

MODELO ESTRUCTURAL DE CARBON

Los sondajes/barrenos no son la única fuente de datos para interpretar la estructura de un depósito y la toma de decisiones acerca de la explotación.



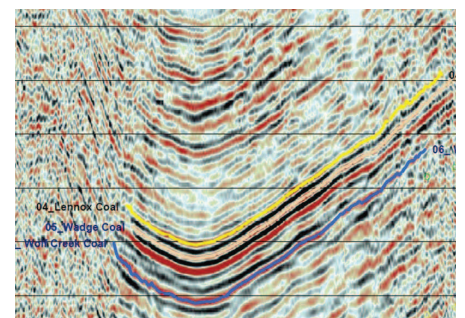
A pesar de escarpadas capas, los sondajes/barrenos mostraban estratos planos mentirosos desde las muestras de núcleo

Muchos ingenieros prefieren los barrenos/sondajes como la fuente más exacta, ya que son puntos concretos en un mapa y se puede reproducir estadísticamente. Sin embargo, una gran cantidad de datos pueden ser provechosamente utilizados por los geólogos para hacer buenas interpretaciones y confiar en su juicio. Todas las fuentes, incluyendo datos sísmicos, trabajo de la mina, e interpretaciones geológicas deben ser consideradas, pero sólo los fidedignos se deben utilizar en el plan final.

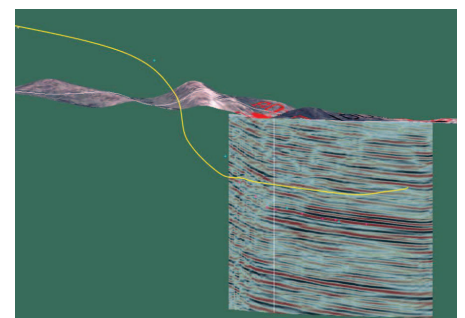
Una mina de carbón subterránea en Routt County, Colorado tiene estructuras complejas con plegado asimétrico que afectan la planificación minera. Las variaciones en los taludes cerca de cero a más de 20 grados a través de una corta distancia han dado lugar a la suposición lógica de una falla inversa entre la mina cielo abierto y subterránea la cual puede afectar la extensión de la mina subterránea.

Un camino cortado mostró evidencia de capas casi verticales, lo que sugiere una interpretación diferente de las fallas. Se necesitan obtener más pruebas. Perforación, que proporciona información muy valiosa para la calidad, el espesor de carbón, y las propiedades de techo y el piso, no es una forma muy rentable de determinación de estructura, especialmente en terrenos como este.

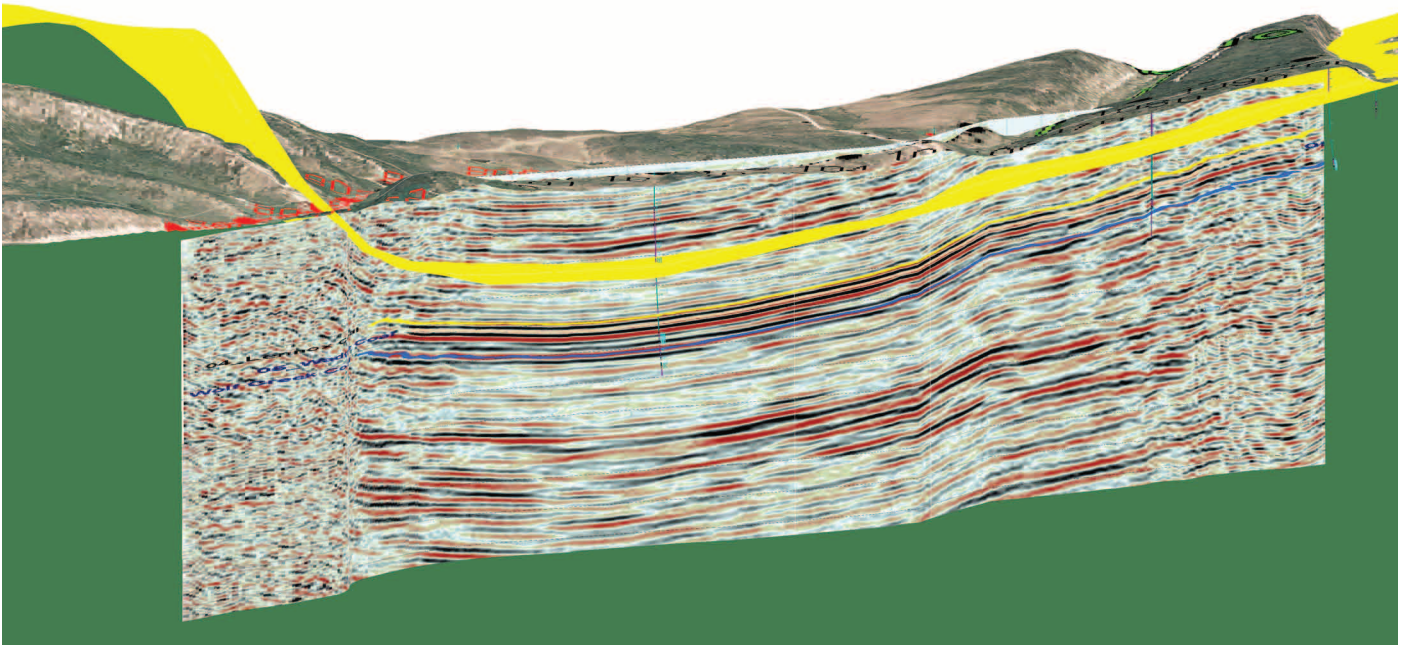
EL NUEVO MODELO DEL SUBSUELO PERMITIÓ A LOS PLANIFICADORES SUBTERRÁNEOS DESARROLLAR SUS PANELES MÁS HACIA EL OESTE A LO PREVISTO INICIALMENTE DEBIDO A LAS PENDIENTES MÁS SUAVES EXTENDIDAS MÁS ALLÁ QUE LOS MODELOS ANTERIORES HABÍAN INDICADO.



