



PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA CUENCA DEL SINÚ A PARTIR DE INTERPRETACIÓN SÍSMICA

X SIMPOSIO BOLIVARIANO EXPLORACIÓN PETROLERA EN LAS CUENCAS SUBANDINAS

Miryam Caro y Carlos Alberto Rey

Julio de 2009
Cartagena Colombia



PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



CONTENIDO

Introducción

Objetivos

Localización

Metodología

Información utilizada

Calidad de los datos sísmicos

Marco Geológico

Estratigrafía

Geología estructural

Interpretación

Profundidad (PSDM)

Geología del petróleo

Potencial hidrocarburífero

Áreas de interés (Leads)

Conclusiones



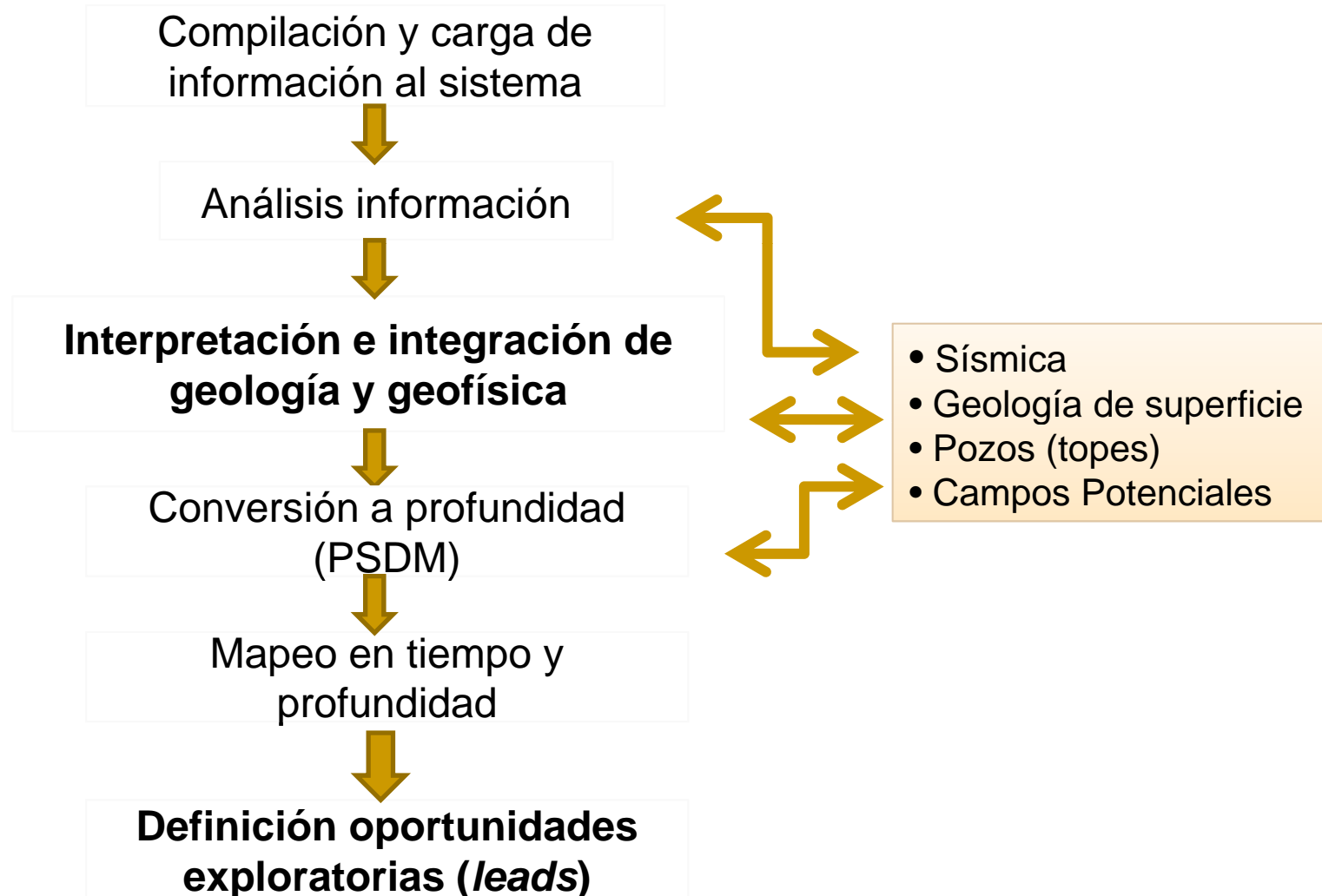
OBJETIVOS

1. Interpretar el programa sísmico **ANH-SS-2008** para definir zonas potenciales para trampas de hidrocarburos
2. Aumentar el conocimiento del subsuelo en el Sinú Sur

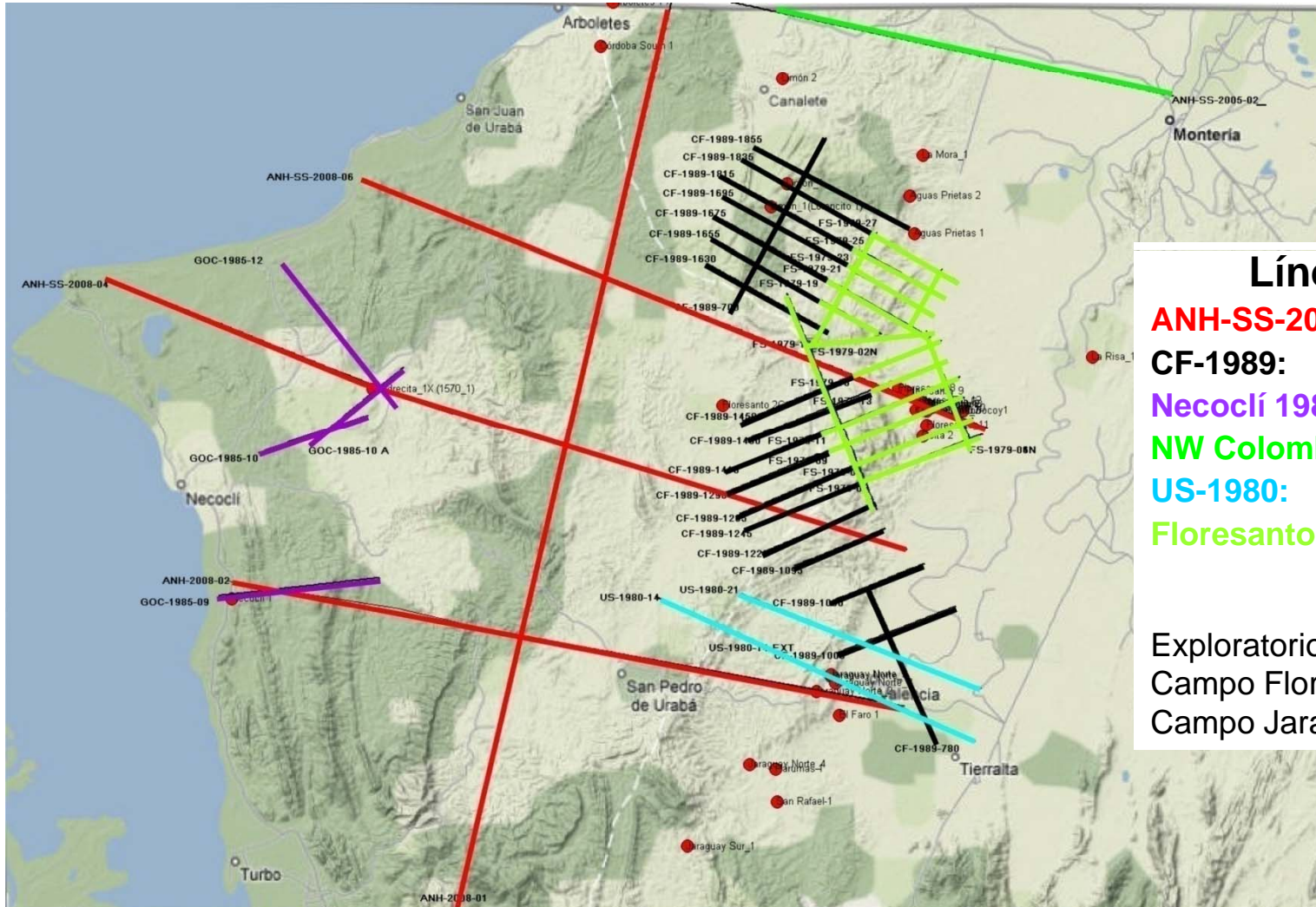
LOCALIZACIÓN



METODOLOGÍA



INFORMACIÓN UTILIZADA



Líneas sísmicas

ANH-SS-2008:	4 líneas
CF-1989:	20 líneas
Necoclí 1985:	4 líneas
NW Colombia 1984:	1 línea
US-1980:	3 líneas
Floresanto-1979:	16 líneas

Pozos

Exploratorios:	6 pozos
Campo Floresanto:	11 pozos
Campo Jaraguay:	5 pozos

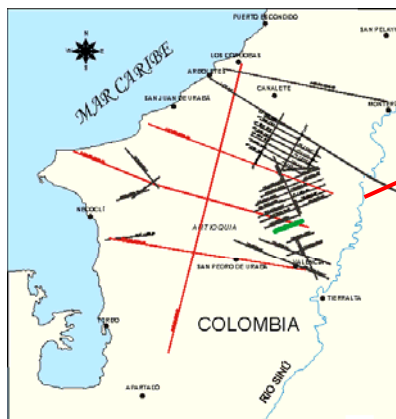
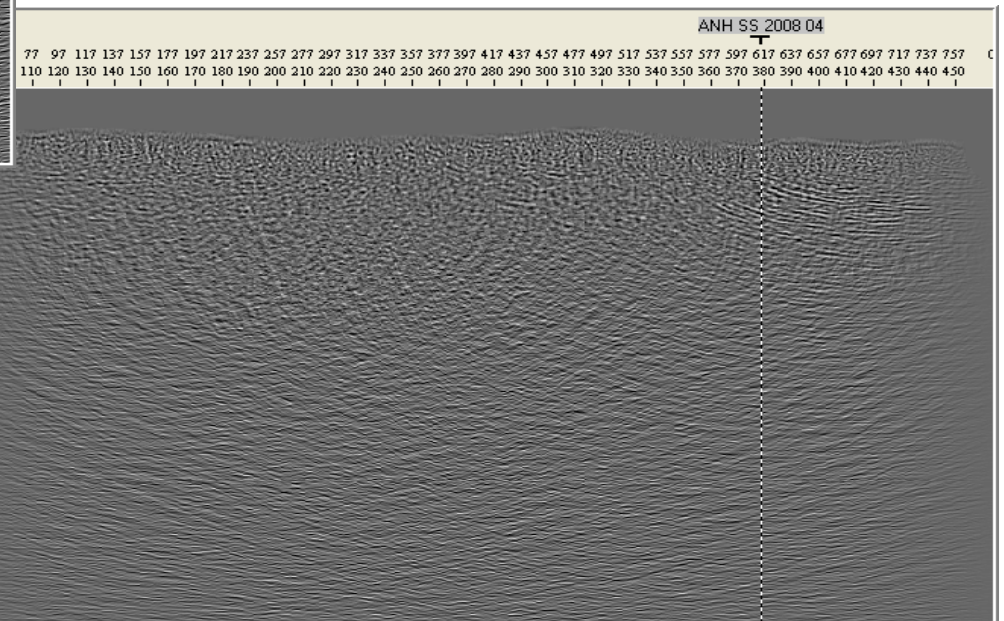
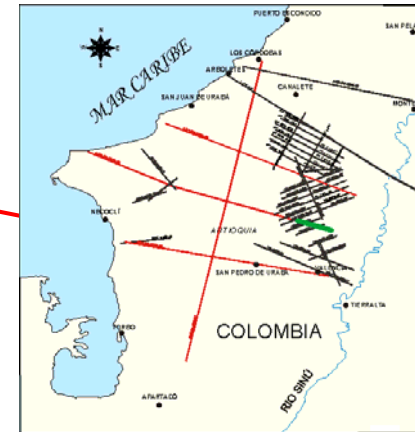
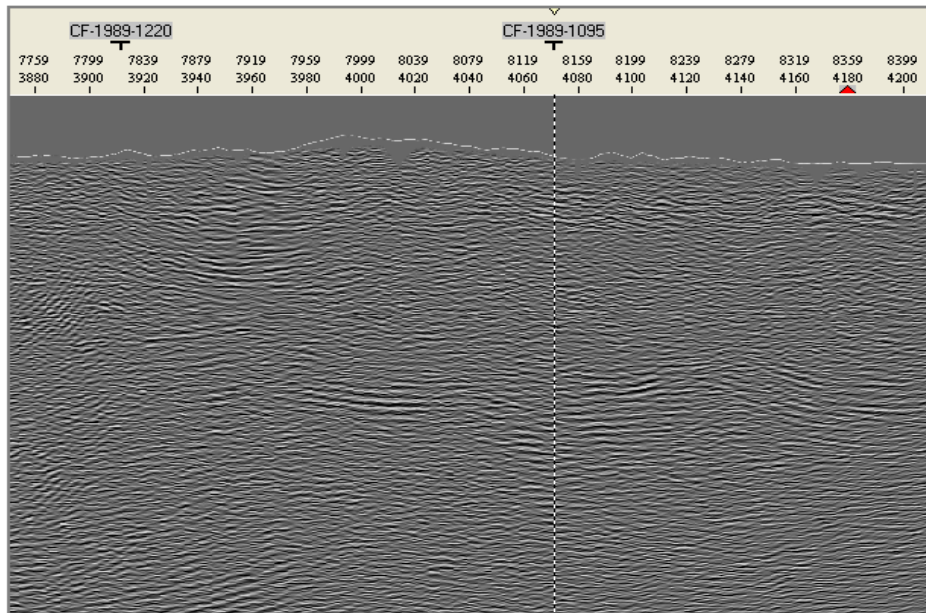


PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



ANH-SS-08-04

CALIDAD DE LOS DATOS SÍSMICOS

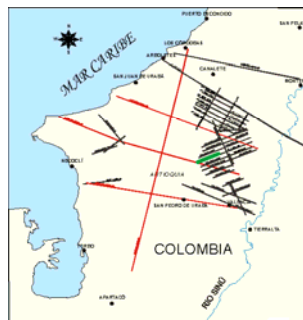
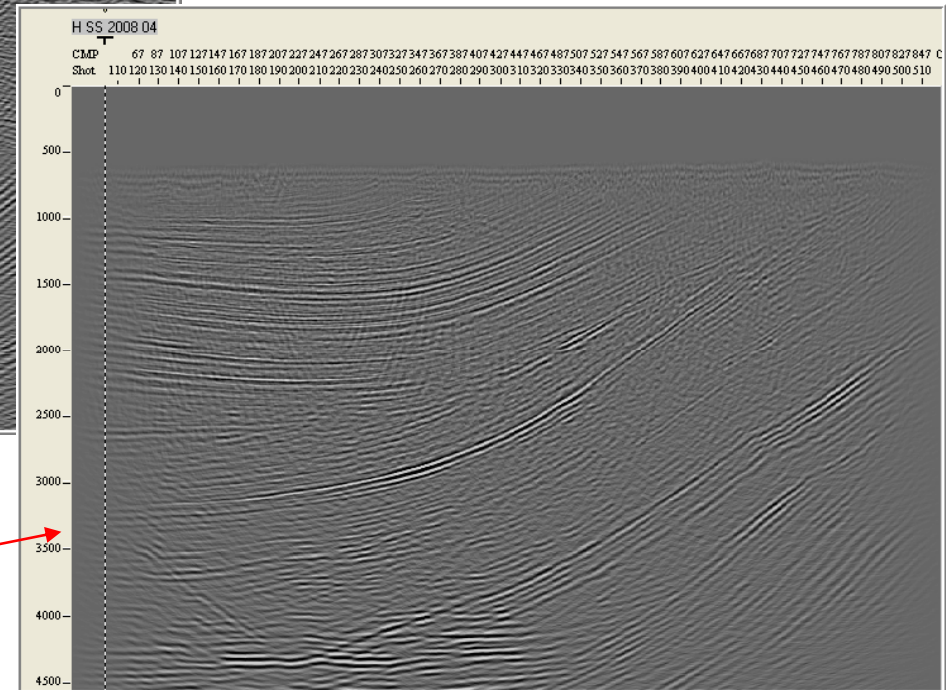
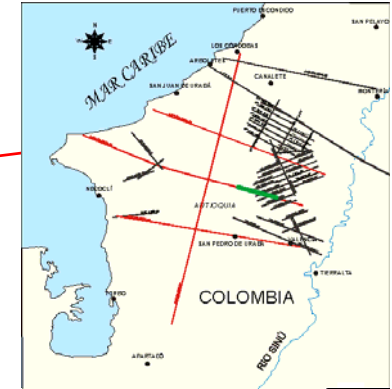
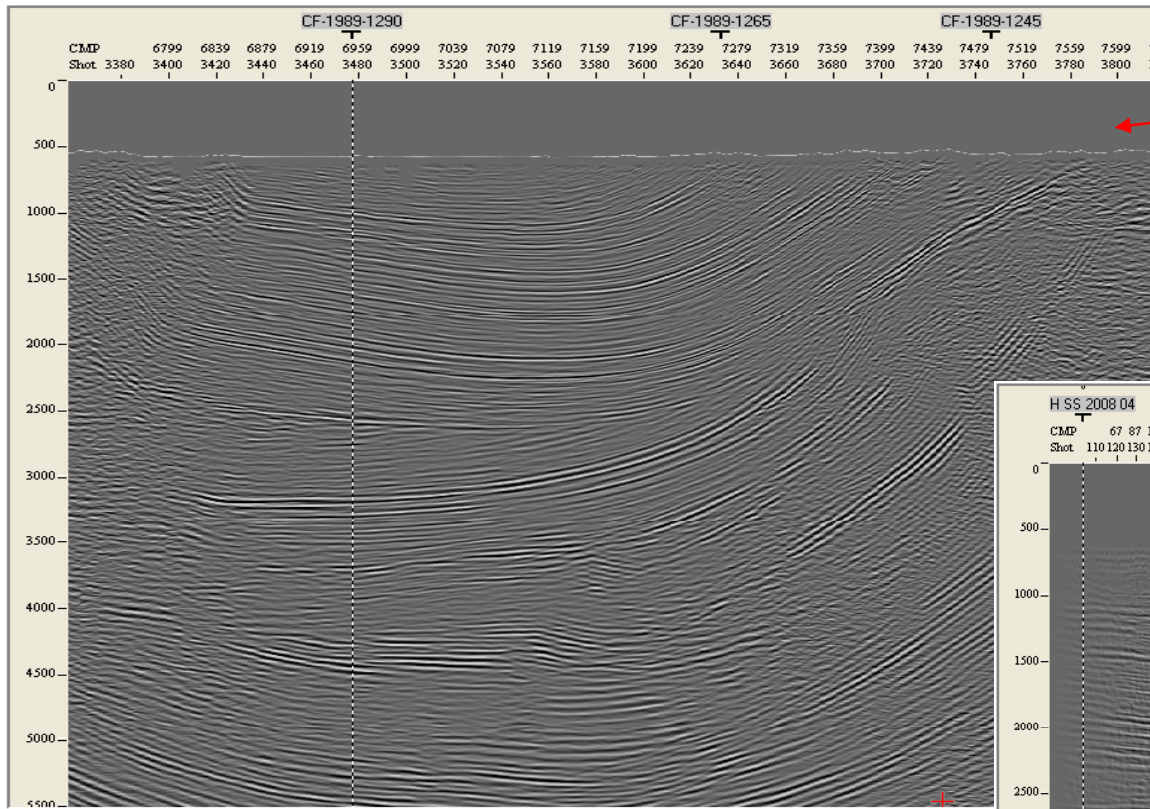




PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR





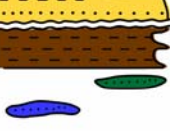
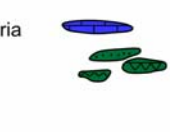



ANH-SS-08-04 CALIDAD DE LOS DATOS SÍSMICOS



AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

CF-1989-1290

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA PARA EL SINÚ

		Tiempo		Formación	Espesor (pies)	Litología SINÚ	Descripción litológica	
Periodo Cuaternario	Época o Edad							
	Terciario	Holoceno						
		Pleistoceno						
Plioceno		T	Corpa	600-3600		Conglomerados arenosos - areniscas conglomeráticas. Al tope arenitas intercaladas con limolitas y lodolitas.		
		Tm	Pajuil	1000-2800		Lutitas con intercalaciones de arenitas calcáreas que varían a limolitas. A la base arenitas calcáreas interstratificadas con delgadas capas de limolitas.		
M								
Mioceno		T	Floresanto	1000-3000		Secuencia lutítica intercalada con limolitas y arenitas calcáreas de grano medio a fino y grueso.		
		Tm						
Oligoceno		T	Pavo	1000-2000		Areniscas líticas con intercalaciones de lutitas. Al tope lutitas y arcillolitas con delgados lentes de carbón.		
		M	Maralú	?		Margas y shales limosos, Lutitas carbonosas		
Eoceno		T	Manantial			Secuencia granodecreciente, Areniscas conglomeráticas, al tope lutitas		
		M	Chert de Candelaria			Porcelanitas con limolitas y arcillolitas silíceas, chert con radiolarios		
		Tm						
Palococeno								
Cretáceo	Superior					Basamento oceánico: basaltos, gabros		

