

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



COMITÉ ESTATAL DEL SISTEMA
PRODUCTO BROCOLI DEL
ESTADO DE GUANAJUATO A.C.



gto
orgullo y
compromiso
de todos

Secretaría de Desarrollo
Agroalimentario
y Rural

INTERPRETACIÓN DE PRODUCTOS CLIMÁTICOS (PREDICCIÓN Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS).

Del proyecto “Productos climáticos estacionales asociados al fenómeno El Niño en zonas agrícolas del estado de Guanajuato”, convenio con núm. de Folio 638/15. Fundación Guanajuato Produce A.C.

Orientado a Técnicos encargados de labores operativas.

Beneficiario del proyecto: Comité Estatal del Sistema Producto Brócoli del Estado de Guanajuato A.C.

Instalaciones del CESAVEG, 9 de febrero de 2018



FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

Masas de aire y sistemas frontales, ondas tropicales, ondas de calor, heladas, granizadas y nevadas, ciclones tropicales y corriente en chorro.

MASAS DE AIRE Y SISTEMAS FRONTALES

Definición

- Una masa de aire se define como un volumen de aire de gran extensión cuyas propiedades físicas, sobre todo temperatura y humedad, son uniformes en el plano horizontal.
- Las masas de aire se clasifican en función de dos factores, su temperatura (tropical, polar o ártico) y el tipo de superficie (marina o continental) sobre la que se originan



-10°C en Ocampo, 3mm de lluvia en Romita y
26 km/h en Pénjamo y San Felipe

MASAS DE AIRE Y SISTEMAS FRONTALES

Definición

- Su tamaño cubre por lo general centenares e incluso miles de kilómetros cuadrados, verticalmente puede alcanzar espesores de varios kilómetros, y sus caracteres los obtiene por el contacto prolongado sobre extensas áreas oceánicas o continentales con unas condiciones superficiales homogéneas, a las que se denomina regiones manantial o fuente.

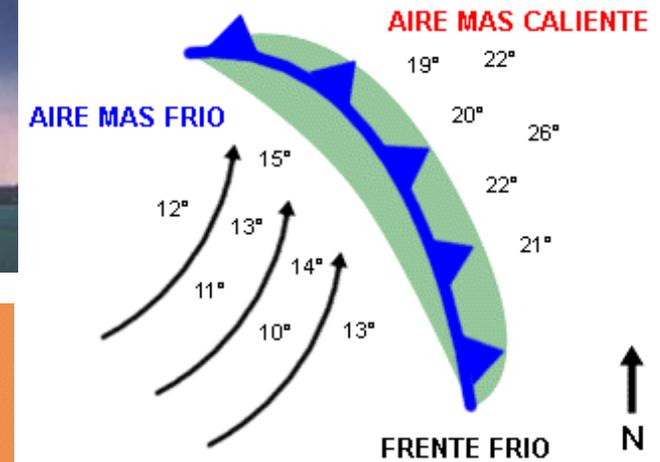
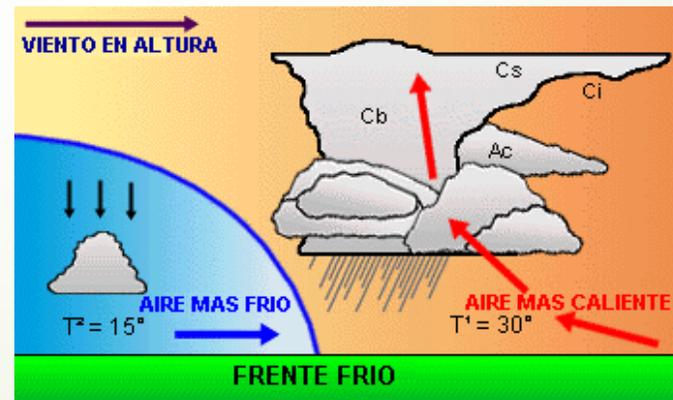


-10°C en Ocampo, 3mm de lluvia en Romita y
26 km/h en Pénjamo y San Felipe

MASAS DE AIRE Y SISTEMAS FRONTALES

Frente frío

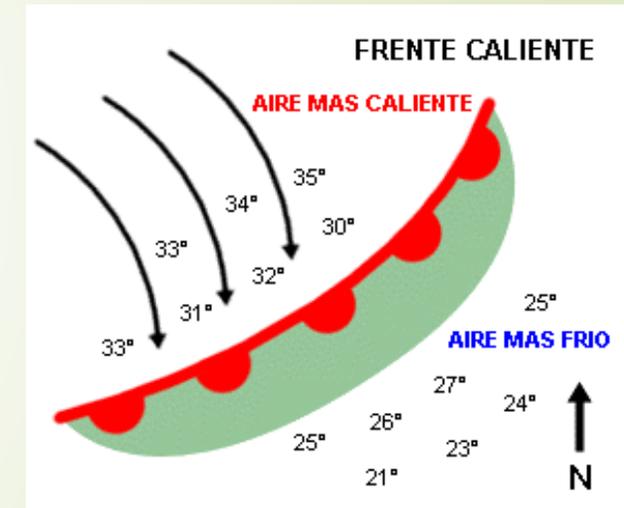
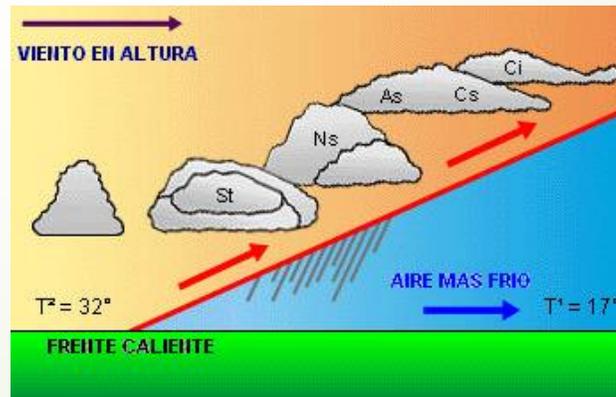
- El aire frío desplaza al aire caliente en superficie.
- Se producen nubes de desarrollo vertical.
- Causan lluvias y descensos de presión significativos.



MASAS DE AIRE Y SISTEMAS FRONTALES

Frente caliente

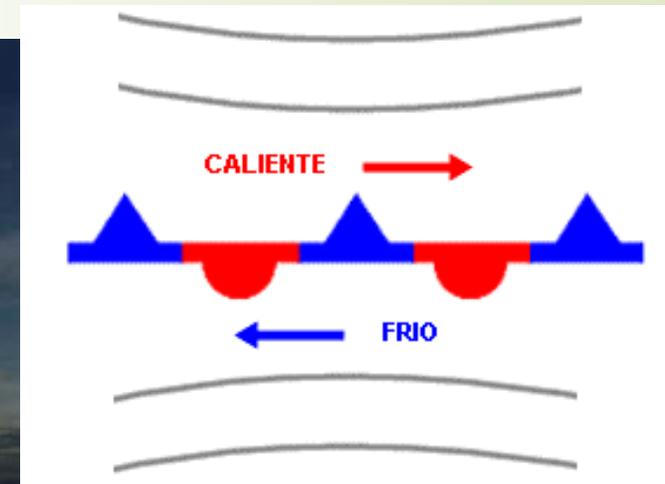
- ▶ El aire caliente avanza sobre el frío.
- ▶ Se producen nubes estratiformes.
- ▶ Causan lluvias menos intensas.



MASAS DE AIRE Y SISTEMAS FRONTALES

Frente estacionario

- Se marca la separación entre dos masas de aire, entre las que no se manifiesta desplazamiento de una respecto a la otra.



ONDAS TROPICALES



- Las perturbaciones en los vientos de la troposfera baja que se propagan hacia el oeste, sirven para iniciar muchos de los ciclones tropicales en la cuenca del centro y el norte del Atlántico.
- Las ondas tropicales nacen en el noroeste de África y se desplazan hacia el oeste, cruzando el Atlántico.
- Las ondas tropicales pueden aparecer tan temprano como en abril o mayo, y continúan surgiendo hasta octubre o noviembre.
- Aparecen por un período de 3 a 4 días.

ONDAS TROPICALES

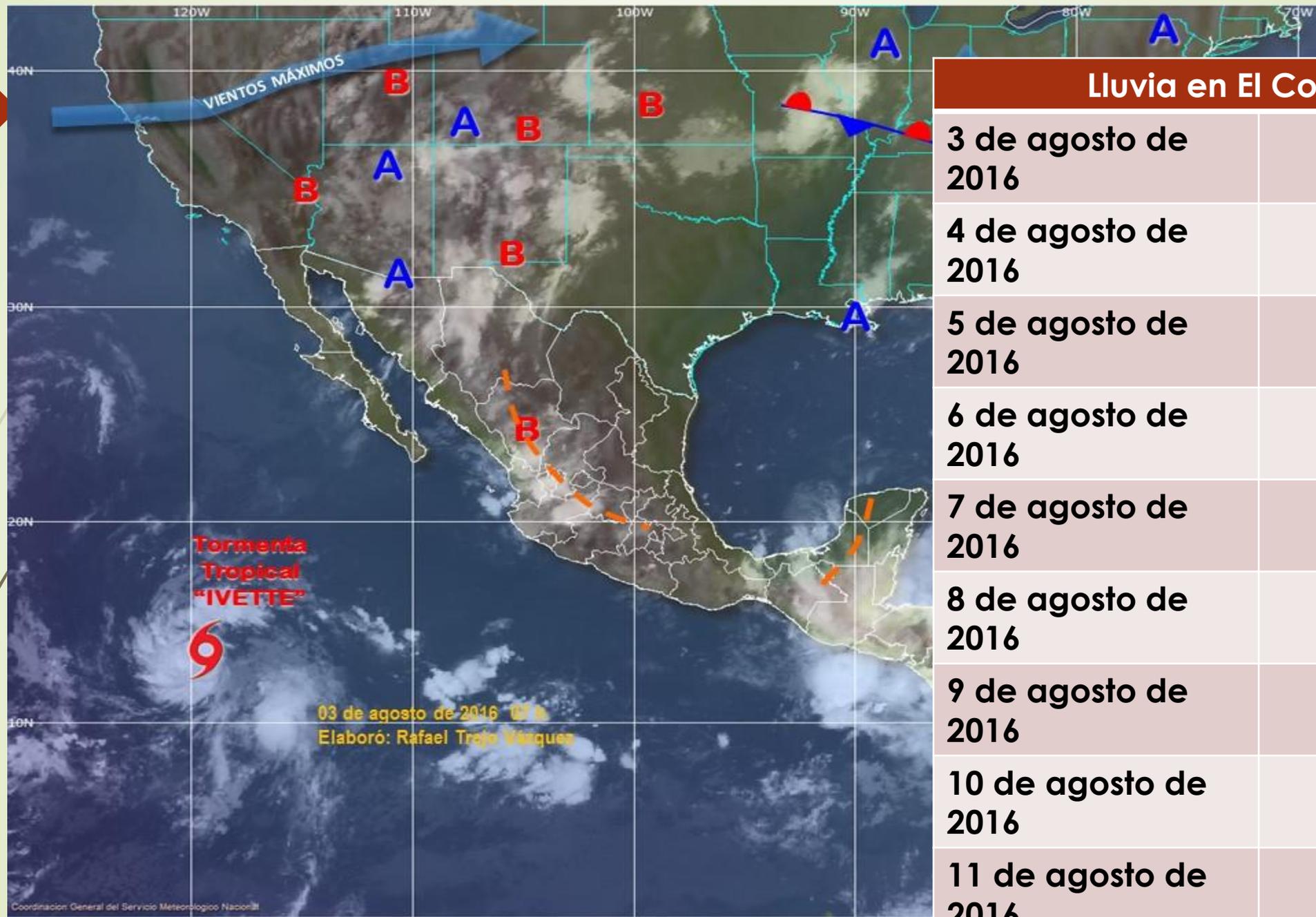


- Un promedio de 60 ondas tropicales son generadas cada año sobre el norte de África. Sin embargo, el número de ondas generadas no parece estar relacionado con el número de ciclones tropicales que ocurre anualmente en el Atlántico.
- Mientras sólo un 60% de los ciclones tropicales del Atlántico, en las categorías 1 y 2 de la escala de viento de Saffir-Simpson, tienen origen en las ondas tropicales, casi el 85% de los ciclones tropicales mayores (categorías 3, 4 ó 5) provienen de una onda tropical (Landsea 1993).

ONDAS TROPICALES



- Se dice que casi todos los ciclones tropicales del Océano Pacífico Oriental pueden tener su origen en África (*Avila y Pasch 1995*).
- Se desconoce actualmente cómo las ondas tropicales cambian de año en año, tanto en intensidad como en ubicación, y cómo esto pudiera afectar la actividad ciclónica en el Atlántico y en el Pacífico Oriental.



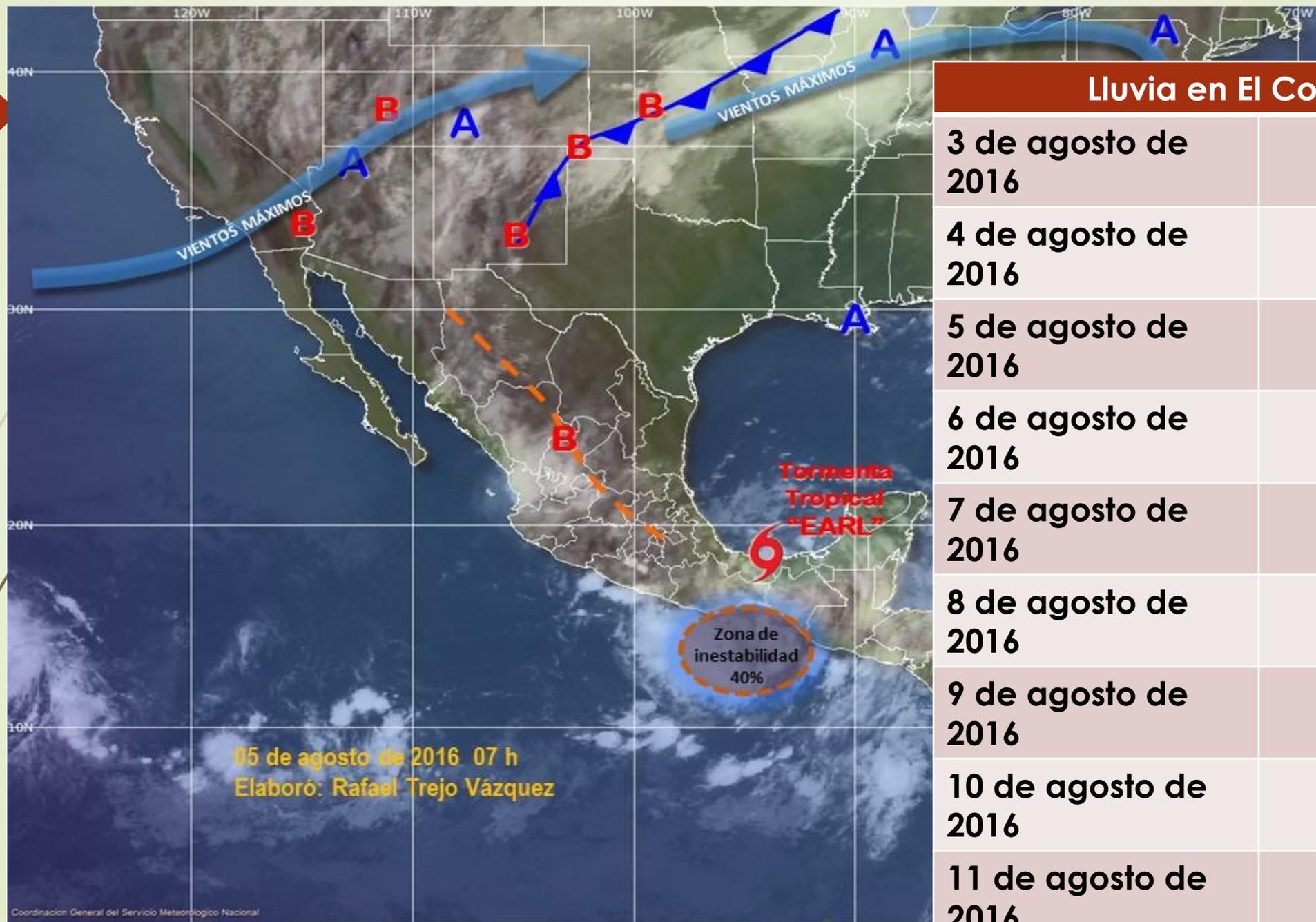
Lluvia en El Copal

3 de agosto de 2016	3.8
4 de agosto de 2016	
5 de agosto de 2016	
6 de agosto de 2016	
7 de agosto de 2016	
8 de agosto de 2016	
9 de agosto de 2016	
10 de agosto de 2016	
11 de agosto de 2016	



