

INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO

CHOCÓ-BUENAVENTURA 2D 2006



Elaborado por:
PetroSeis Ltda.



CENTRO DE PROCESAMIENTO
Bogotá, Agosto de 2009

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. RESUMEN EJECUTIVO	9
2. OBJETIVOS	10
3. STATUS	11
4. PROCESAMIENTO	12
4.1. INFORMACIÓN TÉCNICA RECIBIDA	12
4.2. PARAMETROS DE ADQUISICION	12
4.3. INFORMACIÓN PROCESADA	13
4.4. METODOLOGÍA	13
4.5. SECUENCIA DE PROCESAMIENTO	15
4.5.1. PARÁMETROS GENERALES	15
4.5.2. DIAGRAMA DE FLUJO	16
4.5.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO	18
4.5.3.1. ENTRADA DE DATOS	18
4.5.3.2. GEOMETRÍA	18
4.5.3.3. DIAGRAMAS DE CUBRIMIENTO	19
4.5.3.4. EDITADO DE TRAZAS	21
4.5.3.5. RECUPERACIÓN DE LA VERDADERA AMPLITUD (TAR)	21
4.5.3.6. DECONVOLUCIÓN	24
4.5.3.7. CÁLCULO Y APLICACIÓN DE ESTÁTICAS POR REFRACCIÓN	25
4.5.3.8. ANÁLISIS DE VELOCIDADES	26
4.5.3.9. ESTÁTICAS RESIDUALES CONSISTENTES EN SUPERFICIE	29
4.5.3.10. ATENUACIÓN DE RUIDO	29
4.5.3.11. DMO	29
4.5.3.12. CORRECCION POR NMO	30
4.5.3.13. APILAMIENTO POR CDP	30
4.5.3.14. MIGRACION POST-APILADO EN TIEMPO	30
4.5.3.15. MIGRACION POST-APILADO EN PROFUNDIDAD	30
4.5.3.16. PROCESAMIENTO POST-APILADO	37
4.5.3.16.1. FILTRO PASABANDAS	37
4.5.3.16.2. DECONVOLUCION FX	37
4.5.3.16.3. CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA	37
4.6. MIGRACIÓN KIRCHHOFF PRE-APILADO EN TIEMPO (PSTM)	37
4.7. MIGRACIÓN KIRCHHOFF PRE-APILADO EN PROFUNDIDAD (PSDM)	42
4.7.1. METODOLOGIA APLICADA	42
4.7.2. MIGRACION PRE-APILADO EN PROFUNDIDAD (PSDM) – PARAMETROS FINALES	55
5. PRODUCTOS FINALES	59
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
7. RECURSOS	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa Ubicación de las líneas sísmicas procesadas del Proyecto	7
Figura 2. Mapa de puntos de las líneas sísmicas procesadas del Proyecto	8
Figura 3. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Diagrama de cubrimiento.....	19
Figura 4. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Diagrama de cubrimiento.....	20
Figura 5. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Diagrama de cubrimiento.....	20
Figura 6. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Diagrama de cubrimiento.....	21
Figura 7. Prueba TAR aplicando una divergencia esférica de 1/dist.....	22
Figura 8. Prueba TAR aplicando una divergencia esférica de 1/tv2	22
Figura 9. Prueba TAR aplicando una corrección constante de 2 dB/s.....	23
Figura 10. Prueba TAR aplicando una corrección constante de 6 dB/s.....	23
Figura 11. Prueba TAR aplicando una divergencia esférica de 1/dist y una corrección	24
Figura 12. Línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 2608 . Ventana de deconvolución.....	25
Figura 13. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Función de velocidad RMS en tiempo.	26
Figura 14. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Campo de velocidad RMS final.	27
Figura 15. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Campo de velocidad RMS final.	27
Figura 16. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Campo de velocidad RMS final.	28
Figura 17. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Campo de velocidad RMS final.	28
Figura 18. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.	31
Figura 19. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.	31
Figura 20. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.	32
Figura 21. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.	32
Figura 22. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.	33
Figura 23. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.	33
Figura 24. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.	34
Figura 25. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.	34
Figura 26. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad	35
Figura 27. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad	35
Figura 28. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad	36
Figura 29. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad	36
Figura 30. Línea ANH-CH(B)-2006-03. PSTM a 6s.....	38
Figura 31. Línea ANH-CH(B)-2006-03. PSTM a 10s.....	38
Figura 32. Línea ANH-CH(B)-2006-05. PSTM a 6s.....	39

Figura 33. Línea ANH-CH(B)-2006-05. PSTM a 10s.....	39
Figura 34. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 6s.....	40
Figura 35. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 10s.....	40
Figura 36. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 6s.....	41
Figura 37. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 10s.....	41
Figura 38. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad	43
Figura 39. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad	44
Figura 40. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad	44
Figura 41. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad	45
Figura 42. Topes de las Formaciones presentes en la zona del proyecto ANH-CH(B)-2006	45
Figura 43. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones...	46
Figura 44. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Modelo en profundidad de los horizontes	46
Figura 45. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones...	47
Figura 46. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Modelo en profundidad de los horizontes	47
Figura 47. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones...	48
Figura 48. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Modelo en profundidad de los horizontes	48
Figura 49. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones...	49
Figura 50. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Modelo en profundidad de los horizontes	49
Figura 51. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.....	50
Figura 52. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.....	51
Figura 53. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.....	51
Figura 54. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.....	52
Figura 55. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Campo final de velocidades interválicas en profundidad..	53
Figura 56. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Campo final de velocidades interválicas en profundidad..	53
Figura 57. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Campo final de velocidades interválicas en profundidad..	54
Figura 58. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Campo final de velocidades interválicas en profundidad..	54
Figura 59. Línea ANH-CH(B)-2006-03. PSDM a 10 km.	55
Figura 60. Línea ANH-CH(B)-2006-05. PSDM a 10 km.	56
Figura 61. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSDM a 10 km.	56
Figura 62. Línea ANH-CH(B)-2006-14. PSDM a 10 km.	57
Figura 63. PSDM. Cruce de las líneas del proyecto ANH-CH(B)-2006.....	57
Figura 64. PSDM. Cruce de la línea ANH-CH(B)-2006-14 con las líneas ANH-CH(B)-2006-03	58
Figura 65. PSDM. Cruce de la línea ANH-CH(B)-2006-12 con las líneas ANH-CH(B)-2006-03	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Status.....	11
Tabla 2. Parámetros de adquisición de las líneas sísmicas procesadas.....	13
Tabla 3. Información procesada del Proyecto CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006.	13
Tabla 4. Diagrama de Flujo de la secuencia de Procesamiento	18
Tabla 5. Flujo de trabajo para la PSDM	42

INTRODUCCIÓN

En el Centro de Procesamiento de PetroSeis, ubicado en la ciudad de Bogotá (Colombia), se realizó el procesamiento de 4 (cuatro) líneas sísmicas del proyecto CHOCÓ-BUENAVENTURA 2D 2006, ubicadas en el municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca para la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH (ver Figura 1). Estas líneas pertenecen a un programa 2D adquirido en el año 2009 en la cuenca del Chocó. El total de kilómetros procesados fue de 143,68 km (ver Figura 2).

En el presente informe se describe la secuencia de procesamiento aplicada con el propósito de obtener una imagen sísmica que resalte los aspectos geológicos más importantes que concuerden con los objetivos exploratorios de la ANH en el área.

El procesamiento se realizó con el software de procesamiento sísmico interactivo ProMAX® versión 2003.12, instalado en la estación de trabajo DELL precisión 470, memoria RAM 4 GB, capacidad en disco duro 250 GB, 2 procesadores Intelxeon 3.4 GHz, sobre Linux redhat.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCÓ-BUENAVENTURA 2D 2006



Figura 1. Mapa Ubicación de las líneas sísmicas procesadas del Proyecto CHOCÓ-BUENAVENTURA 2D 2006

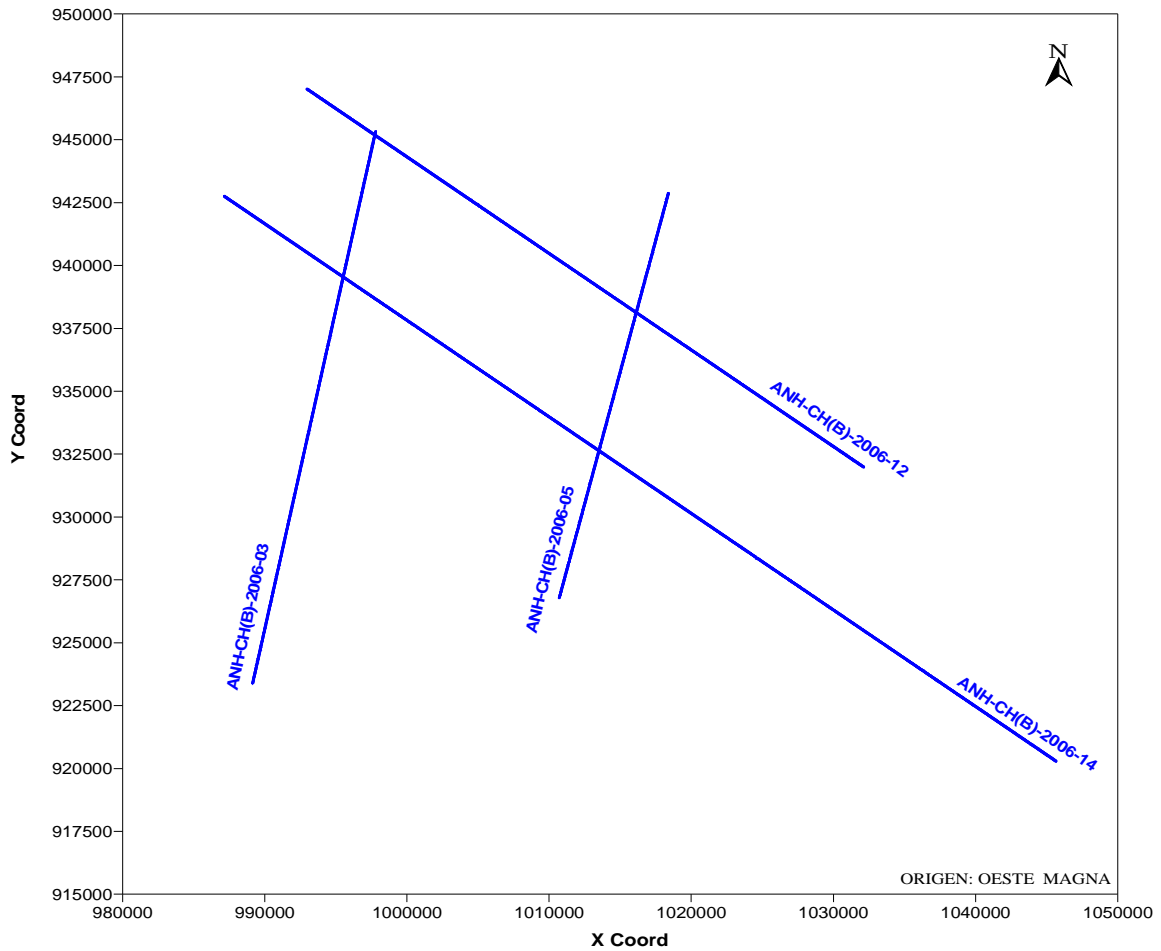


Figura 2. Mapa de puntos de las líneas sísmicas procesadas del Proyecto CHOCÓ-BUENAVENTURA 2D 2006

1. RESUMEN EJECUTIVO

Nombre del contrato:	Chocó-Buenaventura 2D 2006
Cuenca:	Atrato-San Juan
Proyecto:	CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006
Tipo de Procesamiento:	Procesamiento Especializado pre-apilado en tiempo y pre-apilado en profundidad
Fecha de Procesamiento:	Febrero – Agosto 2009.
Compañía:	PetroSeis Ltda.
Responsables:	
Por PETROSEIS:	
	Darío Cortina Gerente General
	Luis A. Espinel Analista Senior de Procesamiento
	Angela M. Guerra Analista de Procesamiento
Por ANH:	
	Carlos Rey Geólogo – Geofísico
Interventor:	Claudia Lily Bravo Geofísica
Intérprete:	José Martín Manrique Geólogo

2. OBJETIVOS

- Definir la secuencia a utilizar en el procesamiento sísmico, teniendo en cuenta que el objetivo geológico del área es de tipo estructural y estratigráfico; con base en ello diseñar las pruebas necesarias de cada una de las etapas del presente trabajo para obtener la mejor imagen posible tanto en tiempo como en profundidad.
- Realizar un procesamiento sísmico en tiempo y en profundidad, de alta calidad, para información sísmica 2D con el objeto de obtener una imagen de acuerdo con los requerimientos de la ANH en la cuenca Atrato-San Juan.
- Cumplir con los requerimientos técnicos definidos por el cliente y con la entrega de los productos finales dentro de los plazos acordados.

3. STATUS

Las siguientes fueron las actividades realizadas para cada línea sísmica y el tiempo en el cual fueron ejecutadas:

No		LINES	GRP INT	No CHAN	SOURCE			KMS	CDP			MAX ELEV	DATUM	CONVENTIONAL PROCESS												%						
					SHOT POINTS		SP INT		SP CAL	SP GEOM	FIRST			LAST	INT CDPs	INPUT	GEOM	PICK	DEC	BRT	REF	A0V1	A1V1	A1V2	A2V2	MIG	PSTM	PSDM	PF	Done	Left	
					FIRST	LAST	INT							5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	100,0	0,0	
1		ANH-CH(B)-2006-03	25	720	821,5	1763,5	50	471	489	23,95	1642	3527	12,5	109,0	2000	11-Mar	11-Mar	12-Mar	12-Mar	13-Mar	13-Mar	14-Mar	17-Mar	17-Mar	18-Mar	18-Mar	2-Jun	6-Jul	20-Aug	26-Aug	100	0
2		ANH-CH(B)-2006-14	25	720	2250,5	4666,5	50	1208	1254	60,40	4500	9423	12,5	1840,0	2000	23-Feb	25-Feb	27-Feb	16-Apr	16-Apr	17-Apr	20-Apr	20-Apr	21-Apr	17-May	19-May	21-May	21-Aug	27-Aug	100	0	
3		ANH-CH(B)-2006-05	25	720	1021,5	1733,5	50	356	432	17,80	2042	3467	12,5	60,0	2000	19-May	19-May	20-May	21-May	21-May	20-May	20-May	21-May	1-Jun	3-Jun	4-Jun	3-Jul	19-Aug	26-Aug	100	0	
4		ANH-CH(B)-2006-12	25	720	934,5	2611,5	50	839	935	41,93	1868	5223	12,5	203,6	500	10-Jun	10-Jun	12-Jun	11-Jun	11-Jun	12-Jun	16-Jun	16-Jun	23-Jun	24-Jun	26-Jun	1-Jul	22-Aug	27-Aug	100	0	
TOTAL								2874	3110	143,68																						
General Observation					STEP 01				STEP 02				STEP 03				STEP 04															
					Observation				Observation				Observation				Observation															
					GEOMETRY FIRST BREAK PICKING AMPLITUDE RECOVERY DECONVOLUTION REFRACTION STATICS PRELIMINARY STACK				VELOCITY ANALYSIS NMO CORRECTIONS MUTE SUPPRESSION RESIDUAL STATICS STACKING				POST STACK MIGRATION PRE_STACK MIGRATION FILTER & SCALARS				EPIS FINAL PRODUCTS FINAL MIG & STK IN_OUT VELOCITIES TIFF IMAGES FINAL REPORT PROCESSING UKO0AS															

Tabla 1. Status.

4. PROCESAMIENTO

4.1. INFORMACIÓN TÉCNICA RECIBIDA

La información técnica recibida para el procesamiento del Proyecto Chocó-Buenaventura 2D 2006 fue:

- 1 (un) disco duro externo con información sísmica de campo en formato SEG-D.
- 1 (una) carpeta con información de soporte impresa de la línea ANH-CH(B)-2006-14

4.2. PARAMETROS DE ADQUISICION

PARAMETRO	ANH-CH(B)-2006
Arreglo de geófonos por grupo	Un receptor multicomponente por estación. Eje X orientado con el norte magnético
Intervalo de estaciones	25 m
Total canales	2160 (720 canales de tres componentes)
Máximo offset	8975 m
Tipo de instrumento	SERCEL 428 XL
Filtro corta bajos	OUT
Filtro corta altos	
Intervalo entre Fuentes	50 m
Profundidad de carga	1 hole x 34,5 pies
Tipo de Fuente	SISMIGEL
Carga	1 x 6300g
Cubrimiento	180 %

Intervalo de Muestreo	2 ms
Longitud de registro	20000 ms

Tabla 2. Parámetros de adquisición de las líneas sísmicas procesadas

4.3. INFORMACIÓN PROCESADA

PROGRAMA	LÍNEA	INT DE GRUPO	INT DISP	DISPAROS		DISPAROS ASIGNADOS	Km.
				PRIM	ÚLT		
CHOCÓ-BUENAVENTURA 2D 2006	ANH-CH(B)-2006-03	25	50	821,5	1763,5	489	23,55
	ANH-CH(B)-2006-05	25	50	1021,5	1733,5	432	17,80
	ANH-CH(B)-2006-12	25	50	934,5	2611,5	935	41,93
	ANH-CH(B)-2006-14	25	50	2250,5	4666,5	1254	60,40
TOTAL						3110	143,68

Tabla 3. Información procesada del Proyecto CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006.

4.4. METODOLOGÍA

El tipo de procesamiento sísmico desarrollado fue el mismo para todas las líneas del proyecto. La metodología llevada a cabo se resume en los siguientes pasos:

- Ingreso de la información entregada por la ANH en formato SEG-D y conversión a formato ProMAX®.
- Asignación y chequeo de la geometría.
- Picado de los primeros arribos.
- Editado de trazas ruidosas y trazas muertas
- Se escogió un datum de procesamiento de 2000 m para las líneas ANH-CH(B)-2006-03, ANH-CH(B)-2006-05 y ANH-CH(B)-2006-14 y un datum de 500 m para la línea ANH-CH(B)-2006-12 de acuerdo con la máxima elevación de cada una de las líneas.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

- La velocidad de reemplazamiento fue determinada mediante análisis de la velocidad observada en los registros a nivel de los primeros arribos. Se determinó en 2400m/s para todas las líneas.
- Pruebas de filtros, recuperación de amplitudes, deconvolución y análisis de amplitud para definir los parámetros iniciales de la secuencia de proceso pre-apilado. Los parámetros se escogieron evaluando los resultados en el registro y en el apilado para cada prueba. Para la recuperación de amplitudes se utilizó $1/tv^2$ en todas las líneas; para la deconvolución se aplicó una deconvolución fase mínima predictiva con dos (2) ventanas, una longitud de operador de 160, 160 y una distancia de predicción de 16, 24 para las líneas ANH-CH(B)-2006-03, ANH-CH(B)-2006-05, ANH-CH(B)-2006-12, y una distancia de predicción de 16, 16 para la línea ANH-CH(B)-2006-14.
- Test sobre longitud de cable y algoritmo apropiado para obtener una solución satisfactoria de estáticas por refracción. Las pruebas condujeron a los siguientes parámetros: modelo DRM con un offset de 2000 m para todas las líneas.
- Análisis de velocidad cada 100 CDP's con la herramienta VELOCITY ANALYSIS PRECOMPUTE de ProMAX®.
- Cálculo y aplicación de primeras estáticas residuales consistentes en superficie utilizando cuatro (4) iteraciones y permitiendo una estática de corrección máxima de ± 24 ms.
- Análisis de segundas velocidades cada 100 CDP's con las mismas herramientas y parámetros usados en el primer análisis de velocidad.
- Cálculo y aplicación de segundas estáticas residuales consistentes en superficie usando tres (3) iteraciones y permitiendo una estática de corrección máxima de ± 12 ms.
- Correcciones por NMO aplicando "stretch mute" de 50%
- Obtención de secciones apiladas por CDP para cada uno de los pasos anteriores para efectos de control de calidad sobre secciones apiladas.
- Aplicación de Atenuación de Ruido a nivel de datos pre-apilados usando una deconvolución espacial Fx Decon con un porcentaje de ruido blanco de 5 % y una ventana horizontal de predicción de 13 trazas.
- Aplicación de DMO utilizando el algoritmo Kirchhoff, con un offset mínimo de 12,5 m, un offset máximo de 6500 m y un offset de agrupamiento de 100 m, para un total de 65 planos.
- Migración Kirchhoff post-apilado en tiempo con un porcentaje de velocidad del 80% para todas las líneas.

- Migración Kirchhoff post-apilado en profundidad
- Migración pre-apilado en tiempo (PSTM)
- Migración pre-apilado en profundidad (PSDM)
- Elaboración del presente informe y de los productos finales.

En el transcurso del procesamiento se mantuvo comunicación semanal con los profesionales de ANH y la interventora del área para evaluar los resultados de las pruebas realizadas, sugerir nuevas pruebas e implementar los parámetros que respondieron mejor a los objetivos planteados.

4.5. SECUENCIA DE PROCESAMIENTO

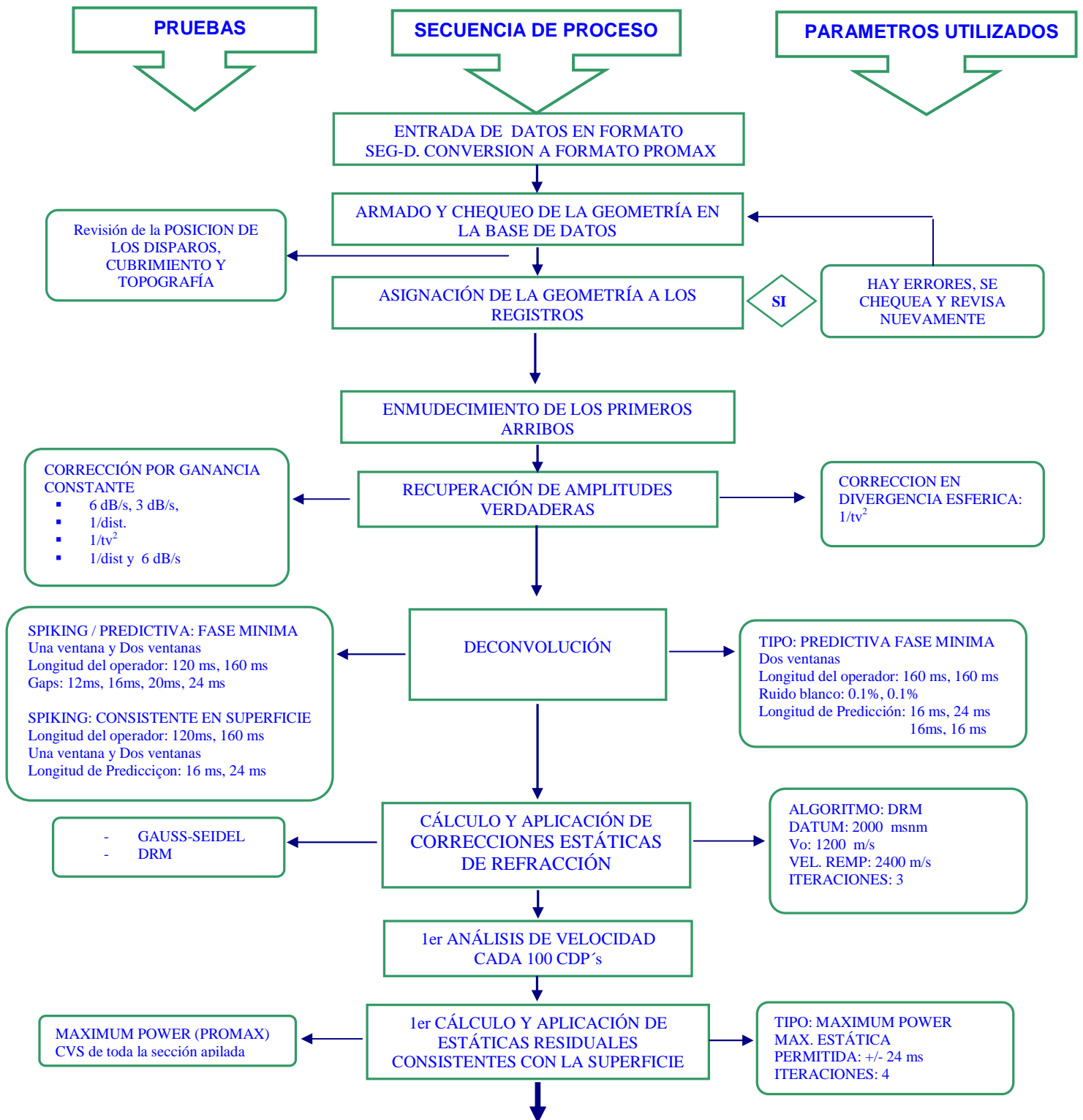
A continuación se describe en detalle la secuencia de procesamiento utilizada para la realización del procesamiento.

