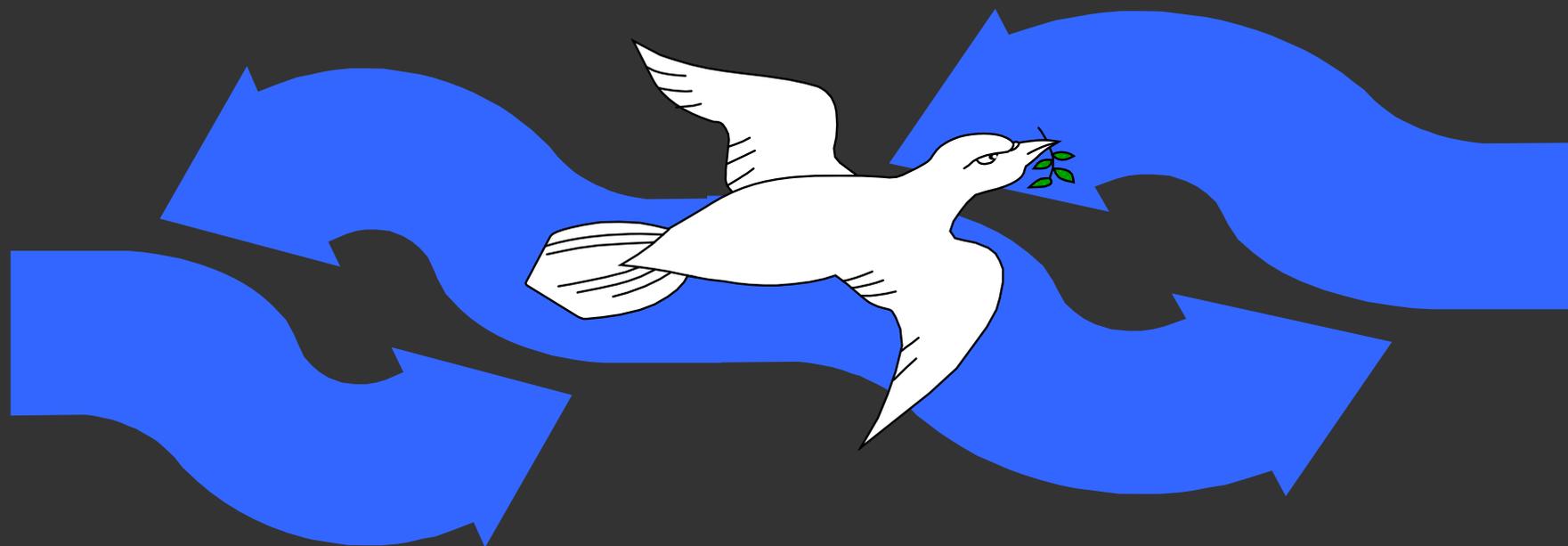


LAS INUNDACIONES COSTERAS EN CUBA Y SU REPERCUSIÓN SOCIAL. ENFOQUE COMPLEJO



El problema de las inundaciones costeras como desastre natural, debe ser abordado de manera compleja, dado que la magnitud de los daños no solo depende de sus dimensiones propias sino también de las posibilidades de respuesta de la sociedad.

Con el fin de proteger a la comunidad, es necesario organizar las investigaciones atendiendo a los siguientes aspectos:

- **Identificación de los fenómenos naturales que generan inundaciones costeras.**
- **Localización de las zonas sensibles.**
- **Establecimiento de las particularidades de estos eventos en las zonas de interés.**
- **Valoración de otros factores influyentes en el régimen de inundaciones.**

El criterio de éxito reside en la repercusión social de los resultados, aplicables en las tareas de prevención y mitigación de daños, como son:

- **Los pronósticos de las inundaciones.**
- **La elaboración de los planes de contingencias.**
- **La educación de la población.**
- **El establecimiento de indicadores para un adecuado manejo costero, con utilización racional de recursos y en armonía con el desarrollo sostenible.**

Para hacer efectivo el beneficio local, deben involucrarse las **entidades responsables** de:

- ❖ **El gobierno a escala local y nacional**
- ❖ **La predicción del tiempo**
- ❖ **Los medios de comunicación masiva**
- ❖ **La defensa civil**
- ❖ **La planificación física**
- ❖ **El aparato legislativo**

Los materiales y métodos utilizados serán:

- **Datos provenientes de los archivos meteorológicos y de documentos históricos.**
- **Encuestas populares.**
- **Información físico-geográfica.**
- **Modelación numérica.**
- **Análisis estadístico de las muestras de eventos.**

LAS INUNDACIONES COSTERAS POR PENETRACIONES DEL MAR, OCURREN CUANDO DE FORMA APERIÓDICA Y A CORTO PLAZO, SE GENERA UNA CONSIDERABLE SOBREELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR. PUEDEN PRESENTARSE BAJO LA INFLUENCIA DE EVENTOS SÍSMICOS, VOLCÁNICOS O METEOROLÓGICOS.

Se identifican cuatro formas de este tipo de sobreelevación:

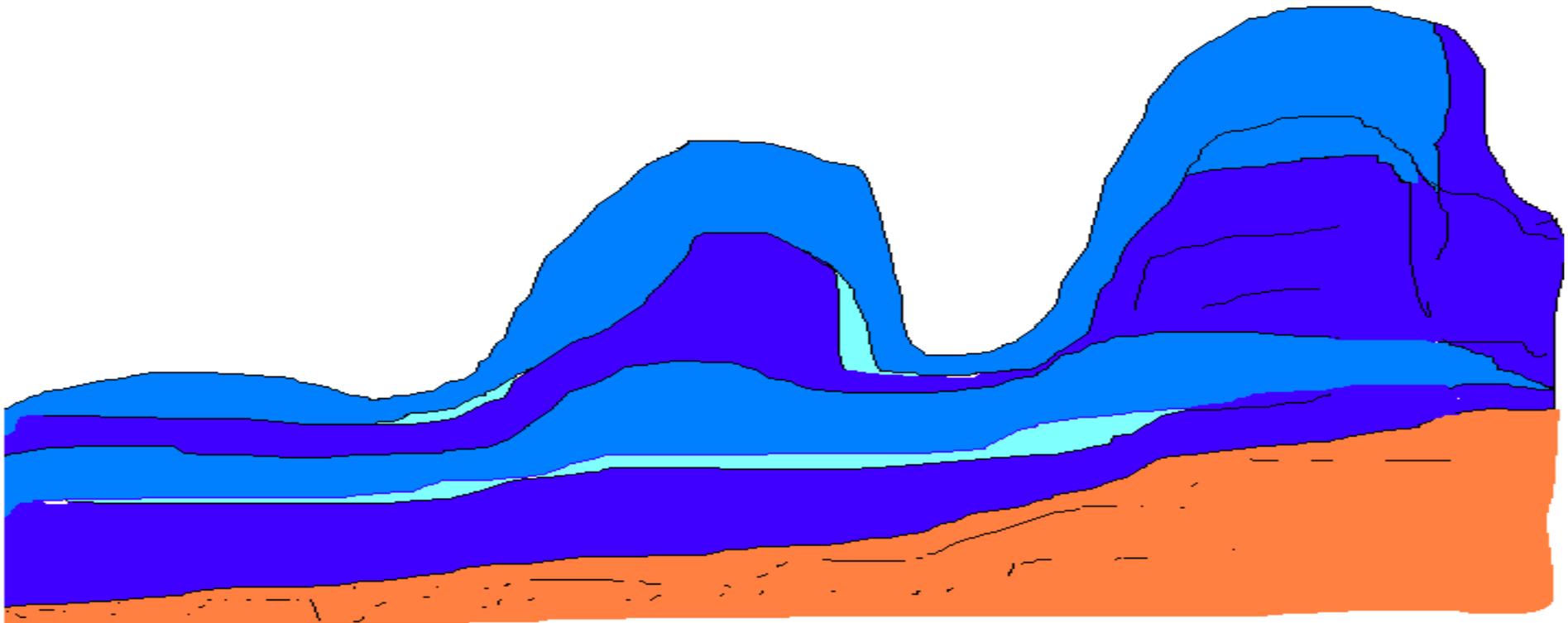
- Por tsunamis
- Por surgencia de tormenta (Storm surges)
- Por rompiente de oleaje (Wave set up)
- Por arrastre del viento (Wind set up).

En la naturaleza, estos fenómenos **nunca** aparecen aislados. Pueden combinarse:

- Las cuatro a la vez.
- Las tres meteorológicas.
- Las dos últimas con la primera.
- Al menos las dos últimas juntas, **que es lo más común.**