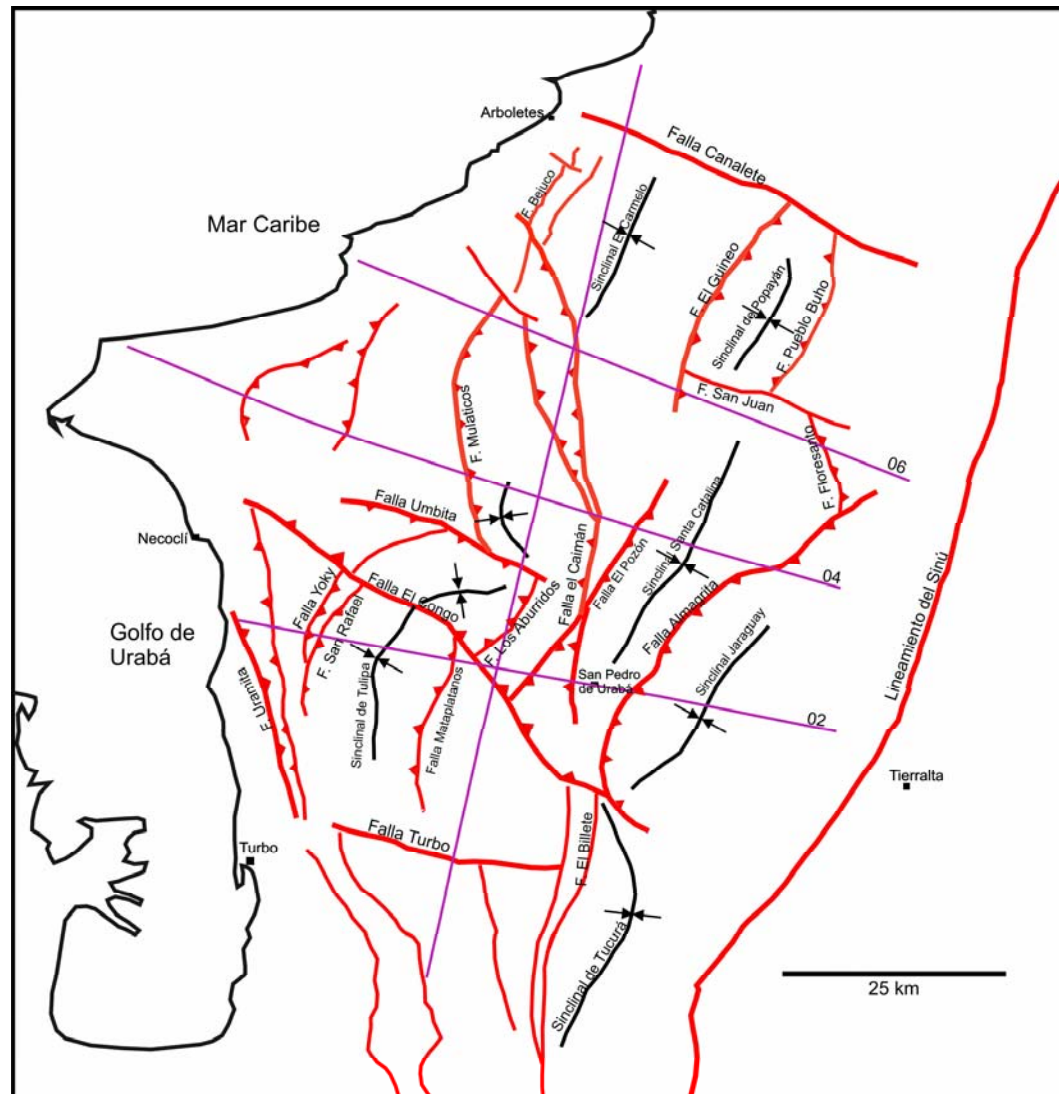
Modificada ANH - 2007

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

- Sinclinales amplios y profundos (cuencas de hundimiento ,*Piggyback*)
- Anticlinales estrechos asociados a fallas y/o diapiros
- Fallas de rumbo con desplazamiento vertical (*strike slip faults*):
 - Flores positivas (*positive flower structures*)
 - Estructuras tipo *pop up*
- Fallas inversas, de alto ángulo
- Fallas normales

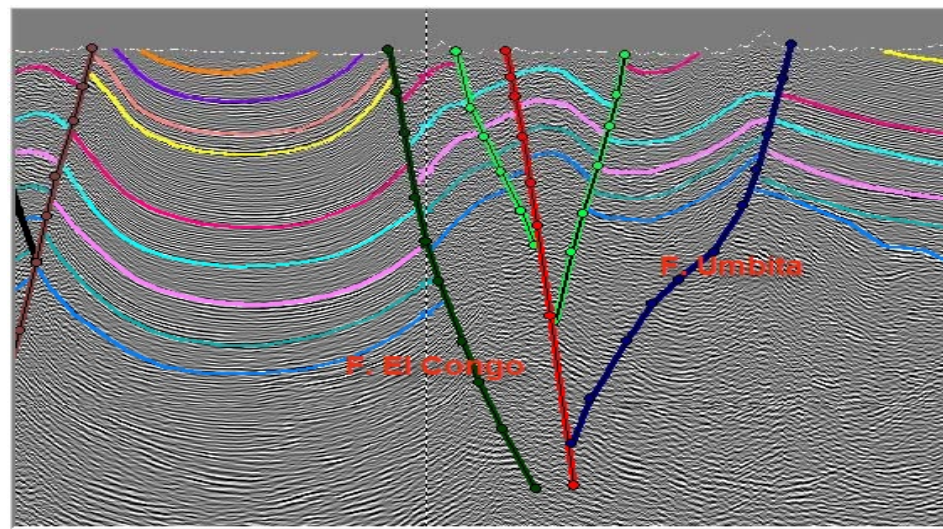
Producto de **EXTENSIÓN** y **COMPRESIÓN** en un régimen de **CONVERGENCIA OBLICUA** de placas

RASGOS ESTRUCTURALES EN SUPERFICIE

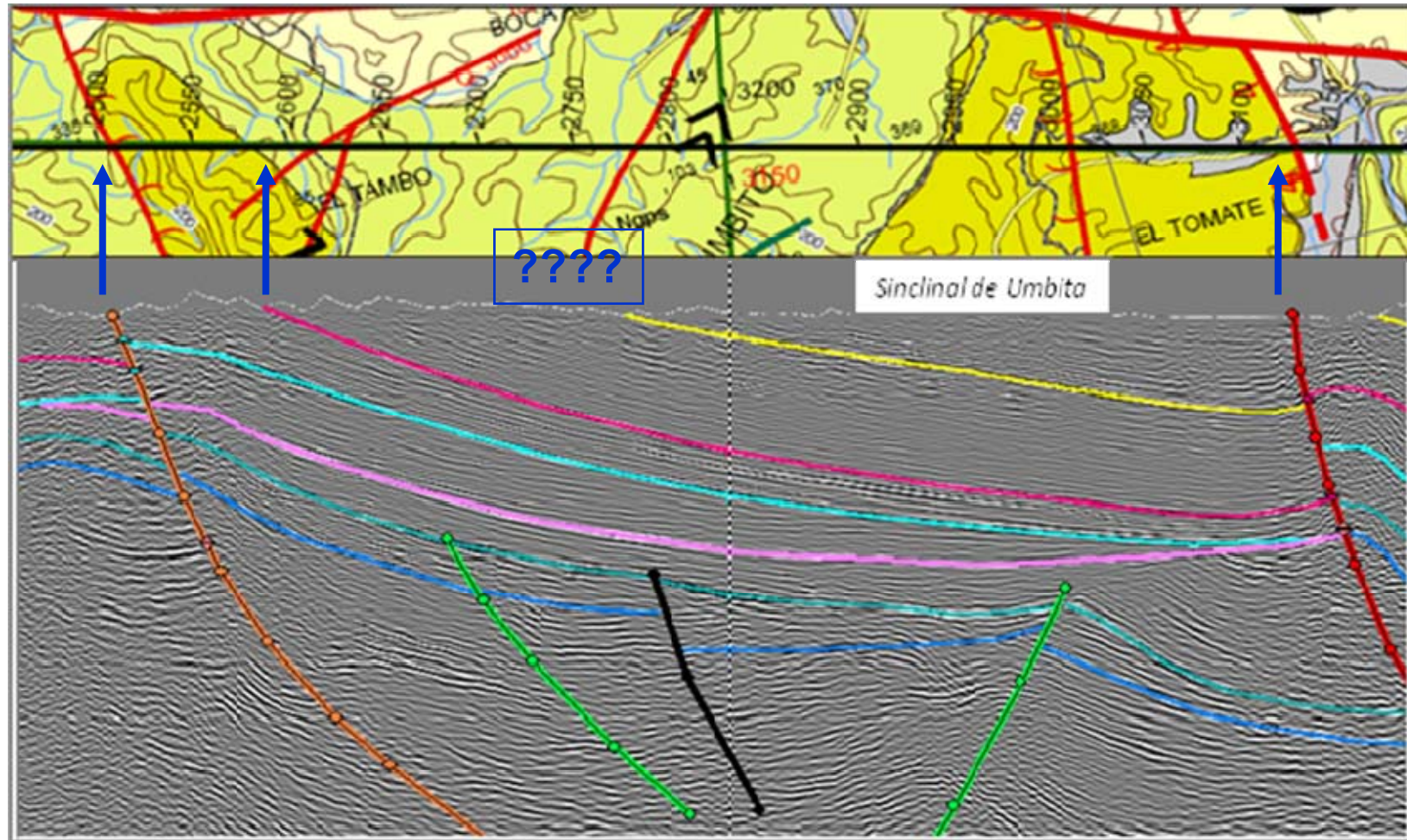


PRINCIPALES EVENTOS DE DEFORMACIÓN

- Eoceno Medio → Deformación incipiente ?
- Mioceno Medio → Compresión fuerte (Transpresión ?)
- Plioceno Tardío - Pleistoceno → Transpresión - configuración actual



