



GOBIERNO DE MÉXICO



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES



Interacciones extremas entre la tierra, la atmósfera y los océanos: ciclones tropicales

Subdirección de Riesgos por Fenómenos
Hidrometeorológicos

27 de marzo, 2019



Los desastres de mayor impacto desde 1980 en México





SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

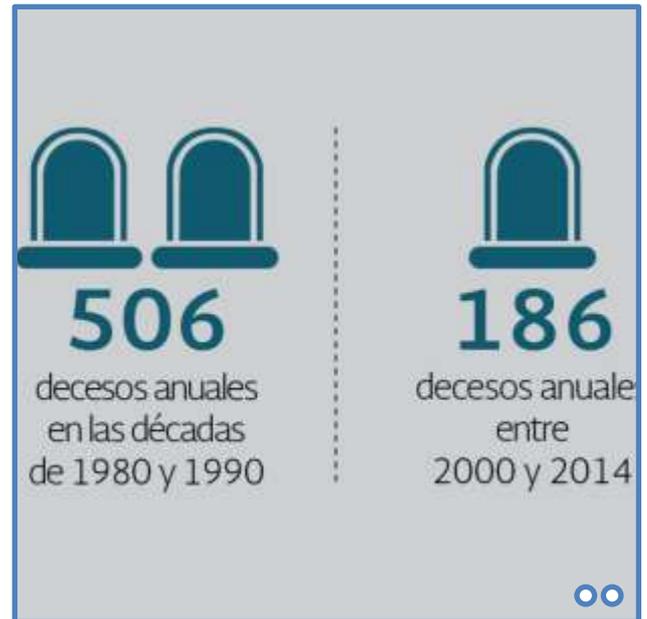
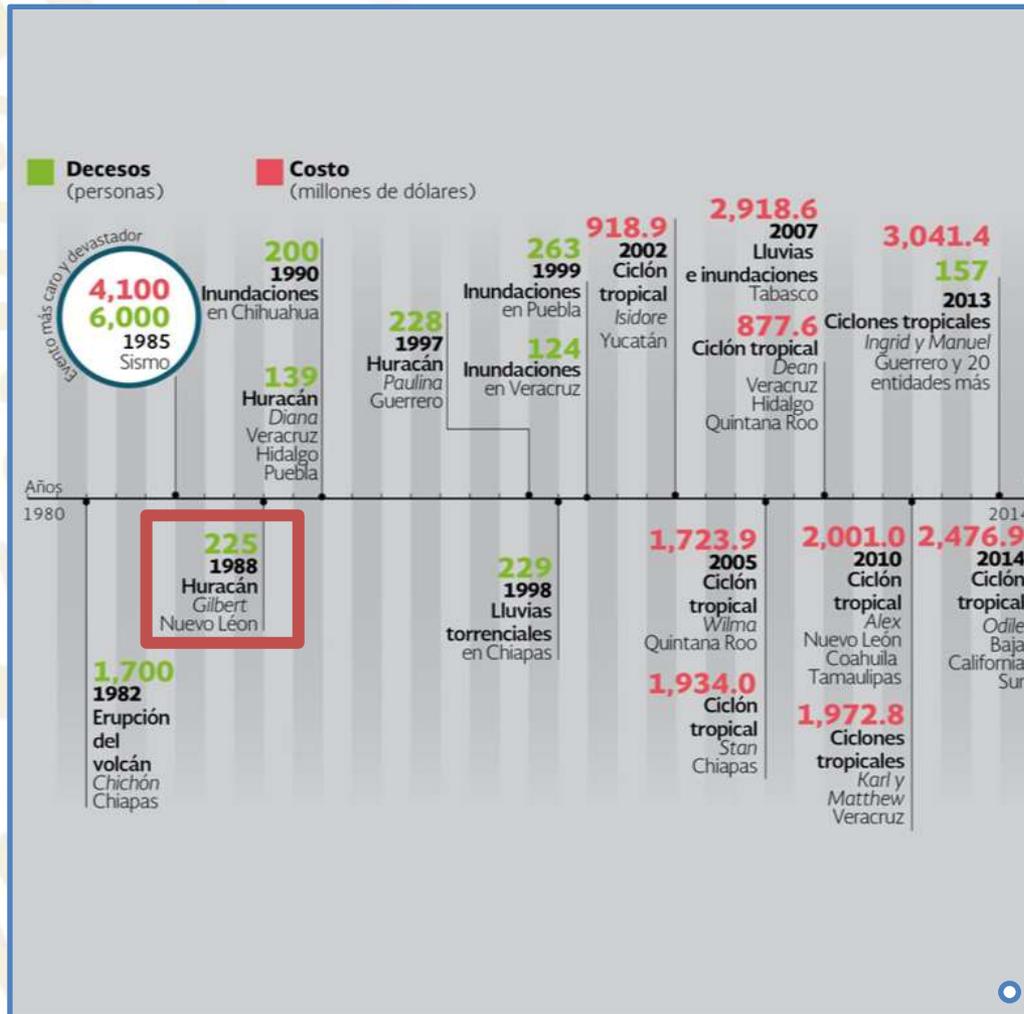


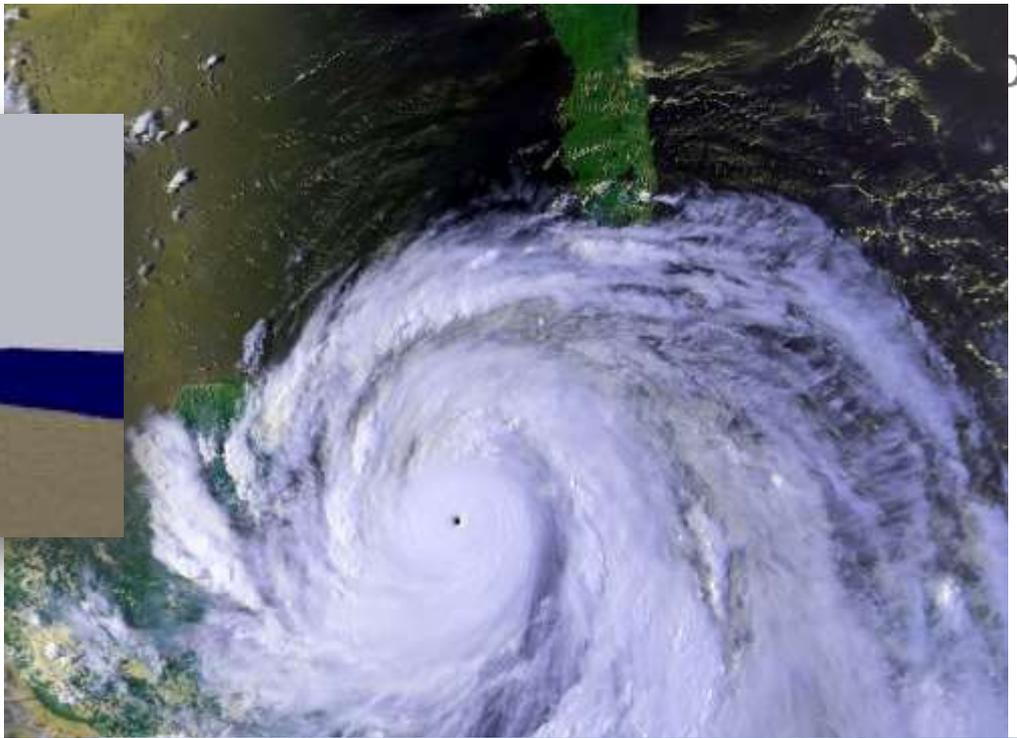
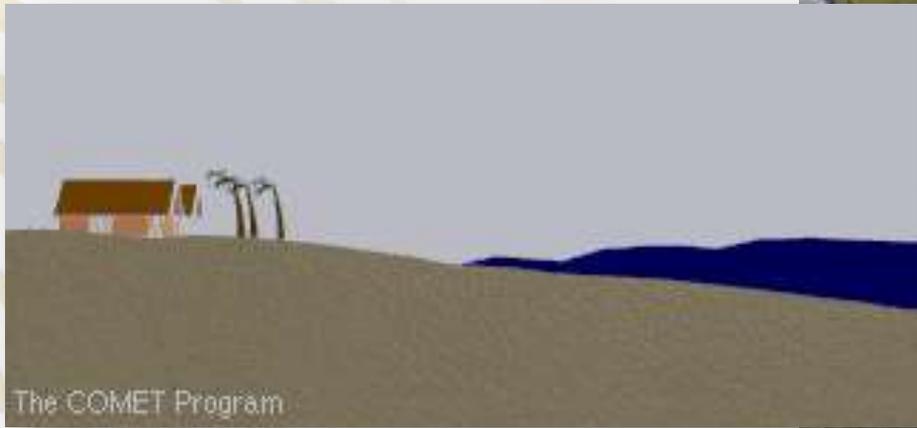
CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES





Los desastres de mayor impacto en México (1980 a 2014)

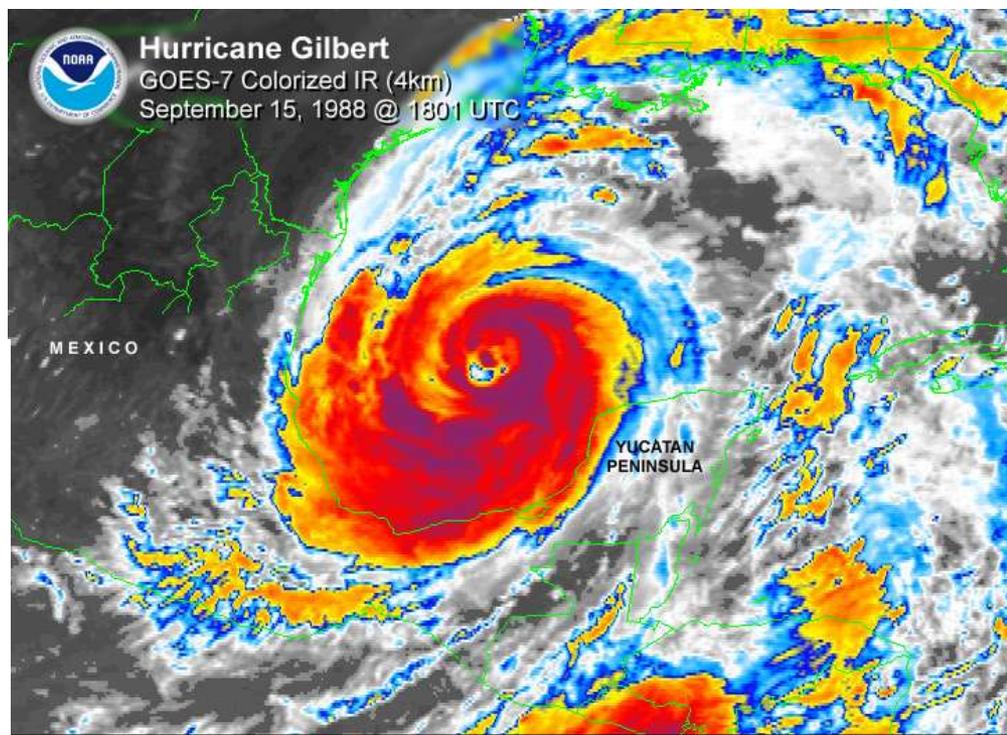
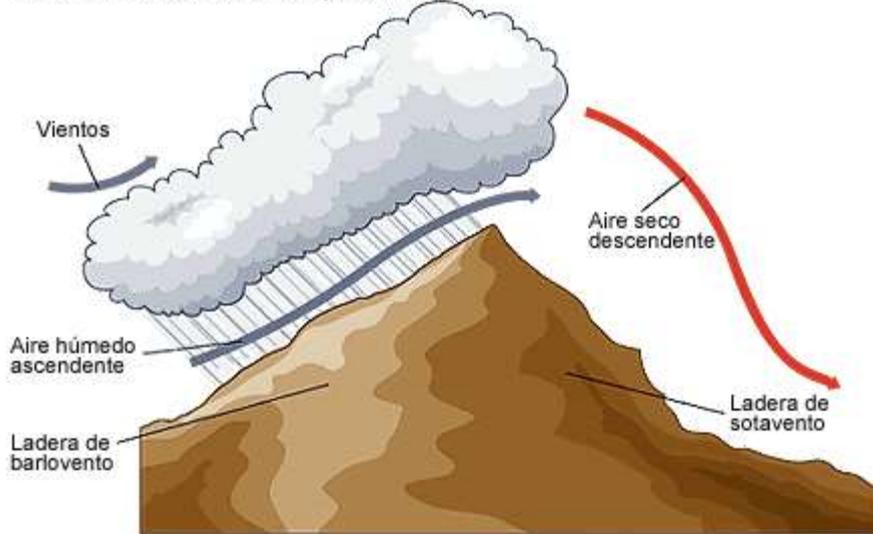






Barreras para la lluvia

Muchas veces las montañas dan lugar a diferentes climas, ya que cuando el aire húmedo es forzado a elevarse para cruzarla, forma densas nubes que producirán precipitaciones sobre la ladera de barlovento. Mientras, el aire que desciende y que ha perdido su humedad, se posa sobre la ladera de sotavento, con un clima más cálido y seco. Es por esto que a las montañas se les considera una barrera para la lluvia.