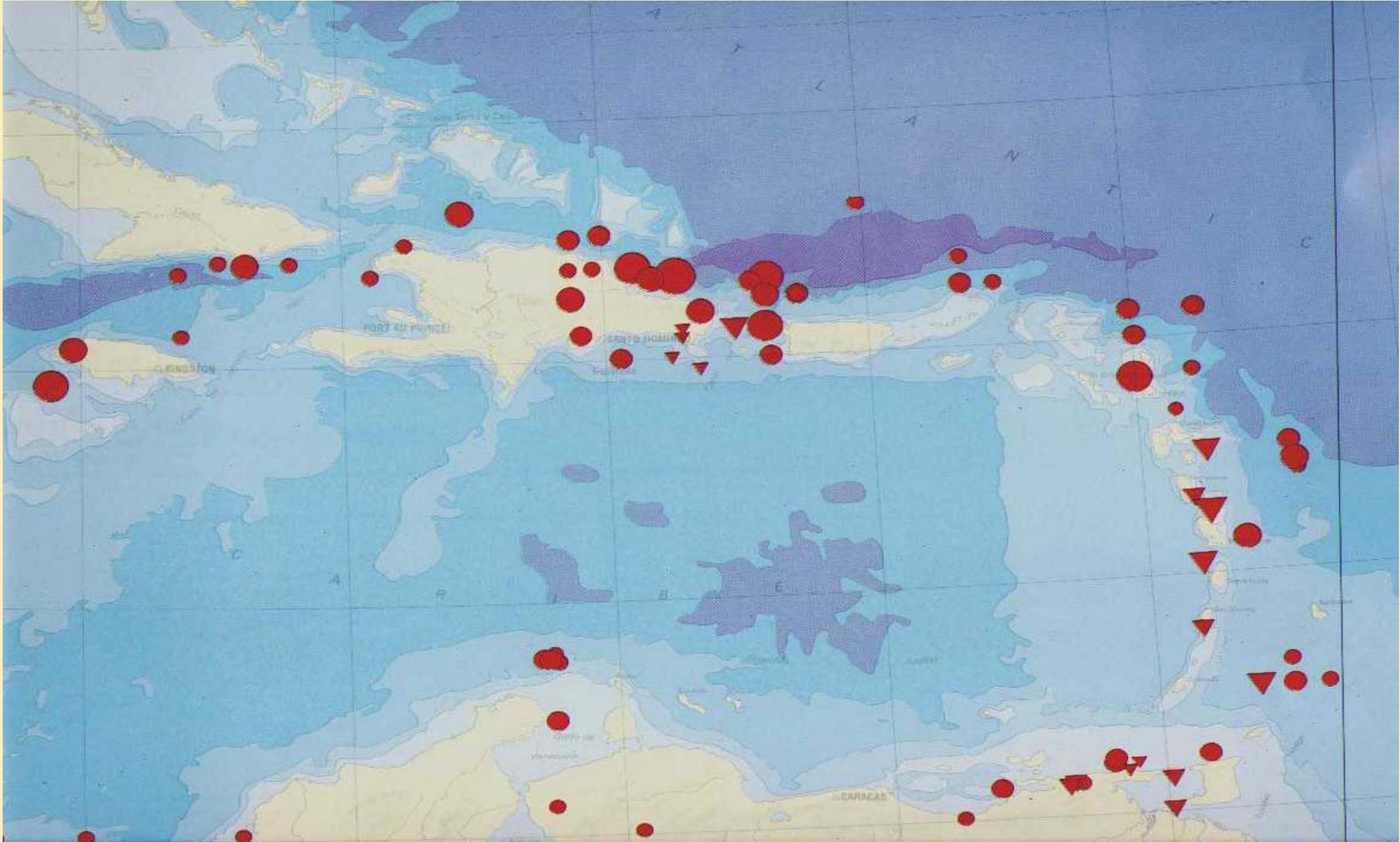
Lo que pasa es que predomina una u otra en dependencia de las **fuerzas actuantes** y de las condiciones **físico-geográficas.**

El fondo marino deforma al movimiento ondulatorio que se desplaza desde aguas profundas hacia las someras. Actúa la tendencia de conservación de la energía interna total; la pérdida de velocidad por fricción se trata de compensar con el aumento de la altura de la onda y esta amplificación provoca una considerable sobreelevación del nivel medio del mar en la zona costera



Tsunamis – Ondas largas transmitidas al medio marino por vibraciones de la corteza terrestre, de origen sísmico o volcánico, que al acercarse a la costa se amplifican considerablemente, volcándose sobre tierra. Provocan sobreelevación del nivel del mar de varios metros y ocasionalmente, de decenas de metros.

Episcentros de los terremotos más fuertes entre 1904 y 1984 en el área Caribeña (tomado del Atlas Nacional de Cuba. 1987)



Se tienen testimonios de tsunamis con significativas inundaciones en las costas de Jamaica (1692, 1780), Puerto Rico (1867 , 1918, 1946), Islas Vírgenes (1842,1946) y La Española (Haití, 1842 y República Dominicana, 1946).

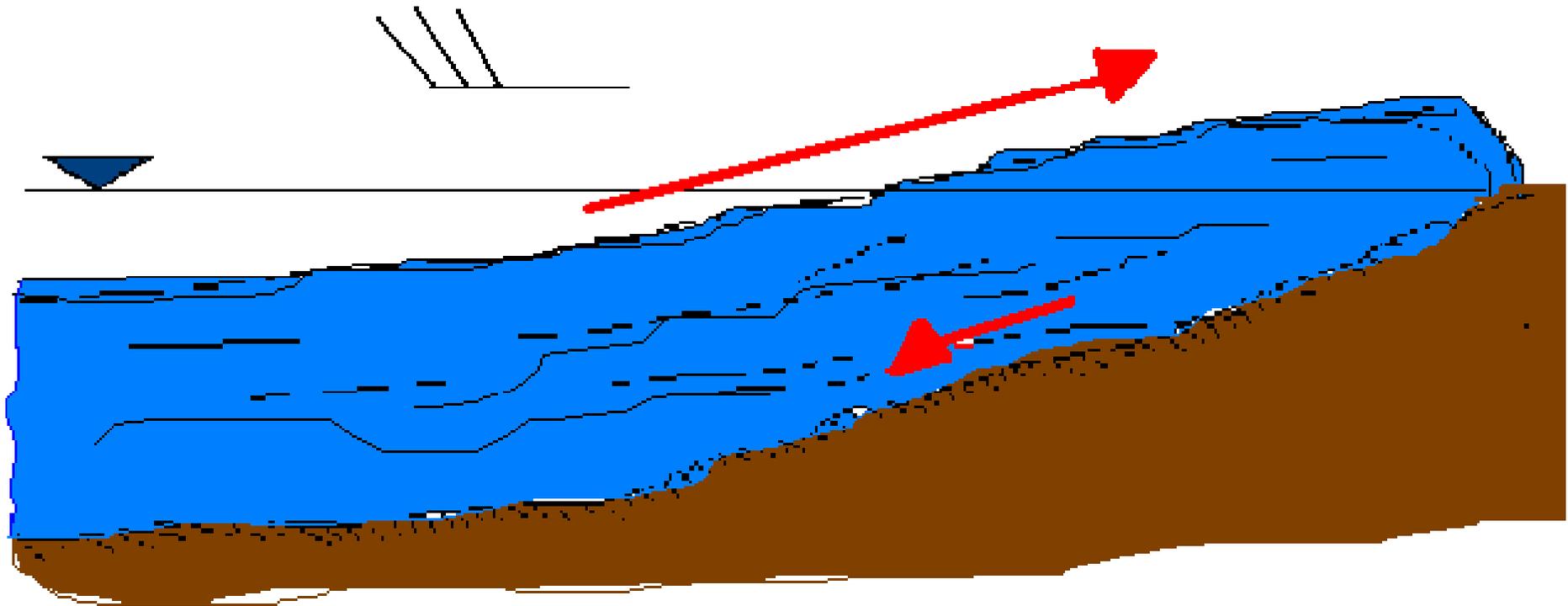
No se tienen testimonios confirmados de inundaciones por tsunamis en CUBA.

Con cierta frecuencia, en el territorio cubano han ocurrido inundaciones costeras por penetraciones del mar, de **origen meteorológico**. Especialistas de distintas instituciones han trabajado en proyectos de investigación dedicados al tema. **La presente exposición está referida al trabajo conjunto INSMET/IPF**

En los *eventos meteorológicos*, la acción conjunta de los campos de viento y presión atmosférica genera inundaciones costeras por:

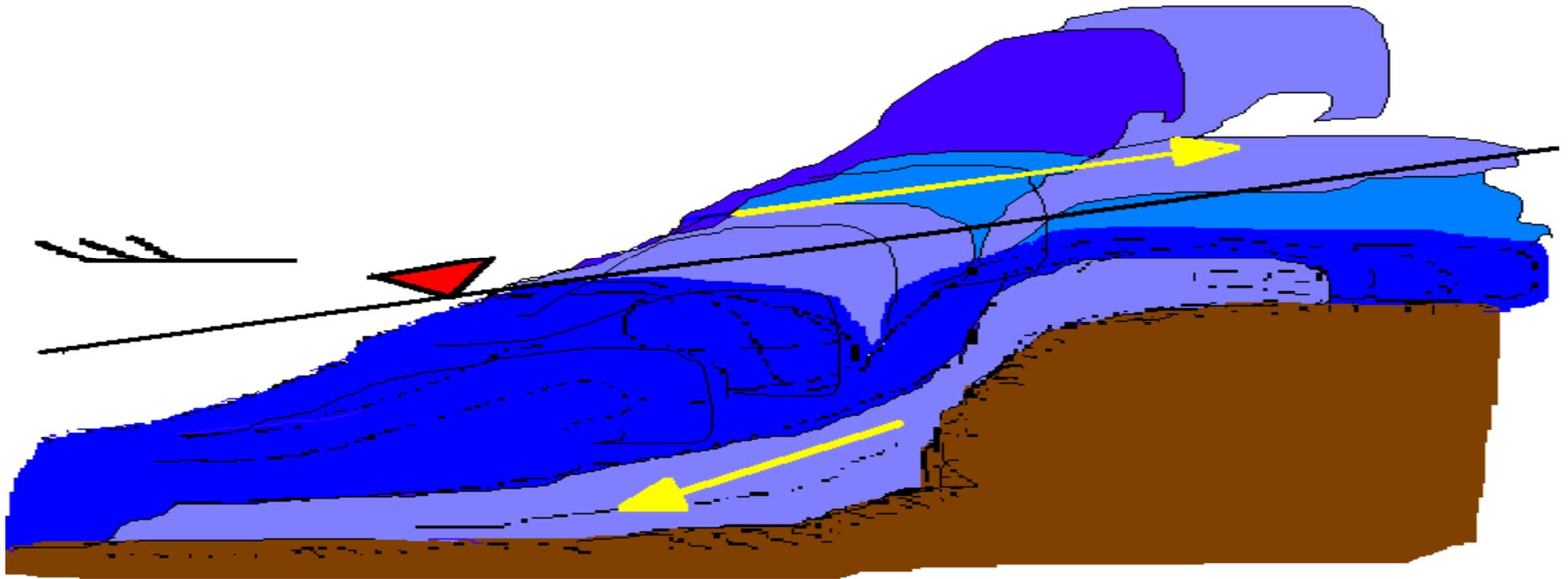
- Arrastre del viento (wind set up)
- Rompiente de oleaje (wave set up)
- Surgencia de tormenta (storm surge); para el caso de los ciclones tropicales se usará el término de surgencia ciclónica.

