

Estudio de la geomorfología (elevación y ancho de playa) y sedimentos (granulometría) de la playa Cibuco en Vega Baja, Puerto Rico (marzo-mayo 2011): su posible relación con procesos hidrológicos del río Cibuco.



Stephanie Cuebas Vázquez, B.A.,

Departamento de Geografía

Universidad de Puerto Rico, RP

José Antonio Nevárez Rivera, B.A.,

Escuela Graduada de Planificación

Universidad de Puerto Rico, RP

Maritza Barreto, Ph.D

Mentora



GEGRAFÍA
UPR -- RÍO PIEDRAS

Contenido de la presentación:



- Importancia de este tipo de estudio
- Hipótesis
- Área de Estudio
- Metodología
- Resultados Preliminares
- Discusión sobre Posibles Causales de Cambio
- Importancia de estos hallazgos en el proceso de planificación costera

Importancia de este tipo de estudio:

- Permite conocer el comportamiento de la playa:
 - Cambio en la morfología (ancho, elevación)
- Conociendo su comportamiento, podemos relacionar los mismos con posibles causales.
- Entendiendo esta relación (cualitativa), podemos diseñar planes de manejo para el recurso.
- Este plan de manejo debe funcionar exitosamente, ya que se basa en la realidad geográfica de la zona.

Hipótesis:

- Las características geomorfológicas (elevación y ancho) y granulometría (tamaño de grano) de la playa Cibuco se relaciona con la descarga del río Cibuco.

Área de estudio:

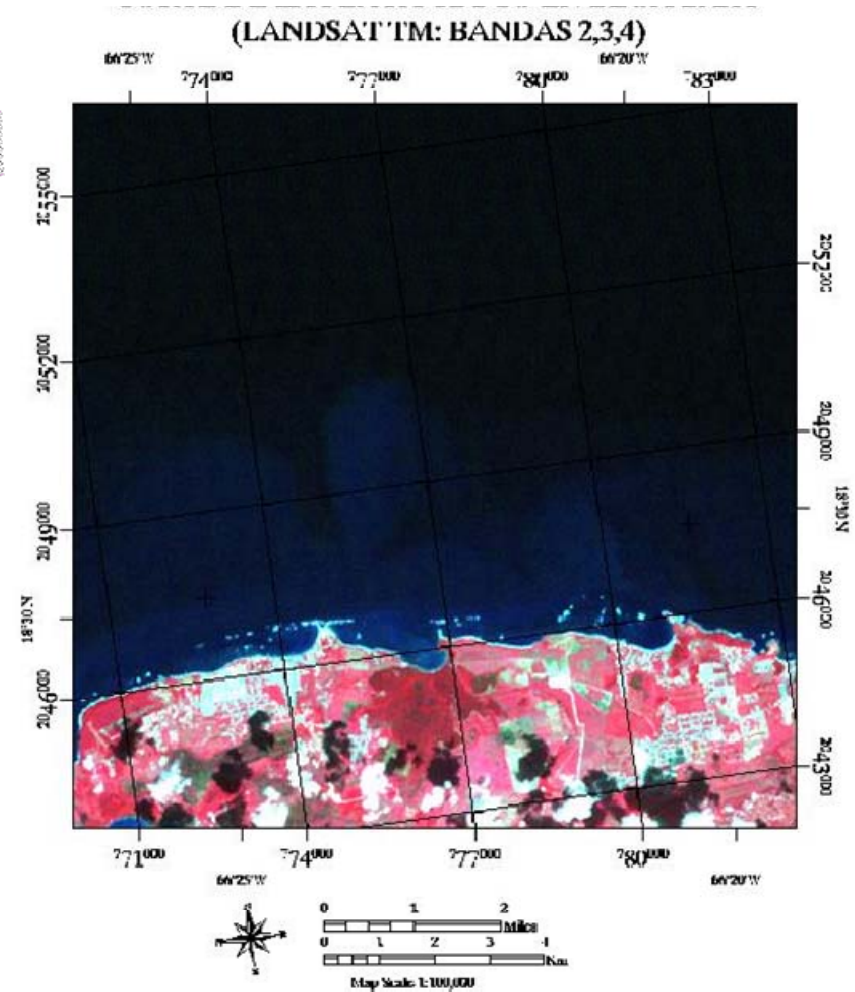


Imagen tomada de Google Earth (2011)

Caracterización de playa:



Imagen tomada de Google Earth (2011).

Topografía y geología



Metodología:

- Medidas de Perfiles de playa.
- Colección de Sedimentos en la zona de flujo y reflujo.
- Análisis granulométrico de sedimentos (Laboratorio CiLab, Fideicomiso de Conservación de PR, HLE, Manatí)
- Estudio de imágenes multispectrales y fotos.
- Evaluación de mapas.
- Evaluación de datos de descargas del río Cibuco y oleaje.

Perfiles de playa:



- Selección de tres estaciones:
 - Estación 1: Protegida por roca de playa y eolianitas.
 - Estación 2: Protegida parcialmente por roca de playa.
 - Estación 3: Ausencia de barreras naturales.
- Se usaron las mismas estaciones de perfiles para la colección de las muestras de sedimentos.