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES





SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

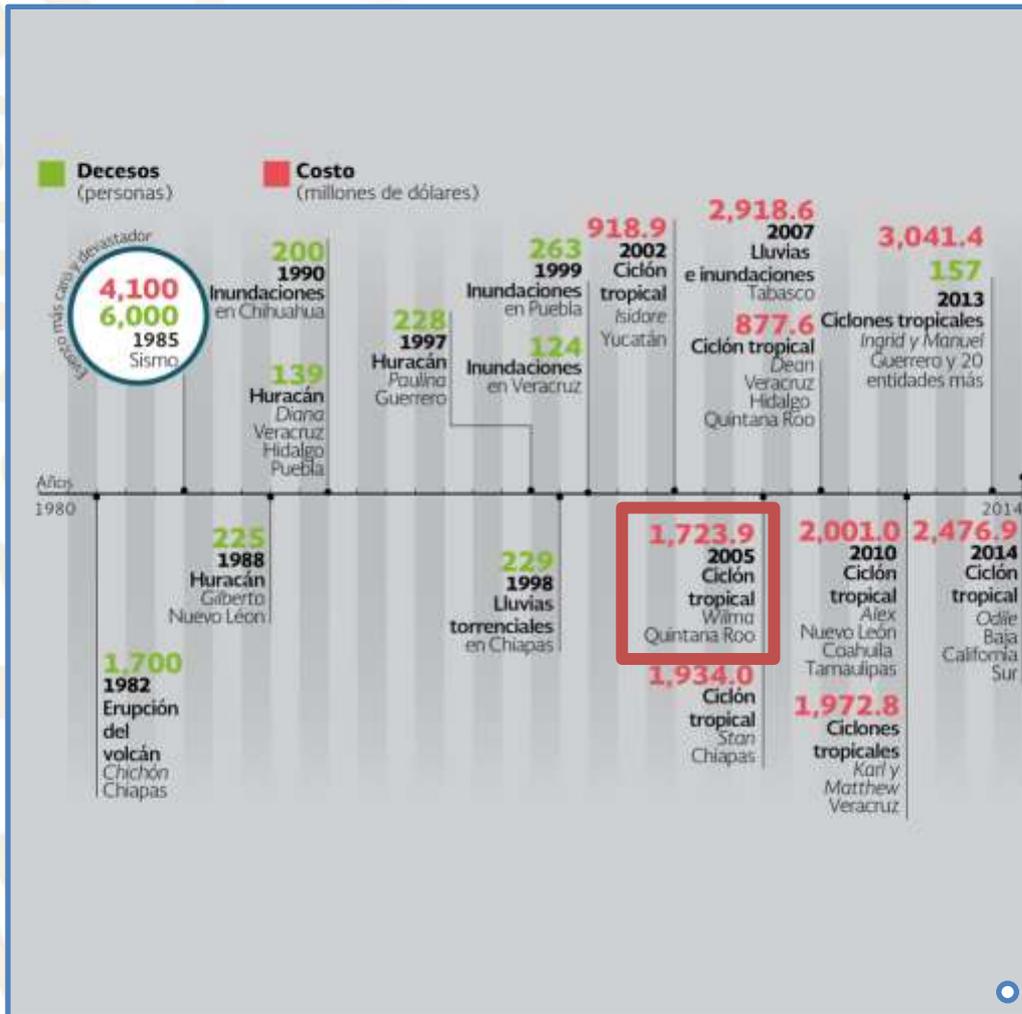


CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES





Los desastres de mayor impacto desde 1980 en México



506
decesos anuales en las décadas de 1980 y 1990

186
decesos anuales entre 2000 y 2014

90%
decesos y pérdidas desde 1999, asociados a fenómenos de clima

2,147
millones de dólares de pérdidas entre 2000 y 2014

700
millones de dólares de pérdidas entre 1980 y 1990



Terrorífico

EL HURACÁN "WILMA" DE CATEGORÍA 4 CON VIENTOS DE HASTA 240 KM/H, TOCÓ TIERRA FIRME AL SUR DE CANCÚN TRAS GOLPEAR PRIMERO LA ISLA DE COZUMEL/ EL METEORO SE MUEVE LENTAMENTE Y DE FORMA ERRÁTICA SOBRE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN / SE ESPERA QUE HASTA EL LUNES ABANDONE YUCATÁN Y AFECTE DESPUÉS A FLORIDA

EP Págs. 2 y 3



Internacional
MÉXICO 23 de octubre de 2005

El diámetro del ojo de "Wilma" es muy amplio, de aproximadamente 55 kilómetros, lo que provocará momentos de calma engañosos una vez esté en tierra, advierten especialistas. El meteoro golpeó con furia a la isla de Cozumel (la que puede verse al fondo del ojo) y al balneario de Cancún, con sus intensas precipitaciones que no dieron tregua. En Florida, la población evacuó a toda prisa Los Cayos y tapó negocios y hogares. En las islas del Caribe la marea inundó la costa y el occidente de Cuba sufrió las primeras inundaciones (abajo derecha) (AFP/REUTERS)



POR ESTO!

Dignidad, Identidad y Soberanía.

Director General: Mario R. Menéndez Rodríguez

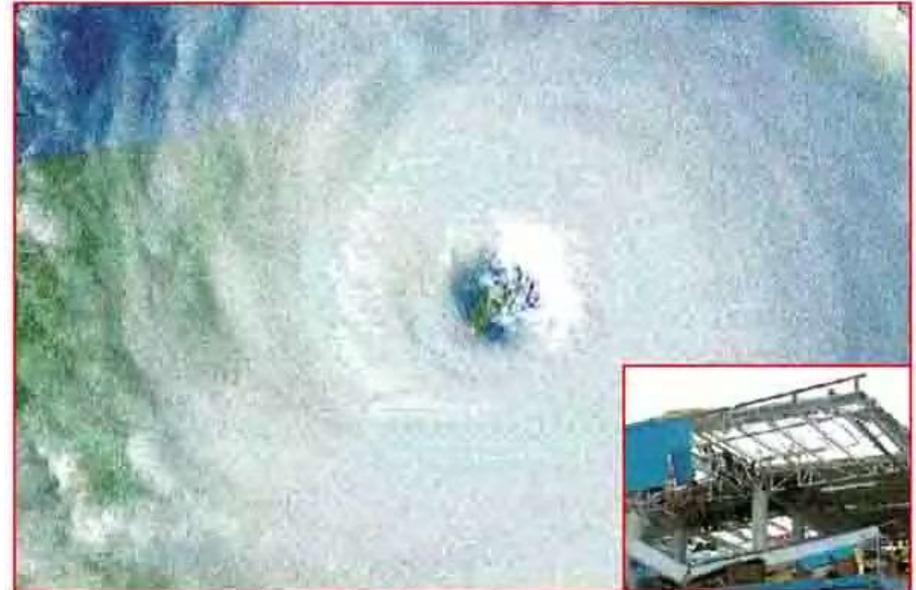
Mérida, Yucatán, México, sábado 22 de octubre del 2005

Año 15 No. 53 17

Catástrofe

La fuerza descomunal del huracán "Wilma" de esta la Zona Norte de Quintana Roo, de ida Cozumel, Playa del Carmen y la Riviera Maya, Cancún e Isla Mujeres / Su movimiento lento y los vientos de más de 230 kilómetros por hora literalmente despedazan la zona turística / La pesadilla continúa hoy sábado

EP Q. Roo 1 y 4



"WILMA" ha comenzado las pesadas daños a las principales ciudades de Quintana Roo. En Cozumel, Playa del Carmen, la Riviera Maya, Cancún e Isla Mujeres se suspendieron los servicios de energía eléctrica y agua potable desde la madrugada de ayer. La telefonía celular dejó de funcionar debido a la caída de las antenas receptoras del servicio. (AFP / Reuters)

Graves inundaciones

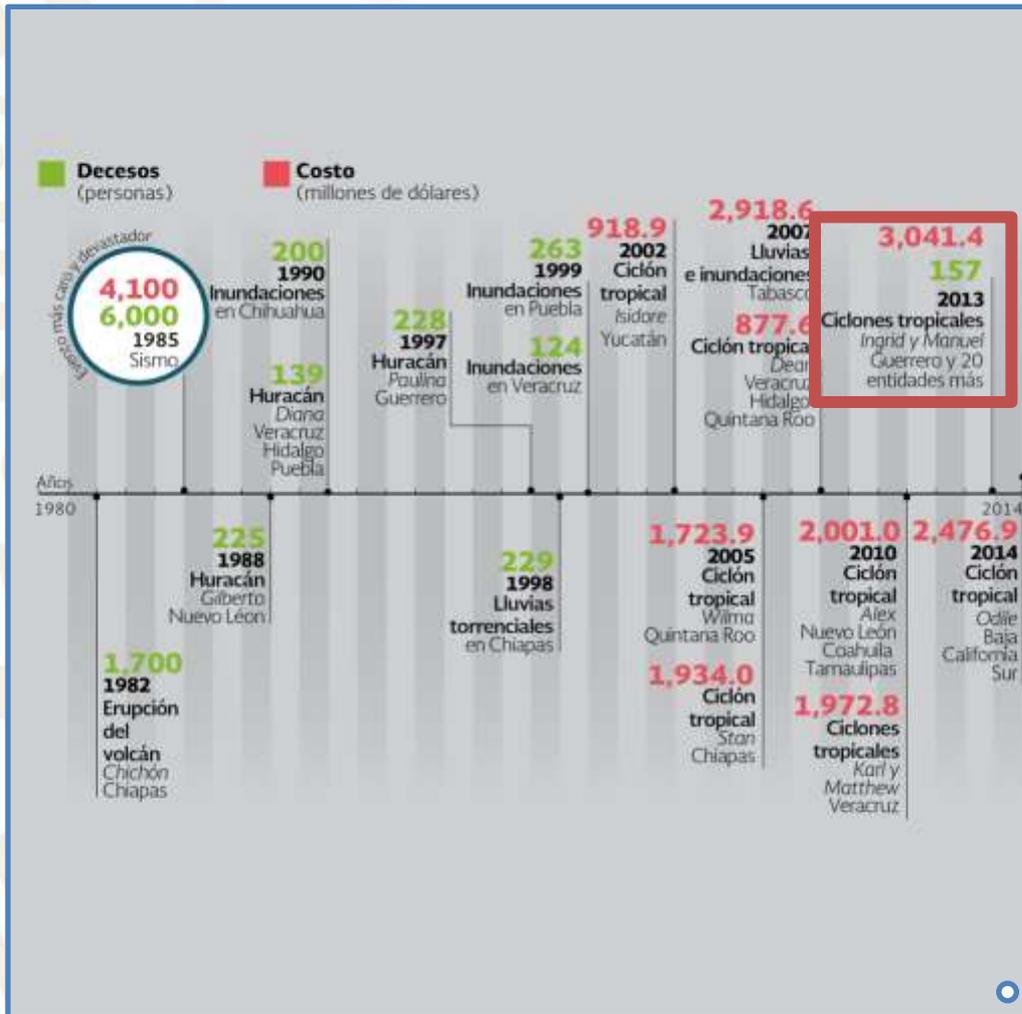
Precio: \$6.00 Edición de 168 páginas en 28 Secciones con "Interni", "Meca" y "Opinión"

En la madrugada de hoy sábado, el agua seguía creciendo / En Puerto Juárez, los 3 muelles desaparecieron ante el potente oleaje / Encalló el "Cozumel II" en Banco Chanchom

EP Q. Roo 1 y 4



Los desastres de mayor impacto desde 1980 en México



506
decesos anuales
en las décadas
de 1980 y 1990

186
decesos anuales
entre
2000 y 2014

90%
decesos y pérdidas
desde 1990, asociados a
fenómenos de clima

700
millones de dólares
de pérdidas en
1980 y 1990

2,147
millones de dólares de
pérdidas entre
2000 y 2014



Busca Ciclonés 10.x

Archivo • Búsqueda • Ayuda •



Clasificación

- Depresión Tropical
- Tormenta Tropical
- Huracán 1
- Huracán 2
- Huracán 3
- Huracán 4
- Huracán 5



Identify

Field Name	Value
Nombre	MANUEL
Clasif	Tormenta Tropical
Fecha	15/sep/2013 06
Clave	EP132013
Veloc	111.12
Presion	984

En esta sección se pueden encontrar diferentes tipos de archivos y herramientas que pueden ser descargables

General



Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos.