4.5.1. PARÁMETROS GENERALES

En el procesamiento se usaron los siguientes parámetros:

Plano de referencia:	2000 msnm
	500 msnm (para la línea ANH-CH(B)-2006-12)
Velocidad de Reemplazamiento:	2400 m/s
Intervalo de muestreo:	2 ms
Tiempo máximo de proceso:	20 s
Datum de presentación final:	500 msnm
	2000 msnm (para la línea ANH-CH(B)-2006-14)

4.5.2. DIAGRAMA DE FLUJO



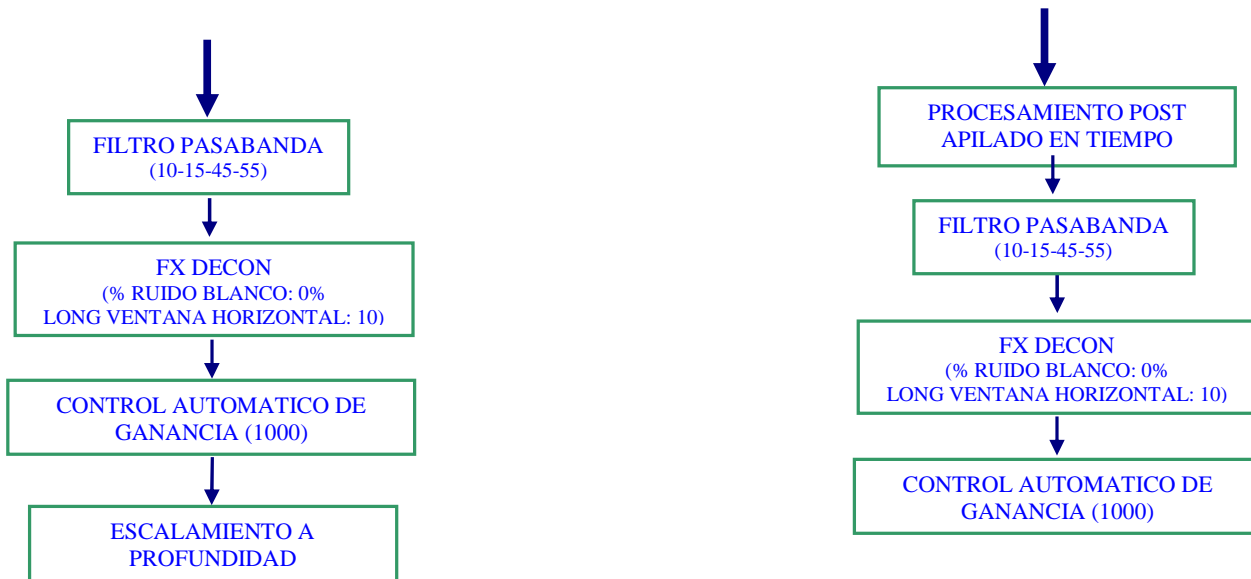


Tabla 4. Diagrama de Flujo de la secuencia de Procesamiento

4.5.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO

A continuación se describe en detalle la secuencia de procesamiento utilizada para el programa Chocó-Buenaventura 2D 2006.

4.5.3.1. ENTRADA DE DATOS

La información suministrada al centro de procesamiento estuvo conformada por un (1) disco duro externo con información en formato SEG-D, que posteriormente fue convertida a formato interno ProMAX®. Se realizó el procesamiento de 4 líneas sísmicas del proyecto Chocó-Buenaventura 2D 2006

4.5.3.2. GEOMETRÍA

La geometría consta de hojas electrónicas independientes para receptores, fuentes y patrones de tendido. Para llenar estas hojas de cálculo se utilizó la información de los reportes de observador y las UKOAS de cada una de las líneas. Con esto se llevó a cabo la asignación de la misma a los datos, cargando automáticamente la información de la base de datos a los headers de las trazas. Se realizó el control de calidad para corroborar si la posición de los disparos era la correcta desplegando todos los registros con una corrección por Linear Moveout.

De la misma manera se realizó el control de calidad para el tendido de cada disparo. Se revisaron coordenadas de fuentes y receptores y se realizaron diferentes gráficas para verificar elevaciones tanto de fuentes como de receptores, teniendo en cuenta el offset, cubrimiento, número de canales y primer canal vivo por fuente y la distribución en los CDP's de velocidad.

4.5.3.3. DIAGRAMAS DE CUBRIMIENTO

A continuación se presenta el diagrama de cubrimiento de cada una de las líneas del programa sísmico Chocó-Buenaventura 2D 2006.

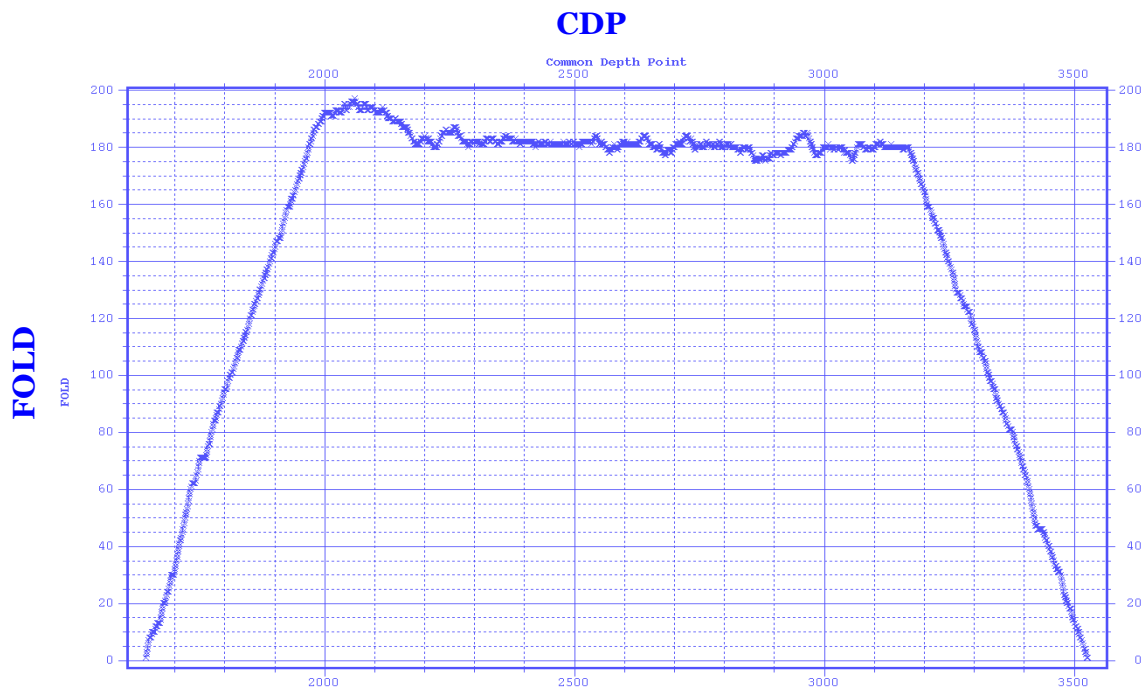


Figura 3. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Diagrama de cubrimiento.

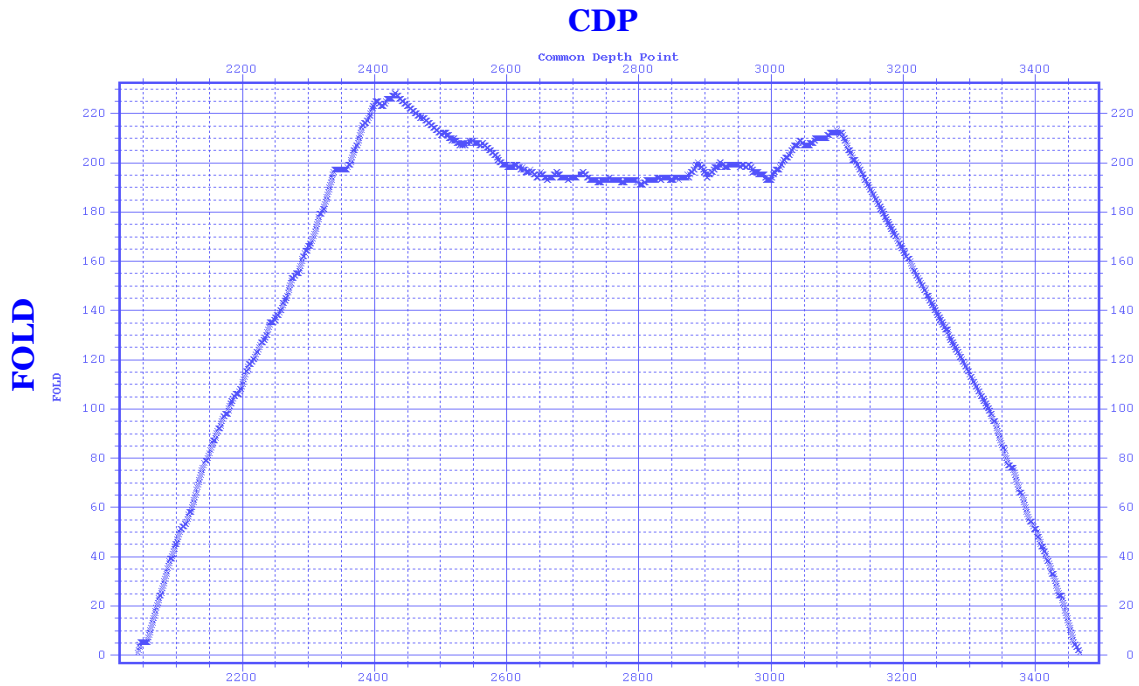


Figura 4. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Diagrama de cubrimiento.

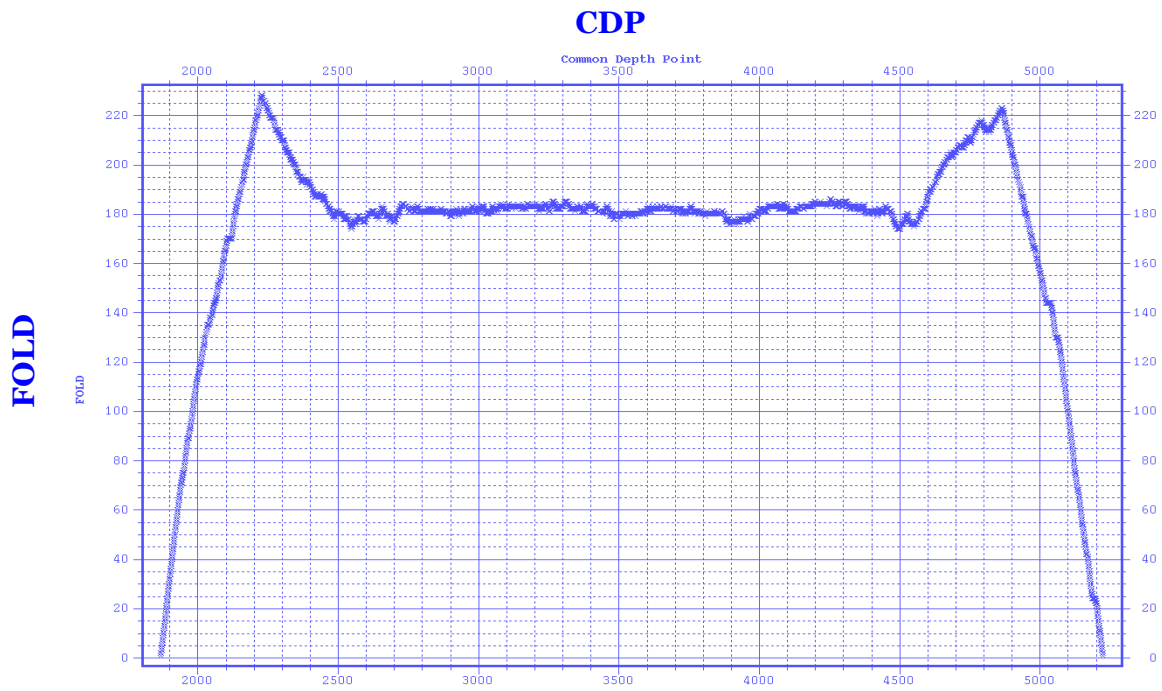


Figura 5. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Diagrama de cubrimiento.

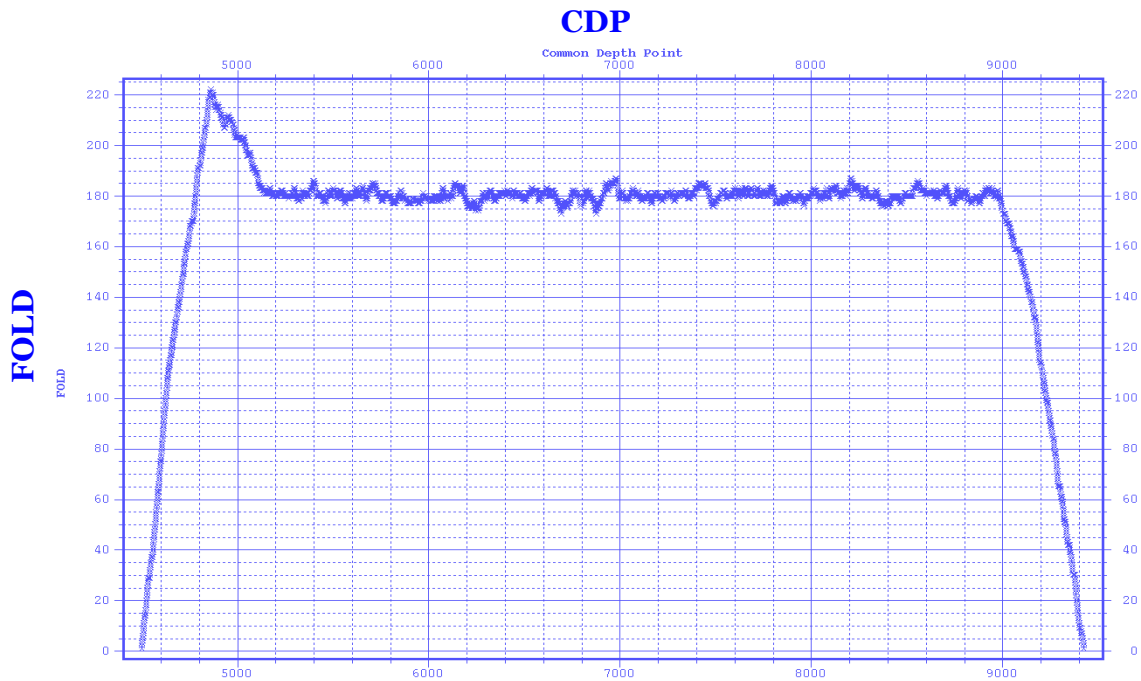


Figura 6. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Diagrama de cubrimiento.

4.5.3.4. EDITADO DE TRAZAS

Se llevó a cabo observando interactivamente todos los registros en pantalla, creando un archivo por cada línea. El editado se realizó tratando de preservar el cubrimiento al máximo, eliminando trazas muertas, muy ruidosas y aquellas que presentaron amplitudes anómalas, para evitar que entraran en la deconvolución y que de igual manera pudieran afectar la migración.

4.5.3.5. RECUPERACIÓN DE LA VERDADERA AMPLITUD (TAR)

ProMAX® ofrece varias opciones de recuperación de la verdadera amplitud (tales como la divergencia esférica y la atenuación inelástica), las cuales pueden ser usadas separadamente o en combinación. Este algoritmo aplica a la traza una función de ganancia variable en tiempo para compensar la pérdida de amplitud debida a la atenuación y dispersión inherentes a la propagación de la energía a través del subsuelo. También se puede aplicar una curva de corrección constante en tiempo (dB/s).

Por medio de pruebas realizadas para diferentes opciones, se determinó el parámetro más adecuado para aplicar, en este caso se aplicó una corrección en divergencia esférica de $1/tv^2$ para todas las líneas del proyecto Chocó-Buenaventura 2D 2006.

En las siguientes figuras (Figura 7 a Figura 11) se observan las pruebas de recuperación de amplitud en la línea ANH-CH(B)-2006-14.

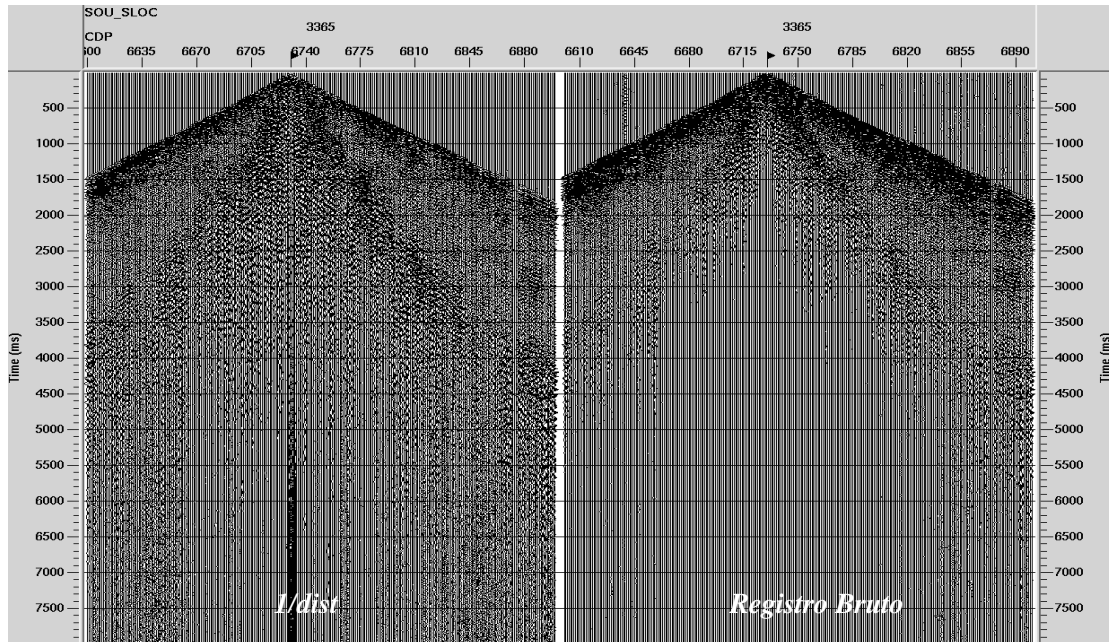


Figura 7. Prueba TAR aplicando una divergencia esférica de $1/dist$ sobre la línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 3365

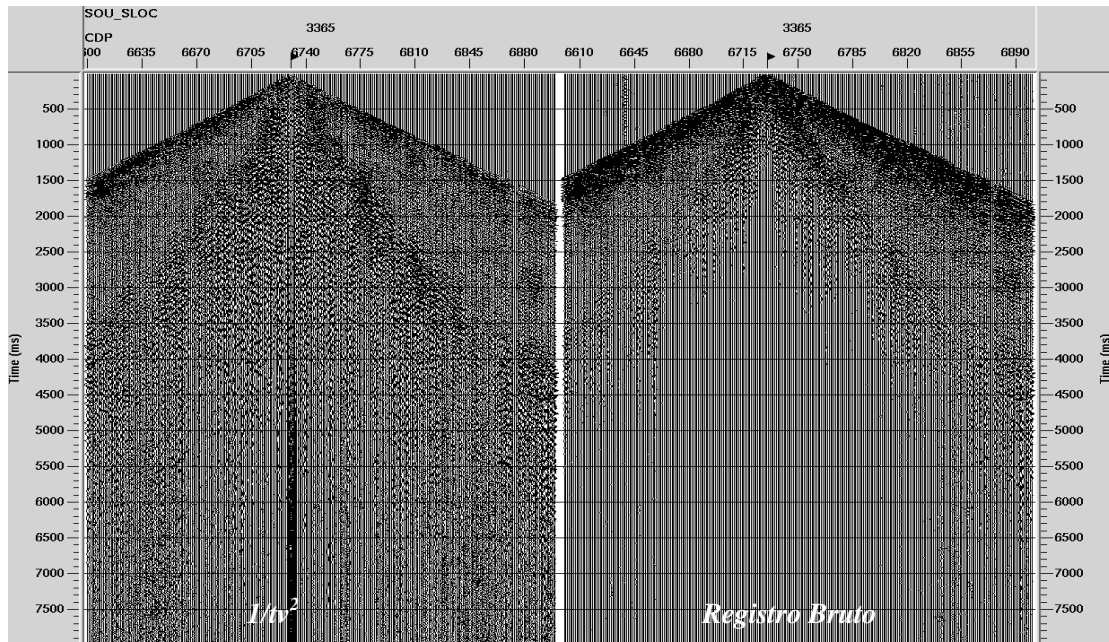


Figura 8. Prueba TAR aplicando una divergencia esférica de $1/v^2$ sobre la línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 3365

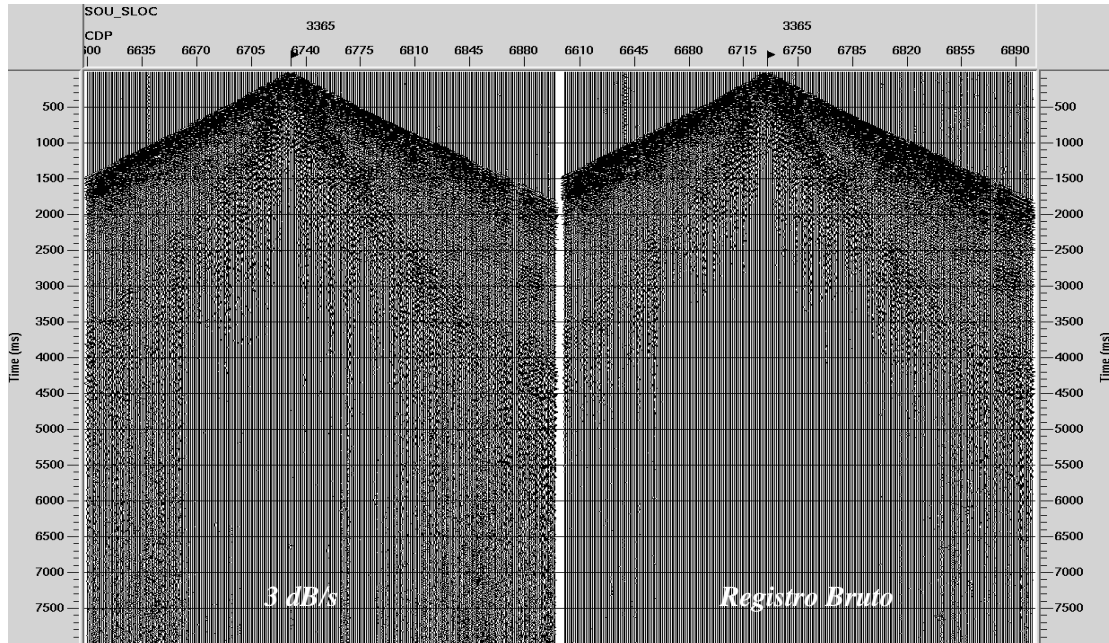


Figura 9. Prueba TAR aplicando una corrección constante de 2 dB/s sobre la línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 3365