Estaciones de perfil de playa, Cibuco

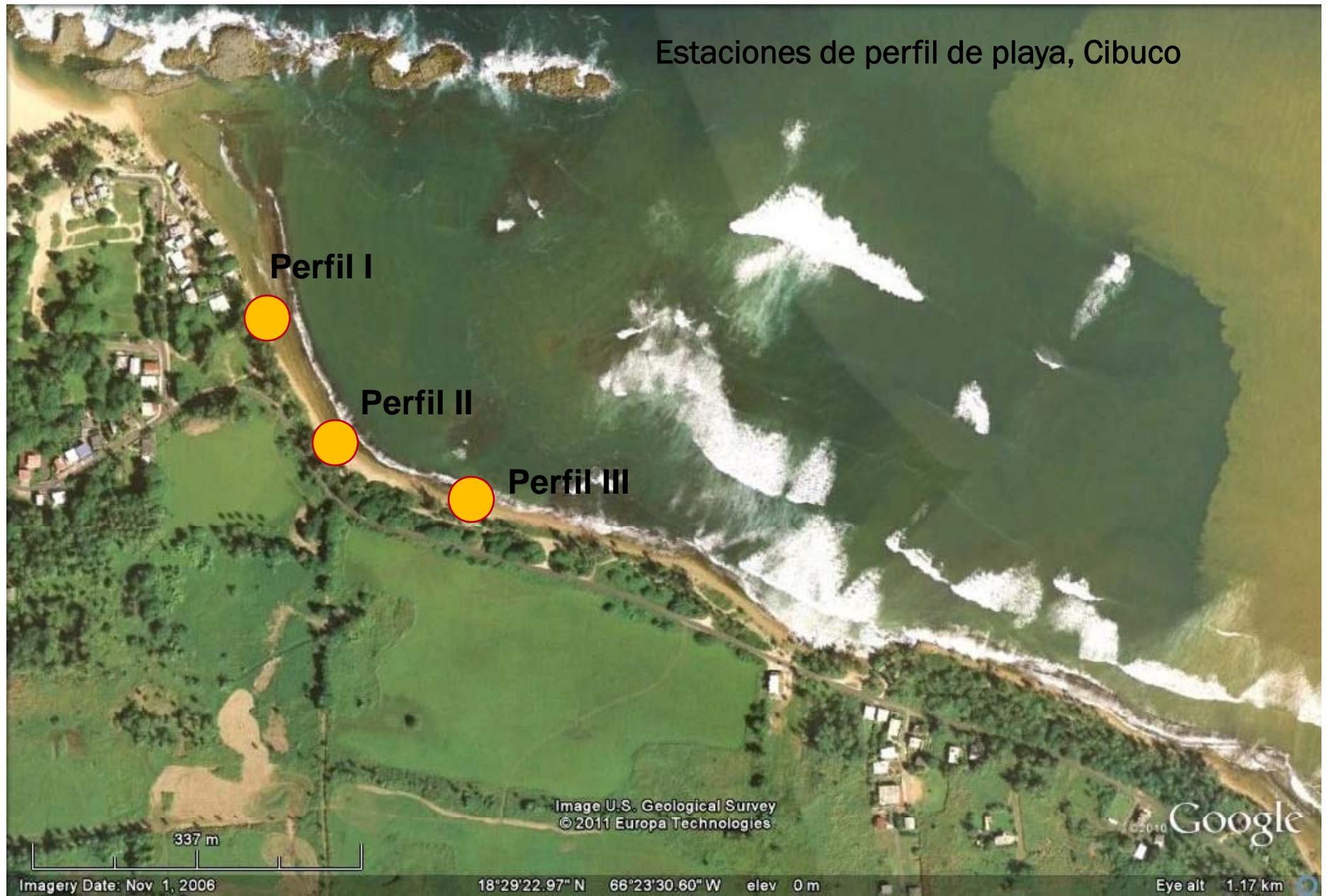


Imagen tomada de Google Earth (2011).



- Estación de Perfil 1



- Estación de Perfil 2



- Estación de Perfil 3

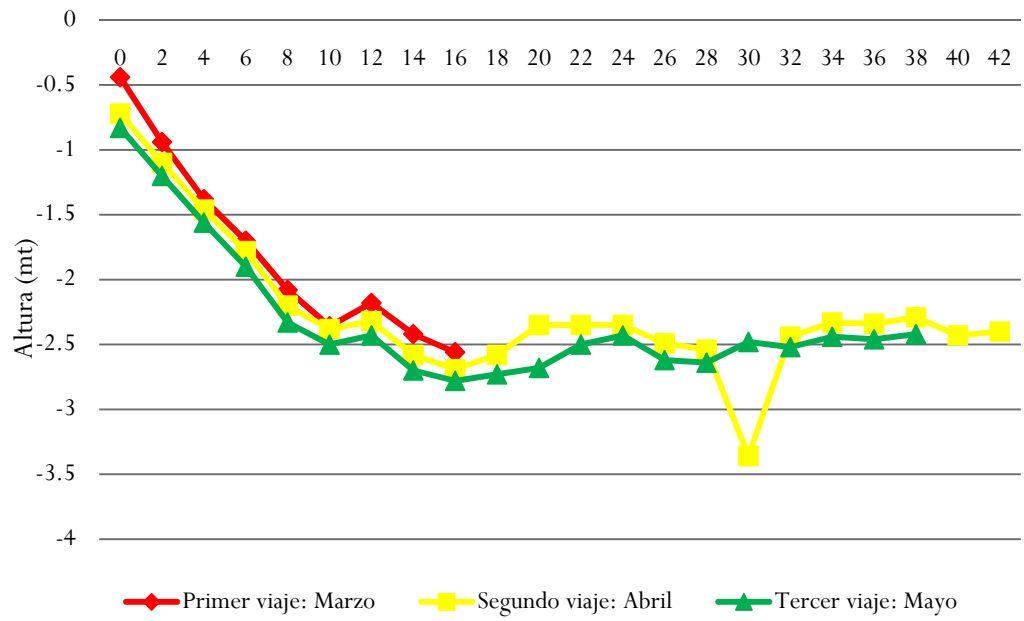
Hallazgos:

- El cambio en elevación en un mismo perfil a través del tiempo (marzo a abril) es mínimo.
- Los cambios de elevación más claros en la playa, se observan entre perfiles con diferentes ubicaciones para una misma fecha. Esta dinámica debe tener algún tipo de relación con la presencia de barreras naturales, como rocas de playa y/o eolianitas, en las estaciones.
- El ancho de la playa en el perfil I aumentó 30 metros para abril y mayo del 2011
- El mayor cambio en la distribución del tamaño de grano de sedimentos en las muestras, fue para el mes de mayo en la estación 3 (de sedimentos gruesos a fino).

Resultados: Perfiles de playa

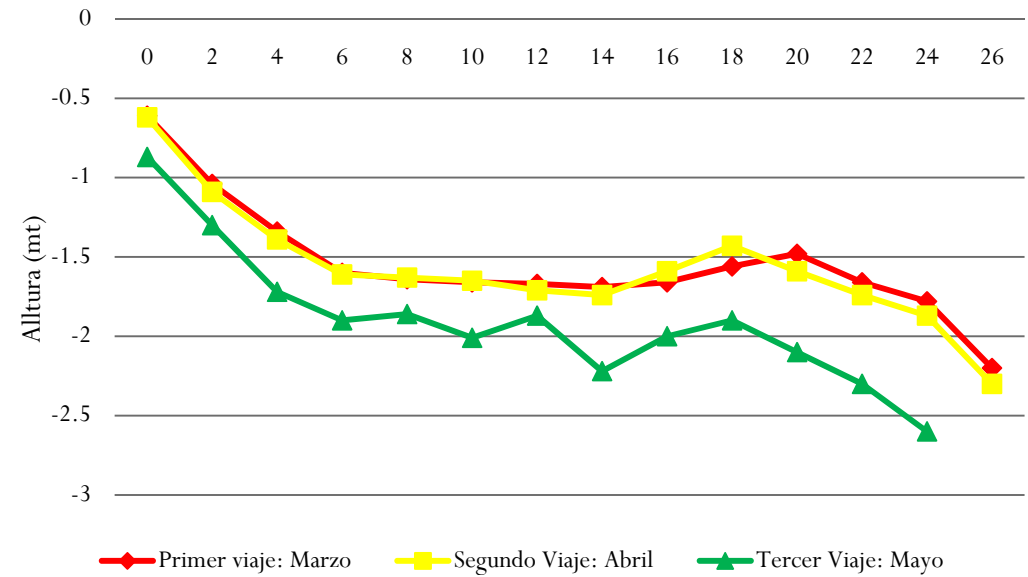


Cambios en el perfil I, playa Cibuco



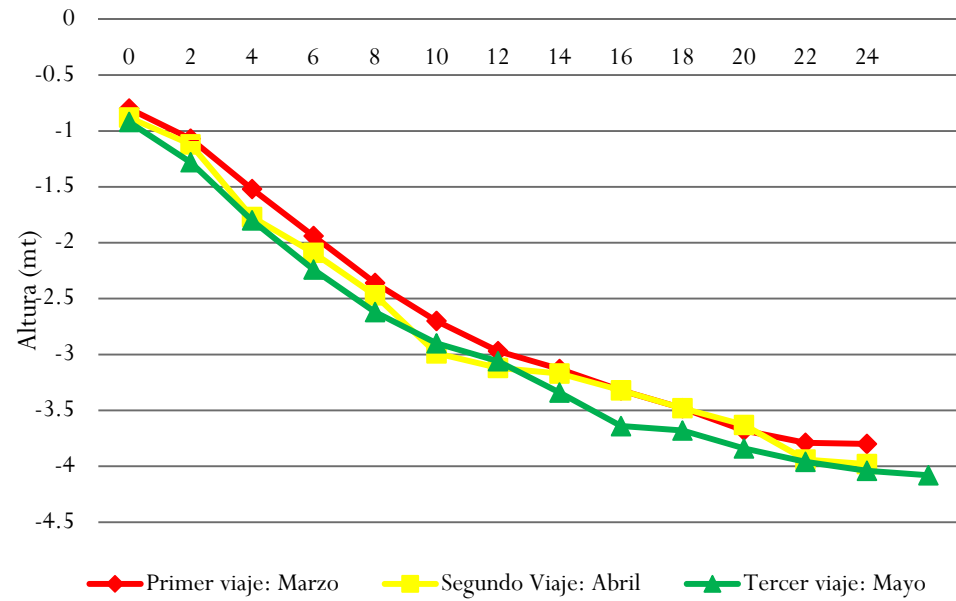


Cambios en el perfil II, playa Cibuco



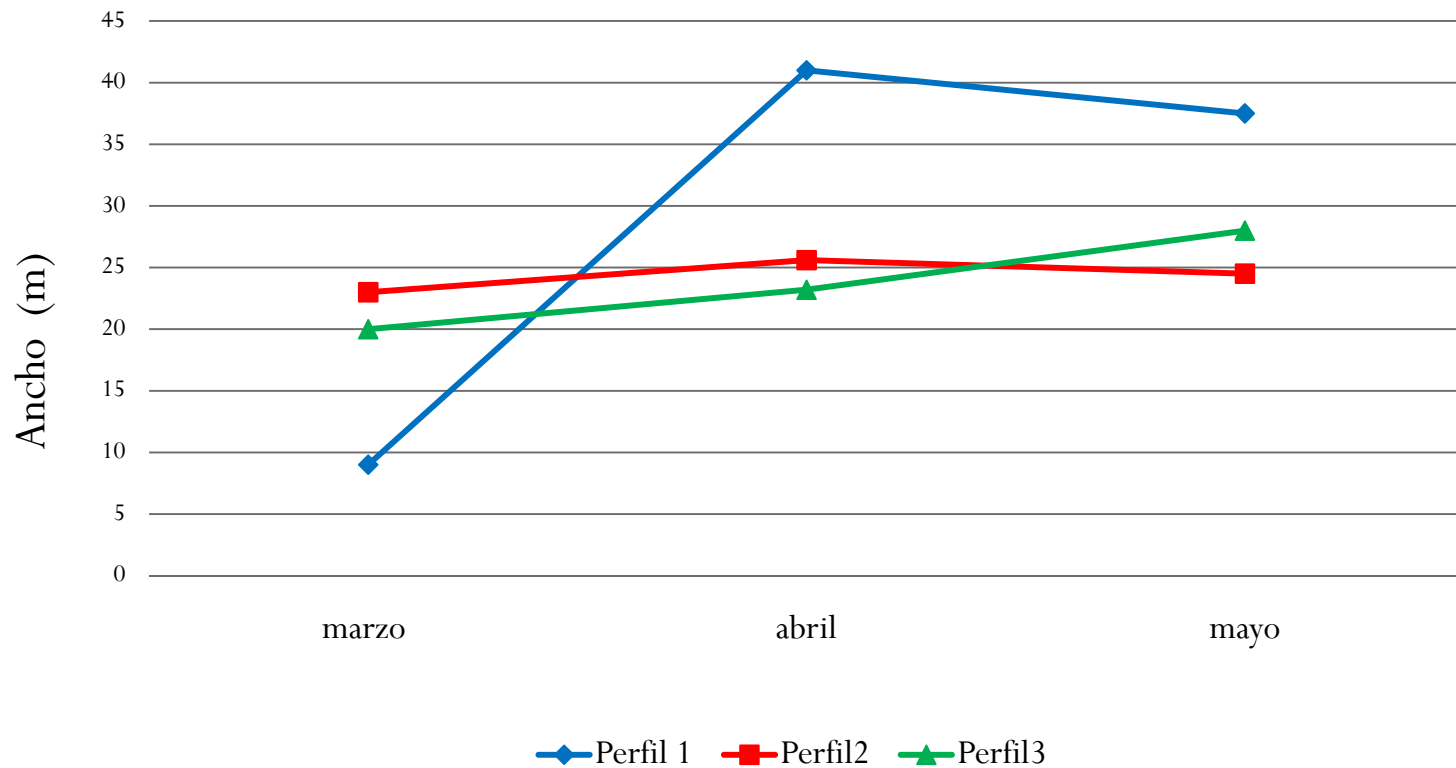


Cambios en el perfil III, playa Cibuco



Resultados: Ancho de la Playa

Ancho de la playa Cibuco



Evento de cambio de ancho de playa:



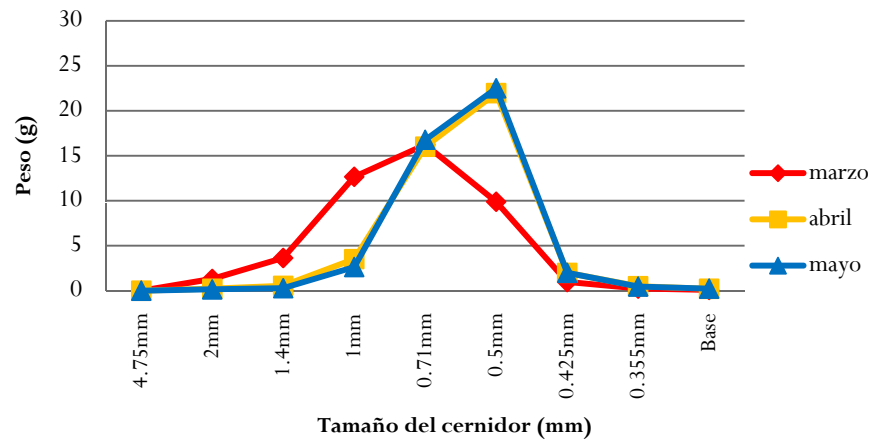
Marzo 2011



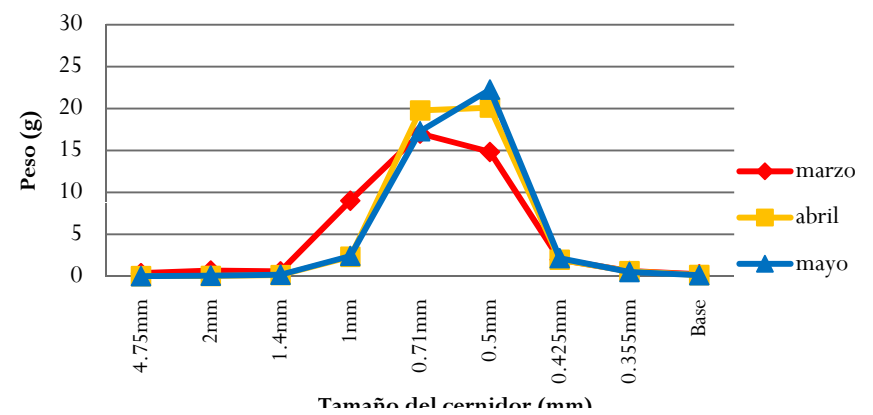
Abril 2011

Resultados: Distribución de sedimentos:

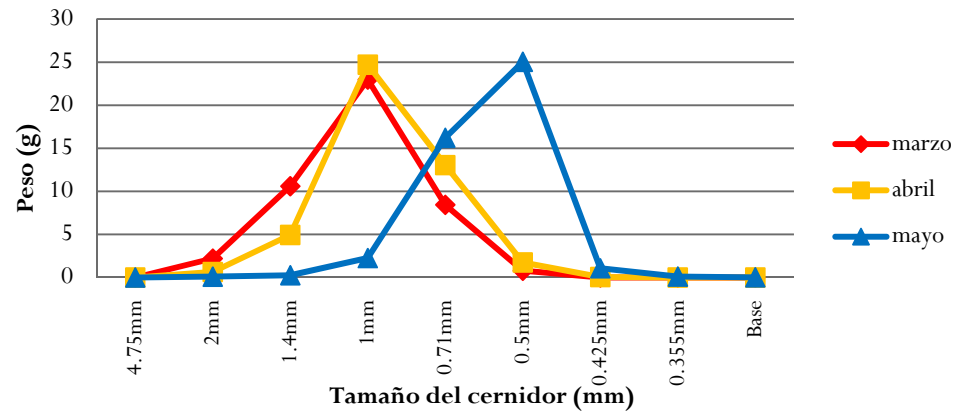
Granulometría del perfil I



Granulometría del perfil II



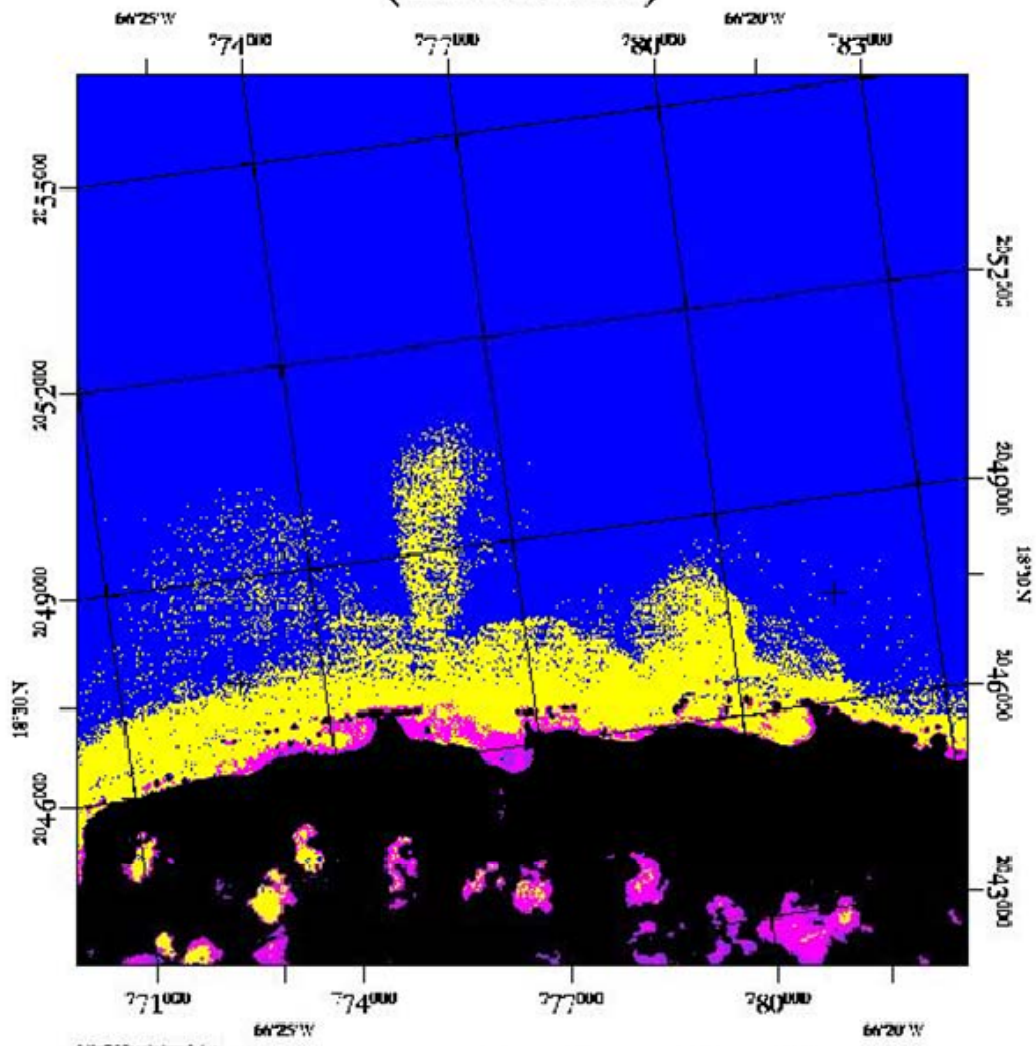
Granulometría del perfil III



Hallazgos:

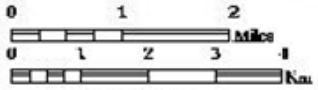
- La evaluación de la imagen multiespectral del área, demuestra gran cantidad de sedimentos en suspensión frente a la playa.
- Las mayores descargas del río Cibuco durante el tiempo de estudio, ocurrieron durante el mes de mayo.
- El mes de mayo registró una precipitación mayor, que los meses de marzo y abril.
- El impacto de esta descarga, aparentemente, se puede apreciar en la distribución del tamaño de sedimento en la zona de flujo y reflujo de la playa.

CLASIFICACION DEL CORTE DE PLAYA CIBUCO: VEGA BAJA (LANDSAT TM)



CLASIFICACION I: MAR ABIERTO	Blue
CLASIFICACION II: SEDIMENTO SUSPENDIDO	Yellow
CLASIFICACION III: SEDIMENTO SUSPENDIDO SOBRE ROCA DE PLAYA CUBRILLOS DE NUBES	Pink
CLASIFICACION IV: ROCA DE PLAYA	Purple
CLASIFICACION V: CLASIFICACIONES NO UTILIZADAS	Black

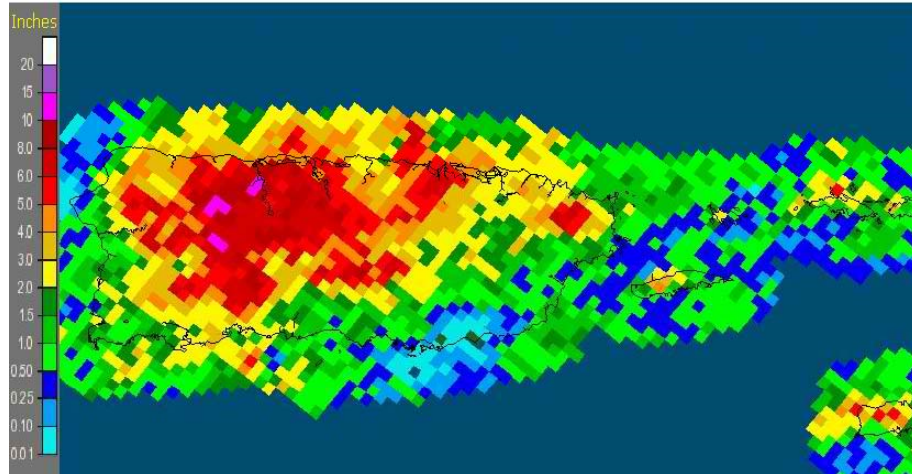
© 1997 Landsat Data Users Guide
 © 1997 Landsat Data Users Guide
 © 1997 Landsat Data Users Guide
 © 1997 Landsat Data Users Guide



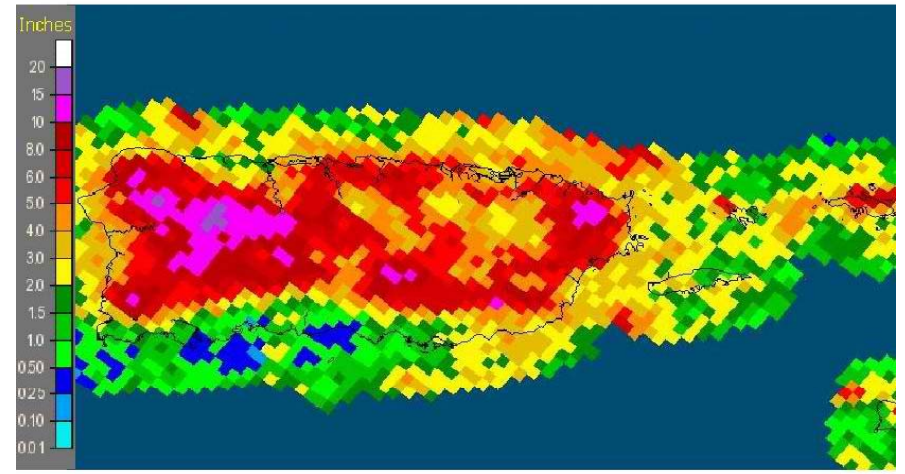
Map Scale 1:100,000

Mapas de Precipitación (NWS/NOAA):

