

Taller sobre Sistemas de Alertas Temprana Multi-Amenaza en Zonas Urbanas

10-12 Diciembre 2013



Sistema de Alertas Tempranas y papel que desempeña el Servicio Meteorológico Cubano

MSc. Magdiel Carrasco Díaz
magdiel.carrasco@insmet.cu

Factores que originaron el establecimiento del SAT

- 1840 mm de lluvia en 93 h
- 1126 muertos
- 11103 viviendas destruidas

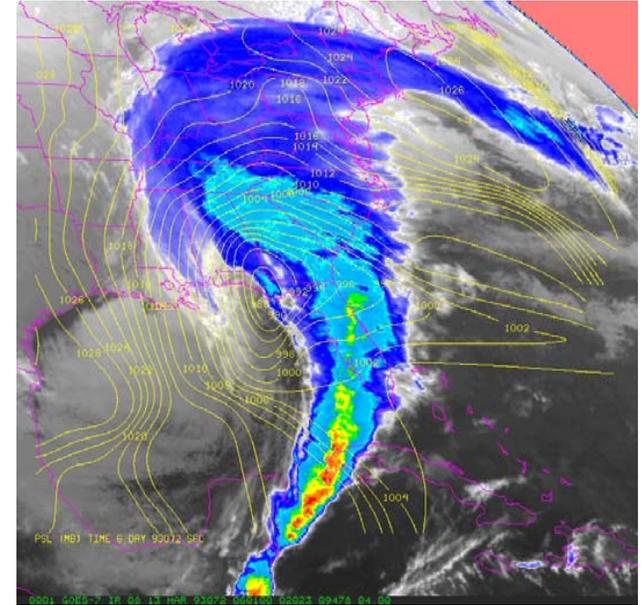


Sistemas meteorológicos que afectan a Cuba

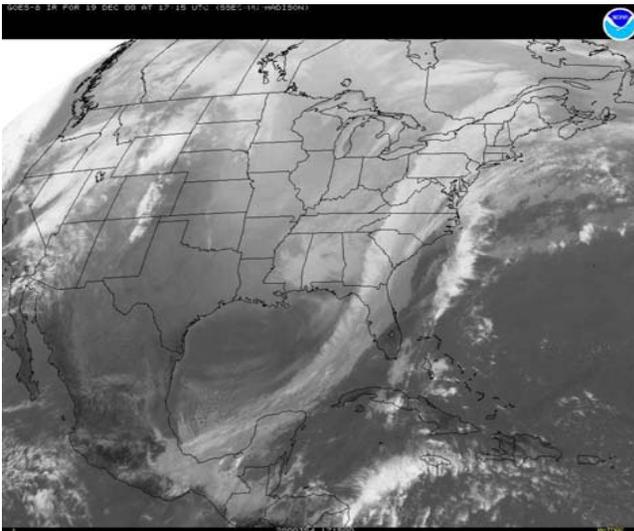
Ciclones Tropicales



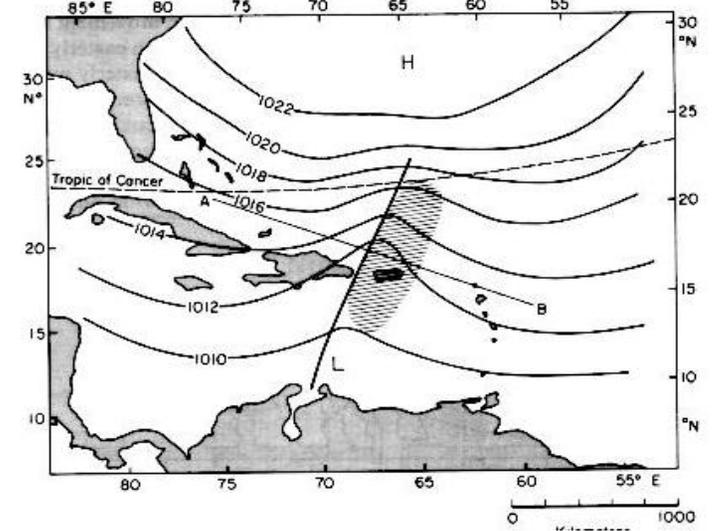
Líneas de tormentas



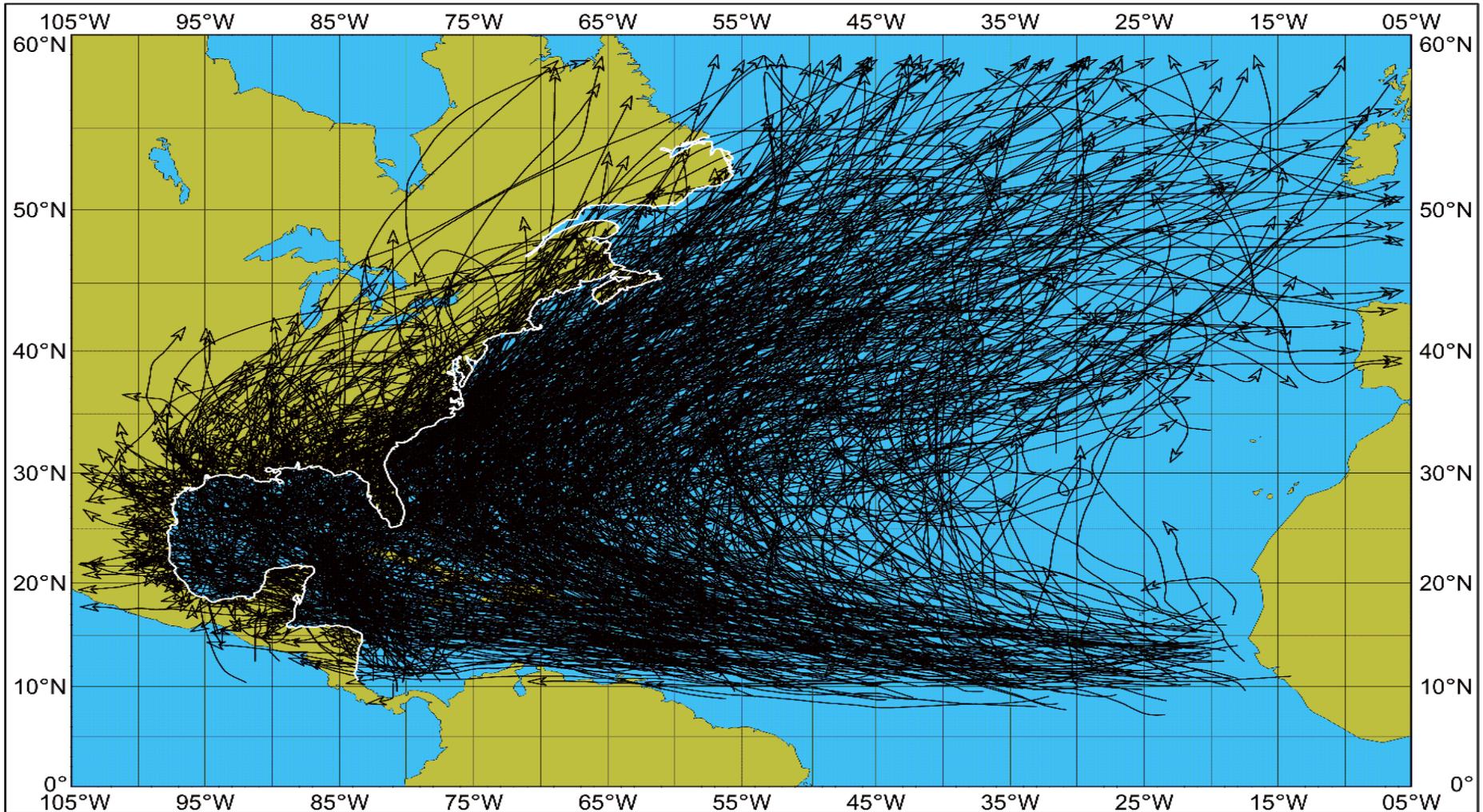
Frentes fríos



Ondas del Este



Trayectorias de los huracanes y tormentas tropicales (1851-2004)