INTERPRETACIÓN

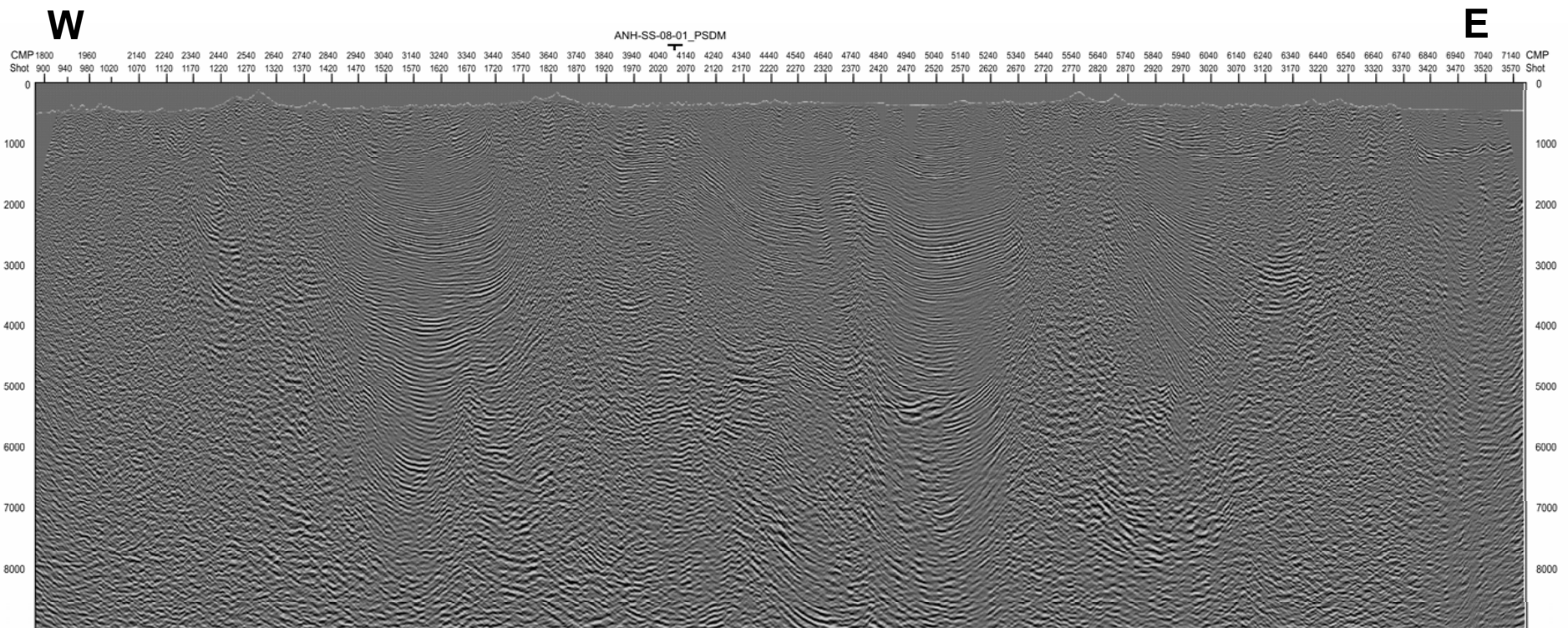




PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



LÍNEA ANH-SS-08-02 PSDM

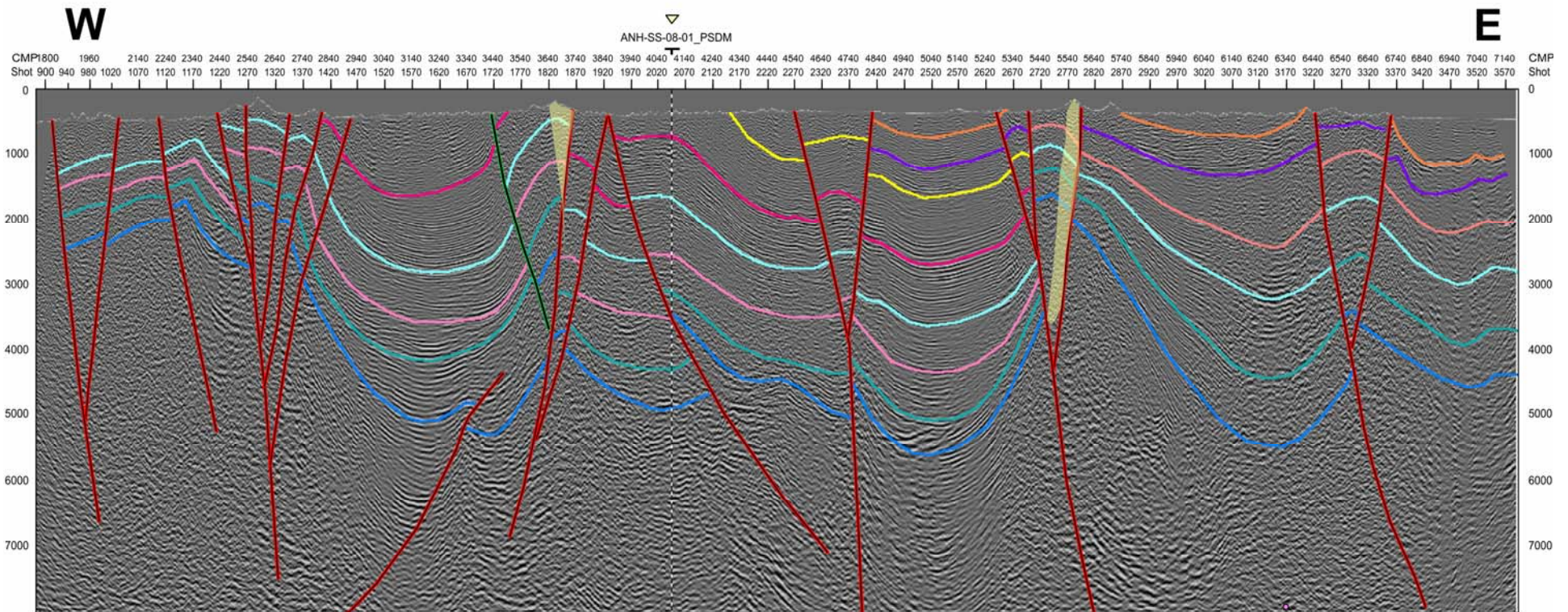




PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



LÍNEA ANH-SS-08-02 PSDM



Morrocoy Pántano	Pavo Inferior	
Pajuil Superior	Maralú	
Pajuil Inferior	Intra Oligoceno	
Mioc. Med. Floresanto	Eoc. Med. Manantial	
Pavo Superior	Eoc. Med. La Risa	
Diapiro de lodo		

5 km

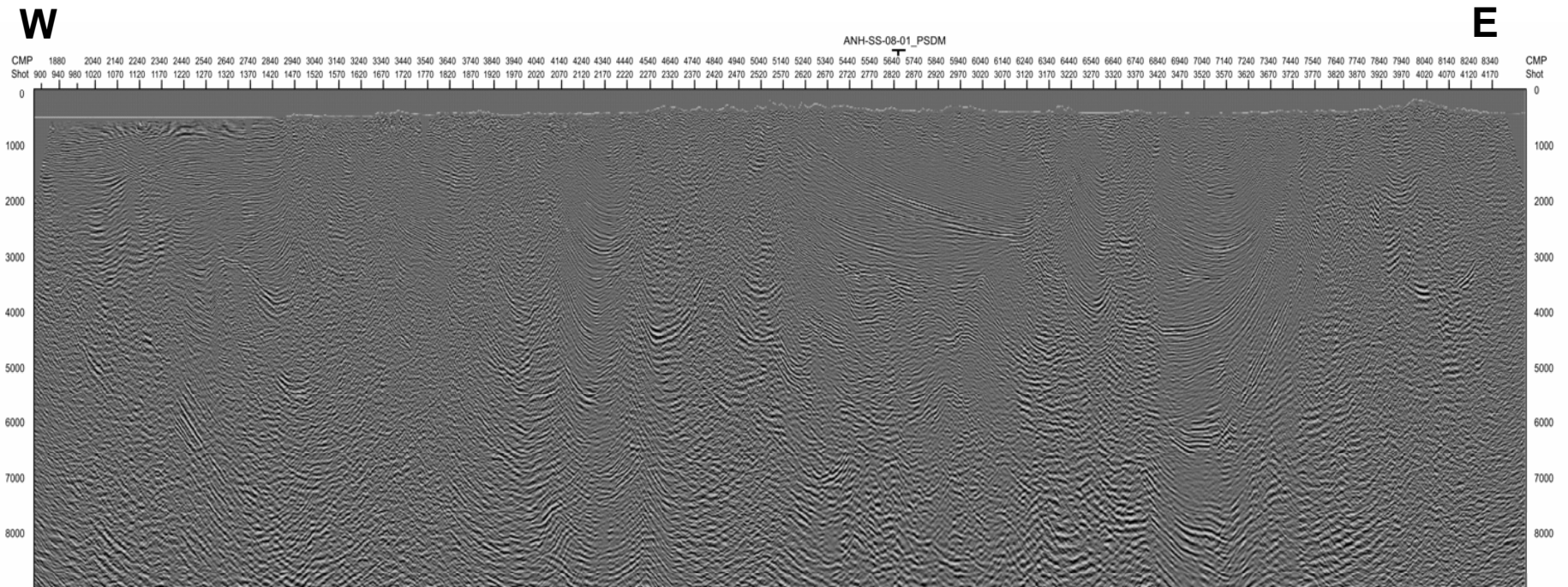




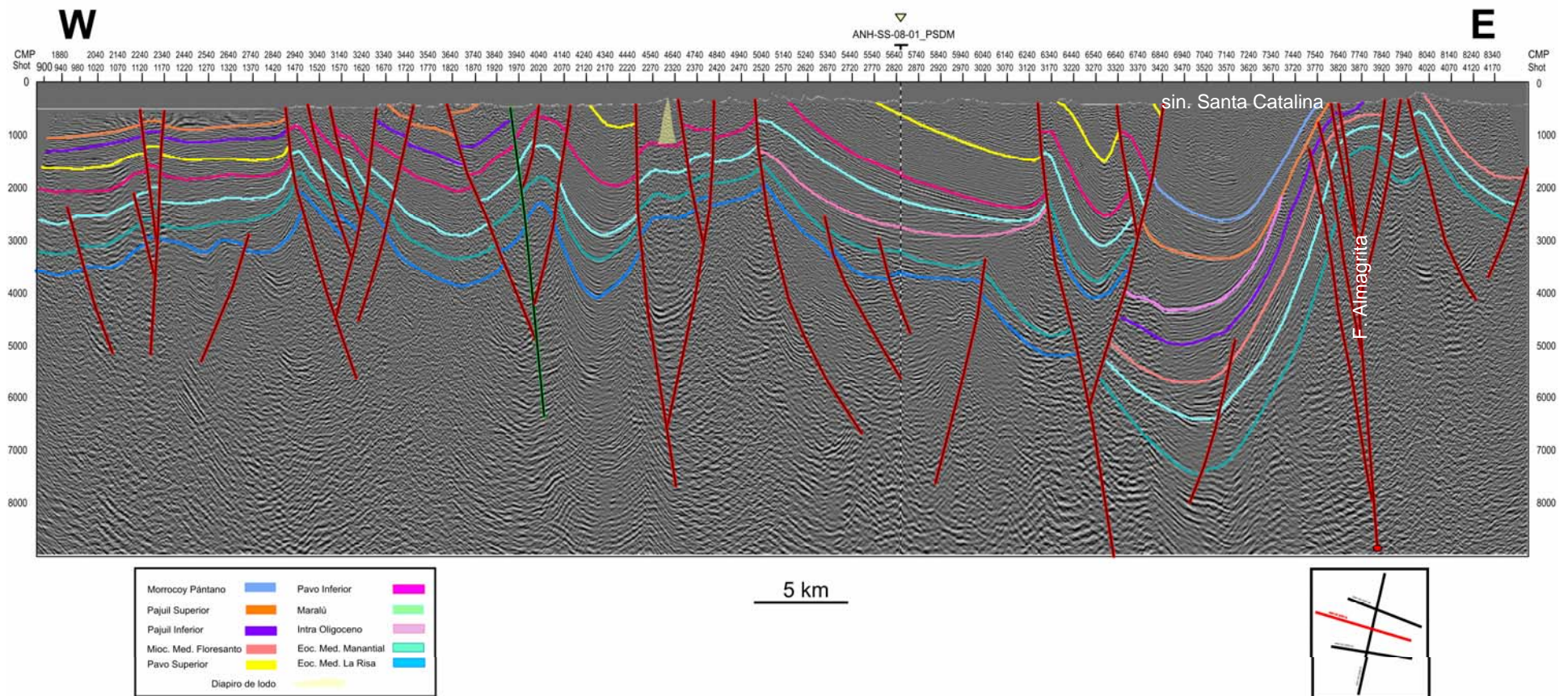
PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