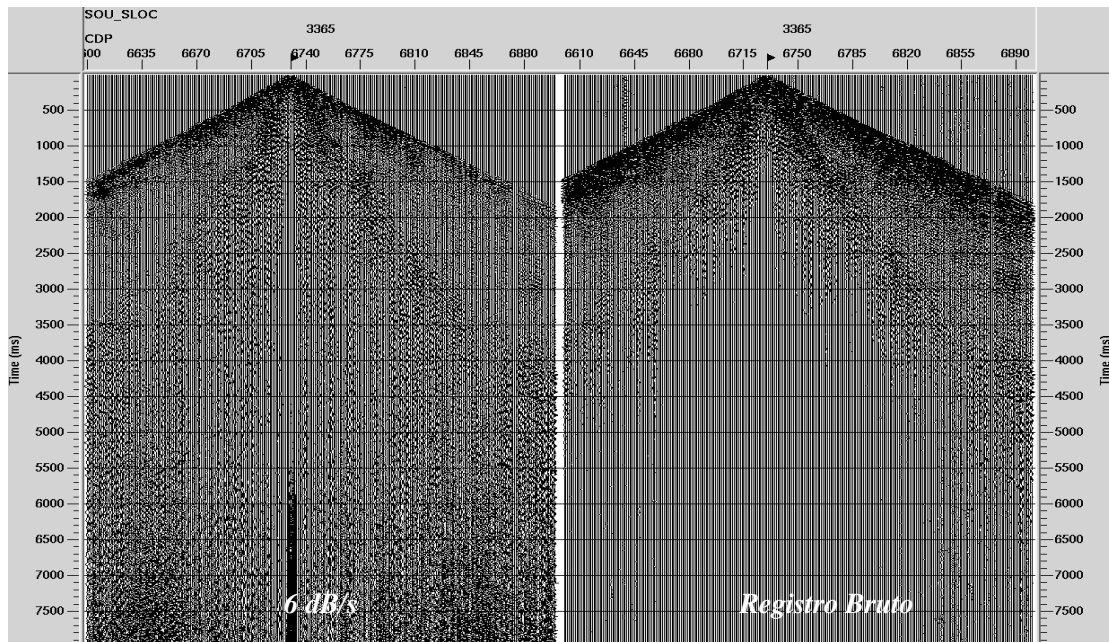


Figura 10. Prueba TAR aplicando una corrección constante de 6 dB/s sobre la línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 3365

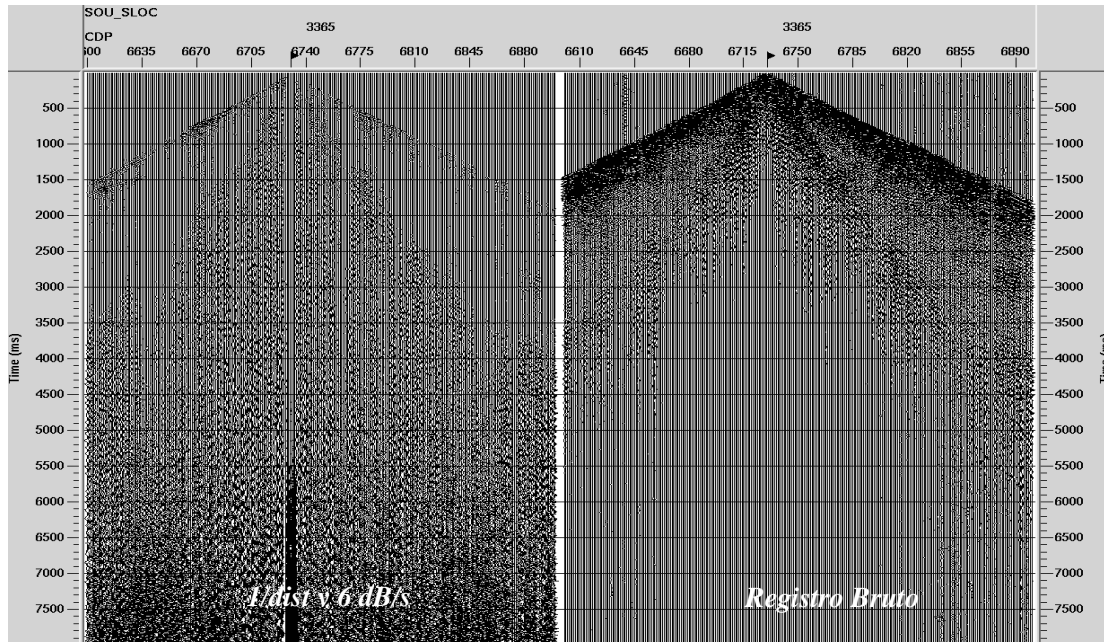


Figura 11. Prueba TAR aplicando una divergencia esférica de $1/dist$ y una corrección constante de 6 dB/s sobre la línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 3365

4.5.3.6. DECONVOLUCIÓN

La información sísmica registrada puede ser considerada como la convolución de la señal de la fuente con el subsuelo (la respuesta de la tierra), los instrumentos, los geófonos. La respuesta de la tierra incluye efectos no deseados, los cuales se pretenden remover aplicando filtros inversos a través de la deconvolución. Estos efectos se estiman como filtros lineales.

Se aplicó deconvolución tipo Predictiva de fase mínima sobre dos (2) ventanas (ver Figura 12), con longitud de operador de 160 ms, 160 ms y una distancia de predicción de 16 ms, 24 ms para las líneas ANH-CH(B)-2006-03, ANH-CH(B)-2006-05, ANH-CH(B)-2006-12 y una distancia de predicción de 16 ms, 16 ms para la línea ANH-CH(B)-2006-14

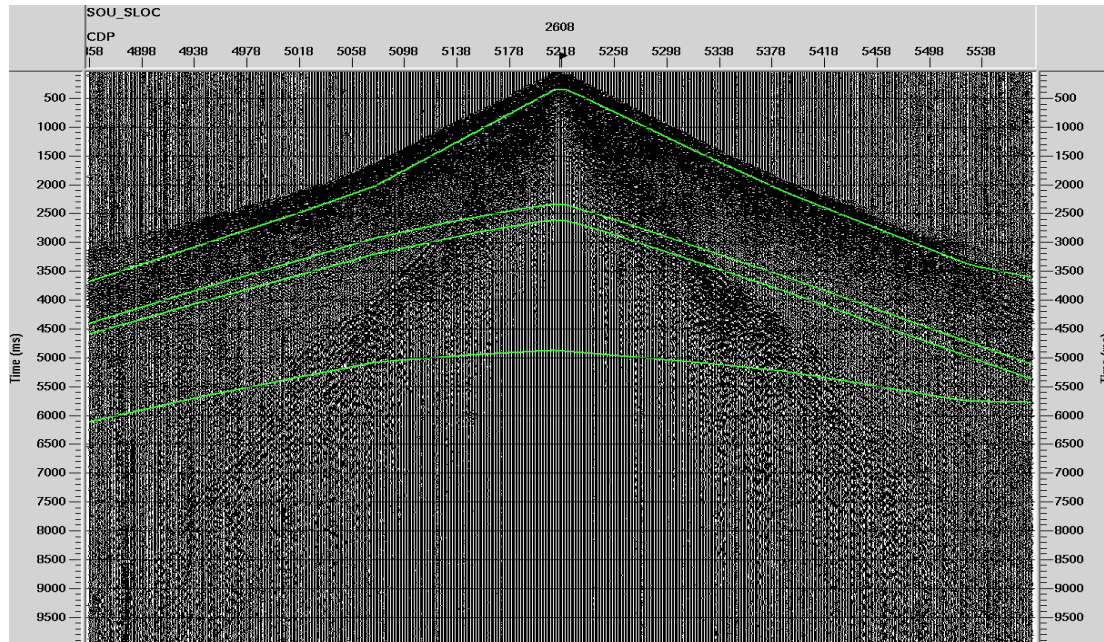


Figura 12. Línea ANH-CH(B)-2006-14, SP 2608 . Ventana de deconvolución.

Los parámetros de deconvolución escogidos fueron:

Tipo de Deconvolución:	Predictiva fase mínima.
Número de ventanas:	Dos (2)
Longitud del operador:	160 ms, 160 ms
Porcentaje de ruido blanco:	0.1%, 0.1%
Distancia de Predicción:	16 ms, 24 ms
	16 ms, 16 ms (para la línea ANH-CH(B)-2006-14)

4.5.3.7. CÁLCULO Y APLICACIÓN DE ESTÁTICAS POR REFRACCIÓN

Las correcciones estáticas son ajustes constantes de tiempo aplicados a cada traza sísmica con el objeto de corregir tiempos de viaje anómalos producidos por variaciones en la topografía o cambios en la velocidad y espesor de las capas someras (capa de baja velocidad o capa meteorizada). El objetivo básico de estas correcciones es determinar el tiempo de arribo de las reflexiones, como si todas las medidas hubiesen sido hechas sobre el mismo plano, sin presencia de capa meteorizada, zonas de baja velocidad o diferencias de altura.

Para esto hay que determinar un valor adecuado para Datum Final escogido a partir del reconocimiento de la máxima elevación topográfica del área donde se ubican las líneas procesadas y que de hecho fue estipulado por los profesionales de la ANH.

Los parámetros utilizados fueron:

Datum Final: 2000 msnm
500 msnm (para la línea ANH-CH(B)-2006-12)

Algoritmo: DRM

Distancia de fuente y receptor: -2000 – -100, 100 – 2000

Velocidad de Reemplazamiento: 2400 m/s

Iteraciones: 5

4.5.3.8. ANÁLISIS DE VELOCIDADES

El análisis de velocidades se realizó cada 100 CDP's para cada uno de los apilados, combinado con apilados de velocidad constante CVS en aquellas líneas en las que fue necesario. Los apilados de CVS fueron generados con velocidades desde 1800 hasta 6000 m/s para las líneas ANH-CH(B)-2006-03, ANH-CH(B)-2006-05, ANH-CH(B)-2006-12 y ANH-CH(B)-2006-14. Se efectuaron dos pasos de picado de velocidades en el procesamiento, uno después de la aplicación de estáticas por refracción y el otro después de la aplicación del primer paso de estáticas residuales.

A continuación se muestra un ejemplo de una función de velocidad, seguido de los campos de velocidad RMS finales para cada línea.

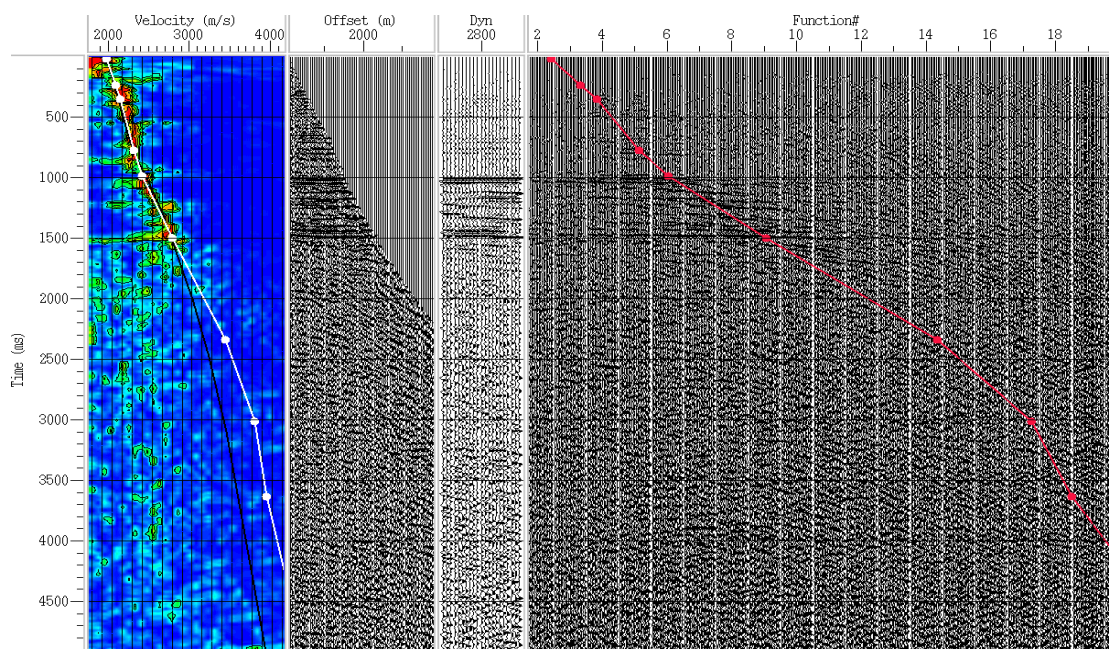


Figura 13. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Función de velocidad RMS en tiempo.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

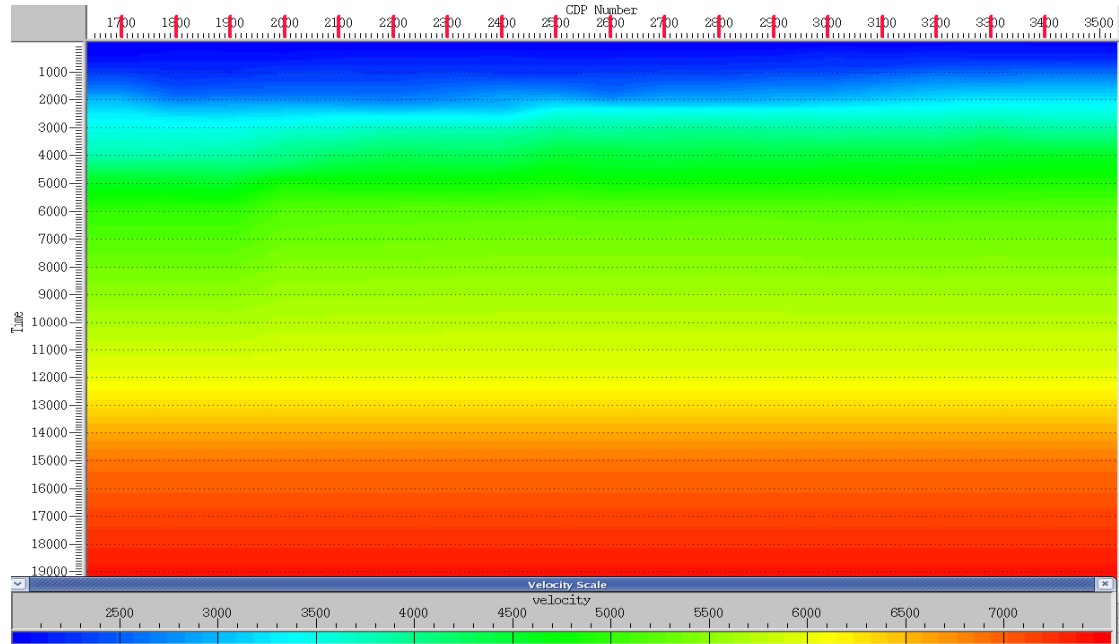


Figura 14. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Campo de velocidad RMS final.

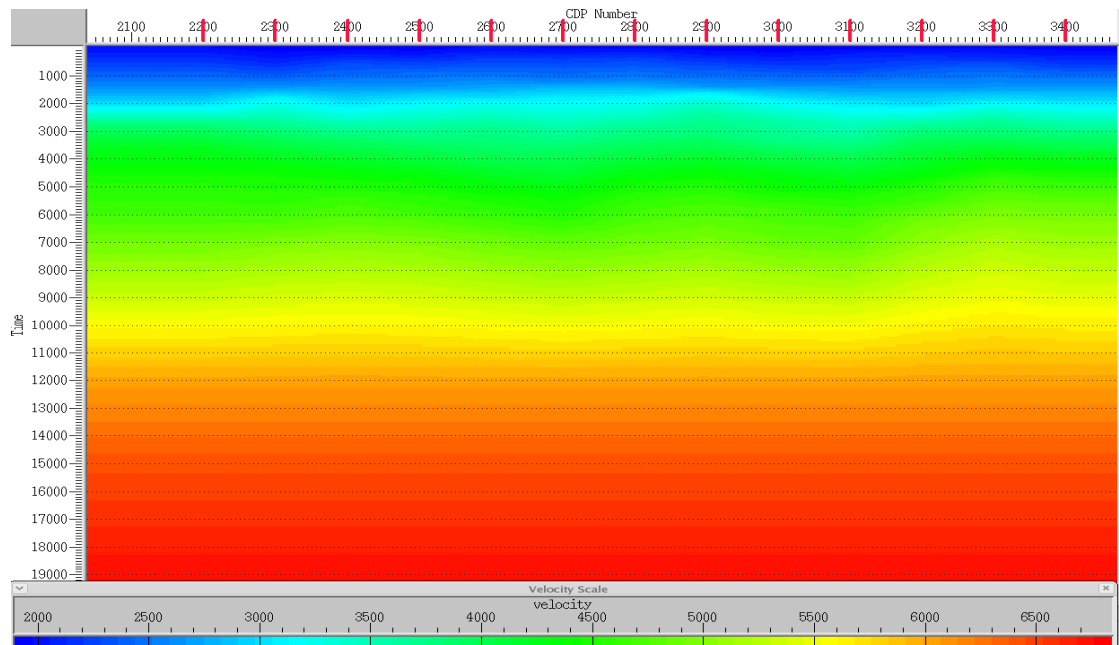


Figura 15. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Campo de velocidad RMS final.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

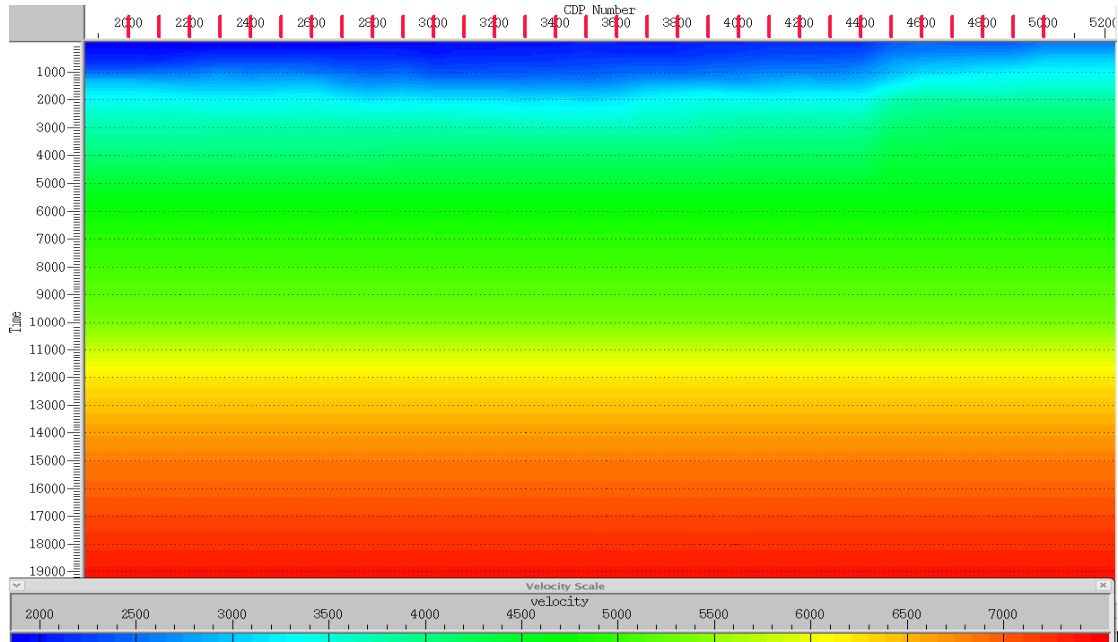


Figura 16. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Campo de velocidad RMS final.

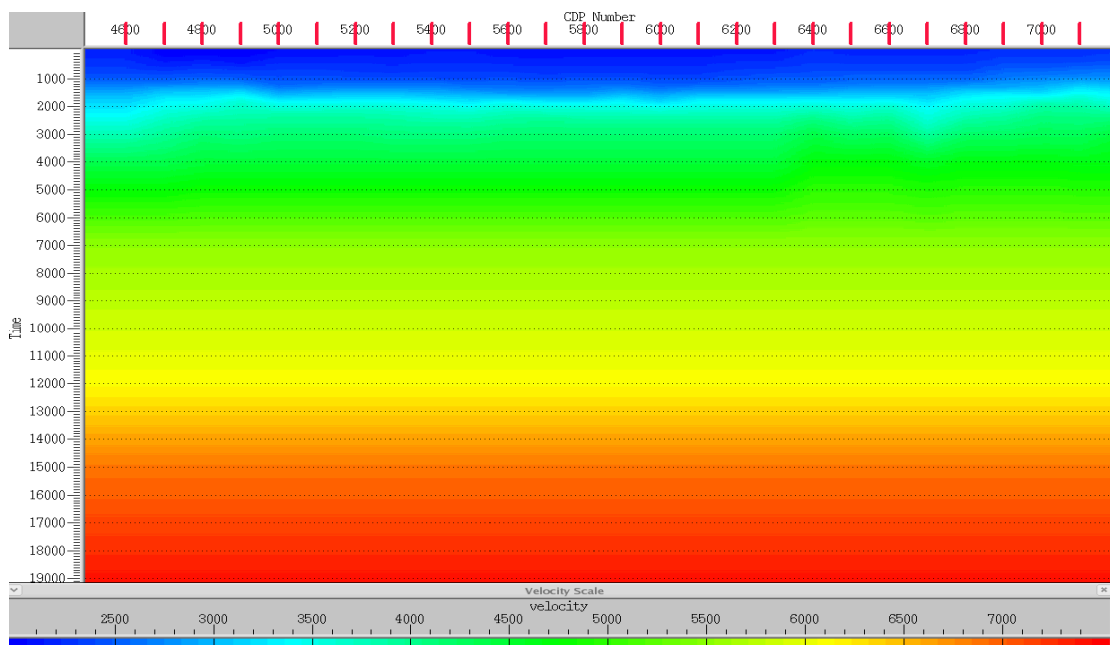


Figura 17. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Campo de velocidad RMS final.

4.5.3.9. ESTÁTICAS RESIDUALES CONSISTENTES EN SUPERFICIE

Para el cálculo de estáticas residuales se utilizó la herramienta de ProMAX® MAXIMUM POWER AUTOSTATICS, la cual calcula la estática de fuente y receptor consistente en superficie maximizando la respuesta del apilado.

Con MAXIMUM POWER AUTOSTATICS se consiguen respuestas satisfactorias inclusive en datos con relación señal/ruido baja.

Los parámetros seleccionados para los dos pasos fueron:

Número de Iteraciones: 4 para la primera residual,
3 para la segunda residual
Estática máxima permitida: +/- 24 ms para la primera residual,
+/- 12 ms para la segunda residual

4.5.3.10. ATENUACIÓN DE RUIDO

Luego de la aplicación de las estáticas tanto por refracción como residuales y ordenados los datos por disparo y distancia fuente receptor (offset) se les aplicó una atenuación de ruido a nivel de datos pre-apilados usando una deconvolución espacial Fx Decon con un porcentaje de ruido blanco de 5 % y una ventana horizontal de predicción de 13 trazas.

4.5.3.11. DMO

La técnica de DMO (Corrección por buzamiento) es una migración parcial dependiente del buzamiento que al ser aplicada hace que la información sísmica que no está en offset cero exhiba los mismos tiempos y puntos de reflexión para todos los offsets, como si estuviera en offset cero.

La transformación de los offset no-cero a offset cero hace que se obtengan mejores estimados de la velocidad, menos dependientes del buzamiento, lo cual a su vez hace posible el apilado de eventos simultáneos con buzamientos conflictivos. Se logra así una mayor resolución lateral al igual que la atenuación de ruido coherente, aumento de la relación señal/ruido (especialmente para los offsets lejanos) y la preservación de las difracciones a través del proceso de apilado. De esta manera se logra una mejor definición de las discontinuidades después de la migración post-apilado.

Los parámetros elegidos fueron los siguientes:

Algoritmo : Kirchhoff
Offset mínimo : 12.5 m.
Offset máximo : 6500 m.
Offset de agrupamiento : 100 m.

4.5.3.12. CORRECCION POR NMO

Se aplicó la herramienta de Normal Moveout Correction de ProMAX® para las velocidades finales obtenidas en el análisis de velocidad sobre los datos con DMO. El valor del Stretch Mute utilizado en el proceso fue de 50%.