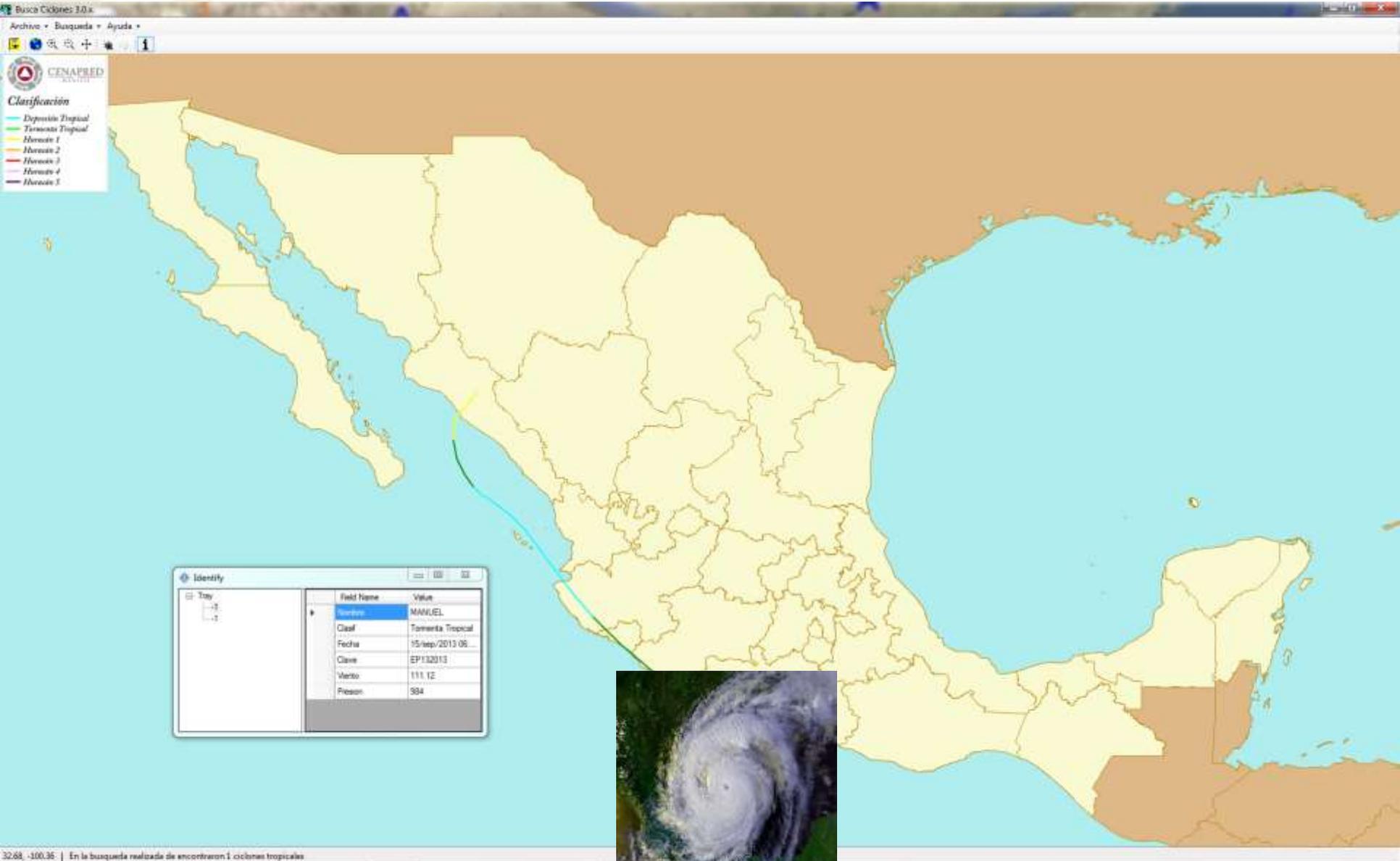


Anexos de la Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos.



Búsqueda de Ciclones.

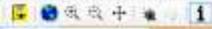
Software de ayuda para la búsqueda de Ciclones del Pacífico y del Atlántico.





Busca Ciclones 10.x

Archivo • Búsqueda • Ayuda •



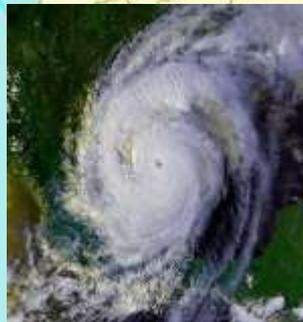
Clasificación

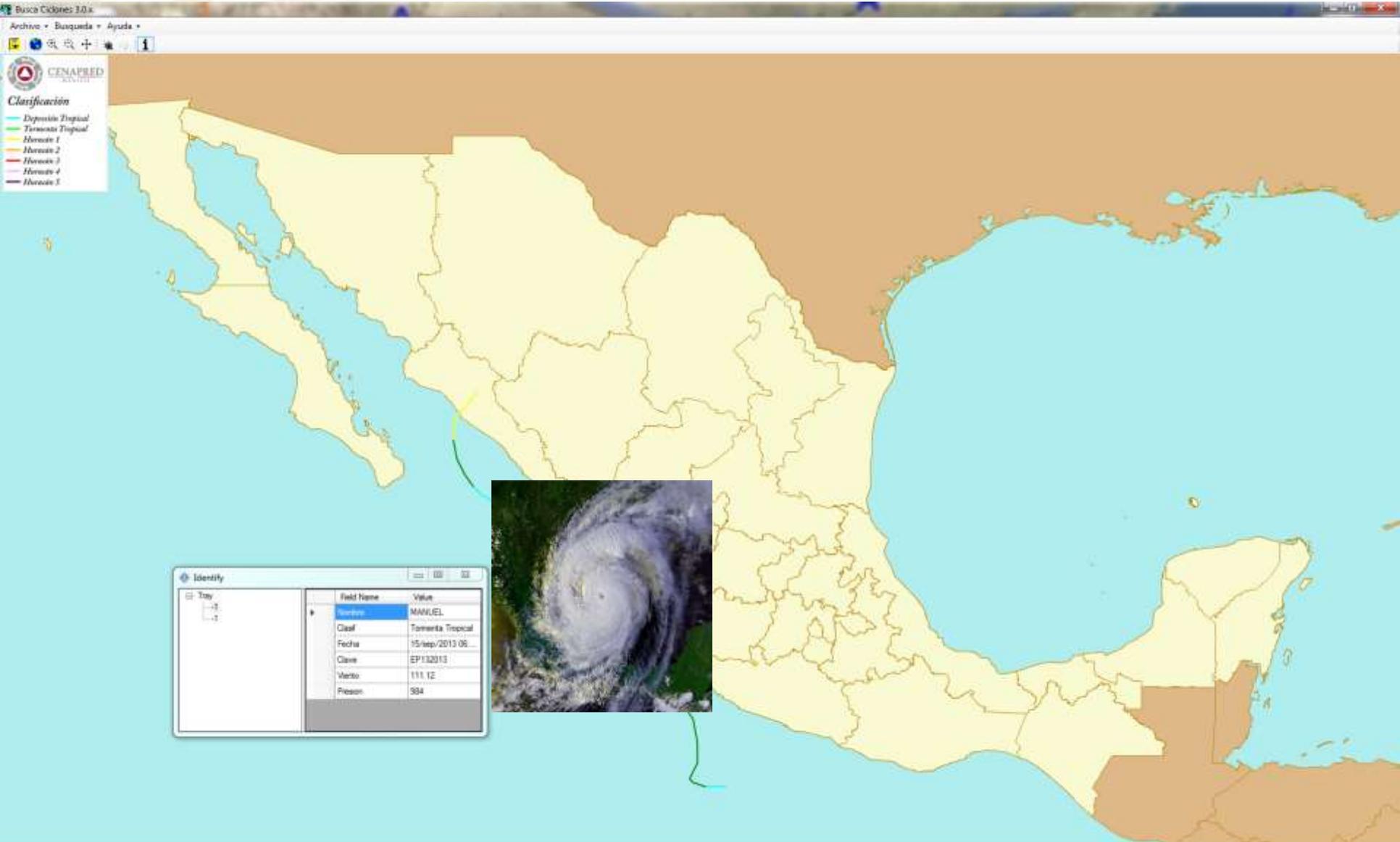
- Depresión Tropical
- Tormenta Tropical
- Huracán 1
- Huracán 2
- Huracán 3
- Huracán 4
- Huracán 5