Sobreelevación por arrastre del viento (wind set up):



•La sobreelevación **por arrastre del viento (wind set up)** es favorecida por las costas de pendiente muy suave acompañadas por una **amplia plataforma de fondo casi plano**. La acumulación de agua se produce cuando la velocidad del movimiento generado por el viento en superficie es tal, que se rompe el equilibrio habitual de desagüe por la corriente del fondo. El avance de la masa de agua se prolonga tierra adentro y solo comienza a amortiguarse cuando disminuye la velocidad del viento. Puede aparecer con velocidades del viento relativamente bajas.

Sobreelevación por rompiente de oleaje (wave set up):



- La acumulación de agua por rompiente de oleaje (**wave setup**) es favorecida por las costas acantiladas, de pendientes abruptas. Después de amplificarse por efecto de fondo (shoaling), las olas rompen en la franja costera y se vuelcan en la orilla. El retorno se produce por el efecto de cascada de la corriente de fondo, pero a veces este equilibrio desaparece porque la corriente superficial es mucho más rápida, debido a que el oleaje fue generado por vientos de tormenta.

- A veces existen obstáculos que impiden un escape efectivo. Con mucha frecuencia, estos son obra de la mano del hombre.

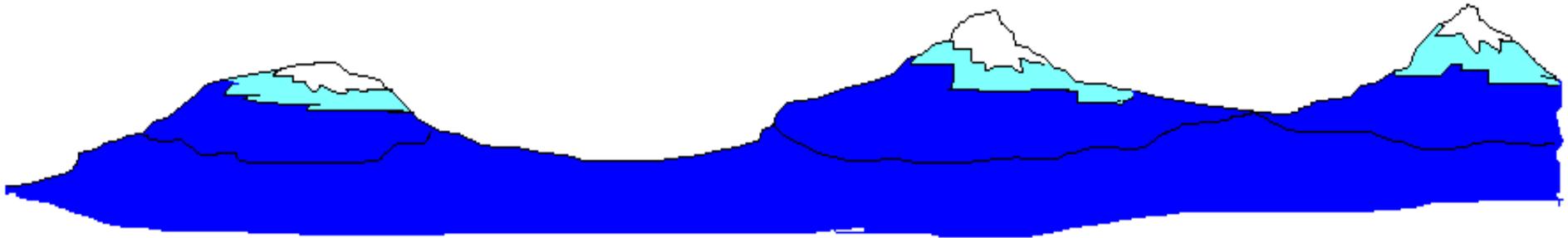
- La inundación cesa cuando el oleaje se amortigua

La sobreelevación puede ser generada por mar de viento, mar de leva o ambas a la vez.

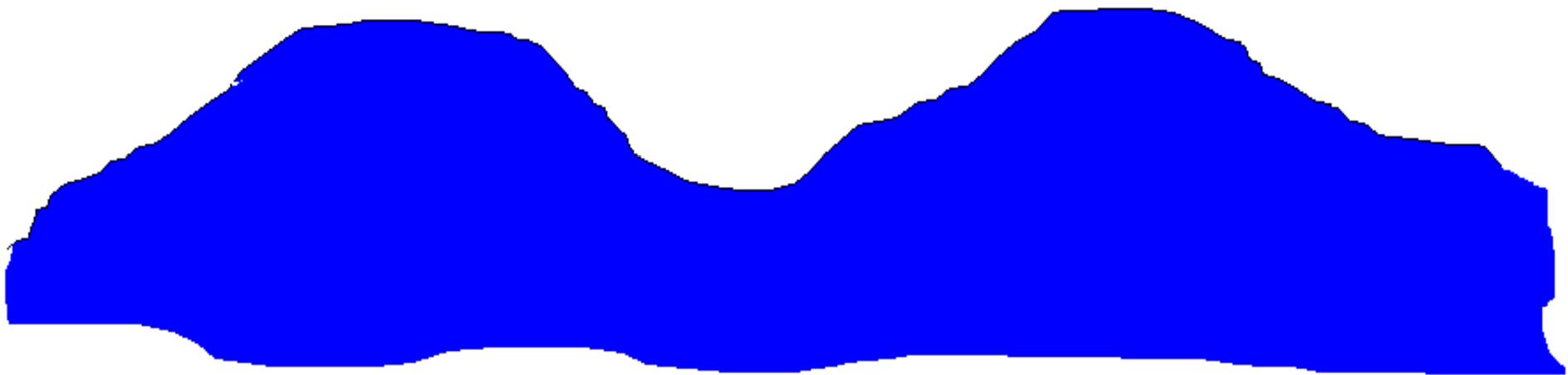
Mar de viento – Es el oleaje producido por el campo de viento local actuante.

Mar de leva – Es el oleaje que se trasladó desde otra área de generación o que fue generado por un campo de viento local que ya se amortiguó.

