

Dr. José M. Carcione

Plan de Trabajo y Justificación de la Contratación Directa.

Uno de los problemas a analizar durante la visita del Dr. Carcione es la modelización de efectos geomecánicos relacionados a la extracción o inyección de fluidos en reservorios de hidrocarburos. Para este objetivo es necesario utilizar la teoría de consolidación de Biot en forma acoplada o desacoplada con los simuladores de flujo en medios porosos. Las teorías de consolidación asumen fluidos monofásicos, por lo que será necesario analizar su posible extensión y aplicación al caso de fluidos multifásicos. De esta manera es posible por ejemplo analizar los cambios en la presión poral debidos a efectos de subsidencia durante la extracción de fluidos en medios deformables.

Otro tema para analizar durante su visita es la modelización de la respuesta acústica de reservorios debido a la presencia de macro o meso fracturas. La naturaleza triaxial de los esfuerzos tectónicos en la corteza terrestre favorece la aparición de fracturas verticales, y el medio efectivo resultante es anisótropo con simetría ortorómbica y/o monoclinica. Asimismo, la presencia de fluidos provoca variación azimutal de la atenuación de las ondas sísmicas.

Siguiendo la teoría de Schoenberg, las fracturas pueden modelarse como bordes interiores donde las tensiones son continuas y los desplazamientos son discontinuos. Durante la visita del Dr. Carcione se estudiará la dependencia angular y en frecuencia de las velocidades de fase y atenuación en medios fracturados. En el caso en que existe un conjunto denso de fracturas alineadas en una dirección preferencial a escala macroscópica, el medio se comporta como anisotrópico, y se analizará su aplicación en ambientes de reservorios.

El Dr. Carcione dirige un grupo de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en exploración geofísica en el Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS) de Trieste, Italia. Los modelos numéricos y el software correspondiente ya existentes fueron diseñados e implementados en forma conjunta con el Dr. Juan E. Santos y su grupo de investigación en la Universidad Nacional de La Plata.

Este trabajo conjunto de ambos grupos a lo largo de los últimos 15 años es lo que otorgó el carácter de pionero en esta área de investigación en geofísica. Esta capacidad de trabajo conjunto y coordinado hace que puedan lograrse en los tiempos previstos en el CAPP-ONDAS los resultados requeridos.

En la actualidad ambos grupos están trabajando en forma conjunta en el desarrollo de los temas arriba mencionados, de los cuales no existe software comercial disponible y son de sumo interés para la empresa YPF.

La amplia trayectoria del Dr. Carcione, desde sus inicios en YPF hasta su posición actual en el OGS, que lo posicionan como líder en Geofísica Aplicada, le otorga carácter de único para la tarea propuesta.