LÍNEA ANH-SS-08-04 PSDM



LÍNEA ANH-SS-08-04 PSDM

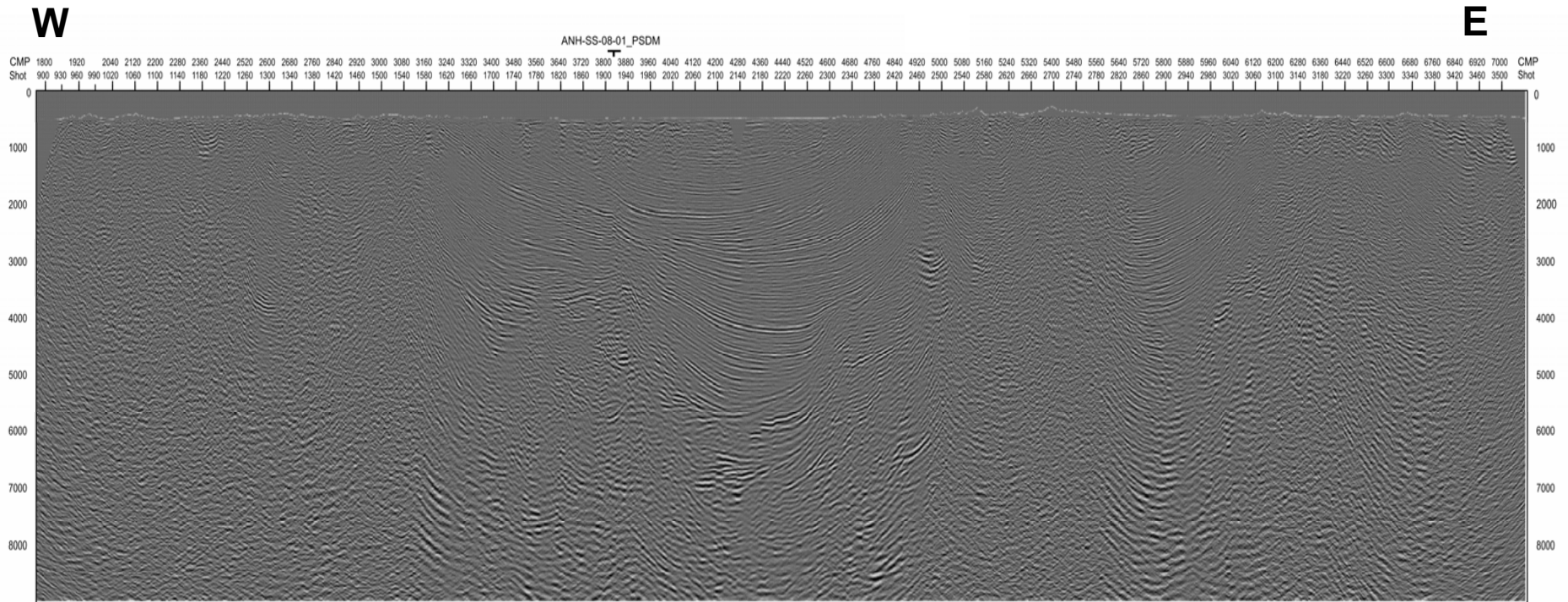




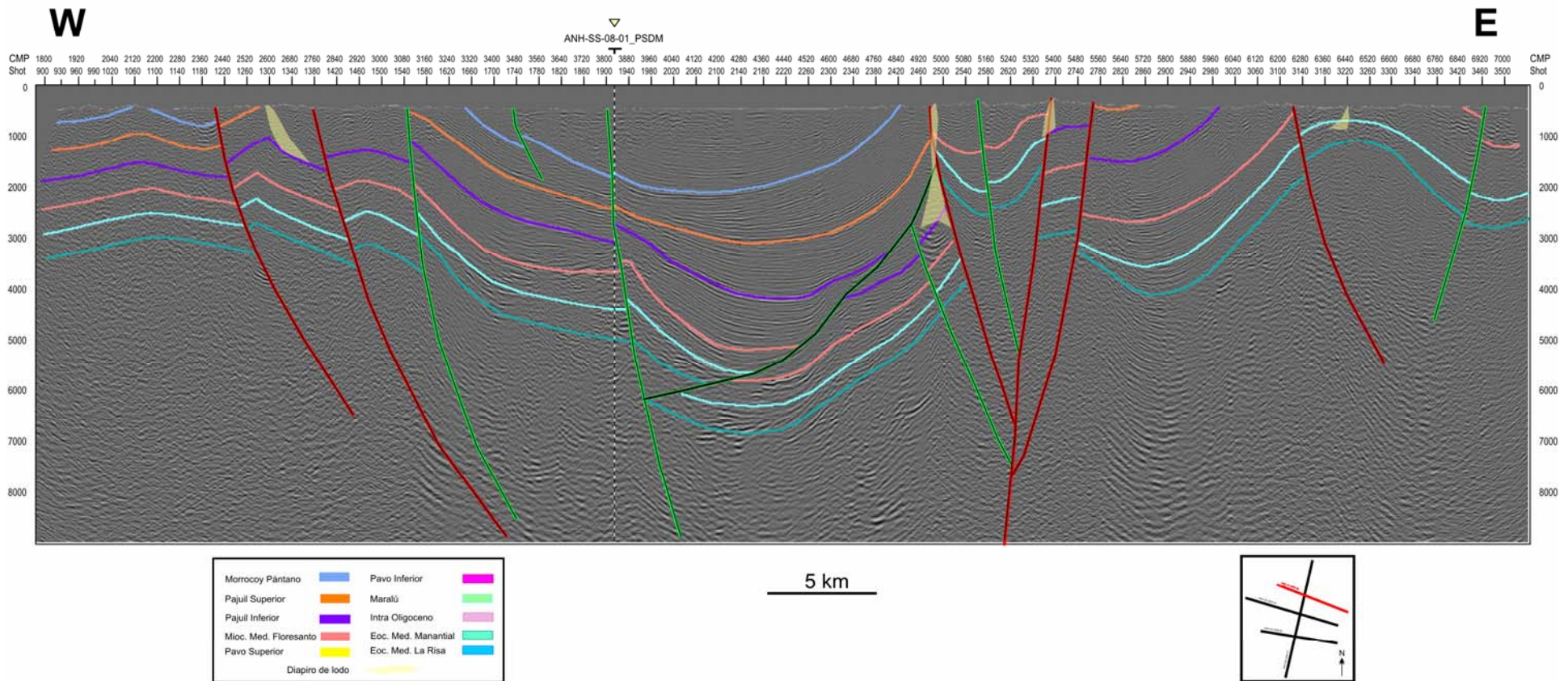
PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