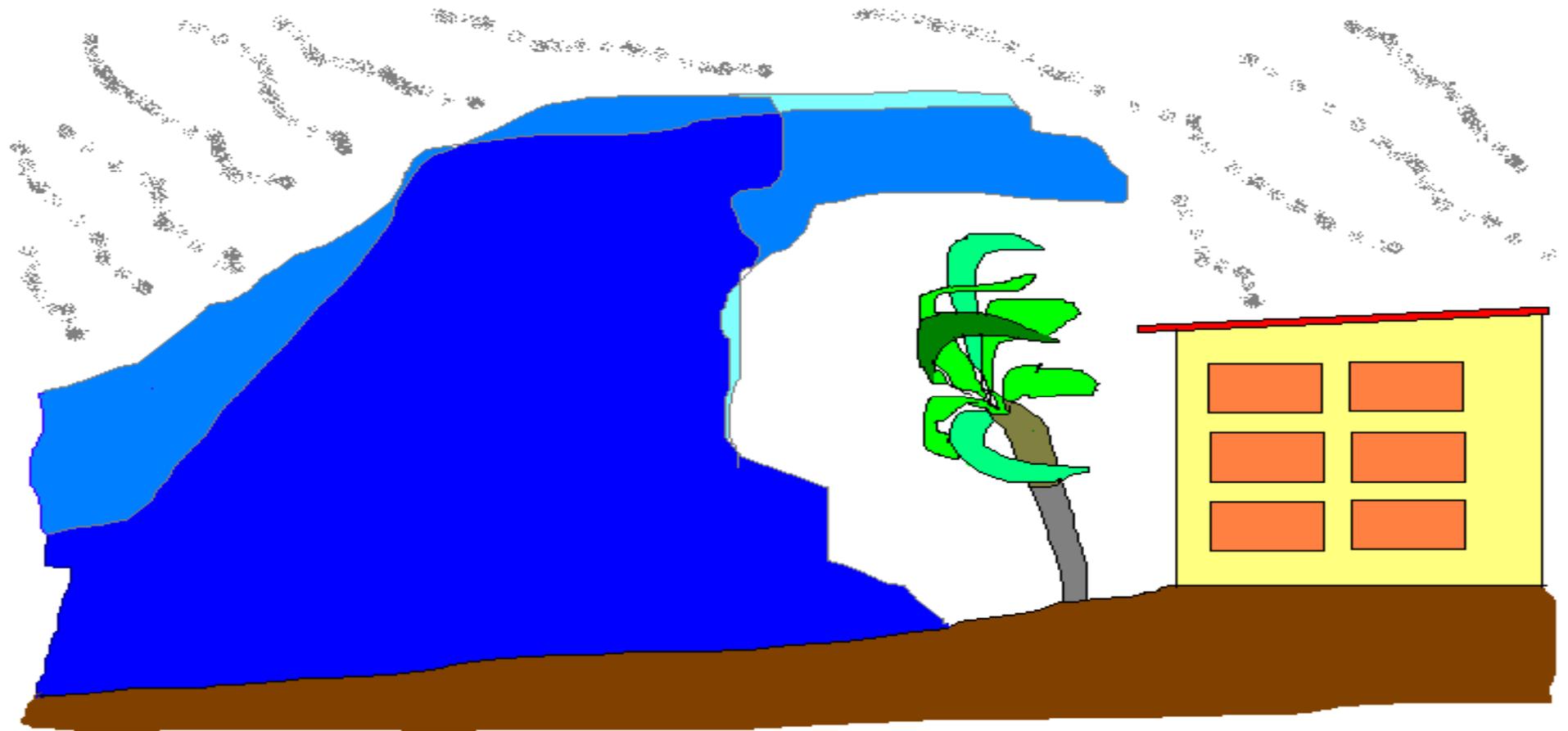
- **Mar de viento**



- **Mar de leva**

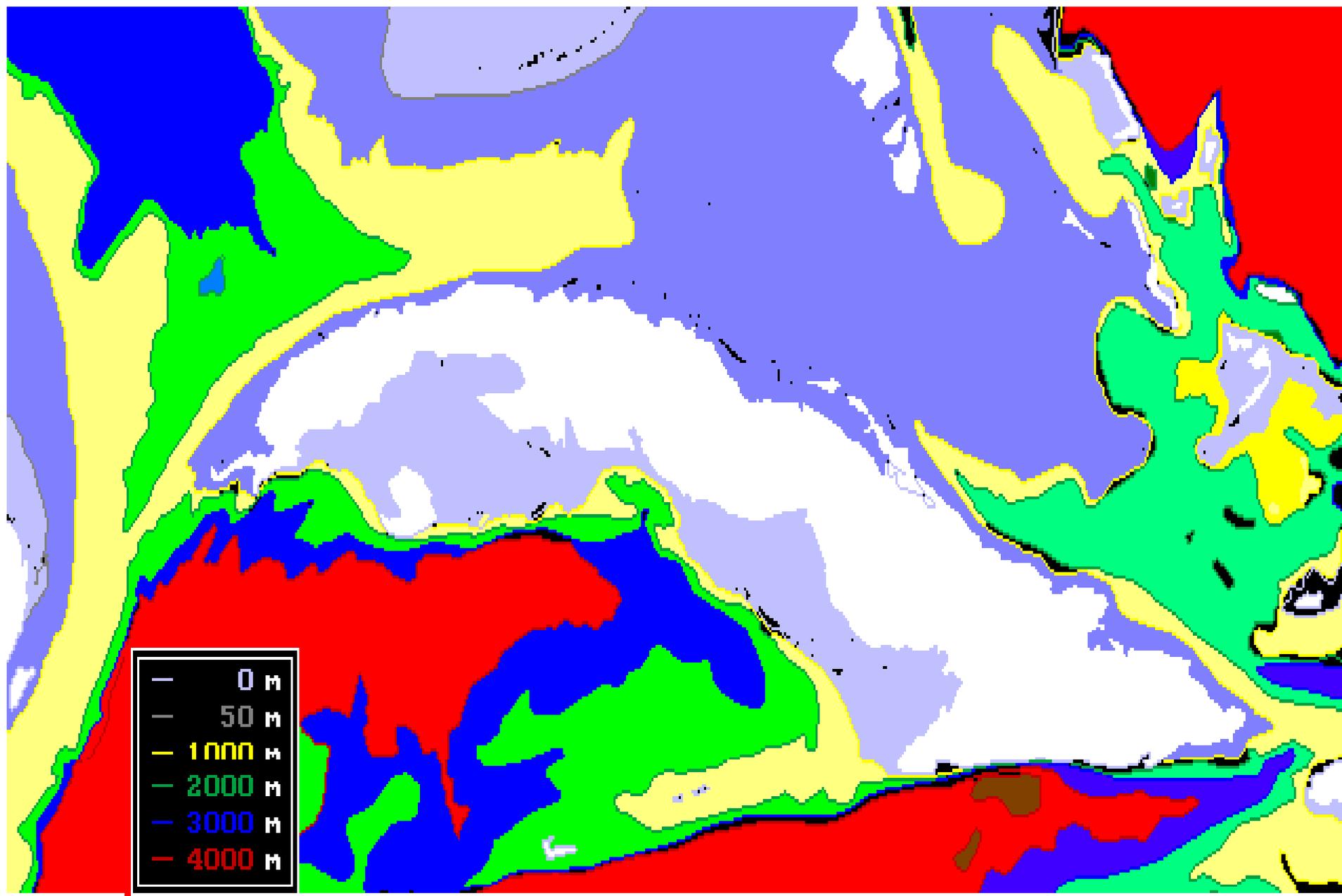


SURGENCIA CICLÓNICA:



La surgencia ciclónica:

- Es una onda que se genera en el área que ocupa el ciclón tropical, por la acción combinada del efecto de barómetro invertido y el campo de intensos vientos.
- Se amplifica al acercarse a la costa, favorecida por las costas bajas y con pendiente suave.
- Al combinarse con los efectos de arrastre del viento y del oleaje, se generan grandes alteraciones del nivel medio del mar.



Mapa batimétrico de los mares adyacentes a Cuba

Entre las surgencias más significativas se pueden mencionar las ocurridas en:

- **El Golfo de Bengala, con más de 12 m, con fechas: 7/octubre/1737 y 1/noviembre/1876.**
- **Palm Cristi, Mississippi, el 17/agosto de 1969, producida por el huracán "Camille", con 7.2 m.**
- **Santa Cruz del Sur, Cuba, el 9/noviembre de 1932, con más de 6 m.**
- **El Golfo de Batabanó, Cuba, del 17 al 18 de octubre de 1944, con más de 6 m.**

El archipiélago cubano posee mas de 5000 km de costas.

- Todas las provincias y el 65 % de los municipios presentan costas.
- Son 244 asentamientos costeros localizados entre las 14 provincias y 88 municipios (39 en la costa norte y 49 en la sur).

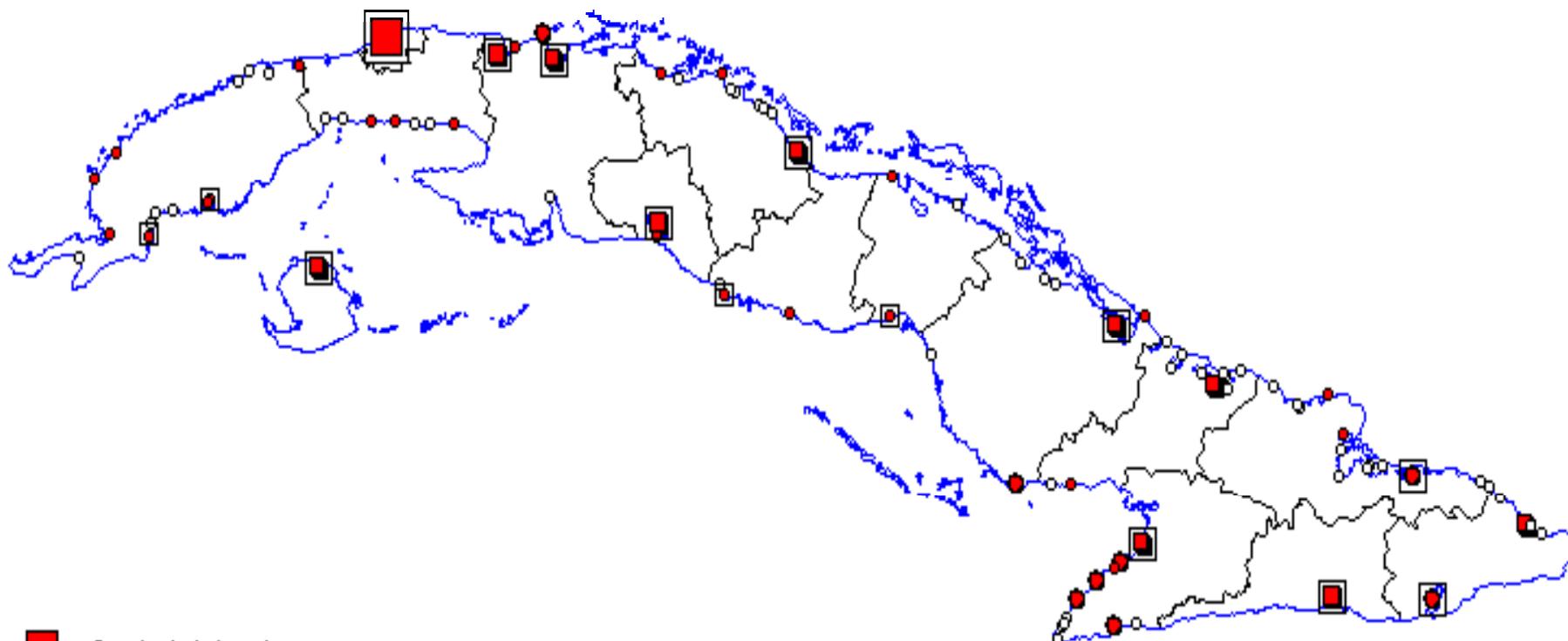
-Más del 10 % de la población vive entre 0 y 1000 m de distancia de la línea costera, en zonas bajas y sujetas a la acción de eventos meteorológicos peligrosos.

- Se reportan 52 asentamientos que han sufrido inundaciones costeras con significativa frecuencia e intensidad.

- Hasta 93 se localizan por debajo de la cota de 1m. De ellos, el 45 % se incluye entre los que reportan inundaciones.

Asentamientos que han reportado inundaciones

(Proyecto PNUD, 1998)



-  Capital del país
-  Ciudades mayores 20000 hab.
-  Otros asentamientos urbanos
-  Asentamientos rurales
-  Puertos importantes

0 75 150
Kilometros
IPF. 1995

En las costas cubanas, las inundaciones ocurren por:

- - Surgencia de tormenta (storm surges), también conocida como surgencia ciclónica o de huracán.
- - Acumulación de agua en la costa por rompiente de oleaje (wave setup).
- - Acumulación de agua en la costa por arrastre del viento (wind setup).

