la trayectoria que se le observó al Huracán Adrián.

A continuación se muestra la lluvia acumulada en 24 horas el día 19 de mayo de 2005 mientras Adrián se acercaba y pasaba sobre nuestro país.

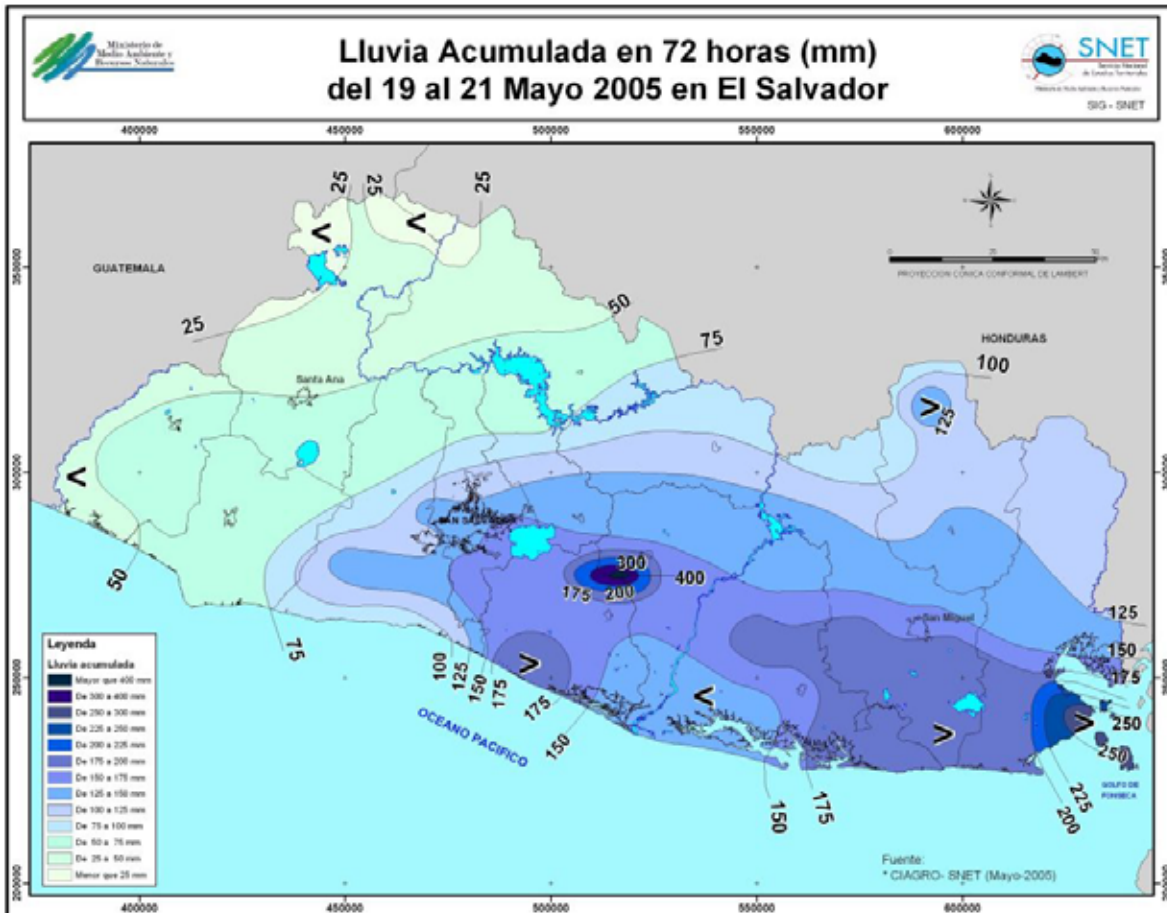


**Mapa 1.** Lluvia Acumulada en 24 horas dada en milímetros, para el 19 de mayo de 2005.

El Mapa 1, muestra las cantidades de lluvia en forma de isoyetas (líneas de igual cantidad de lluvia) que se acumuló desde las 7:00 de la mañana del 18 hasta las 7:00 a.m. del día 19 de mayo, observándose una mayor acumulación de precipitación en el Centro y Oriente del país (colores en la escala de los celestes hasta el azul intenso), acumulándose un máximo de precipitación de 286 milímetros, específicamente en el volcán de San Vicente. También se puede observar que en el occidente del país, la cantidad máxima de lluvia que se registró fue de 85.8 milímetros de precipitación en Finca Los Andes.