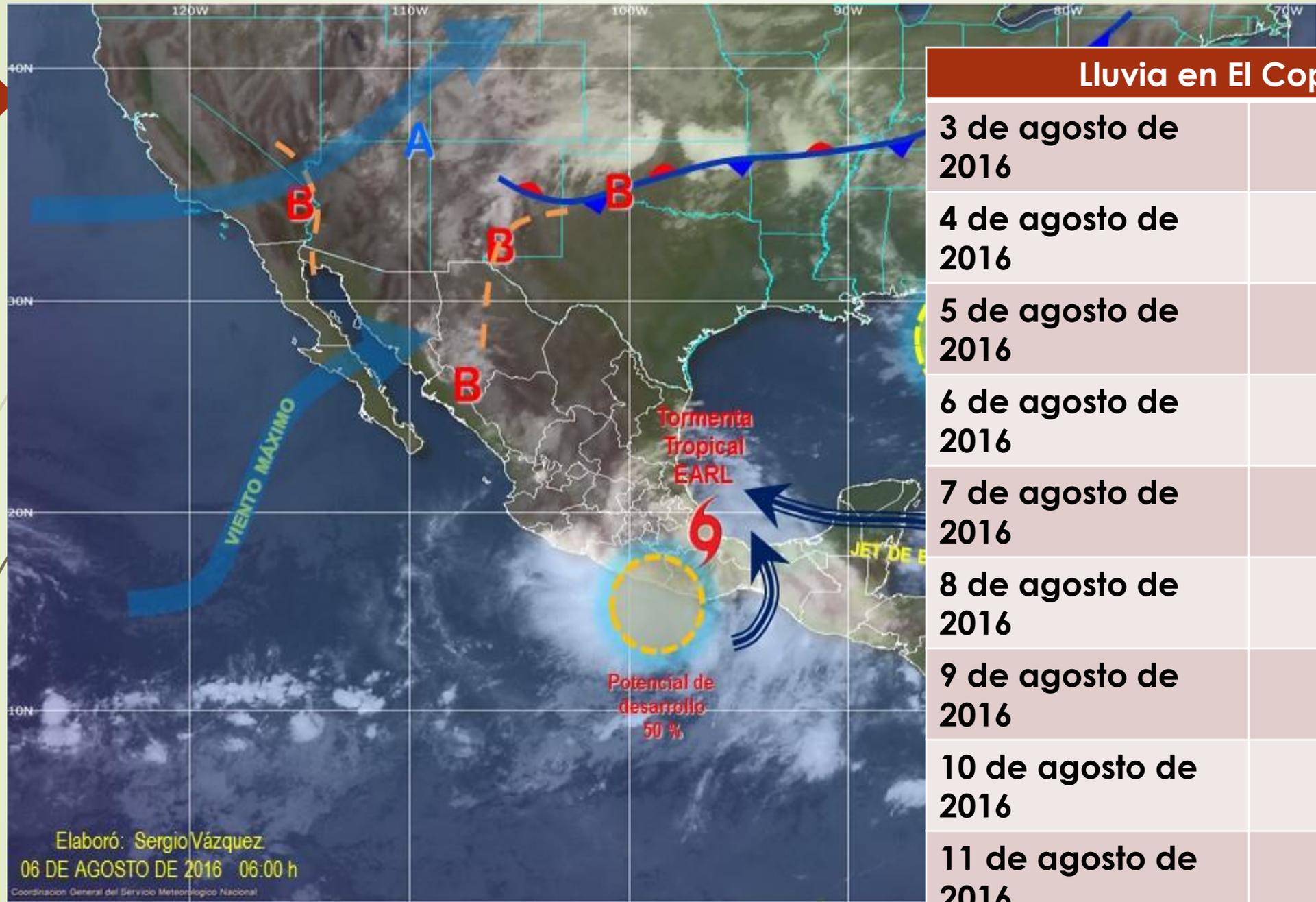
Lluvia en El Copal

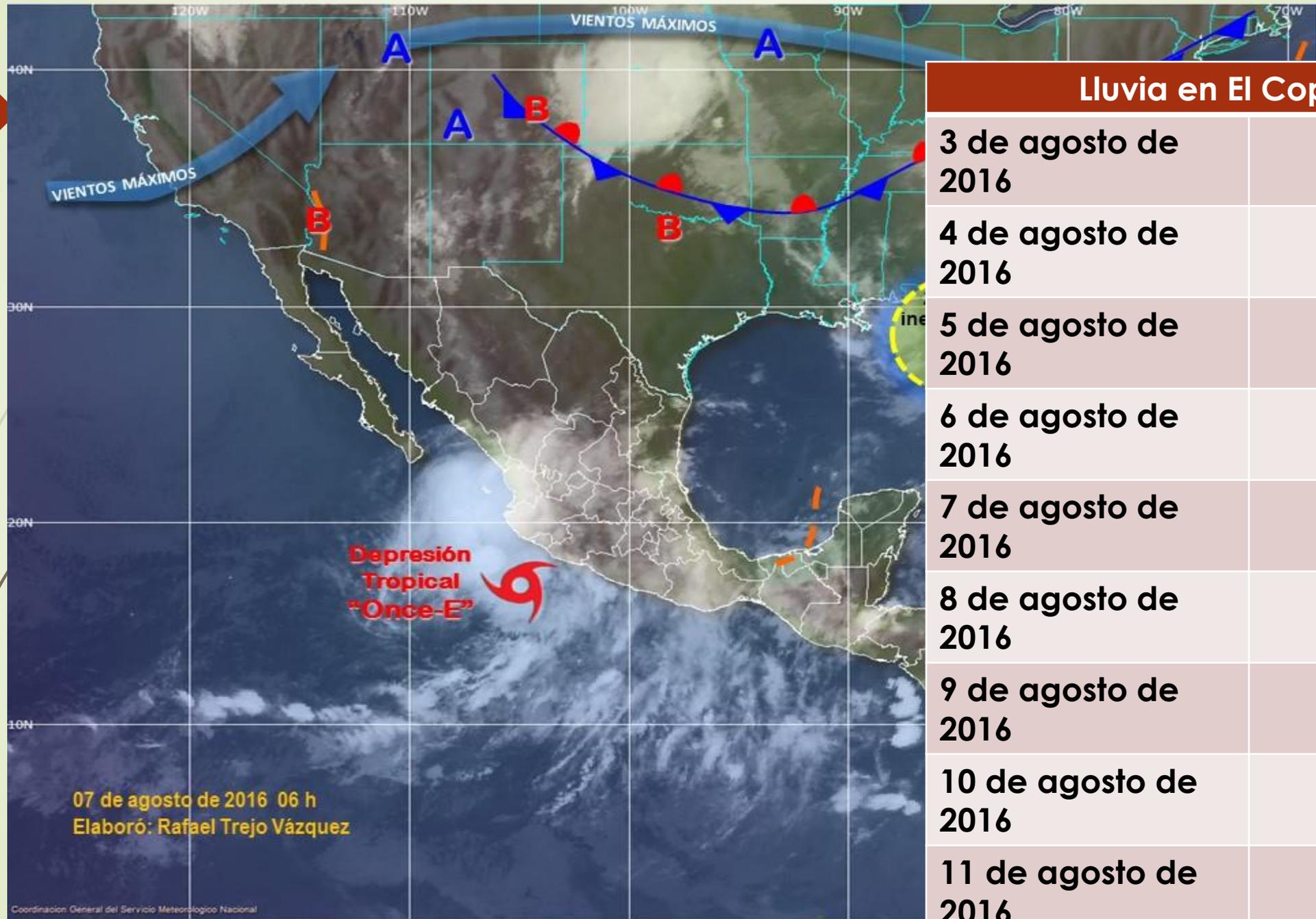
3 de agosto de 2016	3.8
4 de agosto de 2016	1
5 de agosto de 2016	
6 de agosto de 2016	
7 de agosto de 2016	
8 de agosto de 2016	
9 de agosto de 2016	
10 de agosto de 2016	
11 de agosto de 2016	



Lluvia en El Copal

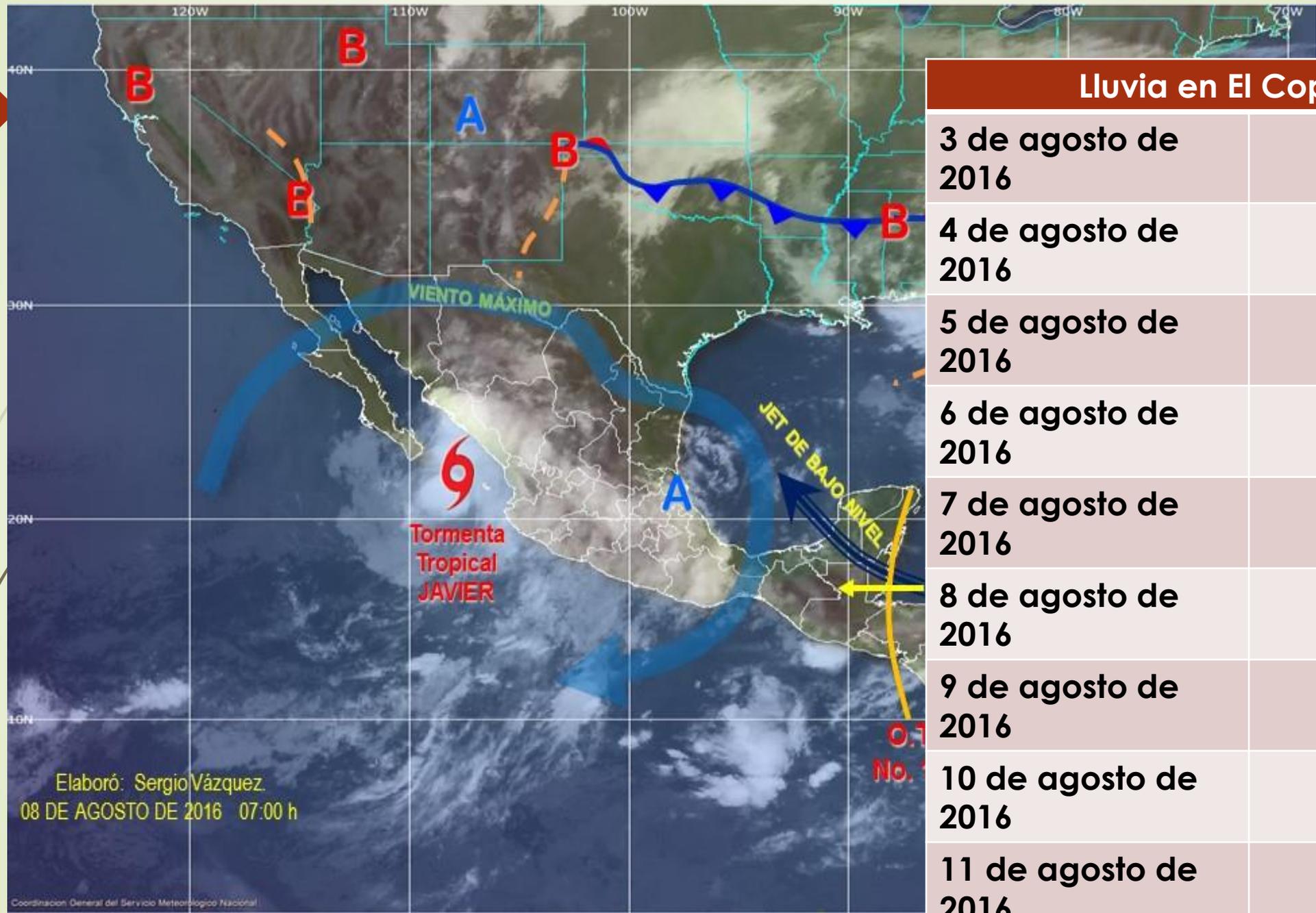
3 de agosto de 2016	3.8
4 de agosto de 2016	1
5 de agosto de 2016	0
6 de agosto de 2016	
7 de agosto de 2016	
8 de agosto de 2016	
9 de agosto de 2016	
10 de agosto de 2016	
11 de agosto de 2016	