Los fenómenos actuantes serán:

- Los ciclones tropicales
- Los sistemas frontales, asociados a bajas extratropicales.
- Los eventos conocidos como SURES, que son vientos de región sur, asociados a bajas extratropicales
- La combinación de una baja extratropical en el Atlántico con la periferia de un anticiclón

Los meses de mayor peligro por inundaciones costeras suelen ser:

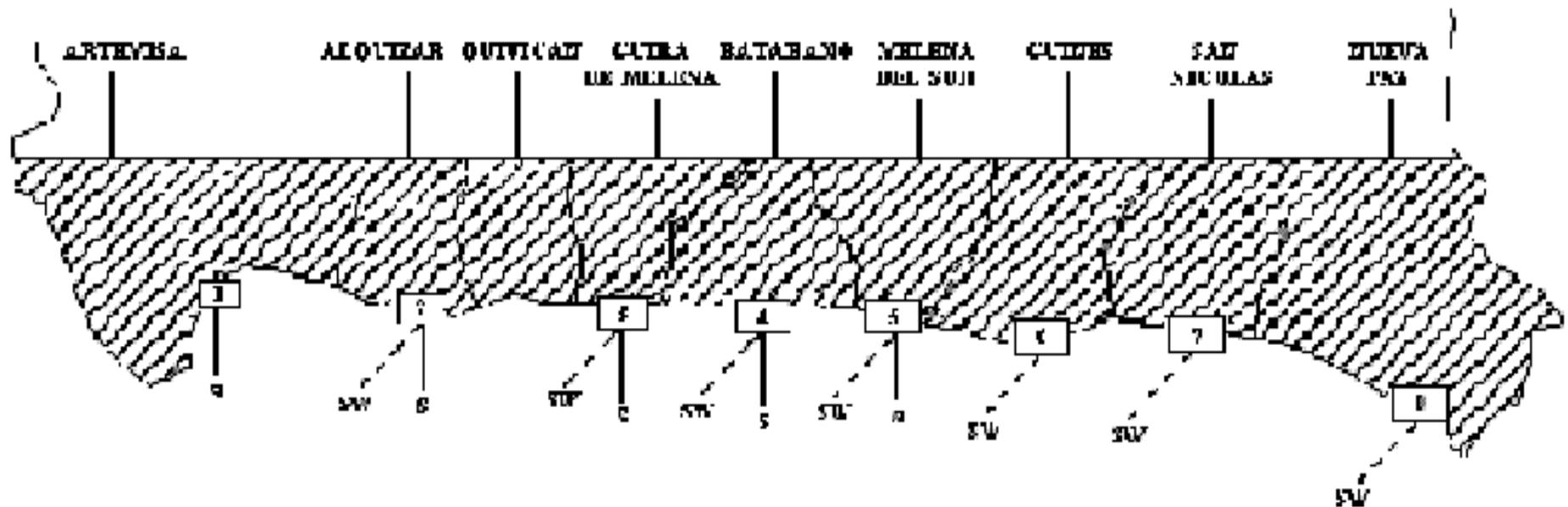
- Dentro de la temporada ciclónica: **septiembre y octubre, seguidos por agosto y noviembre.**
- Dentro de la temporada de frentes fríos, los meses de **enero a marzo**
- Los sures más intensos se manifiestan fundamentalmente de finales de **febrero a marzo.**

Huracanes más notables por sus vientos e inundaciones, que tocaron territorio cubano en los siglos XX – XXI

- 1926, con $V_{max} = 230$ Km/h a su paso por La Habana. (Provincias Habaneras).
- 1932, con $V_{max} = 252$ Km/h a su paso por Santa Cruz del Sur (Provincia de Camagüey).
- 1944, con $V_{max} = 264$ Km/h a su paso por Cabañas (Provincias Habaneras).
- 1948, con $V_{max} = 248$ Km/h a su paso por La Habana. (Provincias Habaneras)
- 2001, Michelle, con $V_{max} = 230$ Km/h a su paso por Cayo Largo del Sur. (Provincias Centrales)
- 2005, Dennis, con $V_{max} = 238$ Km/h a su paso por Cabo Cruz (Provincias Orientales; sur de Camaguey)

Las zonas más sensibles a la sobreelevación del nivel del mar serán:

- **El Golfo de Batabanó**
- **El tramo Cabo Cruz - Punta María Aguilar, que incluye los Golfos de Ana María y Guacanayabo**
- **El Malecón Habanero, desde el Almendares hasta la entrada de la Bahía de La Habana**

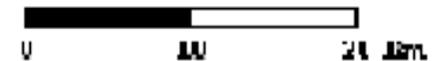


- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Playa Majana | 5. Playa Mayabeque |
| 2. Playa Guanimar | 6. Playa del Rosario |
| 3. Playa del Cajío | 7. Playa Caimito |
| 4. Surgidero de Batabanó | 8. Playa Tasajera |

Rumbos peligrosos:

_____ Sur

-----Suroeste



• **Asentamientos del Golfo de Batabanó que sufren inundaciones**

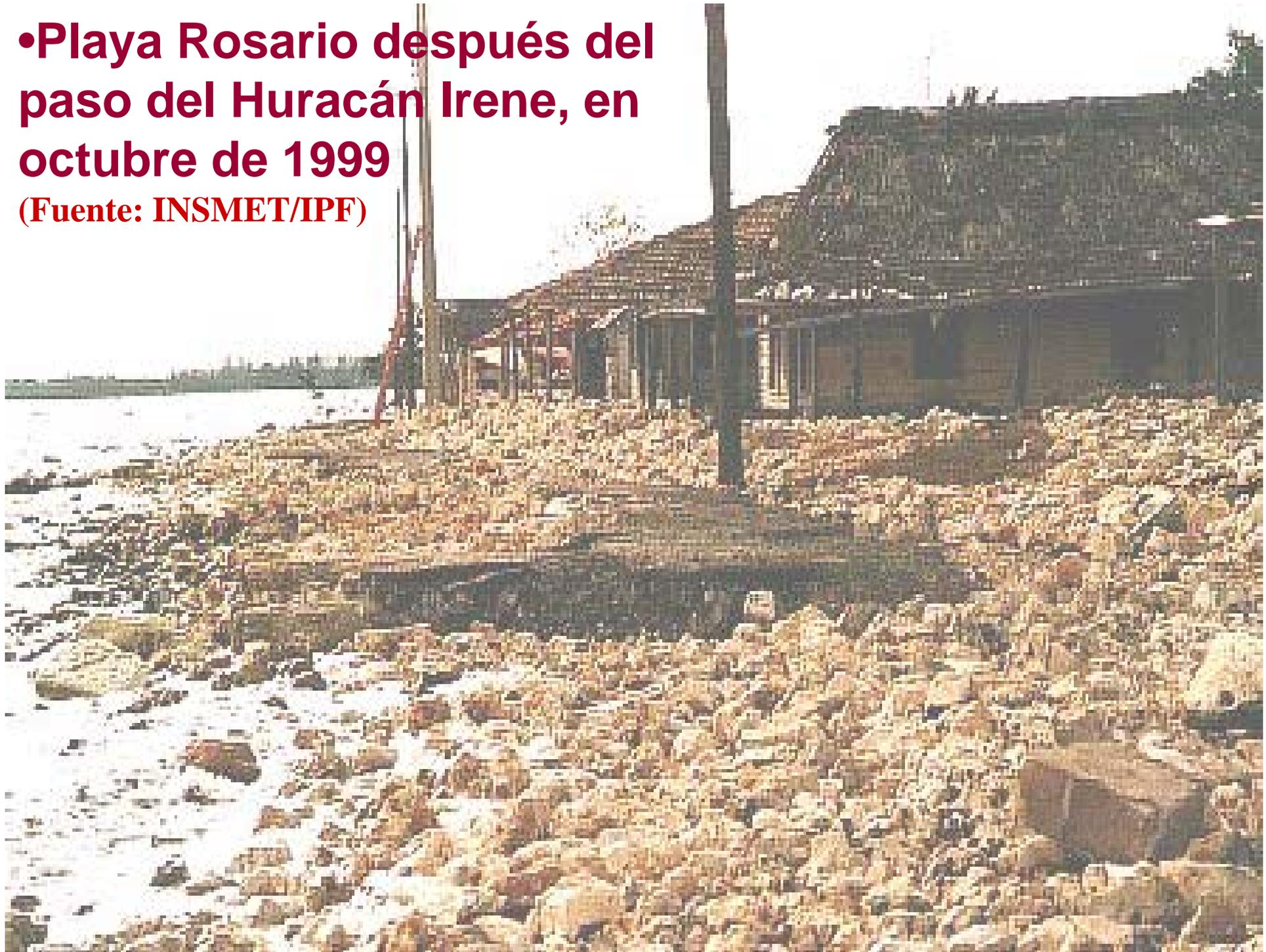
Valores de la sobreelevación en el Golfo de Batabanó, estimados por métodos numéricos.

- **Por afectación de sures, con vientos desde 36 hasta 63 Km/h, se obtuvo del orden de 0.2 hasta 1 m**
- **Por surgencias de huracán, con vientos desde 100 hasta 324 Km/h, se obtuvo del orden de 1 hasta más de 9 m.**

Distancia aproximada de las cotas de 1m y 2.5 m desde la línea costera actual, en el tramo costero del Golfo de Batabanó.

Asentamientos	cota de 1 m	cota de 2.5 m
• Playa Majana	⇒ de 1.8 a 2 Km	⇒ a 3 Km
• Playa Guanimar	⇒ de 4.7 a 5 Km	⇒ de 5 a 5.3 Km
• Playa El Cajío	⇒ de 2 a 3 Km	⇒ de 4.7 a 5.7 Km
• Surgidero de Batabanó	⇒ de 1.3 a 1.5 Km	⇒ a 3 Km
• Playa Mayabeque	⇒ de 2 a 2.7 Km	⇒ a 5 Km
• Playa Rosario	⇒ a 1 Km	⇒ a 3 Km
• Playa Caimito	⇒ de 2.6 a 3 Km	⇒ a 5 Km
• Playa Tasajera	⇒ a 5 Km	⇒ a 7 Km

•Playa Rosario después del paso del Huracán Irene, en octubre de 1999
(Fuente: INSMET/IPF)



Playa “El Cajío” después del paso de Charley en el 2004

(Fuente: INSMET/IPF)



**Marca de agua en
un consultorio de
familia en
Batabanó, después
que pasó Charley
(13/08/2004).**

**(Cortesía del Dr. Pérez
Parrado, INSMET)**



En el tramo Cabo Cruz-Punta María Aguilar

- Los fondos bajos y de pendientes muy suaves, también favorecen la ocurrencia de surgencias ciclónicas.
- En el Siglo XX, en octubre de 1932, en esta región se registró la mayor marea de huracán ocurrida en territorio Cubano de que se tiene noticia.

