

LOS GRANDES
DAÑOS
AMBIENTALES SON
IMPERCEPTIBLES

EL CASO DEL CANAL DEL DIQUE DE CARTAGENA

NAVEGACIÓN

- 1. Canoas caribes**
- 2. La Fusta**
- 3. Champanes**
- 4. Vapores**
- 5. Convoyes**

1. Canoas caribes



2. La Fusta de Heredia

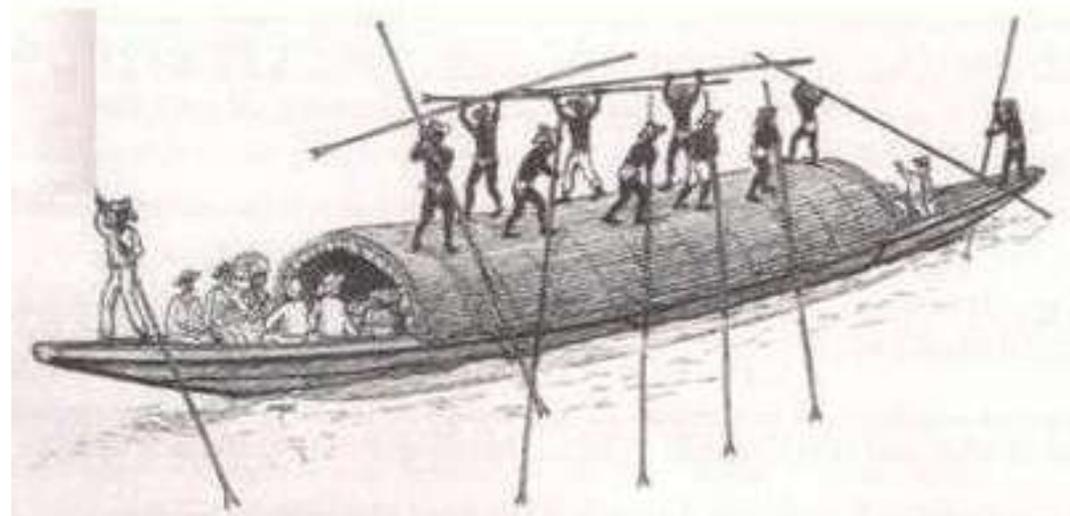
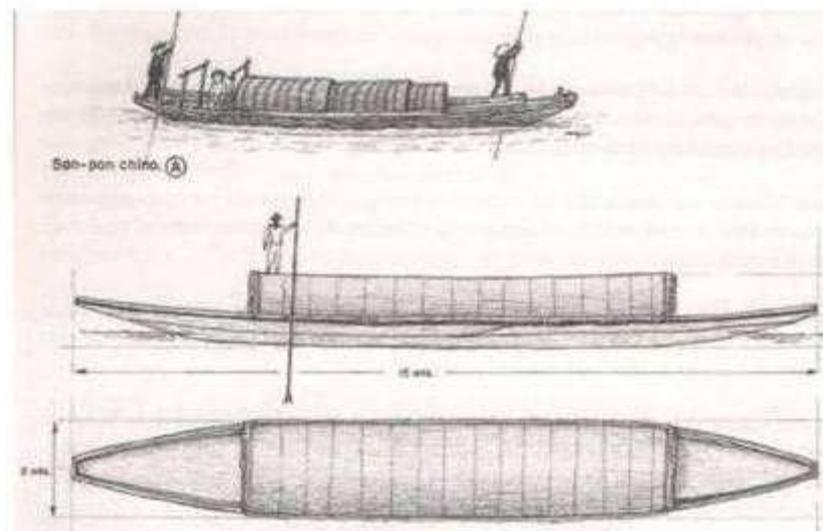


Naves celeres seu biremes, quibus Bello et transportandis mercibus utuntur Lusitani, et eorum hostes Malabares.

'Fusten welke die Portugeesen en haer vianden die Malabaren gebruycken ter oorloch, en om coopmanschap te voeren.

3. La era de los champanes

Siglo XVI – Siglo XX



4. Llegan los vapores 1823 - 1930



5. Convoyes 1930 - ?



Fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=477770>

SEDIMENTACIÓN

1. Cuenca del Magdalena

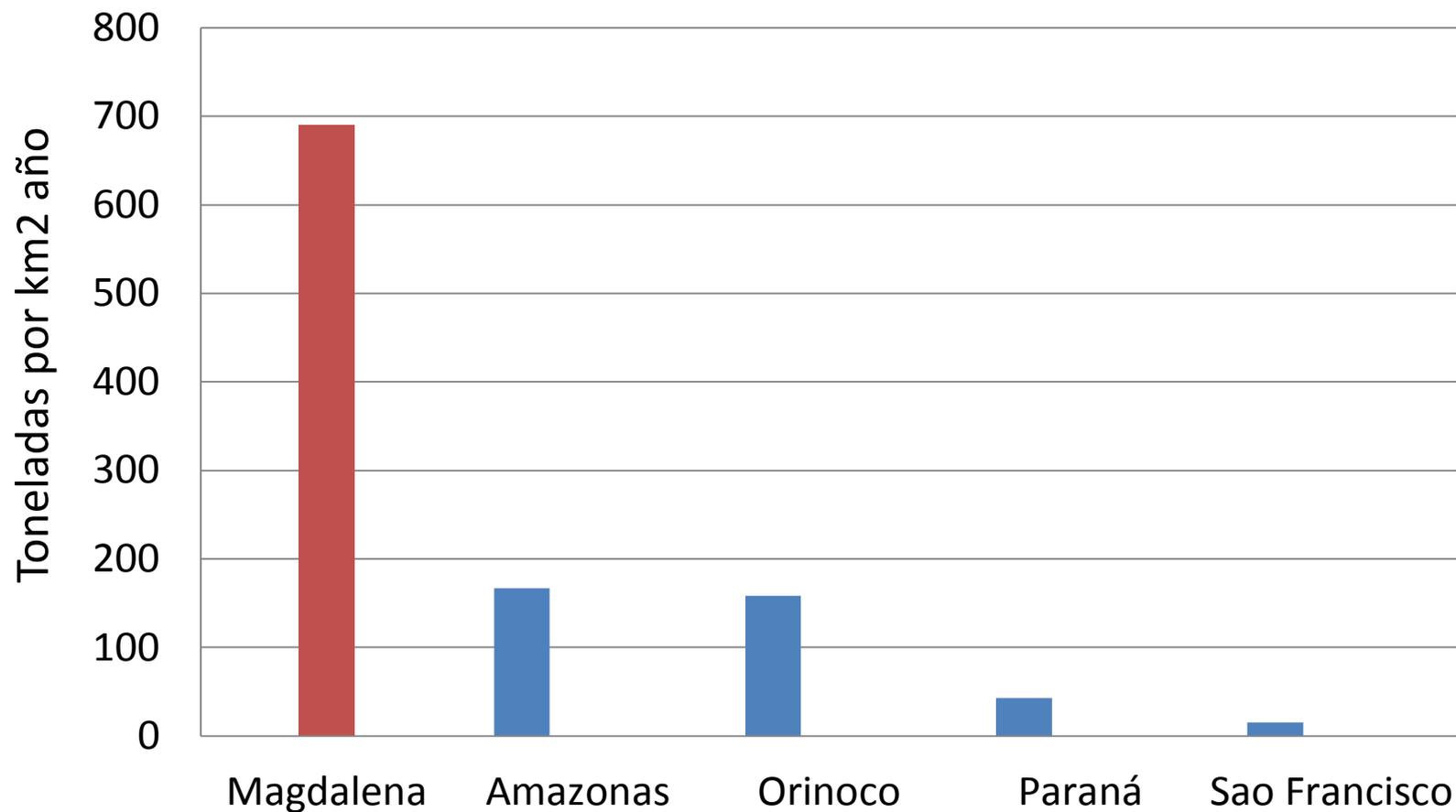
2. Sedimentos

3. Estacionalidad del caudal

Cuenca del río Magdalena

- Relieve escarpado
- Geología inestable
- Precipitación con rangos extremos:
500-6.000 mm al año
- Capacidad de acarreo de sedimentos
- 80% de la población se concentra allí
- Deforestación y demás actividades

Tasas de erosión



ESTACIONALIDAD

- Dos sequías
- Dos grandes crecientes
- Eventos extremos



Barranquilla (Distrito Especial, Industrial Y Portuario)

Santa Marta

Clarín

Aguas Negras

El Salado

Atlántico

Caño San Antonio

Magdalena

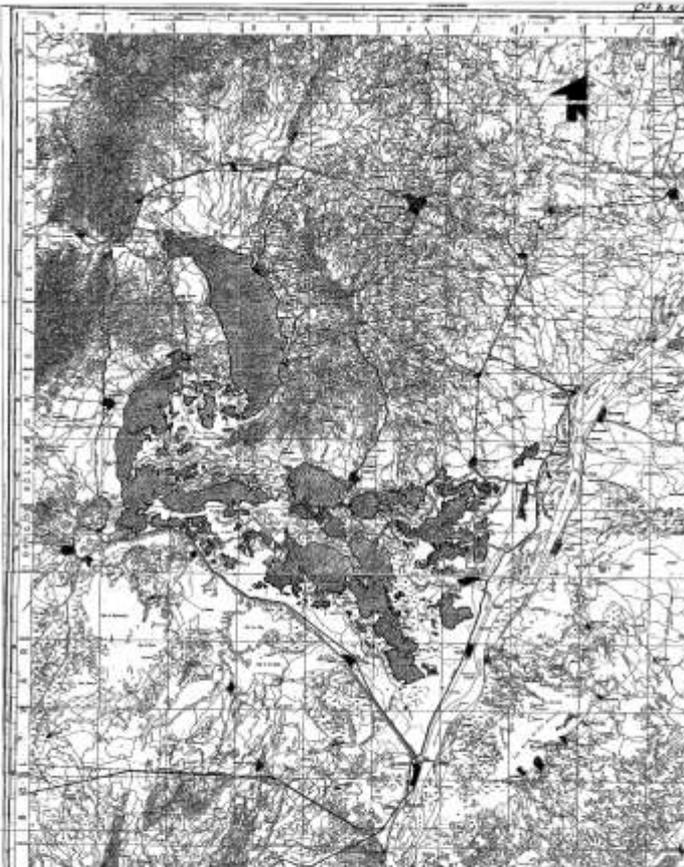
Cartagena

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
© 2013 Google

Image Landsat

Google earth

11°18'43.41" N, 76°00'17.00" O, elevación = 2934 m, alt. oio 269.59 km



CONDICION 1954



CONDICION 2001

NOTAS

PLANCHAS 34 Y 35 IGAC, ESCALA 1:50,000
 1980 CARTOGRAFIA GENERADA A PARTIR DE FOTOGRAFIAS TOMADAS EN
 DICIEMBRE 1953 Y ENERO 1954
 2001 CARTOGRAFIA GENERADA A PARTIR DE IMAGENES SATELITALES LANDSAT
 DE LOS MESES 2000 Y 2001

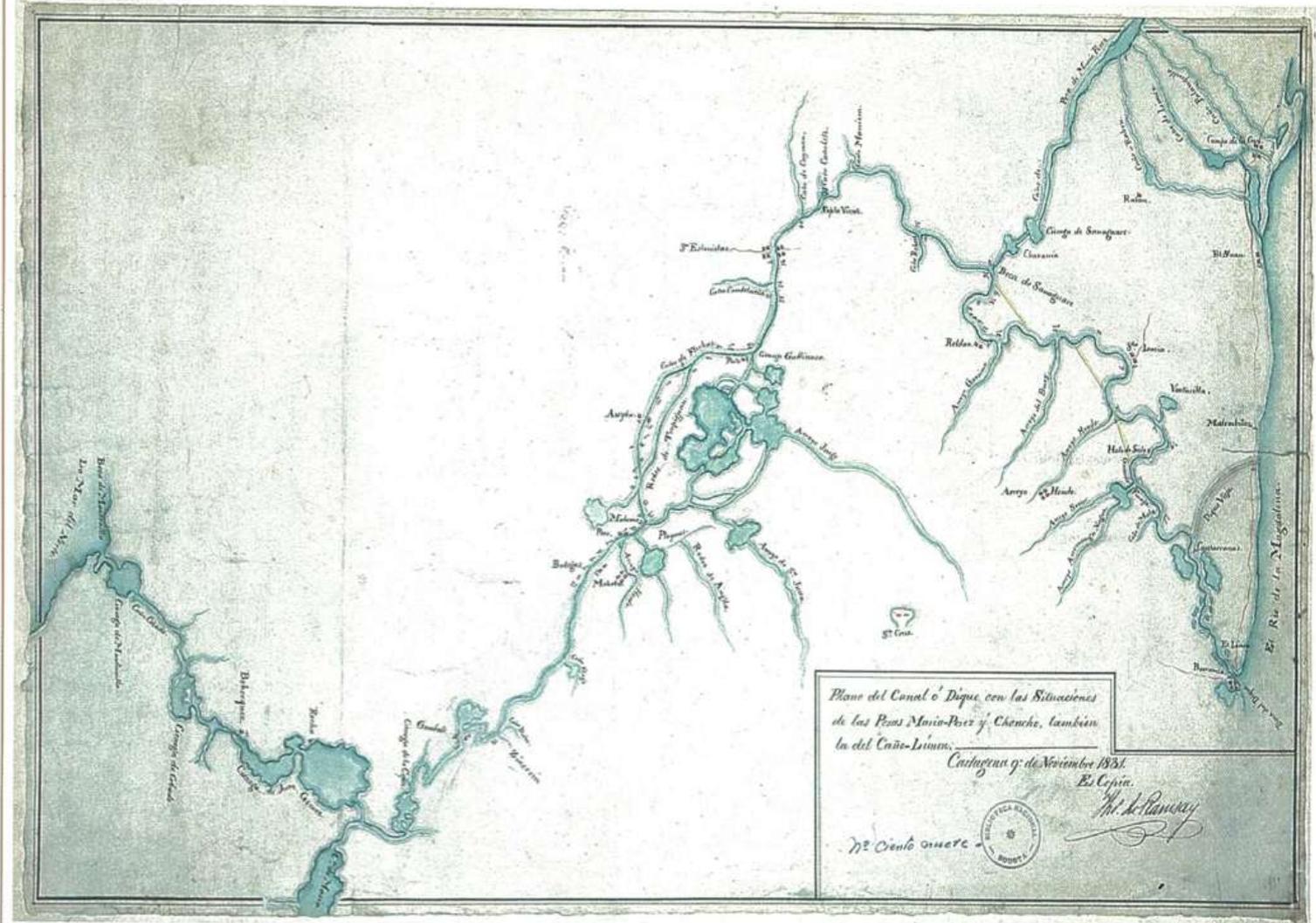


Este plano cumple con los requisitos de la Ley 1712 de 2014, que establece el uso de la información geográfica en Colombia.



CANAL DEL DIQUE K3 - K3+600
SUR DEL ATLANTICO
 CARTOGRAFIA IGAC (1950-2001)

Autor: Escala: Fecha: Estado:	Elaborado por: Revisado por: Aprobado por: Fecha de elaboración: Fecha de revisión: Fecha de aprobación:	PLANO 35
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------



Plano del Canal ó Dique con las Situaciones
de las Ptas. Marin-Piez y Chenche, también
la del Caño-Limon.

Castellón y de Noviembre 1831.

Es Copia.