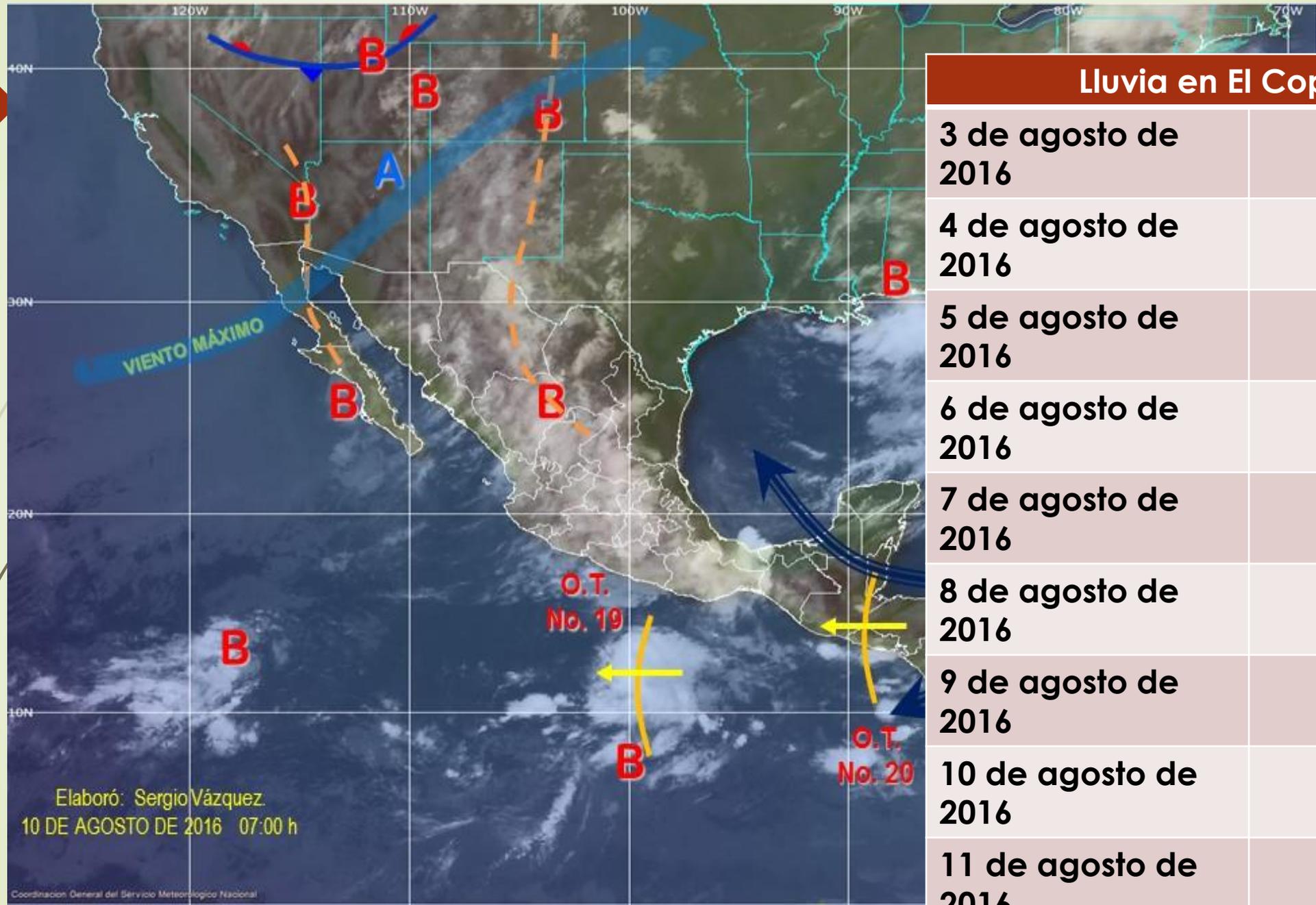


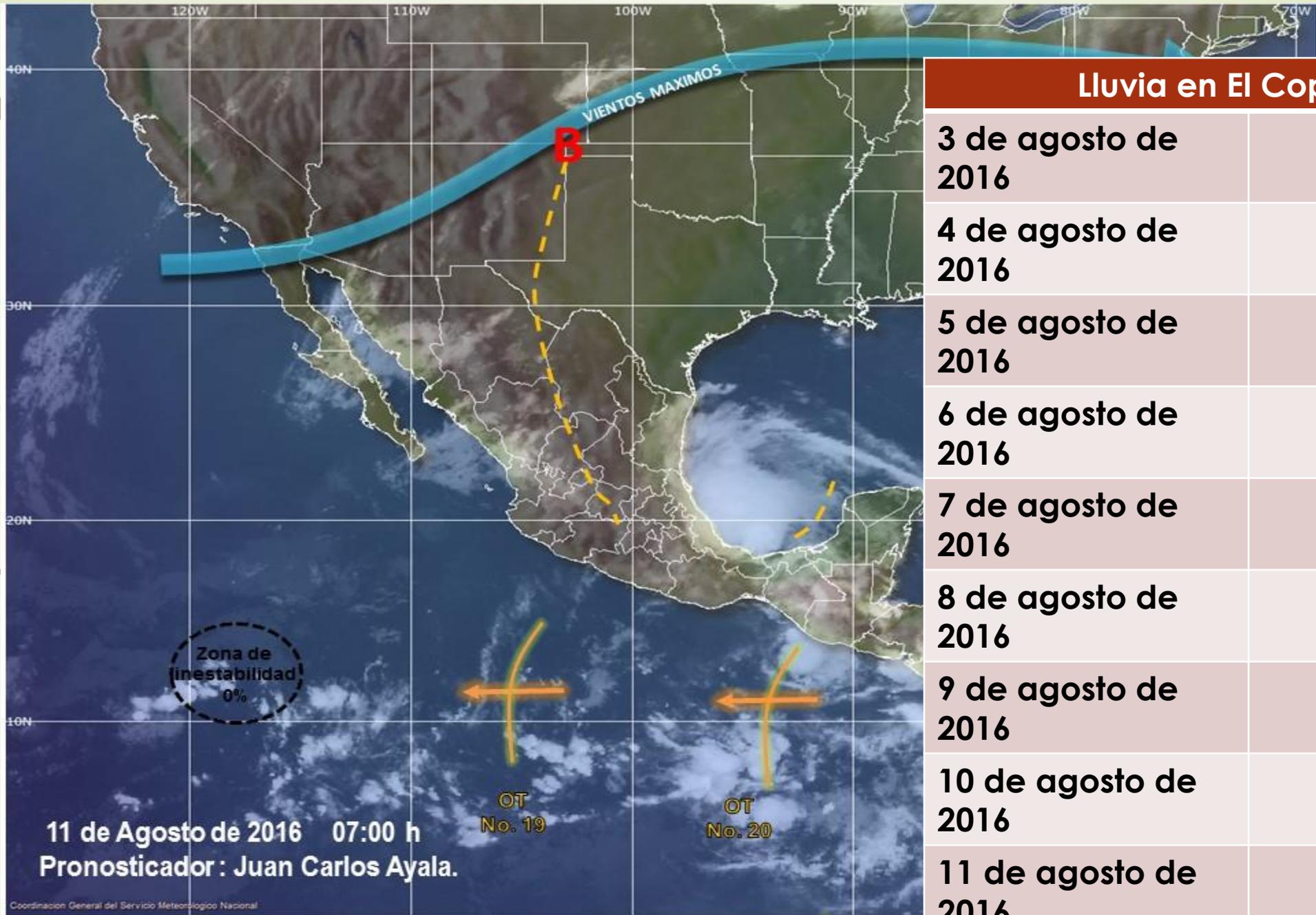


Lluvia en El Copal

3 de agosto de 2016	3.8
4 de agosto de 2016	1
5 de agosto de 2016	0
6 de agosto de 2016	11
7 de agosto de 2016	3.4
8 de agosto de 2016	
9 de agosto de 2016	
10 de agosto de 2016	
11 de agosto de 2016	



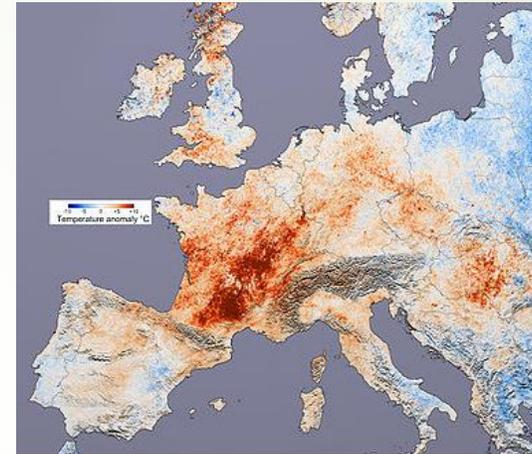




Lluvia en El Copal

3 de agosto de 2016	3.8
4 de agosto de 2016	1
5 de agosto de 2016	0
6 de agosto de 2016	11
7 de agosto de 2016	3.4
8 de agosto de 2016	18.4
9 de agosto de 2016	0.8
10 de agosto de 2016	13.8
11 de agosto de 2016	0.2

ONDAS DE CALOR



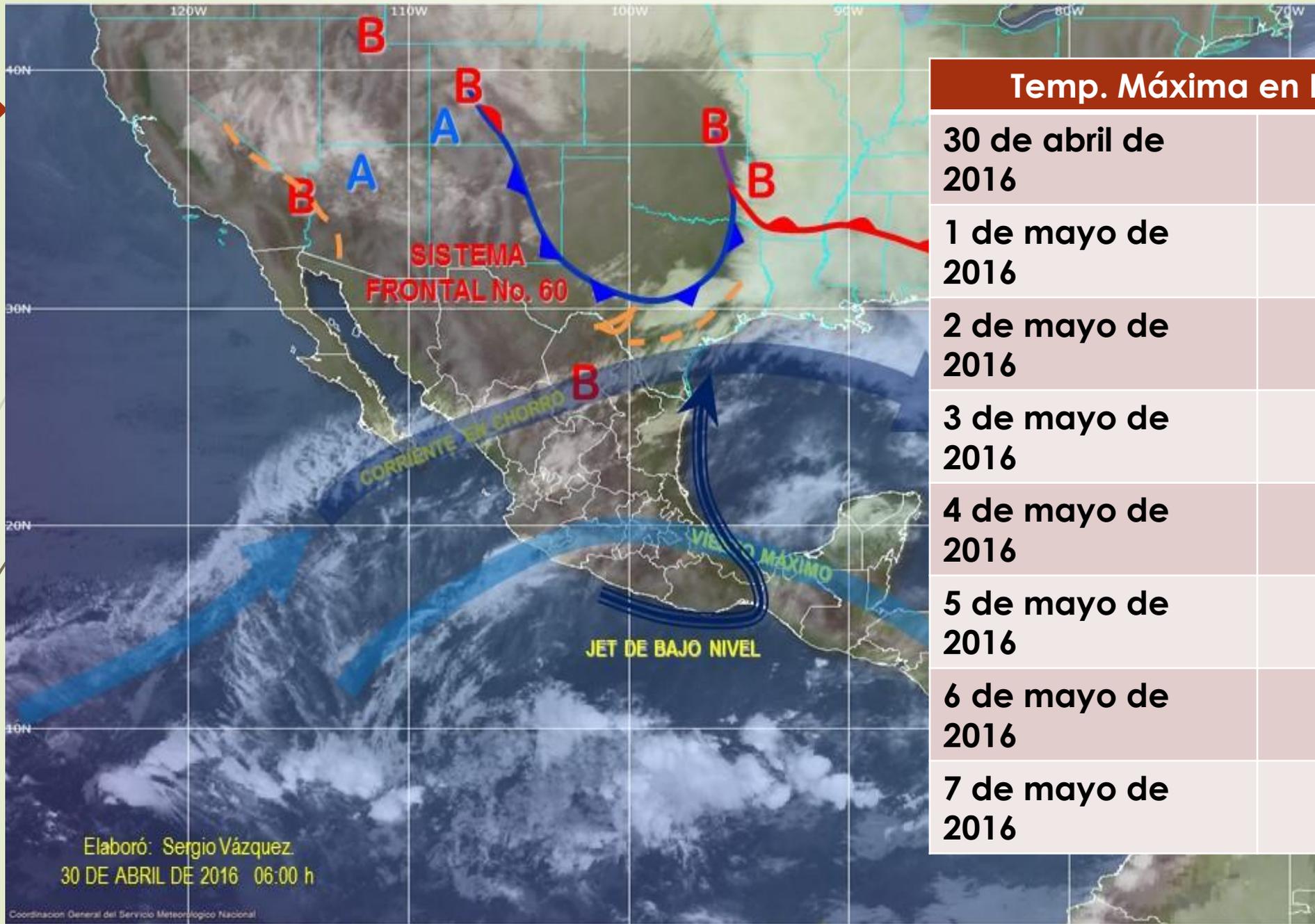
Anomalías de las temperaturas extremas en comparación con las normales, durante la canícula de 2003.

En los Estados Unidos, un **tiempo canicular** u ola de calor es usualmente definido como el período de 3 o más días consecutivos por encima de 90 °F (32,2 °C).

La misma definición vale para **México**, aunque en líneas generales el territorio mexicano soporta temperaturas superiores.

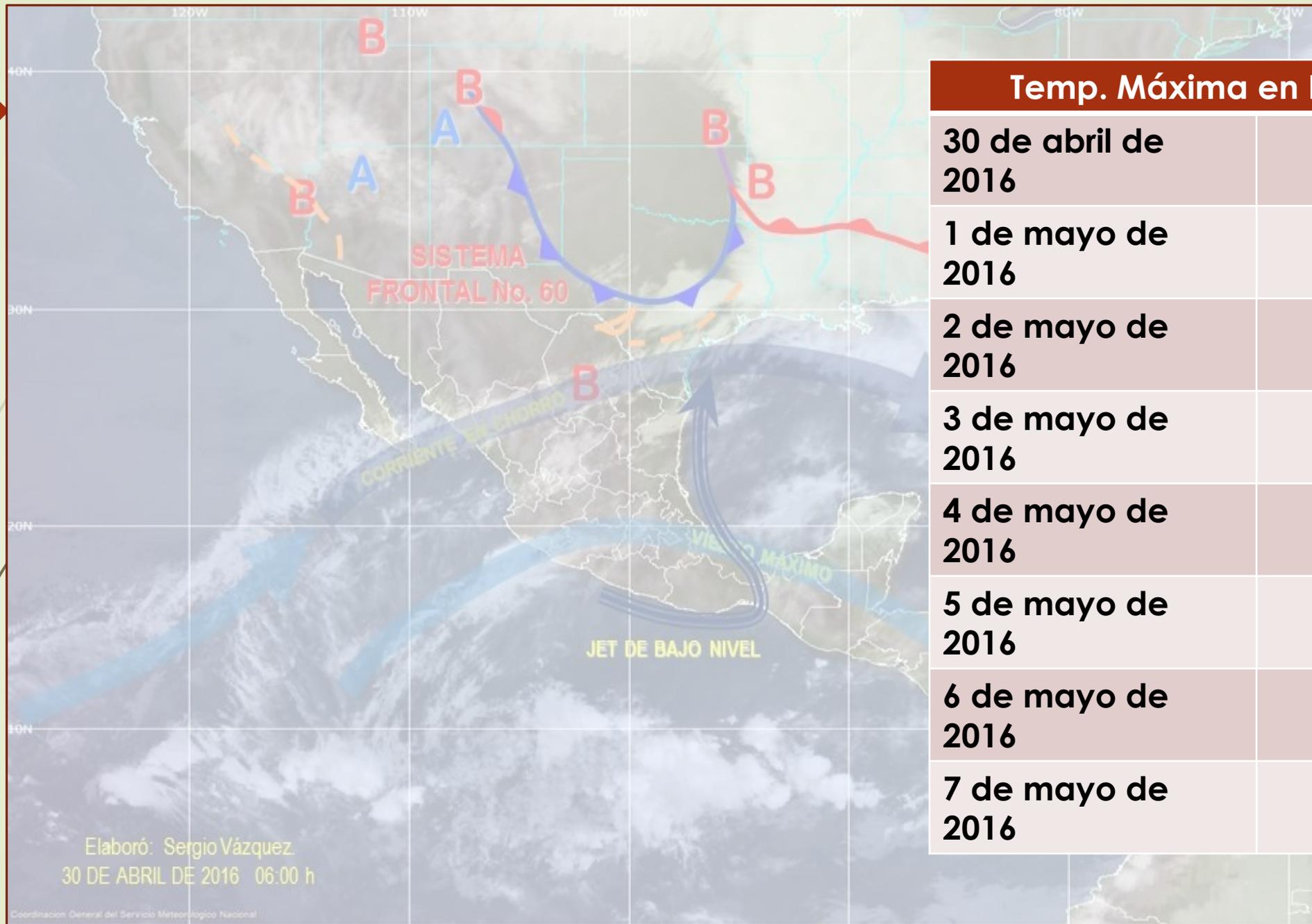
El término depende de la temperatura considerada "normal" en la zona, así que una misma temperatura que en un clima cálido se considera normal puede considerarse una ola de calor en una zona con un clima más atemperado.