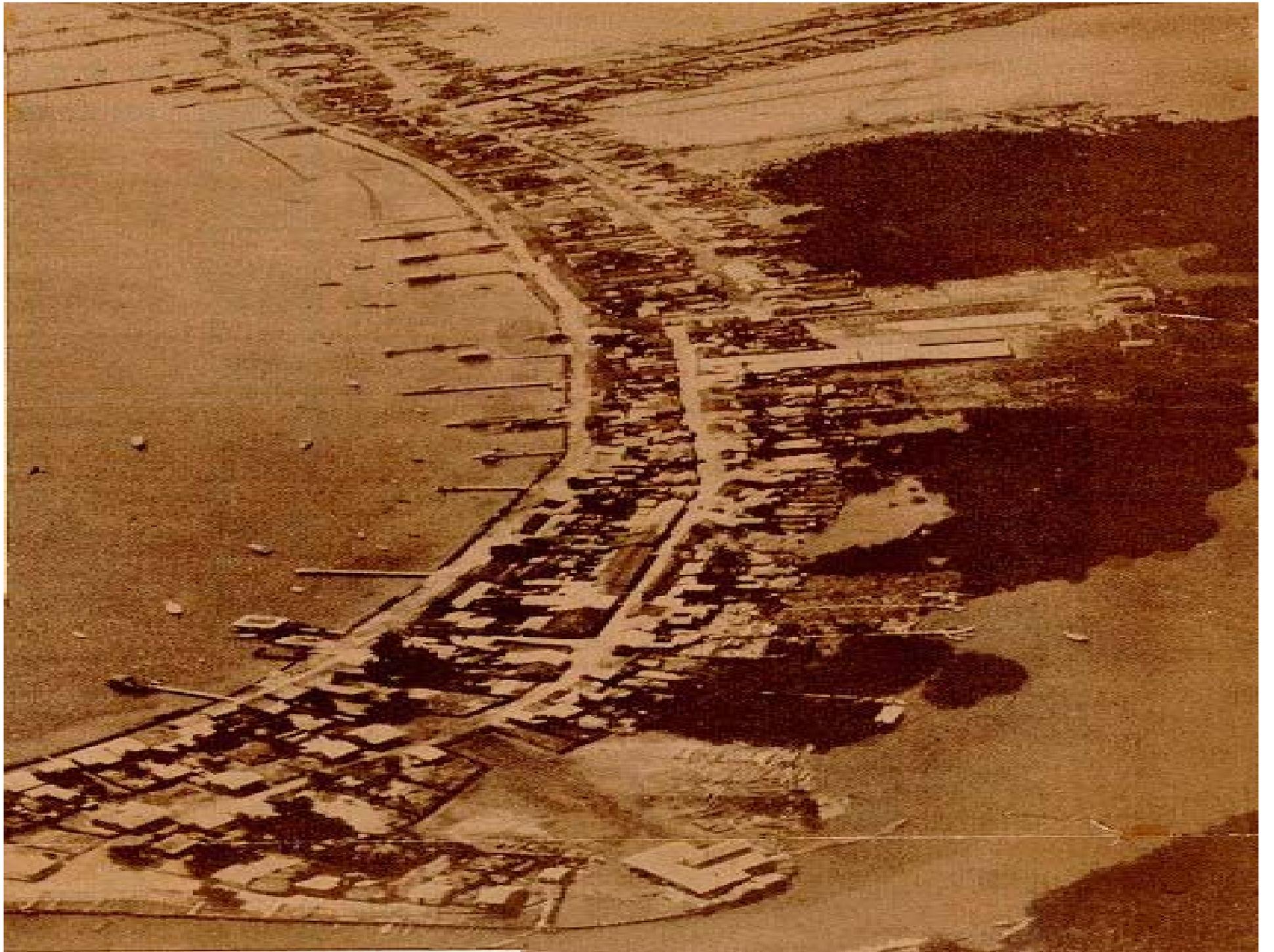
Tramo cabo Cruz Punta María Aguilar:



Municipios del tramo Cabo Cruz- Punta María Aguilar

**La cota de
1m se
encuentra
entre 1 y 3
Km de la
línea costera**





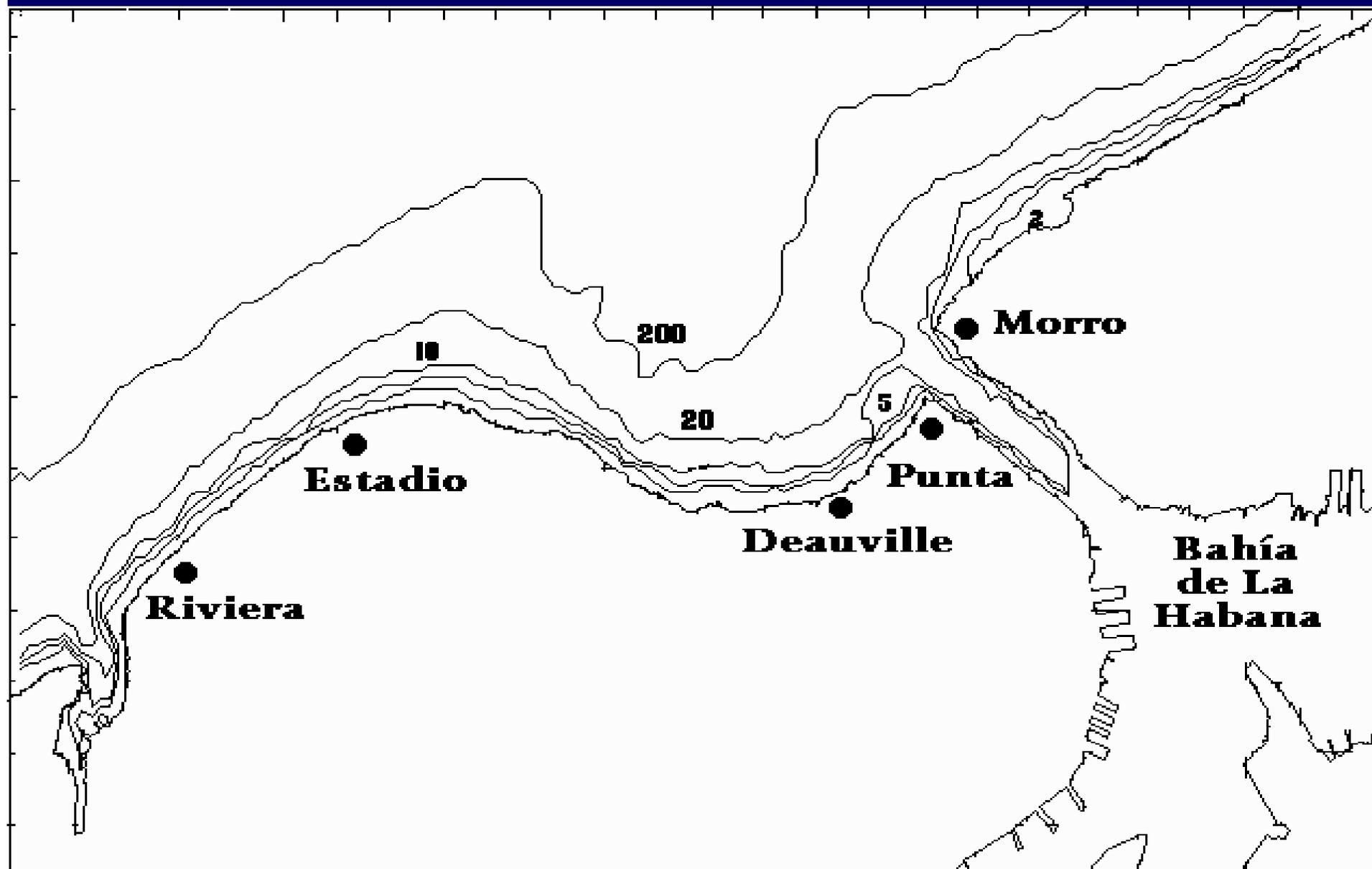


Por métodos numéricos, se estimó que la surgencia de huracán en la zona, con vientos desde 100 hasta 324 Km/h, puede ser del orden del orden de 0.7 hasta más de 9 m.

La zona costera del Malecón Habanero, acantilada y abierta al NOROESTE, favorece las inundaciones por rompiente de oleaje, que:

- **Ocurren al paso de los sistemas frontales. La intensidad de la inundación aumenta cuando el centro de bajas presiones se localiza sobre el Golfo de México o costa sur de los Estados Unidos.**
- **Con menor frecuencia pero mayor intensidad, bajo la influencia de los ciclones tropicales.**