LÍNEA ANH-SS-08-06 PSDM



LÍNEA ANH-SS-08-06 PSDM

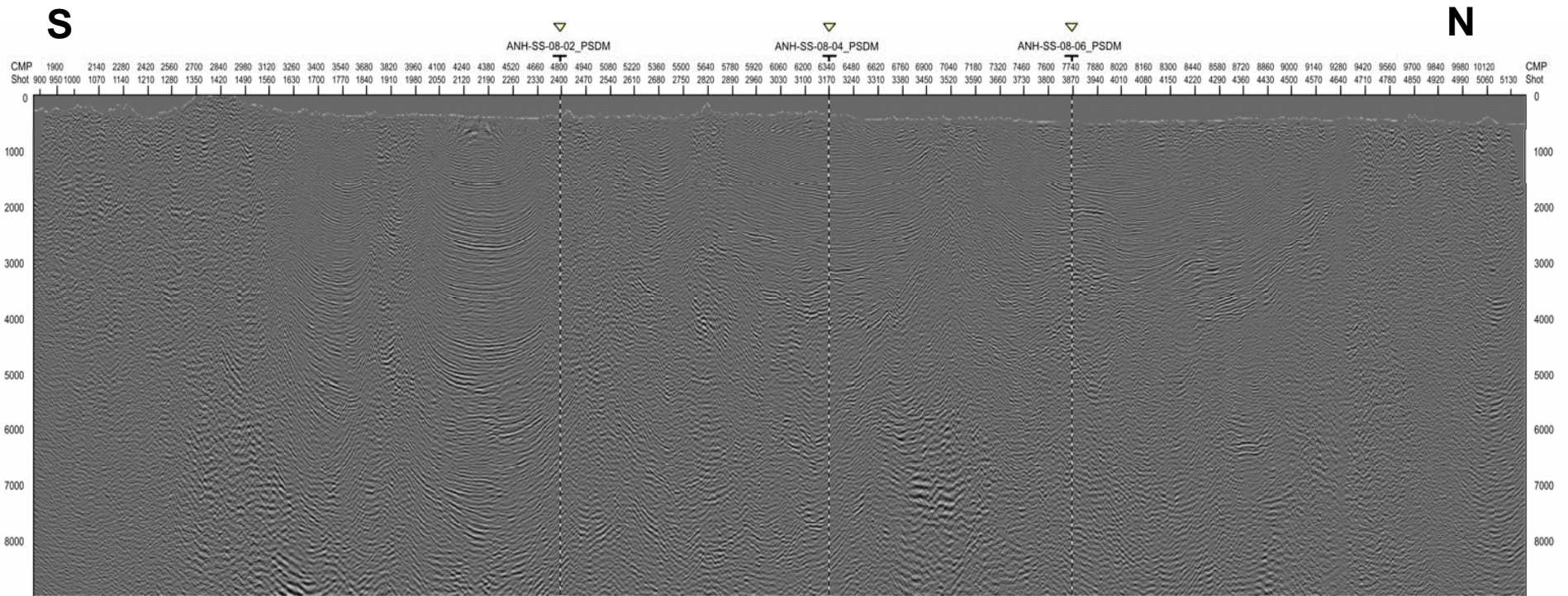




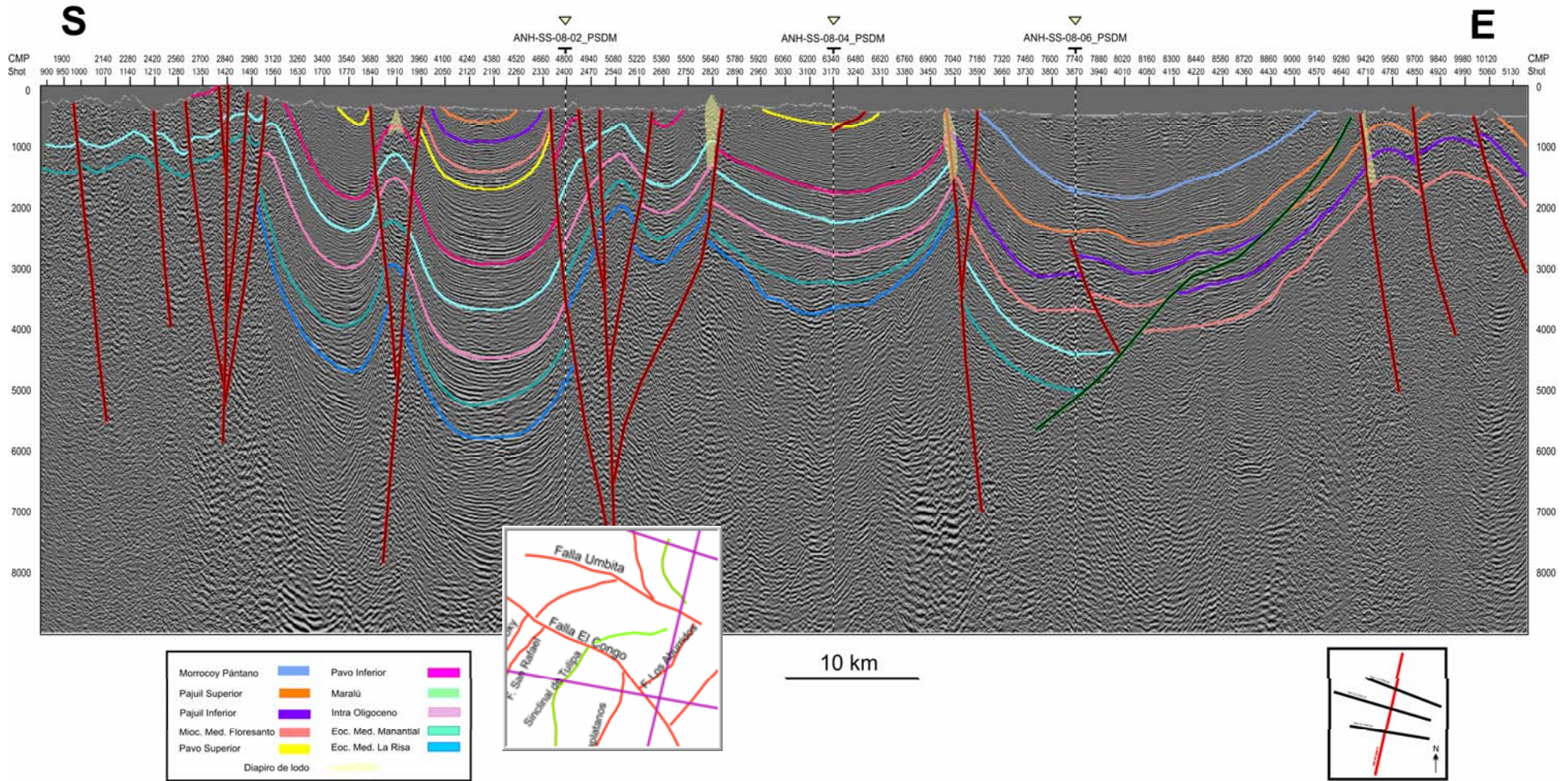
PROGRAMA SÍSMICO 2D - SINÚ SUR



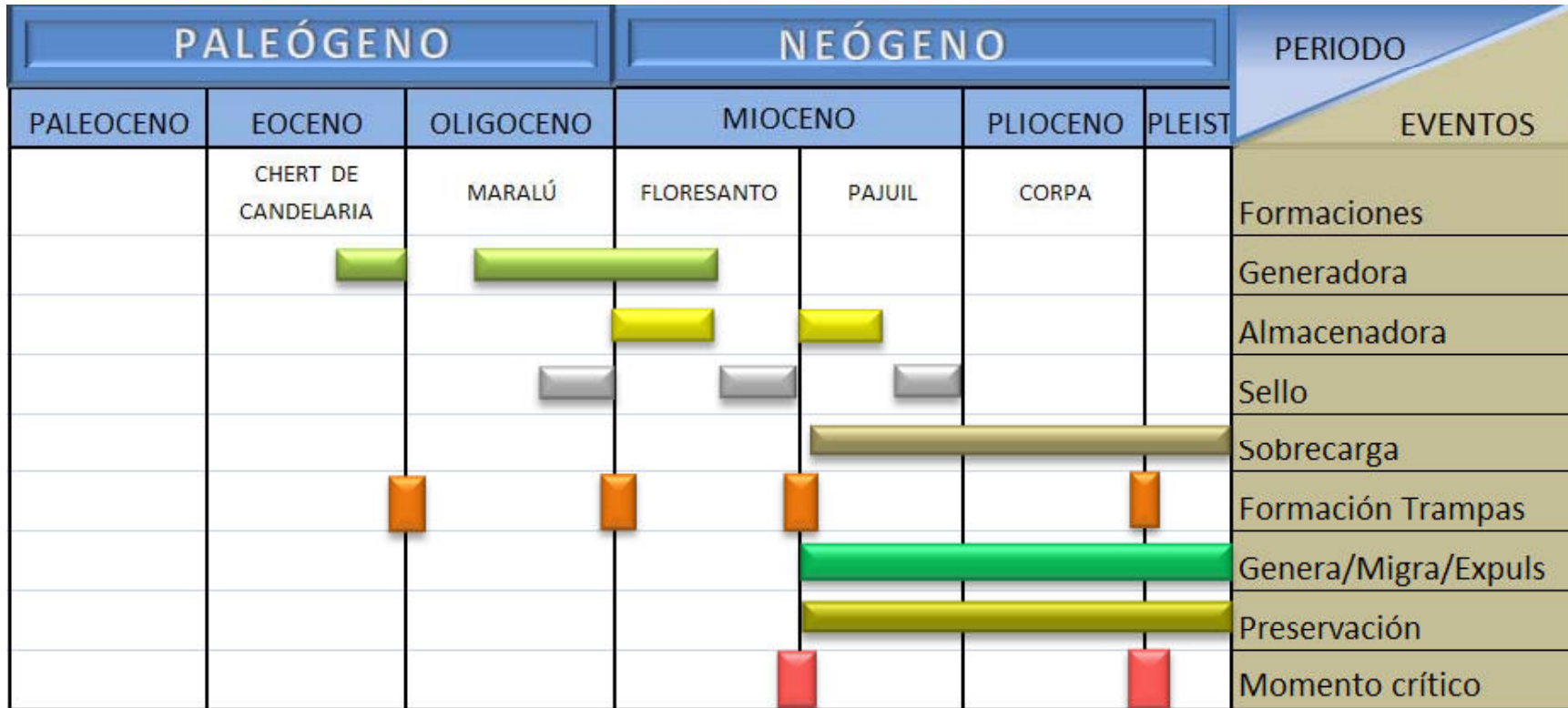
LÍNEA ANH-SS-08-01 PSDM



LÍNEA ANH-SS-08-01 PSDM



GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO



Sistema petrolífero confirmado por los campos Floresanto y Jaraguay y por la presencia de rezumaderos



POTENCIAL HIDROCARBURÍFERO

Tipos de trampas

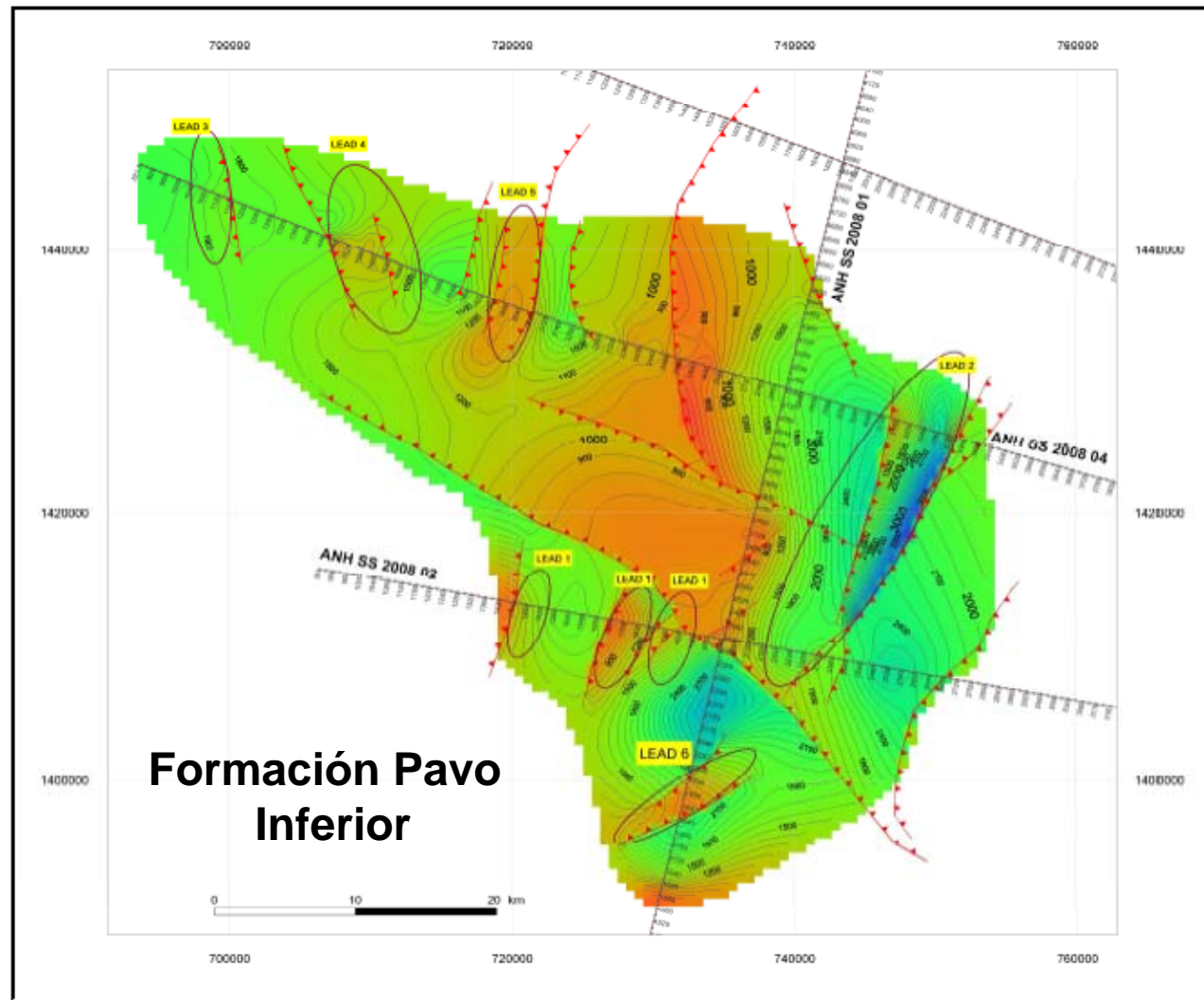
- Altos estructurales asociados a fallamiento inverso con objetivos perforados por Piedrecita 1X, Córdoba 1 y Necoclí 1
- Bloque yacente de fallas inversas de alto ángulo (*sub reverse faults*)
- Trampas estratigráficas (*onlaps* y truncamientos)
- Cierres estructurales asociados a diapiros
- Flancos de sinclinales interrumpidos lateralmente por diapiros



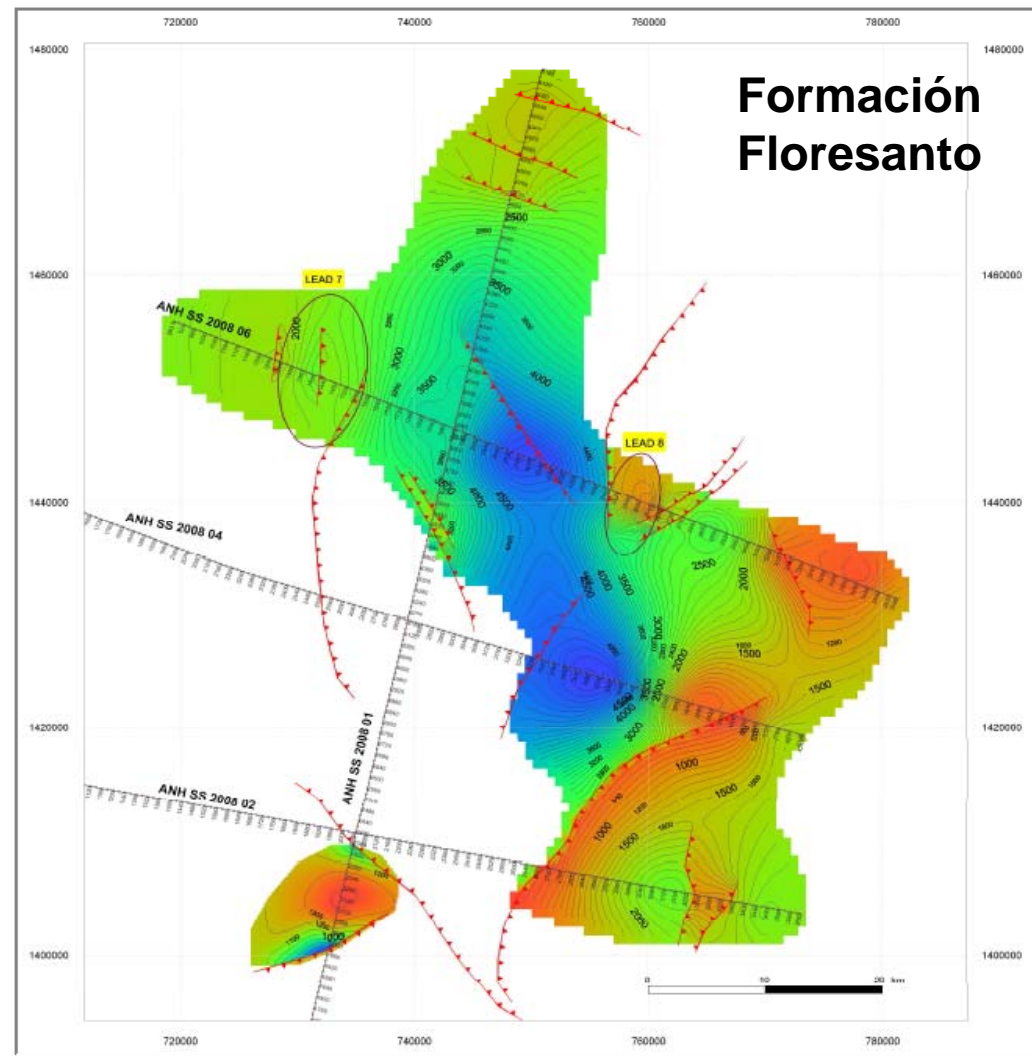
RIESGOS PARA LA EXPLORACIÓN

- Calidad y distribución de la roca almacenadora
- Potencial, extensión y calidad de la roca generadora
- Definición de los cierres (estudio regional)
- Timing
- Sello lateral y vertical

