

Descripción Breve

PLANE (del inglés **P**etrophysical **A**nalysis Based on Image **E**xploration) es nuestra solución 100% Digital basada en Modelos Físicos para la determinación de propiedades de rocas. Se basa en escaneos multifísicos de materiales litológicos y la aplicación de modelos petrofísicos/mecánicos a los datos de imágenes adquiridas para la caracterización de la roca.

Beneficios

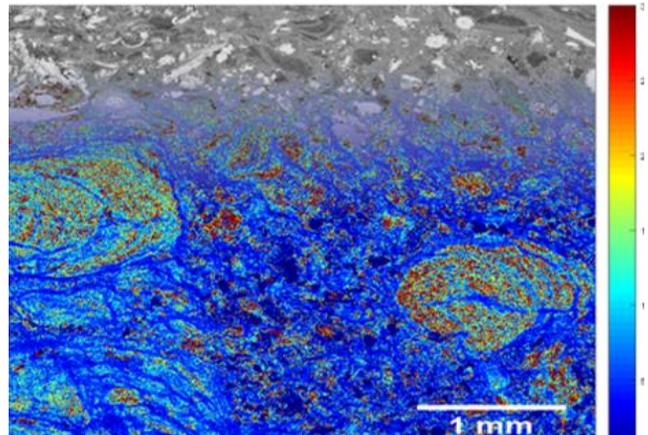
- Reducir la incertidumbre en el modelo del yacimiento permitiendo tener un mejor conocimiento de los recursos en el lugar.
- Aumento de la calidad del modelo estático del yacimiento incorporando datos de los pozos.
- Permitir la caracterización del yacimiento (Geología, Petrofísica y Mecánica de Rocas) donde los testigos y/o testigos de la pared del pozo no están disponibles o no es factible.
- Aproximación analítica rentable coste/tiempo (disminución de 60% coste y 80% tiempo respecto a la aproximación experimental convencional).
- Informe multi punto/muestra para un conocimiento mejorado de las propiedades y cuantificación de la incertidumbre.

Características Diferenciales

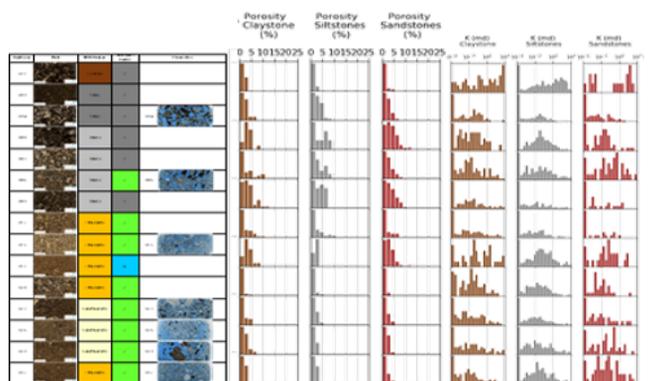
- Más rápido y más barato que tomografías estándar (en tapones).
- Aplicable a todas las muestras de roca, incluso ripios.
- Propiedades geológicas basada en tecnologías digitales no disponibles comercialmente.
- Se pueden hacer estudios de anisotropía usando conjuntos de datos tomográficos.
- Única infraestructura de adquisición de imágenes instalada (incluyendo microscopios acústicos y sistemas de nano-indentación).
- Sólo se necesitan muestras objetivo(tapones, láminas delgadas y ripios), no se necesitan datos o tipos de muestras adicionales.

Entregable

Imágenes (SEM, Luz, EDS, SAM, Nanoindentación)
 Mineralogía, Porosidad, Permeabilidad, Curvas Pc, Vp/Vs y Módulo de Young [Versión Actual]
 Resultados como escalares, distribuciones, correlaciones físicas y clasificación de rocas en hojas de cálculo y archivos .las si se solicita un perfil vertical.



Ejemplo de la aplicación de la tecnología PLANE [TechLab] en una lámina delgada (PLANE_{THIN}). Mapa de permeabilidad (de color en mDs, parte inferior) calculado de una imagen SEM (escala de grises, parte superior) en una muestra de carbonato de muy baja porosidad.



