



Análisis de cambio en línea de costa desde 1963 hasta 2003 utilizando percepción remota, Playa Mujeres, Isla de Mona

Krystina Scott-Sanchez

Wilson R Ramírez-Martínez

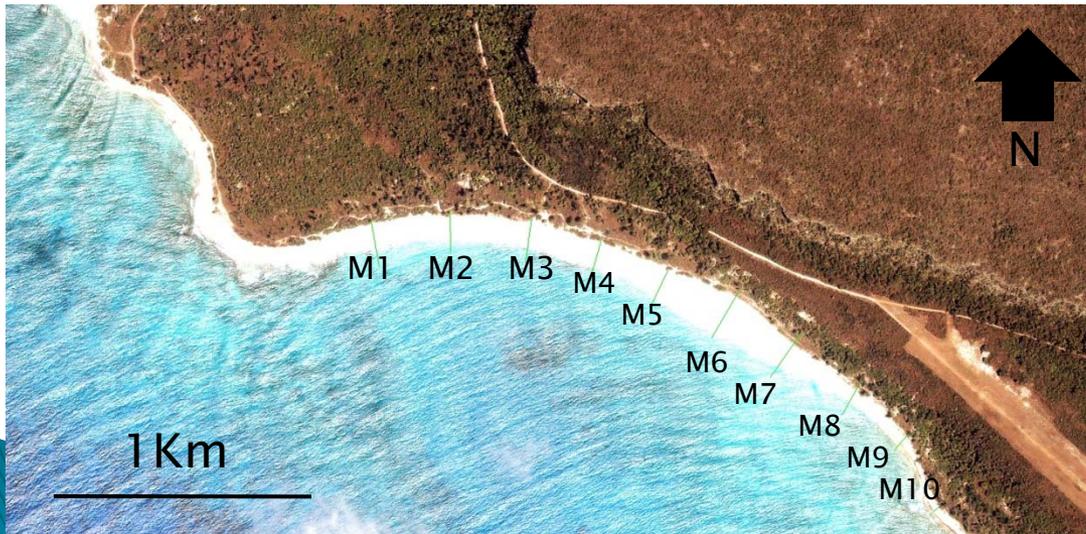
University of Puerto Rico, Mayaguez
Campus, Department of Geology

Introduccion

- ▶ DRNA se intereso por obtener informacion sobre procesos costeros de las playas de la isla, para ser incluido en su Nuevo Plan de Manejo de Isla de Mona.
- ▶ Playa Mujeres y Sardinera fueron estudiadas y analizadas durante 2007-2008.
- ▶ La mayoria de las playas de las costas de isla de Mona estan alejadas de la influencia humana.
- ▶ Playa Mujeres no es afectada por ningun tipo de estructura artificial, ni es protegida por arrecifes de barrera. Por tanto, los cambios en la linea de costa son totalmente inducidos por la naturaleza.
- ▶ La reserva natural Isla de Mona es unica, ya que en la mayor parte del mundo las costas son alteradas por el continuo desarrollo humano.

Introduccion cont.

- ▶ Localizada entre Puerto Rico y Republica Dominicana, el Canal de la Mona
- ▶ Playa Mujeres
($18^{\circ}04'43.62^{\circ}\text{N}$ $56^{\circ}13.97^{\circ}\text{W}$)



Playa Mujeres

- ▶ Línea de costa muy dinámica
- ▶ Arrecife barrera esta ausente
- ▶ No existen estructuras hechas por el hombre



Objetivos

- ▶ Investigacion Sub-graduada
 - Crear perfiles de playa
 - Analisar Arenas
 - Granulometria
 - Composicion
 - Analisis de roca de playa
 - Volumen de arena
 - Observar ciclo annual de playa Mujeres
 - Cambios en linea de costa a traves del tiempo utilizando percepcion remota

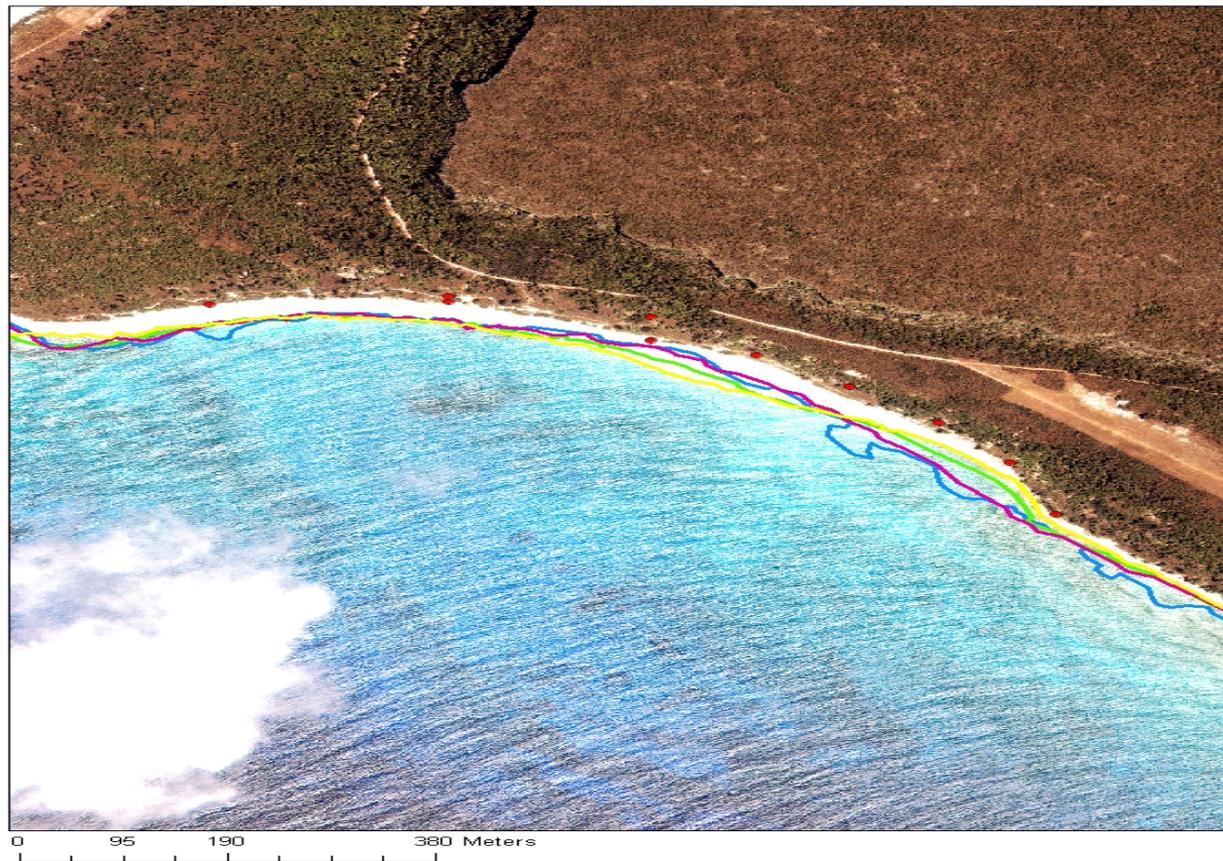
Objetivos cont.

- ▶ Analisis de Percepcion Remota
 - ❖ Determinar cambios en linea de costa utilizando fotos aereas e imagen
 - ❖ Delinia linea de costa a traves de 40 años
 - ❖ Localizar estaciones y medir la distancia de cada estacion.
 - ❖ Determinar si a ocurrido ganancia, perdida o se a mantenido igual la playa
 - ❖ Prover posibles explicaciones a los cambios en la playa y ser comparado con el ciclo ya observado.

Metodologia

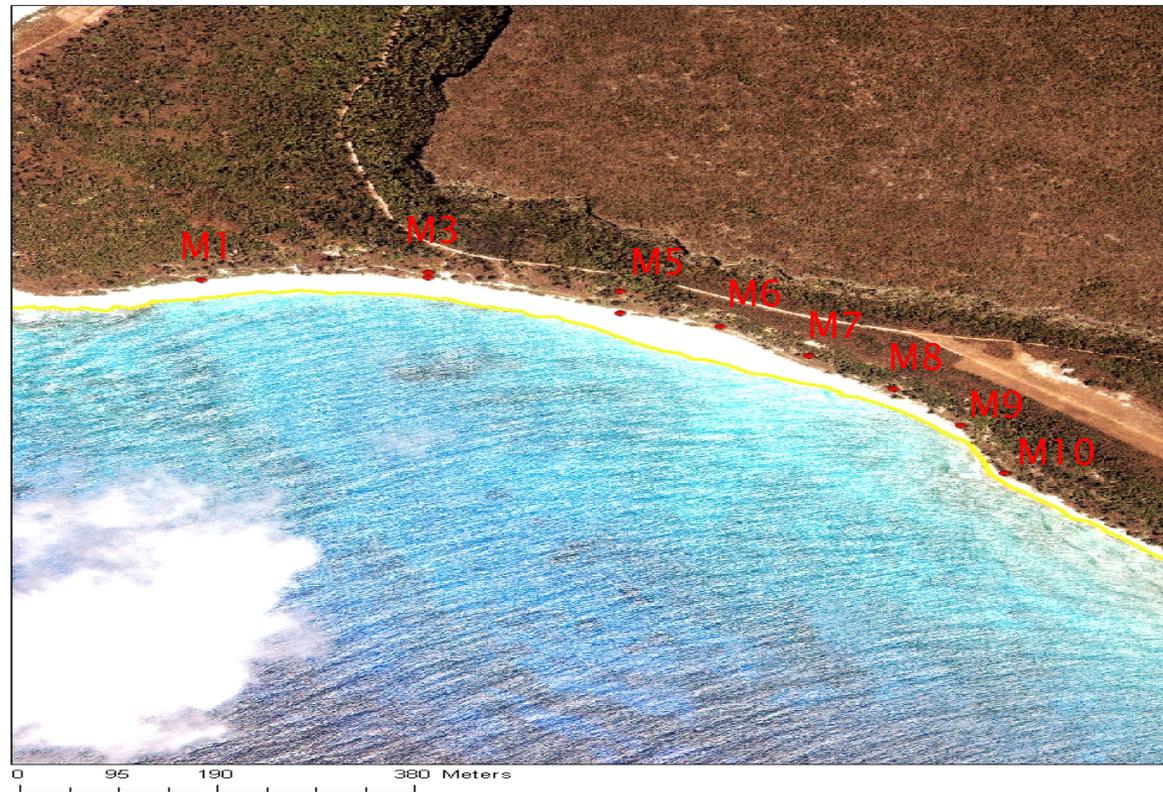
- ▶ Establecer estaciones fijas en fotos e imagen.
 - ▶ Georeferenciar fotos e imagen con GPS.
 - ▶ Trasar linea de costa desde puntos de referencia hasta linea seco mojado.
 - ▶ Medir estaciones y comparar con los diferentes años.
 - ▶ Analisis de imagen de linea de costa.
 - ▶ Comparar cambios en la linea de costa en los diferentes tiempos disponibles.
- 

Se obtuvo un cambio neto cuantificado de perdida y ganancia en diferentes areas de la playa utilizando como base el año 1963 y comparando fotos por años.