Los datos sísmicos demostraron ser muy útiles, estableciendo un estrecho pliegue en forma de L en lugar de una falla inversa



En vista de sección, y usando los puntos geofísicos como una guía, ahora es posible hacer una curva de plantilla para reflejar con precisión el plegamiento



Sísmica, mientras que para una mejor estructura, todavía puede tener problemas de interpretación. La escala vertical es tiempo, no profundidad, más la ampliación, la exageración vertical, y las curvas /capas en la línea de disparo desde el acceso y problemas de permiso hacen difícil de visualizar verdaderamente la representación 2D simple.

En 2008, el ambiente 3D de Maptek Vulcan se utilizó como un 'medio tecnológico' pero innovadora forma para proporcionar una simple representación de los datos sísmicos en el espacio 3D. Las imágenes fueron "registradas" a través de una triangulación vertical para transformar tiempo a profundidad. Aunque no es exacta, es suficiente para visualizar el carácter de la estructura. Un registro de una capa de arenisca importante proporcionó control de subsuelo y superficie. Un modelo de grillas fue producido honrando los datos de perforación, sísmicos y límites.

El nuevo modelo del subsuelo permitió a los planificadores subterráneos desarrollar sus paneles más hacia el oeste a lo previsto inicialmente debido a las pendientes más suaves extendidas más allá que los modelos anteriores habían indicado.

El producto de exploración de 'Alta tecnología' en desarrollo de Maptek, Eureka, tiene mucho que aportar para el trabajo sísmico. Los archivos Raw SEG se pueden leer directamente y se muestran en el plano XY real con un eje Z en unidades de tiempo. Una vez que los datos sísmicos se convierten a profundidad a través de los registros sísmicos u otro proceso, se puede utilizar las opciones de la 'línea inteligente' que le son familiares a los usuarios de I-Site que siguen lineaciones geológicas.

Las interpretaciones límites, a partir de una imagen ortofoto cubriendo la topografía, se combinaron con los datos geofísicos para hacer una curva de la plantilla de plegado. En secciones cruzadas paralelas, esta curva, sondajes/ barrenos y los límites fueron utilizados para hacer los puntos de modelado de las estructuras de manto, especialmente cuando la erosión alteró la estructura original.

El horizonte de información fue ampliado con datos de Levantamiento del Estado de Colorado, en cual había pozos con una columna estratigráfica completa. Con los efectos de la erosión eliminada, el carácter del plegado tomo forma, y las interpretaciones podrían ser refinadas.

Sondajes/barrenos, elevación de los puntos topográficos del levantamiento de la mina, líneas sísmicas, límites, y los puntos de interpretación fueron utilizados para producir un modelo estructural realista, que mostró la continuidad del carbón mucho más allá de lo que se había pensado previamente. Explotaciones posteriores confirmaron la exactitud del modelo.

Hasta que la explotación ha terminado, nunca tendrán todos los datos. Los modelos deben ser continuamente mejorados- el uso de algún tipo de tecnología puede contribuir. Los geólogos estiman la extensión y la cantidad de carbón antes de la explotación y los ingenieros determinar la mejor manera de explotar. Las simulaciones son tan buenas como los modelos-los geólogos y los ingenieros deben trabajar juntos para obtener los mejores resultados.

*Agradecimientos a Michael Wilkins
Geólogo, Peabody Energy
Presentado en la Conferencia de
Usuarios de Europa-África, 2011*