4.5.3.13. APILAMIENTO POR CDP

Se agruparon los datos por CDP y se sumaron para generar un apilado.

4.5.3.14. MIGRACION POST-APILADO EN TIEMPO

Para el proceso de migración post-apilado en tiempo se escogió la MIGRACION KIRCHHOFF. Las velocidades utilizadas fueron las finales de apilado luego de ser referenciadas al datum final y suavizadas. Se migró con porcentajes de velocidad de 60%, 70%, 80%, 90% y 100%. El porcentaje seleccionado fue del 80% para todas las líneas, por presentar la mejor resolución.

En la Figura 18 a Figura 25 se muestran las secciones migradas del apilado final para cada línea a 6s y 10s.

4.5.3.15. MIGRACION POST-APILADO EN PROFUNDIDAD

Para el proceso de migración post-apilado en profundidad se escogió la MIGRACION KIRCHHOFF POST-APILADO EN PROFUNDIDAD. Para esto, se utilizaron los mismos campos de velocidad interválica en profundidad empleados en la última iteración de la migración pre-apilado en profundidad (PSDM) de cada una de las líneas.

En la Figura 26 a Figura 29 se muestra la migración en profundidad del apilado final para cada línea a 10 km de profundidad.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

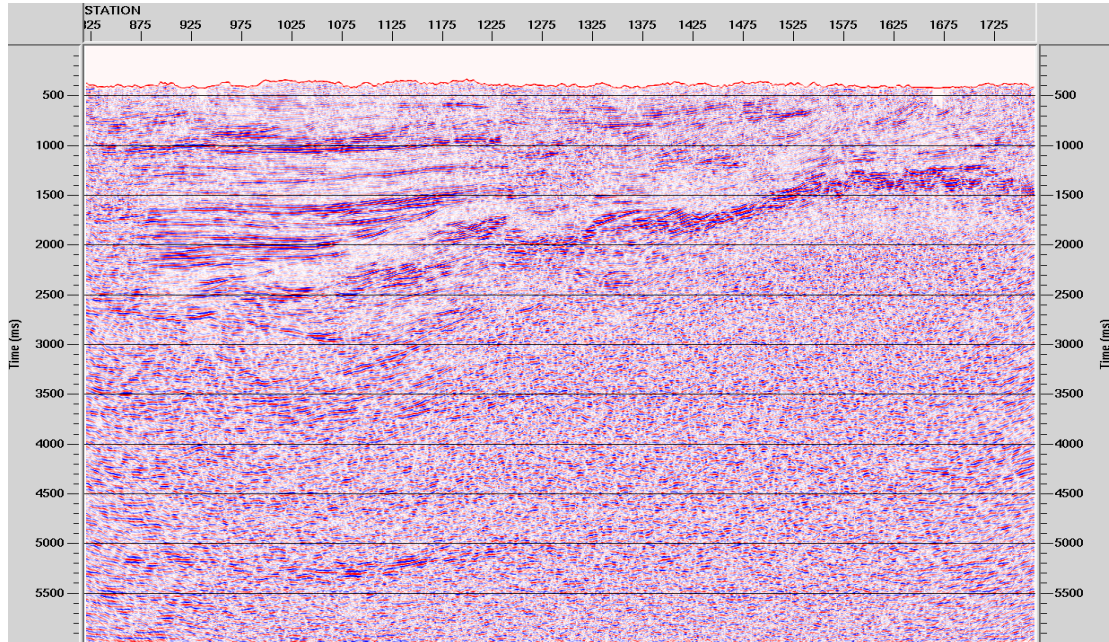


Figura 18. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.

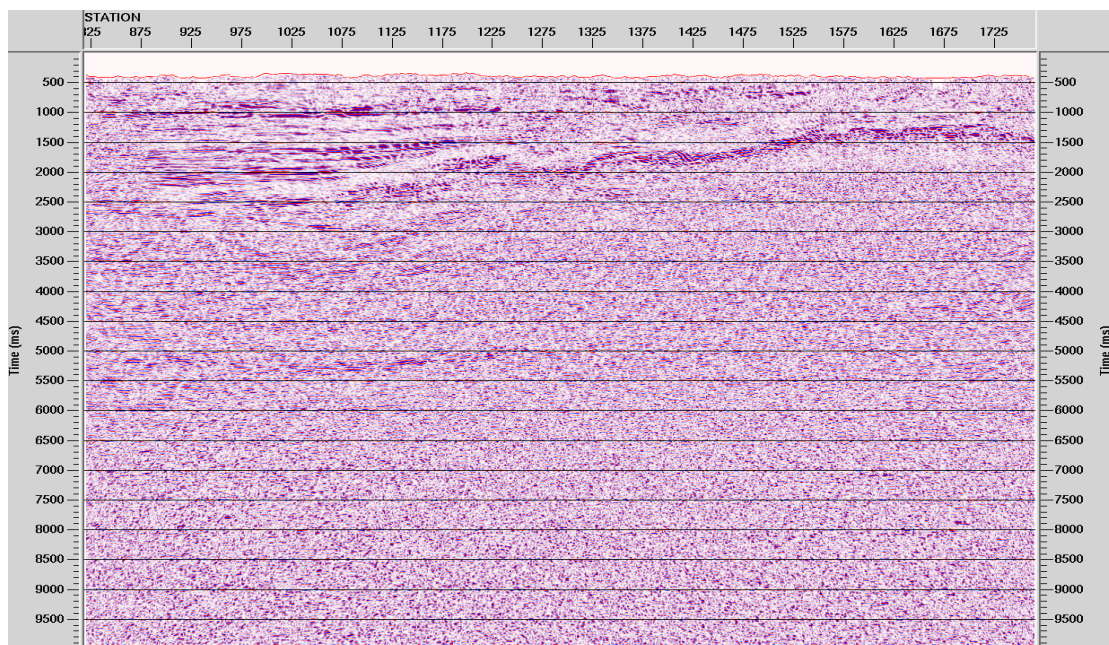


Figura 19. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

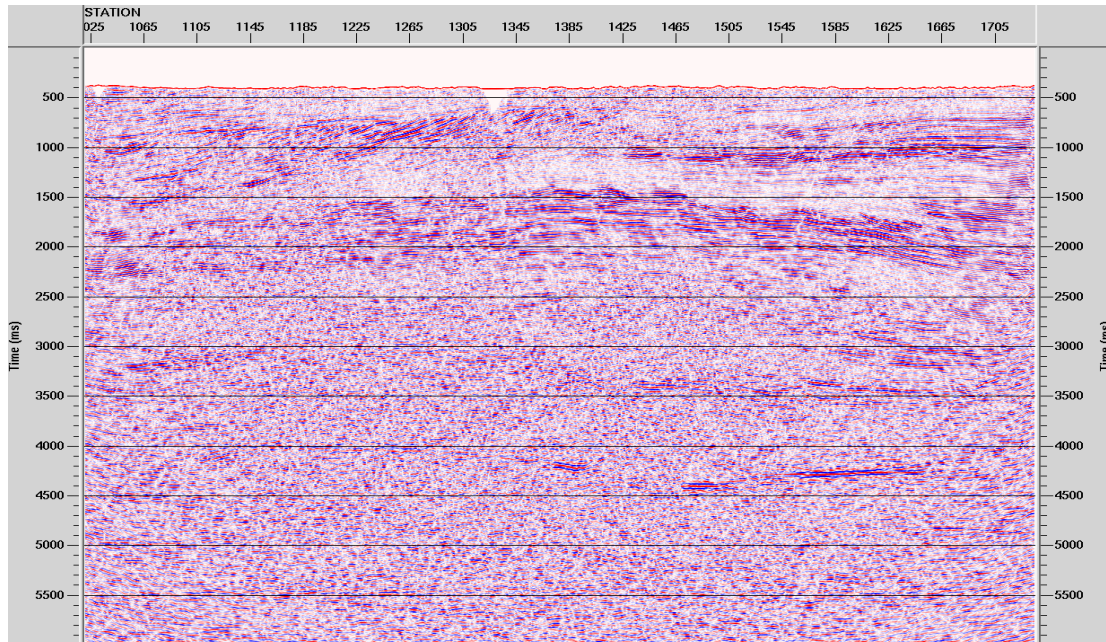


Figura 20. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.

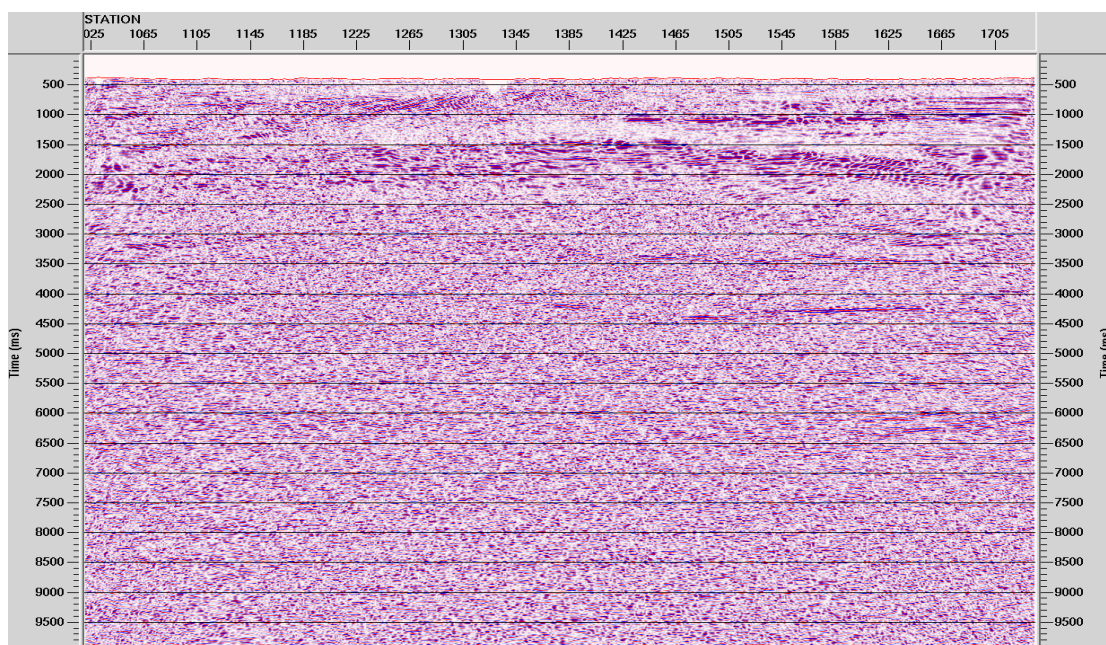


Figura 21. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

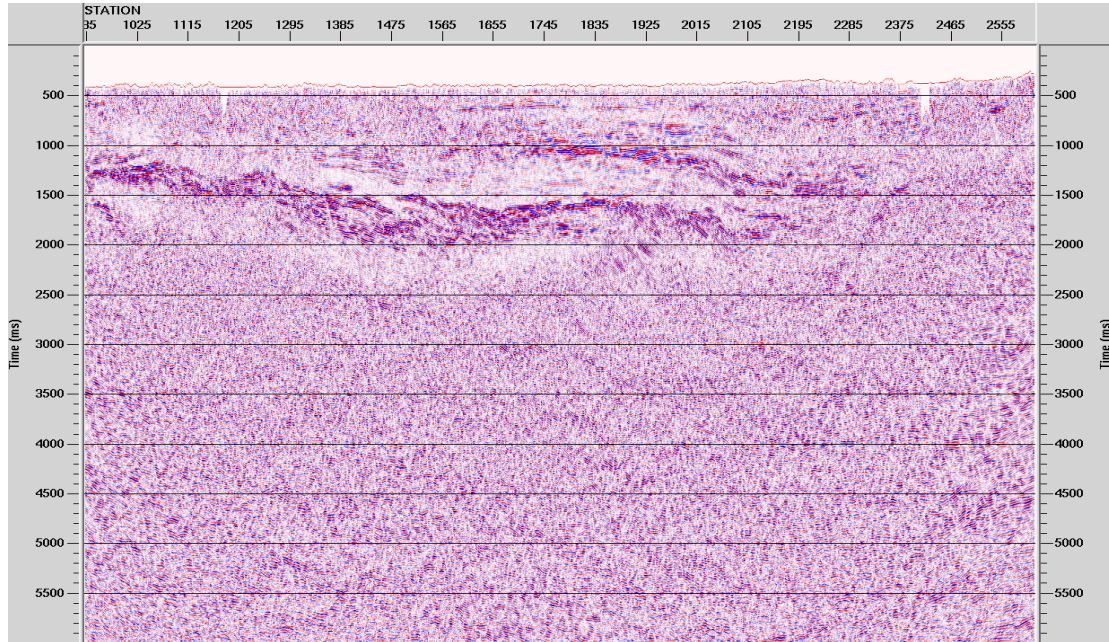


Figura 22. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.

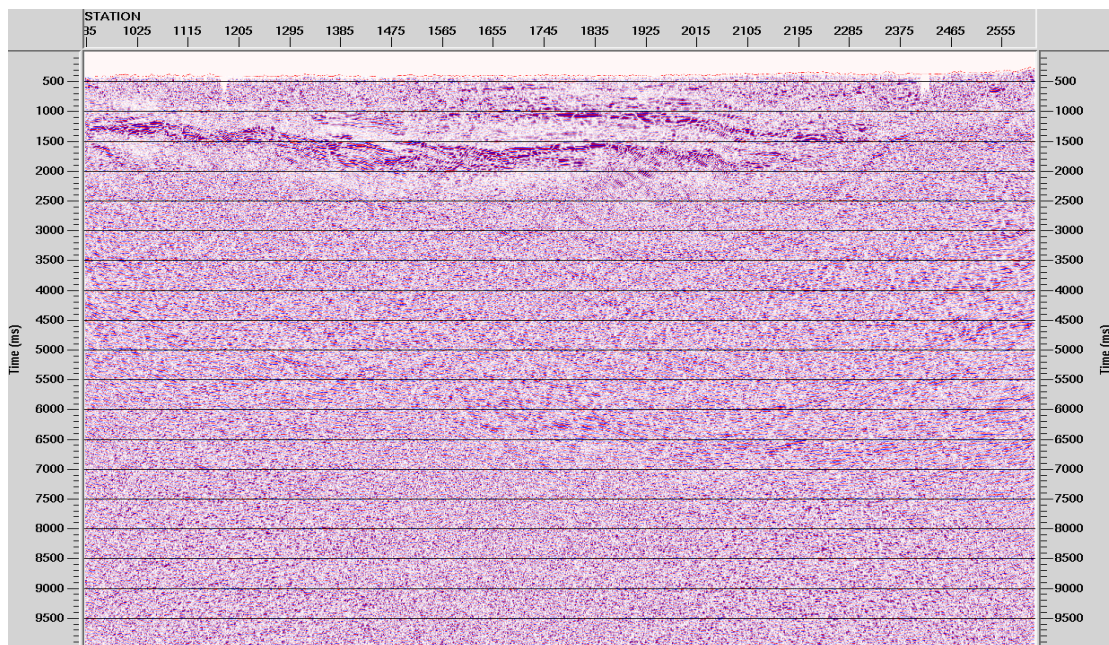


Figura 23. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

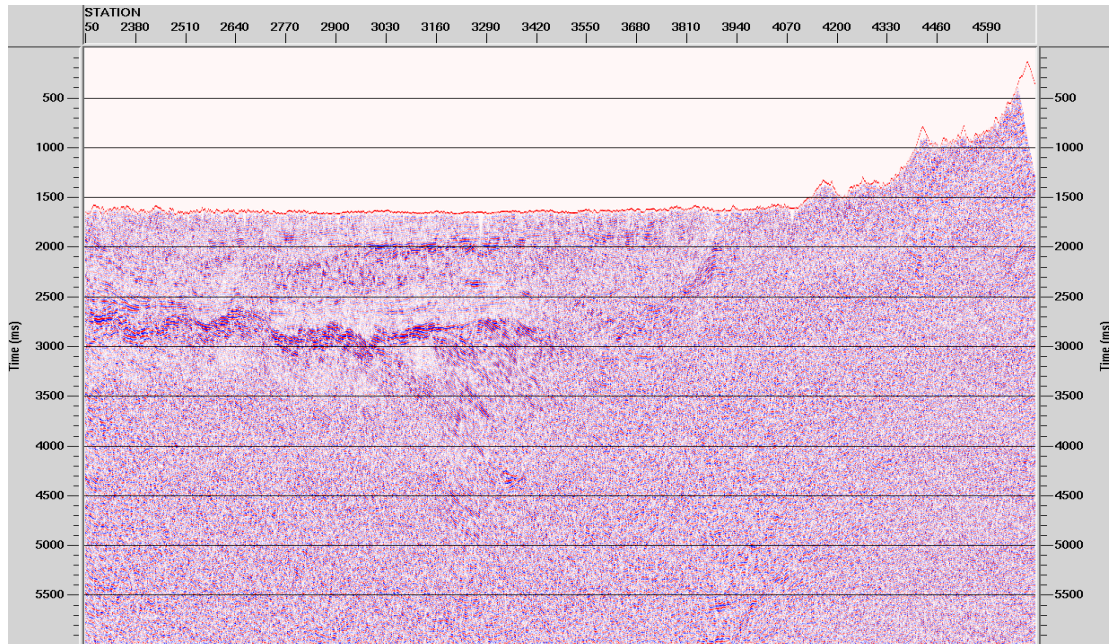


Figura 24. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 6s.

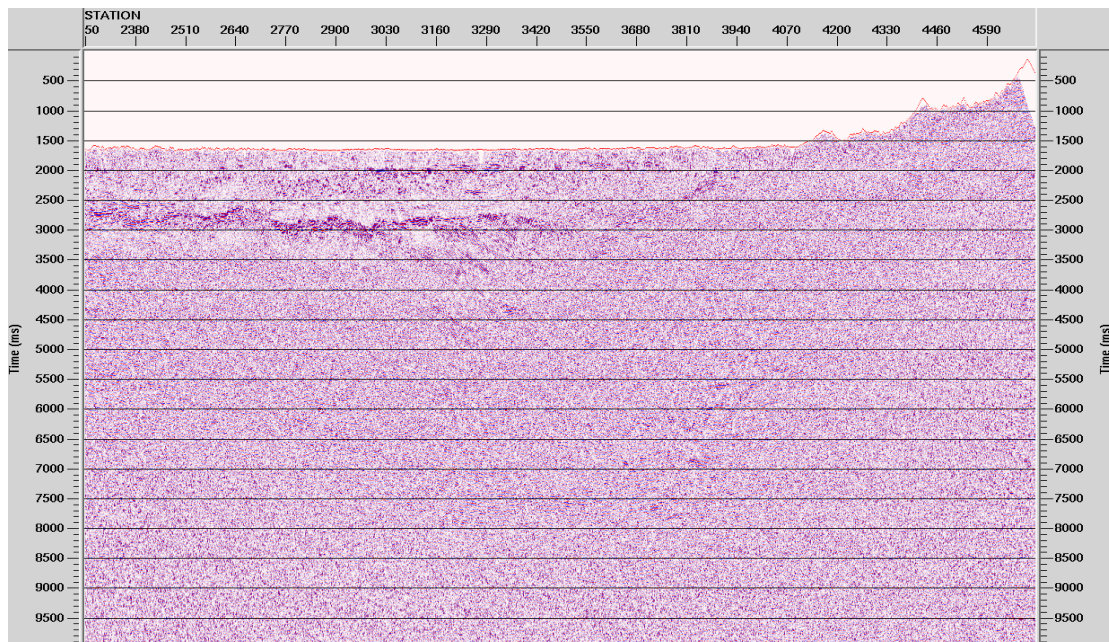


Figura 25. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Migración KIRCHHOFF post-apilado en tiempo a 10s.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

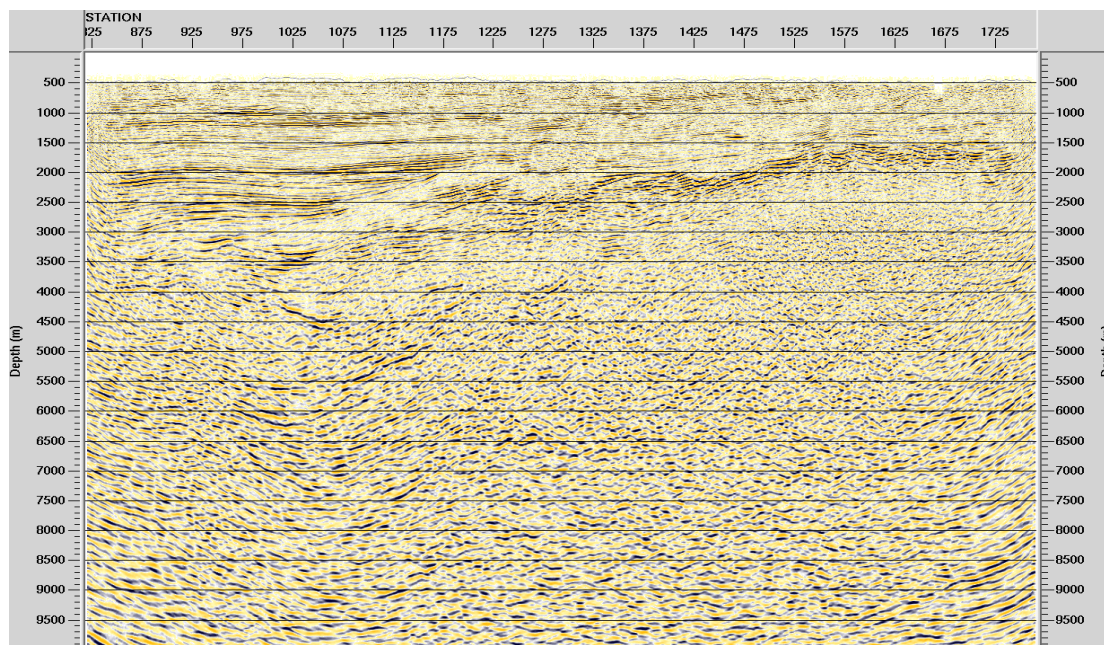


Figura 26. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad a 10 km.

