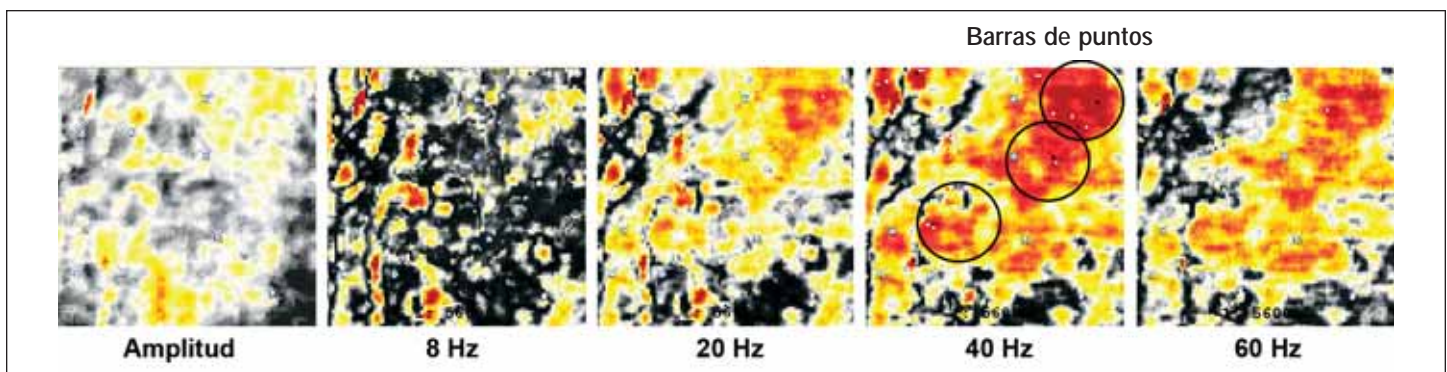


DESCOMPOSICION ESPECTRAL

VISION GENERAL

Las capas delgadas productoras pueden permanecer sin detectar usando las técnicas de interpretación sísmica convencionales. La descomposición espectral permite la detección de capas delgadas y de sus características geológicas más allá de los límites del análisis sísmico tradicional descomponiendo la señal sísmica en sus componentes de frecuencia. Los mapas de amplitud resultantes de la descomposición espectral pueden ayudar en la estimación del espesor de las capas mientras los mapas de fase pueden definir discontinuidades en la estratigrafía lateral.

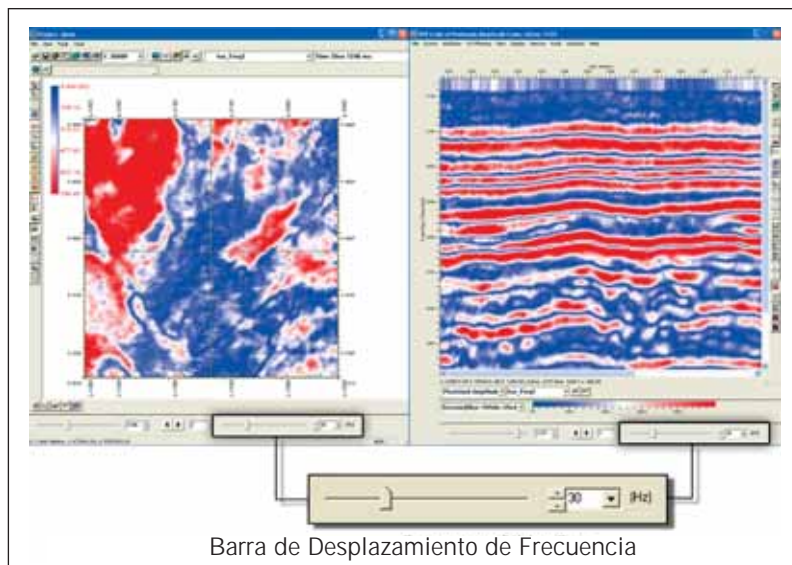
Mediante mapas de interferencia de amplitud y la fase en el dominio de la frecuencia, el usuario puede identificar rápidamente cuerpos estructurales y bordes estratigráficos que de otra forma serían desapercibidos en mapas de ancho de banda completa. Mediante el mapeo de las áreas donde se atenúan las señales anómalas de la frecuencia, el usuario puede detectar la presencia de los fluidos de hidrocarburo. La comparación de los resultados de descomposición espectral con datos de pozo puede mejorar en gran medida la predicción del espesor de las capas y de las zonas de presencia del hidrocarburo lejos del pozo.