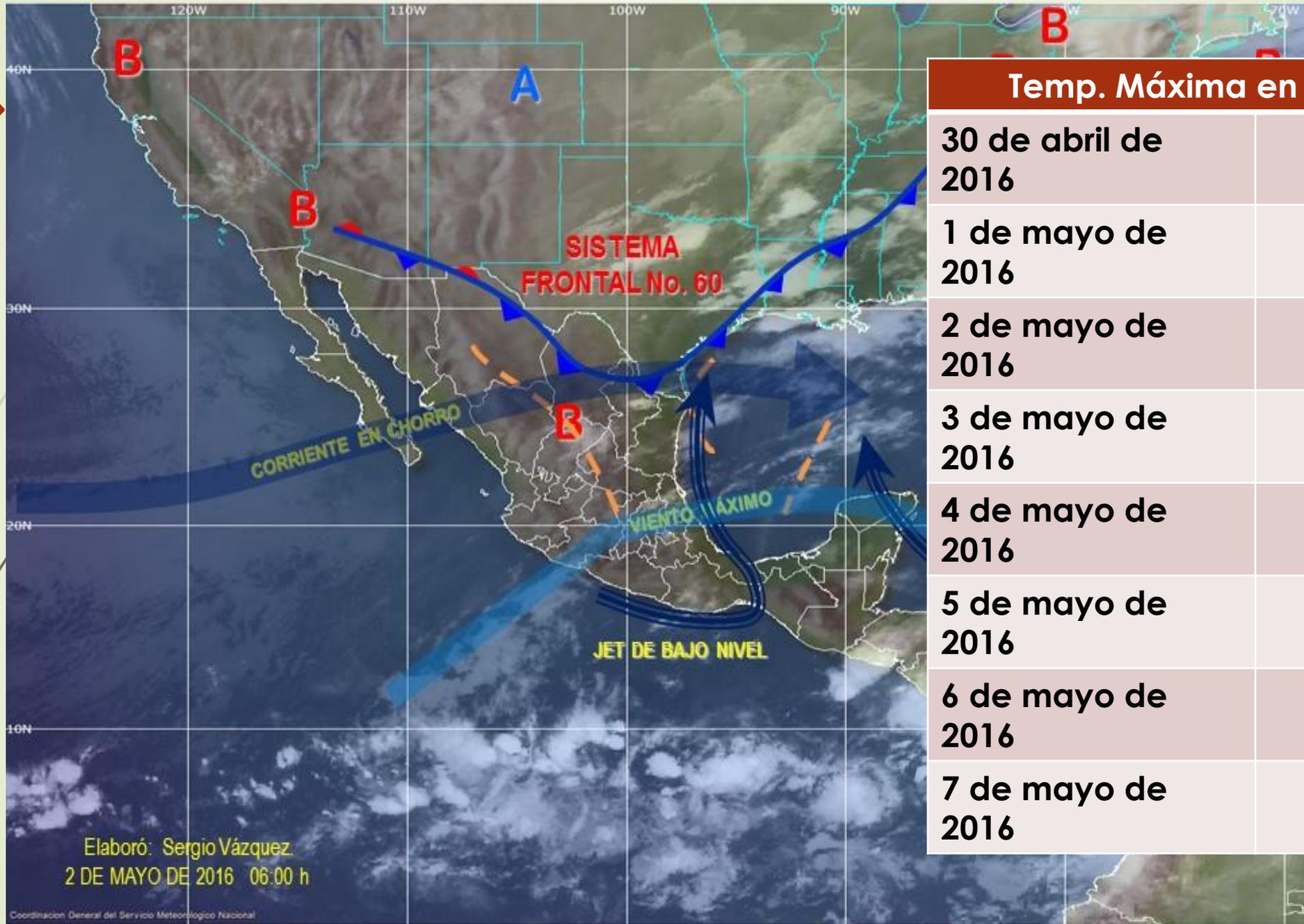
Algunas regiones son más susceptibles a olas de calor que otras. Por ejemplo, los climas de tipo mediterráneo presentan una canícula en la que si se producen olas de calor, el período puede convertirse localmente en extremadamente cálido.

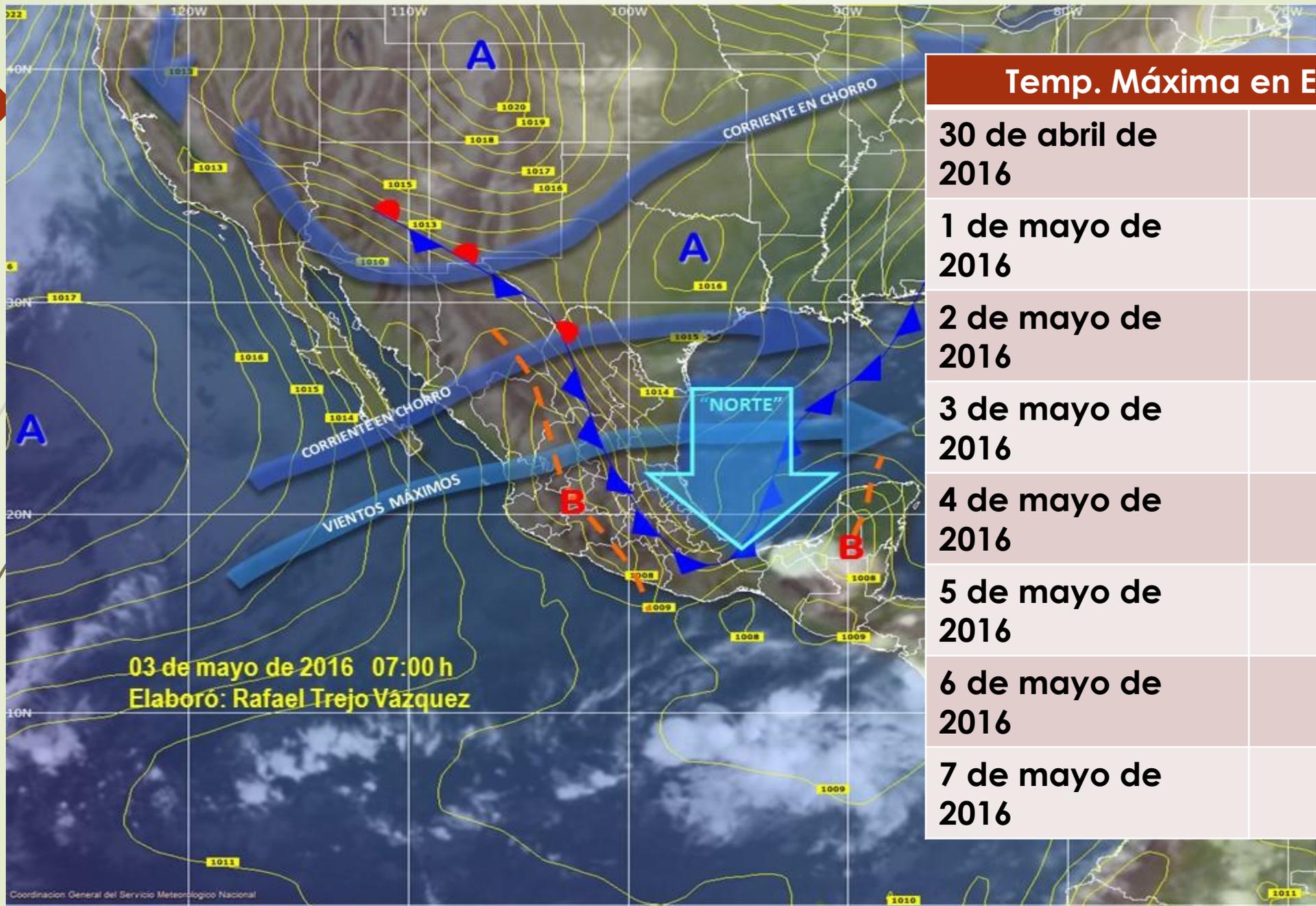


Temp. Máxima en El Copal

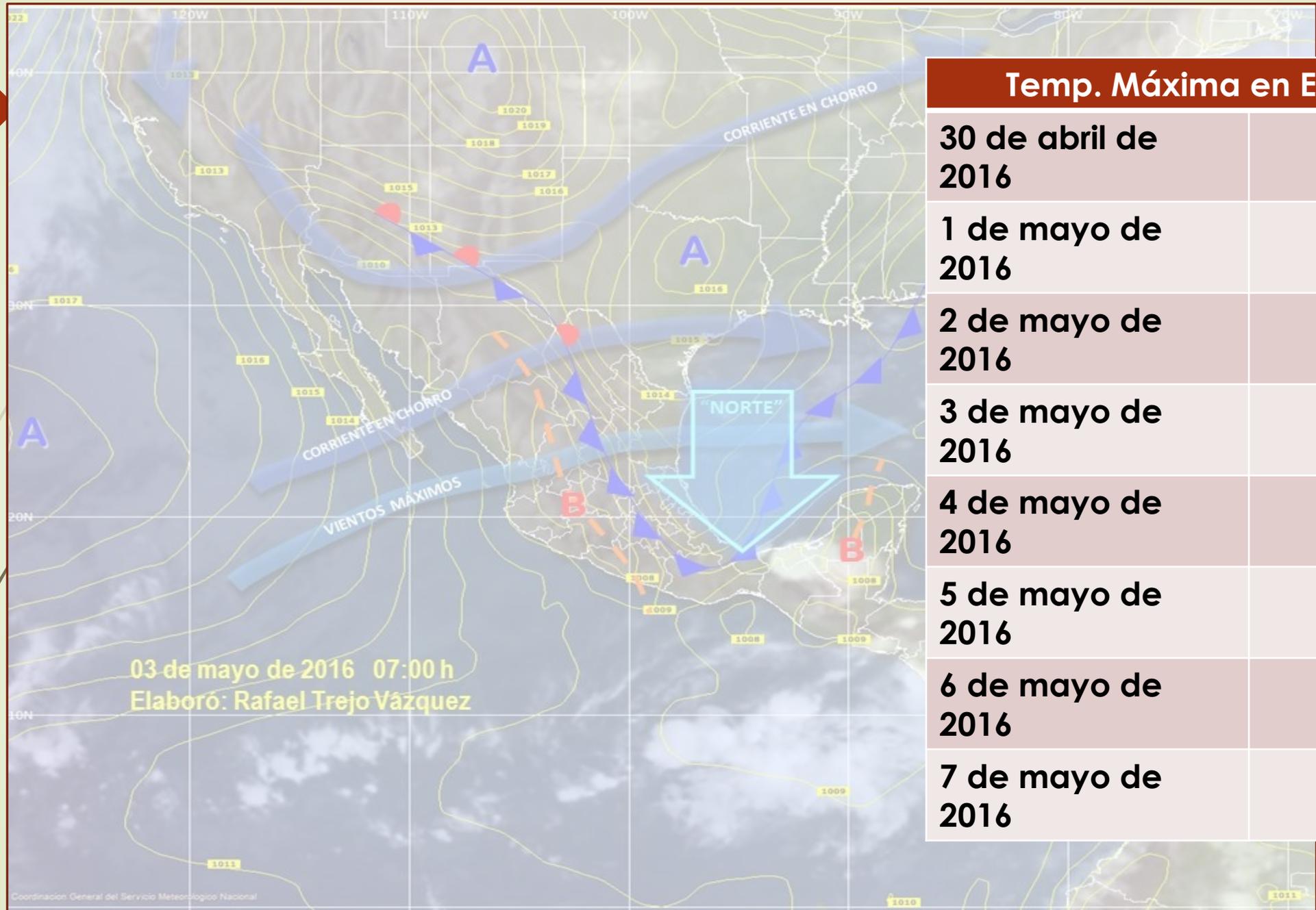
30 de abril de 2016	30.8
1 de mayo de 2016	
2 de mayo de 2016	
3 de mayo de 2016	
4 de mayo de 2016	
5 de mayo de 2016	
6 de mayo de 2016	
7 de mayo de 2016	





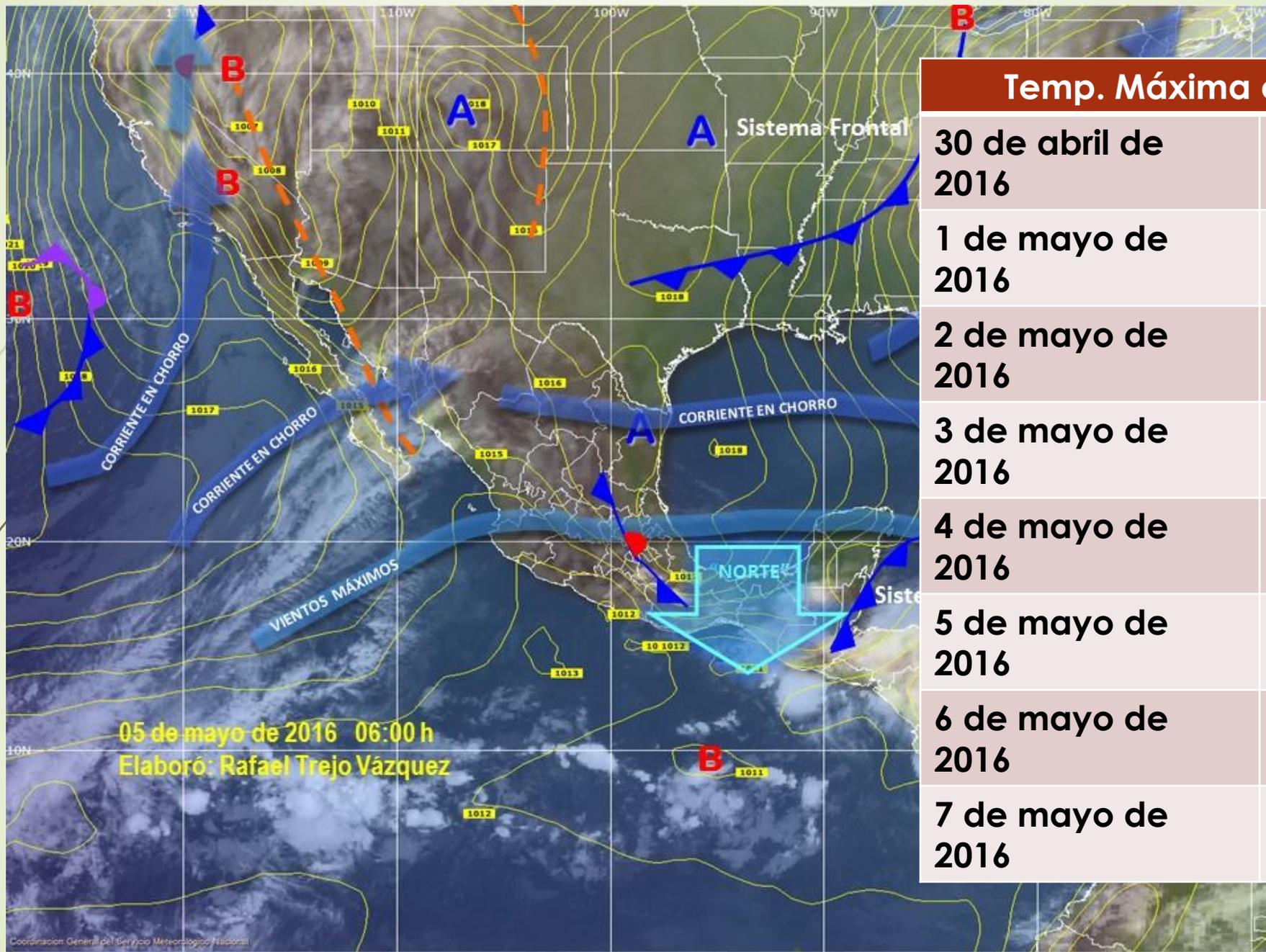


Temp. Máxima en El Copal	
30 de abril de 2016	30.8
1 de mayo de 2016	32.5
2 de mayo de 2016	33.8
3 de mayo de 2016	33.6
4 de mayo de 2016	
5 de mayo de 2016	
6 de mayo de 2016	
7 de mayo de 2016	