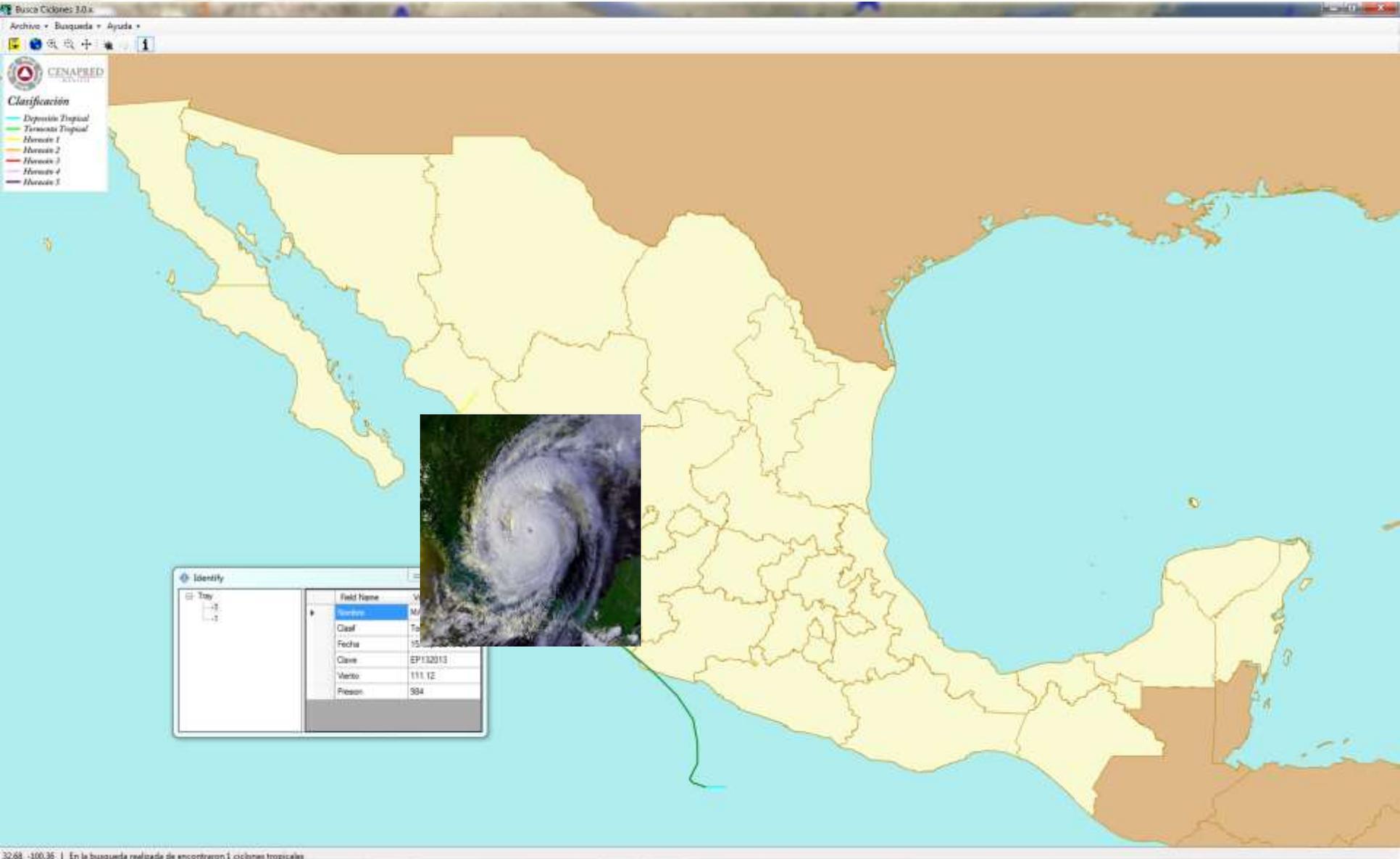


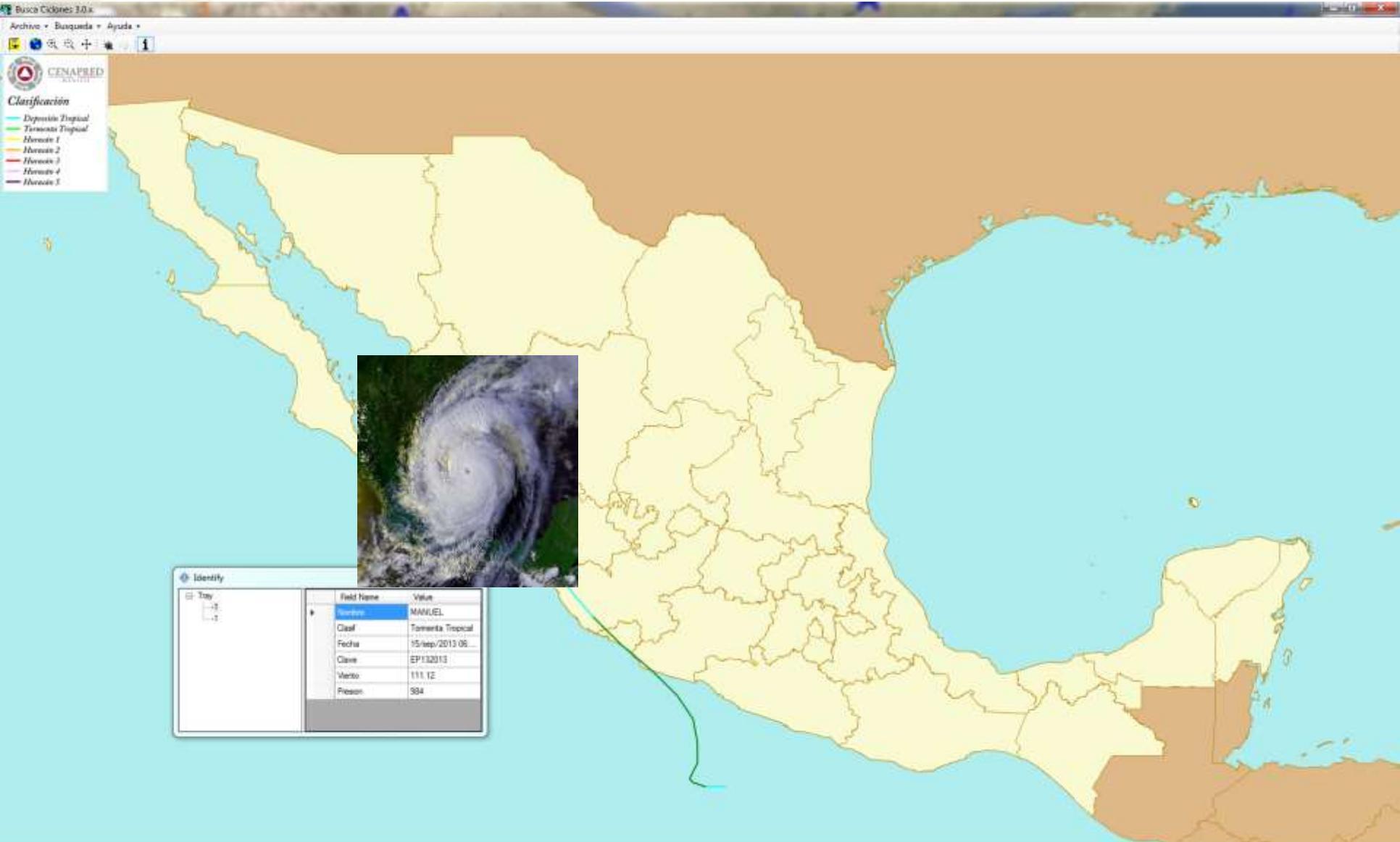
Identify

Field Name	Value
Nombre	MANUEL
Clasif	Tormenta Tropical
Fecha	15/sep/2013 06
Clave	EP132013
Viento	111 VE
Presión	984



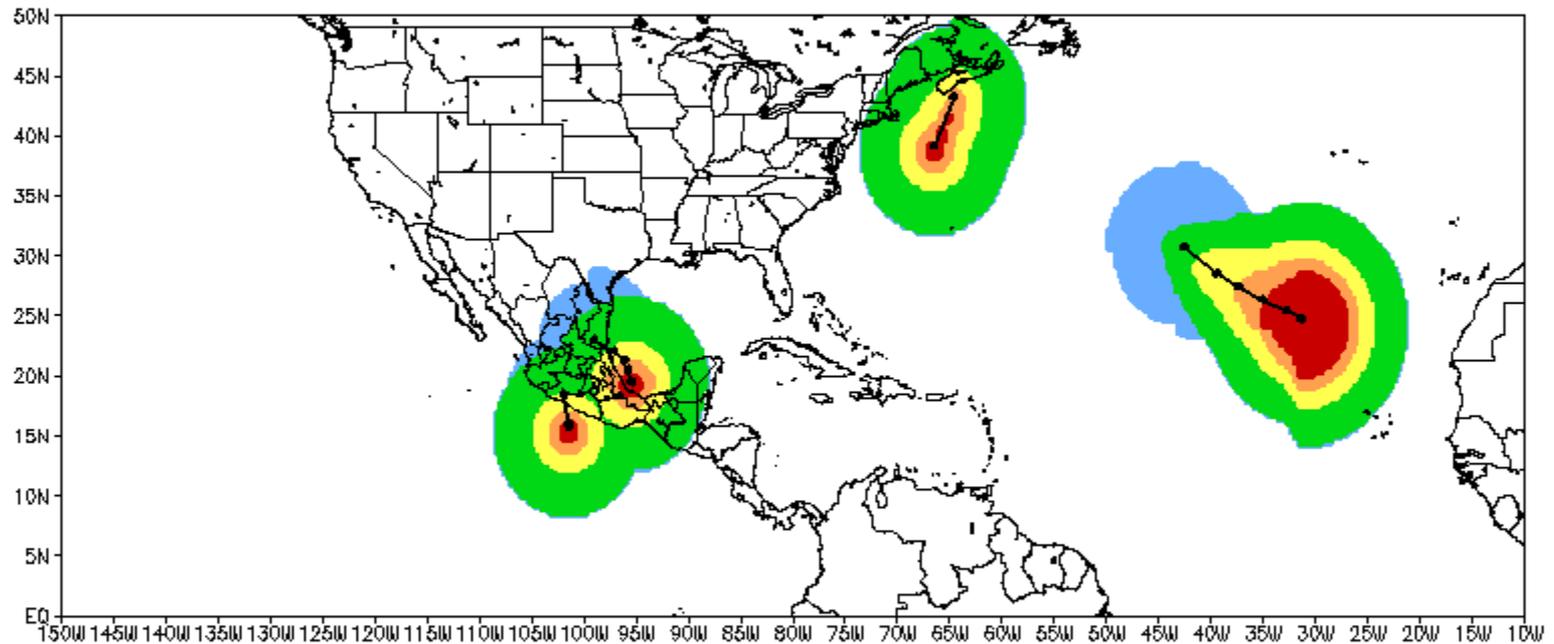








Aviso del SIAT para GABRIELLE, HUMBERTO, INGRID, THIRTEEN-E
del 13-SEP-2013 a las 15:00 Z





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED

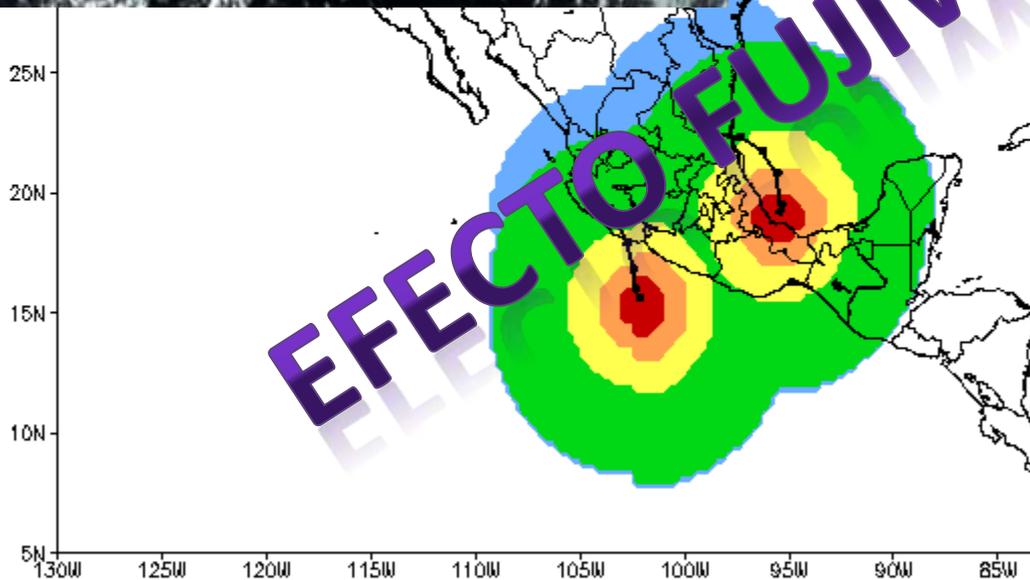
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES



HUMBERTO, INGRID, MANUEL
2013 a las 21:00 Z



EFFECTO FUJIWHARA





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



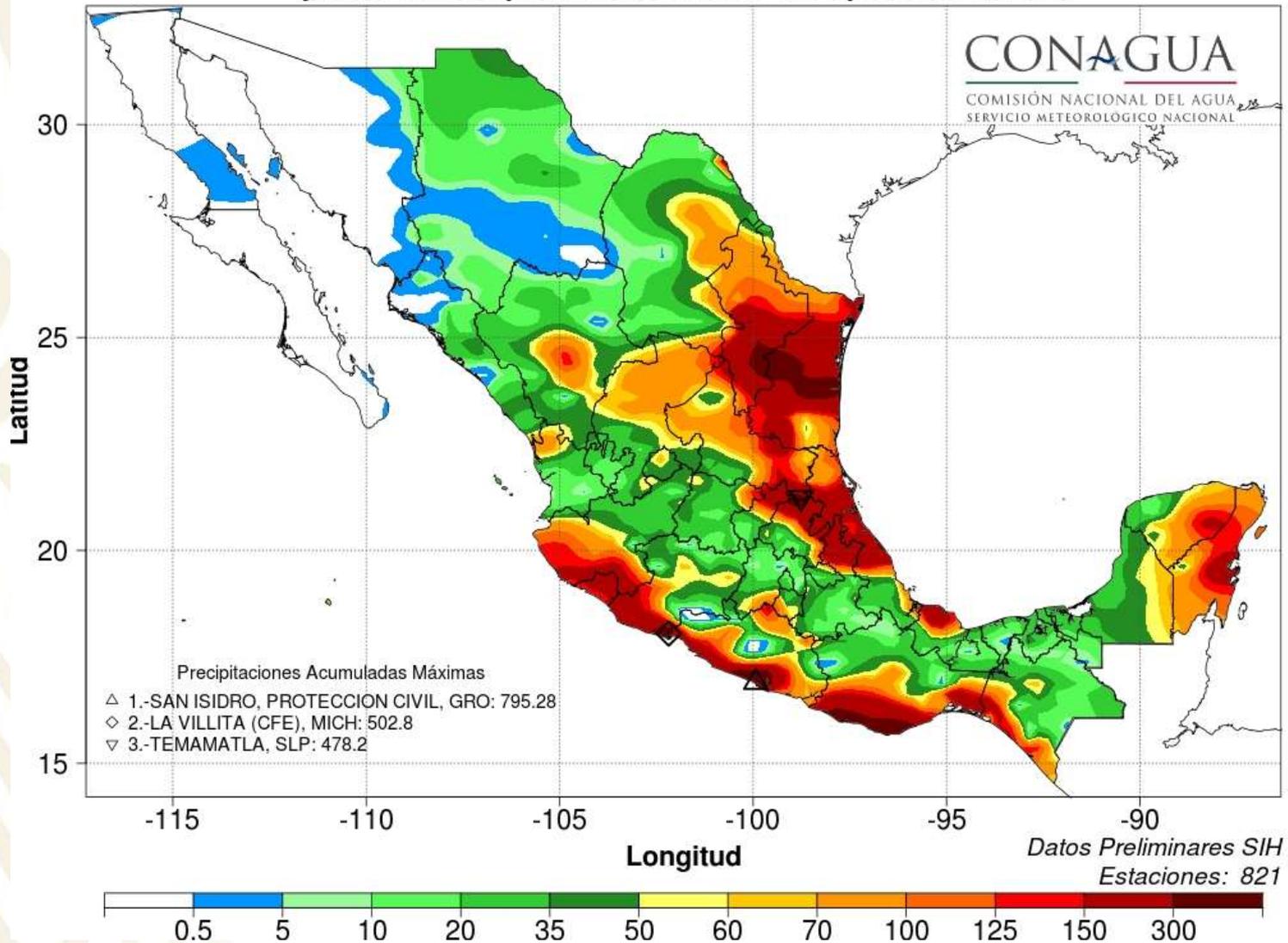
CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES





