

INTRODUCCIÓN

Los yacimientos naturalmente fracturados, se definen como aquellos yacimientos de hidrocarburos cuya producción está influenciada por la presencia de fracturas. La caracterización de estas fracturas es un tema de creciente interés en la industria petrolera, debido a que estos yacimientos son los más prolíferos del mundo. La determinación de distribución, dirección, intensidad y contenido de las fracturas es de gran importancia en la optimización de la producción en campos existentes.

En los últimos años los atributos sísmicos han tenido gran impacto en la caracterización de fracturas, ya que resaltan particularidades estructurales y morfológicas de los datos que no se visualizan de forma convencional. Los resultados obtenidos con los atributos pos-apilados, dependen de todos los procesos previos que se han aplicado a los datos, desde su adquisición, hasta obtener la imagen sísmica final. En este proyecto se va a mantener un control del procesamiento, para así, conservar características importantes de la sísmica, tal como las amplitudes relativas y el ancho de banda, reduciendo de esta forma los errores que deja el procesado y en muchas ocasiones se pasan por alto, debido al no conocimiento de estas etapas previas.

Del procesamiento se va a hacer énfasis en la migración, que es una de las etapas vitales en todo el flujo, ya que una migración errónea, trae consigo una mala ubicación de los eventos y por lo tanto una mala interpretación de la imagen sísmica. El tipo de migración que se va a usar en el desarrollo de este proyecto, es la llamada Kirchhoff pre-apilado en tiempo (KPSTM), la cual se basa en un enfoque estadístico, donde se considera que un dato puede tener origen en muchos lugares [Chun y Jacewitz(1981)].

Para la planeación de este proyecto, se partió de una hipótesis principal, la

cual es: Cuando el azimut es perpendicular a la dirección de las fallas, se obtiene una mejor resolución y por lo tanto una mejor relación señal/ruido. Basándose en [Perez y Marfurt(2008)], se obtuvo una idea de como comprobar esta hipótesis. Para esto se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Qué relación existe entre el ángulo de azimut en la migración Kirchhoff pre-apilado y la calidad de las imágenes sísmicas?
- ¿Cuál de las dos metodologías de azimut binning, en la migración Kirchhoff pre-apilado, deja una mejor relación señal/ruido?
- ¿Se puede relacionar la orientación de las familias de fracturas y fallas con la relación señal-ruido en los datos sísmicos?
- ¿Se mejora el detallamiento y delineación de las fallas y fracturas, al aplicar la nueva definición de acimut?

Para responder a estas preguntas se plantearon los siguientes objetivos:

- Comparar el procesamiento con cada una de las definiciones de Binning en la migración Kirchhoff pre-apilado, para la detección de fallas y fracturas.
- Comparar el factor señal/ruido para los datos procesados con cada una de las definiciones de Binning en la migración Kirchhoff pre-apilado.
- Analizar la relación del acimut y la orientación de las fallas y fracturas en la calidad de la imagen.

Como resultado final se obtendrá un análisis cuantitativo de las dos metodologías de definición del binning en acimut, usando como parametro comparativo la relación señal/ruido.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La calidad de los datos sísmicos y por consiguiente la imagen sísmica, es un factor muy importante en la aplicación de atributos pos-apilados, ya que los errores cometidos durante el procesamiento darán origen a interpretaciones erróneas en la imagen final. Para este proyecto se va a hacer énfasis en la etapa del procesamiento llamada migración, se analizarán dos flujos, cuya diferencia está en la definición del Binning por acimut, esta diferencia trae consigo un mejoramiento en la resolución lateral de la imagen 3D, de una definición de acimut comparada con la otra, [Perez y Marfurt(2008)]. Se desea caracterizar de manera cuantitativa, estas diferencias en resolución que dejan los dos métodos y así tener un parámetro descriptivo de las cualidades de cada uno.

1.1 ANTECEDENTES

Este proyecto está basado en el artículo [Perez y Marfurt(2008)], en donde se comparó dos metodologías de binning en la migración Kirchhoff pre-apilado, teniendo en cuenta los resultados obtenidos al procesar un volumen de datos 3D. Con este proyecto se tiene como objetivo continuar con el trabajo hecho en el artículo antes mencionado. Para esto se va a analizar de forma cuantitativa los resultados obtenidos, usando la relación señal/ruido como parámetro comparativo entre las dos metodologías mostradas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar la resolución de la imagen sísmica en atributos 3D, al aplicar una nueva definición de Binning en la migración Kirchhoff pre-apilado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar el procesamiento con cada una de las definiciones de Binning en la migración Kirchhoff pre-apilado, para la detección de fallas y fracturas.
- Comparar el factor señal/ruido para los datos procesados con cada una de las definiciones de Binning en la migración Kirchhoff pre-apilado.
- Analizar la relación del acimut y la orientación de las fallas y fracturas en la calidad de la imagen.