NORTH ATLANTIC TROPICAL STORMS AND HURRICANES, 1851-2004 (1325 STORMS)
NOAA

Principales fenómenos meteorológicos que afectan a Cuba

Tormentas Eléctricas



Lluvias Intensas



Vientos Fuertes



Tornados



Sequia



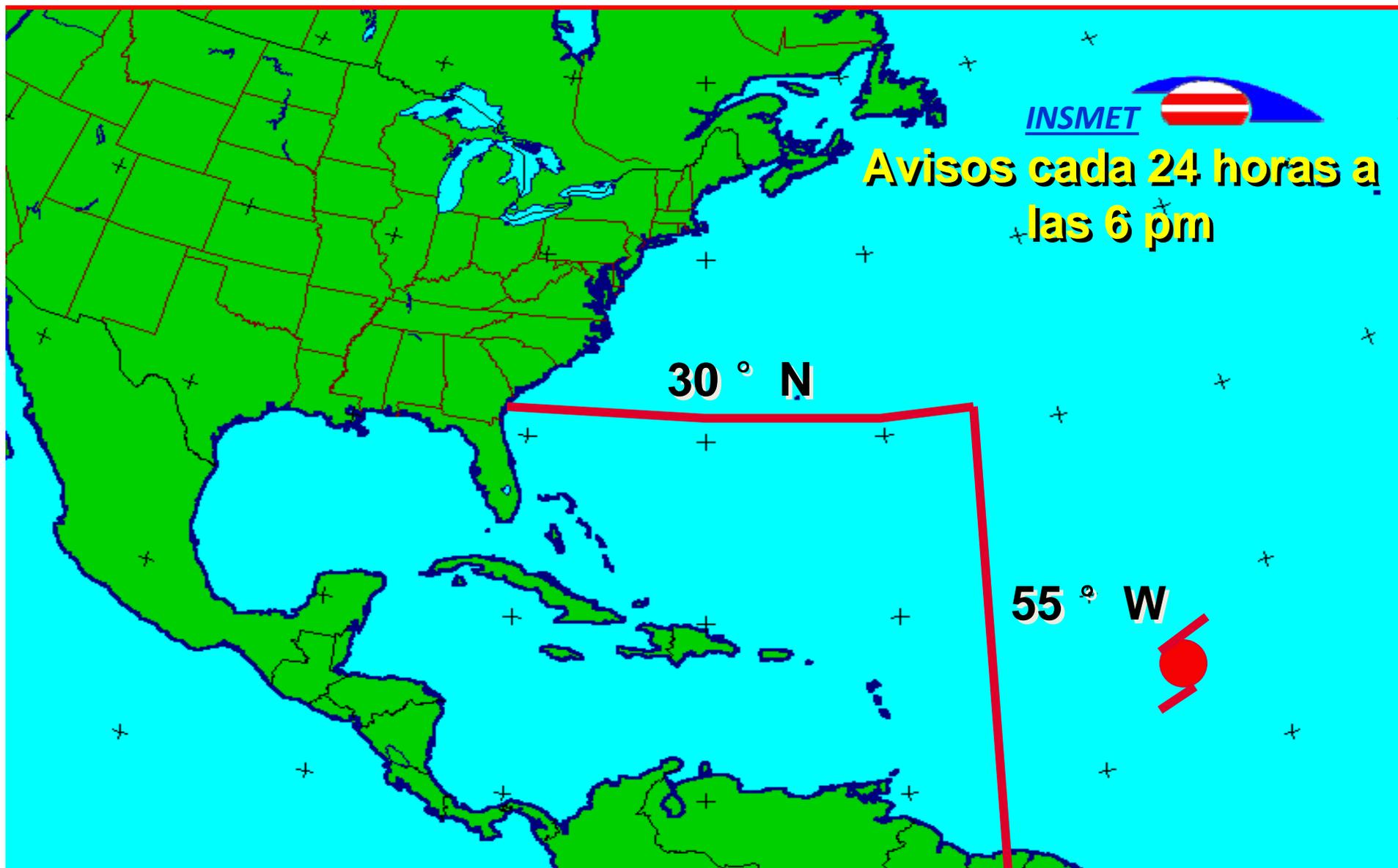
Granizos



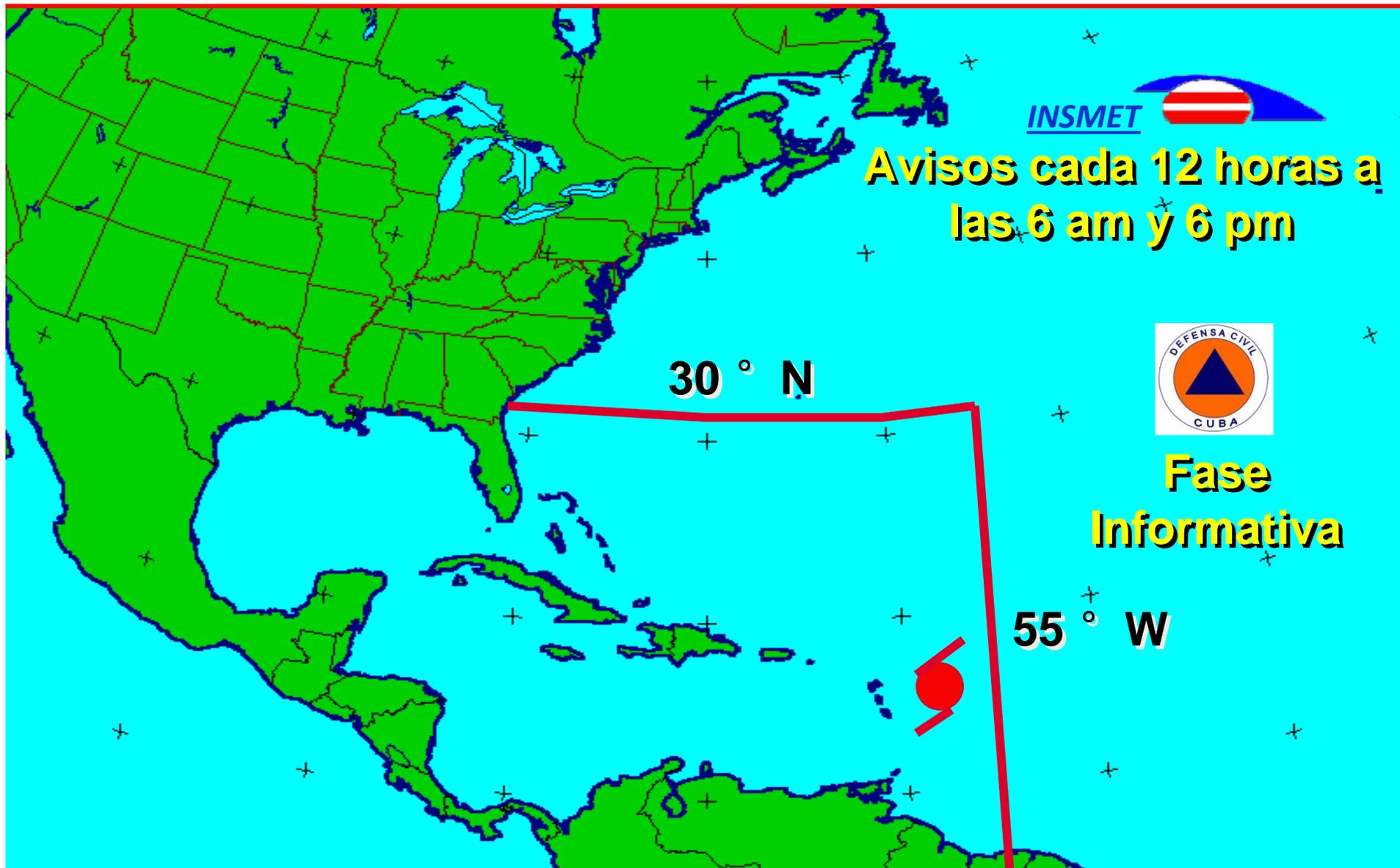
Inundaciones Costeras



Sistema de avisos de ciclón tropical



Sistema de avisos de ciclón tropical



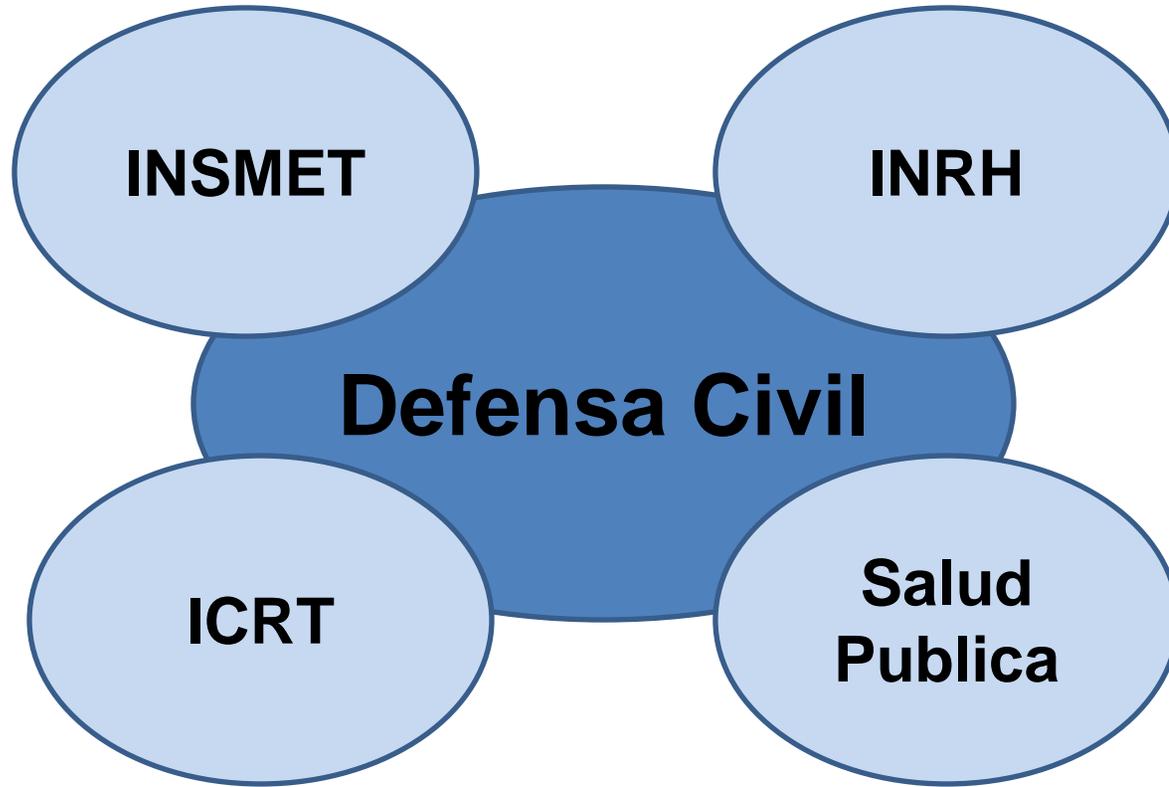
Sistema de avisos de ciclón tropical



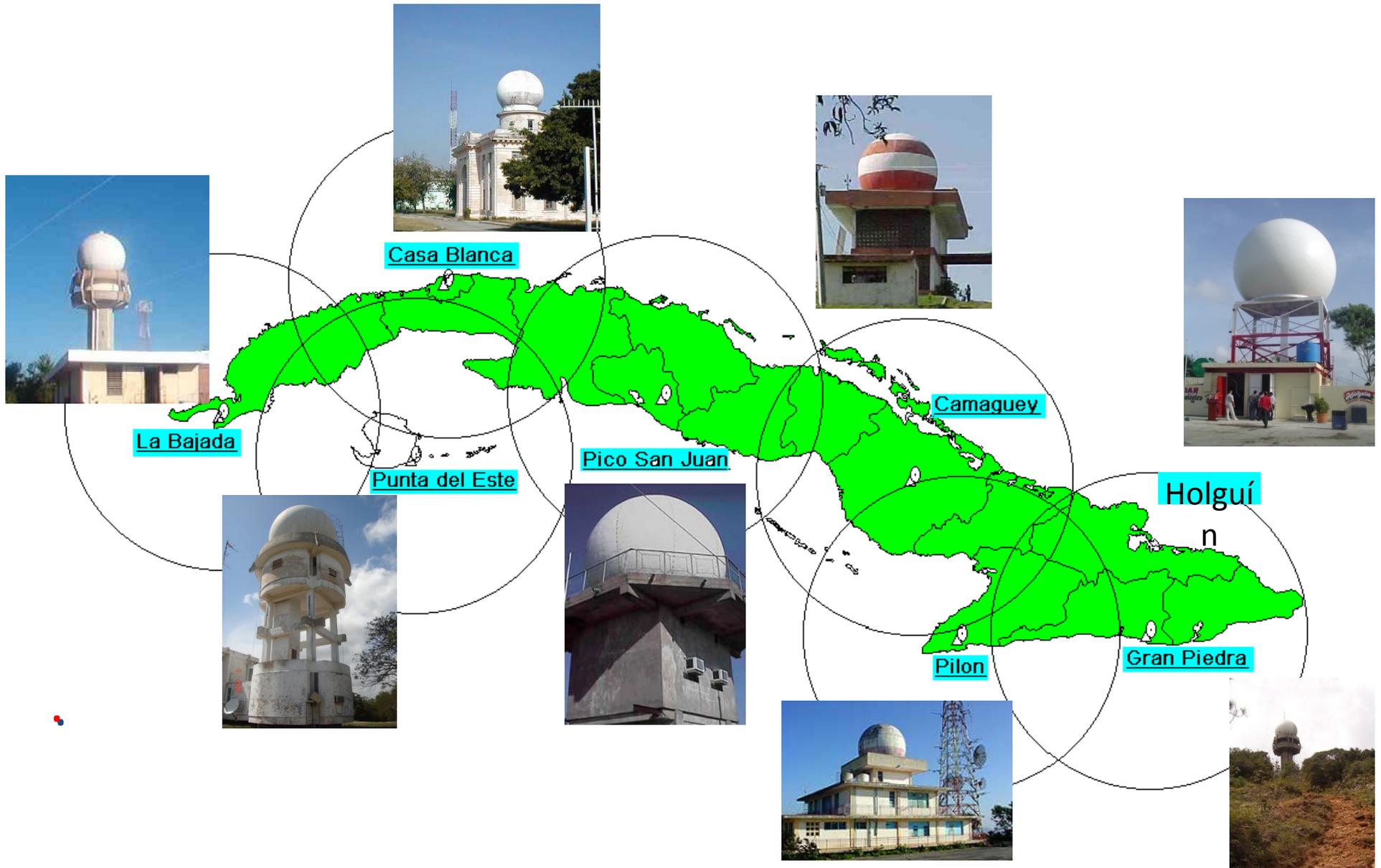