M. de Rancay

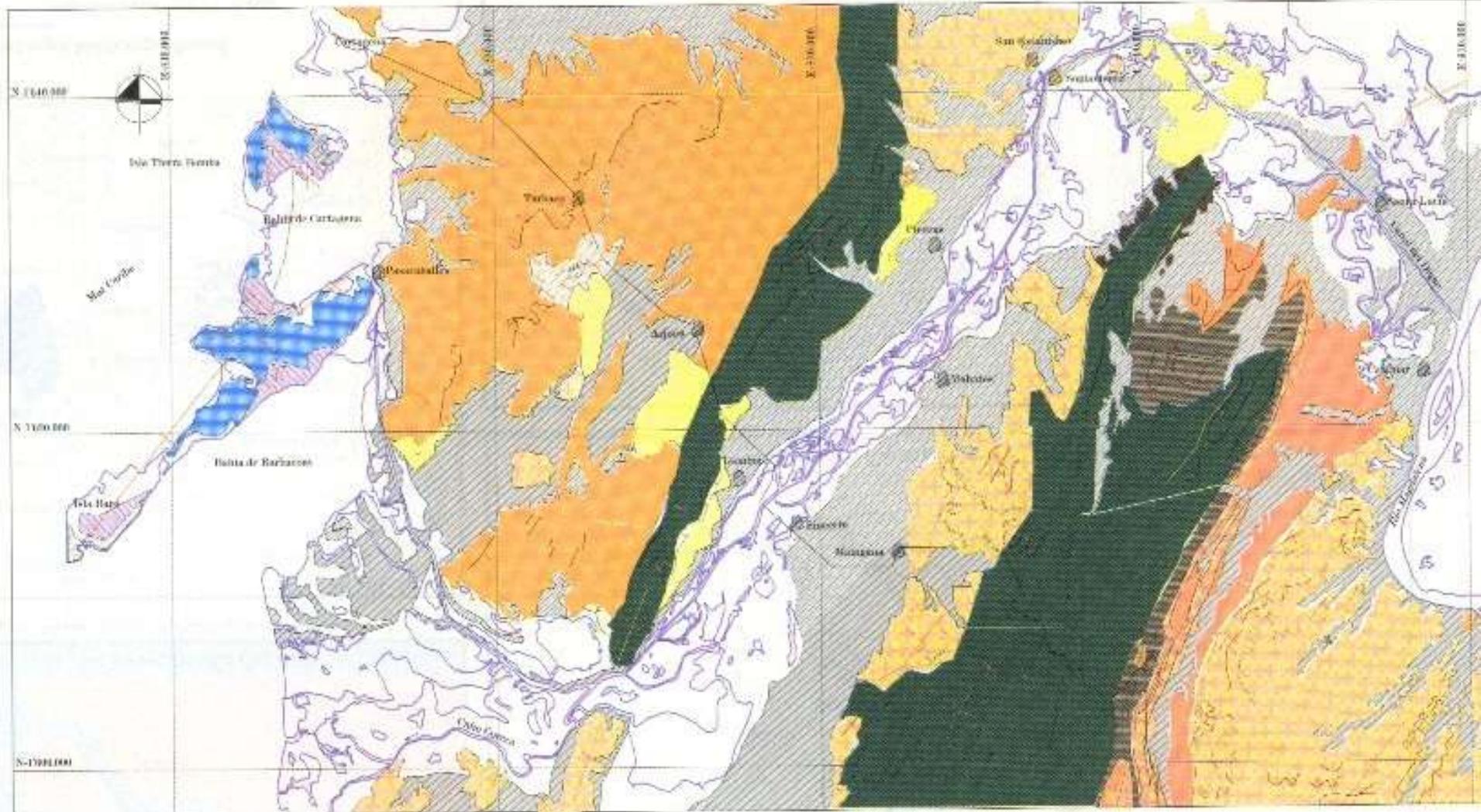
72 Océano suero





- Gambote

Cuenca del Dique de Cartagena



José Ignacio de Pombo, 1797:

“El fondo o albeo del Canal, desde su entrada por el río, hasta Cantarranas y respectivamente desde allí a Roldán, está elevado ocho pies sobre el nivel de las aguas del Río en su mayor menguante...”.

Fuente: Manifiesto del Canal de Cartagena de Indias, YBOT, página 374.



El Doctor J. H. Rizo Pombo, Gerente de EE. PP. MM. Inspecciona la playa del Canal del Dique durante la sequía de 1977. Atrás, Puente de Calamar.

ESCLUSAS

Champanes (siglos XVII Y XIX):

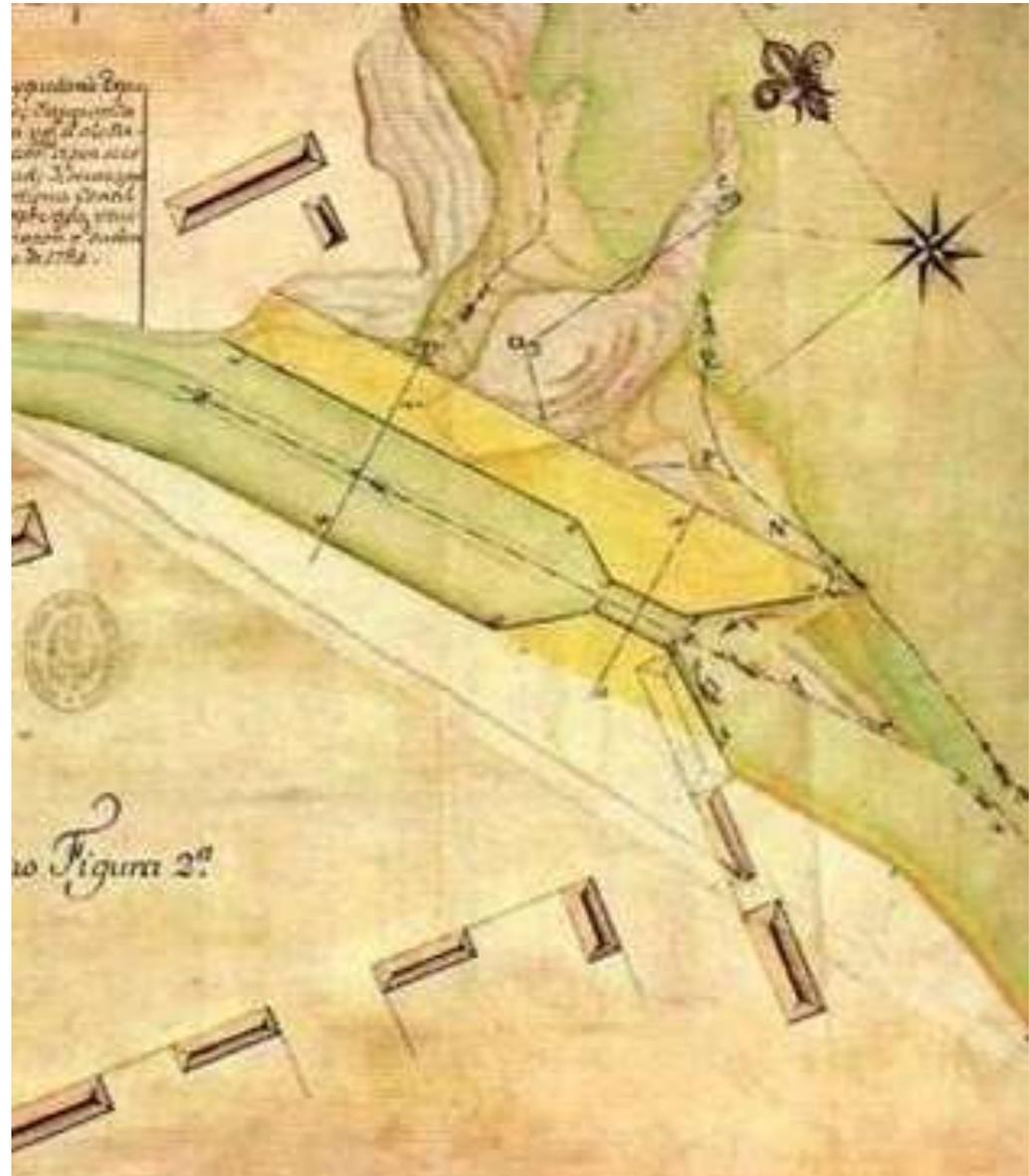
- Juan de Herrera (1725)
- Ignacio Sala (1748)
- Juan Jiménez Donoso (1776)
- Antonio de Arévalo (1794)
- Humboldt (1801)

Vapores (siglo XIX):

- George M. Totten (1844)
- A. R. Terry (1872)
- W. Brandsma (1887)

Convoyes (siglos XX y XXI):

- * MITCH (1973)
- * USACE-Brown & Root (1998)
- * RoyalHaskoning (1997, 2007)
- * Compagnie Nationale du Rhône (2007)



GRANDES OBRAS DEL DIQUE

1650	Don Pedro Zapata de Mendoza construyó un "dique" de 3.000 varas y un ancho de 4 a 8 varas; y para salir por la parte norte de la ciénaga de Matuna hizo un corte de manglar de 2.100 varas por Matunilla, para acortar distancias al salir al norte de la bahía de Barbacoas, a 5 millas del caño del Estero. Total excavado, 14.000 M3.
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1850

UN PRIMER CANAL PARA VAPORES:

George M. Totten construyó entre 1844 y 1850 a pico y pala un canal de 15 km de longitud, 15 m de ancho y 2 m de profundidad con sendas esclusas en sus extremidades. Excavó 600.000 M3.

Fundó a Calamar el 1° de Enero de 1848.

El canal de Totten funcionó bien dos años. La segunda esclusa sufrió en 1852 un “arrastramiento fatal” – palabras de Brandsma -- debido a una creciente del río Magdalena que le pegó por el norte, desde Campo de la Cruz. La obra de Totten quedó inservible durante la época seca. Lo cual no era nada nuevo: lo mismo le había ocurrido durante los veranos al viejo canal del siglo XVII. Pero su fracaso acabó con la esperanza de contar con navegación todo el año entre la bahía y el río: en pocos años la población de Cartagena se redujo de 18.000 a menos de 8.000 habitantes.

LOS GRANDES DRAGADOS, 1923-1952

1930	La Foundation Company construyó un canal entre Calamar y la desaparecida Ciénaga de la Matuna, de 88 km de longitud, 270 curvas, 35 m de ancho de fondo y 2.14 de profundidad: 10.800.000 M3.
1952	La Standard Dredging amplió, rectificó y encajonó el Canal del Dique entre Calamar y la Bahía de Cartagena, dejándolo con una longitud de 114.5 km, 93 curvas, 45 m de ancho mínimo de fondo y 2.40 m de profundidad: 9.900.000 M3.

LOS GRANDES DRAGADOS, 1981-1984

1984

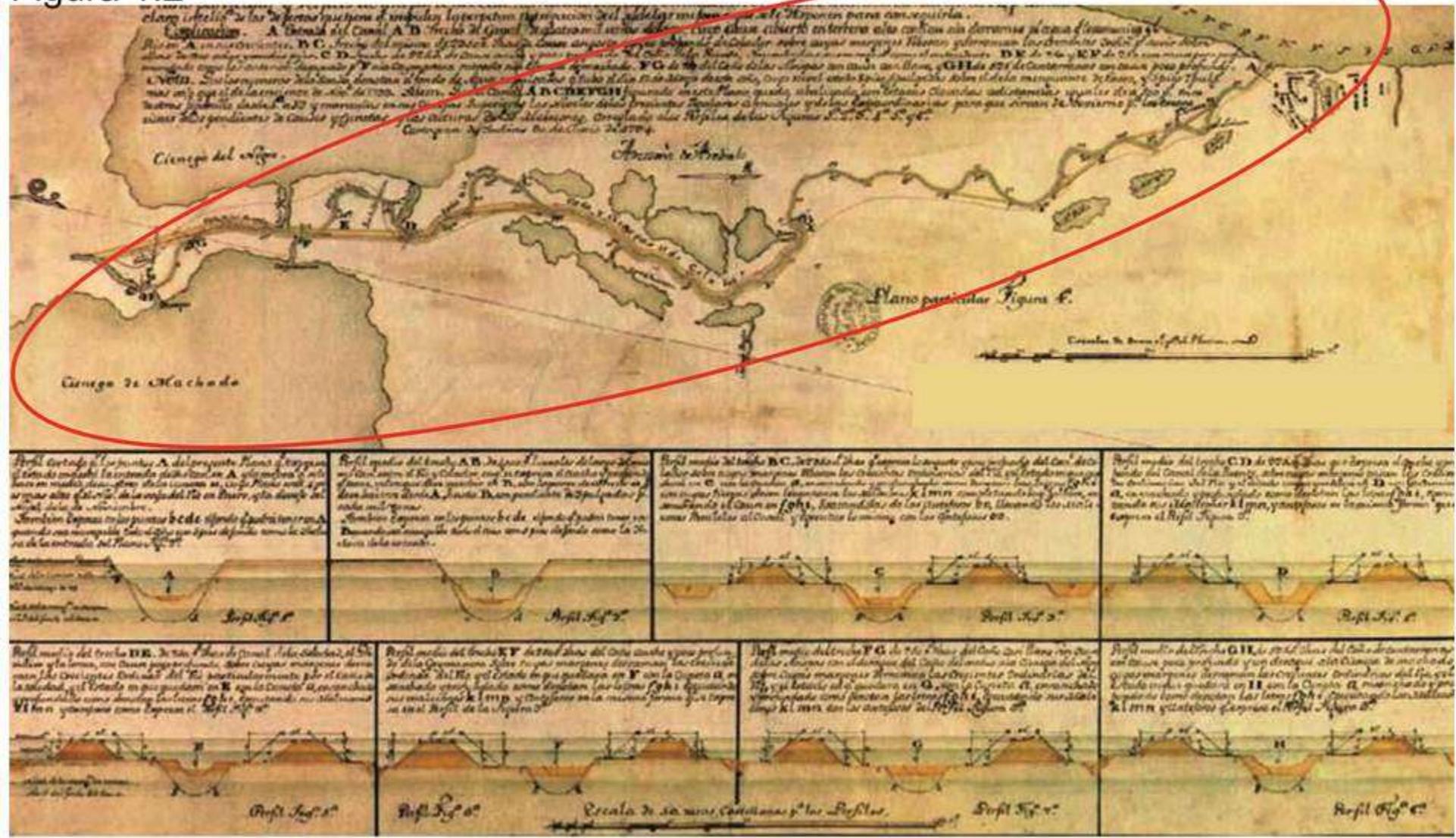
Sanz y Cobe & Layne Dredging, amplió, rectificó y profundizó el Dique, duplicando su caudal. Dejó 50 curvas, 2.5 m de profundidad y un ancho de 100 m en promedio: dragó 18.800.000 M3.

Su mantenimiento anual requiere dragar 1.200.000 M3, 750.000 M3 de arenas en Calamar-Santa Lucía y 450.000 M3 de lodos en el centro del sur de la bahía de Cartagena. Dragados desde 1984: 34.800.000 M3.