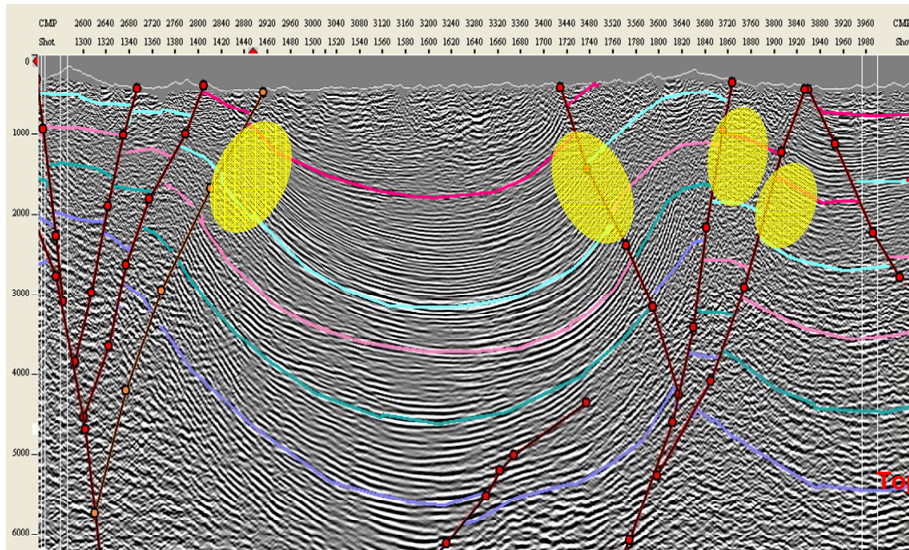
LEADS FORMACIÓN PAVO INFERIOR



LEADS FORMACIÓN FLORESANTO



LEAD 1



Topo Fm Pavo Inf

Topo Fm Maralú

Topo Fm Manantial

Topo Fm La Risa

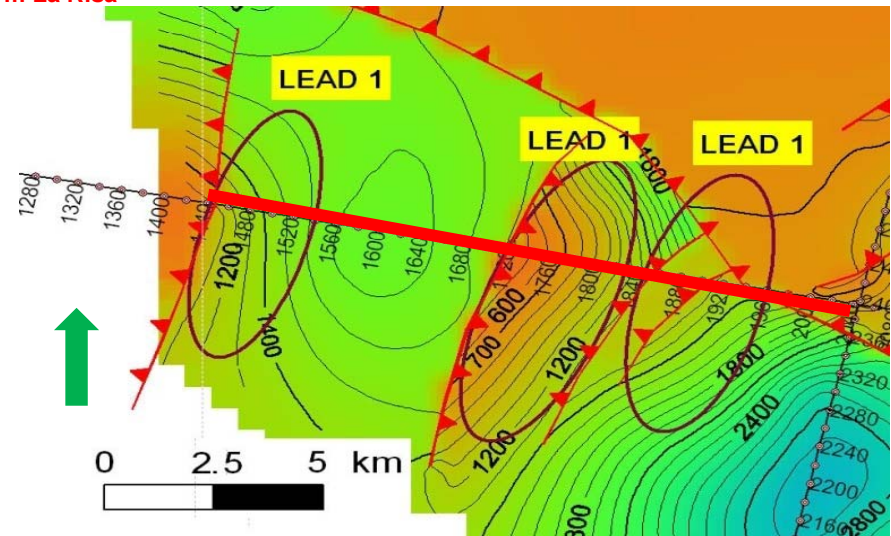


ANH-SS-2008-02, PSDM

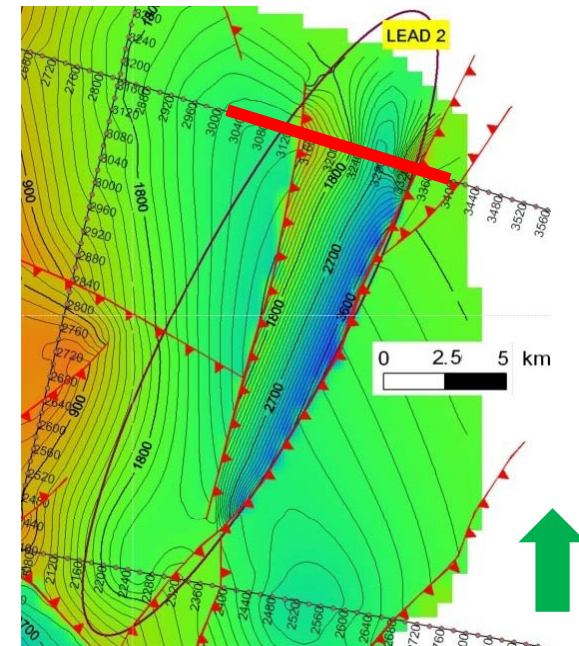
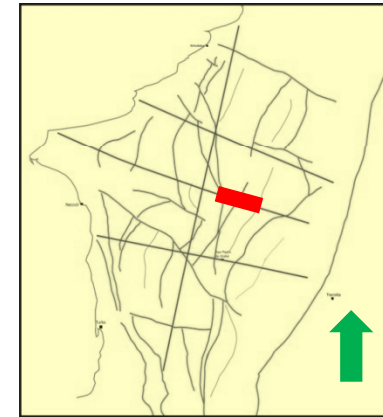
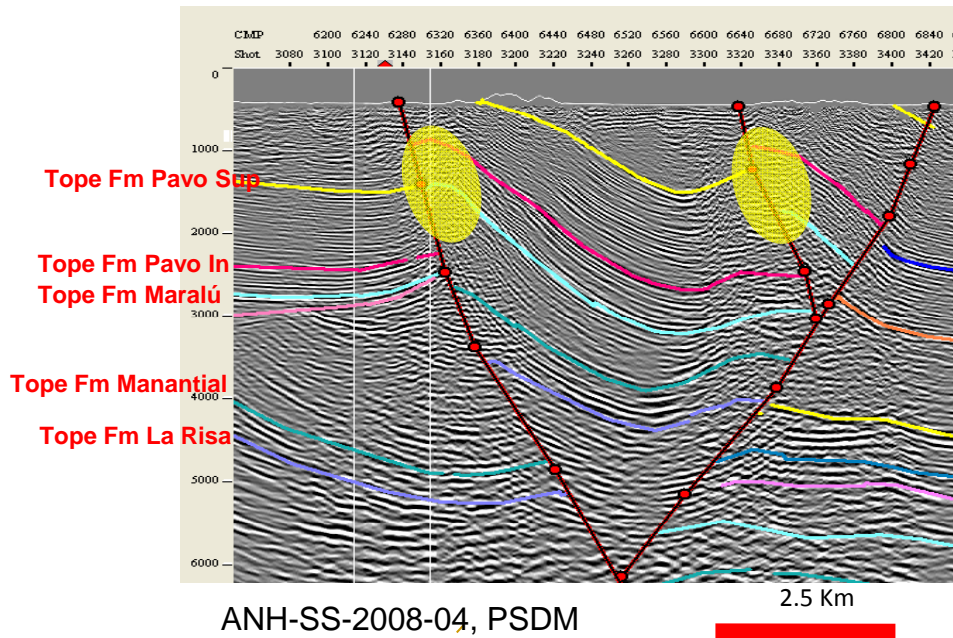
2.5 Km

OBSERVACIONES

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| • Trampa | Estructural |
| • Cierre | Flancos Este-Oeste sinclinales |
| | "Subreverse Plays" |
| • Reservorio | Fm. Pavo Inferior |
| • Profundidad | 800, 1000, 1500 m |



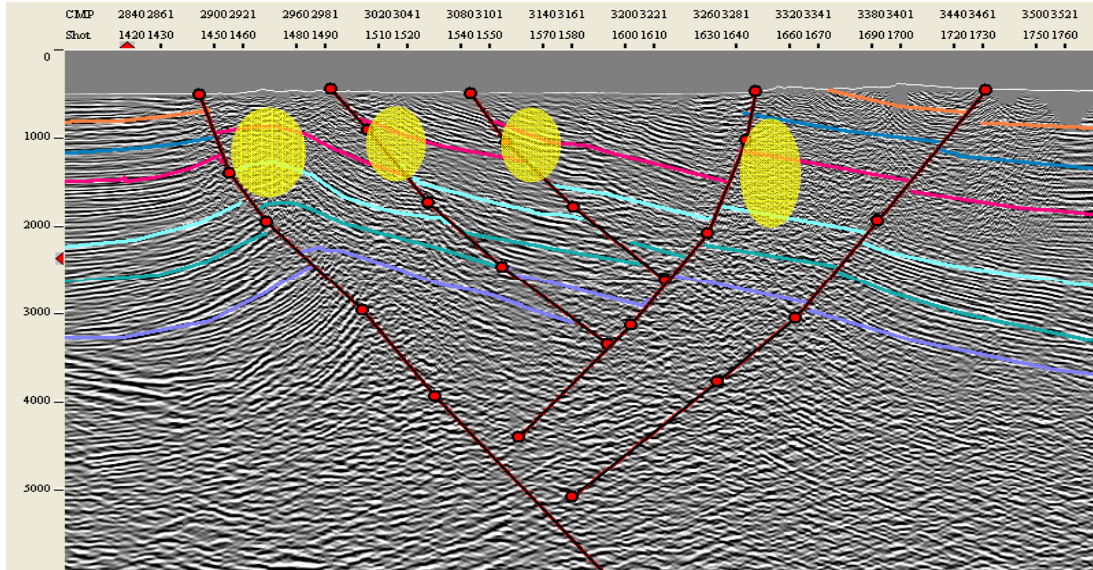
LEAD 2



OBSERVACIONES

- Trampa estructural Anticlinales fallados
- Reservorio Fm Pavo Inferior.
- Profundidad Objetivo 900-1000 m