Precipitación Acumulada en 5 días (mm)
jueves 12 de septiembre al lunes 16 de septiembre de 2013





SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES





SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

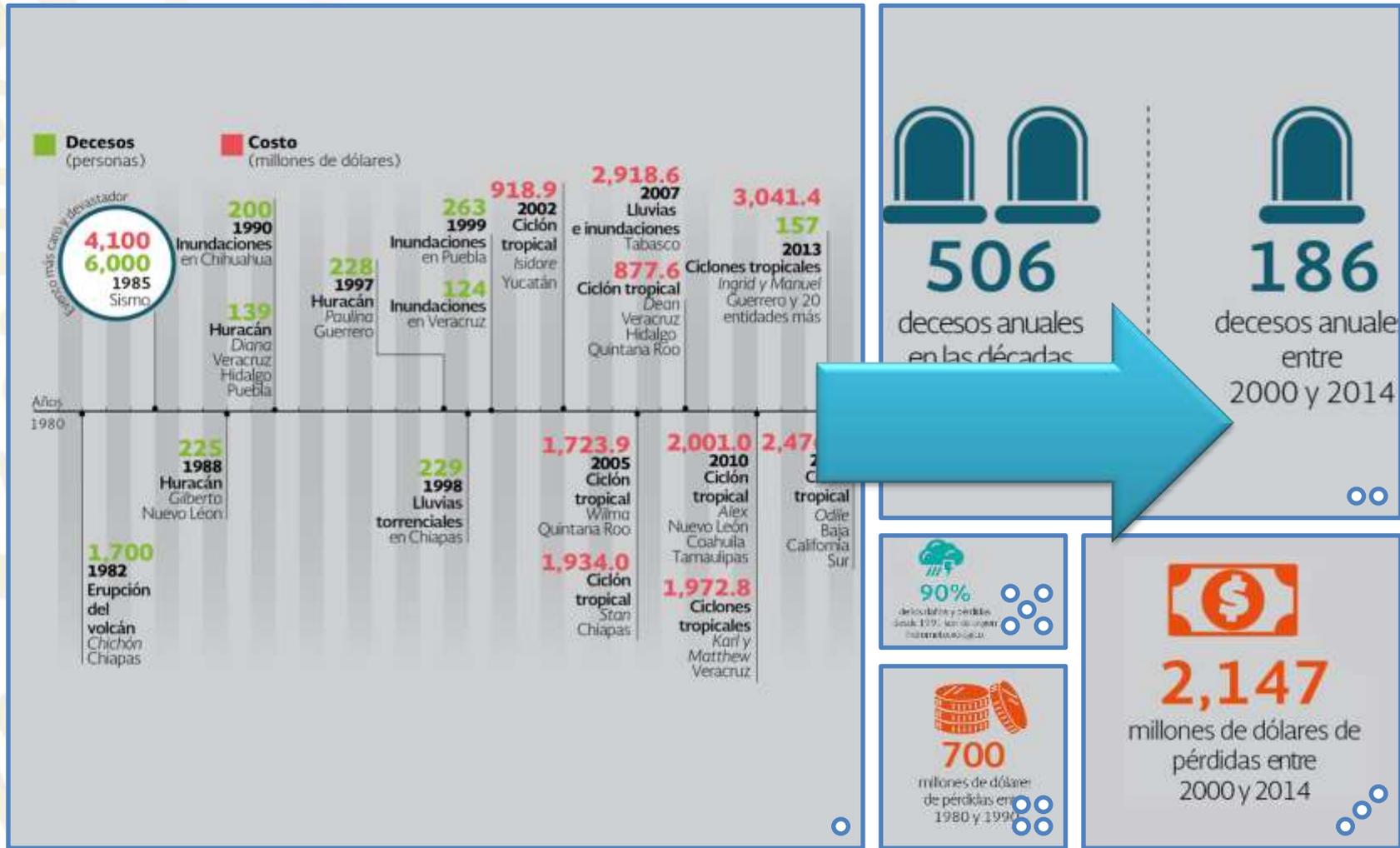


CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES



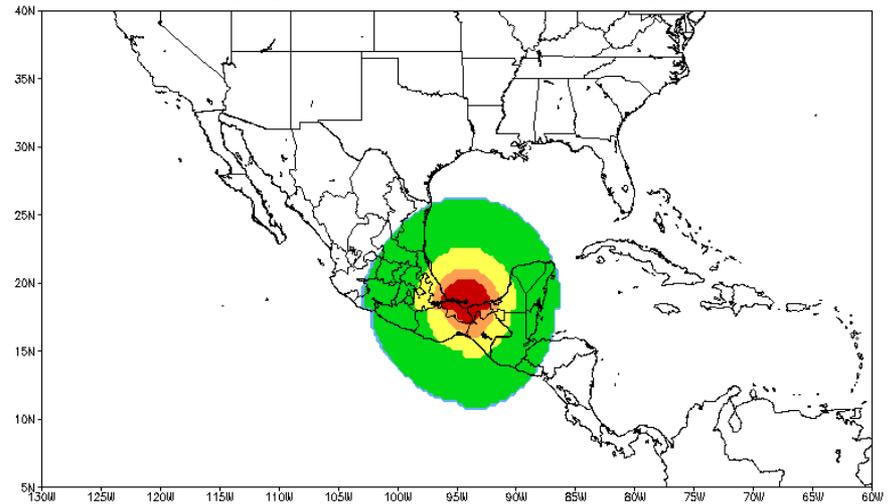


Los desastres de mayor impacto desde 1980 en México





Aviso del SIAT para la Tormenta Tropical EARL del 05-AUG-2016 a las 15:00 Z





SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

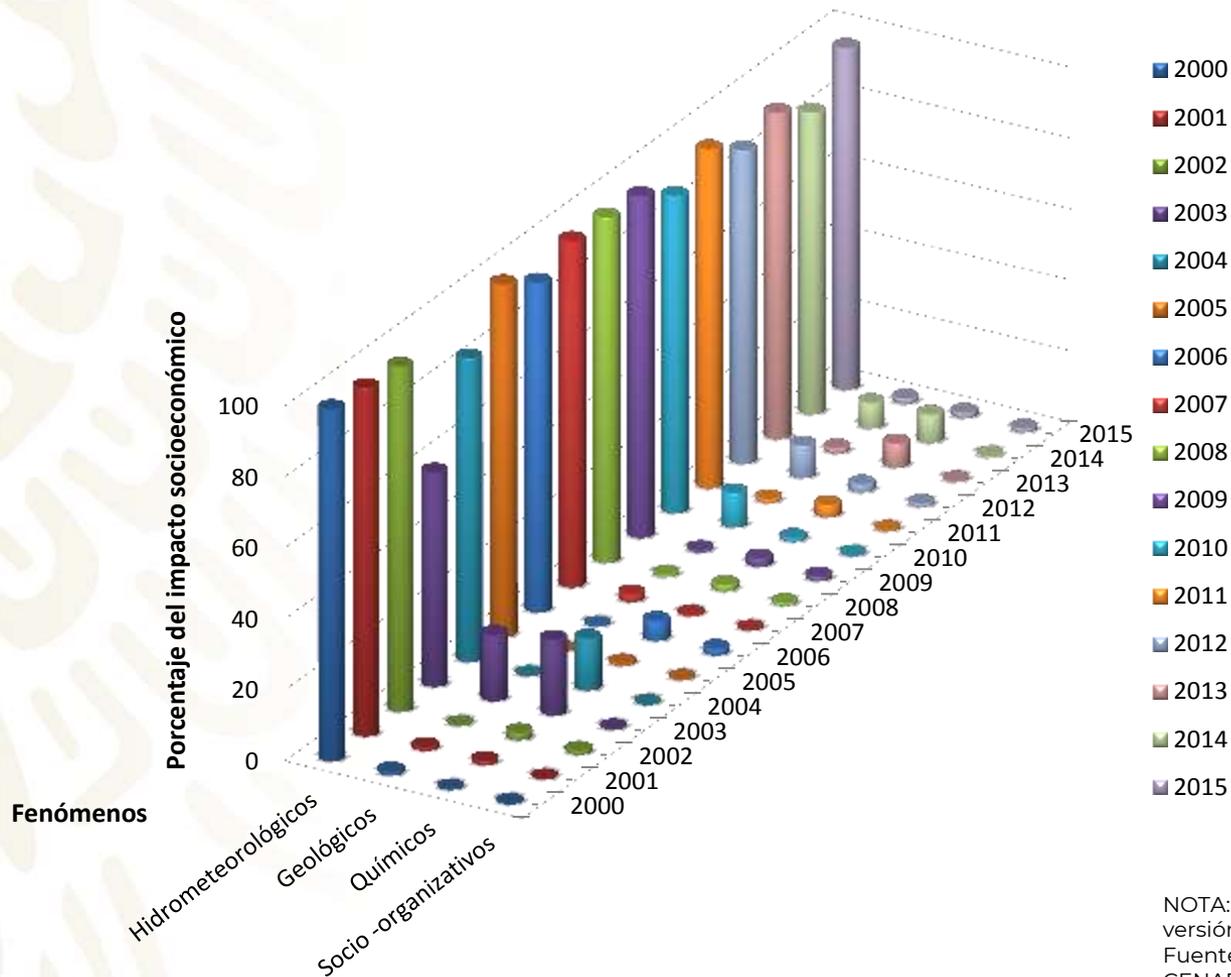


CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES





Porcentaje del impacto económico por desastres (2000-2015)



NOTA: Los datos de 2015 están en versión preliminar y sujetos a revisión.
Fuente: Impacto socioeconómico, CENAPRED, 2016

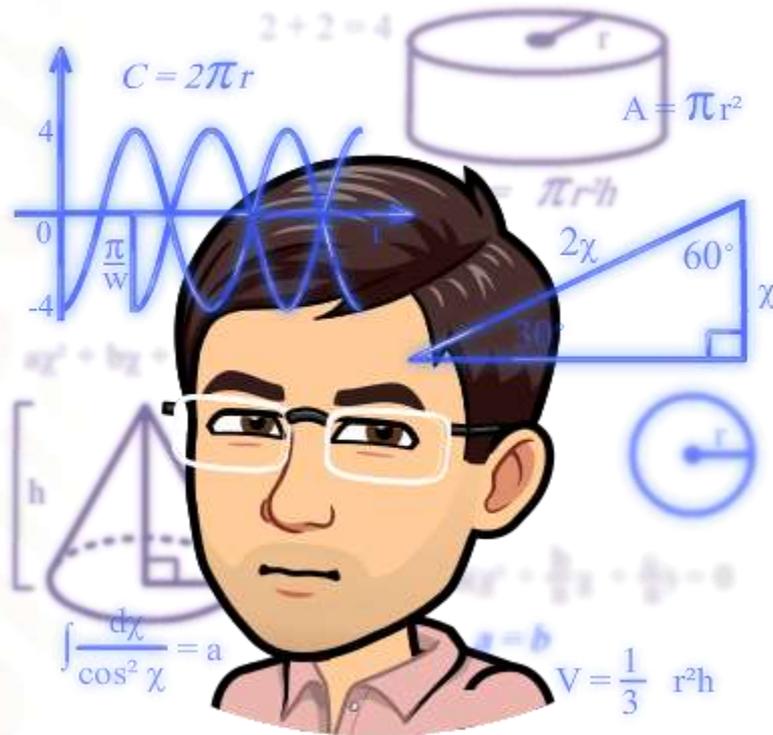


Algunos datos sobre los desastres en México





¿Qué es un ciclón tropical?