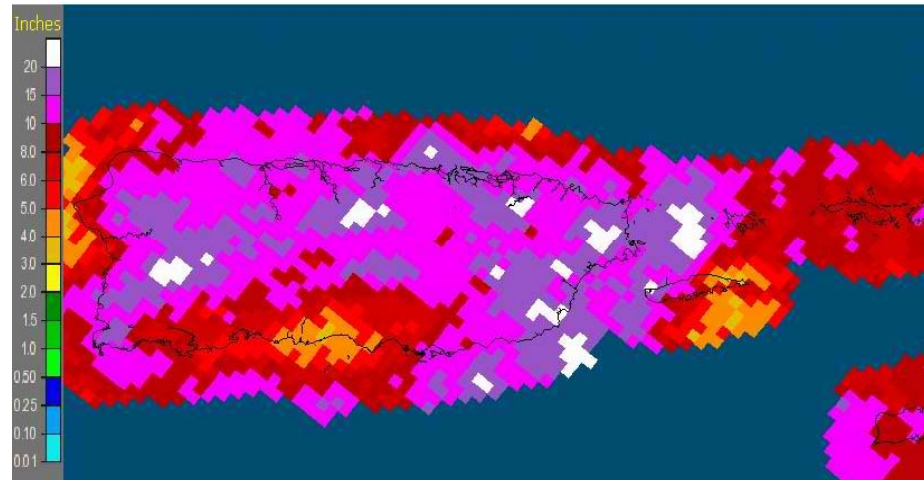
San Juan, PR (SJU): March, 2011 Monthly Observed Precipitation
Valid at 4/1/2011 1200 UTC- Created 4/3/11 21:43 UTC



San Juan, PR (SJU): April, 2011 Monthly Observed Precipitation
Valid at 5/1/2011 1200 UTC- Created 5/3/11 21:38 UTC



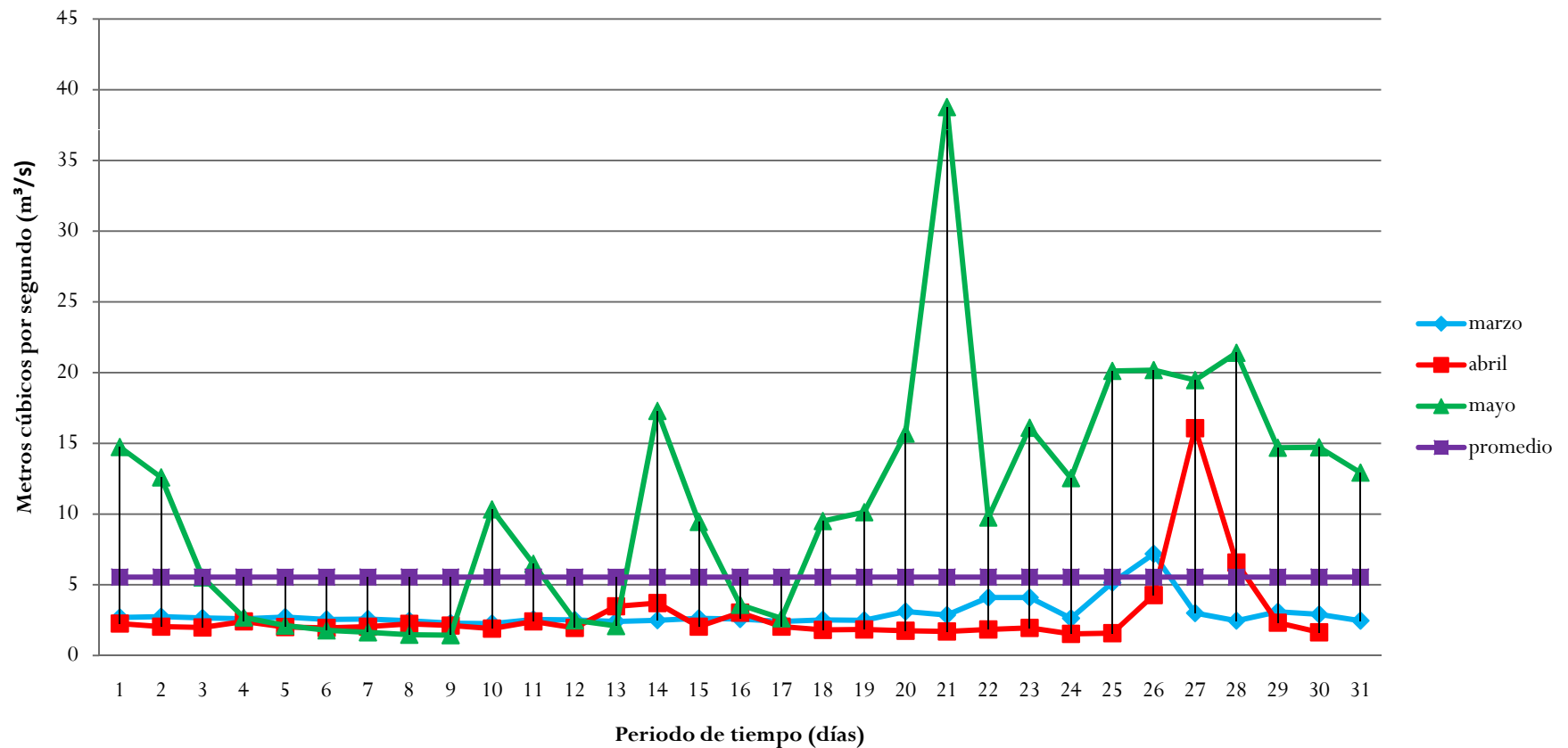
San Juan, PR (SJU): May, 2011 Monthly Observed Precipitation
Valid at 6/1/2011 1200 UTC- Created 6/3/11 21:38 UTC