LEAD 4



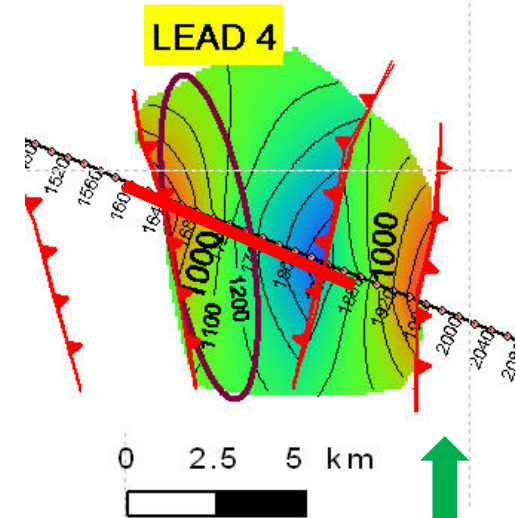
ANH-SS-2008-04, PSDM

2.5 Km

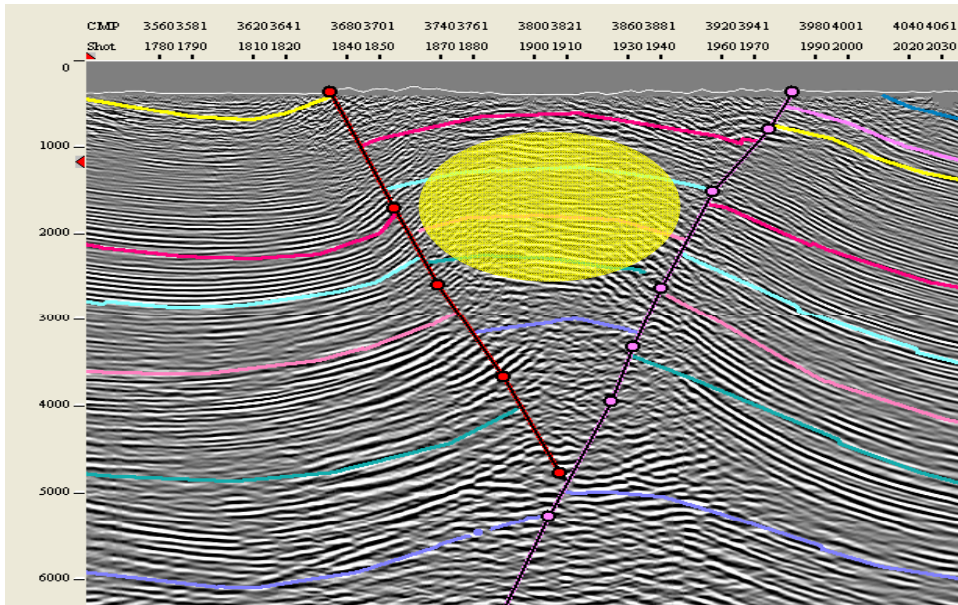


Tope Fm Pavo Inf
Tope Fm Maralú
Tope Fm Manantial
Tope Fm La Risa

OBSERVACIONES	
• Trampas	Sistema imbricado complejo
• Reservorio	Profundidad
Fm. Pajuil Inferior	800 – 1000 m
Fm. Pavo Inferior	900 – 1500 m



LEAD 6



ANH-SS-08-01, PSDM

2.5 Km



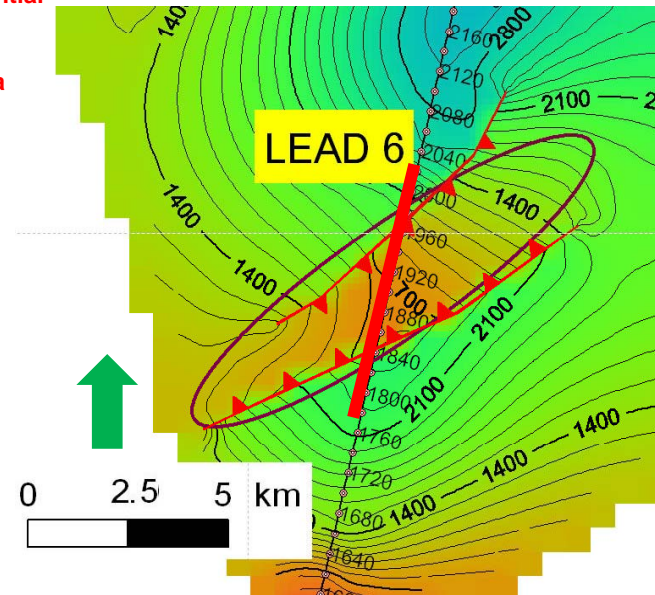
Tope Fm Pavo Inf

Tope Fm Maralú

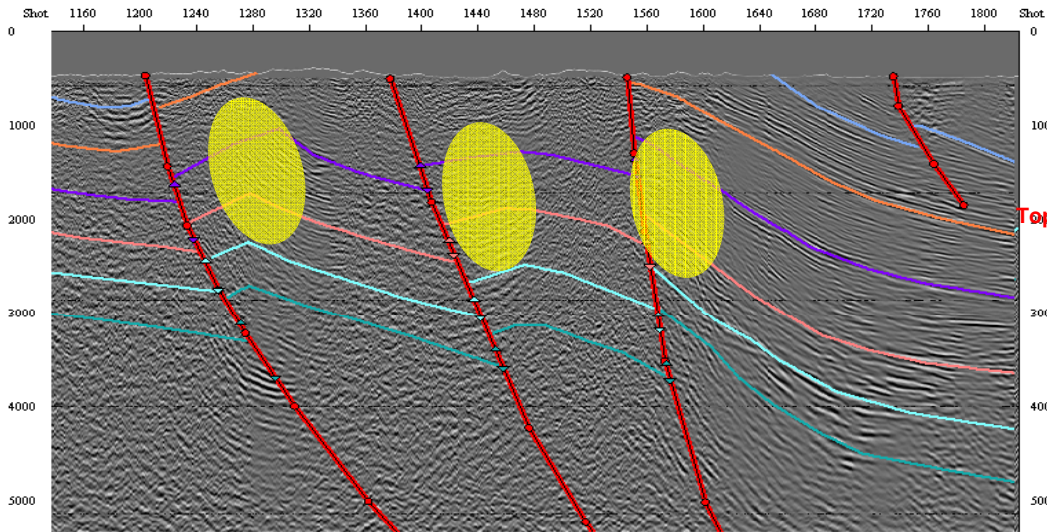
Tope Fm Manantial

Tope Fm La Risa

OBSERVACIONES	
• Trampas	<i>Hanging Wall Anticlinal</i>
• Reservoirio	Fm Pavo Inferior
• Profundidad	600 y 1700m

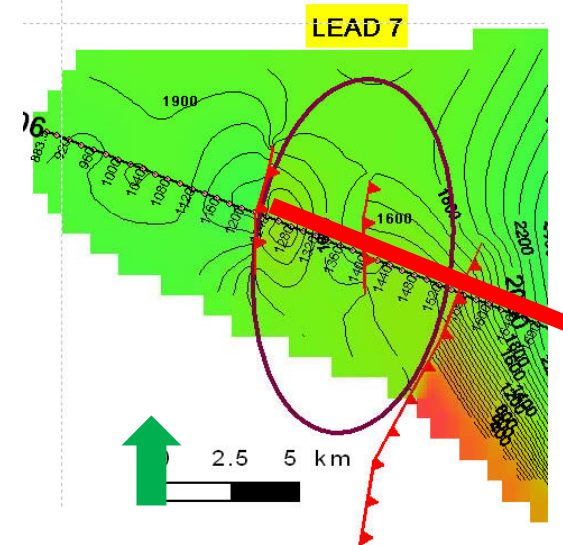
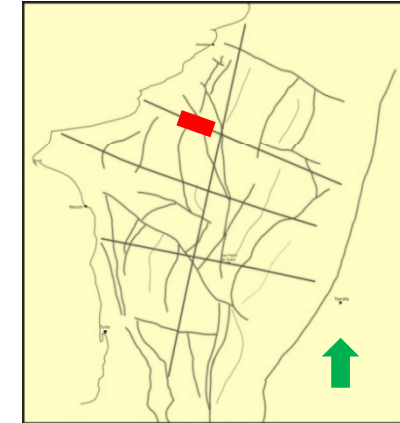


LEAD 7



ANH-SS-08-06, PSDM

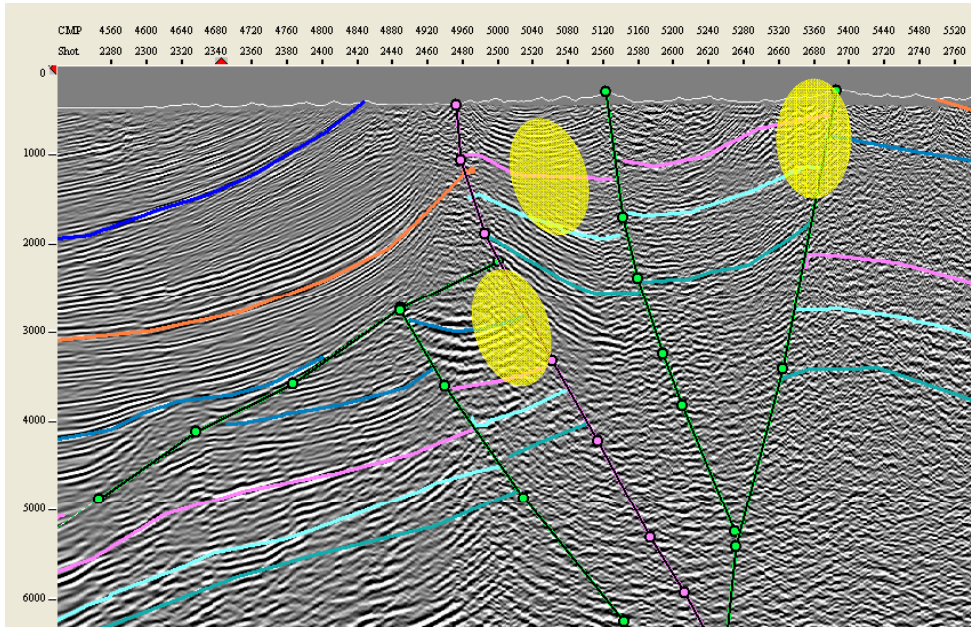
2.5 km



OBSERVACIONES

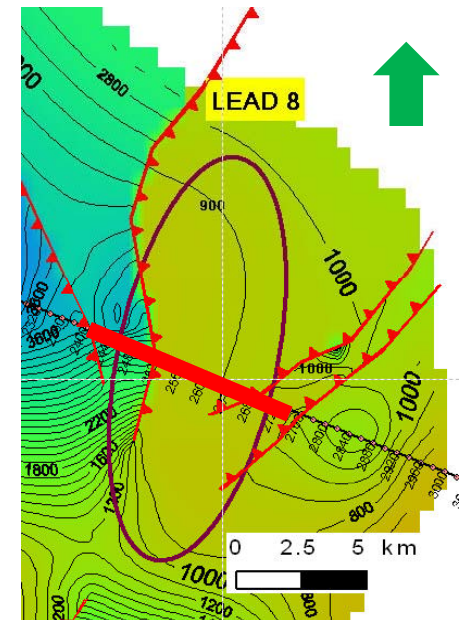
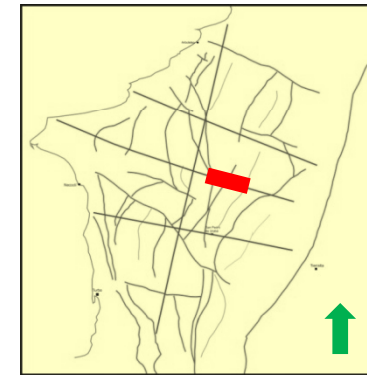
- Trampas Sistema Imbricado
- Reservorio Profundidad
 - Fm Pajuil Inferior 1200 – 1350 m
 - Fm Floresanto 1800 – 2200 m

LEAD 8



ANH-SS-08-06, PSDM

2.5 Km



OBSERVACIONES

- Trampas "Flower structure"
- Reservoir Profundidad
- Fm Pajuil Inferior 500 – 800 m
- Fm Floresanto 1300 – 1500 m

CONCLUSIONES

- La sísmica del 2008 permitió visualizar nuevas oportunidades exploratorias y tener una visión diferente de la Subcuenca Sinú Sur
- Se visualizaron 8 conceptos de *plays en el área*
- Se presentan diferentes tipos de trampas:
 - sistemas imbricados complejos
 - flancos de los sinclinales (*subreverse plays*)
 - anticlinales fallados
 - estructuras en flor positiva y pop ups
 - bloque colgante de anticlinales
- El área está prácticamente inexplorada y puede haber un potencial interesante

Muchas Gracias !

www.anh.gov.co

carlos.rey@anh.gov.co
miricar@gmail.com