

Caso #6

"SIMULACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE PROCESOS GEOFÍSICOS DE
ACEITE Y GAS DE LUTITA"



OBJETIVOS

Fase I, año fiscal 2012

Desarrollar un "Prototipo de Plataforma Interactiva para la Visualización y Simulación de procesos geofísicos de Gas y Aceite Lutita" que permita la solución numérica de las ecuaciones básicas útiles para entender, modelar, emular y simular los procesos geofísicos involucrados en la explotación de Gas y Aceite Lutita.

Fase II , año fiscal 2013

Una vez desarrolladas las herramientas básicas de simulación, los equipos de investigación podrán llevar a cabo la planeación de simulaciones específicas.

JUSTIFICACIÓN

Simular un proceso tiene como fin último optimizar tanto los recursos financieros necesarios para emprender un proyecto de explotación, como entender los riesgos que dicha acción conlleva. Los fundamentos teóricos (naturaleza termodinámica, presiones, temperatura, conductividad, permeabilidad, difusividad, compresibilidad, expansividad, flujos térmicos, etc.) de los reservorios y las rocas que lo componen han sido modelados y aproximados por diversos modelos matemáticos.

RESULTADOS ESPERADOS

- Contribuir al sector energético nacional ofertando una herramienta eficiente para el estudio de complejos de Gas y Aceite de Shale.
- Madurar un consorcio multidisciplinario del sector público (IMP, UNAM, INFOTEC) y privado (SSI, para poder competir a nivel internacional en el sector petrolero.
- Formar recursos humanos especializados en el sector.
- Obtener dos patentes, cuya protección se extienda a nivel internacional.
- Obtener un registro de marca, sobre cada uno de los activos generados
- Registrar, vía derecho de autor, el modelo desarrollado y los insumos de apoyo para su generación.
- Así como el ordenamiento de la información, contenido en bases de datos



BENEFICIOS

El alcance de esta inversión sería evaluar la viabilidad de un proyecto de 4,000 pozos, lo que significaría 8,000 millones de dólares en inversiones y una producción de hasta 1,000 mmpcd (millones de pies cúbicos diarios).

COMPONENTES DE INNOVACIÓN

- El modelado permite la integración de distintos niveles de porosidad y la caracterización sísmica.
- La plataforma se desarrollará sobre un esquema de representación topológica para capturar la complejidad geológica en estudio.
- La plataforma incluye una interface hombre máquina para capturar las propiedades iniciales de las fracturas y de las piedras que conforman el complejo.
- Se utilizará una interface háptica para la calibración multidimensional, así como técnicas de visualización científica 3D.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- Empresa proponente: Servicios y suministros en Informática, S.A. de C.V.

Responsable técnico del proyecto: Dr. Luis Alberto Muñoz Ubando.

Responsable Administrativo: Lic. María Adriana Tinoco Ceballos.

Representante Legal: Ing. Víctor Álvaro Gutiérrez Martínez

- Fondo de Información y Documentación para la Industria
- Universidad del Mayab
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Instituto Mexicano del Petróleo

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS

La entidad responsable de coordinar las actividades de capacitación será INFOTEC, apoyado en los expertos del grupo de expertos conformado por especialistas en diversas disciplinas adscrito a las entidades del consorcio

- Cursos teóricos, diplomados, materiales didácticos.
- Formación vía plataforma tecnológica.

PROTECCIÓN A LA PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Se estima generar dos registros de patente:

- La construcción y desarrollo operativo de un modelo matemático, base de un simulador numérico, capaz de modelar sistemas complejos tipo flujo no isotérmico en reservorios poroelásticos multiporosos y multipermeables.
- El desarrollo de algoritmos para la interacción háptica, los cuales aunados a las técnicas más avanzadas de visualización científica, permitirán la calibración fina del simulador descrito en el apartado anterior.

Adicionalmente, el producto generado se apoyará en la protección otorgada a través de:

- Derecho de autor: Sobre el material de difusión, elaboración de cálculos y reportes generados en la puesta en marcha del proyecto. Así como aquellos mecanismos de cómputo desarrollados para la medición de yacimientos de gas y aceite de Lutita.
- Derecho de compilación sobre las bases de datos que, dadas las razones de selección y disposición del contenido, generen un valor agregado sobre la simple disposición de información; sin importar el soporte en el que éstas estén contenidas.
- Registro de marca: A efecto de exaltar la distintividad del producto generado y el deseo de hacer manifiesta la relación existente entre el mismo y sus creadores. De tal forma que sea fácilmente reconocido en el mercado.