► Figura 1: La descomposición espectral es aplicada a un intervalo derivado de amplitudes de post-apilamiento para generar un cubo sincronizado compuesto de capas de frecuencia. Mediante el desplazamiento a través del dominio de la frecuencia se observan barras de puntos a 40Hz.

DETECTA LAS CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRAFICAS Y ESTRUCTURALES SUTILES SOBRE UNA GAMA DE FRECUENCIAS

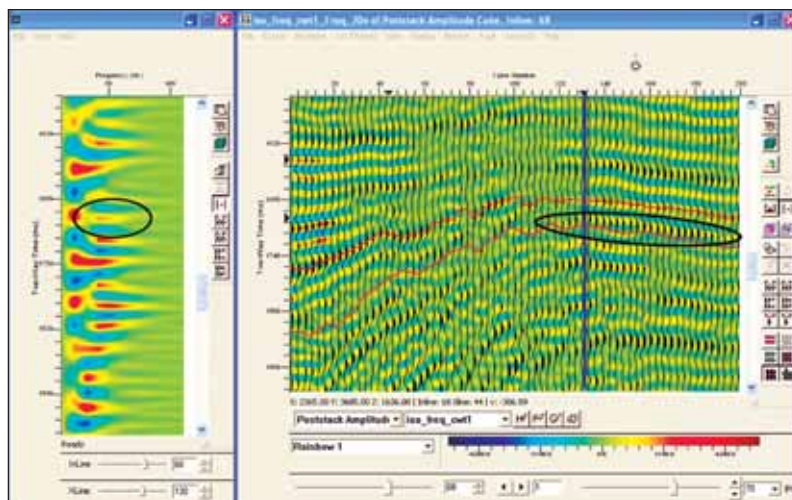
- Genera los cubos sincronizados desde interpretaciones de horizontes para ver capas de frecuencias múltiples (mapas de amplitud y fase sincronizados a frecuencias dadas).
- Usa una barra de deslizamiento para desplazarse a través de las capas de frecuencias mientras mantiene el tiempo, o conserva una frecuencia mientras se desliza a través del tiempo, línea o traza.
- Analiza la respuesta espectral a frecuencias de sincronización múltiple para localizar fallas sutiles, trampas de hidrocarburo y patrones de interferencia de capas delgadas.
- Estima el espesor de la capa al extraer las frecuencias de sincronización (primer pico de la amplitud del cubo sincronizado) e interpreta el evento correspondiente.



► Figura 2: La barra deslizador de frecuencia le permite al usuario el desplazarse a través del rango espectral mientras mantiene el tiempo o mantiene una frecuencia al tiempo que se desliza a través del tiempo, línea o traza.

IDENTIFICA LAS TRAMPAS DEL HIDROCARBURO Y LAS CAPAS DELGADAS DEBAJO DDEL ESPESOR DE SINCRONIZACION SISMICA

- Transforma de datos sísmicos al dominio de la frecuencia mediante el uso de los métodos de Transformada de Ondícula Continua (CWT) y Transformada de Fourier Discreta (DFT).
- Mapea ventanas temporales alrededor de los datos sísmicos con DFT para identificar áreas de interferencia de capa delgada.
- Realza los eventos de reflexión sutiles en volúmenes sísmicos con CWT. El método elimina efectos de ventanas no deseadas asociadas con análisis de fourier tradicional, permitiendo un muestreo mas fino de longitud de onda e incremento de la resolución.