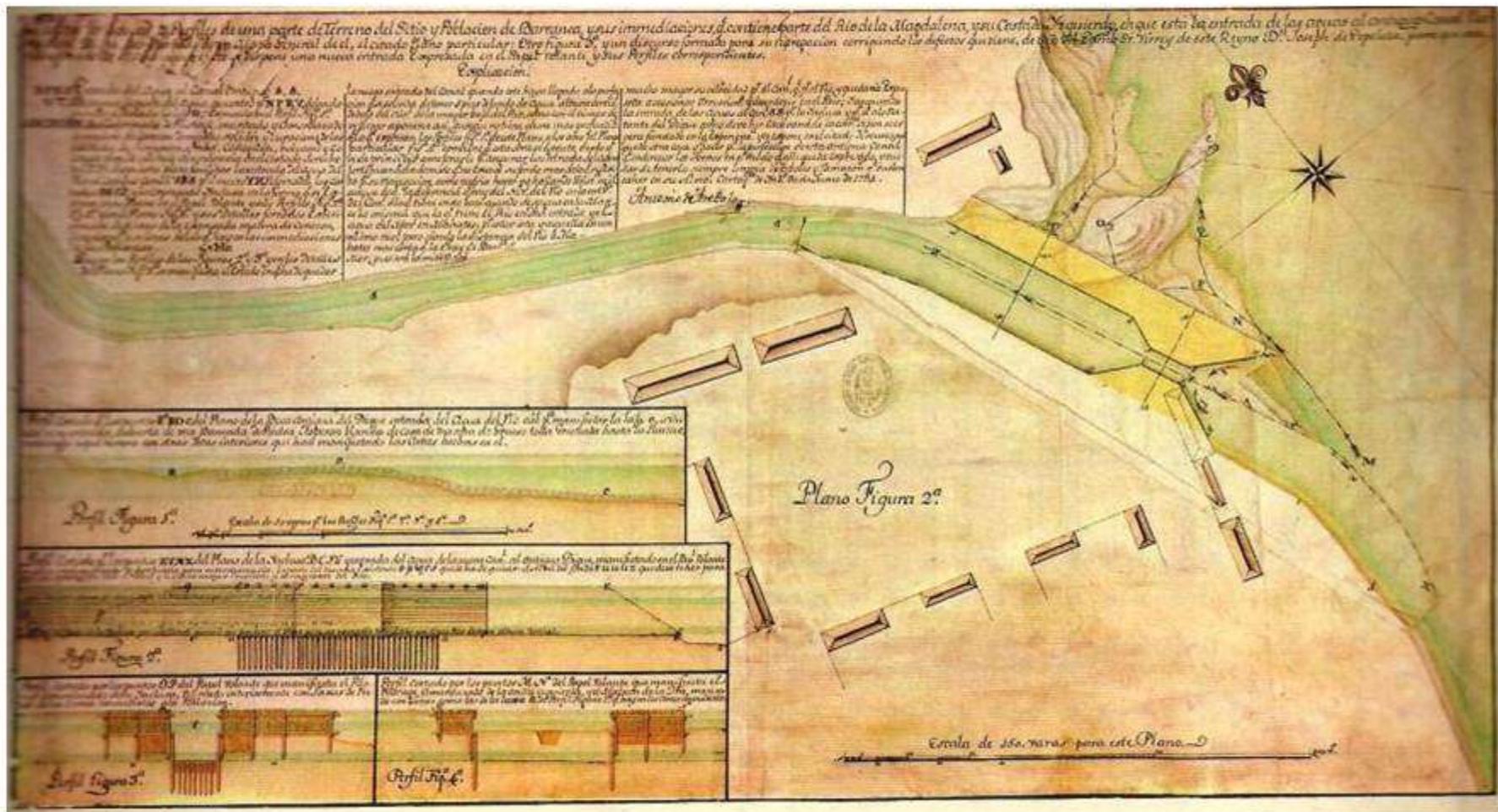
Secuencia comparativa de la **Embocadura**



Figura 1.2



Proyecto Arébalo 1794 de nueva embocadura con esclusa



Ubicación de la Esclusa de Arévalo en Barranca Nueva

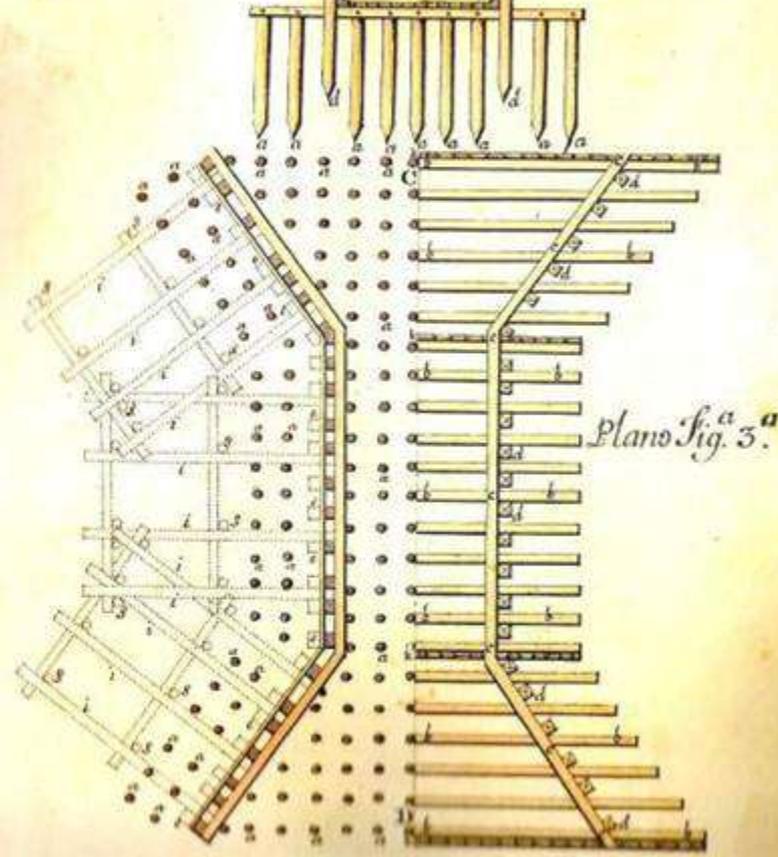
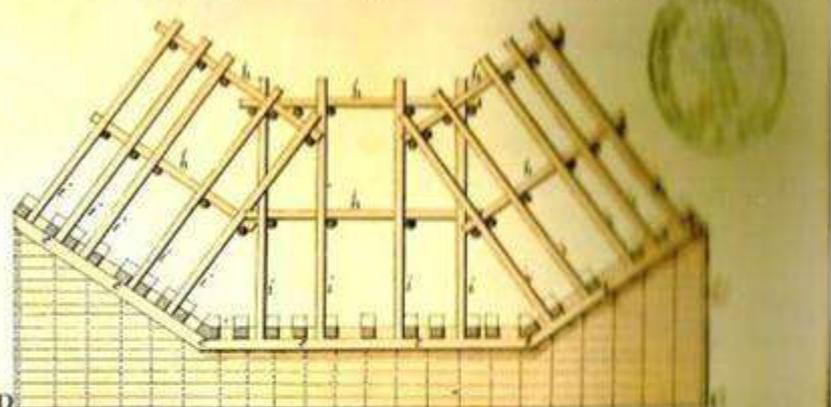
Plano Perfiles y Elevacion de una Inclusa de Alotage q. deve fabricarse en la entrada del Puerto de Alaman el Rey de Navarra
 Cartagena de Indias de V. Mage. de 1784.

Perfil cortado p. los puntos A B del Plano

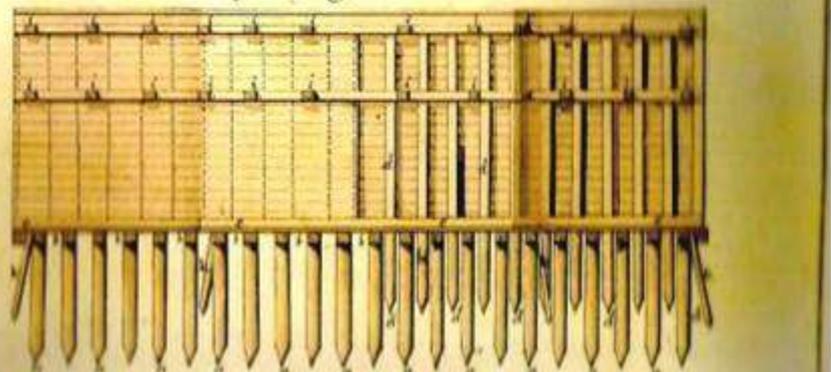


Vista sobre el Embaregado del Plano q. muestra el Embarcadero

Escala de 200. Castellanos.

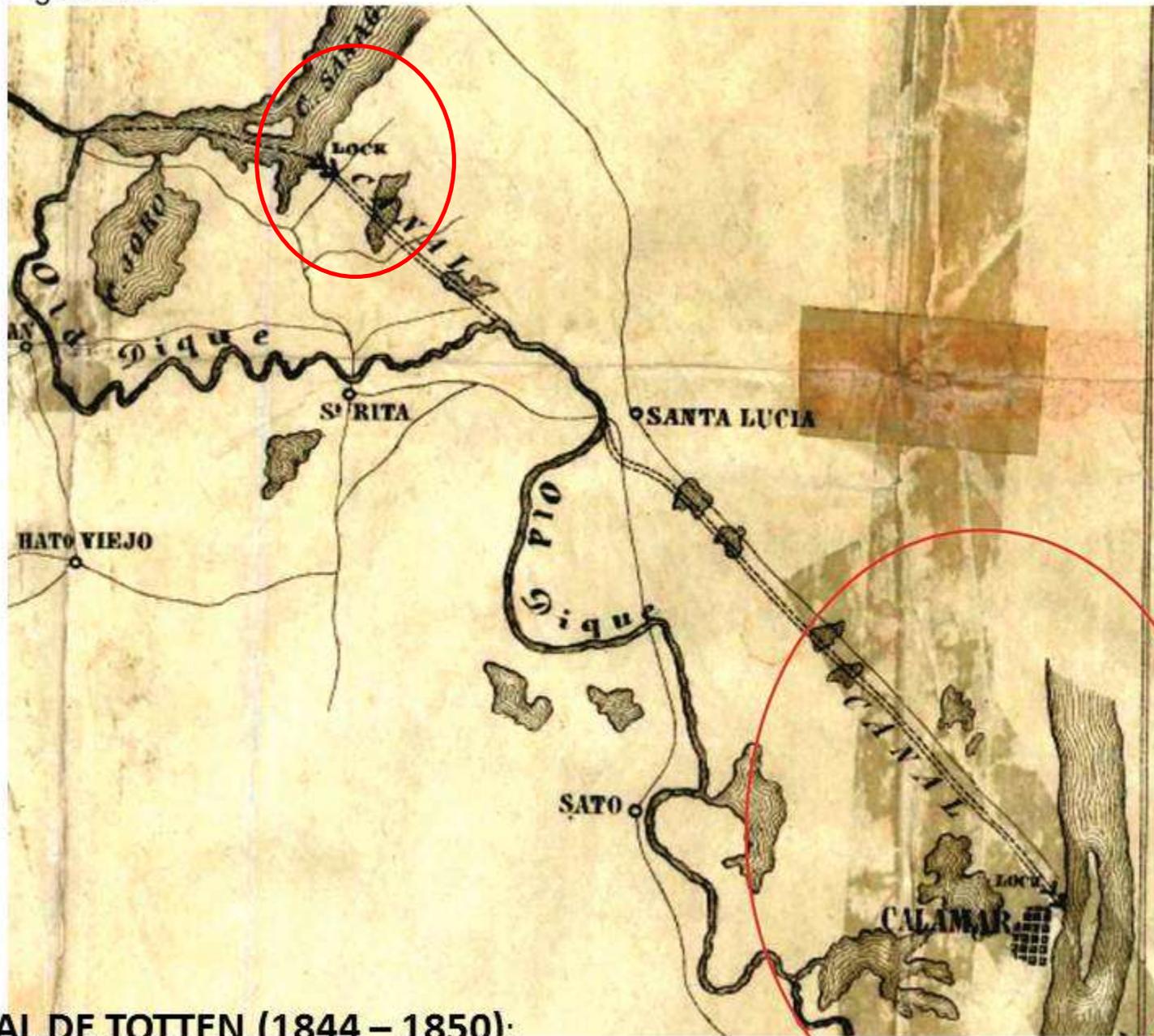


Elevacion de los Espolones yillas sobre la Seccion C D del Plano



Planos de la Esclusa de Arévalo

Figura 1.4

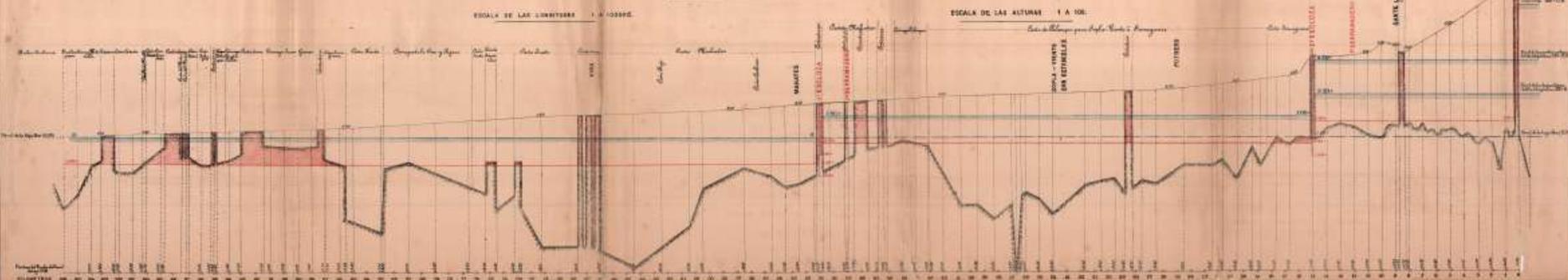


CANAL DE TOTTEN (1844 – 1850):
Mapa de John Trautwine

Lock = Esclusa

REPUBLICA DE COLOMBIA. PROYECTO de la canalizacion del DIQUE. (via nacional.)

CORTE DEL TERRENO SIGUIENDO EL EJE DEL CANAL PROYECTADO.



Las 3 esclusas de Brandsma (1887)

Figura 1.7



Federico A. A. Simmons 1895

Figura 1.8



Calamar 1967

Figura 1.9



Figura 1.10

CAUDALES HISTORICOS PROBABLES

	1650	1850	1930	1952	1984
Caudal Bajo (Nivel en la Embocadura* 2.0 m)	0	0	50	71	103
Caudal Medio (Nivel en la Embocadura ** 5.5m)	10	30	150	350	520
Caudal Alto (Nivel en la Embocadura 8.5)	15	40	250	677	1022
Caudal Extremo (Nivel en la Embocadura 9.5 m)	20	50	350	797	1211

* Embocadura en Barranca Nueva (1650-1850).

** Calamar fue fundado el 1º de enero de 1848.

ALGUNAS GRANDES OBRAS PUBLICAS TIENEN CONSECUENCIAS NO INTENCIONALES. ES EL CASO DEL CANAL DEL DIQUE, CONSTRUIDO EN UN 97% ENTRE 1923 Y 1984. ADEMÁS DE ESTRAGOS AMBIENTALES DE LARGO ALIENTO, COMO LOS SEDIMENTARIOS, ESTA OBRA GENERA TAMBIÉN DAÑOS DRAMÁTICOS, COMO LAS INUNDACIONES DEL SUR DEL ATLÁNTICO EN 1984 Y 2010. PARA DRENAR LAS AGUAS, EN AMBAS OCASIONES FUERON ROTOS EL DIQUE DE POLONIA Y EL MURO DEL EMBALSE DEL GUAJARO SOBRE EL DIQUE. EN CONSECUENCIA SE INUNDARON VARIAS POBLACIONES AGUAS ABAJO, COMO SAN ESTANISLAO, SOPLAVIENTO, MAHATES Y GAMBOTE.