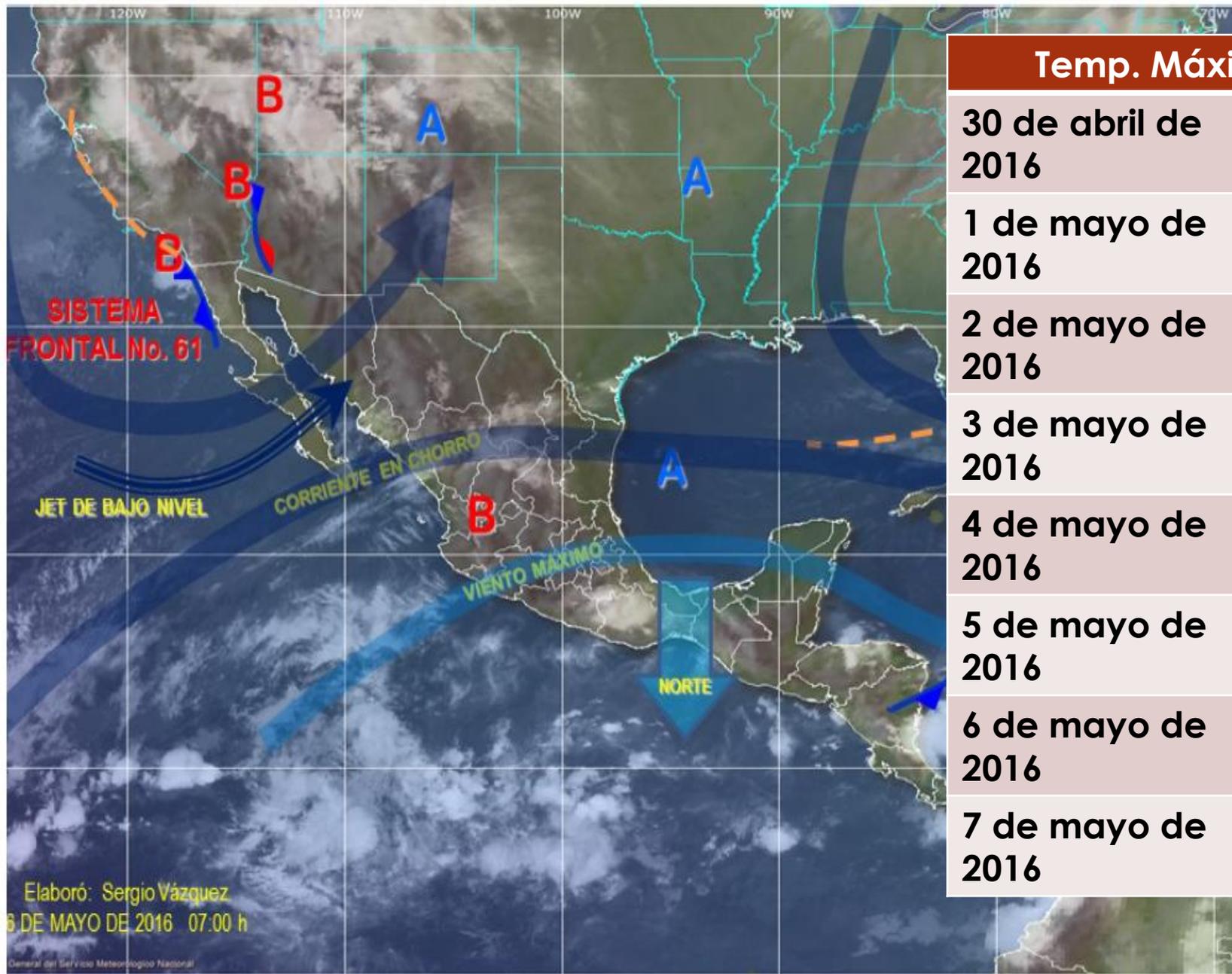
Temp. Máxima en El Copal

30 de abril de 2016	30.8
1 de mayo de 2016	32.5
2 de mayo de 2016	33.8
3 de mayo de 2016	33.6
4 de mayo de 2016	33.4
5 de mayo de 2016	
6 de mayo de 2016	
7 de mayo de 2016	



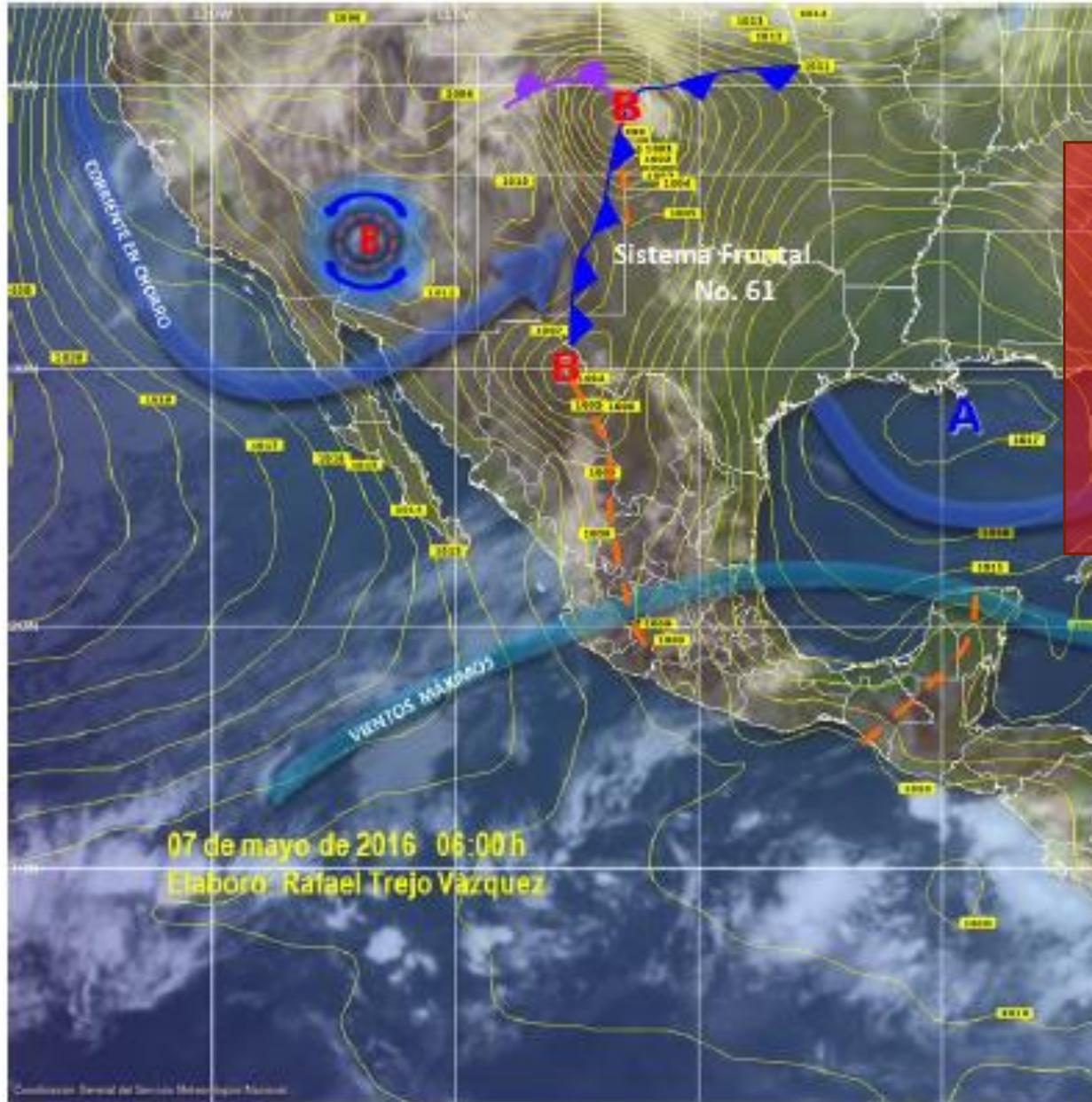
Temp. Máxima en El Copal

30 de abril de 2016	30.8
1 de mayo de 2016	32.5
2 de mayo de 2016	33.8
3 de mayo de 2016	33.6
4 de mayo de 2016	33.4
5 de mayo de 2016	33.2
6 de mayo de 2016	
7 de mayo de 2016	



Temp. Máxima en El Copal

30 de abril de 2016	30.8
1 de mayo de 2016	32.5
2 de mayo de 2016	33.8
3 de mayo de 2016	33.6
4 de mayo de 2016	33.4
5 de mayo de 2016	33.2
6 de mayo de 2016	32.8
7 de mayo de 2016	



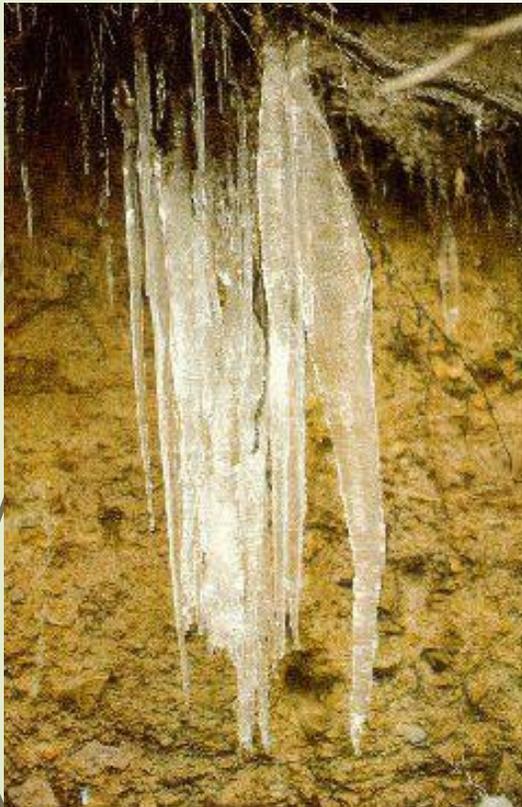
Temp. Máxima en El Copal

30 de abril de 2016	30.8
1 de mayo de 2016	32.5
2 de mayo de 2016	33.8
3 de mayo de 2016	33.6
4 de mayo de 2016	33.4
5 de mayo de 2016	33.2
6 de mayo de 2016	32.8
7 de mayo de 2016	31.5

ONDA DE CALOR

HELADAS, GRANIZADAS Y NEVADAS

Heladas



Solidificación del agua en el suelo causada por un descenso en la temperatura por debajo de su punto de congelación.

Las heladas se producen con mayor facilidad cuando el cielo se halla despejado, puesto que entonces la tierra pierde más calor por irradiación que por convección y basta que la temperatura descienda unas décimas por debajo de los 0°C . En cambio, con cielo cubierto, son precisos varios grados por debajo de cero para que tengan lugar las heladas.



HELADAS, GRANIZADAS Y NEVADAS

Heladas

Impactos por heladas de febrero de 2011 en México

- Se pierden 990 mil ha. de maíz, frijol y sorgo.
- 496 mil ha. de maíz representa casi 5 mill. de Ton. para tortilla en México.
- 20 mil damnificados en 472 comunidades.
- En Tamaulipas, 3 muertes por el frío intenso y contaminación de agua potable por daños en las redes.
- Daños en 65 mil ha. de legumbres de exportación.
- En Cd. Juárez, Chihuahua se congelaron los pozos abastecedores de agua potable afectando a 90 mil usuarios.
- La industria maquiladora en Cd. Juárez se paralizó por la baja en la producción de energía eléctrica.



Temperaturas extremas registradas

- 14.5°C bajo cero en Saltillo, Coahuila.
- 3°C bajo cero en Sinaloa.
- 5°C bajo cero en Tamaulipas.
- 16°C bajo cero en Cd. Juárez, Chihuahua.
- 9.5°C bajo cero en Durango.
- 18°C bajo cero en Pueblo Nuevo, Durango.

HELADAS GRANIZADAS Y NEVADAS

Granizada

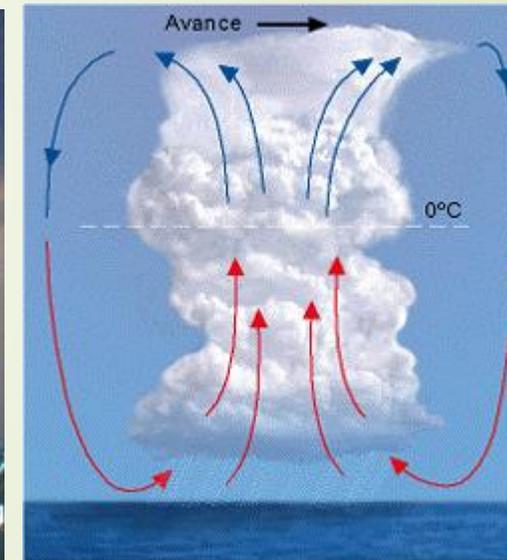
- ▶ Granos o corpúsculos de hielo que caen de la nube.
- ▶ El tamaño de estas partículas oscila, normalmente, entre unos milímetros y dos o más centímetros.
- ▶ Se produce, generalmente, tanto en verano como en la estación invernal.
- ▶ Se relaciona con con las tormentas, principalmente en plena canícula, en las que interviene la convección como elemento esencial en su formación, y con los fenómenos eléctricos.
- ▶ Si el gránulo de hielo alcanza un tamaño superior a los 5 milímetros recibe el nombre de *piedra* o *pedrisco*.



HELADAS GRANIZADAS Y NEVADAS

Granizada

- Para la génesis de tormentas de granizo la atmósfera debe encontrarse inestable, es decir, deben reinar especiales condiciones de temperatura y humedad que permitan el desarrollo de tormentas eléctricas con violentas corrientes ascendentes de aire.