Ejemplo de aplicación de la tecnología PLANE [TechLab] en ripios (PLANE_{CUT}). Registros sintéticos con datos Geológicos (izquierda) y propiedades físicas digitales de rocas (centro y derecha), por litología y distribución de propiedades



Requisitos

- Material litológico como: tapones o mini-tapones, ripios o fragmentos de roca.
- No se necesitan tapones/SWC perfectos ni adecuados para laboratorio, incluso los rotos o con cualquier diámetro se pueden analizar.
- Para muestras de ripios: húmedos (250grs) o secos (50 grs).
- El desplazamiento de la profundidad de las muestras que sea tan preciso como sea posible.
- Definición del intervalo de interés en el yacimiento.

Consideraciones

- No recomendado para muestras con tamaños de poro predominantes inferiores a 0,01 um.
- Los ripios secos reducen el coste y los tiempos de resultados al cliente.
- No es apropiados para muestras de ripios de perforación en polvo.
- Al estar basado en análisis de imagen, una resolución adecuada (REA), contraste, tratamiento de artefactos y un ratio señal/ruido deberían alcanzarse en una imagen de calidad (esto es importante si se requiere trabajar con datos de contratistas externos).
- Se sugieren algunos puntos de calibración para algunos ambientes para mejorar la exactitud de los resultados.

El Producto en Profundidad

PLANE está basado en los análisis de alta resolución de escaneos multi-físicos en materiales litológicos preparados como láminas delgadas de calidad o fragmentos para datos tomográficos. Dependiendo de las necesidades del cliente y las particularidades se obtienen varias imágenes de alta resolución usando equipamiento específico. Varios miles de parámetros numéricos se miden en cada imagen dando lugar a un conjunto completo de medidas físicas (esto es composición mineralógica, porosidad, gargantas de poros, modulo de Young, entre muchas otras). El yacimiento y/o cualquier otra propiedad (esto es permeabilidad, Swirr, VP/Vs) se calculan directamente por la aplicación de uno o varios modelos físicos alimentados por varios parámetros extraídos de las imágenes. Para ayudar a un abanico mayor de clientes se han desarrollado soluciones específicas focalizadas en materiales litológicos de diferentes orígenes. PLANE_[PLUG] es nuestra solución para tapones y SWC (incluso rotos o no adecuados para laboratorio). PLANE_[THIN] es un producto optimizado para la caracterización de rocas con láminas delgadas. PLANE_[CUTT] es nuestra solución de última generación para proporcionar propiedades petrofísicas y mecánicas de las rocas procedentes de los ripios más extendidos y con menos predisposición espacial. Como solución impulsada por la Física, los resultados se pueden analizar para proporcionar un entendimiento más profundo del comportamiento del yacimiento.

Algunos Casos de Uso / Modelos

Caso de Uso/Modelo	Cliente	Usuario	Coste (K€)	Tiempo (m)
<i>Estudio de Anisotropía basado en porosidad, presión capilar y evaluación de la permeabilidad incluyendo los parámetros de Thomeer y Funciones de Densidad de Probabilidades (PDF). 7 tapones de muestras; 2019.</i>	• Oil Search (Alaska)	• Petrofísicos • Geomodeladores de Yacimiento	34	1,5
<i>Caracterización de porosidad y permeabilidad para usarse como referencia en futuros pozos horizontales. ; 2020</i>	• Noruega (Yme)	• Petrofísicos • Geomodeladores de Yacimiento	75	2,5
<i>Caracterización de yacimientos en areniscas turbidíticas. Identificación de procesos diagenéticos afectando la calidad de la heterogeneidad del yacimiento y a la incertidumbre; 2020</i>	• GOM (Buckskin)	• Petrofísicos • Geomodeladores de Yacimiento	75	2,5

*Ripios Húmedos
Ripios Secos: Coste 50K € / Tiempo a Mk 1,5 m