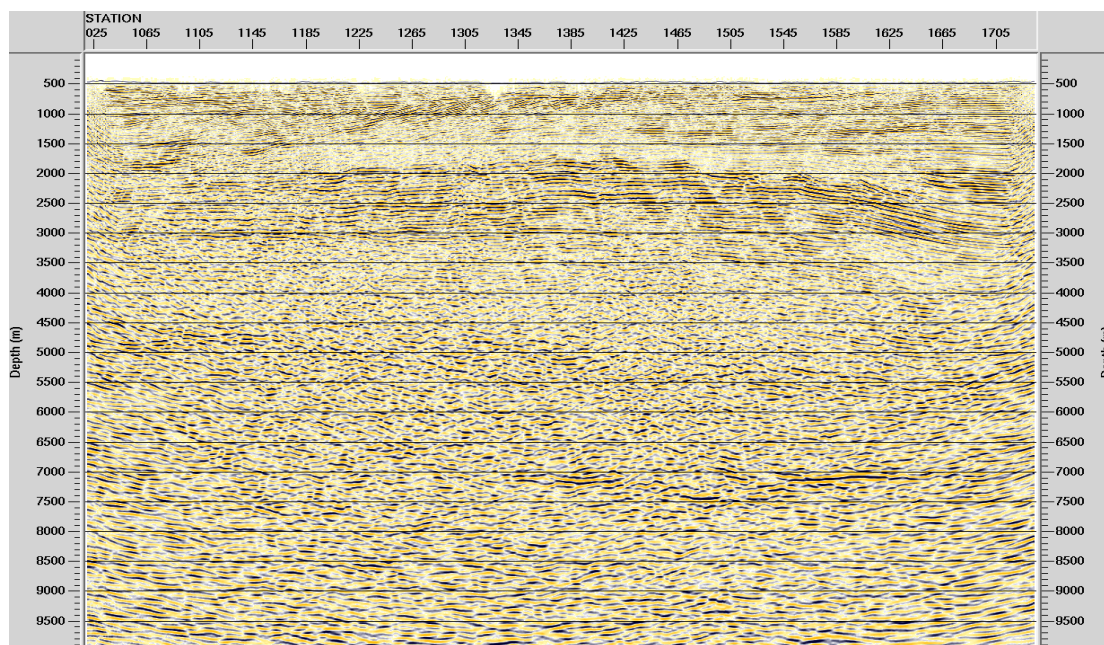


Figura 27. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad a 10 km.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

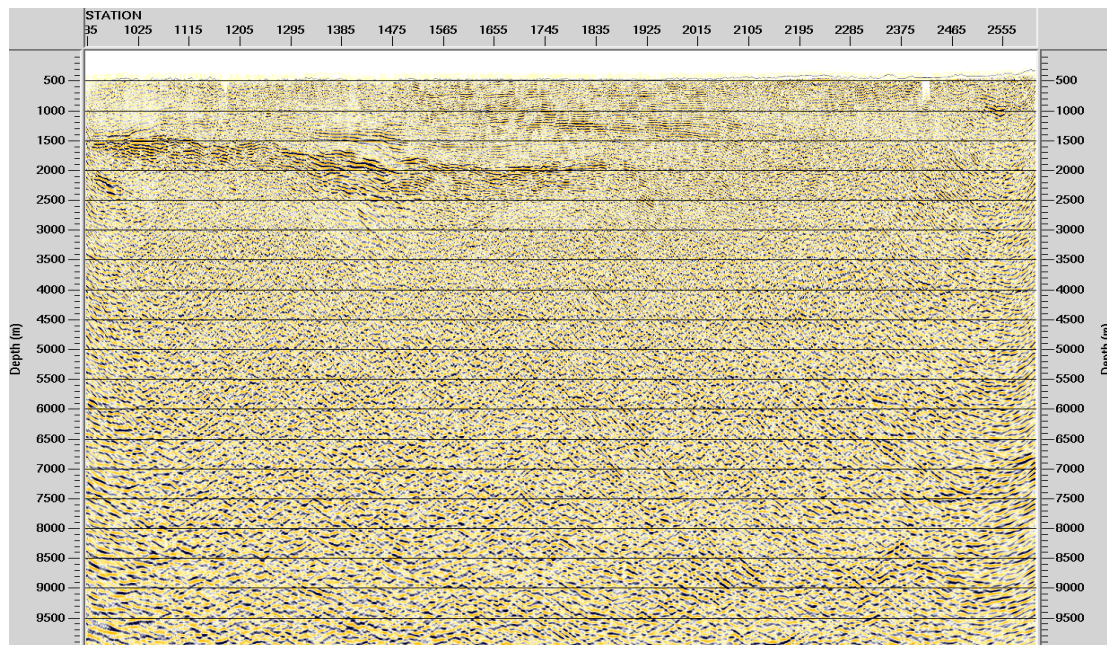


Figura 28. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad a 10 km.

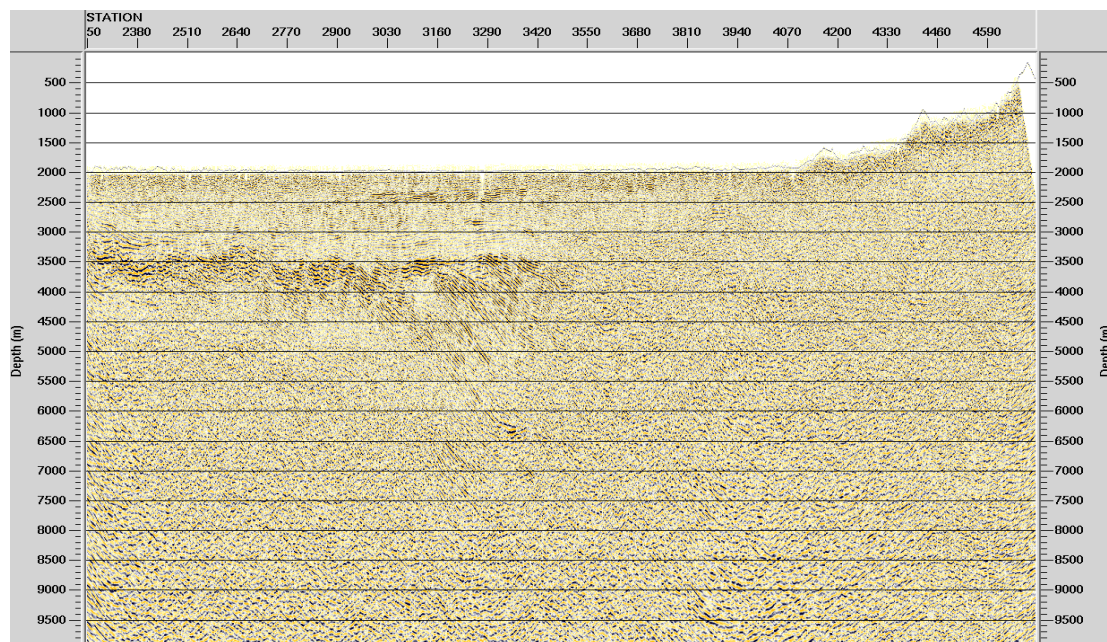


Figura 29. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Migración KIRCHHOFF post-apilado en profundidad a 10 km.

4.5.3.16. PROCESAMIENTO POST-APILADO

A los apilados finales se les aplicó una deconvolución FX para realizar un poco más la relación señal/ruido teniendo en cuenta que la traza resultante debe tener menos ruido aleatorio que la traza de entrada. Los parámetros utilizados fueron:

4.5.3.16.1. FILTRO PASABANDAS

Tipo de filtro	: Single filter
Especificación del tipo de filtro	: Omrsby Bandpass
Frecuencias	: 10 – 15 – 45 – 55 Hz

4.5.3.16.2. DECONVOLUCION FX

Porcentaje de ruido blanco	: 0%
Longitud ventana horizontal	: 10

4.5.3.16.3. CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA

Longitud del operador	: 1000 ms.
-----------------------	------------

4.6. MIGRACIÓN KIRCHHOFF PRE-APILADO EN TIEMPO (PSTM)

Para este proceso se uso el modulo de TECHCO KIRCHHOFF MIGRATION el cual trabaja los datos de entrada y el campo de velocidades desde superficie.

El algoritmo empleado migra desde topografía por lo tanto la función de velocidad inicial es la RMS generada en el proceso convencional, con un paso adicional de suavizado. Se realizaron 2 y 3 pasos de migración PSTM, en donde se reinterpretaron velocidades. Se realizaron apilados para controlar la evolución de la PSTM, igualmente se realizó control sobre los gathers generados por la migración para garantizar la correcta alineación de los eventos en los mismos.

Las trazas fueron reorganizadas en planos de offsets comunes tratando de minimizar el número de celdas en blanco. Para la migración PSTM se utilizaron los siguientes parámetros:

Planos de offset:	65
Plano de offset mínimo:	12.5m
Plano de offset máximo:	6412.5m
Incremento entre planos:	100m
Porcentaje de velocidad:	100%

En las siguientes figuras (Figura 30 a Figura 37) se presentan las migraciones pre-apilado en tiempo (PSTM) finales para cada una de las líneas del proyecto CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006 a 6s y 10s.

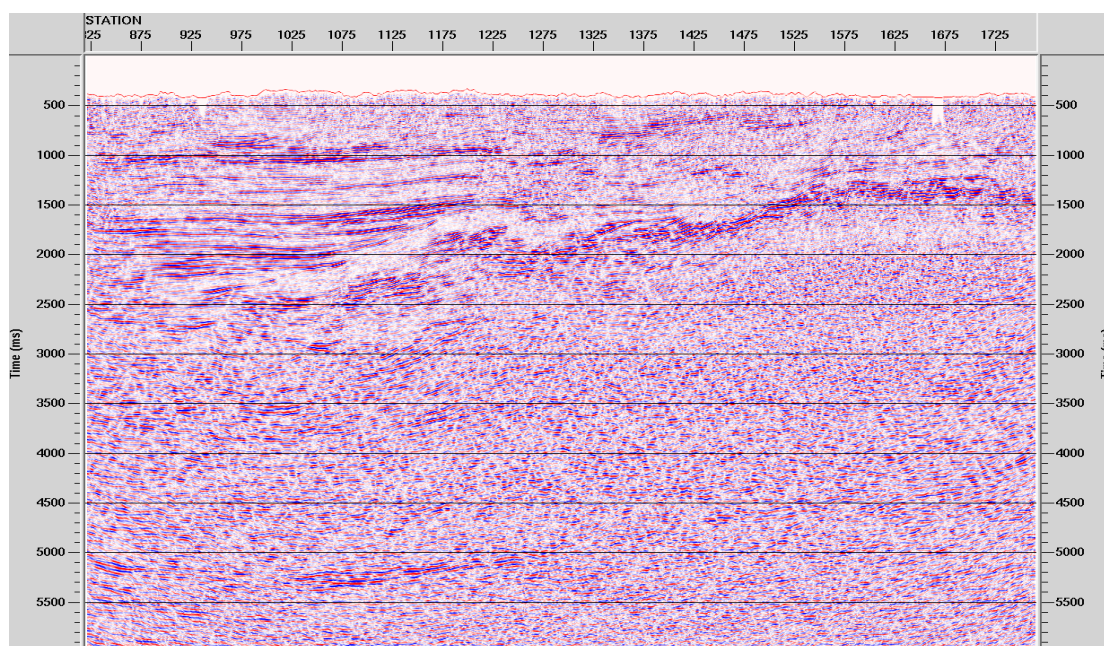


Figura 30. Línea ANH-CH(B)-2006-03. PSTM a 6s

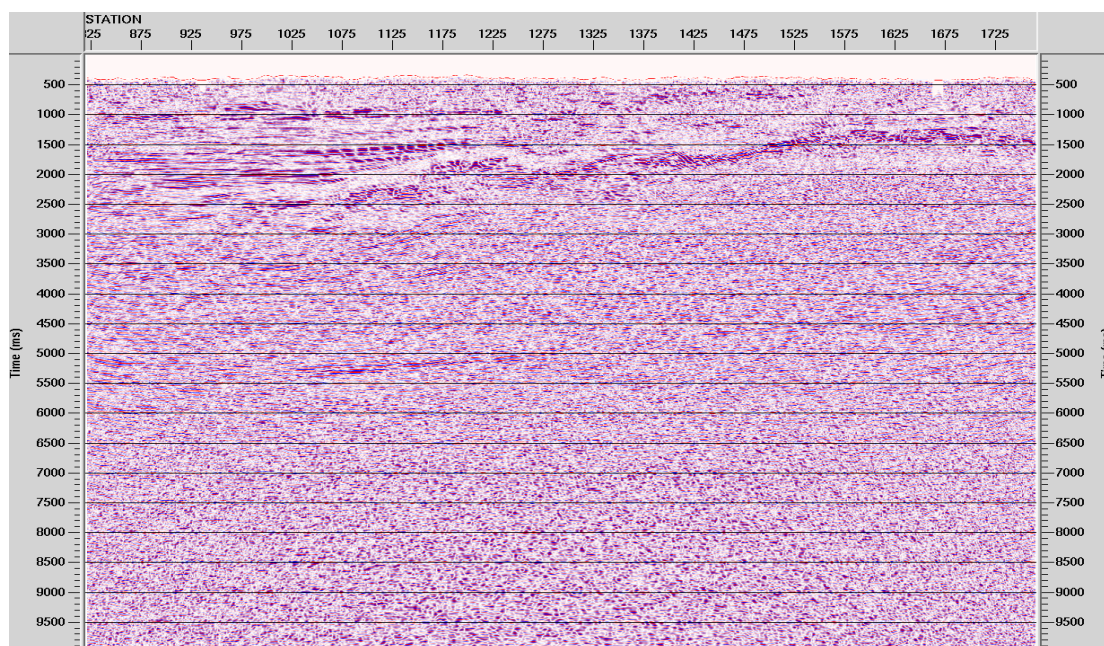


Figura 31. Línea ANH-CH(B)-2006-03. PSTM a 10s

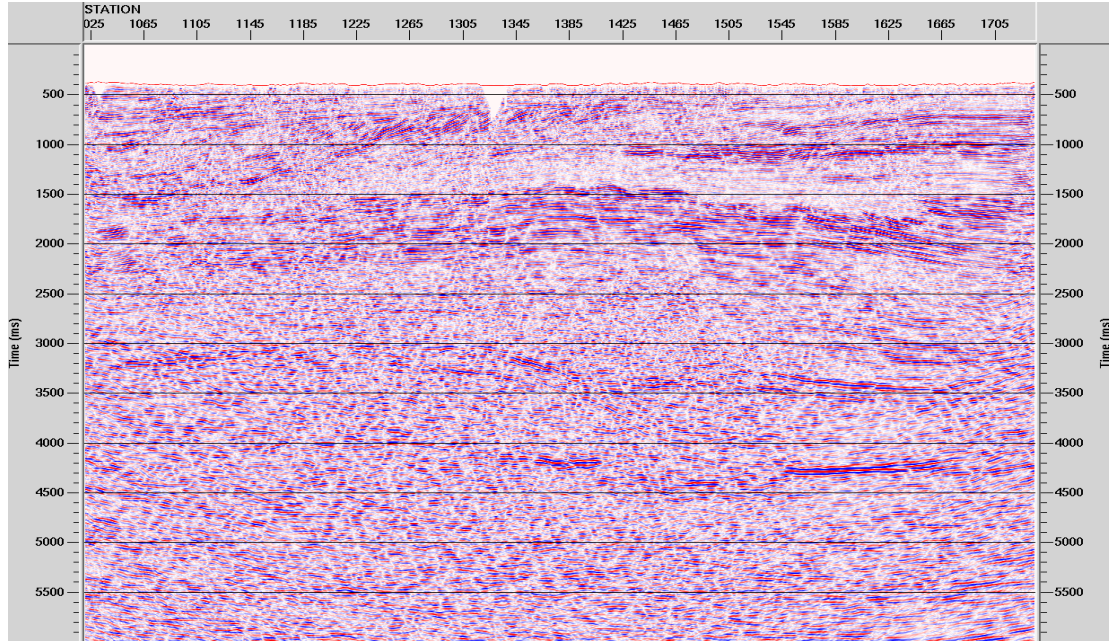


Figura 32. Línea ANH-CH(B)-2006-05. PSTM a 6s

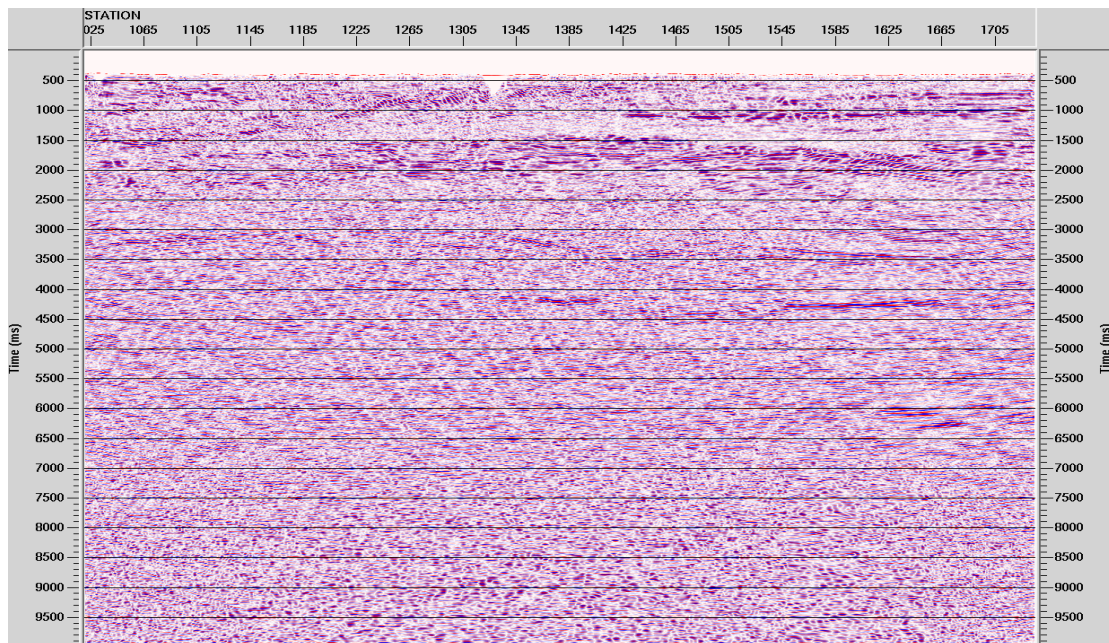


Figura 33. Línea ANH-CH(B)-2006-05. PSTM a 10s

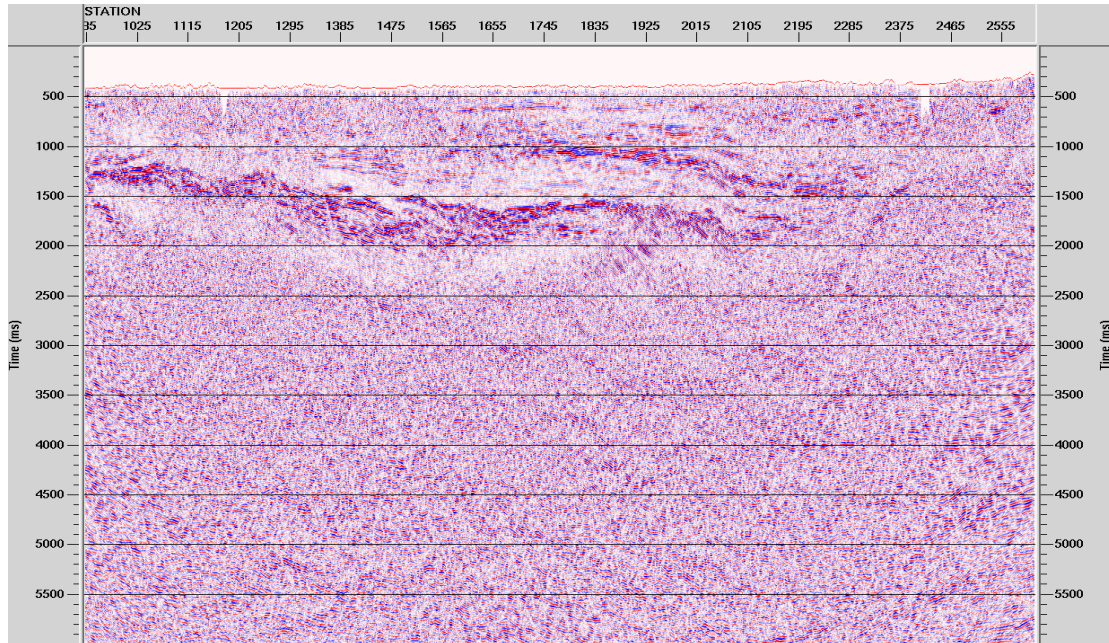


Figura 34. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 6s

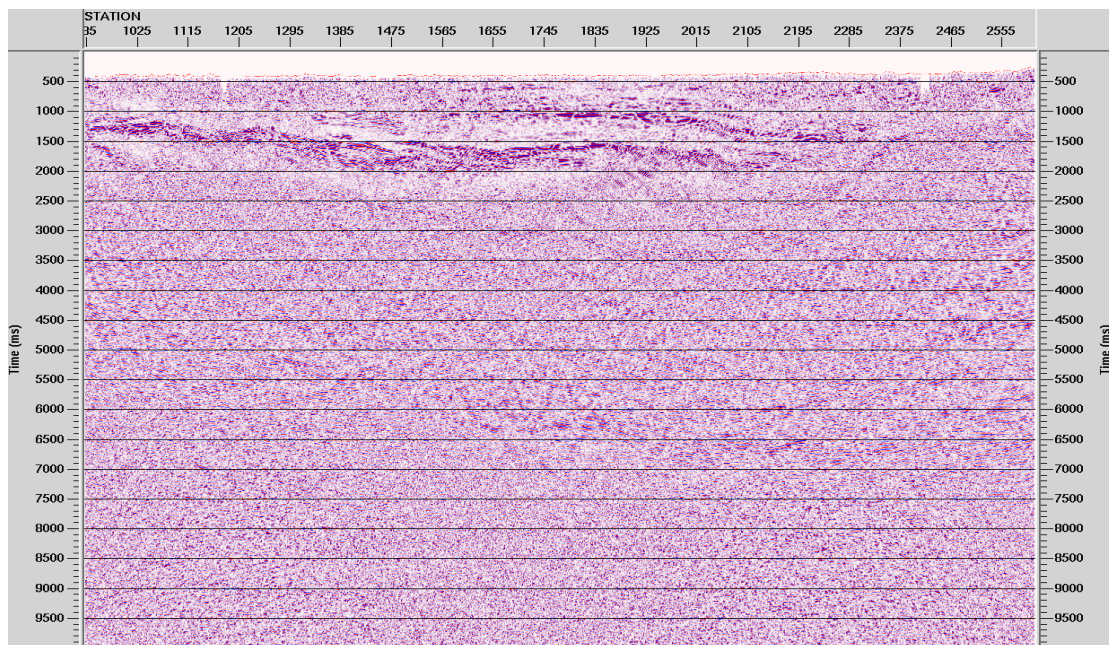


Figura 35. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 10s

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

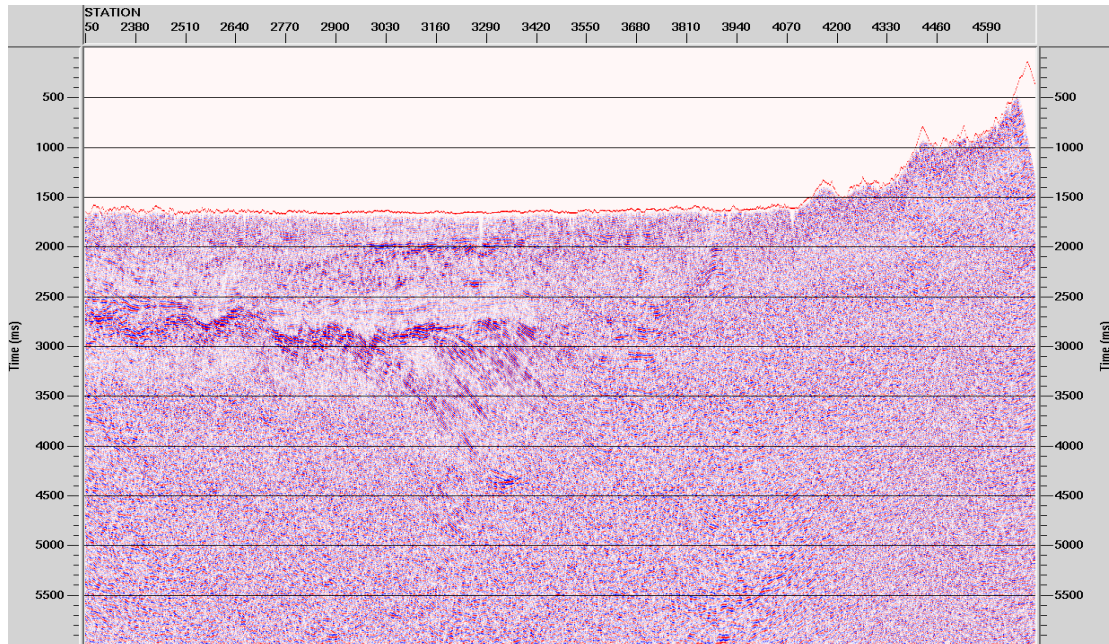


Figura 36. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 6s

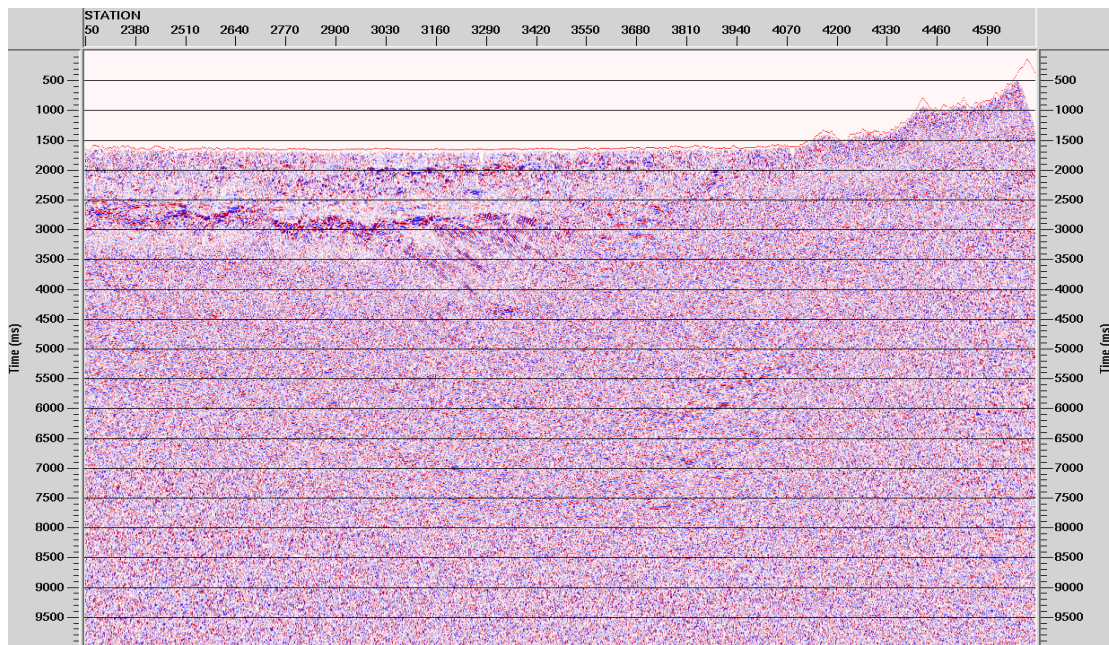


Figura 37. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSTM a 10s

4.7. MIGRACIÓN KIRCHHOFF PRE-APILADO EN PROFUNDIDAD (PSDM)

4.7.1. METODOLOGIA APLICADA

Los datos necesarios para realizar la PSDM fueron los GATHERS en formato SEG Y generados en ProMAX y cargados en las bases de datos de GEODEPTH; y la interpretación geológica en Tiempo de cada una de las líneas suministrada por la interprete del área.