SANTA LUCIA



CAMPO DE LA CRUZ



MANATÍ





San Estanislao

Soplaviento

Secuencia Comparativa de **MANGLAR DE MAHATES:** hasta donde llegaba la salinidad



"Conviene que esta obra se ejecute desde que se de principio a mejorarle para asegurar la entrada del agua fortificándola de modo que no excave su fondo más de lo que se necesita para su navegación como podría hacer no hallando resistencia en él, a causa de que la diferencia que hay del nivel del río en la entrada del Canal a la que tiene el Río en dicha entrada y el **agua de mar en Mahates, por estar esta y aquella, en un mismo nivel; pero siendo la distancia del Río a Mahates más corta que la que hay de Barranca al mar (pues será la mitad) será mucho mayor su velocidad por el Canal que por el Río, y quedaría expuesta a ocasionar irrupción y desordenes en el país"**

Antonio de Arévalo - 1794

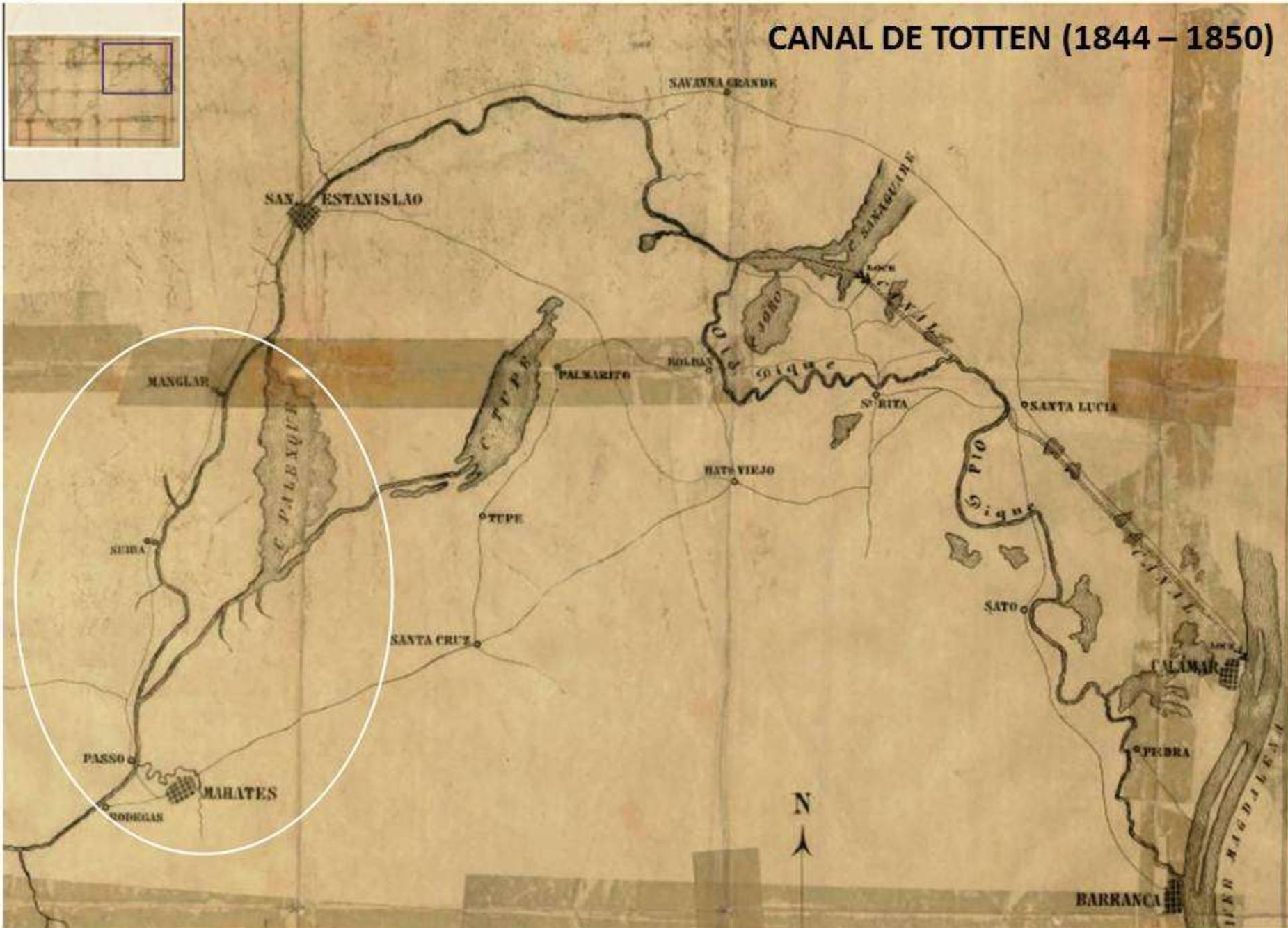
Servicio Histórico Militar – Servicio Geográfico del Ejército Español

CARTOGRAFIA Y RELACIONES HISTORICAS DE ULTRAMAR - Tomo V - Colombia – Panamá - Venezuela

Carpeta Descriptiva Páginas 310 y 311

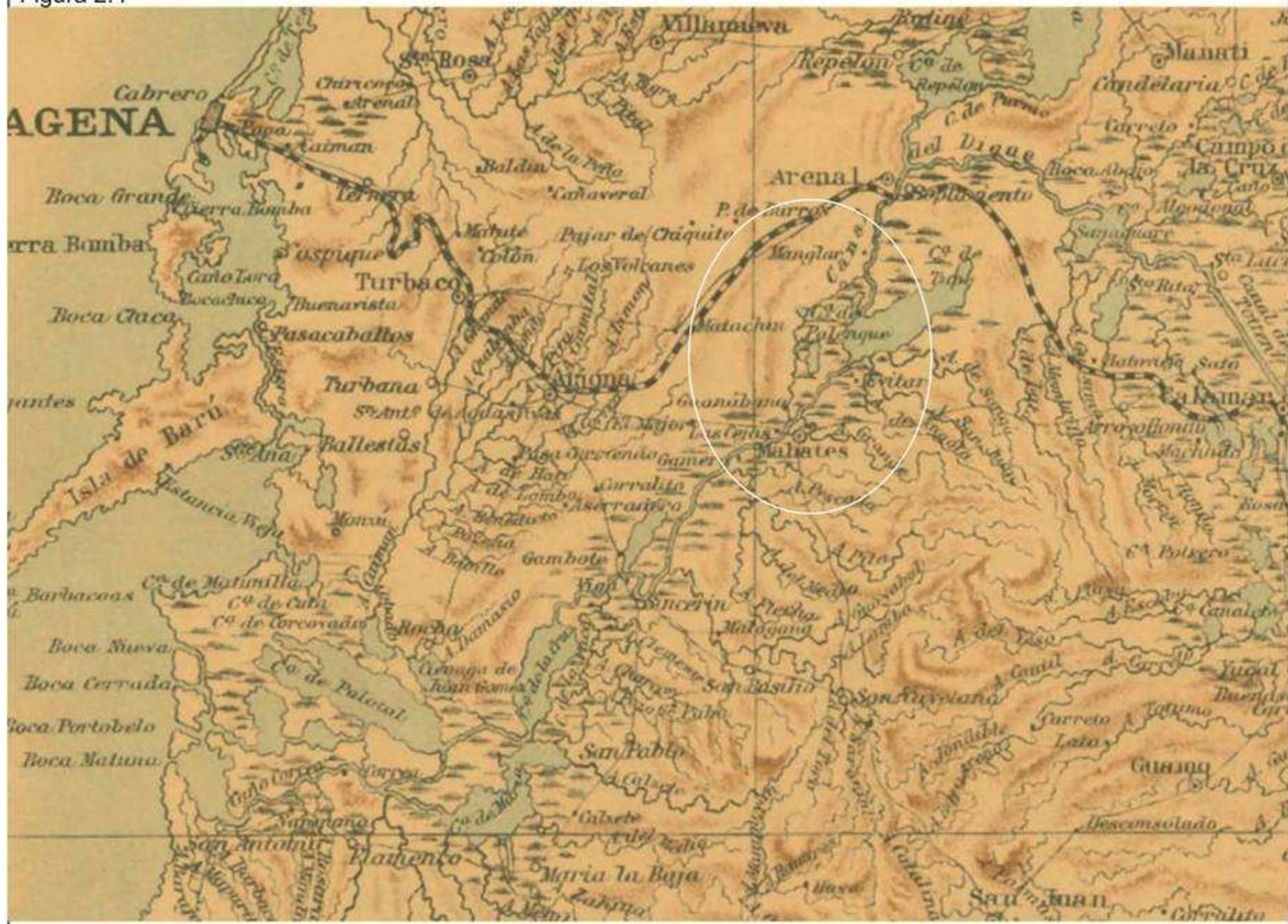
Carpeta De Cartografía Figura Número 96: “Plano particular y perfiles de una parte de terreno del sitio y población de Barranca...” Por Don Antonio de Arévalo – Año 1794 – Servicio Histórico Militar

Figura 2.2



John Trautwine 1844-1850

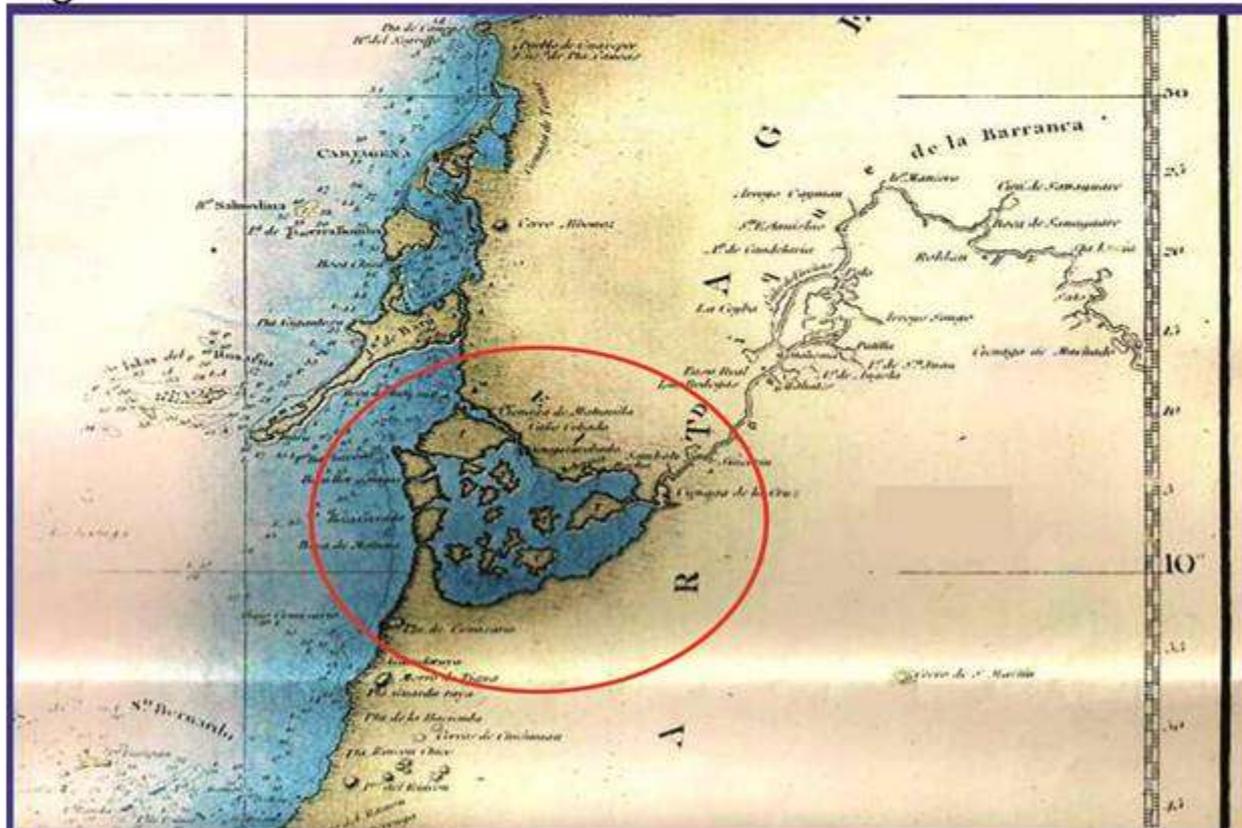
Figura 2.4



Federico A. A. Simmons 1895

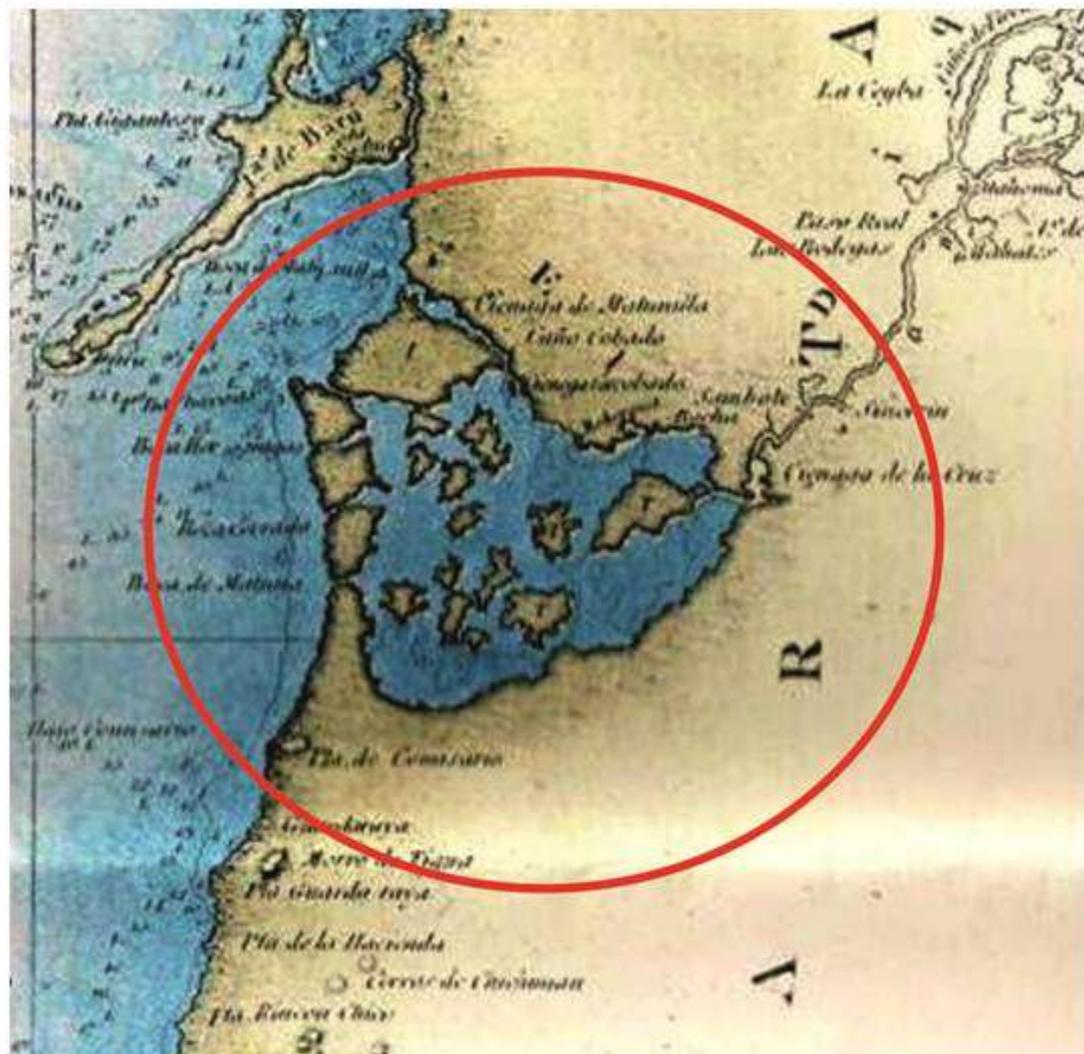
Secuencia comparativa de Ciénaga de Matuna