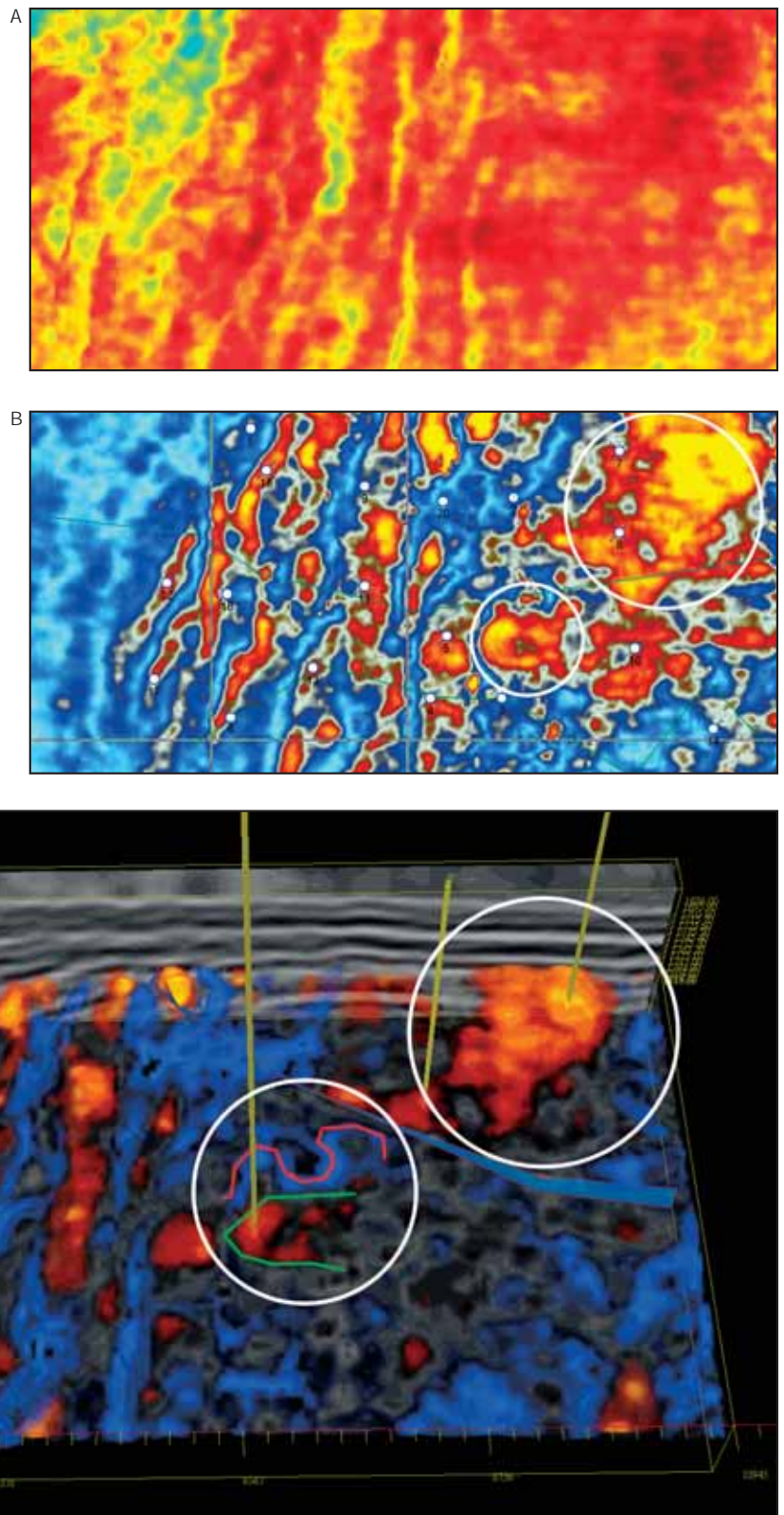


► Figura 3: La transformada de longitud de onda es aplicada a cubos de amplitud post-apilados, revelando una capa delgada entre dos horizontes (circulo). La imagen de la derecha muestra una sección de amplitud a frecuencias de 70Hz. La imagen de la izquierda muestra grupos de frecuencia de amplitud versus frecuencia para un punto de profundidad común seleccionado (delineado por la línea azul)

REDUCE CICLO DE TIEMPOS

- Incrementa la eficiencia de la interpretación con ventanas rápidas e interactivas entre capas de frecuencia, secciones e imágenes 3D.
- Selecciona las mejores localizaciones de pozo en base a análisis espectral realizado e imágenes de alta resolución 2D y 3D.

Figure 4: Los mapas de amplitud post-apilado muestran baja resolución del sistema de canal. (A). La descomposición espectral extrae la amplitud de máxima frecuencia. (B) Para revelar canales de serpenteo y barras de punto múltiples (circulo). El espectro de malla estratigráfico de frecuencia máxima es mostrado en 3D con un inline y tres pozos. En (C) - Línea verde delinea una forma de u (oxbow) y la línea roja sobre ella contornea un canal de serpenteo.



FLUJO DE TRABAJO DE LA DESCOMPOSICION ESPECTRAL