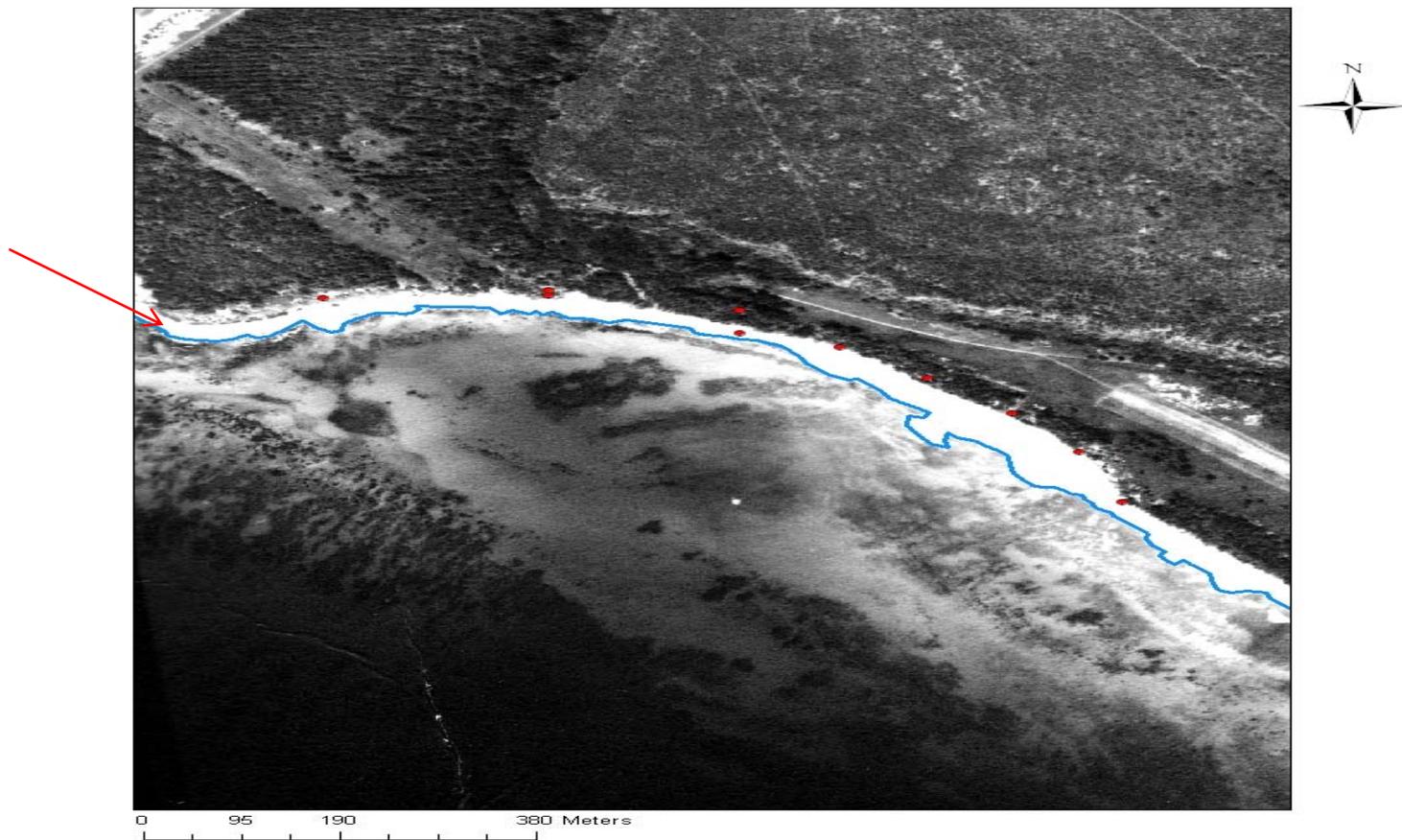


Medida de Transectos

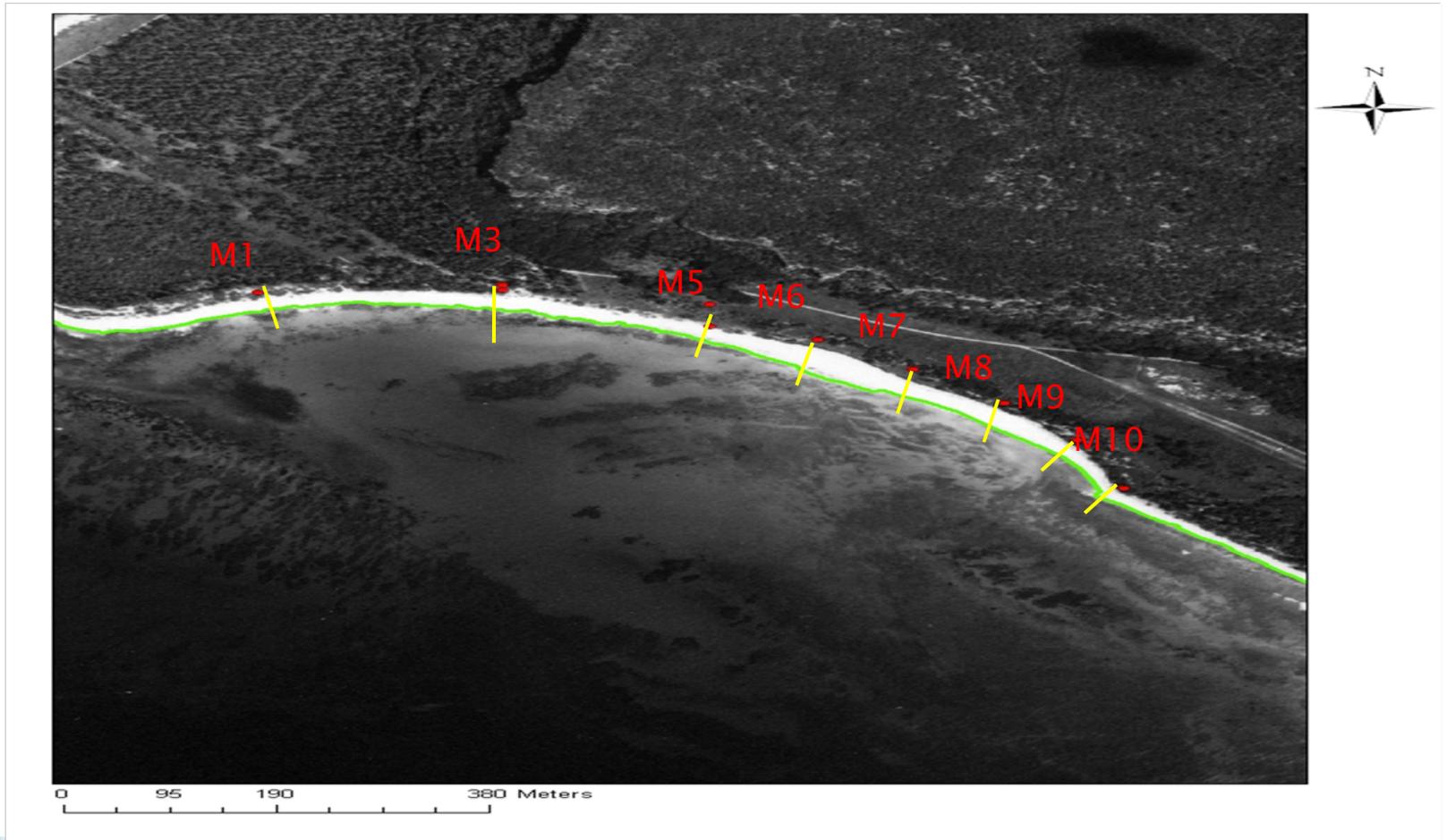
- ▶ Establecer estaciones (puntos de referencia) con GPS