Posibles causales de cambio:

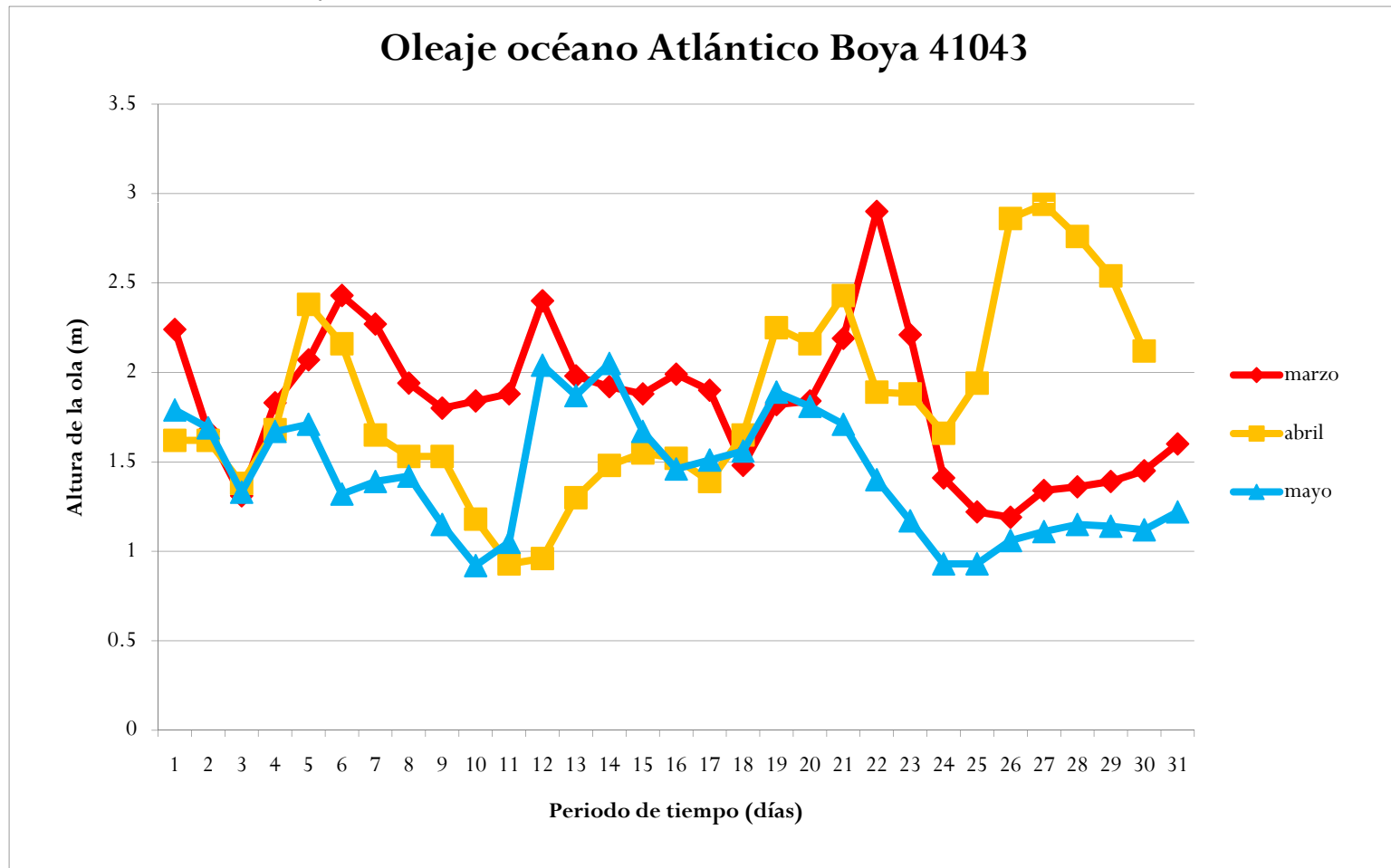
- Descargas del río Cibuco: USGS 21010002

Descargas del río Cibuco USGS 21010002



Posibles causales de cambio:

- Oleaje: Boya 41043 (NOAA)



Importancia de un buen manejo de los ríos: conservación de playas

- Parte de los sedimentos que nutren las playas provienen de los ríos. La reducción del flujo de sedimentos a través del río, provocaría un evento de erosión en la costa.
- Entender la relación sedimentaria entre el río y la costa.
- Entender la interacción socioeconómica y cultural de la cuenca hidrográfica.
- Controlar la otorgación de permisos y los cambios en los diversos usos del suelo cerca del cauce del río, esto facilitaría la disminución de las alteraciones en los flujos de sedimentos.

Agradecimientos:

- **Prof. Maritza Barreto Orta, Ph.D:** Profesora del Dept. de Geografía
UPR-RP, Escuela Graduada de Planificación (RP)
- **Verónica C. Hernández:** Estudiante de geografía
- **Sandra Faría:** Coordinadora del proyecto de Ciudadano Científico -Reserva
Natural Hacienda La Esperanza -Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico)
- **Luisa Rosado Seijo:** Superintendente de la región norte – Fideicomiso de
Conservación de Puerto Rico

- **Luz M. Vázquez**