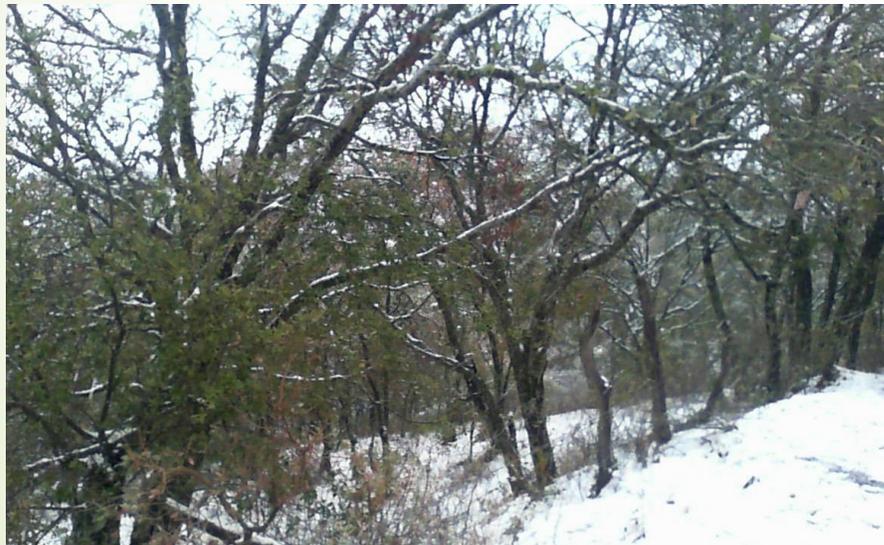
HELADAS GRANIZADAS Y NEVADAS

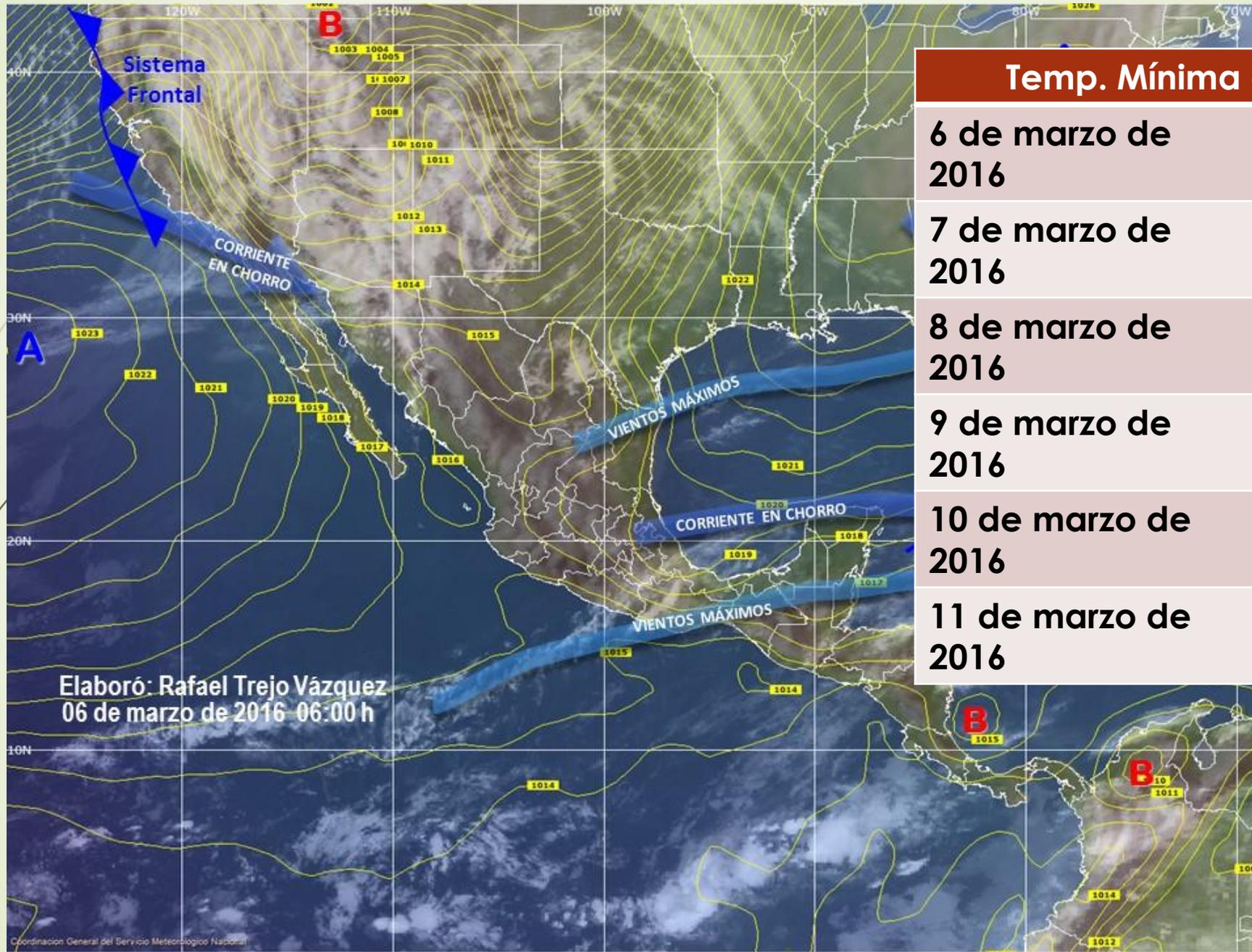
Nevada

- Copos más o menos grandes que, examinados al microscopio, presentan una estructura cristalina de variadas formas, aunque lo más corriente es que adopten forma de estrella de seis puntas.
- Se forma cuando la temperatura es tan baja que el agua adquiere estado sólido.
- Los copos nacen cuando las gotas, al caer, atraviesan una capa de aire frío, por debajo de cero grados, y cerca del suelo.
- En invierno, cuando la temperatura al nivel del suelo es inferior a la de fusión, el conglomerado de cristales de hielo alcanza la superficie terrestre en forma de nieve. Si la temperatura es superior a 0° C., la nieve se funde y se convierte en lluvia.

HELADAS, GRANIZADAS Y NEVADAS

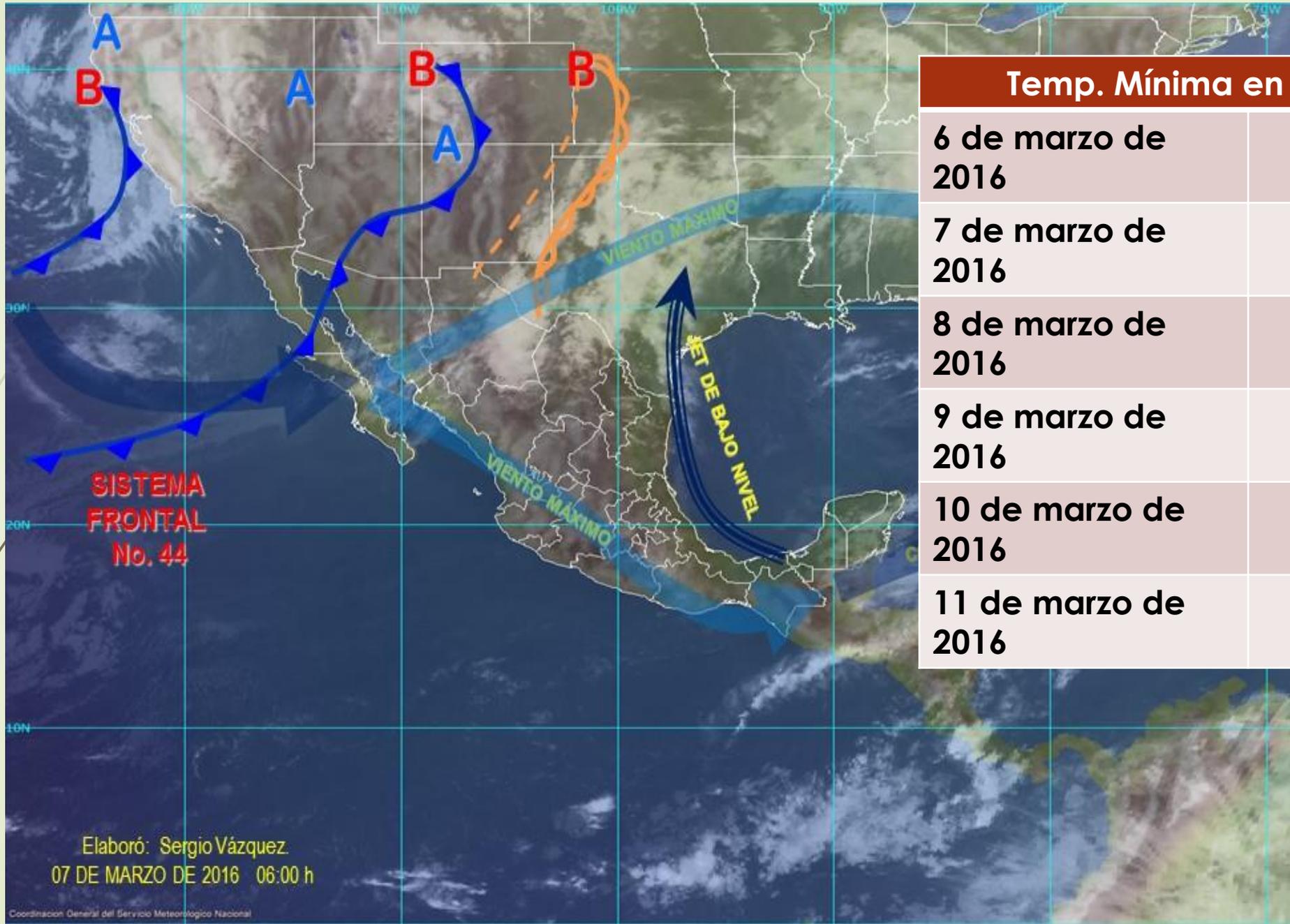
NEVADA EN SIERRA
DE GUANAJUATO EL
9 DE MARZO DE
2016

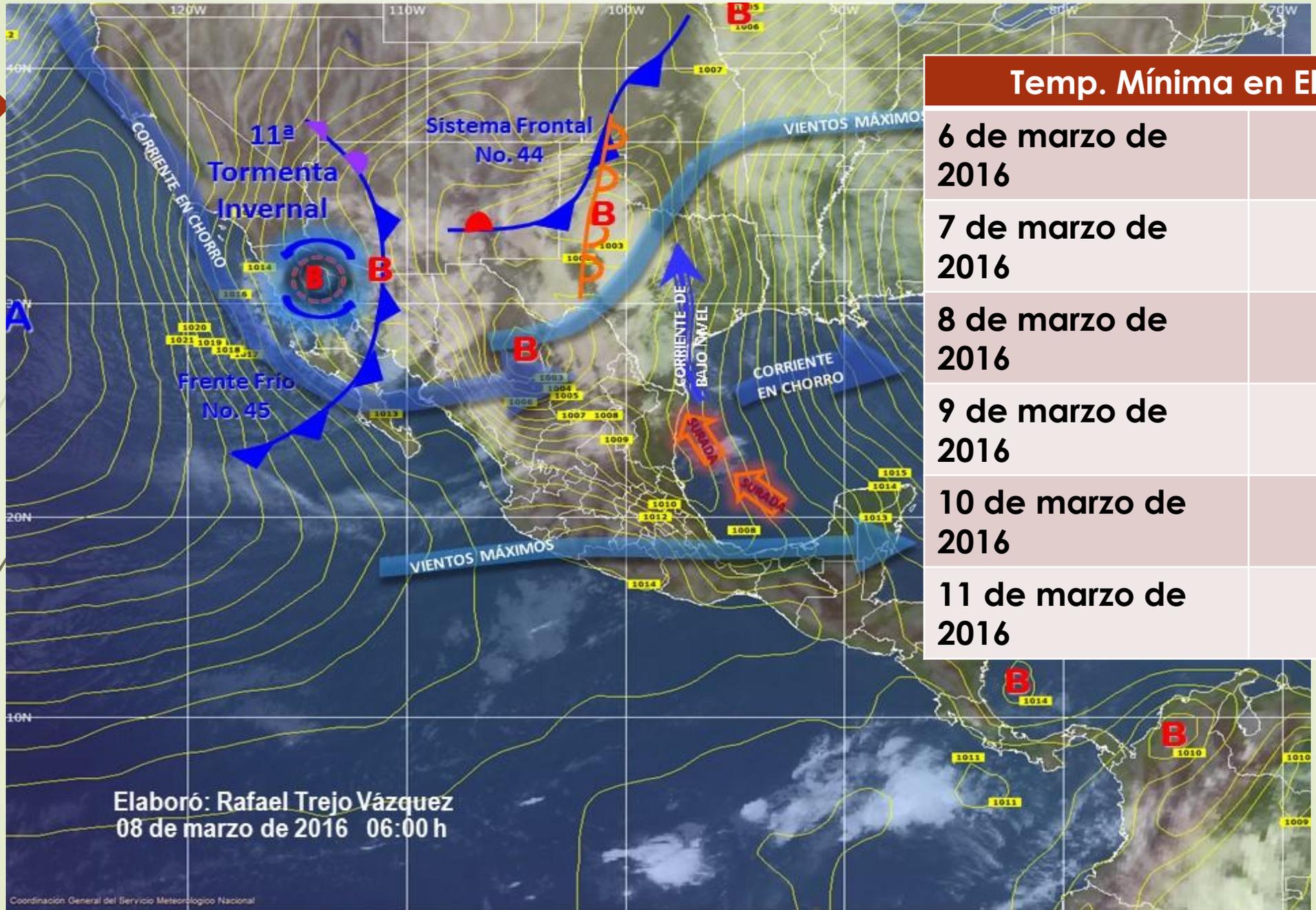




Temp. Mínima en El Copal

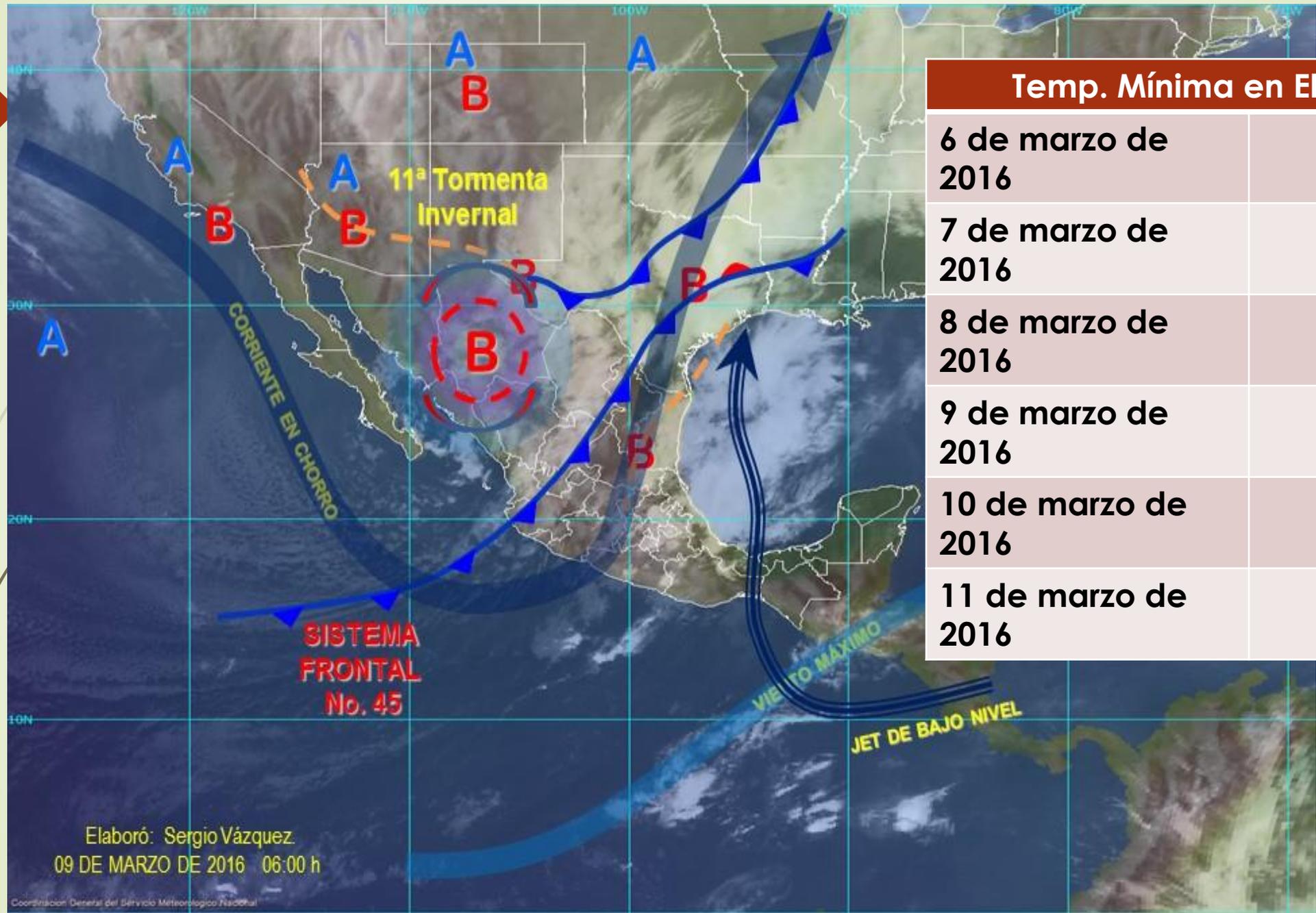
6 de marzo de 2016	7.7
7 de marzo de 2016	
8 de marzo de 2016	
9 de marzo de 2016	
10 de marzo de 2016	
11 de marzo de 2016	