- ▶ Se trasa línea de costa

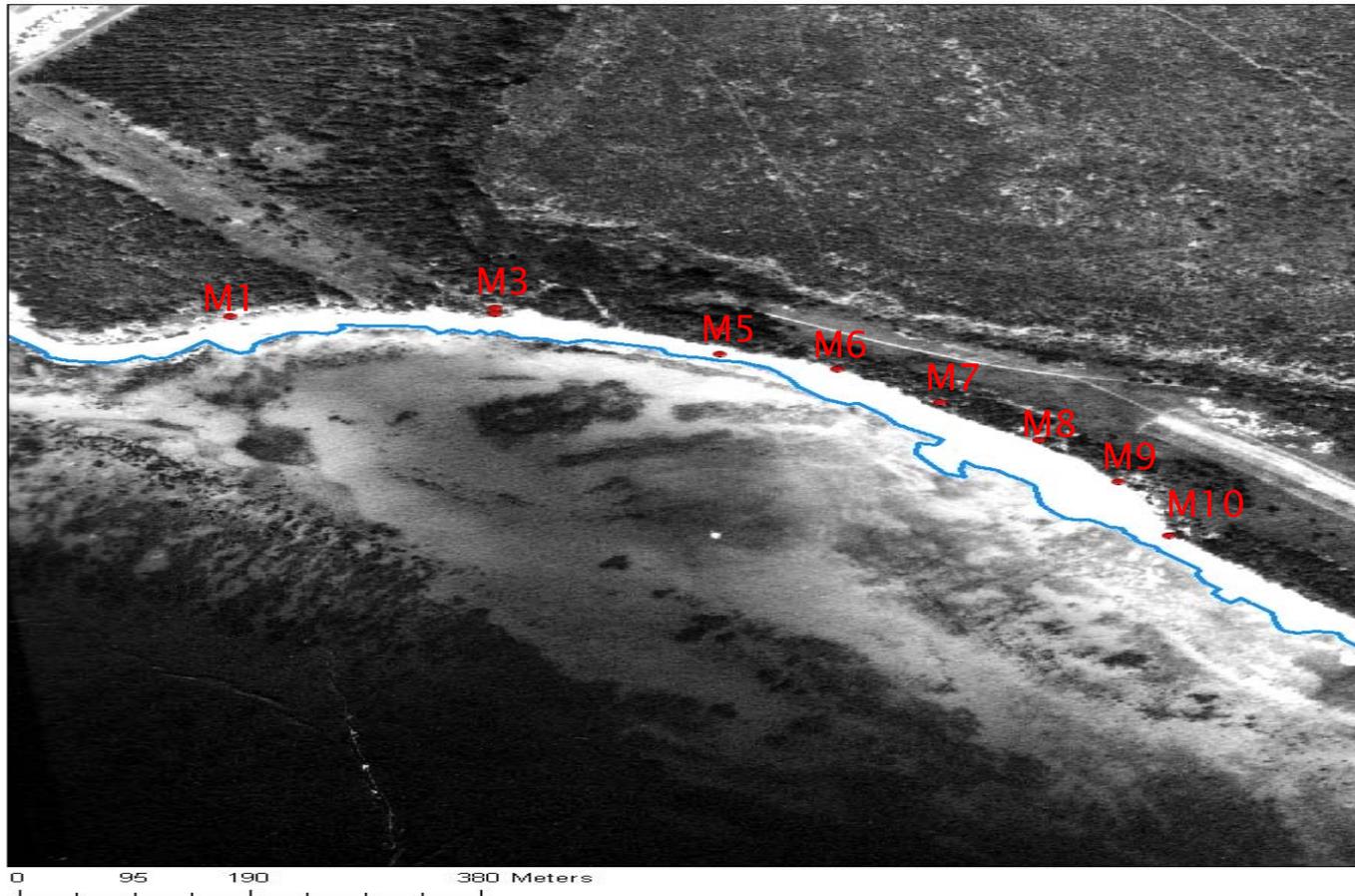
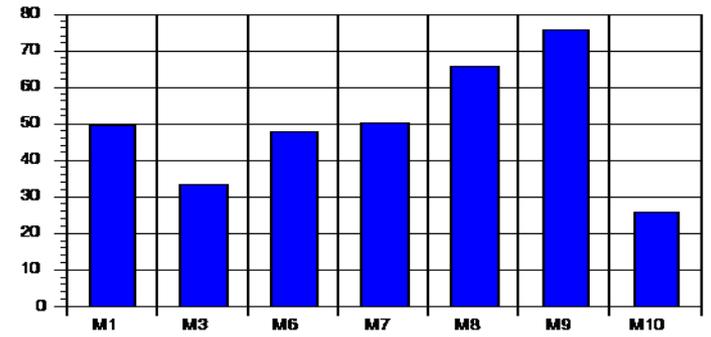


- ▶ Medida comienza en línea de vegetación y se extiende hasta línea de costa ya establecida

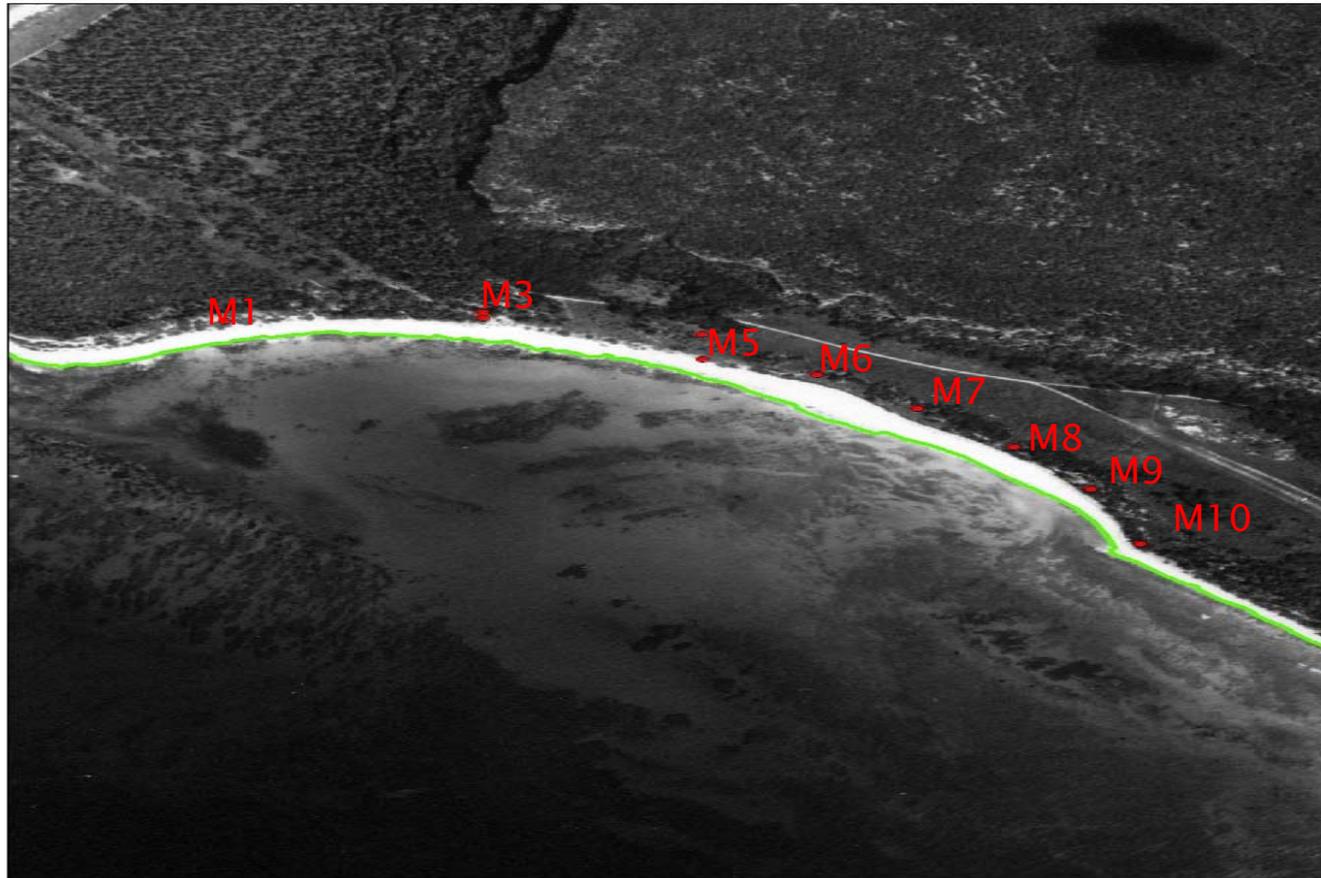
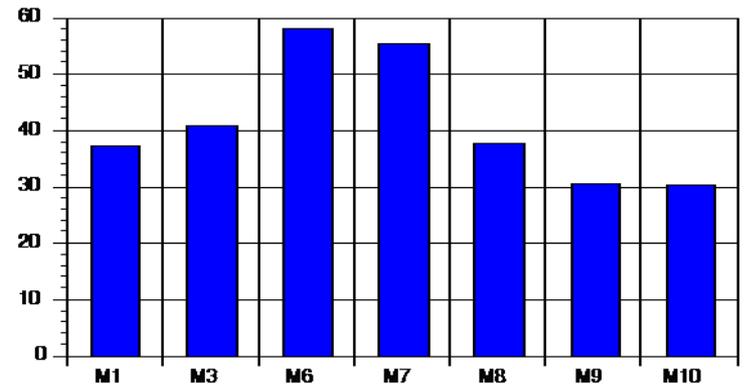