Figura 3.1



Fidalgo 1817

Figura 3.1



Fidalgo 1817

Figura 3.2



Ciénaga de Matuna 1988

Figura 3.3

1563
1947

Ciénaga de
Labarcés



1947

Figura 3.4

Ciénaga
de
Labarcés



2011

SECUENCIA COMPARATIVA DEL ESTERO DE PASACABALLOS



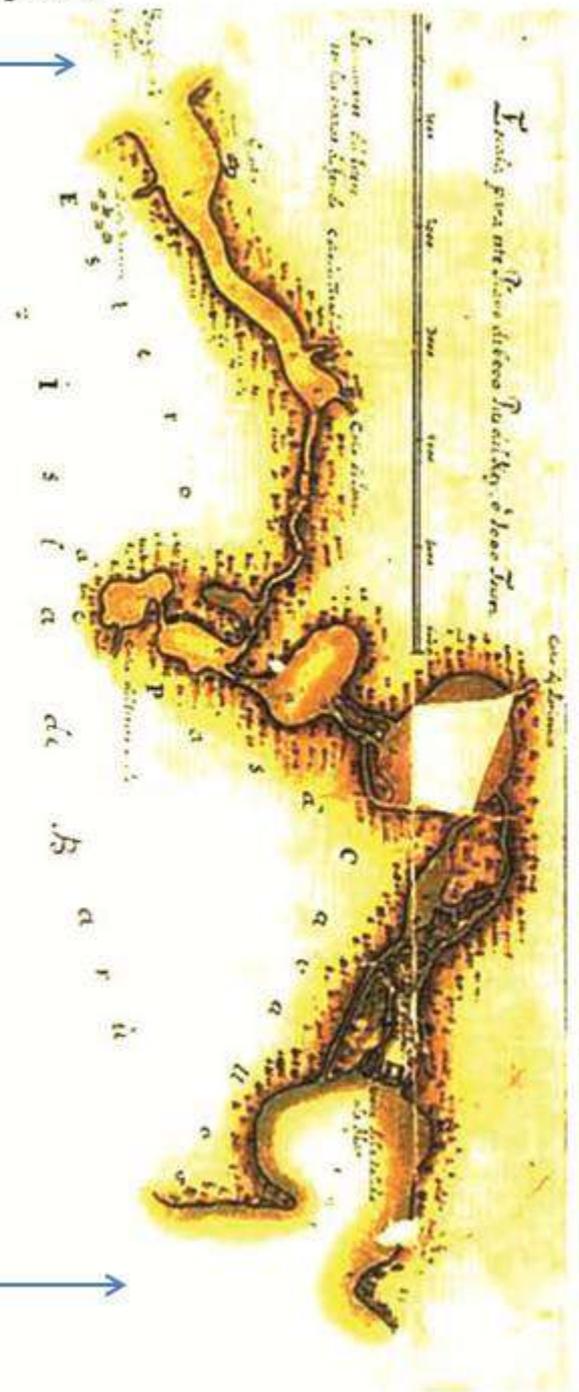
Figura 4.1

Bahía de Cartagena



Isla de Barú

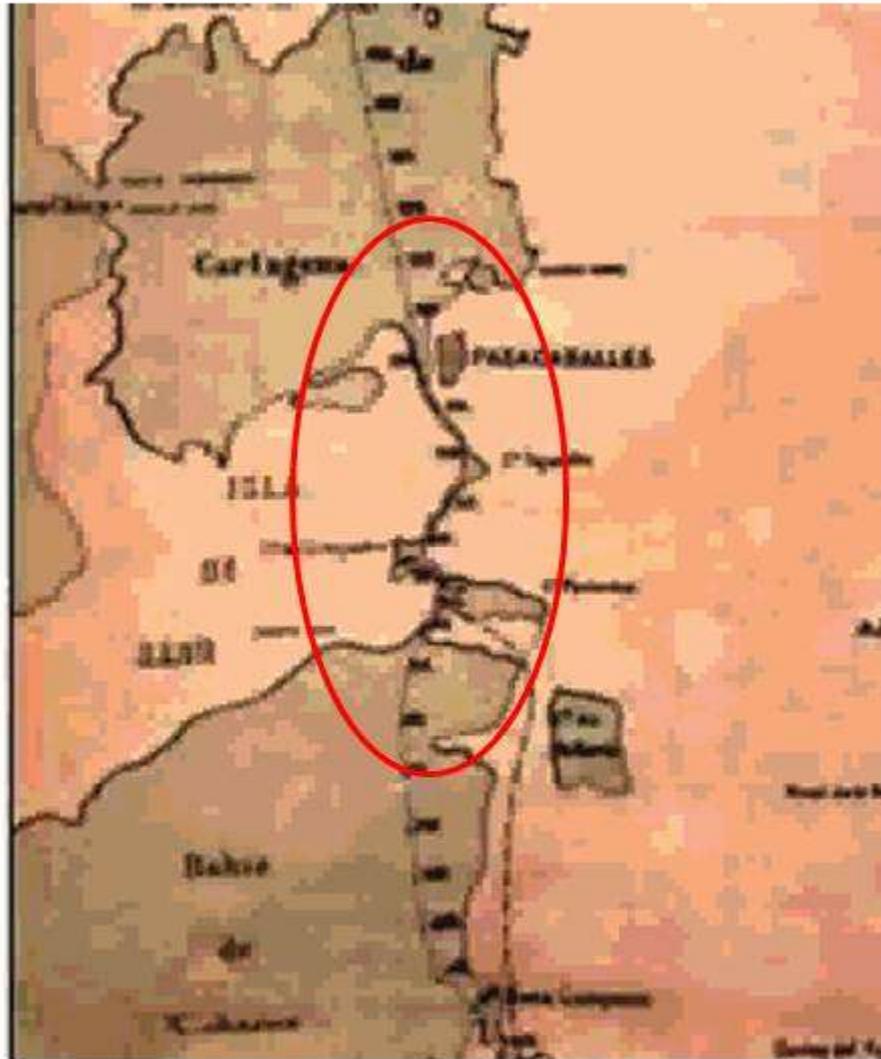
Bahía de Barbacoas



**Don Juan de
Herrera y
Sotomayor,
1730**



Fidalgo 1817



Brandsma 1887



Caño del Estero Parte Norte 1950



Caño del Estero Parte Sur 1950



Caño del Estero 1954



Caño del Estero 1954

Corte Constitucional:

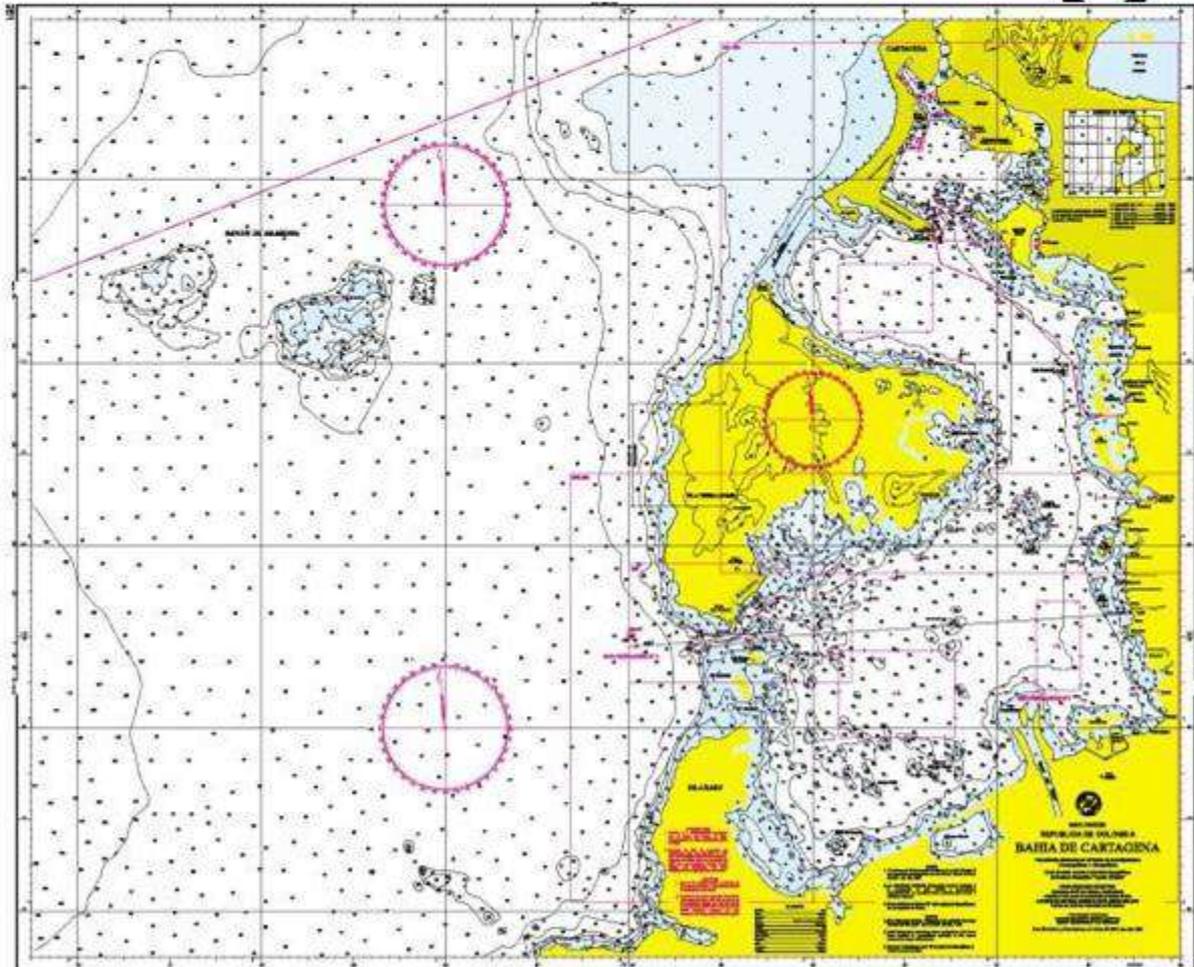
Sentencia T-680/27 de Agosto de 2012

Referencia Expediente T-1.842.451

Pagina 14 – Tercer Párrafo

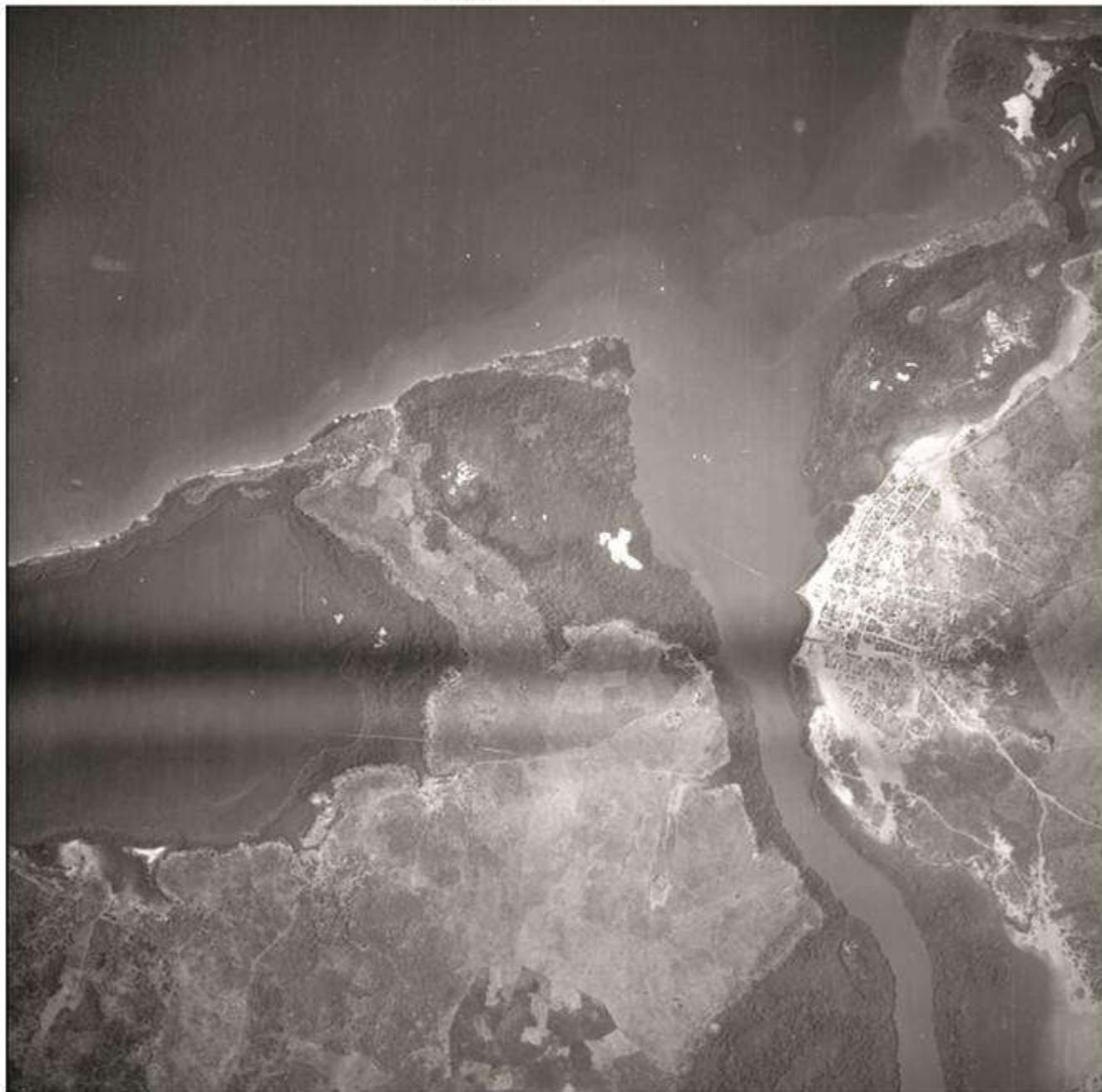
"...da cuenta de la existencia de una antigua y muy estrecha relación entre sus pobladores **y los de la actual isla de Barú, que siglos atrás fue una península, pero fue luego separada del continente a raíz de la construcción del Canal del Dique.**"