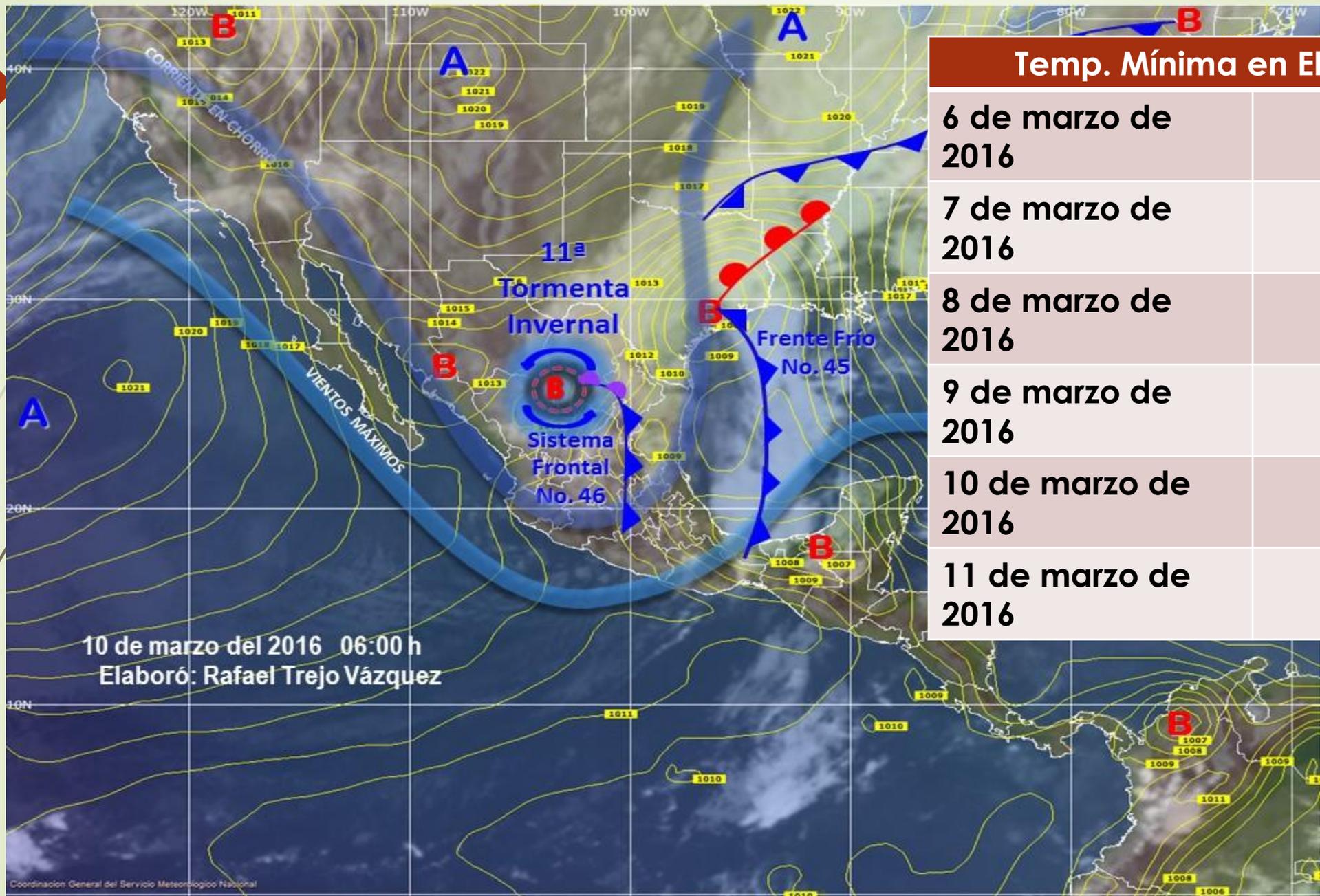




Temp. Mínima en El Copal

6 de marzo de 2016	7.7
7 de marzo de 2016	8.1
8 de marzo de 2016	7.3
9 de marzo de 2016	
10 de marzo de 2016	
11 de marzo de 2016	

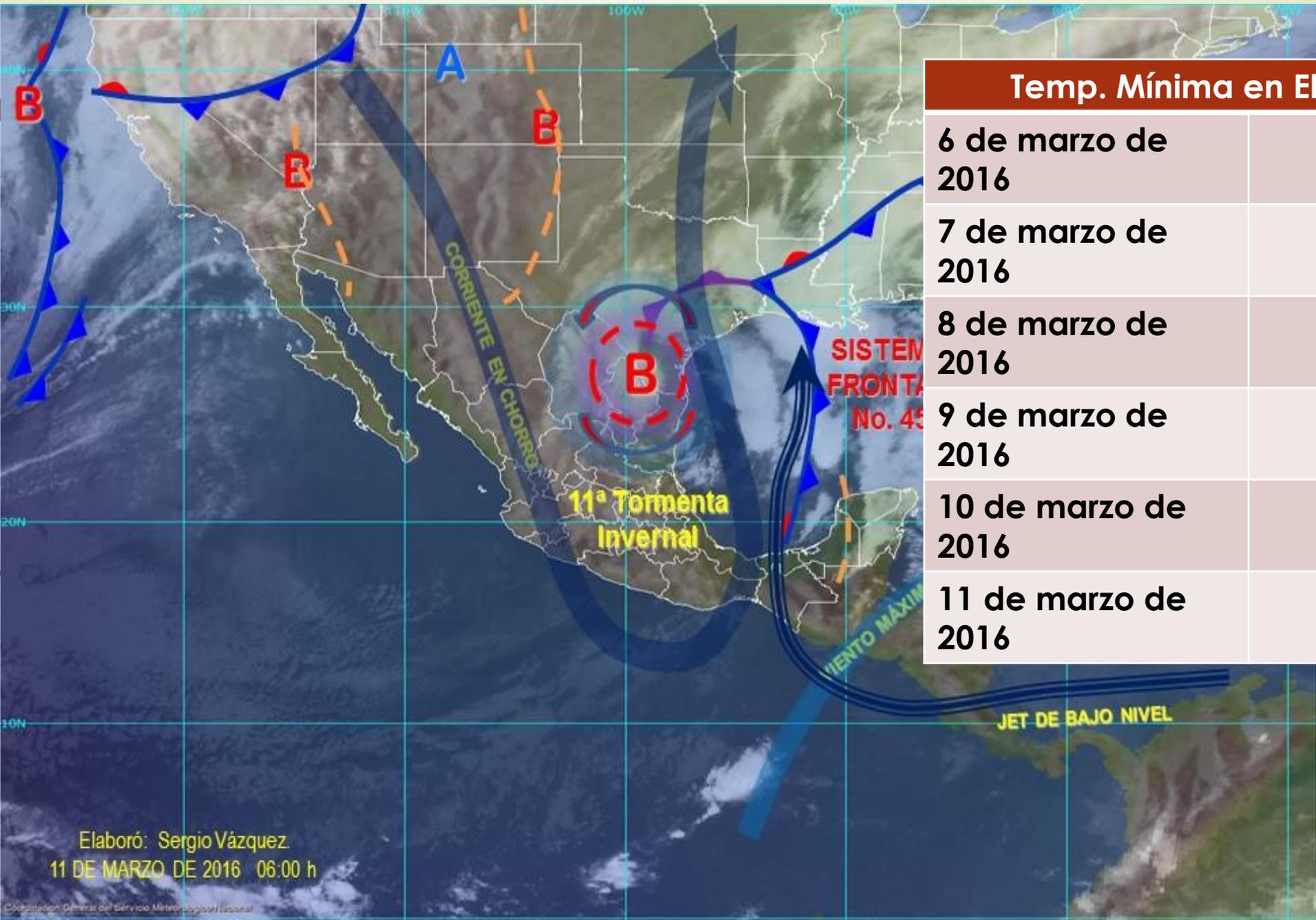




Temp. Mínima en El Copal

6 de marzo de 2016	7.7
7 de marzo de 2016	8.1
8 de marzo de 2016	7.3
9 de marzo de 2016	4.6
10 de marzo de 2016	1.0
11 de marzo de 2016	

PRESENCIA DE NIEVE EN OTRAS ZONAS DE GUANAJUATO



Elaboró: Sergio Vázquez
11 DE MARZO DE 2016 06:00 h

Temp. Mínima en El Copal	
6 de marzo de 2016	7.7
7 de marzo de 2016	8.1
8 de marzo de 2016	7.3
9 de marzo de 2016	4.6
10 de marzo de 2016	1.0
11 de marzo de 2016	0.3

PRESENCIA DE NIEVE EN OTRAS ZONAS DE GUANAJUATO



Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional

CICLONES TROPICALES

En México existen cuatro zonas ciclogénicas:

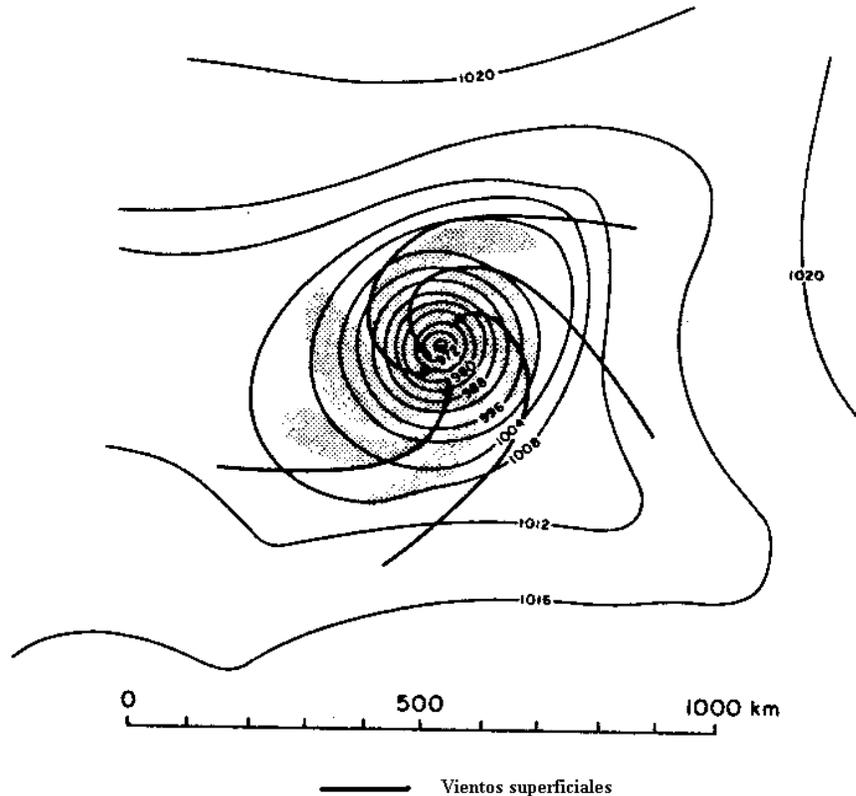
- La primera se ubica en el Golfo de Tehuantepec.
- La segunda en la Sonda de Campeche.
- La tercera en la región oriental del Mar Caribe.
- La cuarta en la región tropical del Atlántico.

En México la temporada oficial de huracanes es:

- Por el lado del atlántico del 1 de junio al 30 de noviembre
- Por el lado del pacífico del 15 de mayo al 30 de noviembre

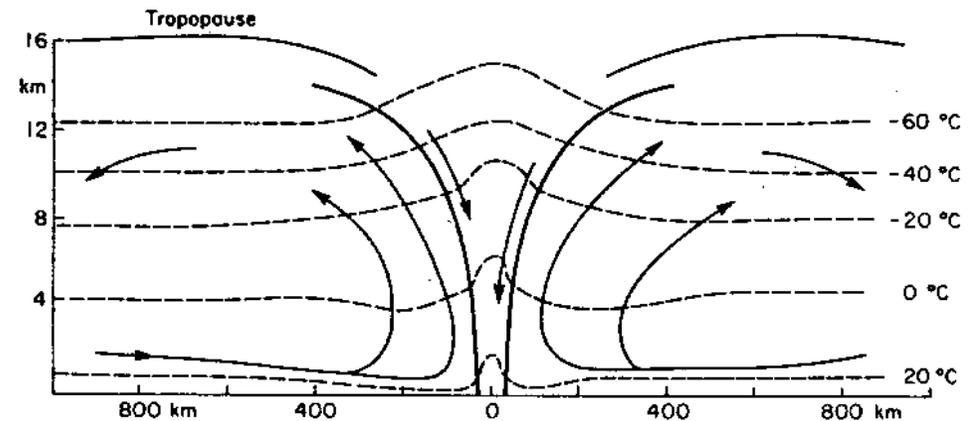


CICLONES TROPICALES



Modelo de un ciclón tropical. Las líneas representan las isobaras a nivel del mar.

Definición: Nombre genérico que se le da al viento huracanado que se traslada girando a gran velocidad, donde la presión disminuye en su interior y adquiere una circulación rotacional organizada en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en el sentido opuesto en el hemisferio sur.

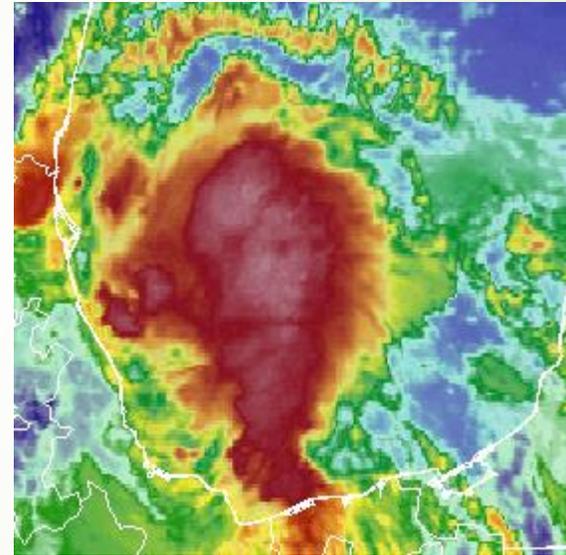
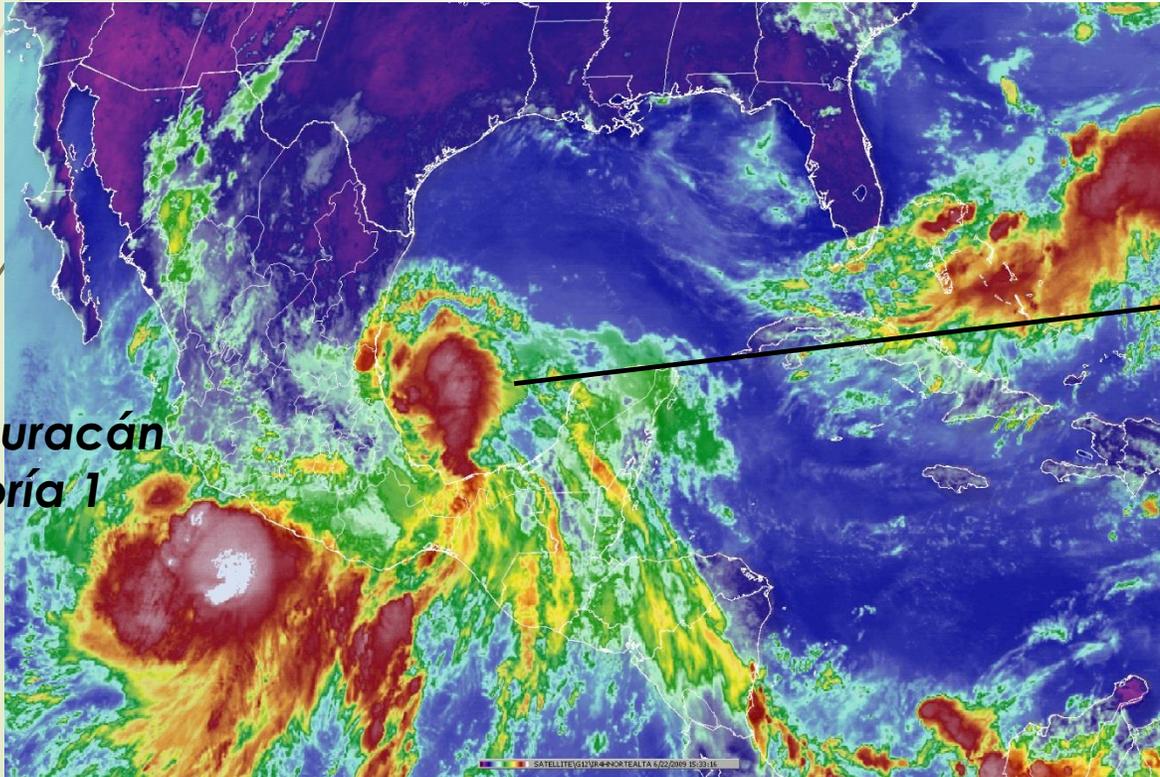