El siguiente mapa muestra la lluvia acumulada sobre nuestro país en 72 horas por el paso del Huracán Adrián.



**Mapa 2.** Lluvia acumulada en 72 horas al paso de Adrián sobre el territorio nacional.

Al igual que el mapa anterior los colores del celeste al azul intenso, muestran las cantidades mayores de lluvia, mientras que los colores verdes y amarillo suave presentan las menores cantidades de precipitación que se dieron en un período de 3 días debido al paso de Adrián. Observándose máximos en el Centro del país hasta de 418 milímetros y en el Oriente de 265.9 milímetros de lluvia, en la estación de La Unión-Corsain.

A continuación se presenta el cuadro No. 1 que muestra las lluvias que se registraron en El Salvador durante el temporal provocado por el Huracán Adrián desde el 19 al 21 de mayo del 2005.

ESTACIÓN \ DIA	19-5	20-5	21-5	ACUM 19-20	ACUM 19-21
Fca. Los Andes	4.0	81.8	0.0	85.8	85.8
Sensuntepeque	0.6	115.0	0.0	115.6	115.6
Cojutepeque	0.3	137.3	0.5	137.6	138.1
Nueva Concepción	3.0	32.3	0.0	35.3	35.3
Ahuachapán SM	26.1	32.3	0.0	58.4	58.4
Santa Tecla, PROCAFE	1.0	113.0	0.2	114.0	114.2
San Miguel UES	1.6	175.8	7.8	177.4	185.2
Unión CORSAIN	0.0	233.8	32.1	233.8	265.9
Aeropuerto El Salvador	0.0	175.6	0.0	175.6	175.6
Los Novillos	0.0	180.7	0.0	180.7	180.7
Aeropuerto Ilopango	1.1	160.4	0.0	161.5	161.5
SNET San Salvador	0.9	122.8	0.2	123.7	123.9
Acajutla, Pto. Nuevo	3.9	65.3	0.0	69.2	69.2
Los Naranjos	4.5	66.2	0.0	70.7	70.7
Santiago de María	0.2	152.7	8.2	152.9	161.1
Santa Cruz Porrillo	0.0	120.6	5.0	120.6	125.6
San Fco. Gotera	0.0	103.5	11.9	103.5	115.4
Perquín	0.0	108.8	23.5	108.8	132.3
San Vicente	0.2	286.0	132.4	286.2	418.6

**Tabla No. 1** Muestra las lluvias que se acumularon cada 24 horas y los caumulados en 48 y 72 horas, desde el 19 al 21 de mayo del 2005.

Como un dato de referencia, es importante señalar que las lluvias registradas con Adrián en relación a Mitch durante 72 horas, se registró en la estación del Volcán de San Vicente un máximo de lluvia de 418.6 milímetros, mientras que durante el Huracán Mitch en Usulután se observó un máximo de 530 milímetros. Sin embargo los efectos de Mitch sobre el territorio se mantuvieron por más tiempo que Adrián.



---

## REANÁLISIS DEL HURACAN ADRIAN, PRINCIPALES CAUSAS QUE PERMITIERON SU DISIPACION

En el siguiente análisis se consideró la información de re-análisis de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera, NOAA, específicamente el Air Resources Laboratory y del Navy Operacional Atmospheric System, tomando en cuenta el modelo Global, con el fin de verificar las causas que contribuyeron al debilitamiento del Huracán Adrián sobre nuestras costas.