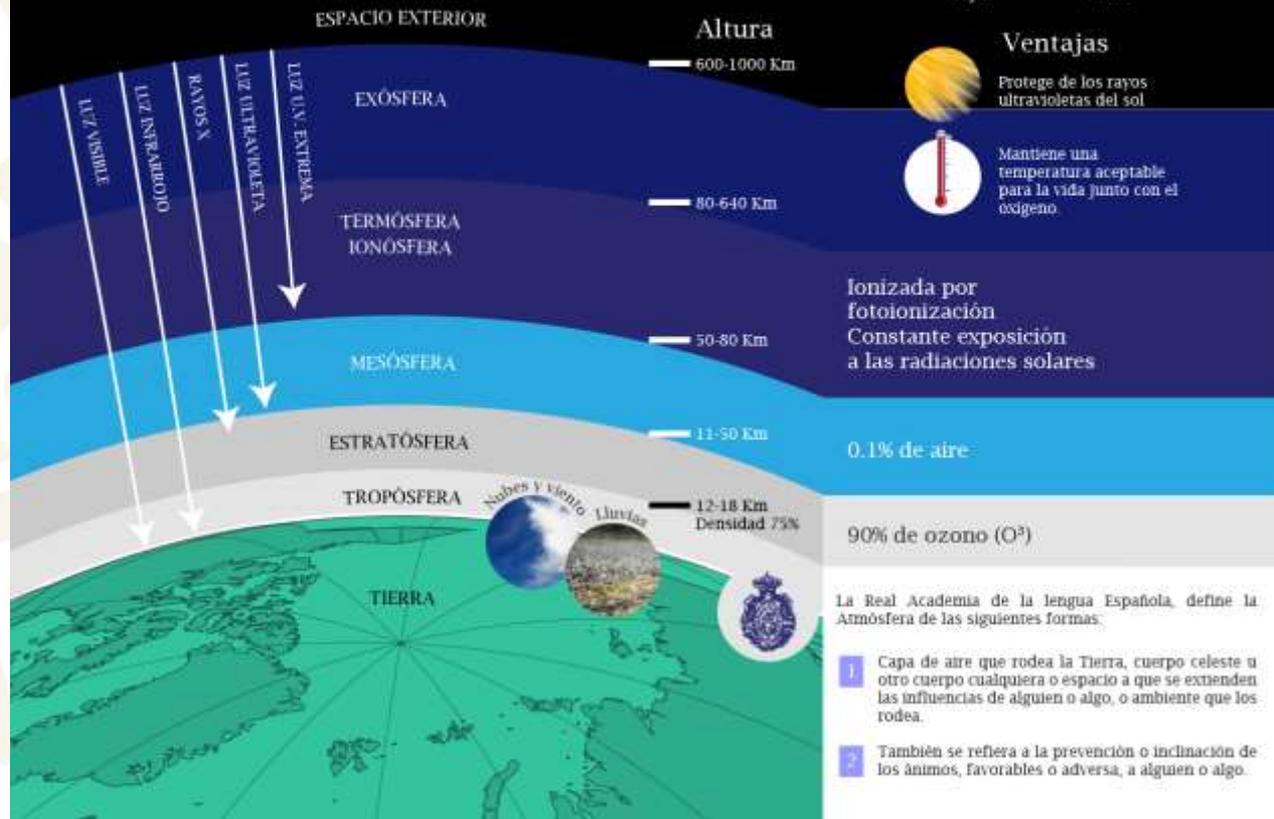


¿Qué es la atmósfera?

¿QUÉ ES LA ATMÓSFERA?

La atmósfera es una capa externa de gases que rodea a los cuerpos celestes como nuestro planeta. Gracias a esta capa nuestro planeta es posible que sea habitado por el ser humano y todas las formas de vida existentes.

Capas de la Atmósfera





Capas de la atmósfera





¿Qué es un ciclón tropical?

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. Además, se origina en las regiones tropicales.

Es común usar los términos ciclón y baja de forma intercambiable.

En latitudes templadas los ciclones son referidos como depresiones o ciclones extratropicales.

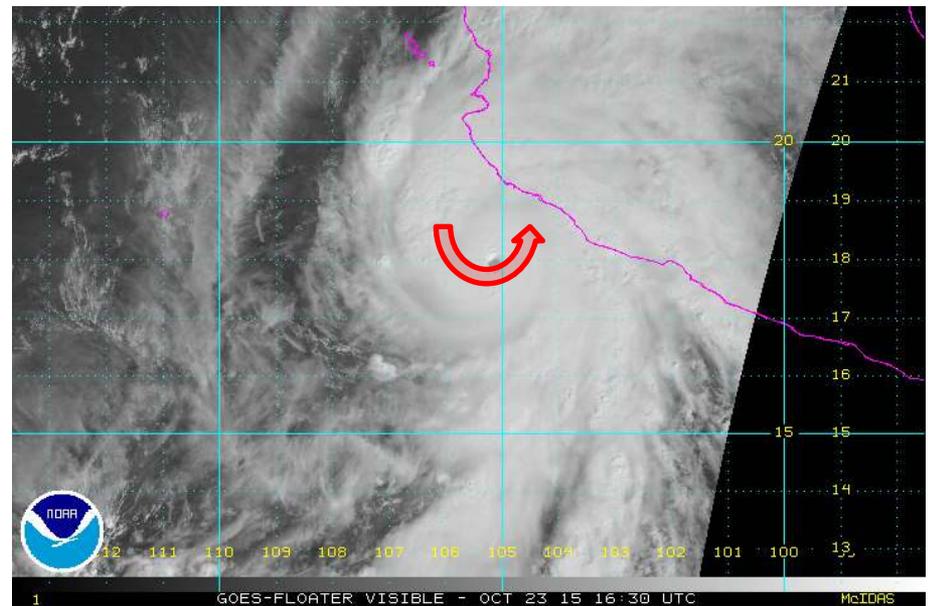
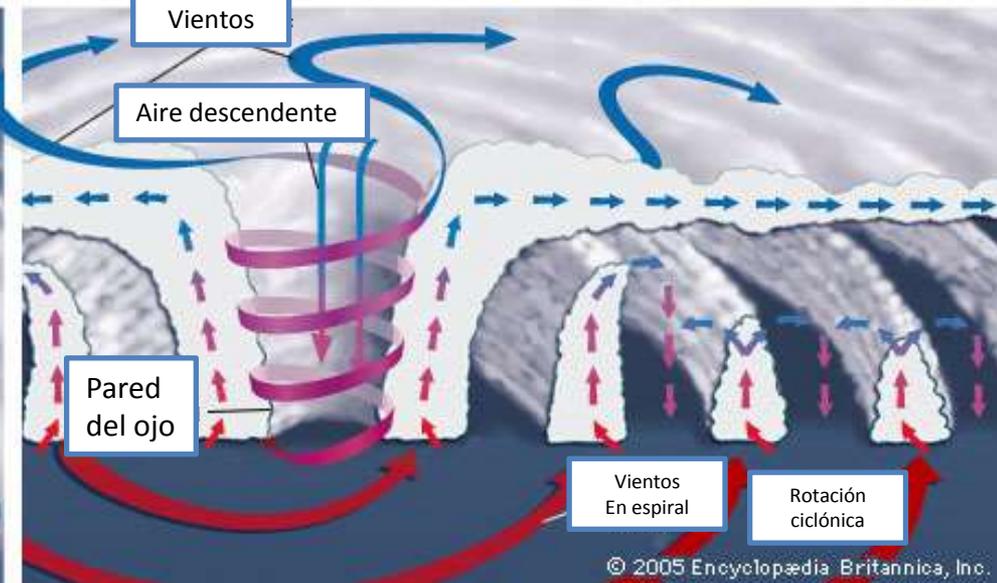


Imagen de satélite del huracán Patricia, 2016

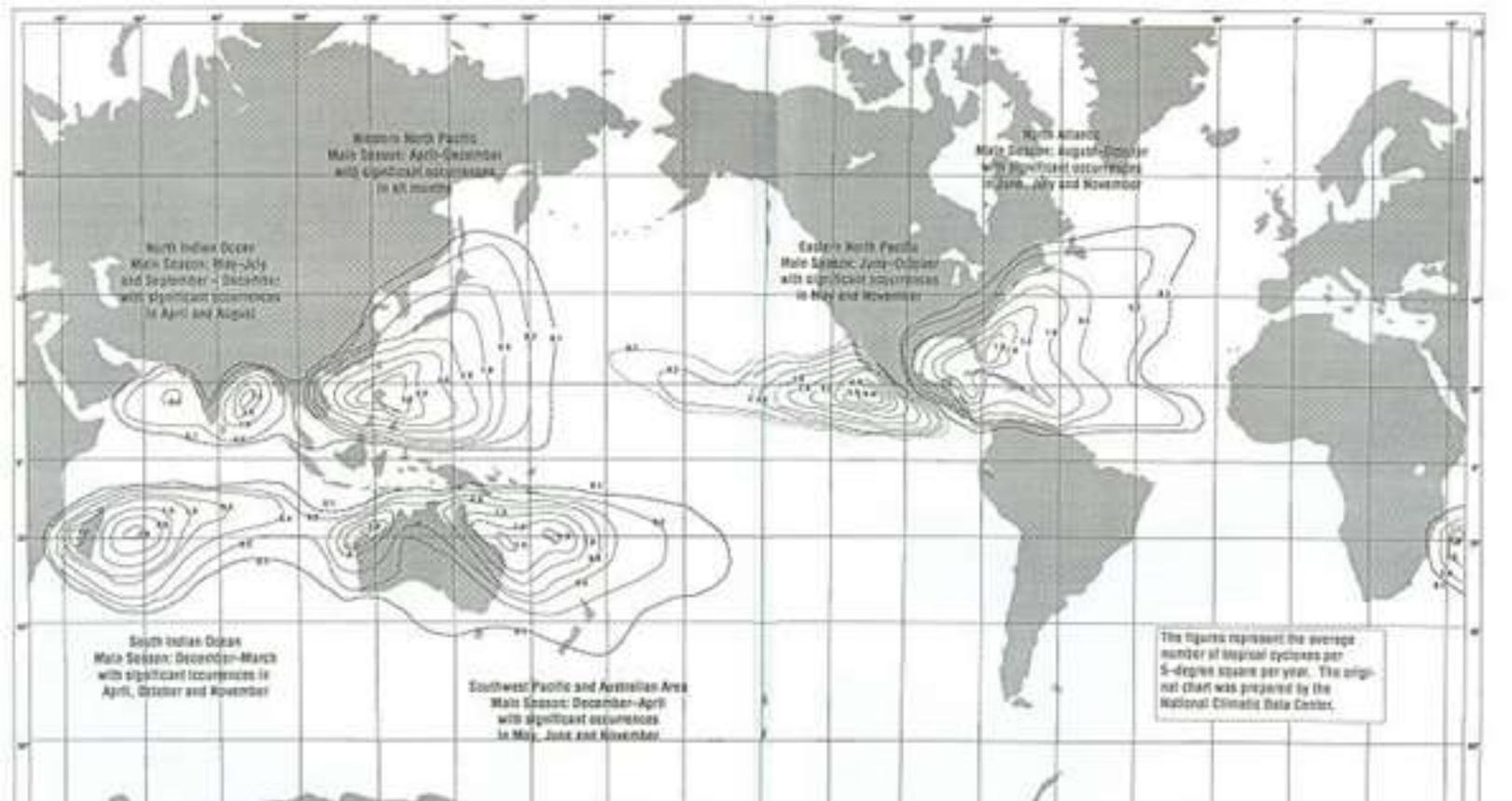
Estructura de un ciclón tropical

Anatomía de un ciclón tropical
Corte transversal con dimensión vertical
exagerada





¿ Dónde ocurren?