Results

1963

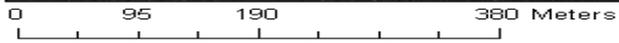
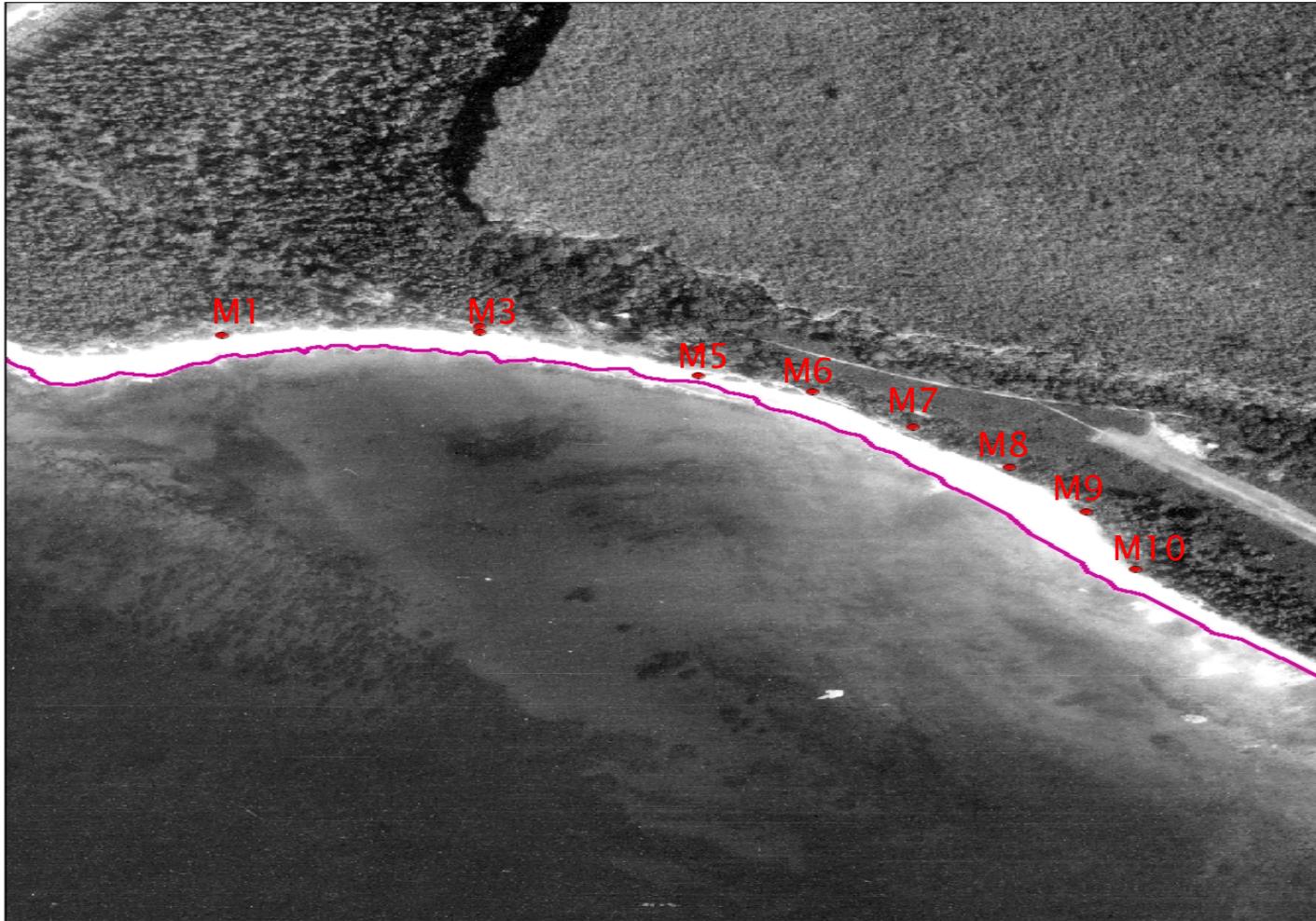
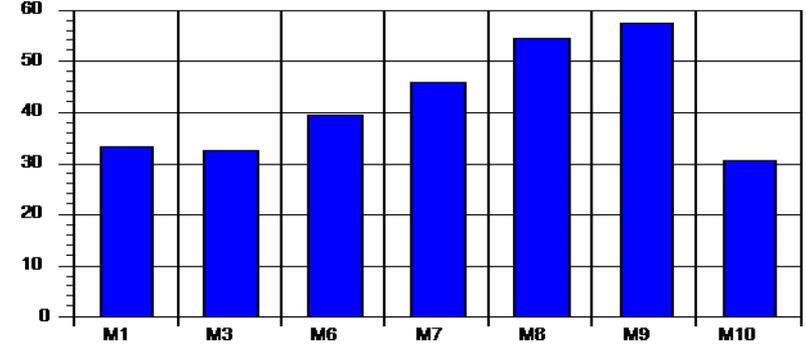


1977

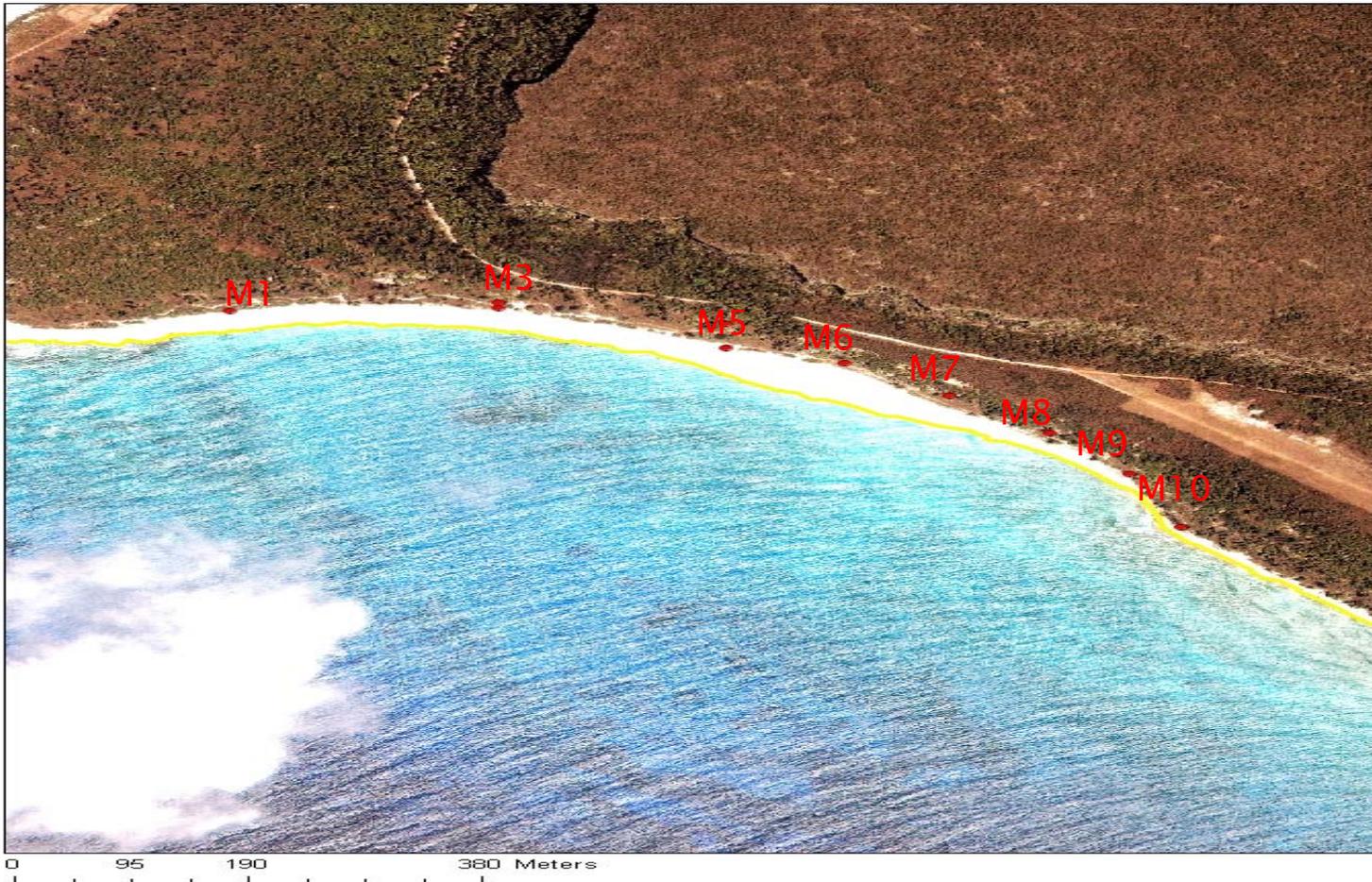
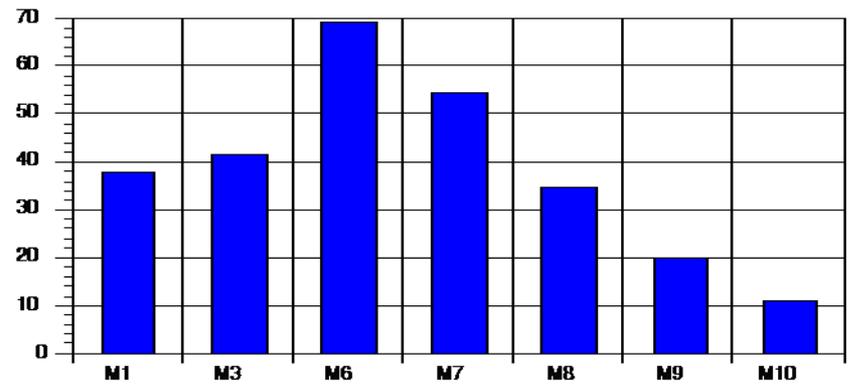