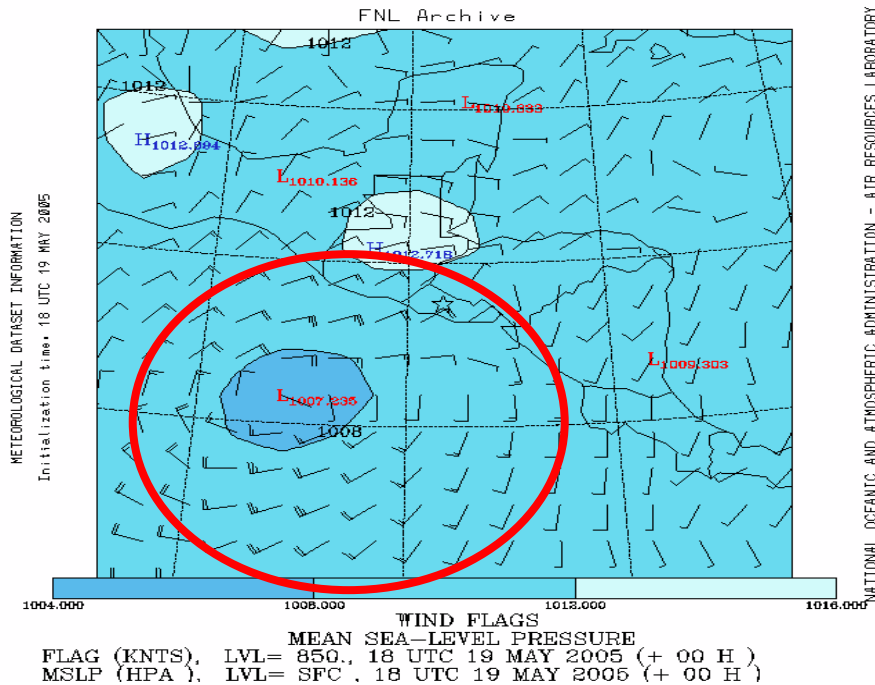
En la figura N° 2 se observa las cartas de viento y de presión en el nivel 850 milibares, correspondientes al día 19 de mayo a las 12 del medio día, hora local. Se puede observar con claridad el viento que configura al Huracán Adrián, donde la influencia de sus vientos en forma de espiral se extendían hasta el territorio salvadoreño, (círculo de color rojo), además se aprecia un campo de bajas presiones que se extendía hasta el Caribe, figuras y letra "L" en color rojo. También es importante mencionar que:

- ✓ Esta estructura la mantuvo sobre el océano.
- ✓ El sistema se dirigía al Noreste, de forma retrógrada en sentido contrario al flujo básico, lo cual colaboró en la disminución de la velocidad de los vientos asociados y de traslación.
- ✓ La trayectoria que mostró lo llevo a chocar en tierra de forma inclinada, NO perpendicular, por ello los efectos del viento y daños en la costa disminuyeron.



**NOAA Air Resources Laboratory**

This product was produced by an Internet user on the NOAA Air Resources Laboratory's web site. See the disclaimer for further information (<http://www.arl.noaa.gov/ready/disclaim.html>).



**Fig. No. 2.** Carta de viento y presión, 850 mb, válida para el medio día del día 19.

Del análisis se desprende también que en capas medias y altas, la vaguada y el flujo del viento acelerado, chorro en altura, provocaron que el sistema tuviera una estructura inclinada y no perfectamente vertical.

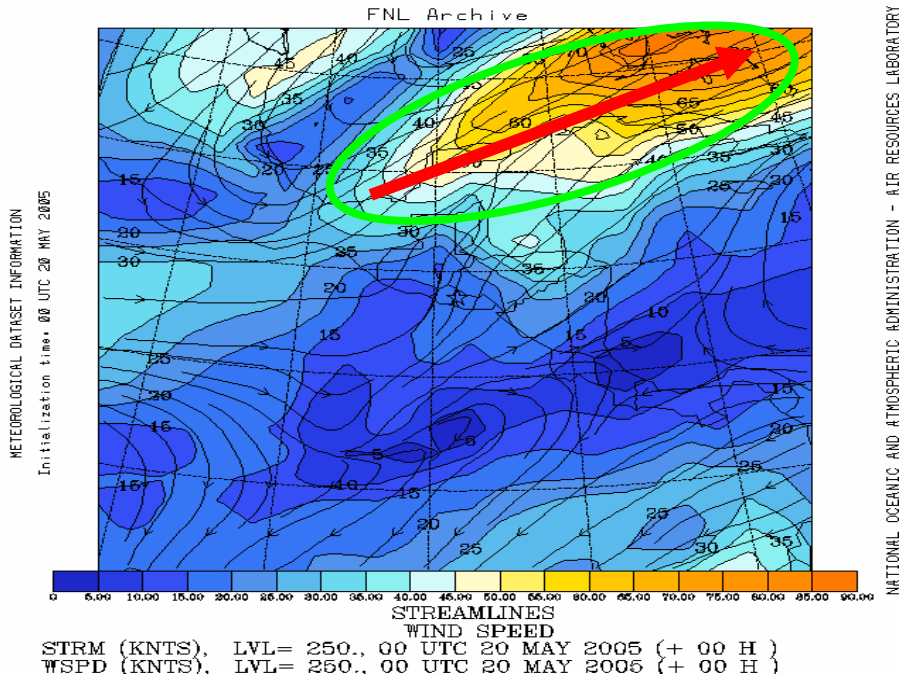
- ✓ Su trayectoria fue paralela al eje de vaguada en el nivel de 700 y 500 mb a través de El Salvador y Honduras, siguiendo la flecha de color rojo.
- ✓ En niveles altos de la troposfera la magnitud de los vientos disminuyeron para la noche del jueves, la vaguada se desplazó hacia Yucatán (elipse en color verde, Figura No. 3), por lo que se observó una reducción de la ventilación y el sistema, permitiendo esta condición que el huracán perdiera fuerza.