Sección transversal de un ciclón

CICLONES TROPICALES

Imagen de satélite del 22 de junio de 2009,
correspondiente a la hora 15:33 UTC

**Andrés, Huracán
categoría 1**



CICLONES TROPICALES

www.nhc.noaa.gov

Home Mobile Site Text Version RSS Local Forecast

  **NATIONAL HURRICANE CENTER**
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

ANALYSES & FORECASTS ▾ DATA & TOOLS ▾ EDUCATIONAL RESOURCES ▾ ARCHIVES ▾ ABOUT NHC ▾ SEARCH ▾

Top News of the Day... [view past news](#) Last update Wed, 18 Jan 2017 19:31:05 UTC

- NOAA: First above-normal Atlantic hurricane season since 2012 produced five landfalling U.S. storms
- NWS soliciting comments on the removal of the NCEP RTOFS-Atlantic forecasting system

Eastern Pacific **Atlantic**

Atlantic Marine Forecasts

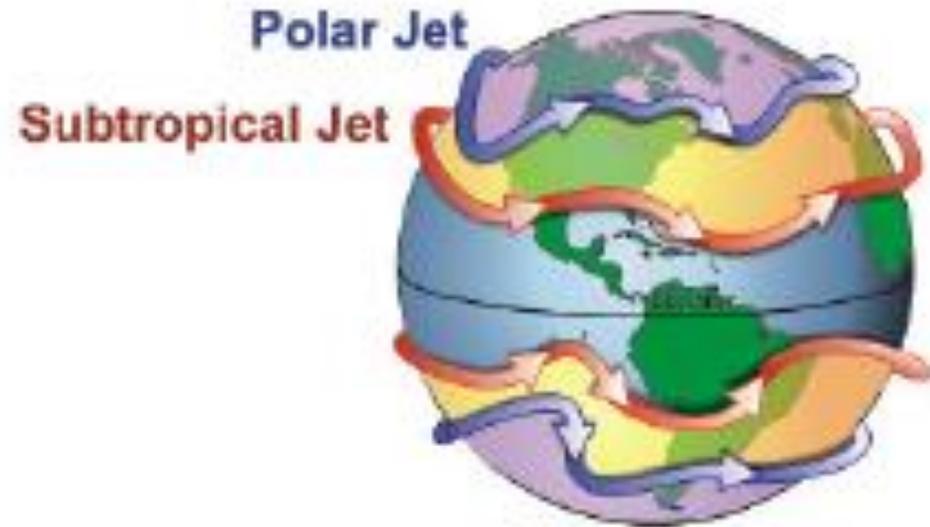


The map displays the Atlantic Ocean region with three distinct forecast areas highlighted in light blue: the Gulf of Mexico, the Caribbean Sea, and the Atlantic High Seas. The landmasses of North and South America are visible in green and brown tones.

- **Trayectorias e intensidades de ciclones**
- **Trayectorias e intensidades esperadas en los siguientes 5 días**

CORRIENTE EN CHORRO

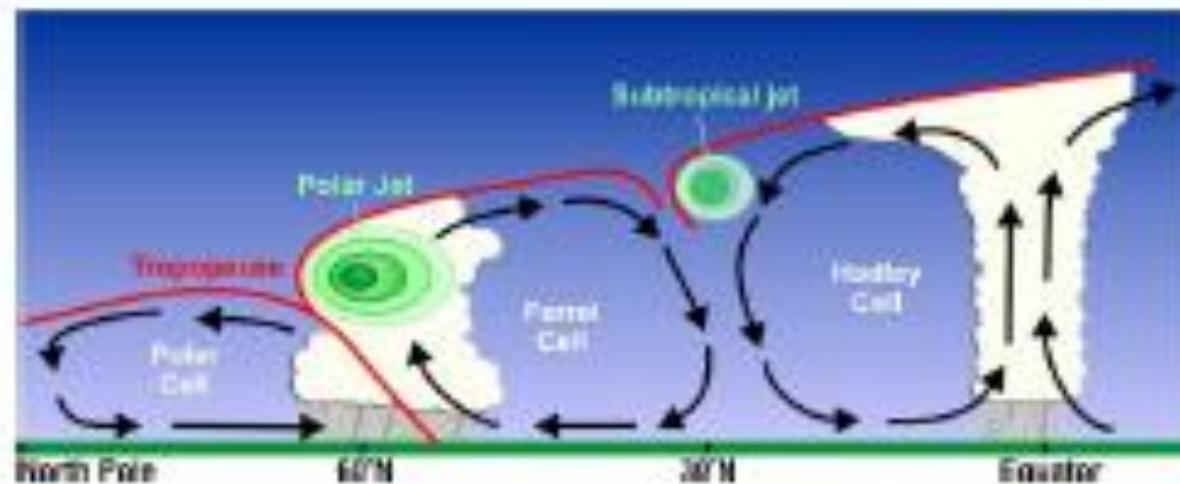
- Una corriente en chorro (jet stream, en inglés) es un flujo de aire rápido y estrecho que se encuentra en nuestro planeta en latitudes altas.
- Según la organización Meteorológica Mundial (OMM), la corriente en chorro es una fuerte y estrecha corriente de aire concentrada a lo largo de un eje casi horizontal en la alta troposfera o en la estratosfera, caracterizada por una fuerte cizalladura vertical y horizontal del viento.



Configuración general de las corrientes en chorro subtropical y polar.

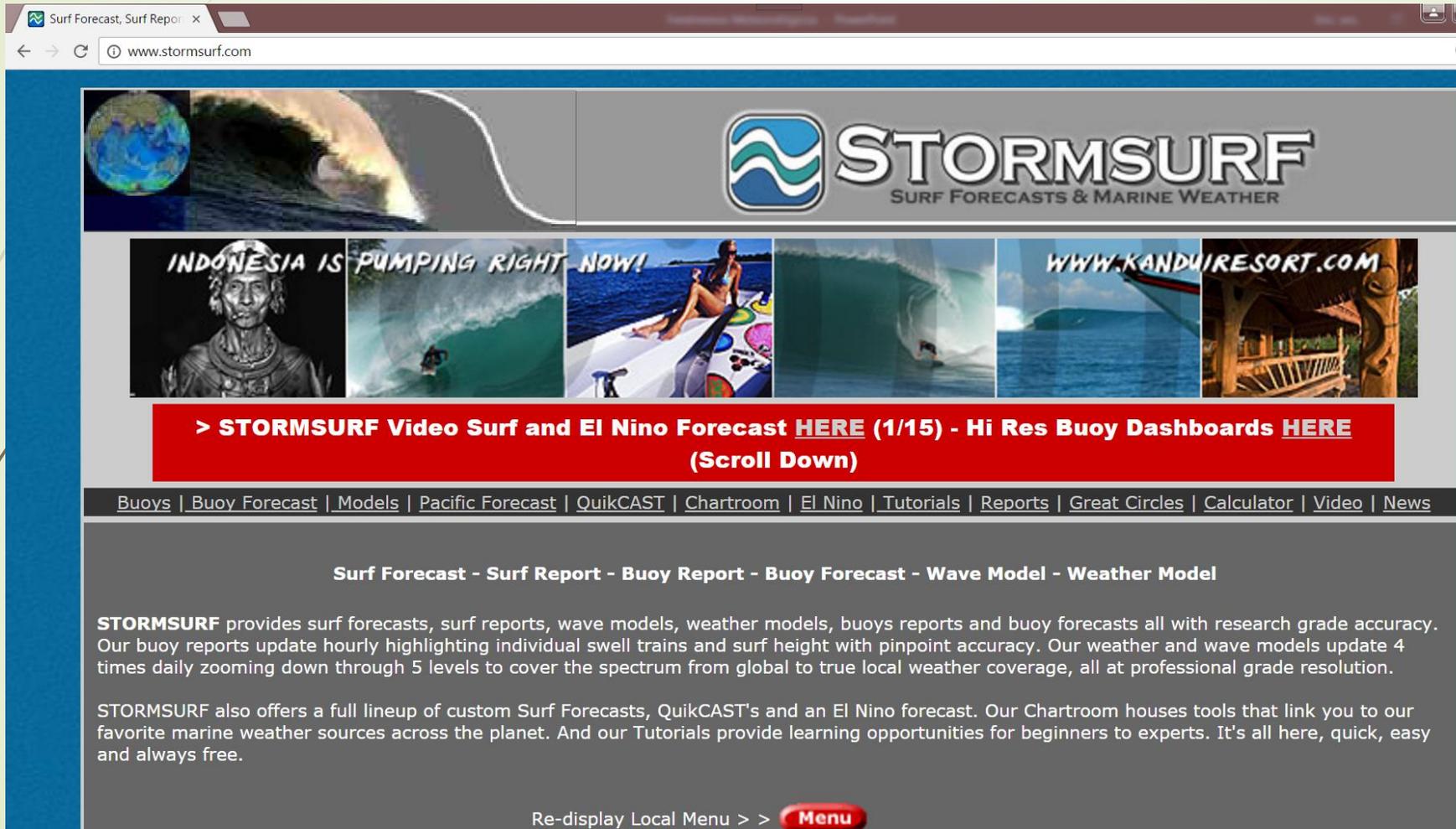
CORRIENTE EN CHORRO

- Los vientos son en general más fuertes en la Tropopausa.
- Es importante conocer la posición de la corriente en chorro para fines de previsión del tiempo.
- También es importante para la navegación aérea.
- El Jet stream, ahora se sabe, que es una guía para la trayectoria los sistemas ciclónicos de tormentas.
- En el centro de nuestro país es importante conocer su desarrollo, puesto que en temporada invernal el jet stream puede ocasionar que las masas de aire frío afecten directamente a esta región.



Sección de las corrientes en chorro subtropical y polar.

CORRIENTE EN CHORRO



Surf Forecast, Surf Report x
www.stormsurf.com

STORMSURF
SURF FORECASTS & MARINE WEATHER

INDONESIA IS PUMPING RIGHT NOW!

WWW.KANDUIRESORT.COM

> STORMSURF Video Surf and El Nino Forecast [HERE](#) (1/15) - Hi Res Buoy Dashboards [HERE](#) (Scroll Down)

[Buoys](#) | [Buoy Forecast](#) | [Models](#) | [Pacific Forecast](#) | [QuikCAST](#) | [Chartroom](#) | [El Nino](#) | [Tutorials](#) | [Reports](#) | [Great Circles](#) | [Calculator](#) | [Video](#) | [News](#)

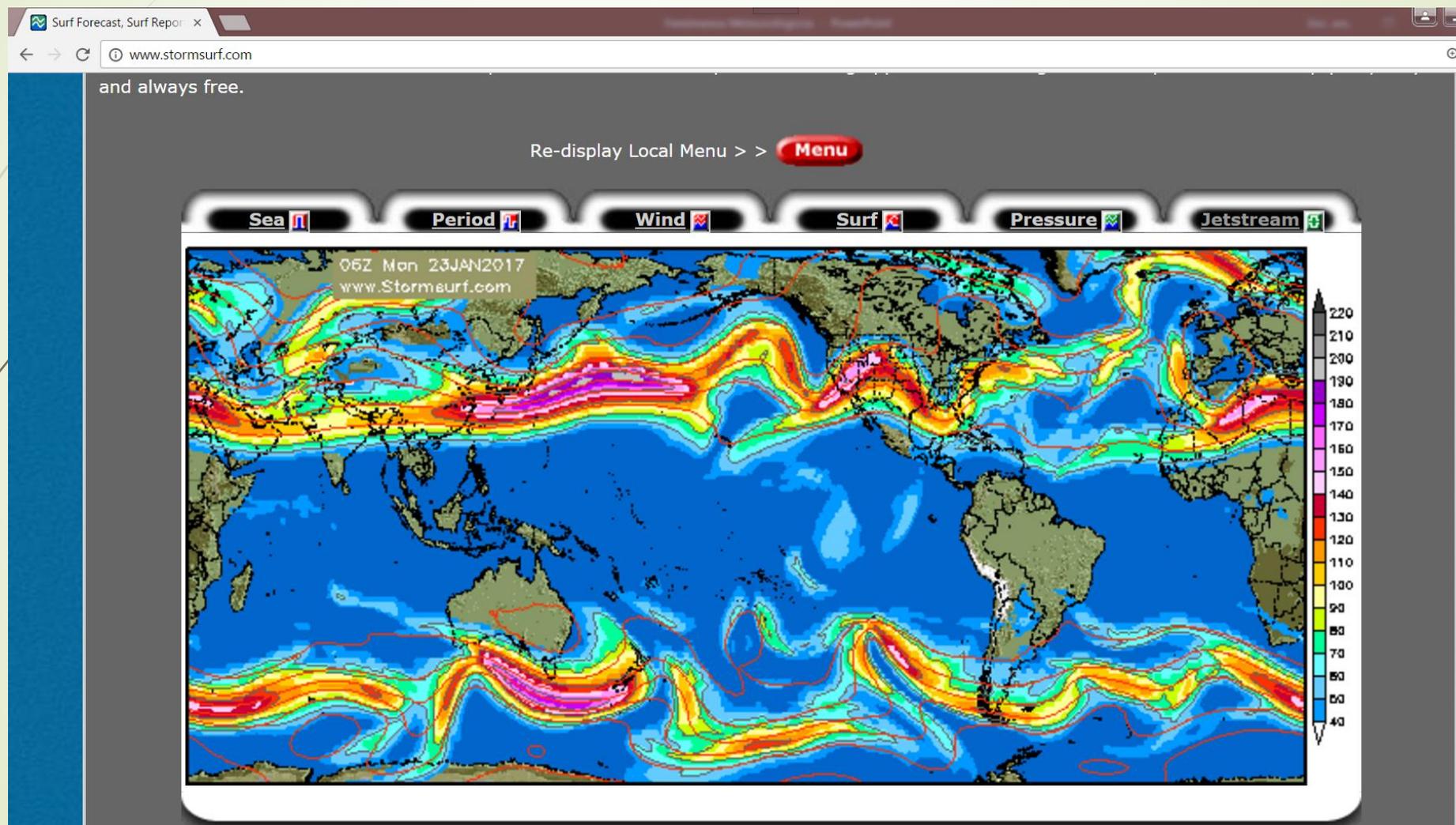
Surf Forecast - Surf Report - Buoy Report - Buoy Forecast - Wave Model - Weather Model

STORMSURF provides surf forecasts, surf reports, wave models, weather models, buoys reports and buoy forecasts all with research grade accuracy. Our buoy reports update hourly highlighting individual swell trains and surf height with pinpoint accuracy. Our weather and wave models update 4 times daily zooming down through 5 levels to cover the spectrum from global to true local weather coverage, all at professional grade resolution.

STORMSURF also offers a full lineup of custom Surf Forecasts, QuikCAST's and an El Nino forecast. Our Chartroom houses tools that link you to our favorite marine weather sources across the planet. And our Tutorials provide learning opportunities for beginners to experts. It's all here, quick, easy and always free.

Re-display Local Menu > > [Menu](#)

CORRIENTE EN CHORRO



SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



COMITÉ ESTATAL DEL SISTEMA
PRODUCTO BROCOLI DEL
ESTADO DE GUANAJUATO A.C.



gto
orgullo y
compromiso
de todos

Secretaría de Desarrollo
Agroalimentario
y Rural

INTERPRETACIÓN DE PRODUCTOS CLIMÁTICOS (PREDICCIÓN Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS).

Del proyecto “Productos climáticos estacionales asociados al fenómeno El Niño en zonas agrícolas del estado de Guanajuato”, convenio con núm. de Folio 638/15.
Fundación Guanajuato Produce A.C.

Orientado a Técnicos encargados de labores operativas.

Beneficiario del proyecto: Comité Estatal del Sistema Producto Brócoli del Estado de Guanajuato A.C.

Instalaciones del CESAVEG, 9 de febrero de 2018