Sistema de avisos de ciclón tropical



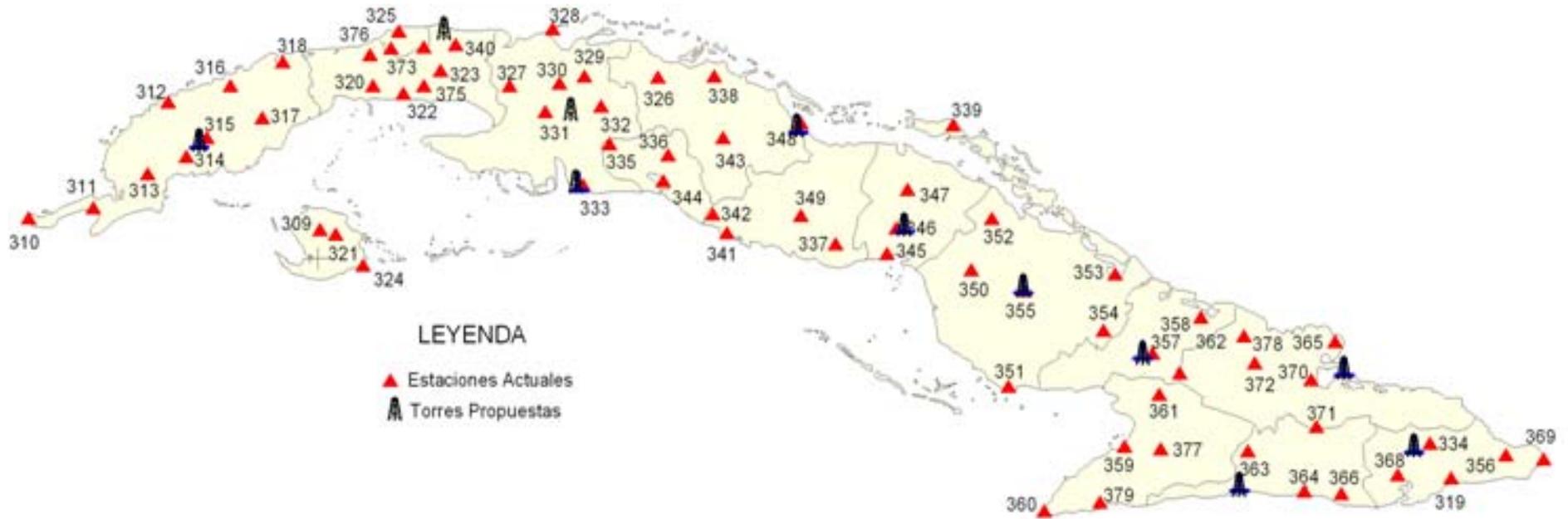
Principales instituciones involucradas en el SAT



Red de Radares Meteorológicos



Red de Estaciones Meteorológicas



Divulgación de las condiciones Meteorológicas



Sensibilización pública

- ✓ Ejercicio METEORO.
Preparación de la población para casos de desastres naturales.
- ✓ Curso de universidad para todos por la TV.
- ✓ La cooperación con el Ministerio de Educación para emitir material didáctico especial sobre ciclones.