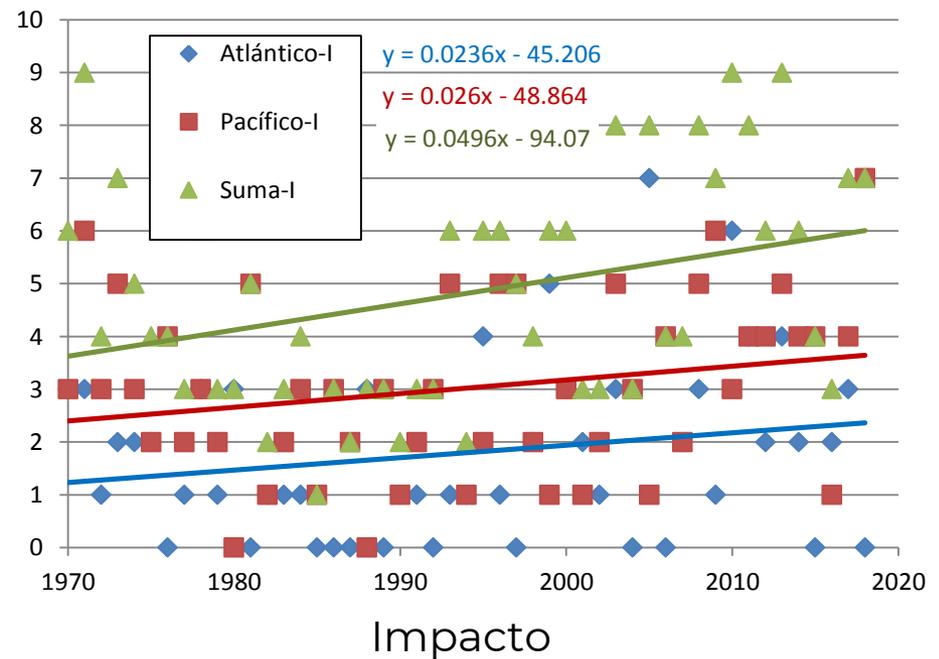
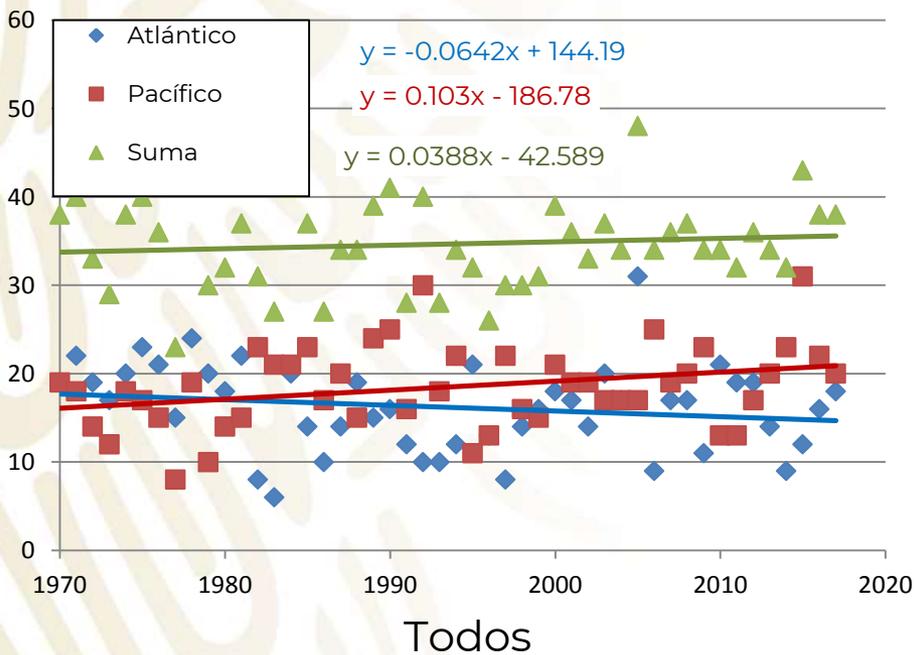


Presencia de ciclones tropicales en el mundo (las líneas indican el número de ciclones tropicales promedio que se presentan cada año en una región de 550 km por 550 km de extensión).



Estadísticas de ciclones tropicales en México (1970-2018)

Promedios	Pacífico	Atlántico	Total
Todos	18.6	16.2	34.8
Impacto	3.0	1.8	4.8





Video: ¿Cómo se forman los huracanes?





¿Cómo nos afectan?



Viento



Oleaje



Marea de
tormenta



Lluvia:

- Inundaciones
- Inestabilidad de laderas



Escala de huracanes Saffir - Simpson

Huracán 1

Huracán 2

Huracán 3



**Vientos 120-153
km/h**

Presión > 980 mb

Daños mínimos

H1. Manuel, 2013

H1. Earl, 2016

Vientos 154-177 km/h

Presión 965-979 mb

Daños moderados

H2. Diana,
1990

**Vientos 178-209
km/h**

Presión 945-964 mb

Daños extensos

H3. Hilda, 1955



Escala de huracanes Saffir - Simpson

Huracán 4



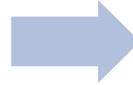
**Vientos 210-250
km/h**

Presión 920-944 mb

Daños extremos

H4. Pauline, 1997

H4. Odile, 2014



Huracán 5



Vientos > 250 km/h

Presión < 920 mb

Daños catastróficos

H5. Gilbert, 1988

H5. Patricia, 2015



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CENAPRED

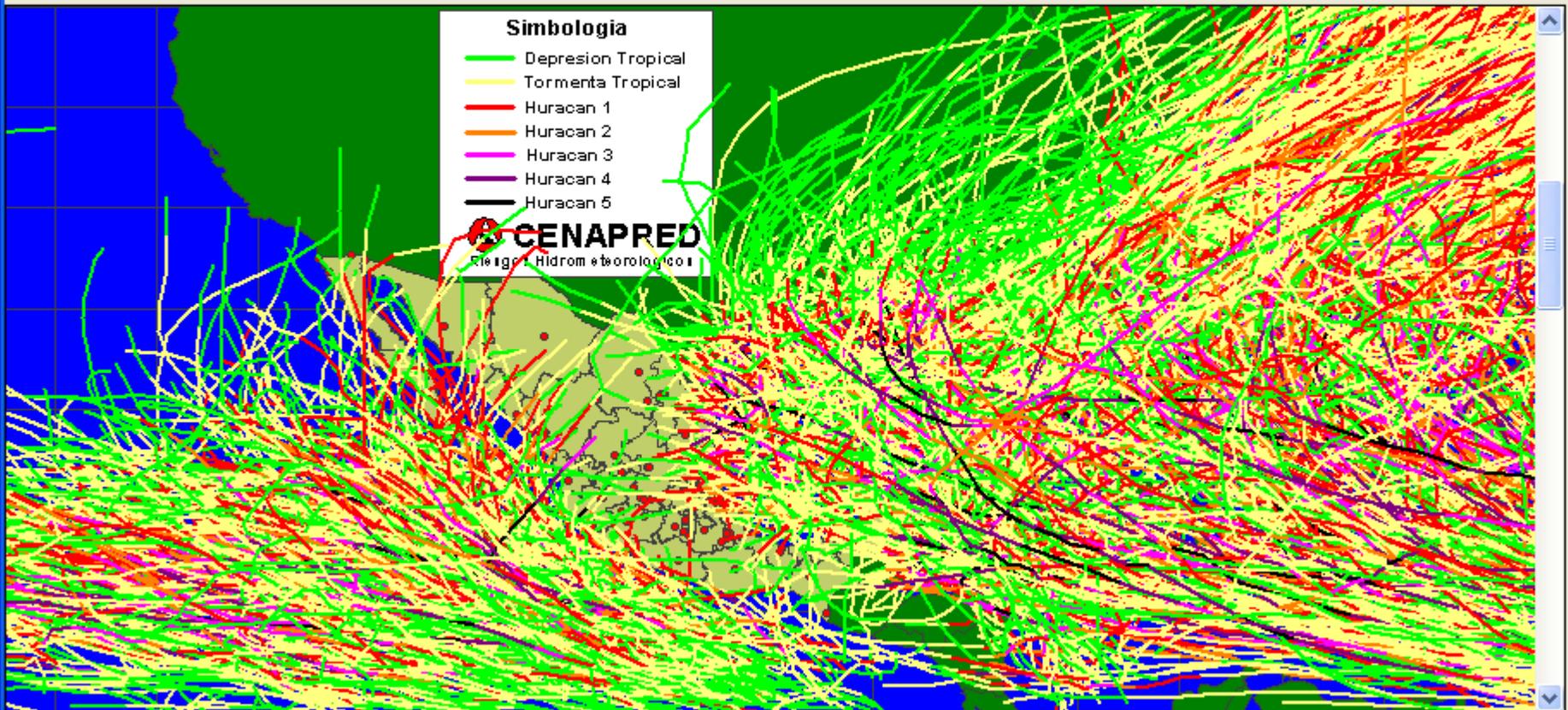
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES

Buscador de trayectorias de Ciclones Tropicales

Archivo Ver Búsqueda Dibujo Ayuda



Trayectoria abierta: todos.shp



(45.00, -115.70)