Se creó la Base de datos en Geodepth con la información que fue transferida en los headers de las trazas de los gathers de cada una de las líneas. Se utilizó un Datum de 2000m sobre el nivel del mar y una velocidad de corrección de 2400 m/s.

A continuación se presenta el diagrama de flujo con la metodología empleada para la migración pre-apilado en profundidad PSDM.

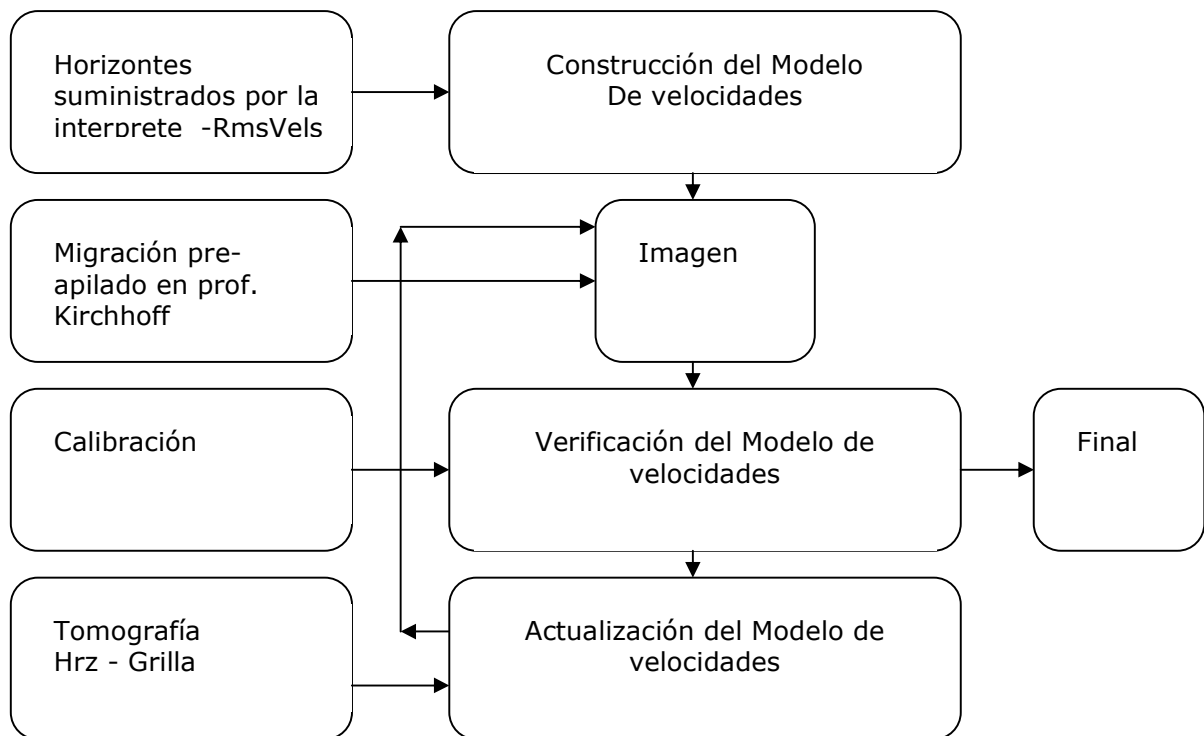


Tabla 5. Flujo de trabajo para la PSDM

Lo más importante en una buena Migración en Profundidad es obtener el mejor modelo de velocidades interválticas y que adicionalmente concuerden con el modelo geológico del área. Para esto se utilizaron los siguientes pasos:

- A partir de las velocidades RMS obtenidas en la última iteración de la PSTM muestreadas cada 100 CDP's, se generaron las funciones iniciales de velocidad interváltica para la migración pre-apilado en profundidad PSDM de cada una de las líneas, que se muestran en las siguientes figuras.

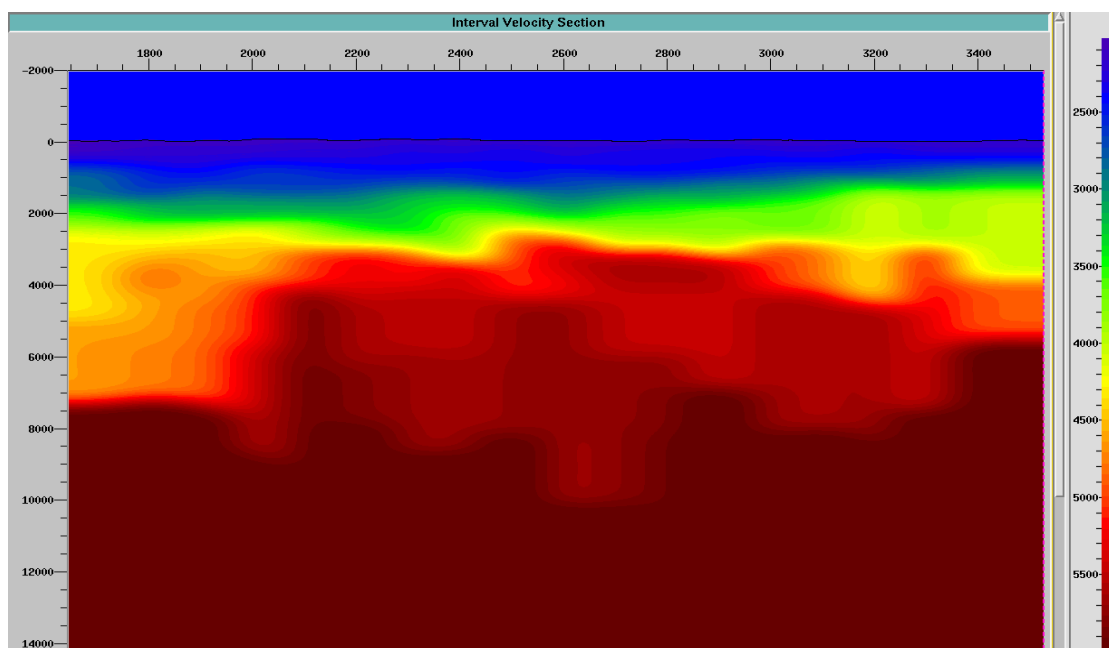


Figura 38. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Campo inicial de velocidades interválticas en profundidad obtenido a partir de las velocidades RMS

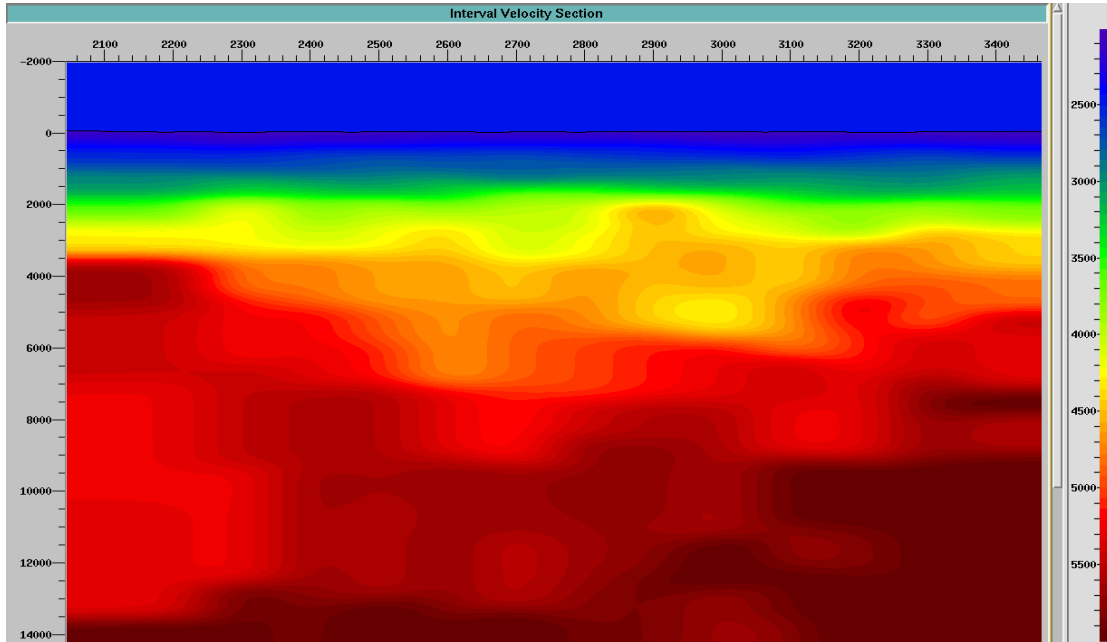


Figura 39. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad obtenido a partir de las velocidades RMS

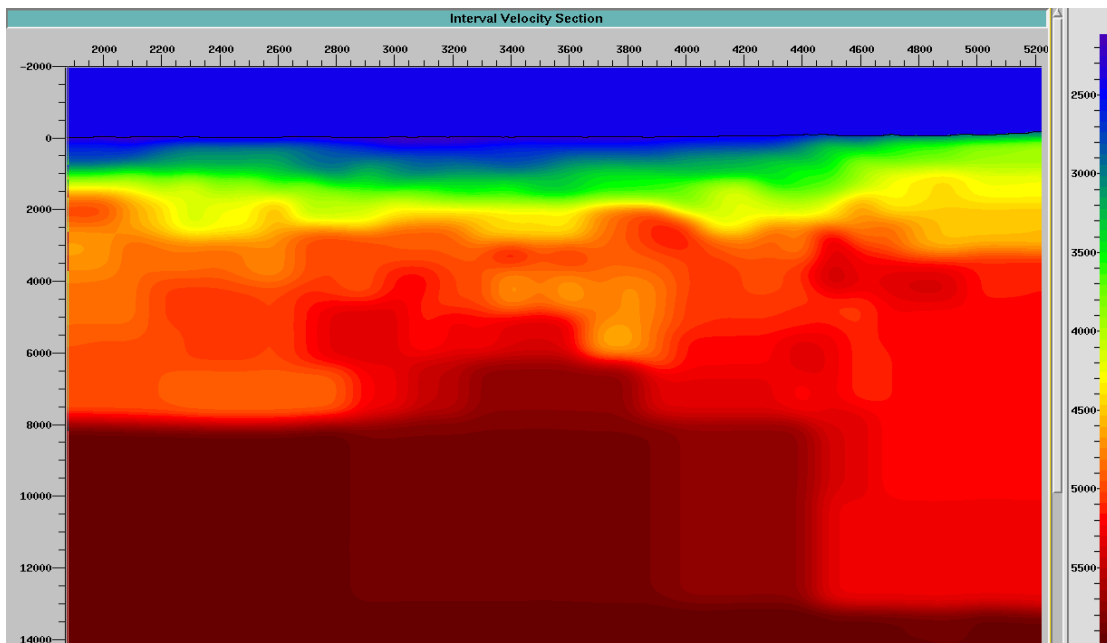


Figura 40. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad obtenido a partir de las velocidades RMS

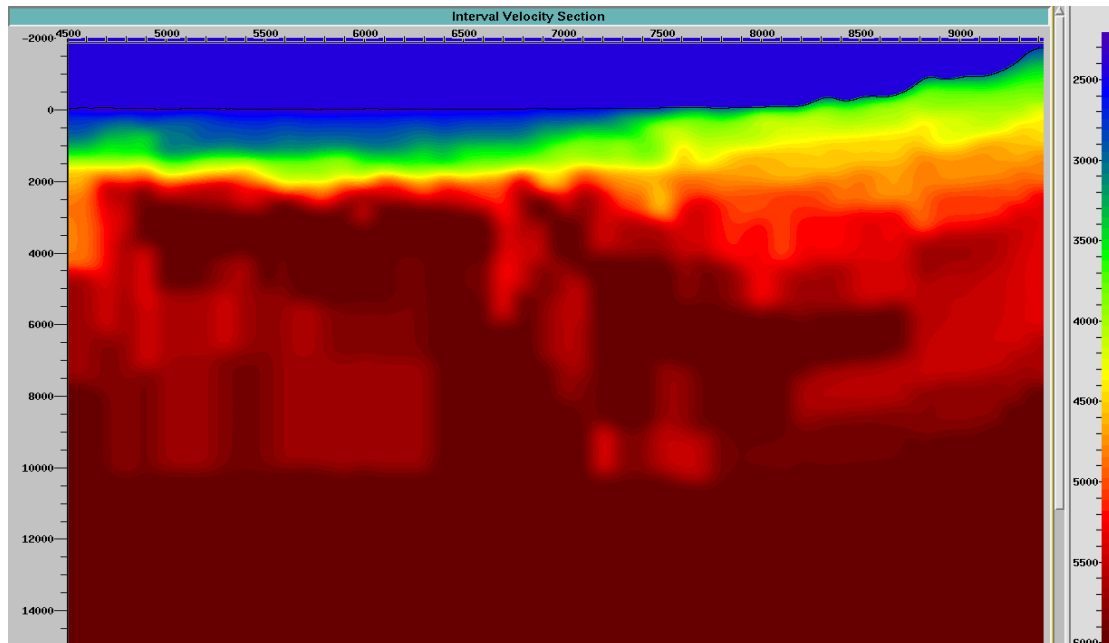


Figura 41. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Campo inicial de velocidades interválicas en profundidad obtenido a partir de las velocidades RMS

- Con el fin de mejorar el campo de velocidades interválicas, se definieron las diferentes formaciones o eventos sísmicos más importantes presentes en el área, a partir de los datos entregados por el intérprete (ver Figura 42), y se elaboró el modelo de horizontes de dichos eventos en tiempo y en profundidad (ver figuras 43 a 50)

CHOCO_BUENAVENTURA_2D_2006@ocean						
Display Formations						
	Formation	Color/Pattern	Int. Velocity	Gradient	Ref. Depth/Hor.	Direction
0	Floating_datum		-	0.000	0.000	Normal
1	TOPE3		2200.0	0.000	0.000	Vertical
2	TOPE4		2300.0	0.000	0.000	Vertical
3	TOPE2		2400.0	0.000	0.000	Vertical
4	TOPE1		2500.0	0.000	0.000	Vertical
5	DISCORDANCIA1		2800.0	0.000	0.000	Vertical
6	BASAMENTO		3700.0	0.005	0.000	Vertical

Figura 42. Topes de las Formaciones presentes en la zona del proyecto ANH-CH(B)-2006

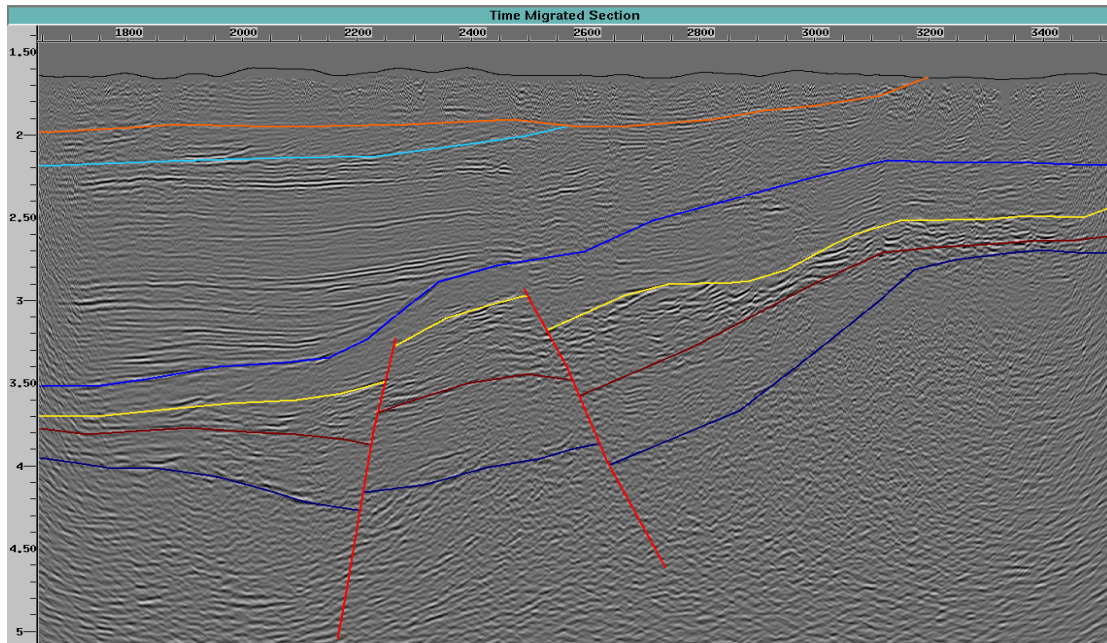


Figura 43. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones.

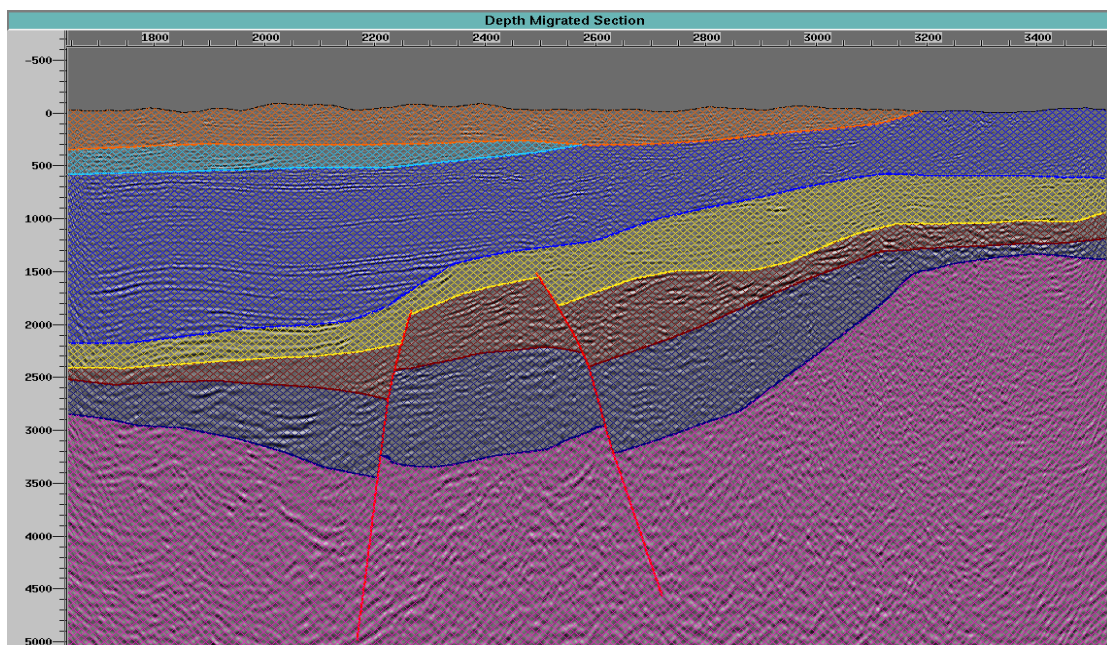


Figura 44. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Modelo en profundidad de los horizontes de las formaciones.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

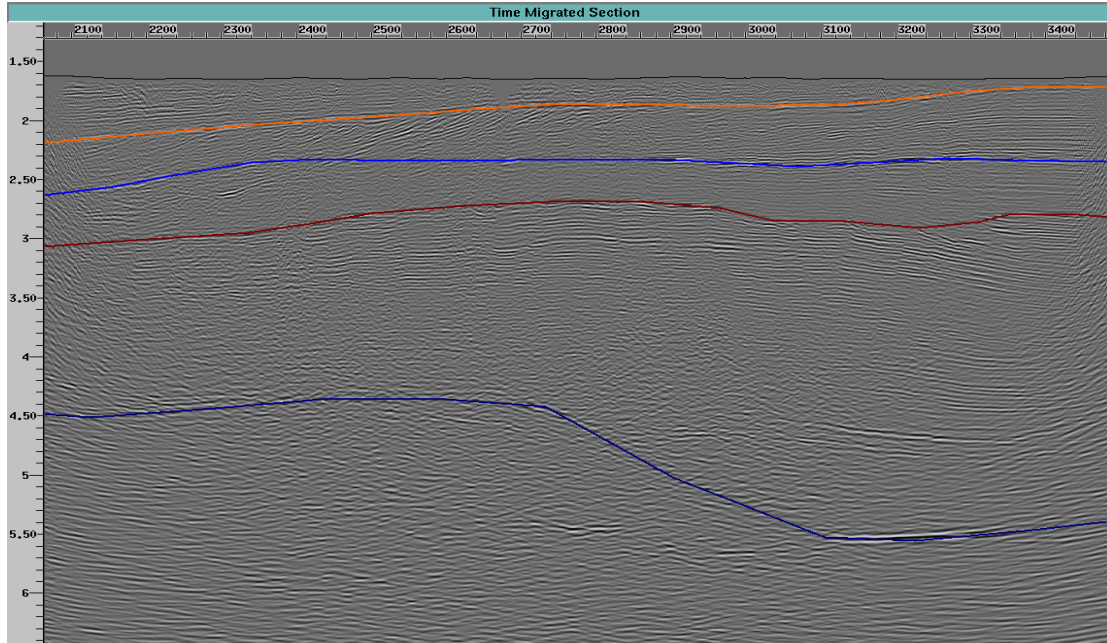


Figura 45. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones.