Ejercicio METEORO



**Actividades prácticas para la
prevención, los preparativos y
respuesta ante diversos
peligros de desastres**

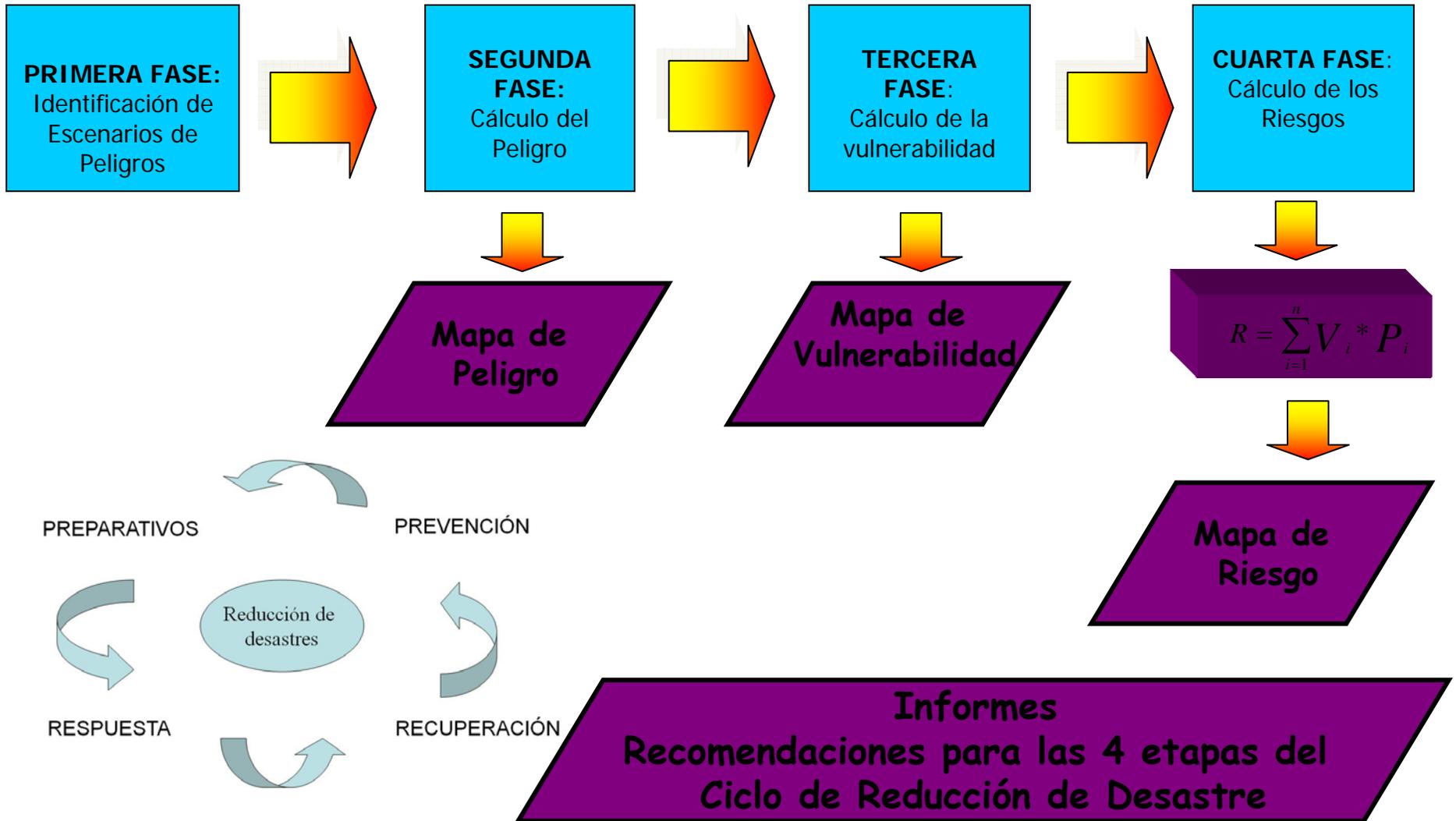


Ejercicio METEORO



Los radioaficionados, una fuerza alternativa esencial en la respuesta a los desastres

Diagrama de ejecución de los estudios de PVR



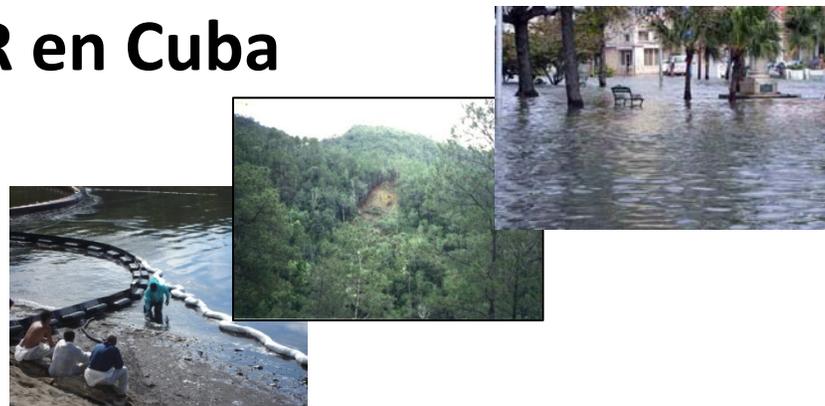
Esquema organizativo de los estudios de PVR en Cuba