NOAA Air Resources Laboratory

This product was produced by an Internet user on the NOAA Air Resources Laboratory's web site. See the disclaimer for further information (<http://www.arl.noaa.gov/ready/disclaim.html>).



**Figura No. 3.** Muestra el viento y la presión en niveles altos de la atmósfera, en 250 mb, válido para día 19 a las 06:00 pm, hora local.

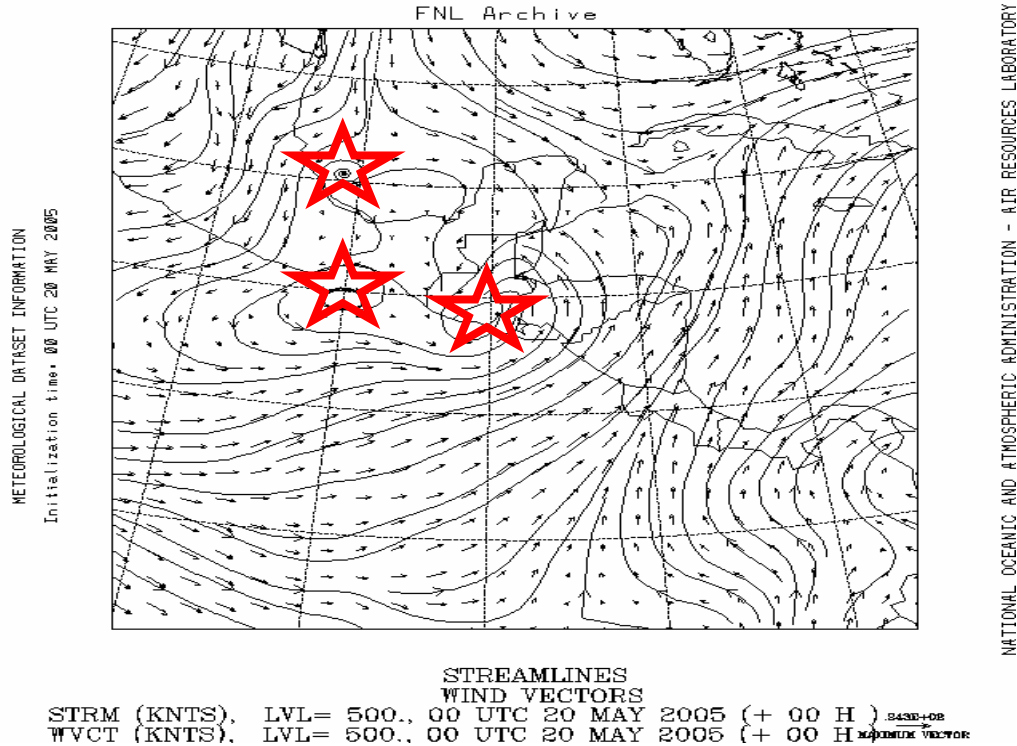
El sistema cuando pierde fuerza se desmembra en varias partes o centros, y el principal sigue recorriendo territorio de Centro América hacia el Noreste.

- ✓ Adrián se desmembró al ingresar al territorio salvadoreño, penetrando con varios centros más pequeños en capas bajas y medias (estrellas de color rojo en la Figura No. 4).
- ✓ Además, al acercarse en horas nocturnas al territorio perdió fuerza por ausencia de radiación solar, es decir, la fuente generadora de calor natural el sol o motor solar.



**NOAA Air Resources Laboratory**

This product was produced by an Internet user on the NOAA Air Resources Laboratory's web site. See the disclaimer for further information (<http://www.arl.noaa.gov/ready/disclaim.html>).