Secuencia comparativa de la Bahía de Cartagena



2000

Figura 5.1



1950

Figura 5.2



1954

Figura 5.3



1974

Figura 5.4

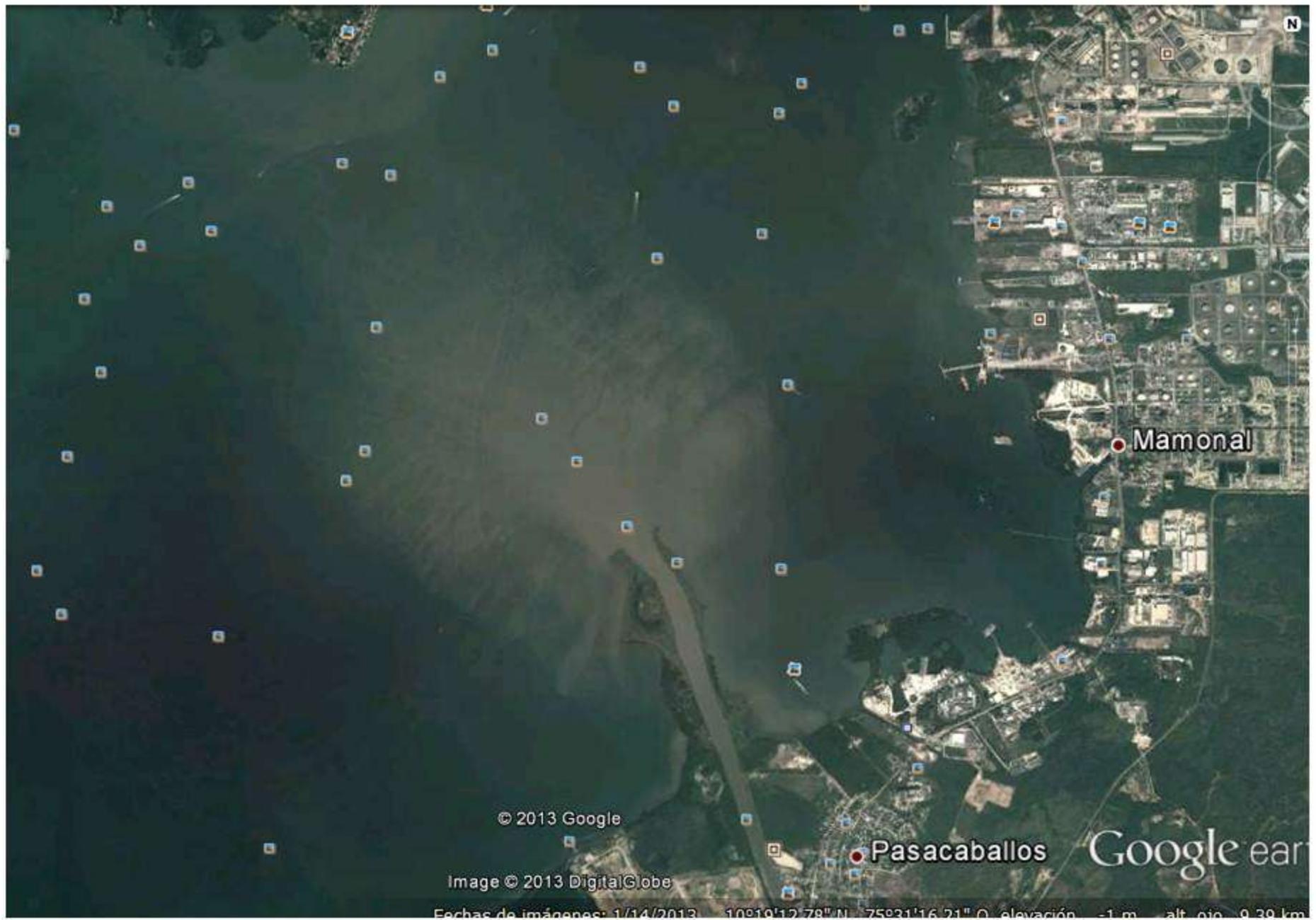


2005

Figura 5.5



2009



Enero 14 de 2013

Bajos de Caño de Loro

Regla

Línea **Ruta**

Medir la distancia entre dos puntos en el suelo

Longitud del mapa:	6,14	Kilómetro: ▾
Distancia en el suelo:	6,14	
Dirección:	333,33 grados	

Navegación con ratón

Guardar Borrar

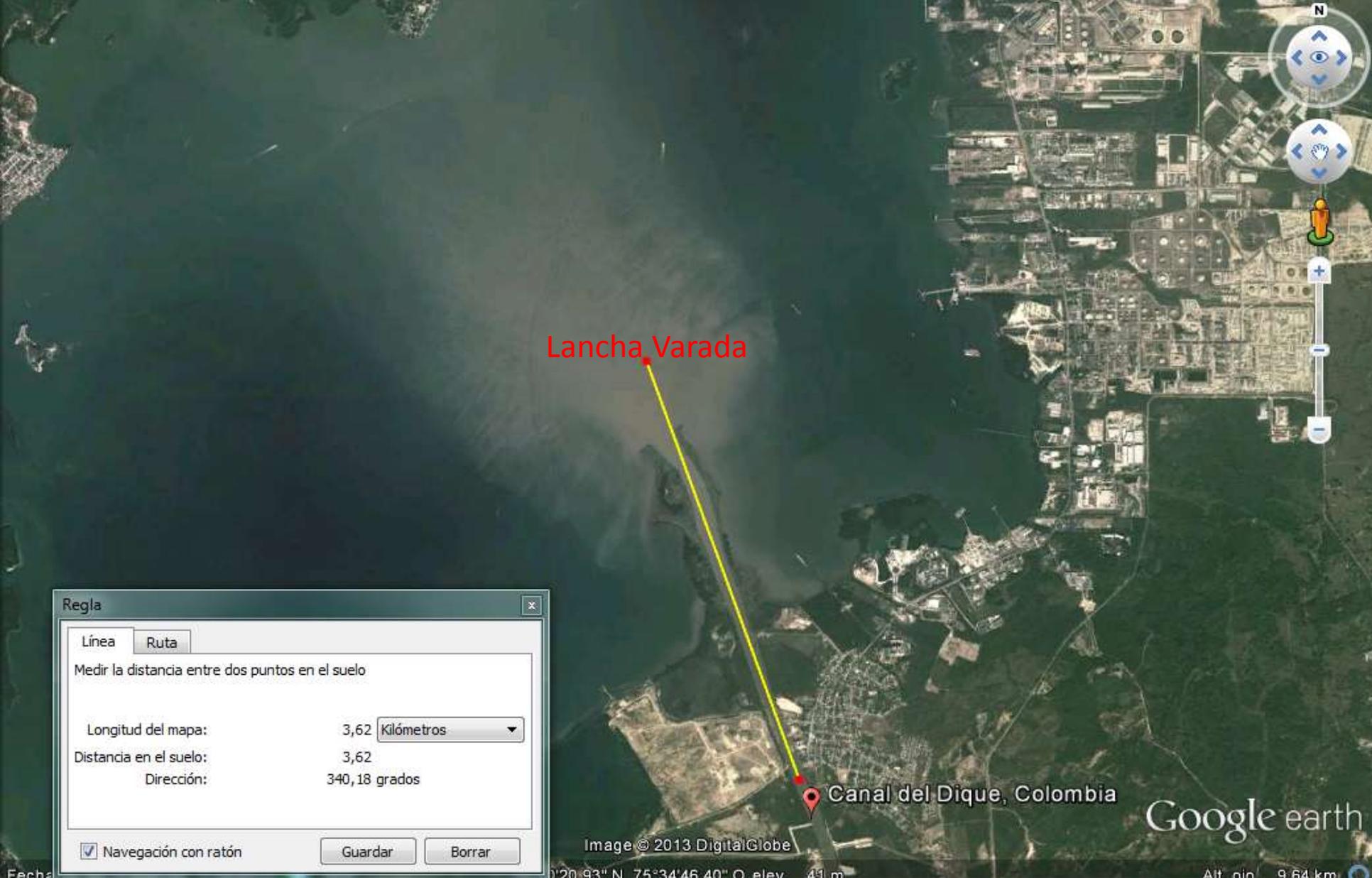
Canal del Dique, Colombia

Image © 2013 DigitalGlobe

10°18'26.23" N 75°32'01.46" O elev. -1 m

Alt. ojo 9.31 km

Longitud de la línea amarilla: 6.14 km



Longitud de la línea amarilla: 3.62 km

**Silos de
Bavaria**

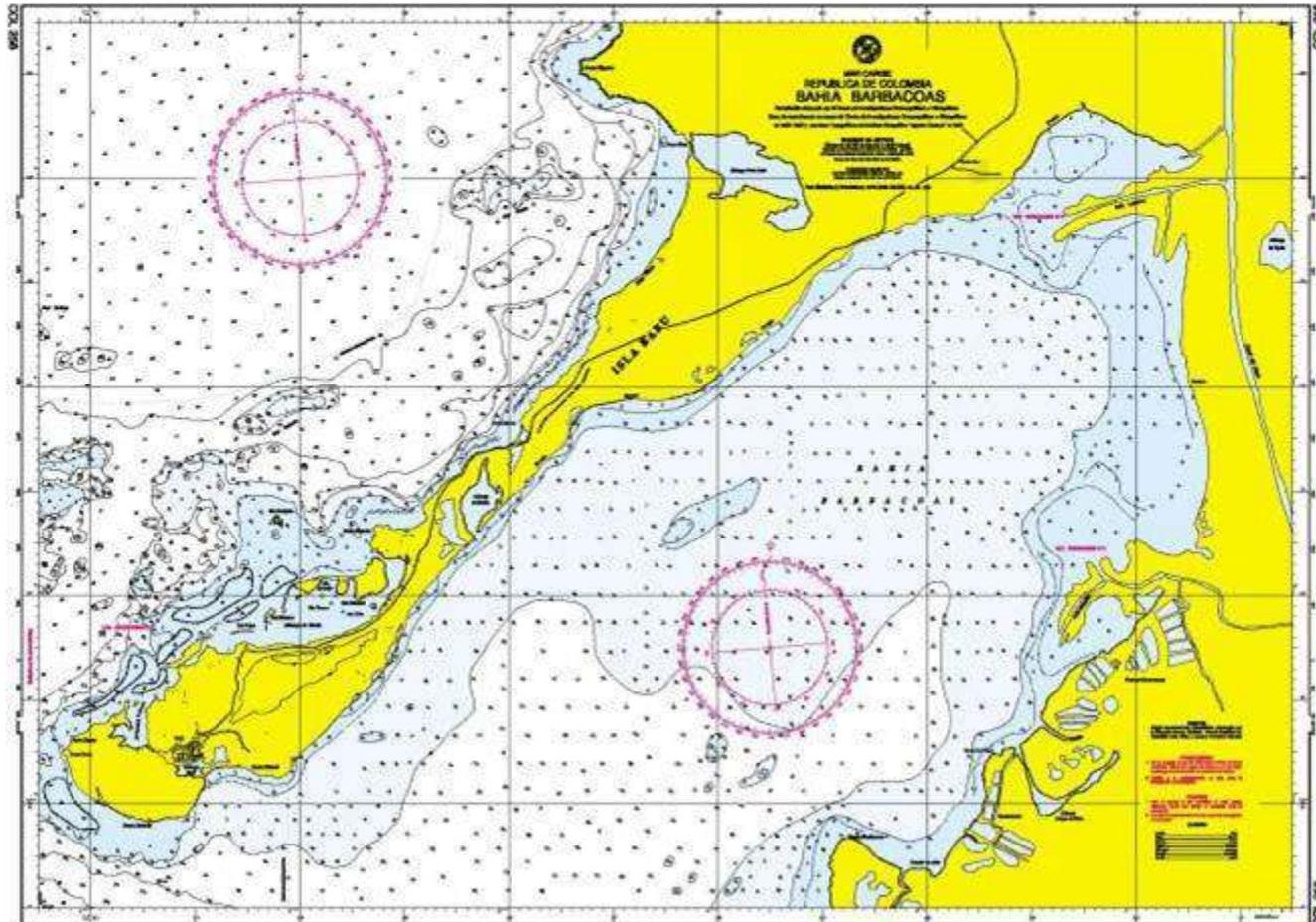
**Punta Norte
Actual del Delta**

**Barro del Dique en la
mitad de la Bahía**



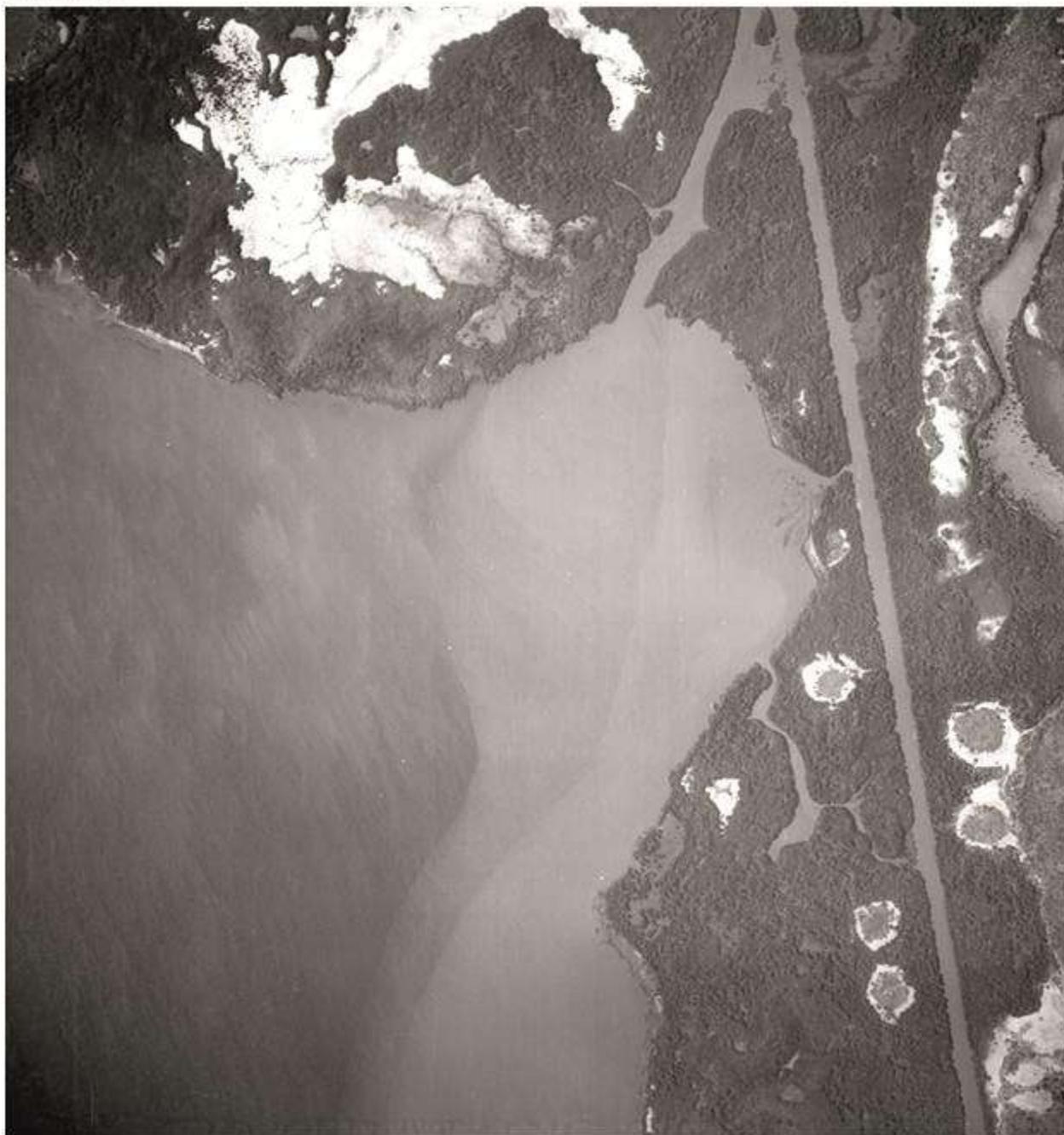
Fotografía tomada por la Dra. María Eugenia Rolón, Directora de la Fundación Promotora del Canal del Dique, el pasado 11 de julio (2013). Al fondo, a más de 3 kilómetros se observan los silos de Bavaria, al sur de la Bahía.