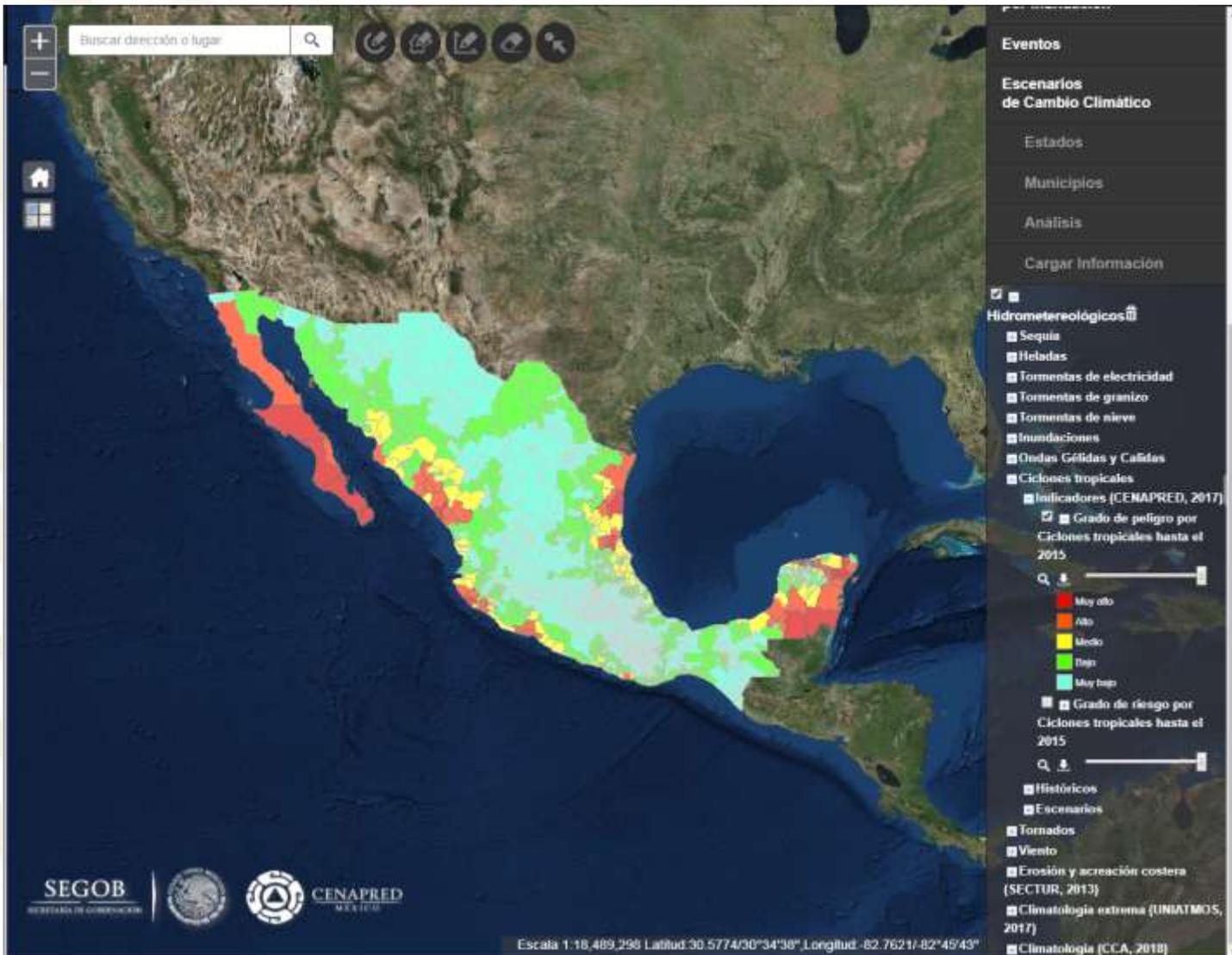
Ciclones encontrados = 0

Numero total de ciclones =2077

Periodos de los oceanos: Atlantico de 1851 al 2005, Pacifico de 1949 al 2005

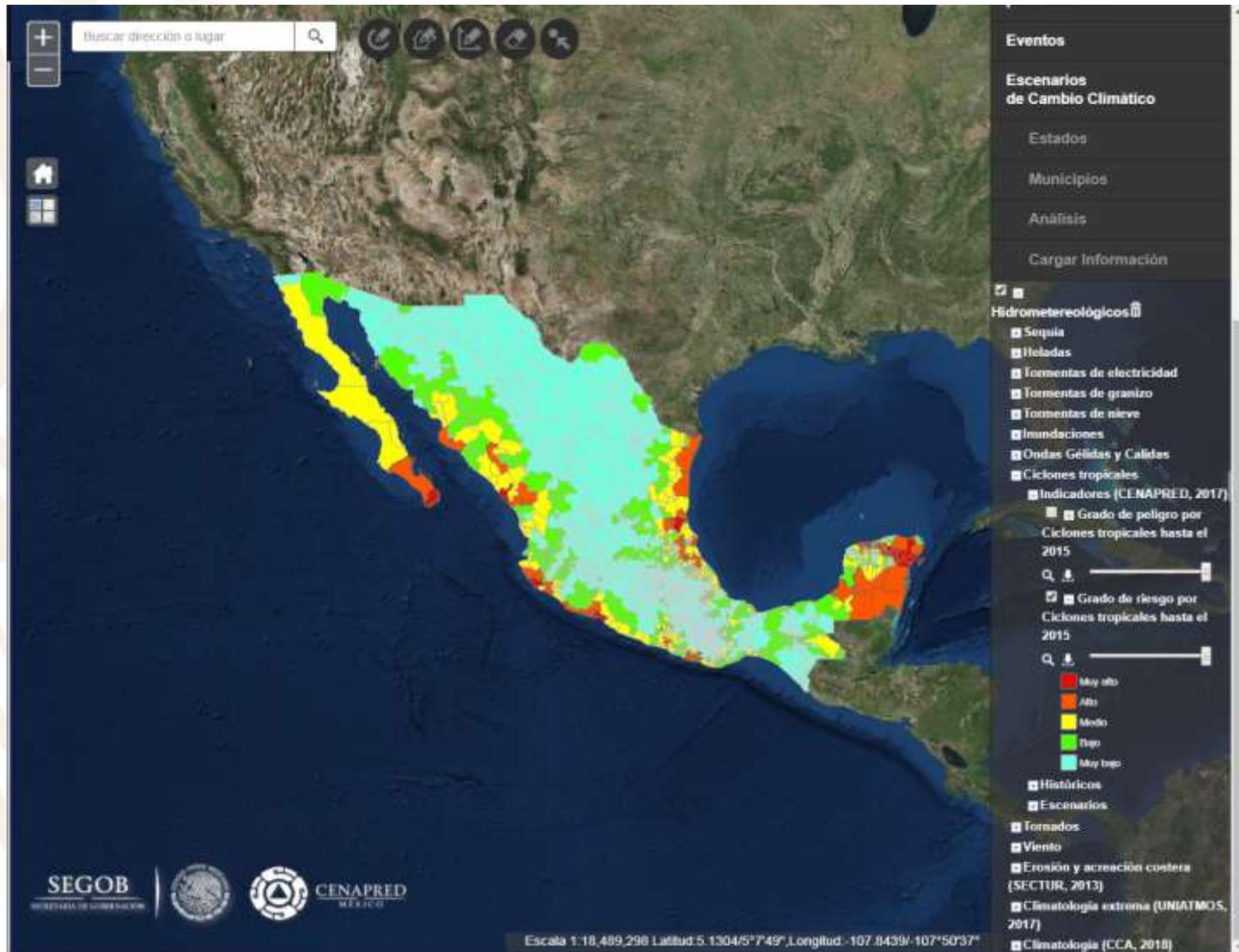


Mapa de índices de peligro por ciclones tropicales



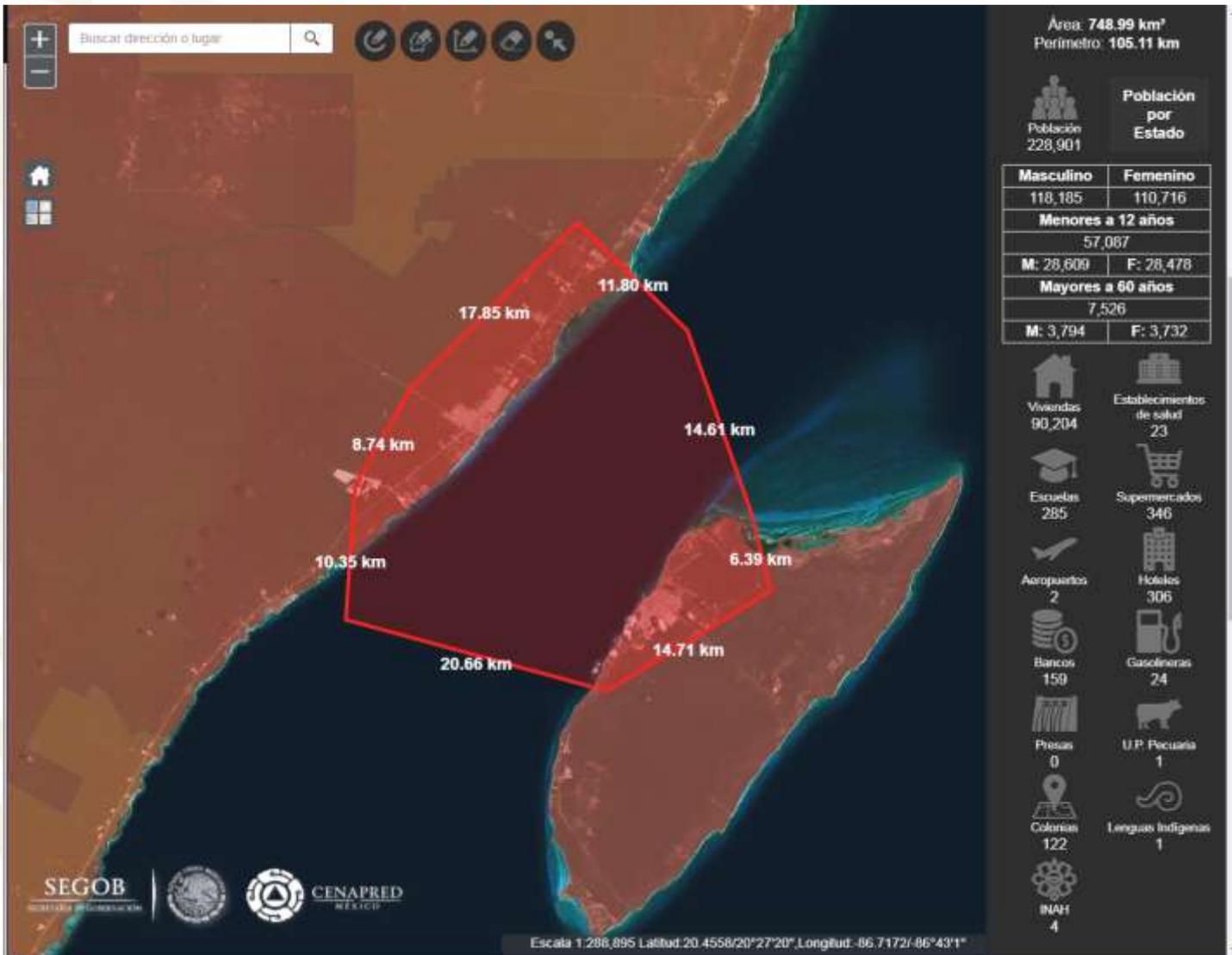


Mapa de índices de riesgo por ciclones tropicales





Mapa de índices de peligro por ciclones tropicales (detalle)





Beneficios de los ciclones tropicales

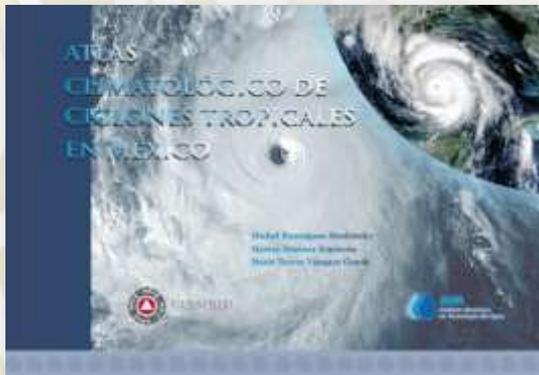
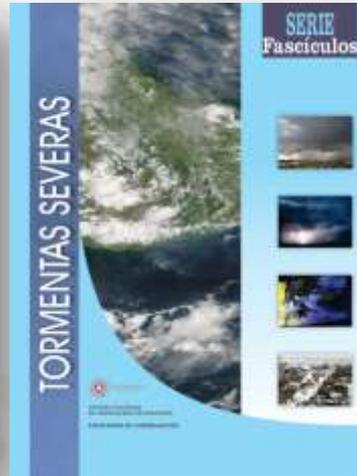
Gracias a la precipitación producida por los ciclones tropicales, es factible que las presas se llenen y los acuíferos se recarguen, facilitando con ello el suministro de agua para el consumo.



El huracán Gilbert de 1988 ayudó a incrementar el almacenamiento de algunas presas del noreste del país, de modo que se mitigaron los riesgos por falta de abastecimiento de agua potable en años posteriores, principalmente a la ciudad de Monterrey. De manera parecida, Juliette, del 2001, ayudó a la recarga de acuíferos tales como los de Baja California Sur y de Sonora.

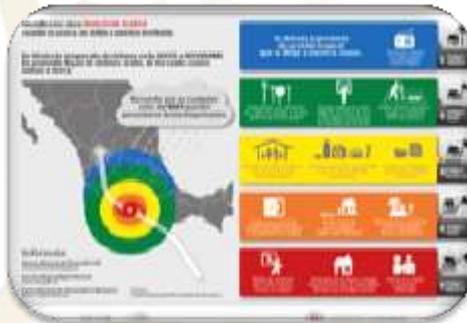


**Difusión de los Fenómenos Hidrometeorológicos:
fascículos, carteles, atlas, informes técnicos, etc.**





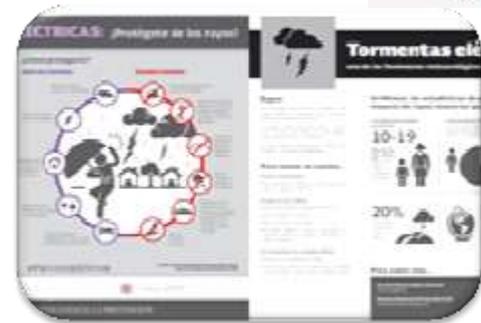
Difusión de los Fenómenos Hidrometeorológicos: Infografías, trípticos, etc.



SIAT-CT



Temporada de
lluvias



Tormentas
eléctricas



Tornados



Tríptico de cambio
climático



Prepárate para el
invierno



Ejercicio:

Capa de la atmósfera donde ocurren la mayoría de los fenómenos atmosféricos:

Los ciclones tropicales giran en sentido ____ en el hemisferio sur.

Algunos beneficios de los ciclones tropicales son:

Los ciclones extratropicales ocurren en ...

¿En qué otras regiones del mundo ocurren los ciclones tropicales?

de las manecillas del reloj.

... en latitudes tropicales.

...el portal del CENAPRED y muestra los peligros y riesgos de diversos fenómenos naturales y antrópicos.

las presas se llenan y los acuíferos se recargan.

contrario de las manecillas del reloj.

tropósfera.

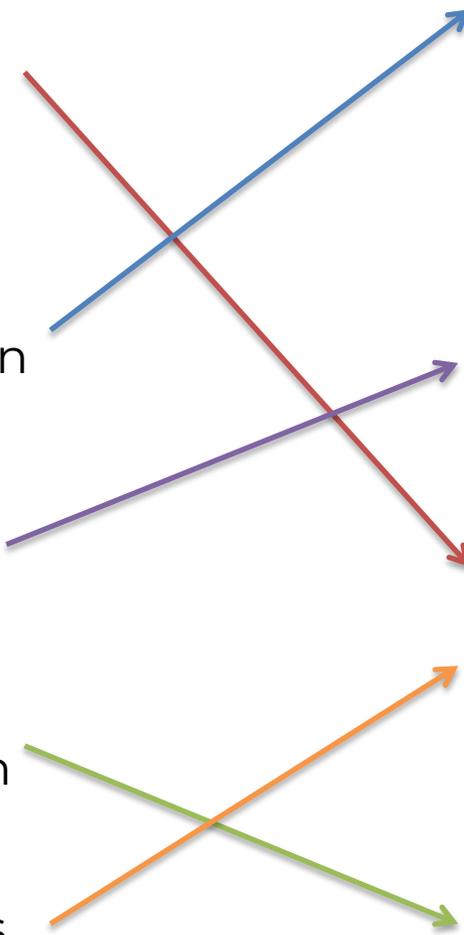
Océano Índico y mar de Japón.

las presas se rompan e inundan planicies.

Mar Mediterráneo y océano Ártico

... en latitudes templadas.

mesosfera.





Ejercicio:

Los ciclones tropicales...

Existe un sistema de alerta por ciclones tropicales:

Los ciclones tropicales tiene como efectos:

El Atlas Nacional de Riesgos se puede consultar en...

De igual manera, el CENAPRED tiene...

el viento, el oleaje, la marea de tormenta y la lluvia. Ésta última, puede producir a su vez inundaciones e inestabilidad de laderas. Puede tener beneficios.

... son vórtices en el océano.

...el portal del CENAPRED y muestra los peligros y riesgos de diversos fenómenos naturales y antrópicos.

tornados, nevadas y tormentas de polvo.

...diversos documentos, descargables en formato PDF, como estudios del impacto de los desastres en nuestro país y recomendaciones para disminuir el riesgo por fenómenos naturales extremos.

el SASMEX.

...son fenómenos en los que interactúan la tierra, la atmósfera y el océano.

...periódicos y revistas.

el SIAT-CT.