0 95 190 380 Meters

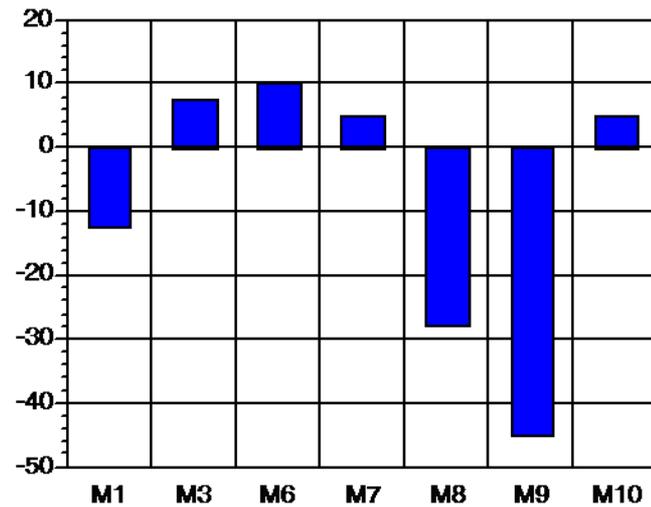
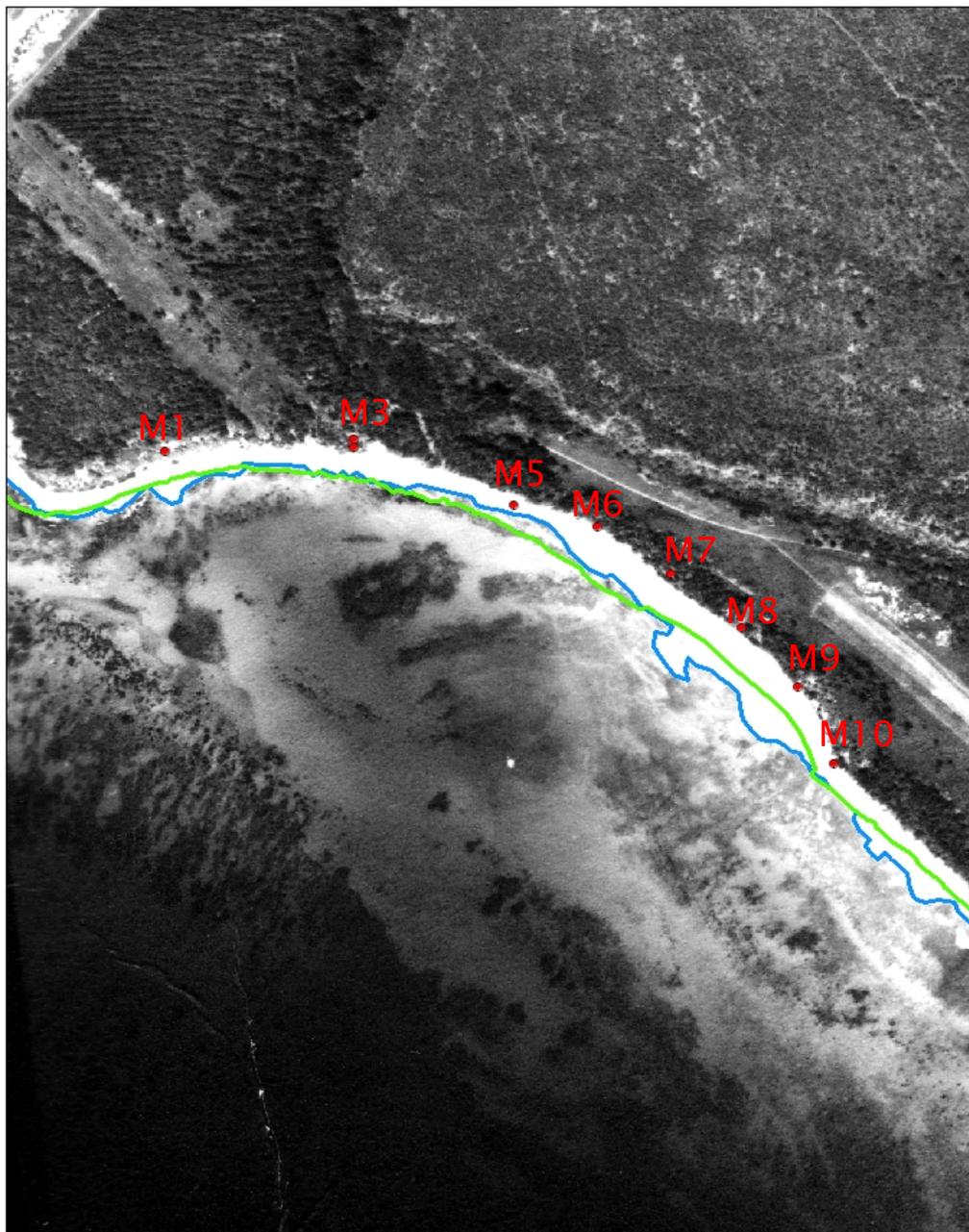
1992



2003



1963

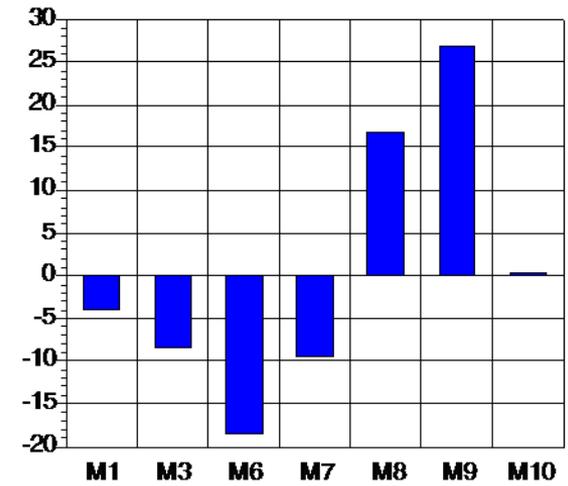
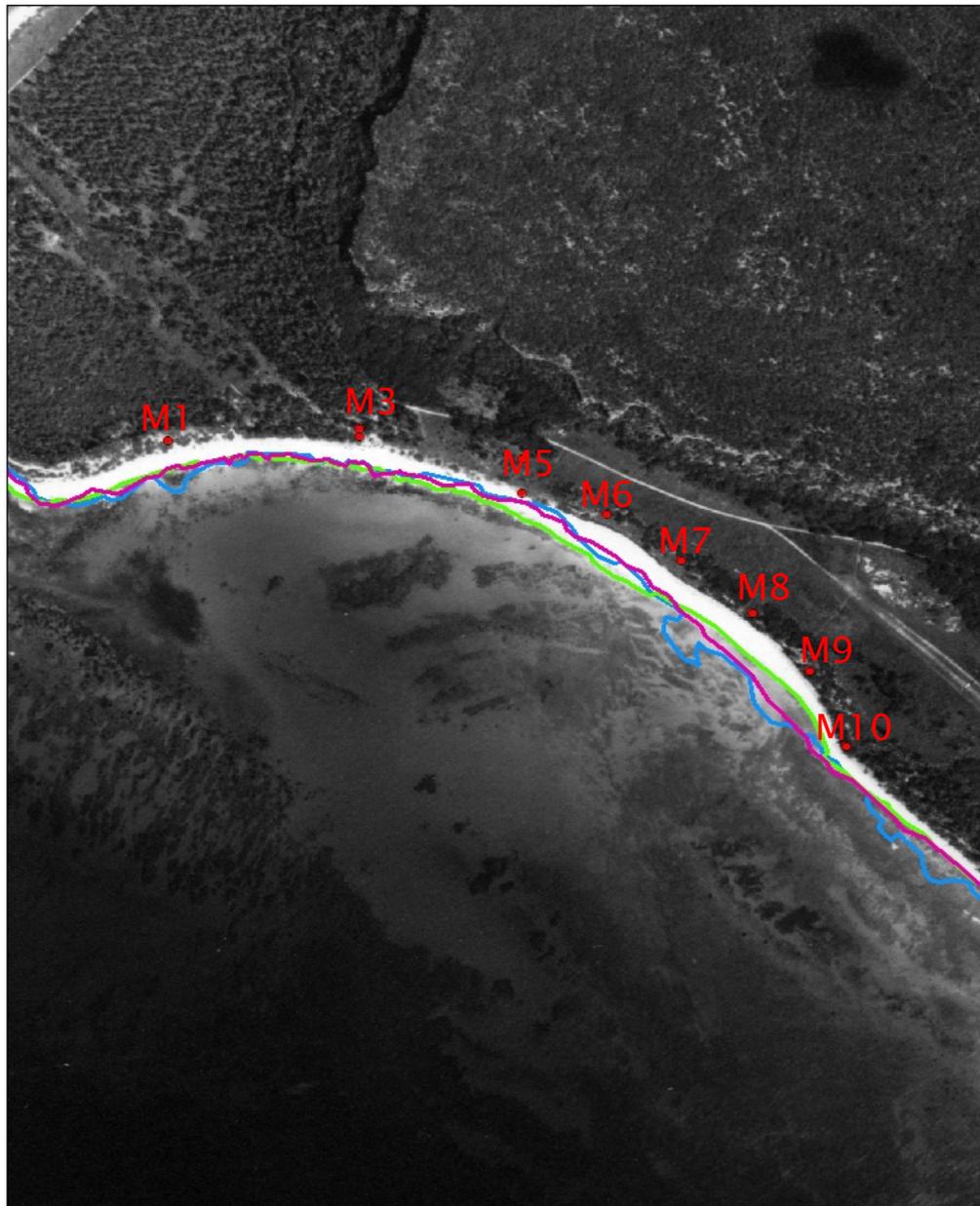