Secuencia comparativa de Barbacoas



Fuente: http://sig.dimar.mil.co/mapas/caribe_3.html

Figura 6.0



Boca sur del Caño del Estero 1950

Figura 6.1



BARBACOAS 1954

Figura 6.2

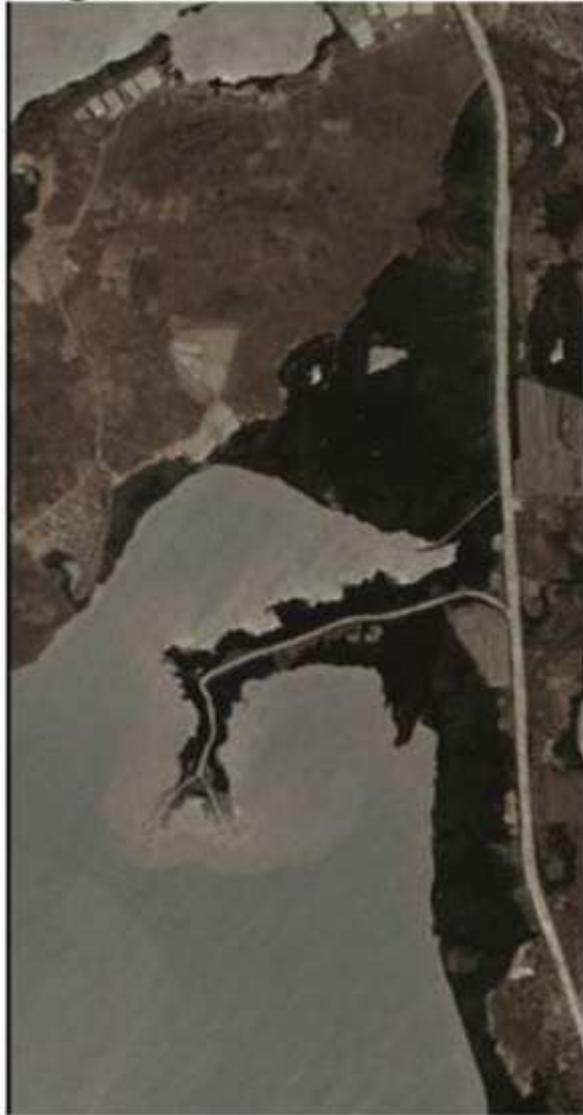


BARBACOAS 2005

Figura 6.3



CAÑO LEQUERICA 1974



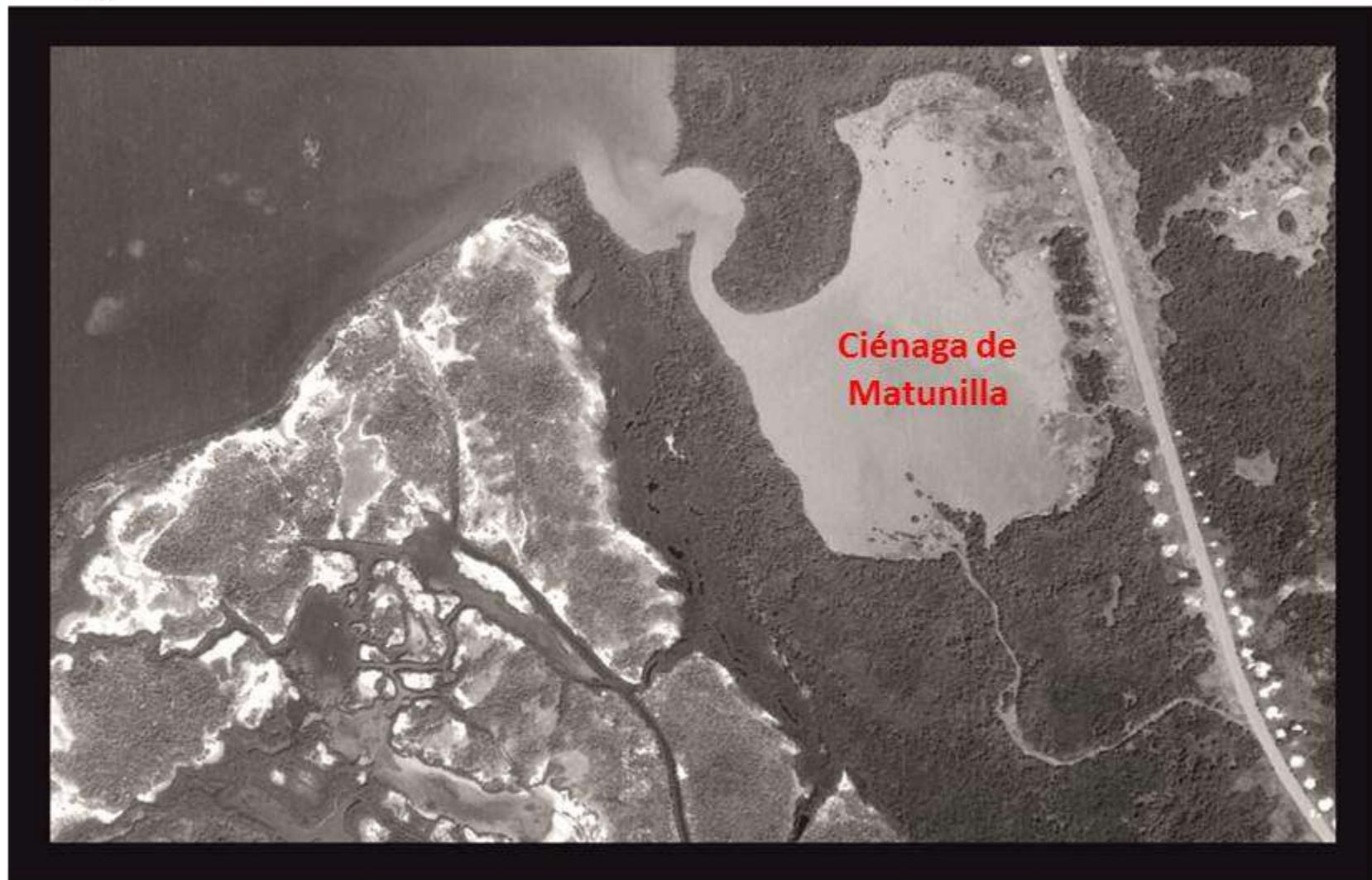
CAÑO LEQUERICA 2005

Figura 6.5



CAÑO LEQUERICA 2013

Figura 6.6



CAÑO MATUNILLA 1954

Figura 6.7



CAÑO MATUNILLA 1974

Figura 6.8



CAÑO MATUNILLA 2005

Figura 6.9



CAÑO MATUNILLA 2013

Figura 6.13



Boca de Luisa 1947

Figura 6.14



Boca de Luisa 1983



Boca de Luisa 2011

Figura 6.15

Porcentajes de caudales de salida al mar Condiciones Actuales

	U. de Cartagena y UN-LF	UNAL 2008	Valores Medios
Correa	17	18	17.5
Matunilla	25	26	25.5
Lequerica	8	7	7.5
Pasacaballos	39	29	34
TOTAL en % de caudal de entrada	89	80	84.5

Secuencia comparativa de Islas del Rosario

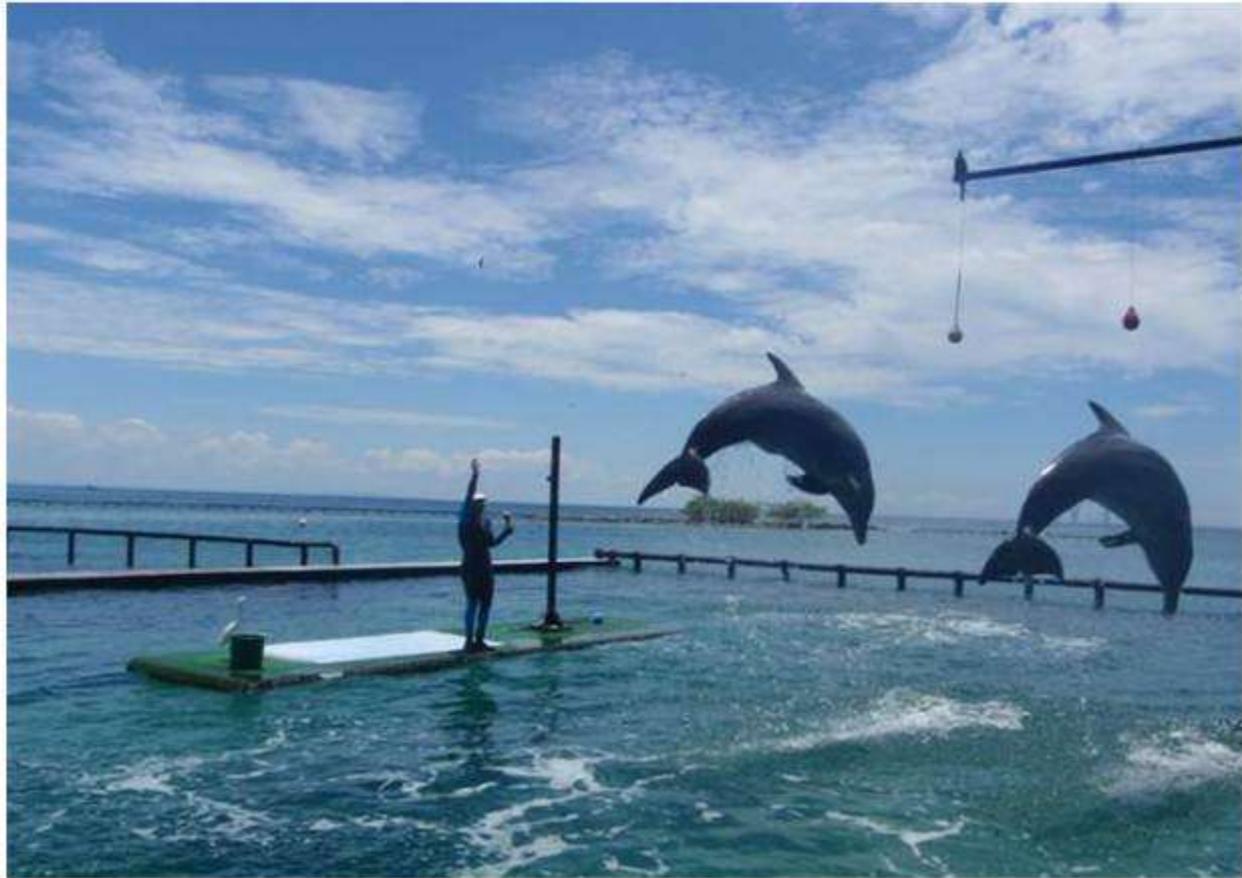


Figura 7.1



**Tarulla (o buchón) del
Dique en las Islas del
Rosario**

Figura 7.2



Figura 7.3

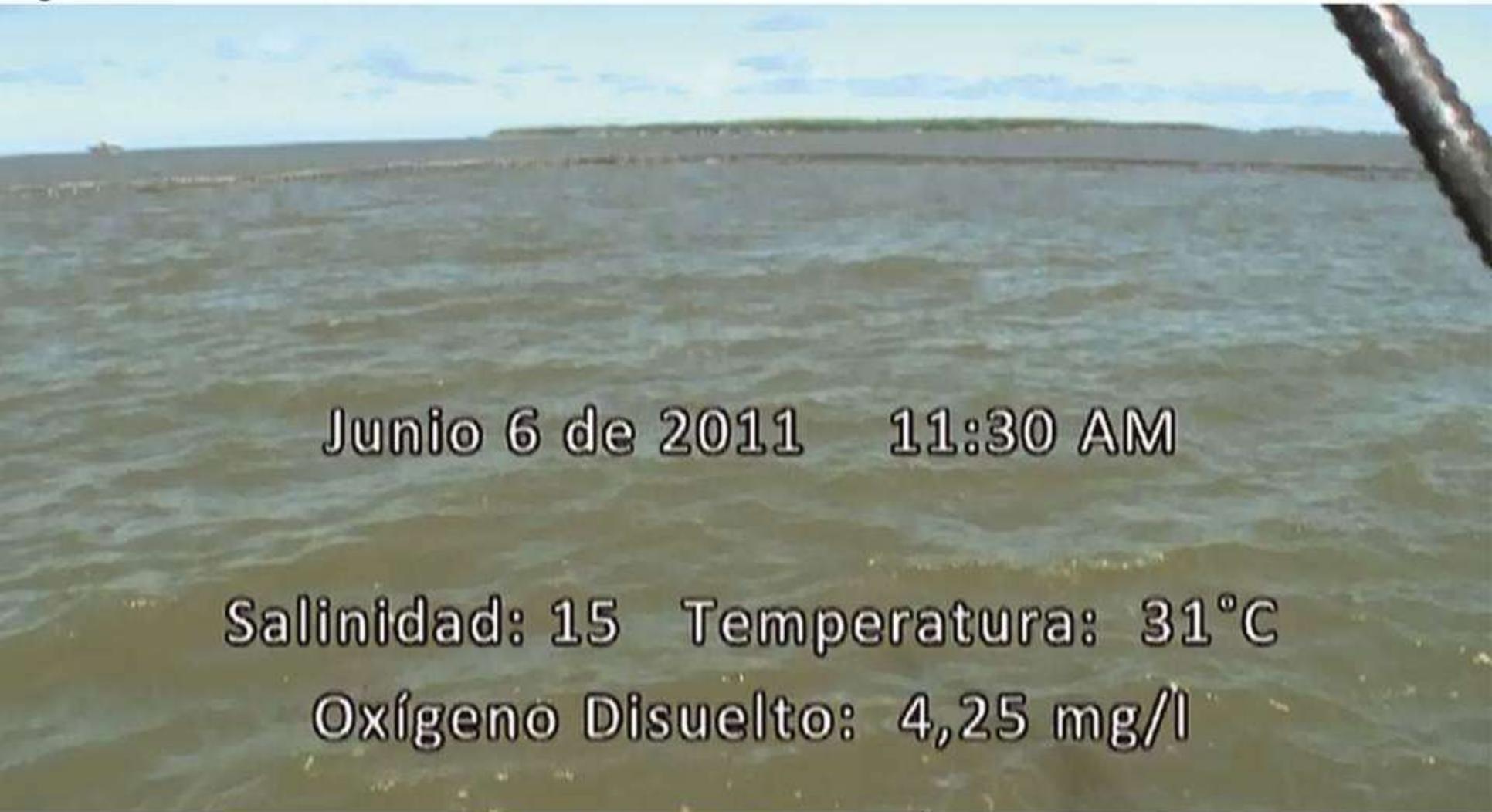
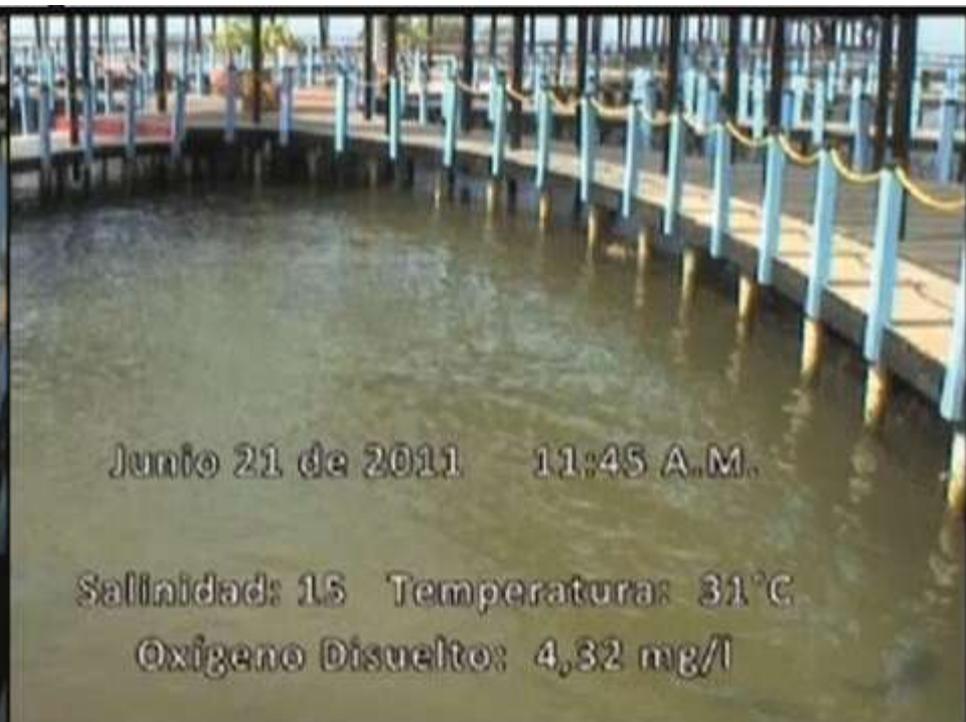