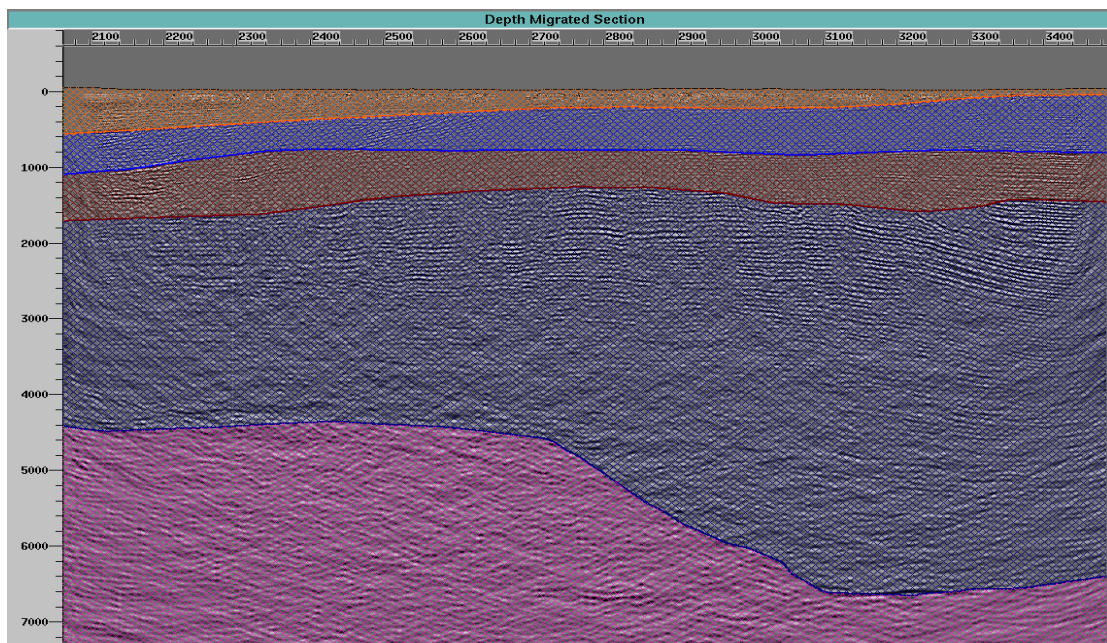


Figura 46. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Modelo en profundidad de los horizontes de las formaciones.

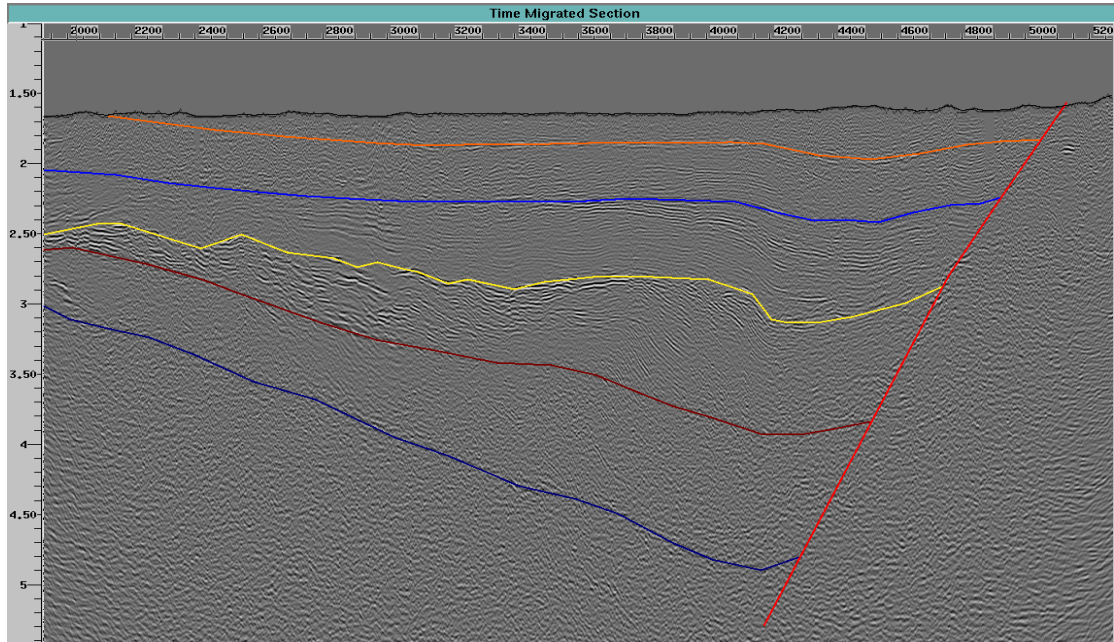


Figura 47. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones.



Figura 48. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Modelo en profundidad de los horizontes de las formaciones.

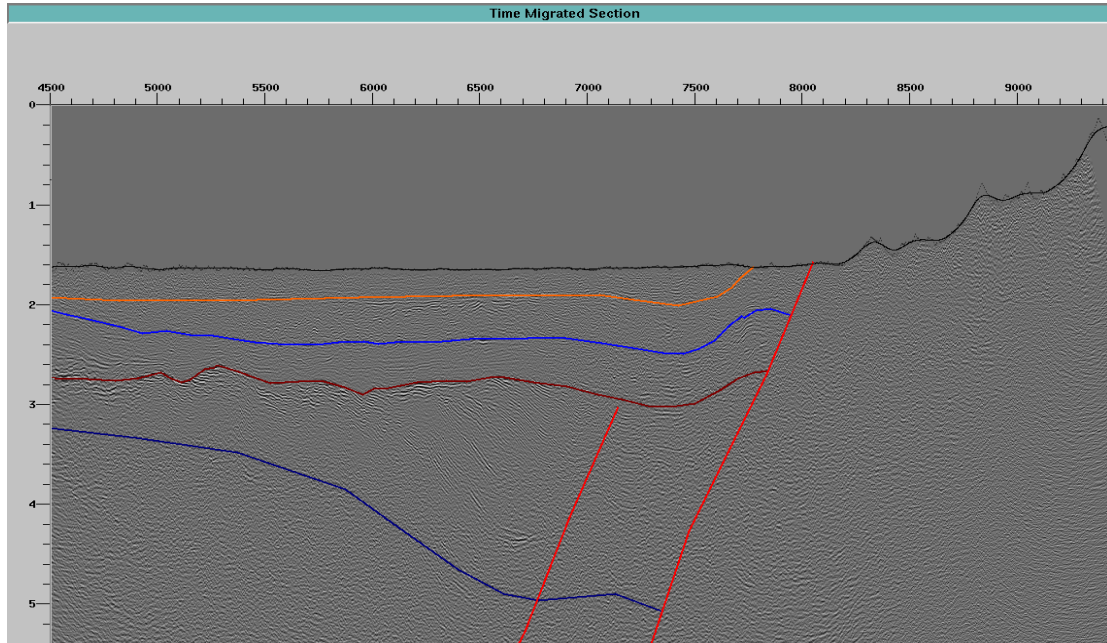


Figura 49. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Modelo en tiempo de los horizontes de las formaciones.

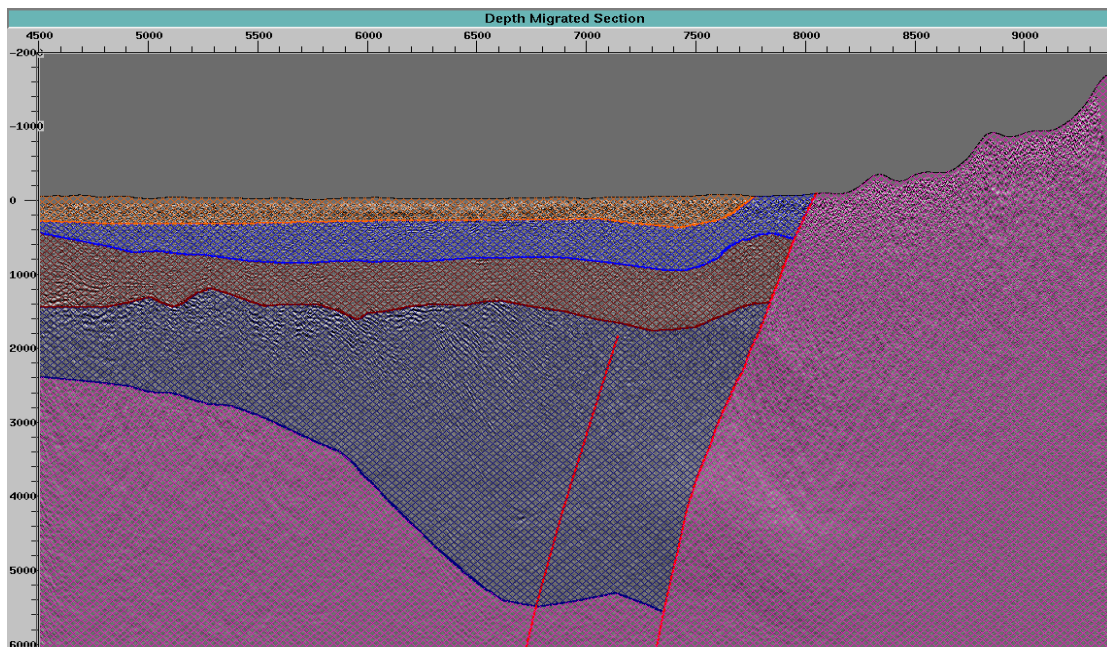


Figura 50. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Modelo en profundidad de los horizontes de las formaciones.

- Una vez obtenido el modelo, se generaron las diferentes iteraciones de velocidad intervállica para la migración pre-apilado en profundidad PSDM.

Con el objetivo de obtener una buena PSDM, el campo de velocidades fue actualizado por medio de tomografía en cada horizonte, revisando la corrección de los GATHERS migrados como control de calidad (ver figuras 51 y 54).

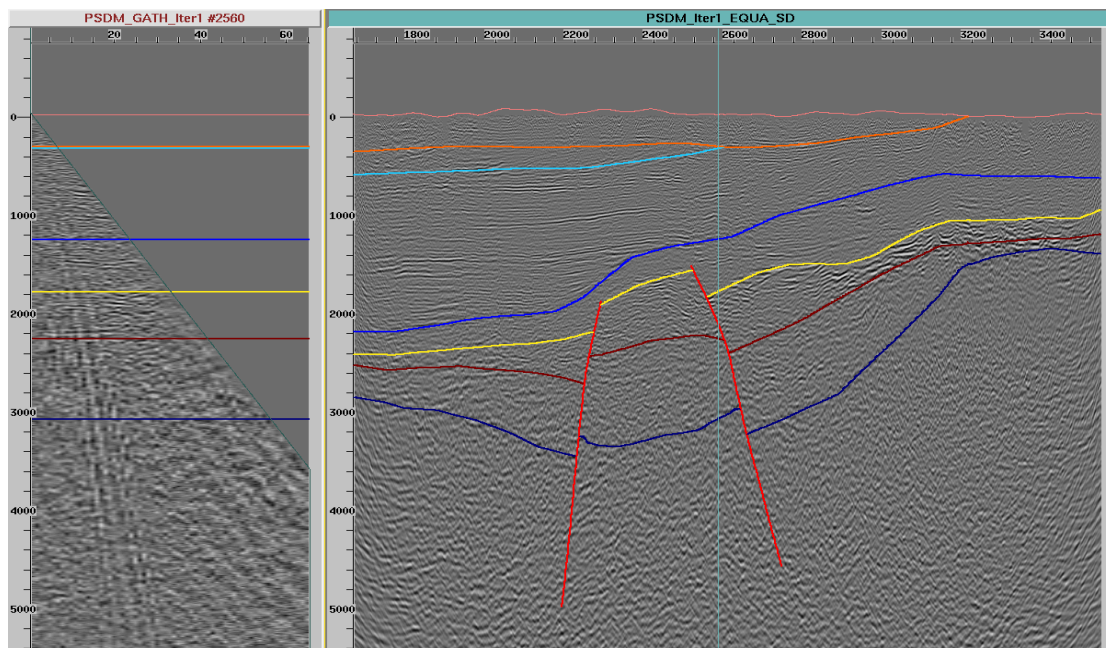


Figura 51. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

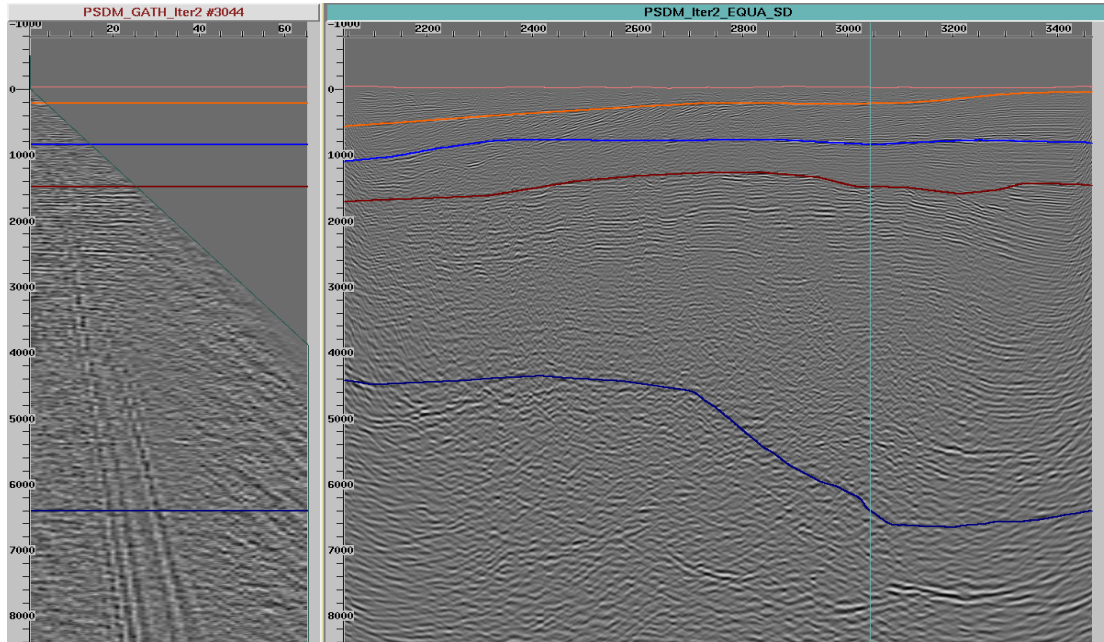


Figura 52. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.

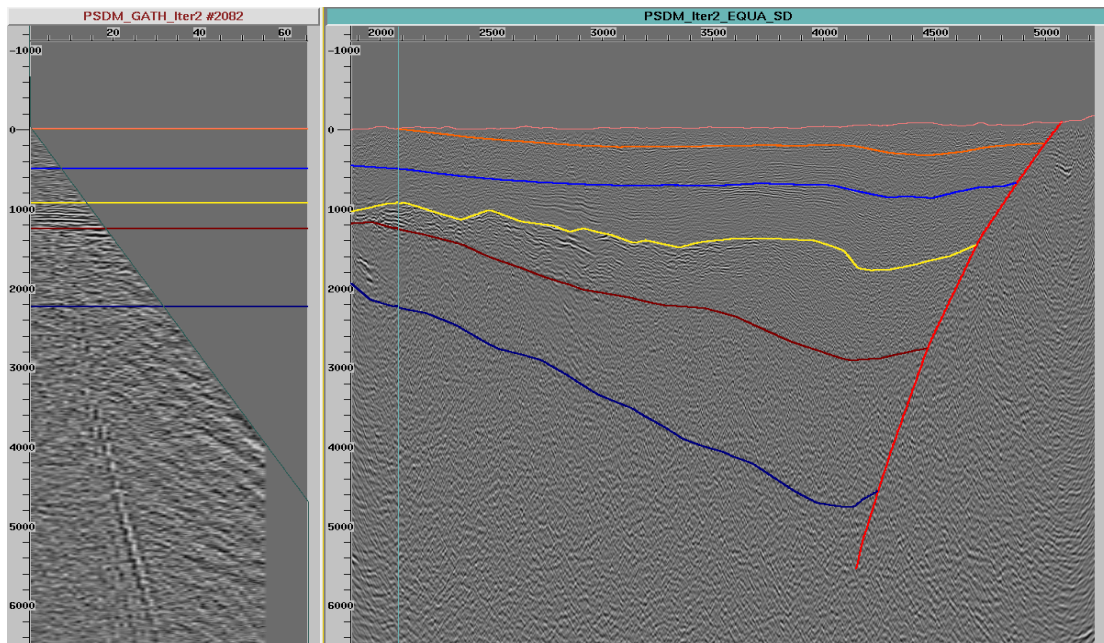


Figura 53. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.

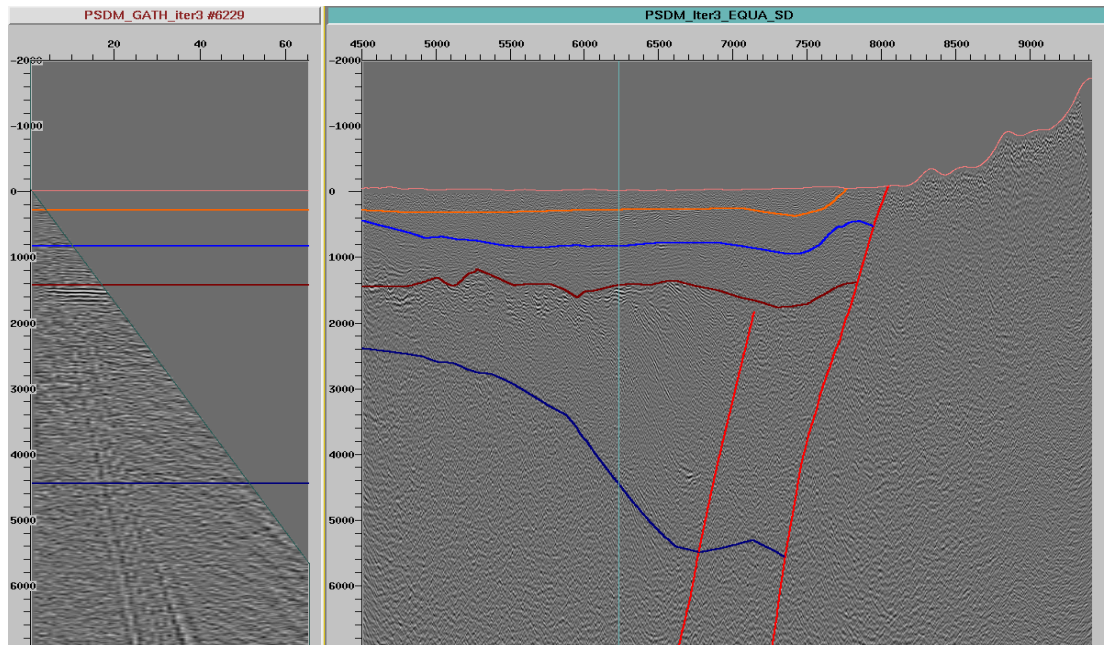


Figura 54. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Corrección Gathers, PSDM y modelo de horizontes.

- Finalmente se obtuvo el campo final de velocidades interválicas en profundidad de las líneas ANH-CH(B)-2006-03, ANH-CH(B)-2006-05, ANH-CH(B)-2006-12 y ANH-CH(B)-2006-14 del programa sísmico Chocó-Buenaventura 2D 2006. Debido a la ausencia de información de pozos en el área no se pudo realizar un amarre de los diferentes eventos y sus espesores.

A continuación (Figura 55 y Figura 58), se presentan los campos de velocidades interválicas finales y las interpretaciones geológicas empleadas en las migraciones pre-apilado en profundidad (PSDM) para estas líneas.

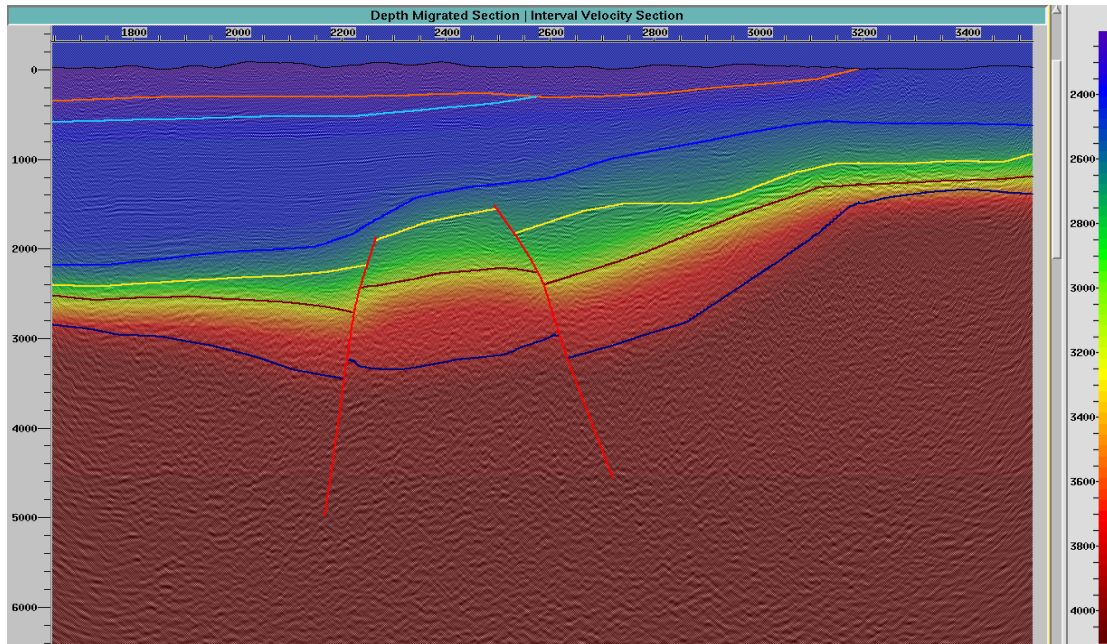


Figura 55. Línea ANH-CH(B)-2006-03. Campo final de velocidades interválticas en profundidad e interpretación geológica.

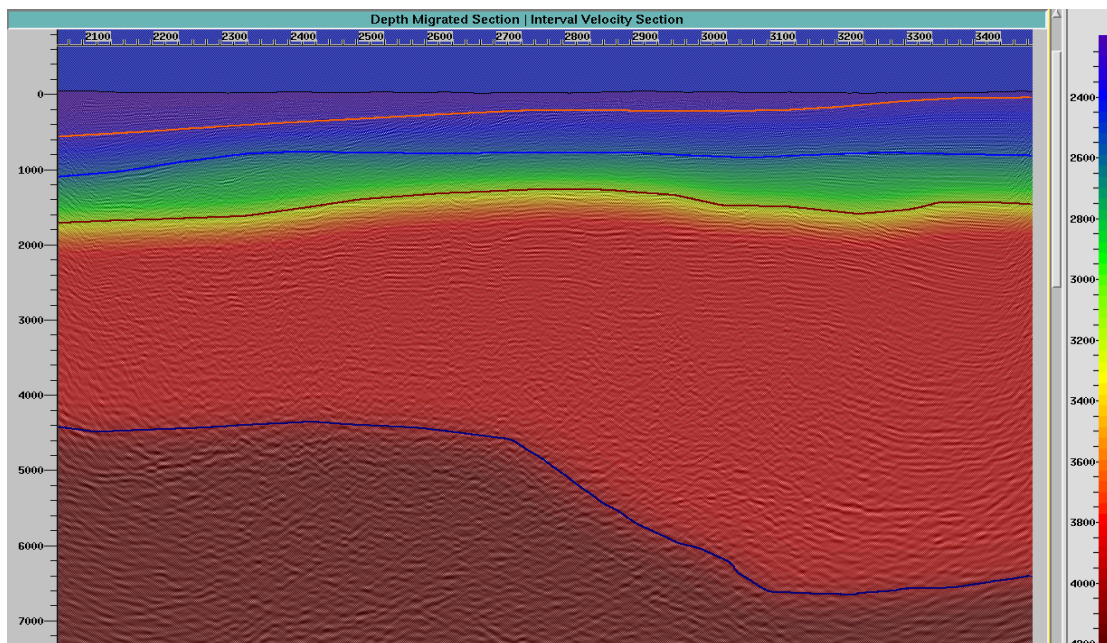


Figura 56. Línea ANH-CH(B)-2006-05. Campo final de velocidades interválticas en profundidad e interpretación geológica.