Seminario de preparación de los grupos

Consejo Asesor Nacional

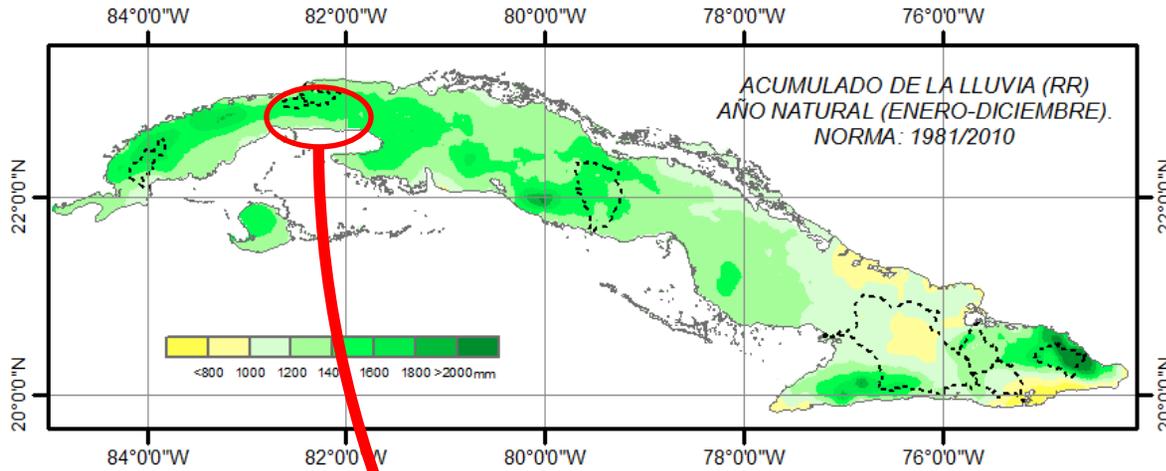
Control y seguimiento de cada estudio



Mapa de Riesgos de Huracanes e Inundaciones Costeras



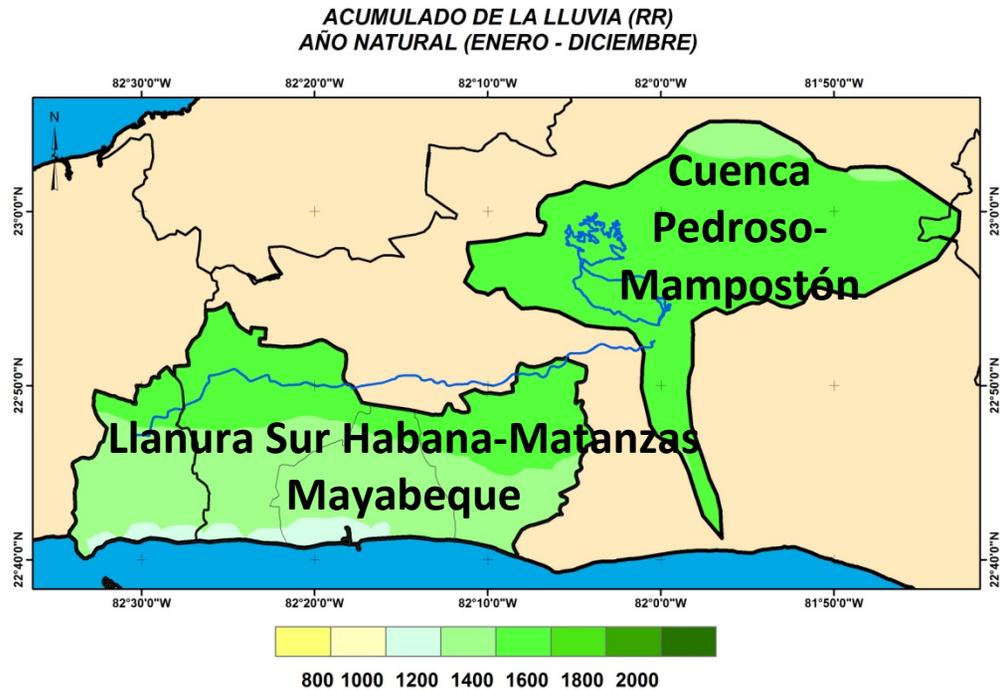
ACUMULADO DE LA LLUVIA. AÑO NATURAL. NORMA: 1981-2010



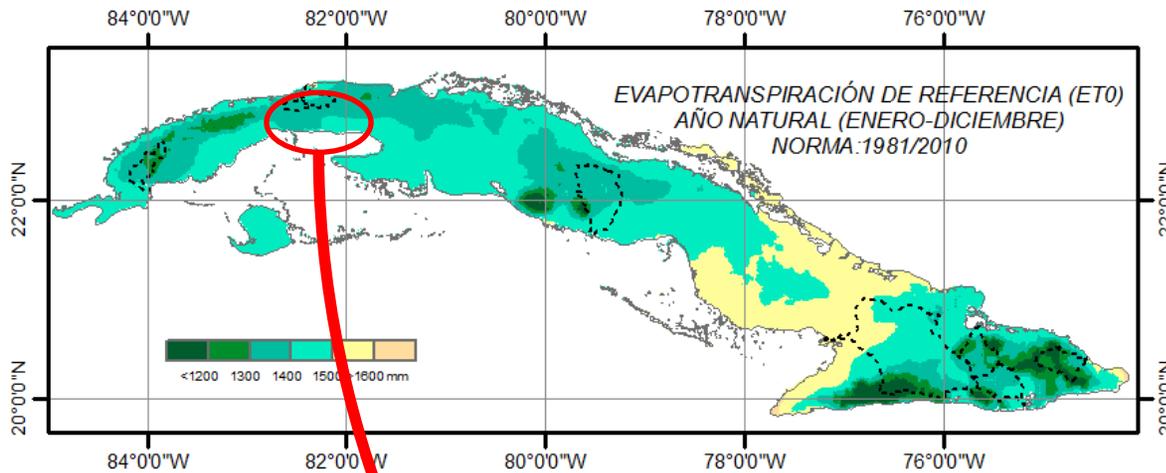
**DISPONIBLES
MEDIANTE
CONSULTAS EN
SQL ó
SERVIDOR DE
MAPAS**

**DISPONIBLES
EN
MONOGRAFÍA
DE LA SEQUÍA**

**...PARA CUALQUIER LOCALIDAD
DEL PAÍS**



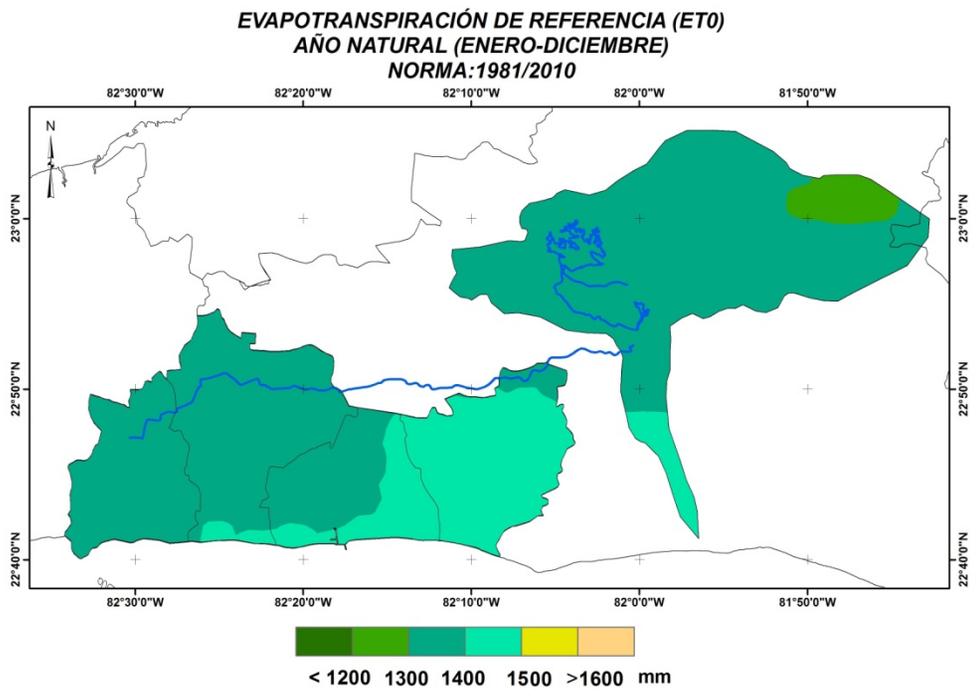
EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA. AÑO NATURAL. NORMA: 1981-2010