1963

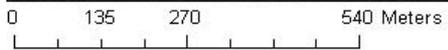
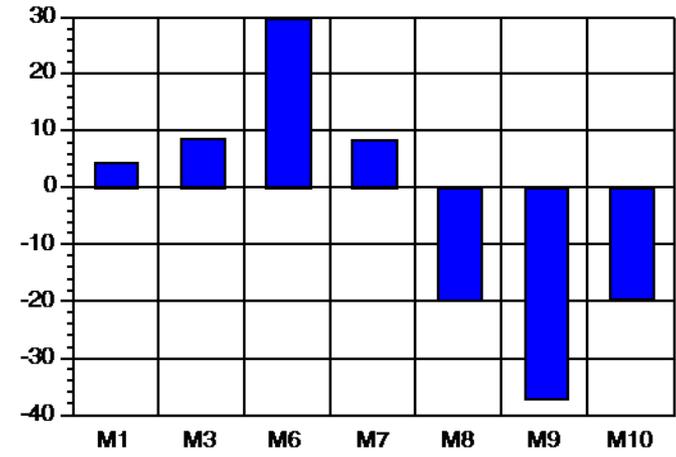
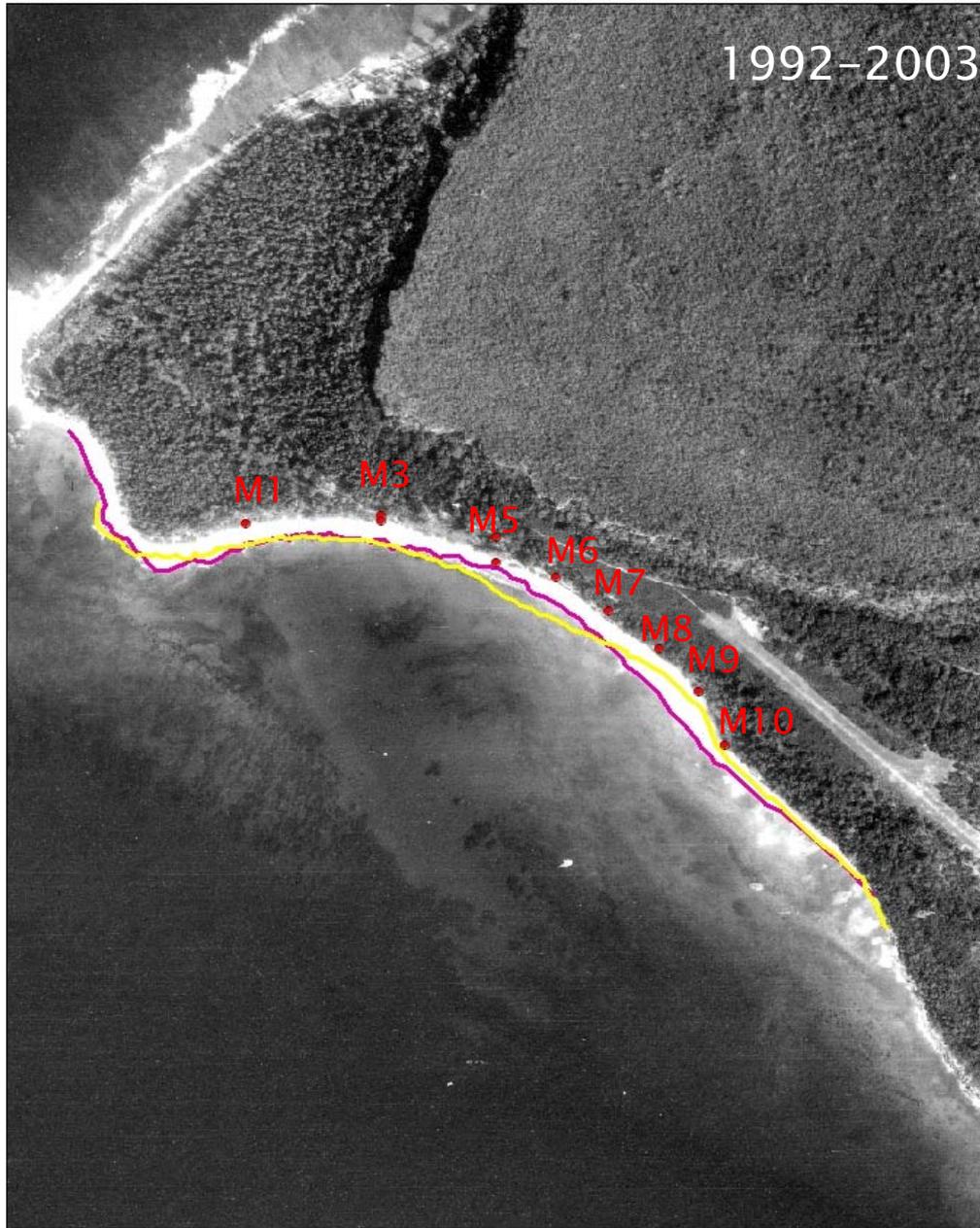
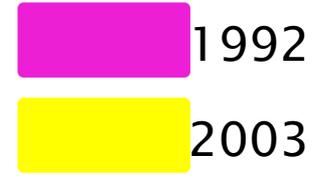
1977

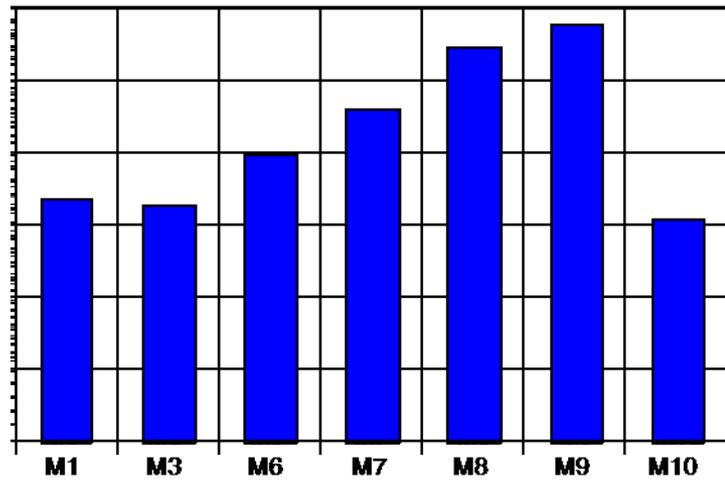
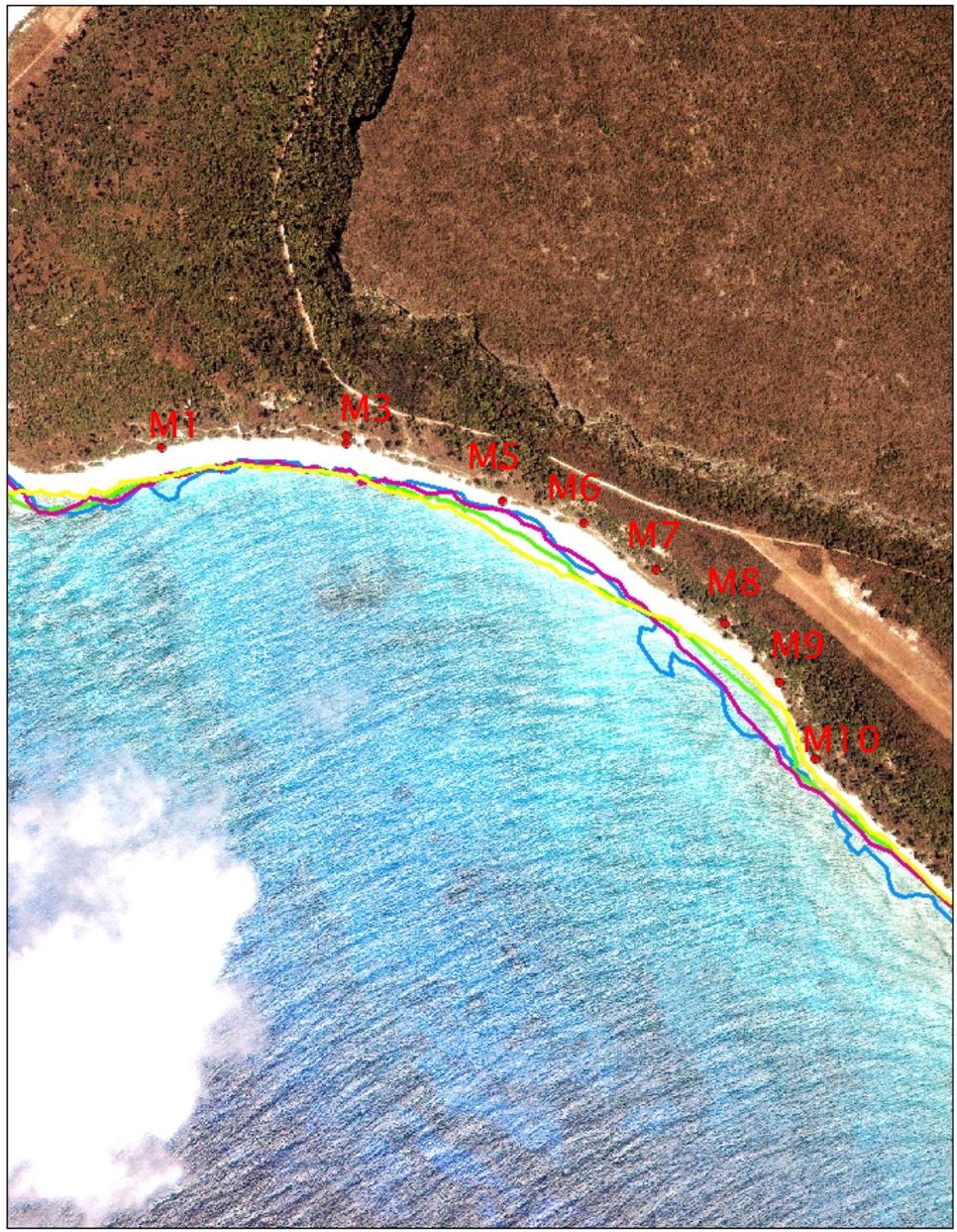
0 95 190 380 Meters