**Figura No. 4.** Muestra la circulación del viento en niveles medio de la atmósfera, en 500 mb, válido para día 19 a las 06:00 pm, hora local.

- ✓ Hubo fricción del flujo del aire del ciclón con la tierra, las montañas de la cordillera volcánica sur (elipse color azul, Figura No. 5), con la forma de la costa, mientras que el sistema no entraba perpendicular a la costa.
- ✓ Además durante todo el día jueves 19, la nubosidad y la lluvia mantuvieron un ambiente muy frío sobre tierra, condición que favoreció el debilitamiento del sistema ciclónico (Adrián).
- ✓ Por las razones expuestas el sistema NO afectó con vientos fuertes en todo el litoral, aunque de forma aislada se presentaron daños en techos y árboles caídos

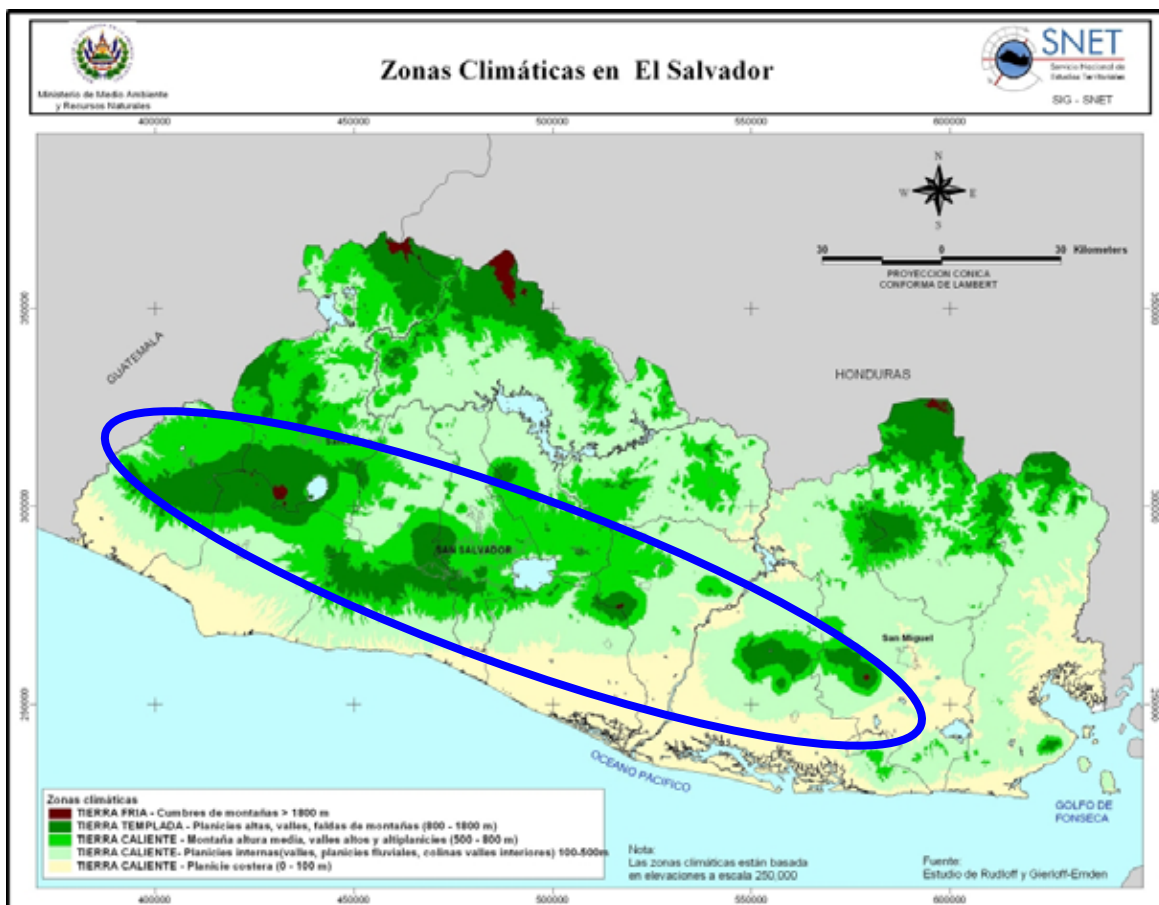


Figura No. 5. Muestra la topografía del territorio nacional.