Figura 7.4

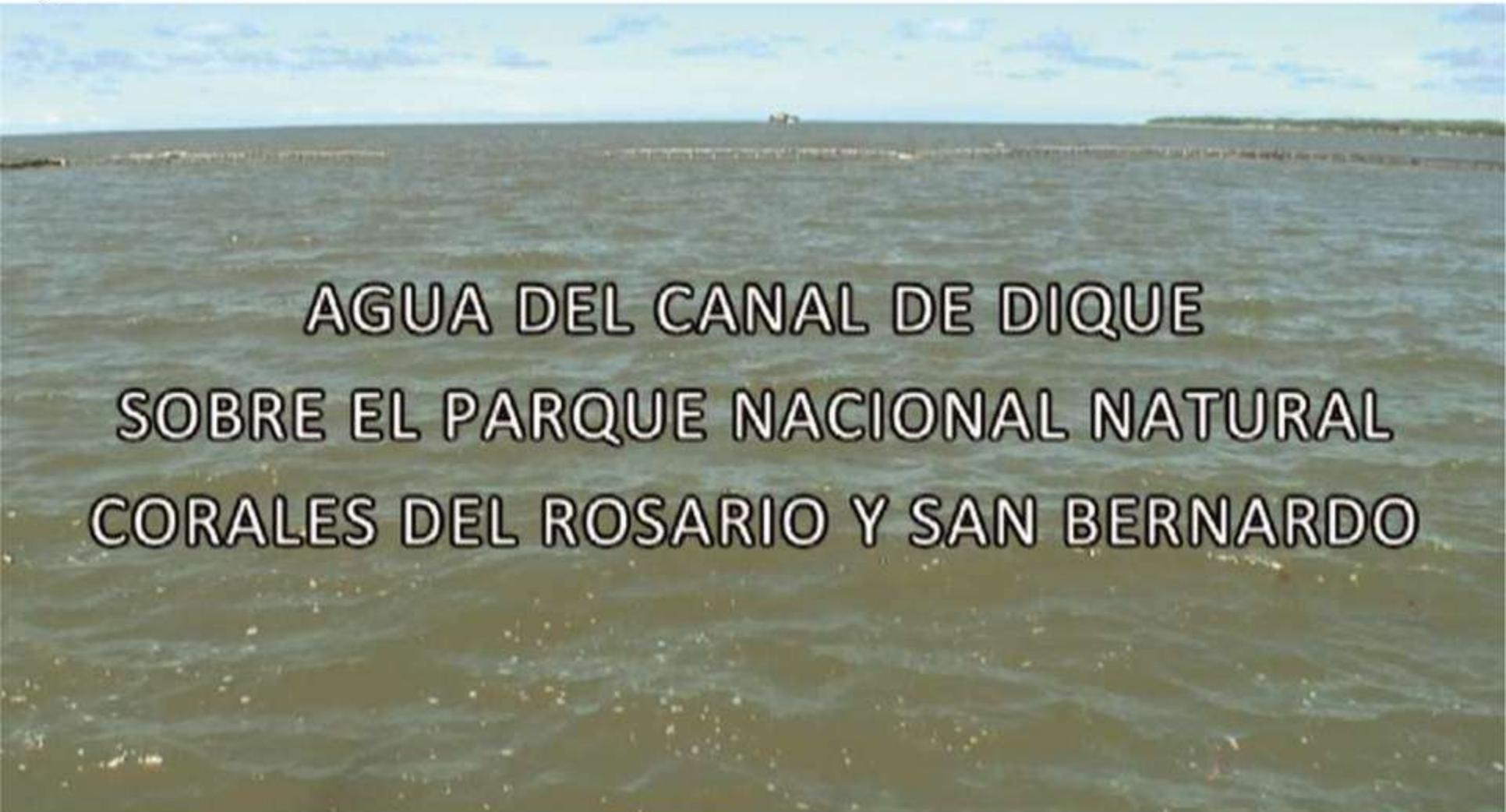




Salinidad: 35 partes por mil

Salinidad: 15 partes por mil

Figura 7.6



**AGUA DEL CANAL DE DIQUE
SOBRE EL PARQUE NACIONAL NATURAL
CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO**

Figura 7.8

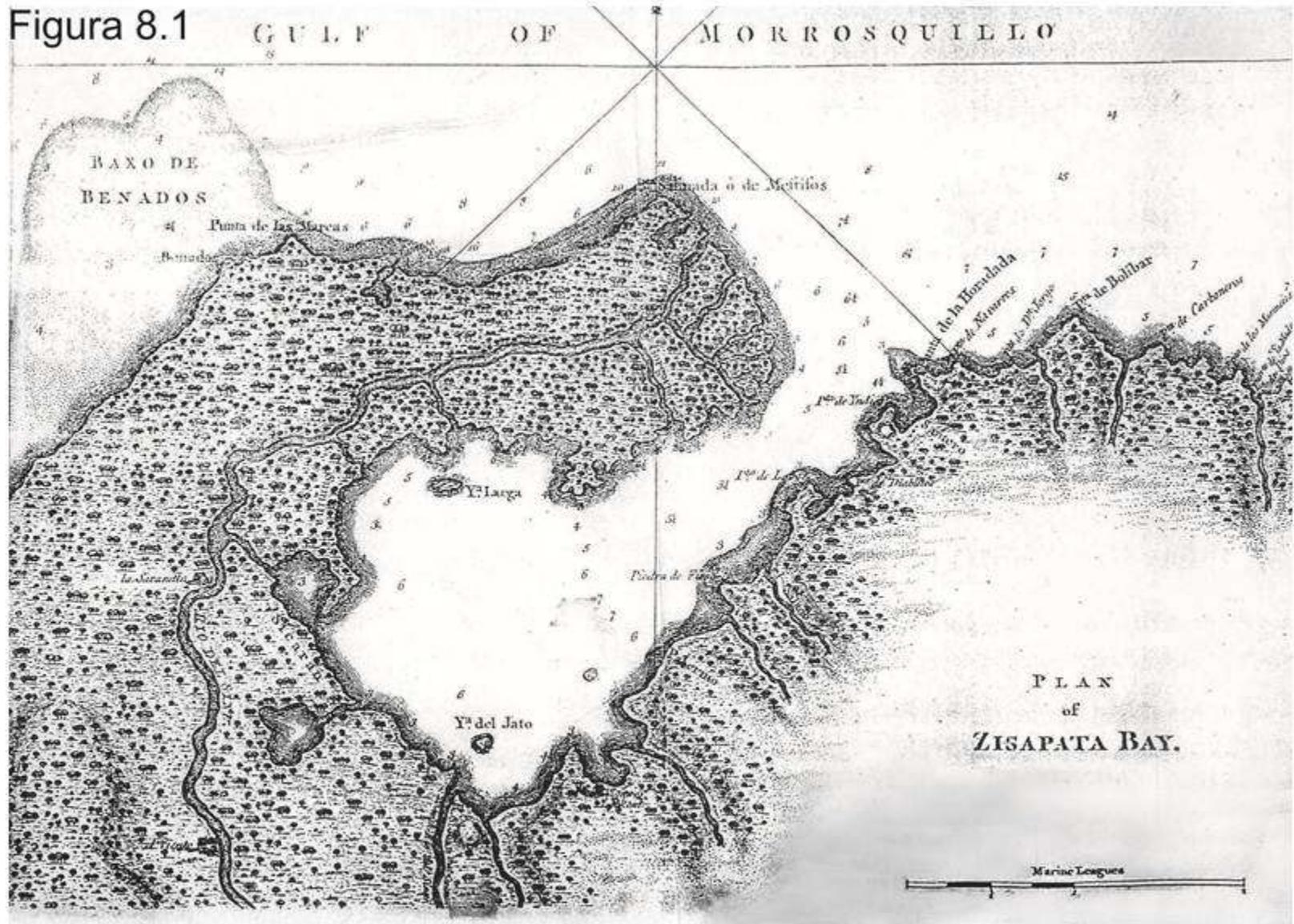


Corales muertos en los primeros
10 metros de profundidad

Secuencia comparativa de la bahía de **Cispata**

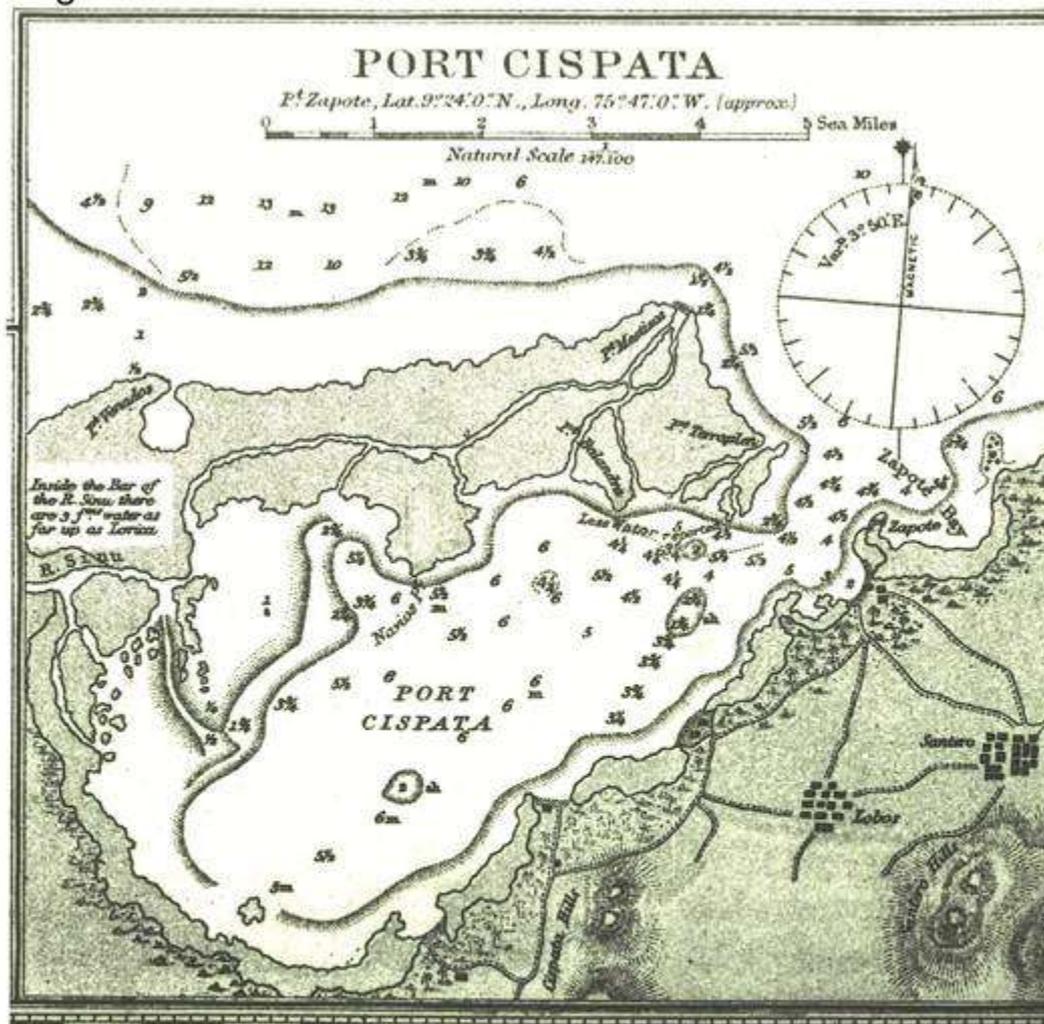


Figura 8.1



**Copia inglesa de 1762 de un original español de 1745.
Profundidad medida en brazas (1 braza = 6 pies).
Se observa como el Río Sinú sale por Punta Mestizos**

Figura 8.2

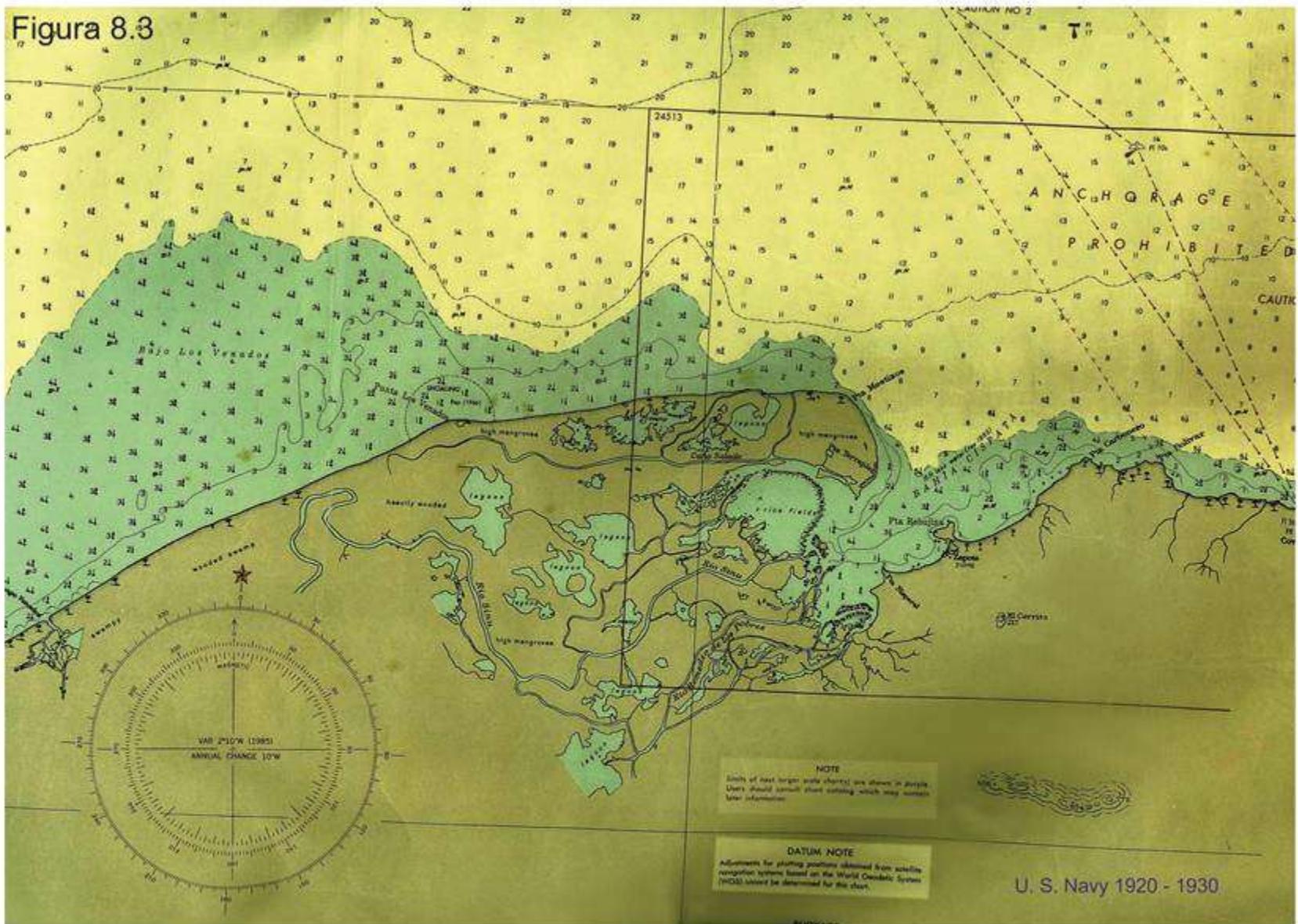


Mapa elaborado por el Almirantazgo Británico en 1880.

Profundidad en brazas (1 braza = 6 pies).

Se observa que la superficie ha disminuido por la sedimentación, como lo expresa la leyenda «Menos Agua Reportada». El Río Sinú sale por el sureste de la Bahía. Su gran transporte de sedimento se debe a la deforestación del Valle del Sinú.

Figura 8.3



Carta Marina U. S. Navy que muestra la Bahía de Cispatá totalmente colmatada. En su desembocadura se observan cultivos de arroz (Rice Fields)

Figura 8.4



*Golfo de Morrosquillo en el litoral caribe colombiano
entre los departamentos de Sucre y Córdoba.*

Figura 8.5