1977



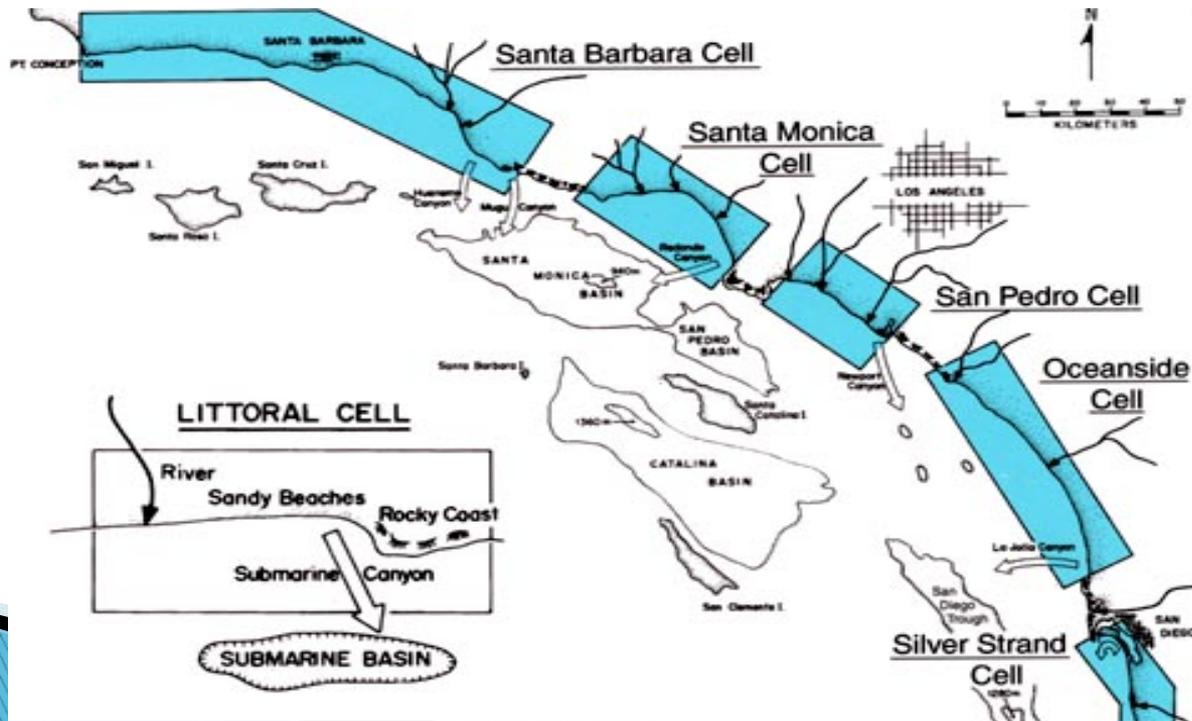
1992-2003





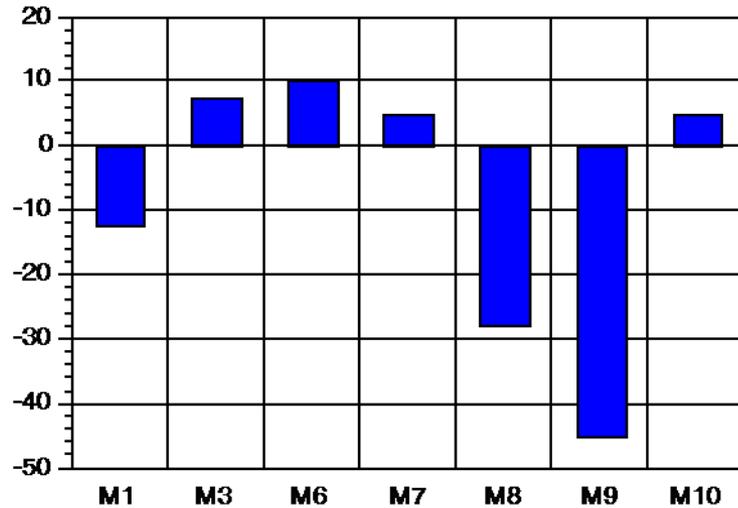
Celula litoral

- ▶ Transportacion de sedimento es obstaculizado por promontorios y bahias profundas. Sedimento mantiene un patron de transportacion hasta llegar a ser depositado en aguas profundas.

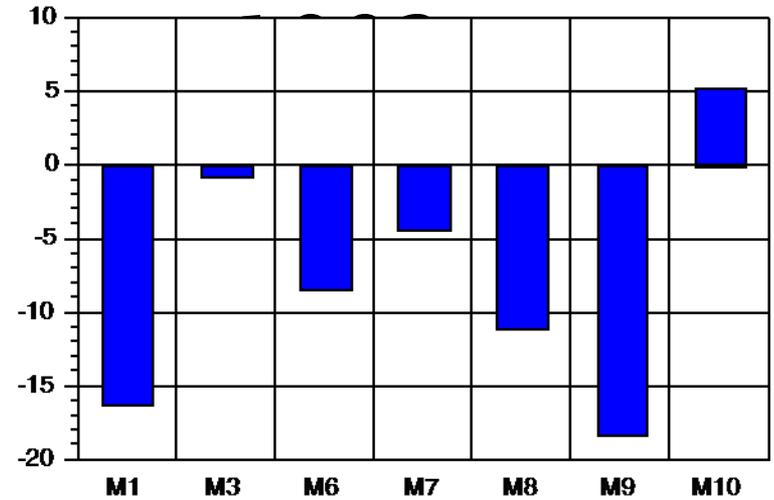


M10 Celula litoral

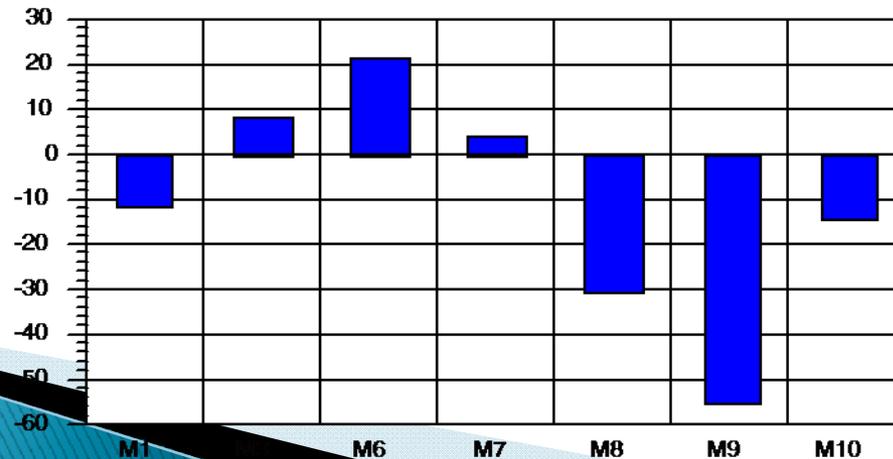
1963-1977



1963-

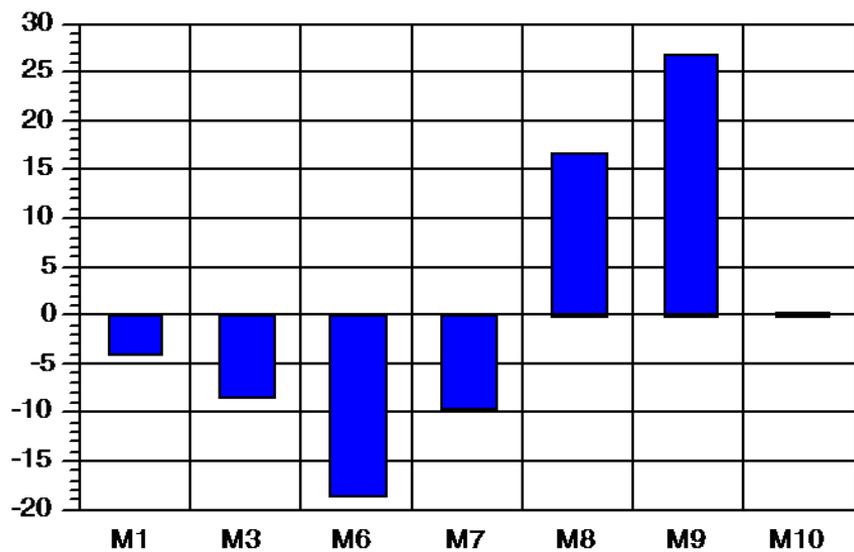


1963-

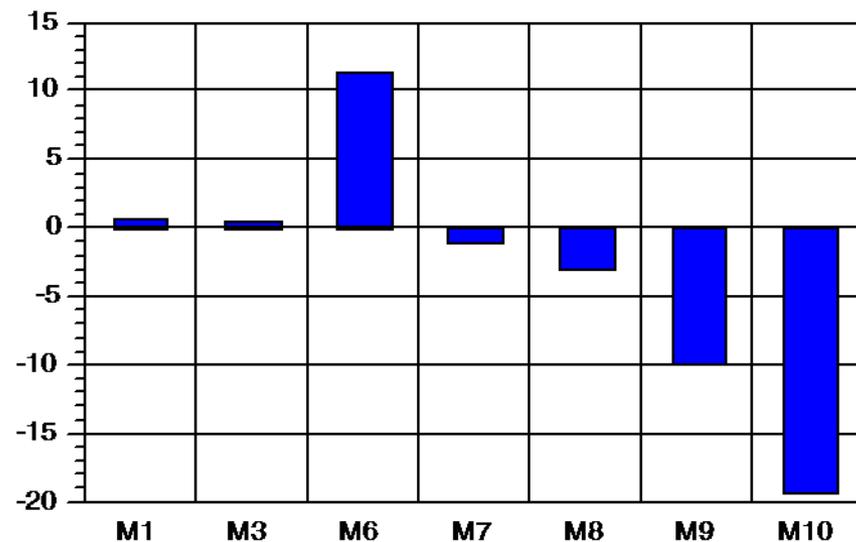


M10 cont.