Zona costera del Malecón Habanero



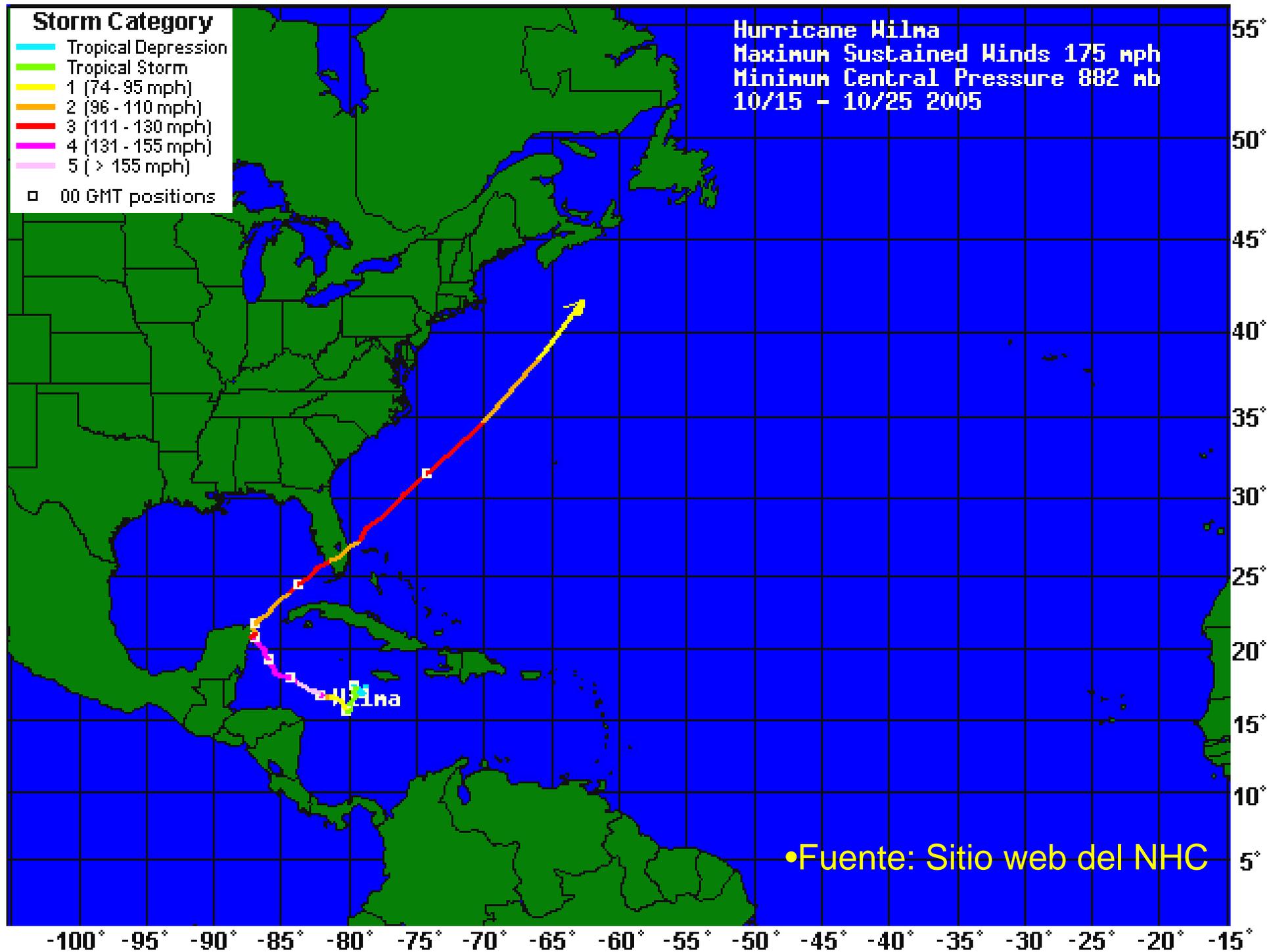
Las inundaciones costeras más notables de que se tiene noticia, ocurridas en el litoral habanero fueron generadas por:

- **El huracán del 11 de noviembre de 1846**, cuando las aguas llegaron hasta la calle San Ignacio por lo que es hoy el municipio Habana Vieja.
- **El huracán del 9 de septiembre de 1919**, durante el cual las aguas destrozaron el recién construido muro del Malecón y las aceras; cayeron bloques sobre la línea del tranvía, al pie del escollo donde está hoy el Hotel Nacional.
- **El huracán del 20 de octubre de 1926**. Se estima que el nivel del agua en el parque Maceo, la Casa de Beneficencia y otras edificaciones alcanzó una altura de hasta dos metros.
- **El huracán “Juan”, el 29 de octubre de 1985**. La inundación duró tres días (29, 30 y 31 de octubre) y el alcance de las aguas fue semejante al de Wilma. Incluso hubo un fallecido, por derrumbe de un muro en el hotel Riviera.
- **La baja extratropical del 13 de marzo de 1993**, conocida como Tormenta del Siglo, que aunque es un sistema de tiempo invernal, las consecuencias fueron similares a las de huracanes intensos debido a la rapidez de su desarrollo y velocidad de traslación.

Mención aparte merece Wilma!!!

El 15 de octubre de 2005 se formó como la depresión tropical # 24, al sur de Jamaica. Ya el 18 de octubre había alcanzado la categoría de huracán. A su paso por el Caribe, se generaron inundaciones costeras en zonas bajas de la costa sur del territorio cubano, que fueron particularmente notables el 21 de octubre de 2005 en las costas del Golfo de Batabanó.

Después de su recurva sobre la Península de Yucatán, en el litoral de Ciudad de La Habana los días 23 y 24 ocurrieron grandes marejadas que produjeron acumulación de agua por rompiente de oleaje. Al combinarse con el efecto de la surgencia de huracán y el llenante de la marea astronómica, ocurrieron fuertes inundaciones costeras por penetraciones del mar que abarcaron cinco de los seis municipios costeros de la Ciudad. Se estima que la sobreelevación total estuvo en el entorno de los dos metros, con mayor o menor valor en algunos puntos, en dependencia de la configuración costera y topografía del terreno. La inundación duró hasta la mañana del día 25 y en algunos puntos, hasta la tarde.



Estos eventos tuvieron en común los campos de viento de región Noroeste muy bien estructurados, extendidos sobre el Golfo de México con velocidades superiores a 180 km/h (en el caso de los huracanes) y persistencia de 6 a 12 horas, que generaron olas de más de 6 m de altura. La situación se agrava cuando se presenta el llenante de la marea astronómica.

A CONTINUACIÓN,
ALGUNAS IMÁGENES

•Huracán de 1919

•Cortesía del Dr. José
Rubiera



•Huracán de 1919



•Cortesía del Dr. José Rubiera

•Huracán de 1919



•Cortesía del Dr. José Rubiera



•Huracán
del 1926

•Cortesía del Dr. José
Rubiera

•13 de marzo
1993

•Imagen tomada por el Tec,
Antonio del Cristo, del
INSMET



•13 de marzo de
1993



•Cortesía del Dr. José Rubiera

•13 de marzo de 1993



•Cortesía del Dr. José Rubiera

•Wilma, 24/10/2005



24 10 2005

•Cortesía de especialistas del INSMET

**Wilma,
24/10/2005**



Cortesía de especialistas del INSME

•Wilma, 24/10/2005



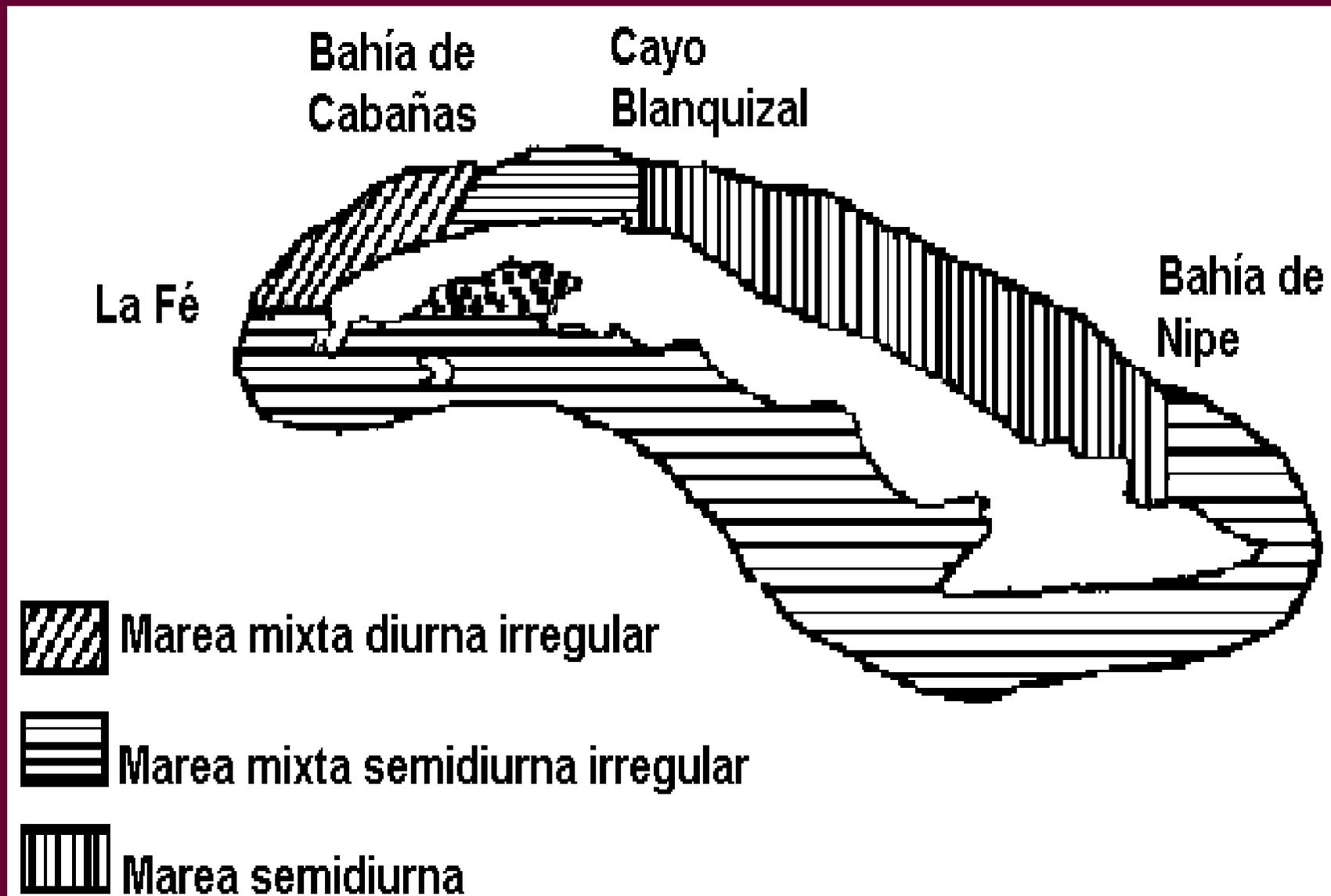
25 8:46AM

•Cortesía de especialistas del INSMET

Entre otros factores naturales influyentes, es imprescindible tomar en cuenta:

- **El efecto de las mareas**
- **La variabilidad climática**
- **El cambio climático previsto.**

Las mareas en aguas cubanas.