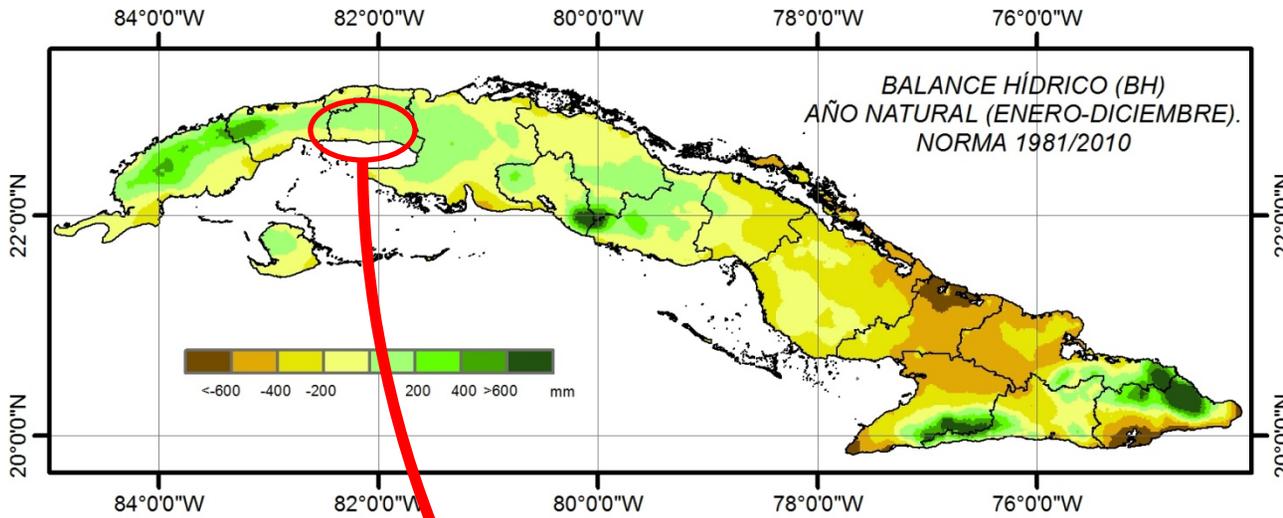
**DISPONIBLES
MEDIANTE
CONSULTAS EN
SQL ó
SERVIDOR DE
MAPAS**

**DISPONIBLES
EN
MONOGRAFÍA
DE LA SEQUÍA**

...PARA CUALQUIER LOCALIDAD
DEL PAÍS



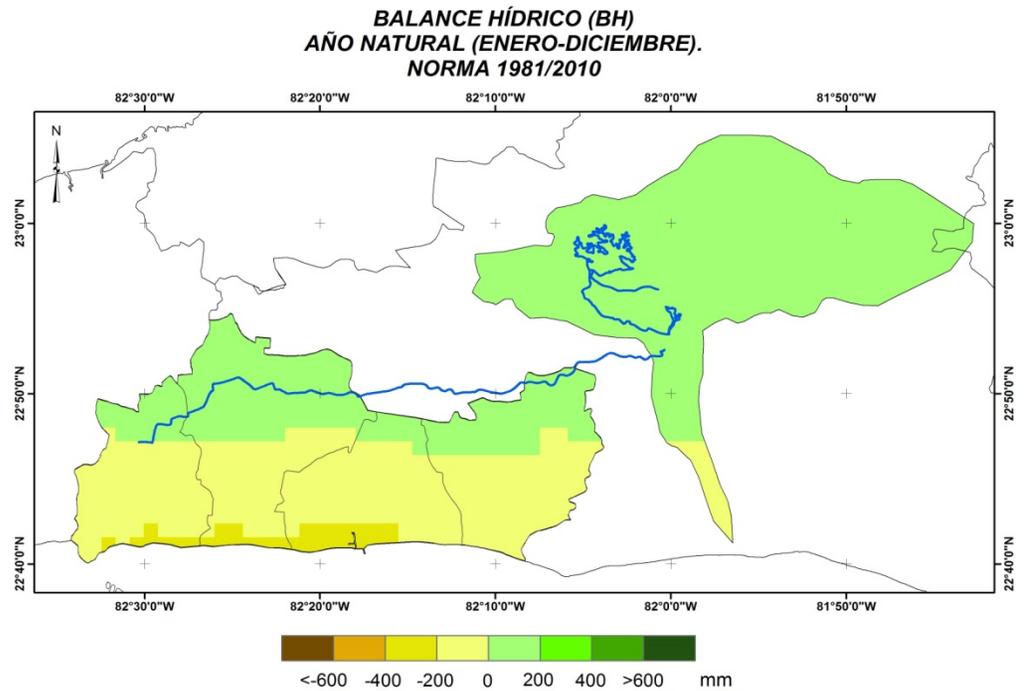
BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO. AÑO NATURAL. NORMA: 1981-2010



**DISPONIBLES
MEDIANTE
CONSULTAS EN
SQL ó
SERVIDOR DE
MAPAS**

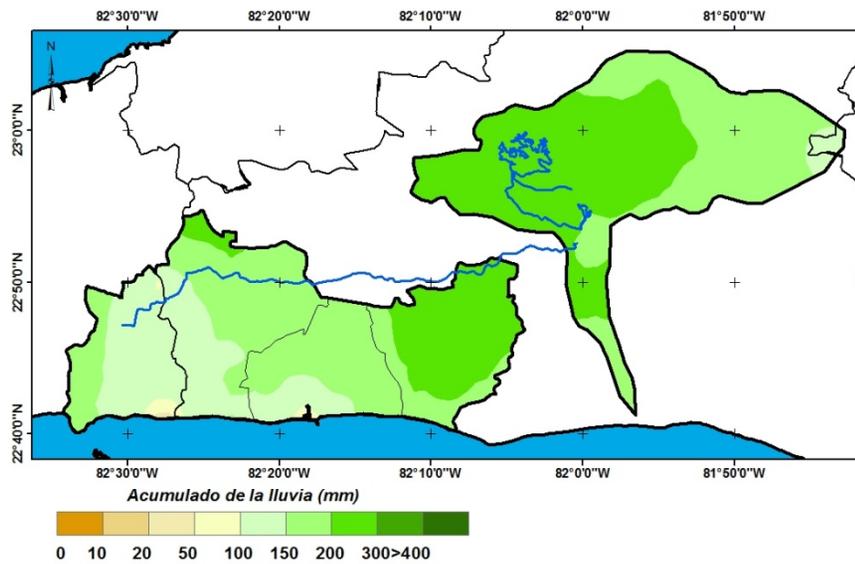
**DISPONIBLES
EN
MONOGRAFÍA
DE LA SEQUÍA**

**...PARA CUALQUIER LOCALIDAD
DEL PAÍS**

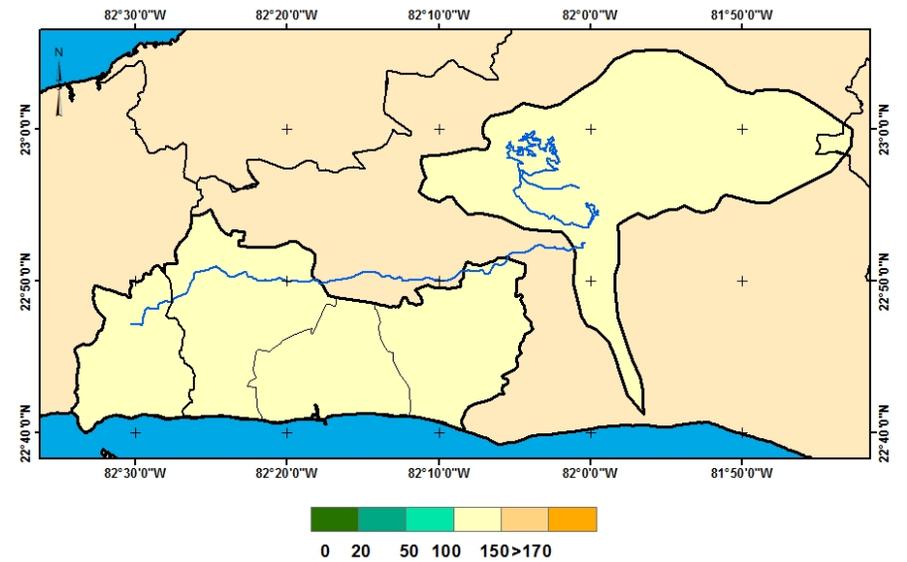


BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO SEPTIEMBRE 2013

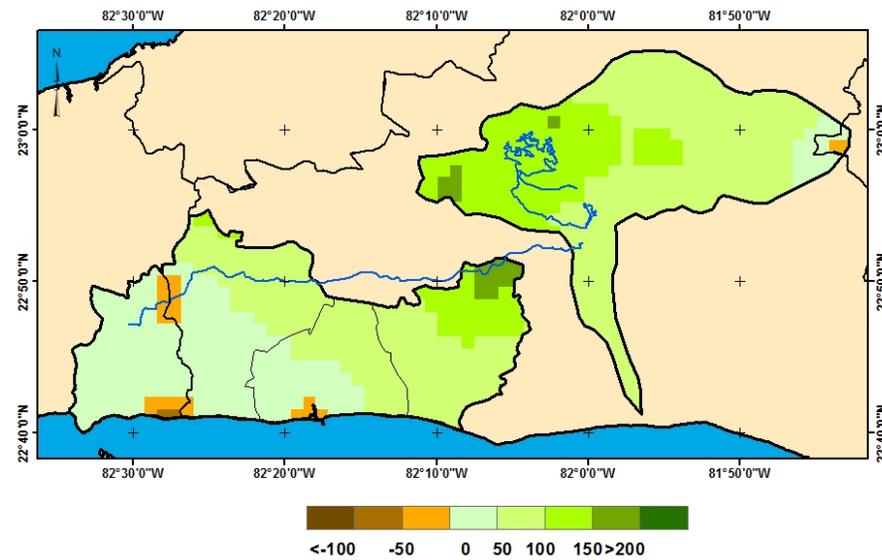
*DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA LLUVIA
SEPTIEMBRE 2013*



*EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA
SEPTIEMBRE 2013*

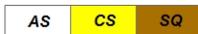
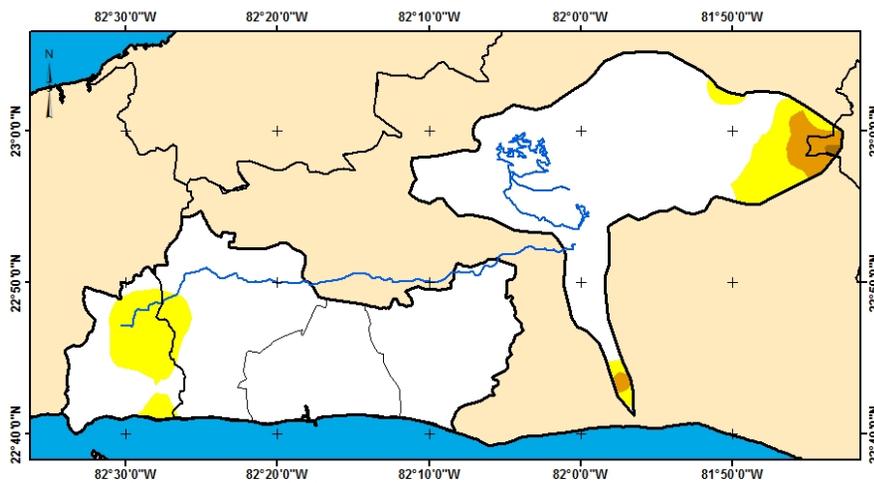


*BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO
SEPTIEMBRE 2013*



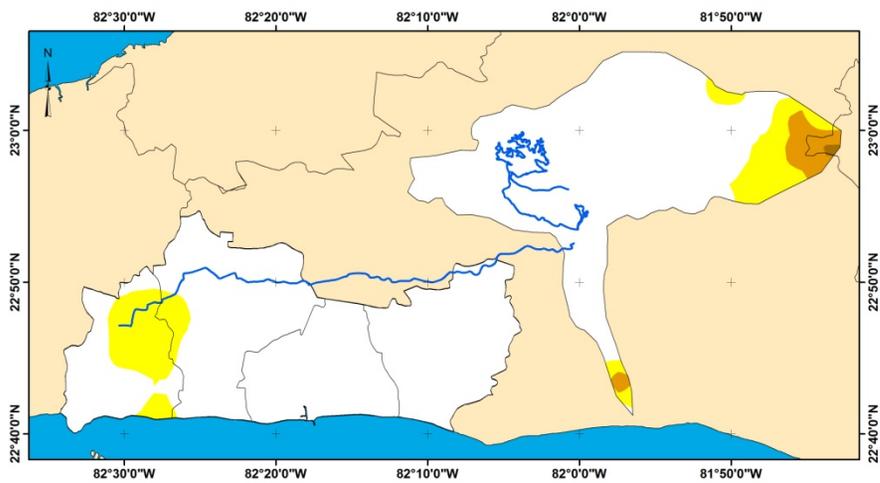
ÍNDICADORES DEL ESTADO DE LA SEQUÍA SEPTIEMBRE 2013

ESTADO DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA
DE CORTO PERÍODO. SEPTIEMBRE 2013



AS: Ausencia de Sequía
CS: Condiciones Favorables para la Sequía
SQ: Sequía

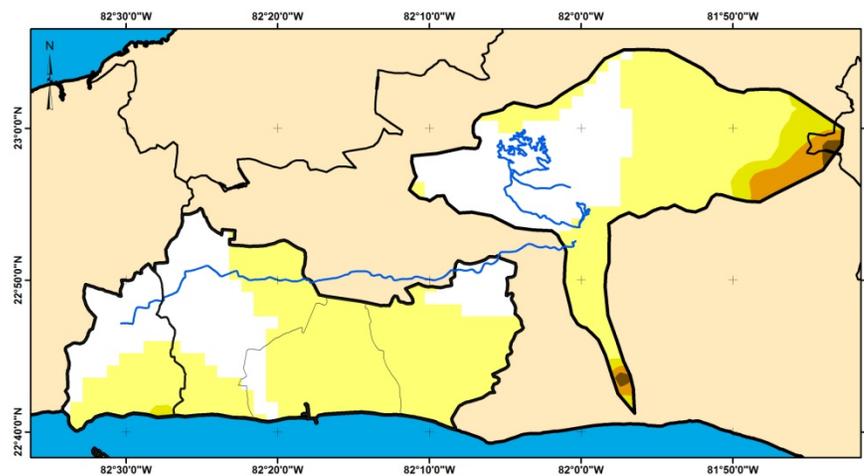
MESES CONSECUTIVOS CON SEQUÍA METEOROLÓGICA
DE CORTO PERÍODO. SEPTIEMBRE 2013



Número de meses consecutivos



PELIGRO POR SEQUÍA METEOROLÓGICA
SEPTIEMBRE 2013



Ligero Moderado Severo Extremo

Vulnerabilidad a la sequía

A photograph showing a small, vibrant green plant with several leaves growing out of a parched, cracked, and brownish soil. The cracks in the soil are deep and irregular, forming a mosaic pattern around the plant. The background is a vast expanse of this cracked earth, extending to the horizon under a bright sky.

La escasez de agua apunta a ser el indicador que mejor traduce el nivel de exposición a la sequía y la fragilidad física real del territorio.

Vulnerabilidad total

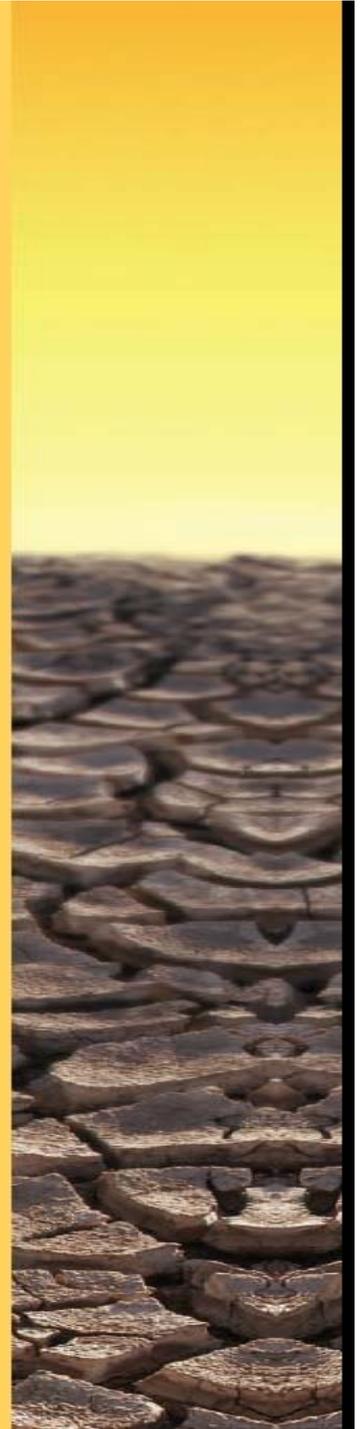
1-Social

2-Instalaciones hídricas

3-Capacidad de respuesta

4-Actividades productivas

5-Ecosistemas de cierta fragilidad



Vulnerabilidad Social

- Población
- Estrés (tensiones adicionales)
- Percepción de la sequía



Vulnerabilidad de Instalaciones hídricas

- Abasto real de agua**
- Calidad de agua en acuíferos**
- Sistemas hidro-energéticos**

Brindan servicio al territorio y pueden perder funcionalidad producto de un evento prolongado de sequía.