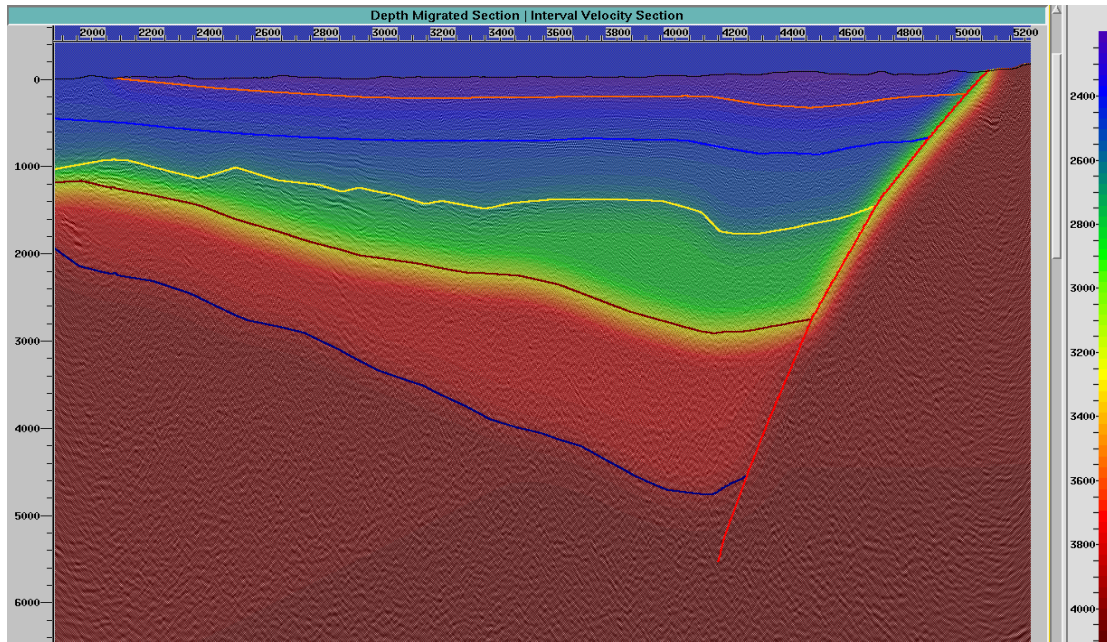


Figura 57. Línea ANH-CH(B)-2006-12. Campo final de velocidades interválticas en profundidad e interpretación geológica.

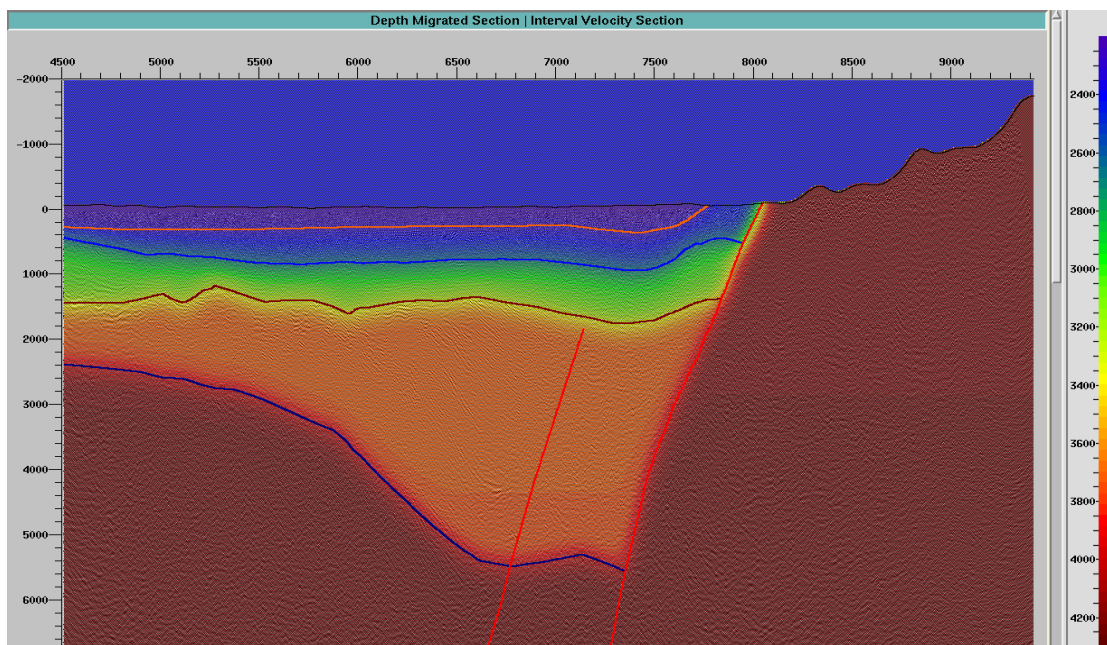


Figura 58. Línea ANH-CH(B)-2006-14. Campo final de velocidades interválticas en profundidad e interpretación geológica.

4.7.2. MIGRACION PRE-APILADO EN PROFUNDIDAD (PSDM) – PARAMETROS FINALES

Una vez obtenido el campo final de velocidades interválicas en profundidad se migraron los datos de cada línea.

Para la PSDM se utilizaron los mismos planos de offset y parámetros que para la PSTM y fueron los siguientes:

Planos de offset:	65
Plano de offset mínimo:	12,5m
Plano de offset máximo:	6412,5m
Incremento entre planos:	100m
Porcentaje de velocidad:	100%

Como control de calidad, se realizó un escalamiento de profundidad a tiempo de la sección en profundidad de cada línea para verificar la calidad de la imagen sísmica y poderla comparar con su equivalente en tiempo obtenida mediante la migración pre-apilado en tiempo (PSTM).

A continuación se presentan las migraciones pre-apilado en profundidad (PSDM) finales para cada una de las líneas del proyecto Chocó-Buenaventura 2D 2006 a una profundidad de 10 km.

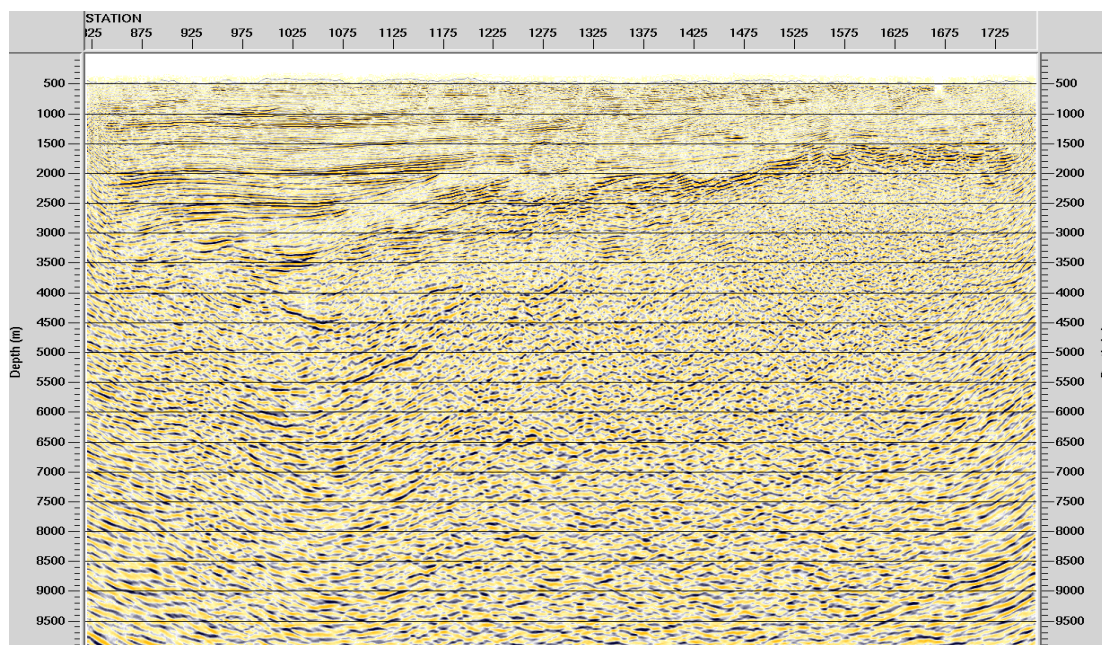


Figura 59. Línea ANH-CH(B)-2006-03. PSDM a 10 km.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

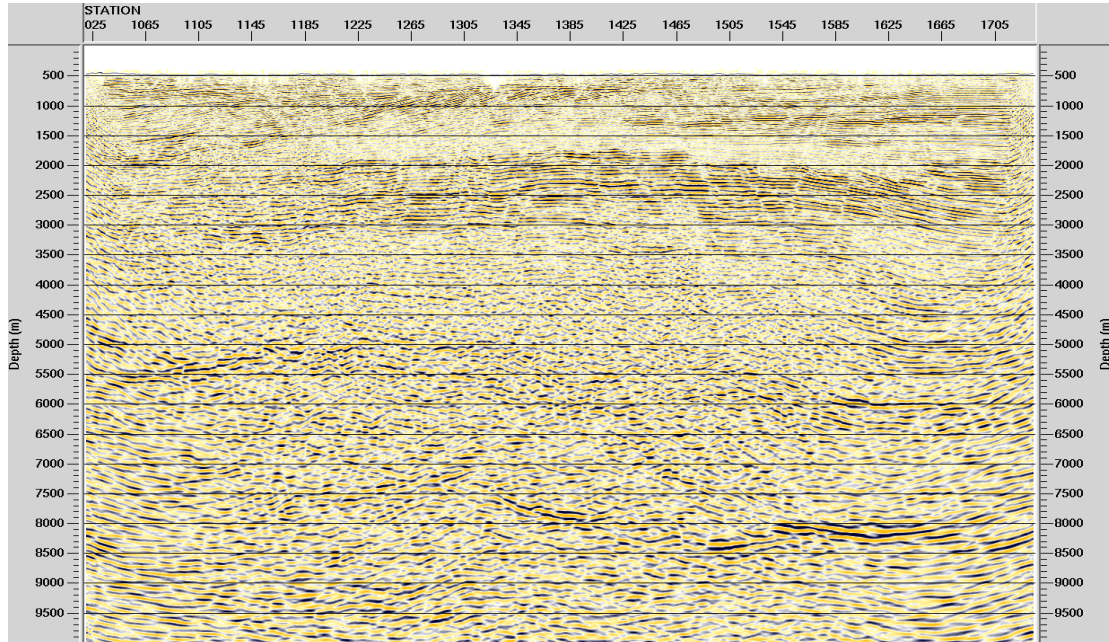


Figura 60. Línea ANH-CH(B)-2006-05. PSDM a 10 km.

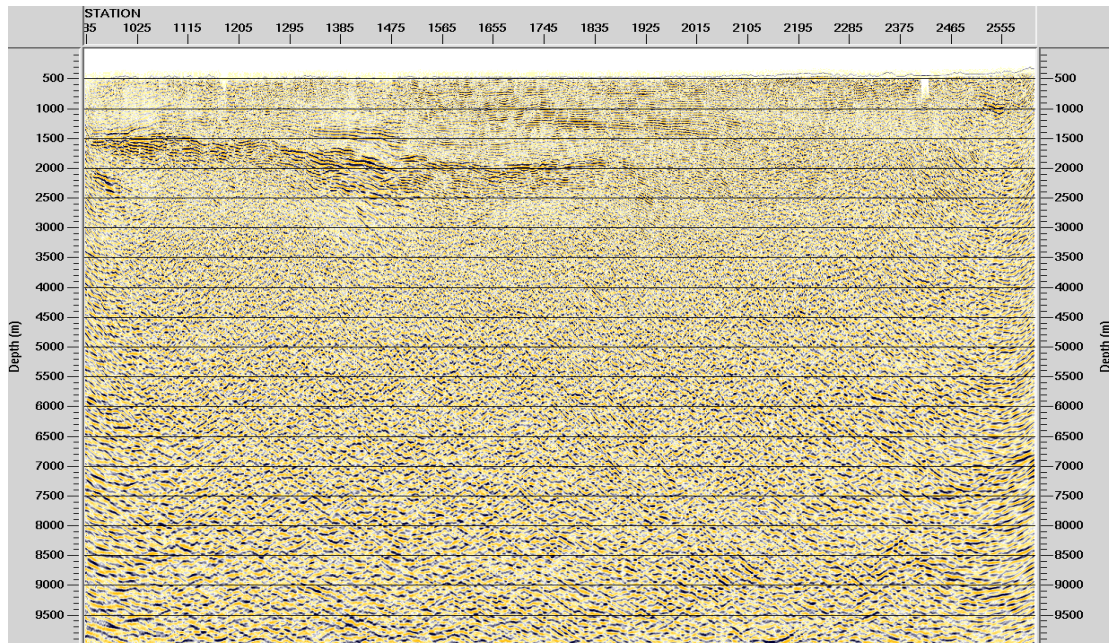


Figura 61. Línea ANH-CH(B)-2006-12. PSDM a 10 km.

Informe final de procesamiento 2009 – CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006

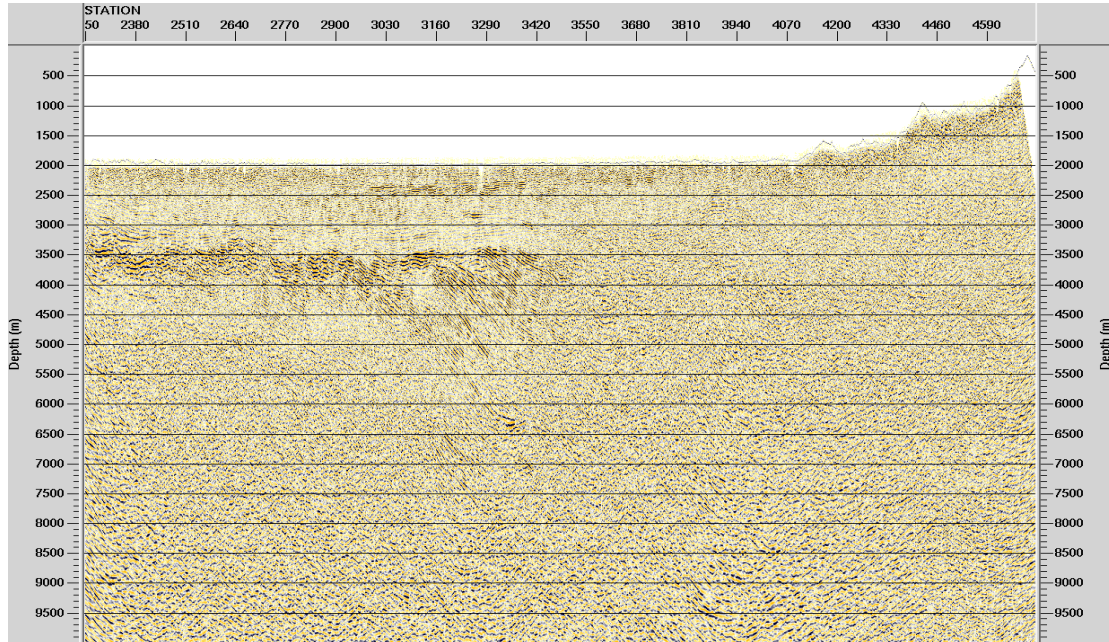


Figura 62. Línea ANH-CH(B)-2006-14. PSDM a 10 km.

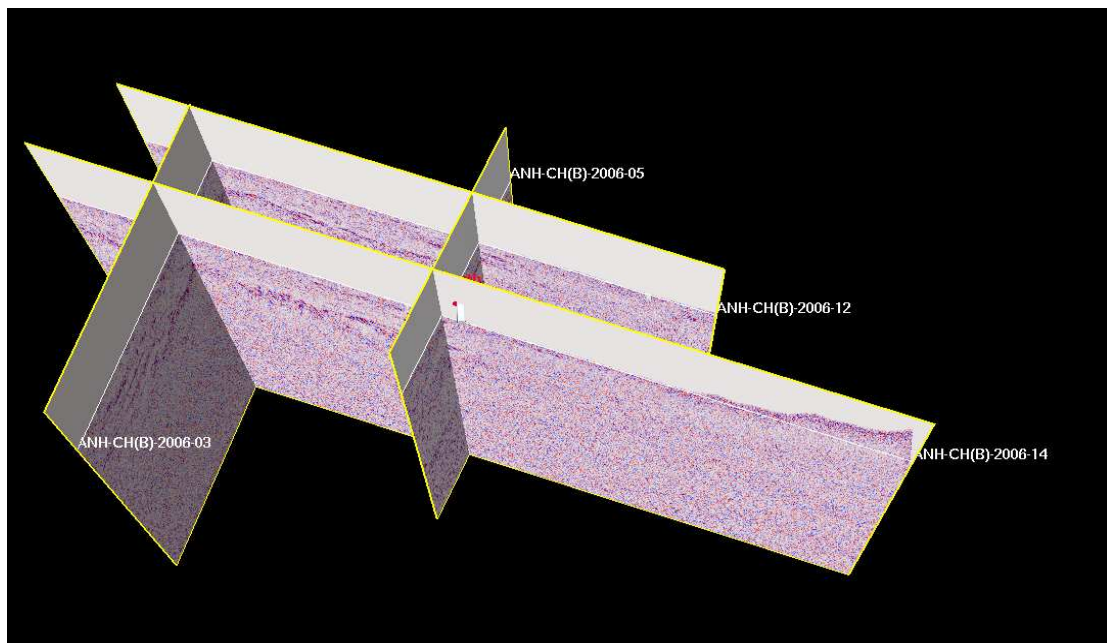


Figura 63. PSDM. Cruce de las líneas del proyecto ANH-CH(B)-2006

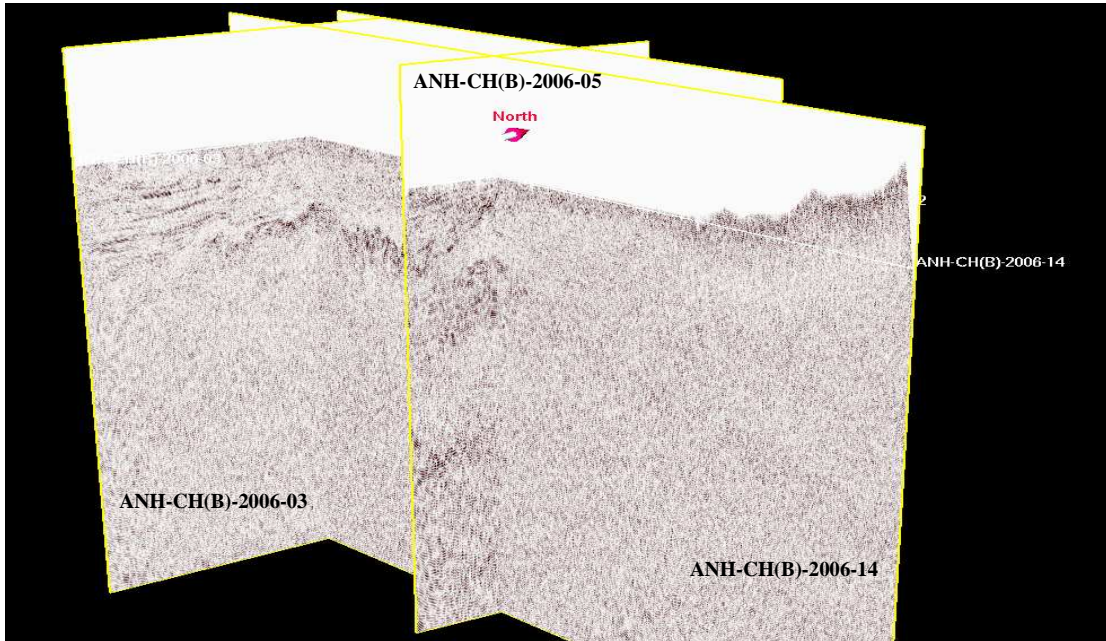


Figura 64. PSDM. Cruce de la línea ANH-CH(B)-2006-14 con las líneas ANH-CH(B)-2006-03 y ANH-CH(B)-2006-05

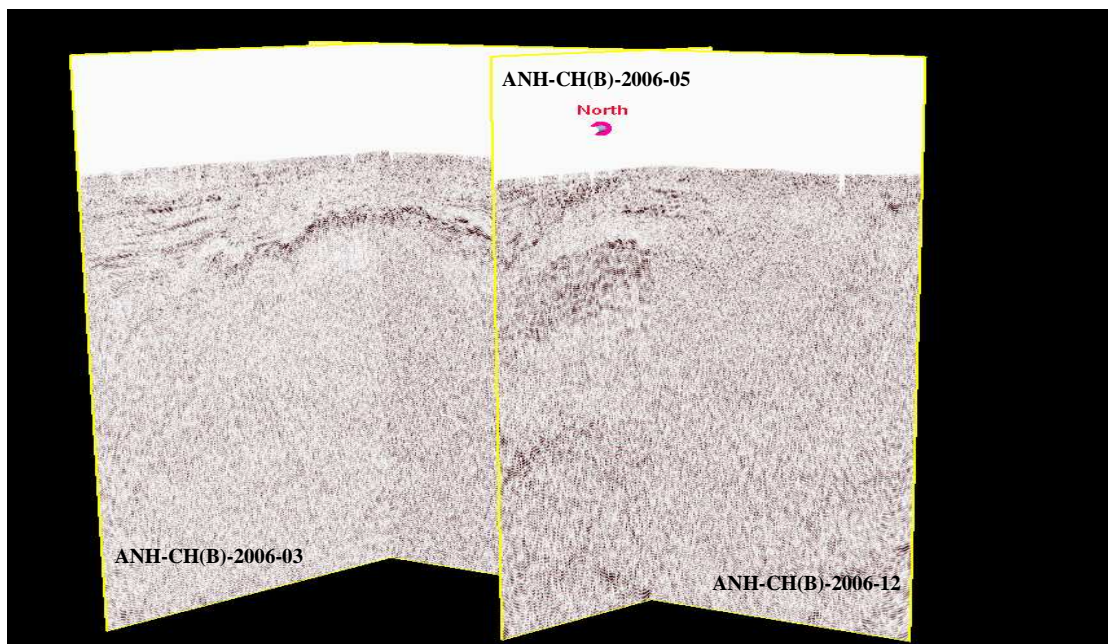


Figura 65. PSDM. Cruce de la línea ANH-CH(B)-2006-12 con las líneas ANH-CH(B)-2006-03 y ANH-CH(B)-2006-05

5. PRODUCTOS FINALES

1. EN MEDIO MAGNETICO:

- Apilado IN-IN / OUT-OUT, Migración post-apilado en tiempo IN-IN / OUT-OUT, Migración pre-apilado en tiempo (PSTM) IN-IN / OUT-OUT, Migración post-apilado en profundidad IN-IN y Migración pre-apilado en profundidad (PSDM) finales en Formato SEG-Y grabada en cartuchos LTO.
- Reporte final de procesamiento en PDF.
- UKOOAS de proceso en archivos ASCII.
- Velocidades RMS finales de Apilado y Velocidades Interválicas en profundidad para cada una de las líneas en formato ASCII
- Gathers con estáticas aplicadas grabados en cartucho LTO.
- Imágenes de Apilados y Migraciones finales en formato CGM y TIFF.

2. EN PAPEL:

- Reporte final de procesamiento.
- Apilado IN-IN, Migración post-apilado en tiempo IN-IN, Migración pre-apilado en tiempo (PSTM) IN-IN, Migración post-apilado en profundidad IN-IN y Migración pre-apilado en profundidad (PSDM) IN-IN finales en reproducible y heliografía de cada una de las líneas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El control de calidad realizado en la entrada de los datos, elaboración de geometrías y picado de primeros arribos, permitió un procesamiento óptimo de todo el proyecto sísmico CHOCO-BUENAVENTURA 2D 2006.
- La ausencia de información de registros de pozo en la zona no permitió un control adecuado de los amarres y espesores de los diferentes eventos geológicos presentes en el área y para esto se recurrió únicamente a la corrección horizontal de los eventos mostrados por los CMP's en profundidad antes de apilar.
- Lo anterior es una base para diseñar futuras adquisiciones con parámetros adecuados en las zonas de mayor interés sobre rocas sedimentarias.

7. RECURSOS

- Estación de trabajo DELL Precision 470
- Memoria RAM 4 GB.
- Capacidad disco duro 250 GB
- 2 procesadores Intelxeon 3.4 GHz
- Plotter HP 1100 color 36 “