1977-1992

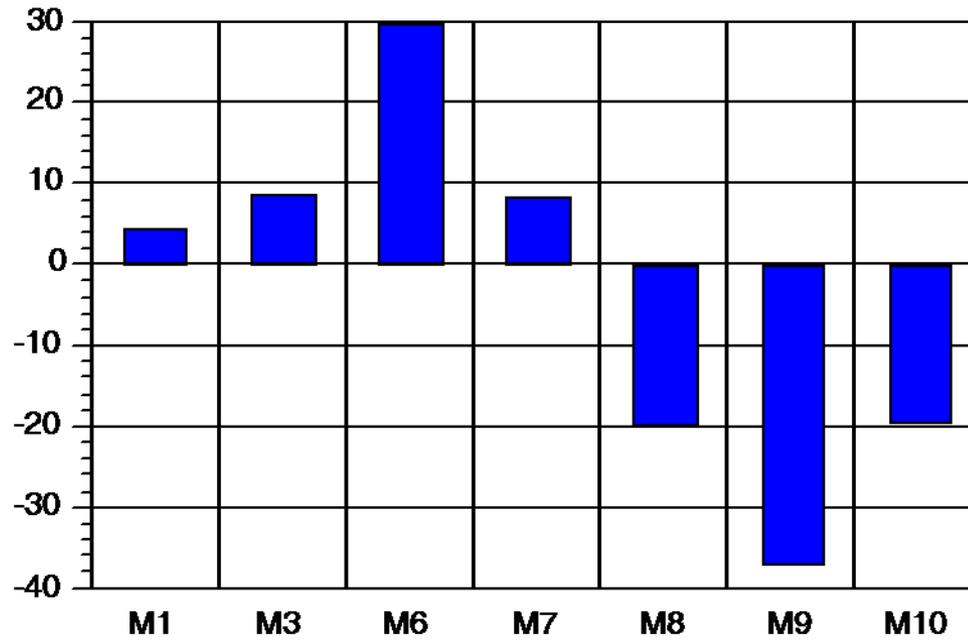


1977-2003

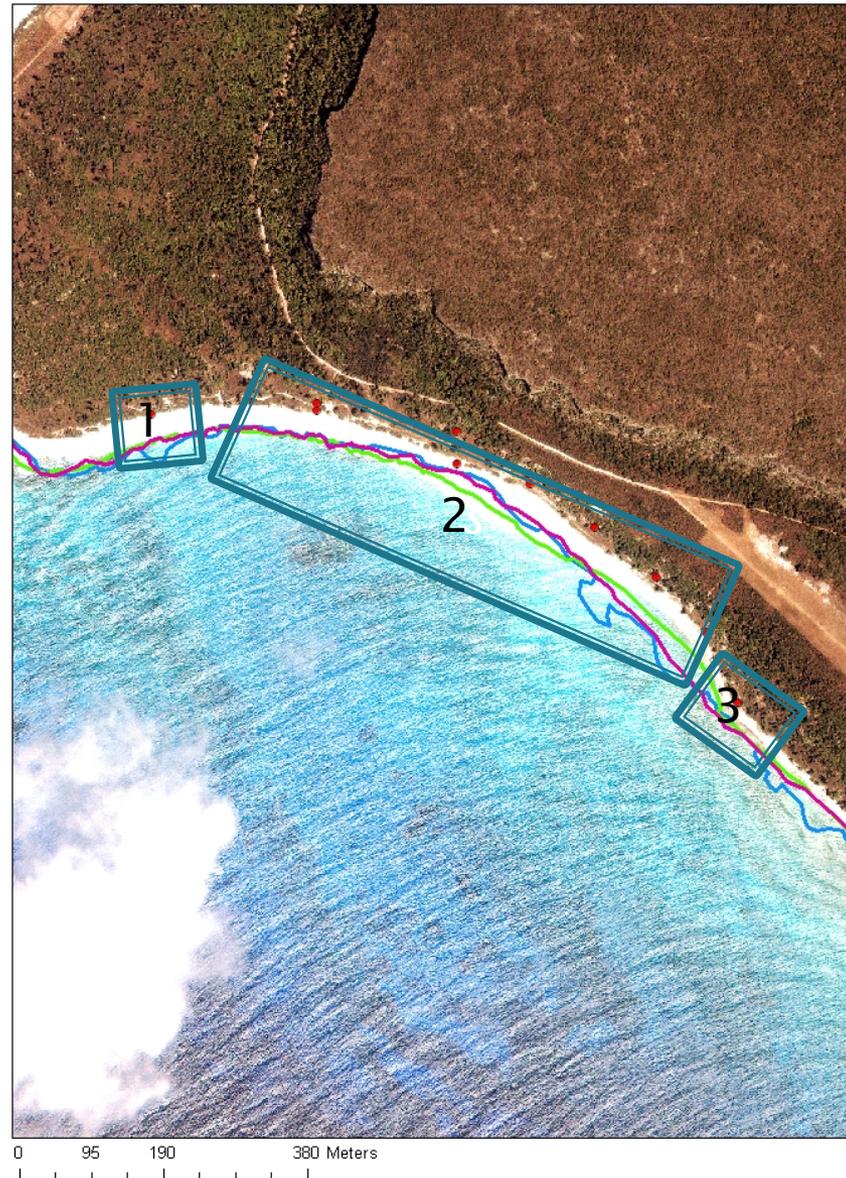


M10 cont.

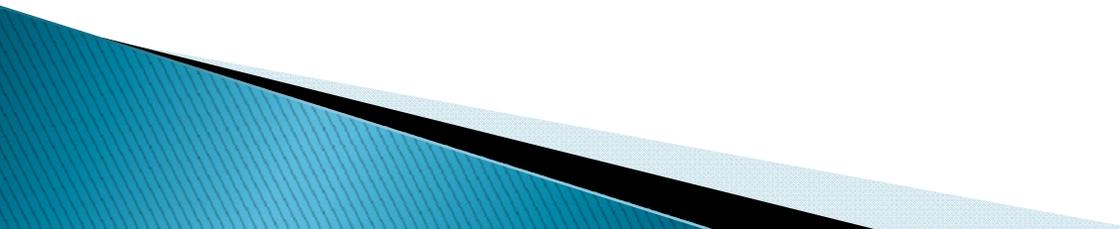
1992-2003



Celulas litorales Playa Mujeres



Conclusiones:

- ▶ Se observó un patrón clásico de pérdida de arena en los promontorios de la playa (M1 & M10) y ganancia de sedimento en la bahía de la playa (M2–M9), en 40 años.
 - ▶ En el 1992 la línea de costa sufrió un evento atmosférico donde perdió gran cantidad de arena en toda la línea de costa.
 - ▶ Estación M10 en el sureste de la playa no es parte de la célula litoral de Playa Mujeres.
- 

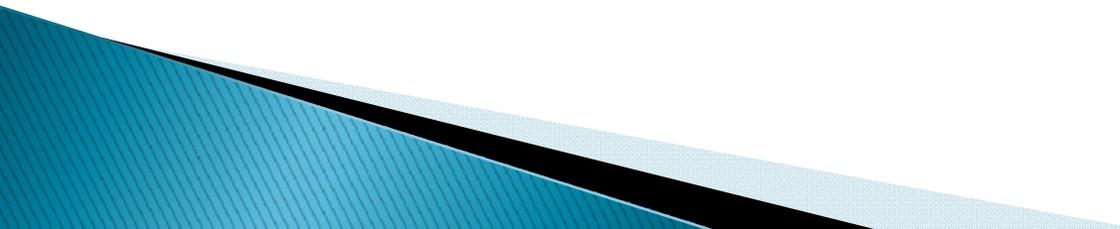
Conclusiones, cont.

- ▶ Playa Mujeres muestra un patron fijo de transportacion de sedimento a lo largo de la linea de costa, el cual varia por estacion del año.
- ▶ Sedimento es transportado de oeste- este, produciendo extensos bancos de arena (>70m)
- ▶ Analisis de linea de costa muestra estabilidad linea de Playa Mujeres

References

- ▶ Bird, E., 2000, Coastal Geomorphology an introduction: John Wiley and Sons, LTD.
- ▶ Briggs, R.P., Seiders, V.M., 1972, Geologic Map of the Isla de Mona Quadrangle, Puerto Rico. U.S. Geol. Surv. Misc. Invest, Map 1-178.
- ▶ Frank, E., Wicks, C., Mylroie, J., Troester, J., Alexander, E. C., and Carew, J., 1998, Geology of Isla de Mona, Puerto Rico. Journal of Cave and Karst Studies, v. 60, p.69-72.
- ▶ Frihy, O. E., Hassan, M. S., Deabes, E. A., Badr, A. M., 2008, Seasonal wave changes and the morphodynamic response of the beach-inner shelf of Abu Qir Bay, Mediterranean coast, Egypt, v. 247, p.145-158.
- ▶ Woodroffe, C.D., 2002, Coast form, process and evolution: Cambridge University Press, p.274.

Agradecimientos

- ▶ Wilson Ramirez (UPRM)
 - ▶ Fernando Gilbes (UPRM)
 - ▶ Sea Grant (UPRM)
 - ▶ Sea Grand (UPRM)
 - ▶ Department of Natural Resources (DNRA)
 - ▶ Vilmaliz Rodriguez (UPRM)
 - ▶ Mia Sued (DNRA)
 - ▶ Mona Island Ranges
- 

A group of approximately 15 sea turtles are scattered across a sandy beach. They are positioned in a loose line, moving away from the ocean waves in the background. The turtles are dark brown or black, and their shells are visible. The sand is light-colored and textured. The ocean waves are white and foamy, crashing onto the shore. The overall scene is a natural, outdoor setting.

Preguntas?