AGUA
Potable

Vulnerabilidad Funcional del territorio

Almacenaje de agua

Acceso físico

Plan de medidas de reducción de desastres

Sistema de salud



Vulnerabilidad del sistema productivo

• Sensibilidad

• Uso de suelo compatible

• Presupuesto de reducción de desastres















resistentes a la falta de
yuca



frijoles



El maní



el maíz



Piña





Inerabilidad ecológica



- Sensibilidad a incendios
- Áreas Protegidas
- Zonas sensibles

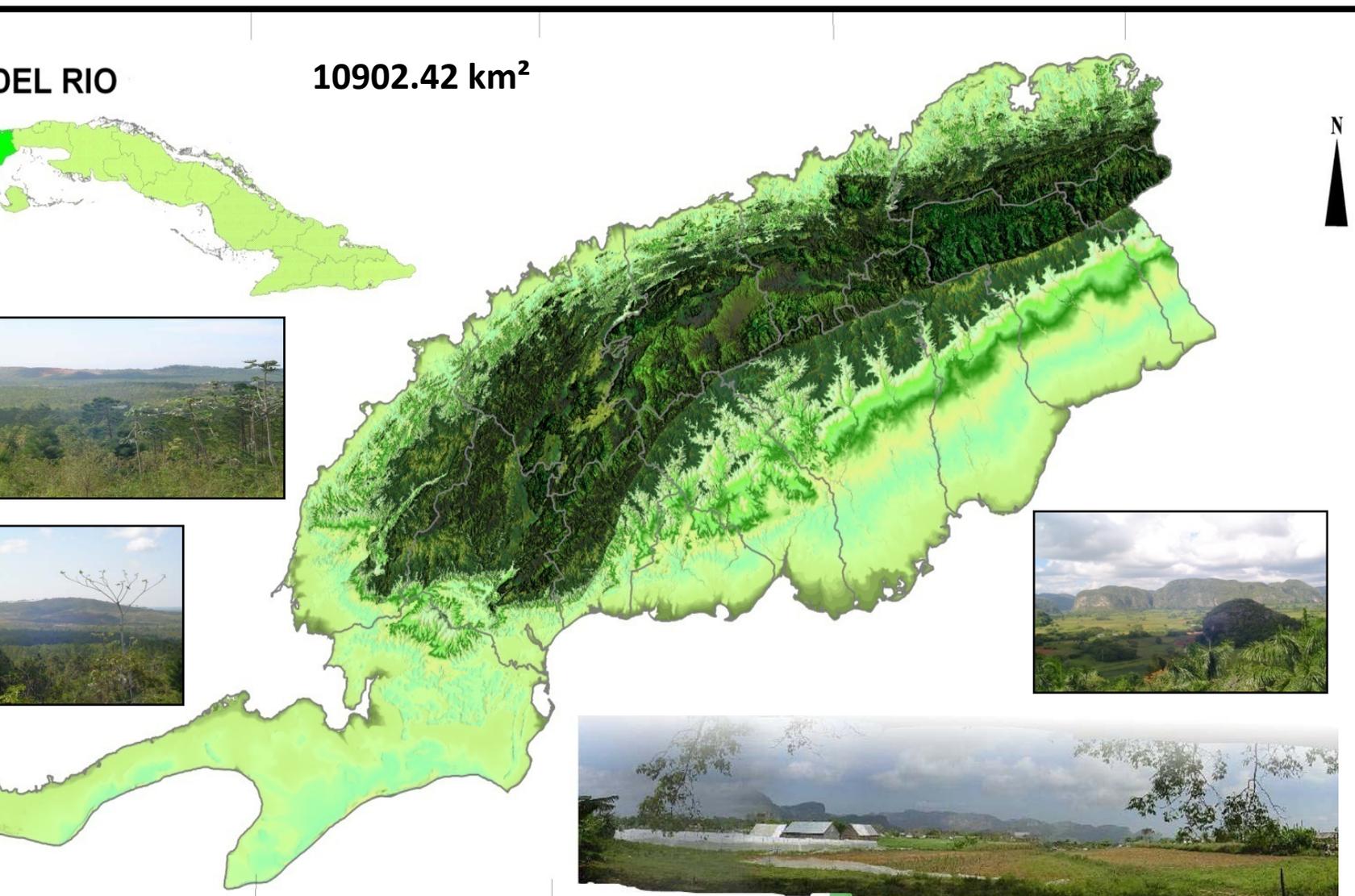
Incendio rural



A DE ESTUDIO

DEL RIO

10902.42 km²



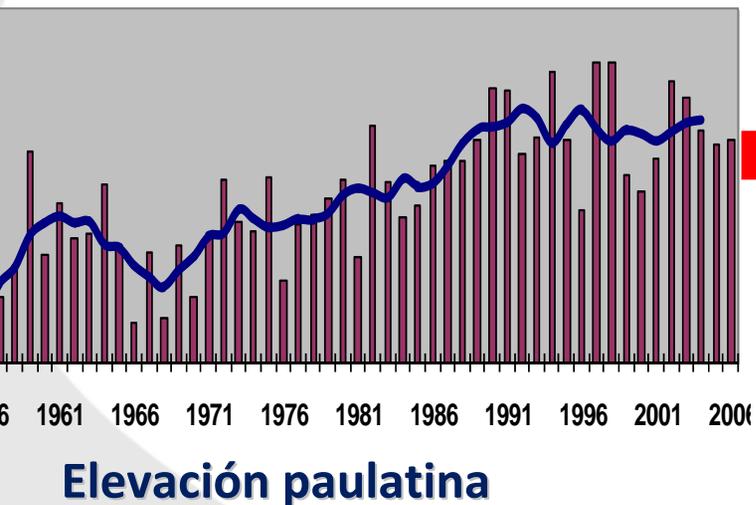
A satellite image of Cuba showing numerous red hotspots indicating fires. The land is mostly brown and tan, suggesting dry vegetation. The ocean is dark blue. A satellite icon is in the top left corner.

Incendios en Cuba
Imagen del 3 de abril de 2004.
Satélite Terra, sensor Modis

Principales Retos del SAT



Incremento de la temperatura en Cuba: 0.6 °C



Incremento (1.6 - 2.5 °C para el 2100)

Cambios en:

- Nivel Medio del Mar (0.27 para 2050 y 0.85 m para 2100)
- Eventos hidrometeorológicos extremos y regímenes cambiantes de precipitaciones.
- Incremento en la influencia del evento del El Niño
- Distribución y composición en los ecosistemas.

D
NA

AGRICULTURA



Menor productividad, cambios en los patrones de irrigación, plagas

BOSQUES



Salud y productividad de los bosques

RECURSOS HÍDRICOS



Mayor variabilidad en el suministro de agua, cambios en el agua: calidad

SISTEMAS COSTEROS



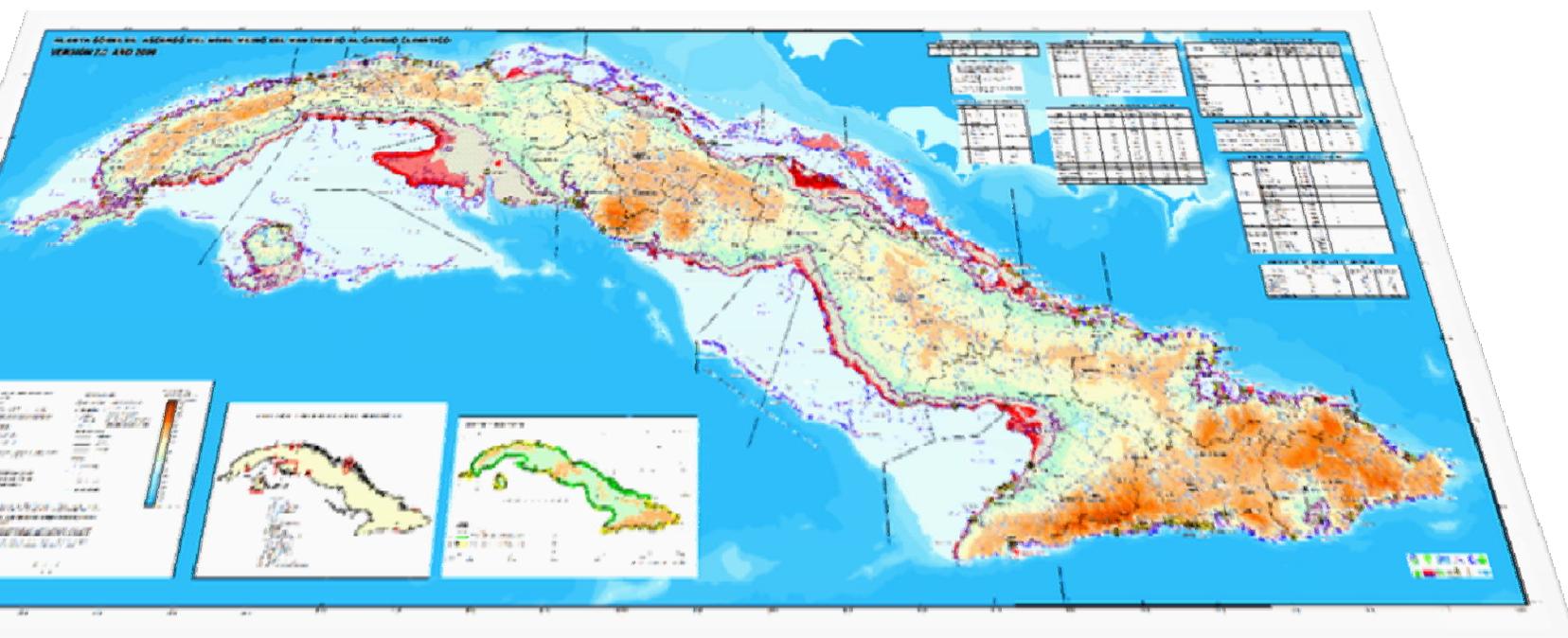
Erosión, inundación, salinización, stress en los humedales y otros

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Pérdida de habitat y migración de especies

Macroproyecto Peligro y Vulnerabilidad Costera 2050-2100



Muchas Gracias