Aunque las mareas en Cuba no son considerables (apenas del orden de las decenas de centímetros), siempre deben ser tomadas en cuenta, no solo por su aporte a la sobrelevación en el plano vertical sino porque en su fase de llenante la corriente que se genera favorece la acumulación de agua hacia la costa.

Durante la ocurrencia de “EI NIÑO”:

- En invierno, las bajas extratropicales se desplazan por latitudes más bajas.
- El sector de vientos máximos cercano al centro de la baja afecta a las costas de Cuba.
- Se intensifican los fenómenos de sobreelevación del nivel del mar.
- Aumenta la ocurrencia de inundaciones por penetraciones del mar en tierra
- Sin embargo, disminuye la formación de ciclones tropicales en el Atlántico

PRESENCIA DE EL NIÑO

1951 – 1952

1953 – 1954

1957 – 1958

1963 – 1964

1965 - 1967

1969 – 1970

1973 – 1974

1977 – 1978

1982 – 1983

1986 – 1988

1991 - 1993

• INUNDACIONES SEVERAS POR SISTEMAS FRONTALES EN EL MALECON HABANERO

• 27/ 02/ 1952

• 02/ 01/ 1958

• 19/ 01/ 1977

• 03/03/ 1980

• 06/11 1982

• 17/03 1983

• 12/02 1985

• 25/01 1988

• 06/02 1992

• 13/03 1993

Según especialistas del INSMET, con el nivel de información disponible en la actualidad, no es posible prever una variación en la frecuencia de ocurrencia de los ciclones tropicales por el cambio climático previsto. Sin embargo, se puede notar una tendencia variacional en el Atlántico Norte. Una disminución de la actividad ciclónica en el Mar Caribe con la tendencia de recurva en longitudes más orientales, alejó a los huracanes de las costas de Cuba en la segunda mitad del siglo XX.

(Pérez Suárez et al 1998)

Resulta de interés que entre 1910 y 1944 (35 años) ocurrieron 9 de los 10 huracanes más intensos que afectaron al país en el Siglo XX y de forma similar entre 1844 y 1888 ocurrieron 5 de los 6 más intensos del Siglo XIX; sin embargo, los años 20 del Siglo XIX y el período entre 1973 y 1995 sobresalen por su mínima actividad sobre el territorio nacional. (Pérez Suárez et al 1998)

Ya en los comienzos del siglo XXI la situación es distinta; la actividad ciclónica está en alza y con ella, aumentan las inundaciones por ciclones tropicales, que además son más intensas y ocurren en mayor cantidad de zonas del territorio nacional.

La variabilidad interanual y climática de los ciclones tropicales y sistemas frontales en territorio cubano, es determinante en la variabilidad de frecuencia de las inundaciones por penetraciones del mar. Por tal motivo, es imprescindible que en la elaboración de planes de contingencia y de manejo costero a largo plazo, se utilice toda la información disponible y no limitarse a los datos de los últimos treinta años.

La evaluación de IPCC del posible **CAMBIO CLIMÁTICO** señala:

- Un aumento en la temperatura planetaria para el 2100 (partiendo de 1990)
- Un incremento del nivel medio del mar por expansión térmica y fusión de los hielos polares.

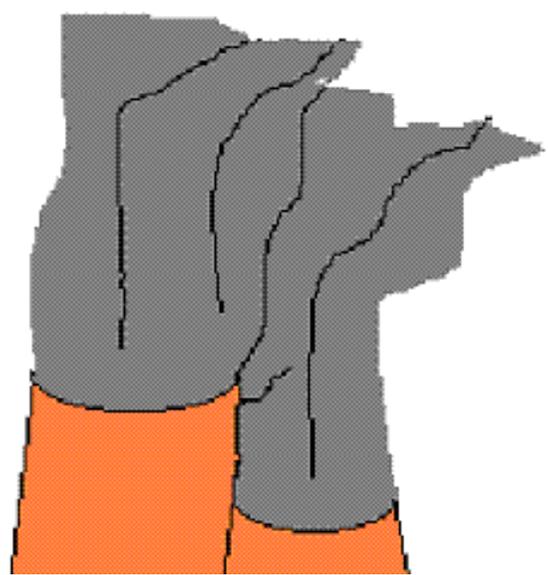
VARIABILIDAD CLIMÁTICA NATURAL



AUMENTO DE LA TEMPERATURA PLANETARIA



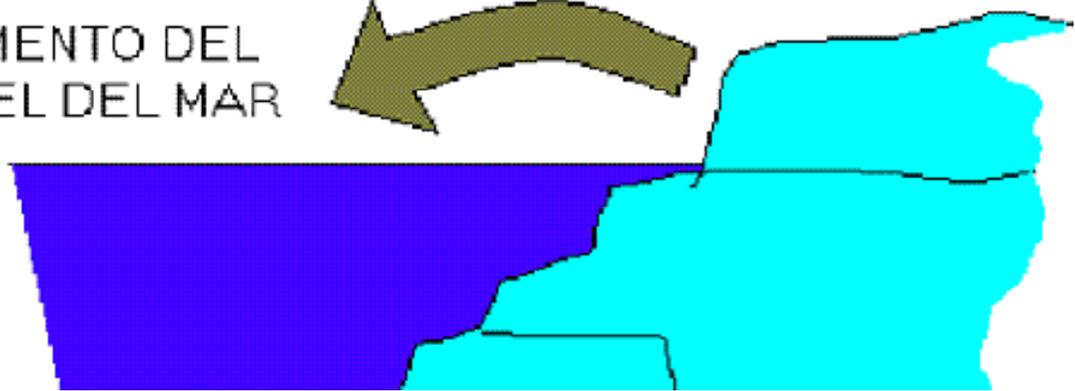
AUMENTO EN LAS EMISIONES DE EFECTO DE INVERNADERO



FUSIÓN DE LOS HIELOS POLARES



AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR



Estimas de IPCC (1996) en los distintos niveles de emisiones :

- MINIMO $\Rightarrow 1,5^{\circ}\text{C} \Rightarrow 0,15 \text{ m}$
- MEDIO $\Rightarrow 2.0^{\circ}\text{C} \Rightarrow 0,50 \text{ m}$
- MAXIMO $\Rightarrow 3,0^{\circ}\text{C} \Rightarrow 0,95 \text{ m}$

- Por otra parte, las estimas hechas por IPCC en el 2001 indican una variación de la temperatura planetaria entre 1.4°C y 5.8°C , lo cual implicaría un aumento del nivel medio del mar entre 0,15 y 0,85 m

Asentamientos costeros localizados por debajo de la cota de 1m

• Provincia	Total	Urbanos	Rurales	Urbanos más importantes
• Pinar del Río	17	8	9	
• La Habana	7	3	4	
• Matanzas Caimanera	4	4	-	Matanzas, Varadero, Cárdenas,
• Villa Clara	9	3	6	Caibarién
• Cienfuegos	1	1	-	Cienfuegos
• Sancti Spíritus	3	2	1	
• Ciego	3	2	1	
• Camagüey	8	1	7	Nuevitas
• Las Tunas	15	5	10	Puerto Padre
• Holguín	11	1	10	Frank País
• Granma Luna, Pilon	10	6	4	Manzanillo, Campechuela, Media
• Guantánamo	5	2	3	Baracoa y Caimanera
• TOTAL	93	38	55	

De ocurrir el escenario extremo de IPCC, en el tramo costero del Golfo de Batabanó la localización actual de las cotas de 1 m a 2.5 m en la zona costera, indican un posible avance de la línea de peligro de entre 2 y 5 Km. En el tramo Cabo Cruz – Punta María Aguilar, sería del orden de 1 a 3 Km.

Posibles distancias de avance de la línea de rompiente en el **Malecón Habanero** para los escenarios actual, previsto nacional y previsto extremo por IPCC

Escenarios Previstos	Distancias de Avance
• Actual	-
• 29 cm elevación	3.3 m
• 50 cm elevación	5.7 m
• 1 m elevación	11.5 m

Según la escala de intensidades, establecida en el INSMET, las inundaciones fuertes en el escenario actual ocurren con oleajes de más de 5 m, y las moderadas, con oleajes entre 4 y 5 m.

Sin embargo, para el escenario previsto por IPCC, las simulaciones muestran que con alturas entre 4 y 5 m ya se pueden esperar inundaciones severas.

Además de su utilización en el INSMET, toda esta información está a la disposición de la Defensa Civil y del Instituto de Planificación Física.

La Defensa Civil elabora y ejecuta los planes de contingencias en caso de peligro de desastres. Para mantener informada a la población, se trabaja en estrecha coordinación con los MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN y con el SERVICIO METEOROLÓGICO.

También es preocupación de los investigadores y del estado cubano en general la divulgación de estos conocimientos. Uno de los medios ha sido las teleclases y tabloides en el marco de la 'Batalla de Ideas'. Además, a los programas de la enseñanza primaria y media general se han incorporado elementos de Meteorología y Climatología

- **LA ARMONÍA ENTRE LA COMUNIDAD Y TODAS LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS EN EL ENFRENTAMIENTO DE LOS DESASTRES POR INUNDACIONES COSTERAS, HA PERMITIDO UNA NOTABLE REDUCCIÓN DE DAÑOS, QUE SE ABREVE LA FASE RECUPERATIVA Y LO PRINCIPAL, QUE RARA VEZ HAYA QUE LAMENTAR PÉRDIDAS DE VIDAS HUMANAS.**

Con respecto al futuro, en lo referente al posible cambio climático, los niveles de insertidumbre son altos. Pero hay un conocimiento histórico de sucesos que ocurrieron alguna vez y que pudieran repetirse; por ello es recomendable siempre tenerlos en cuenta para el dictamen de las medidas de prevención y mitigación de daños.

Fin