

TEMA. 1

INTRODUCCIÓN

PROF. VICTORIA MOUSALLI

mvictoria@ula.ve

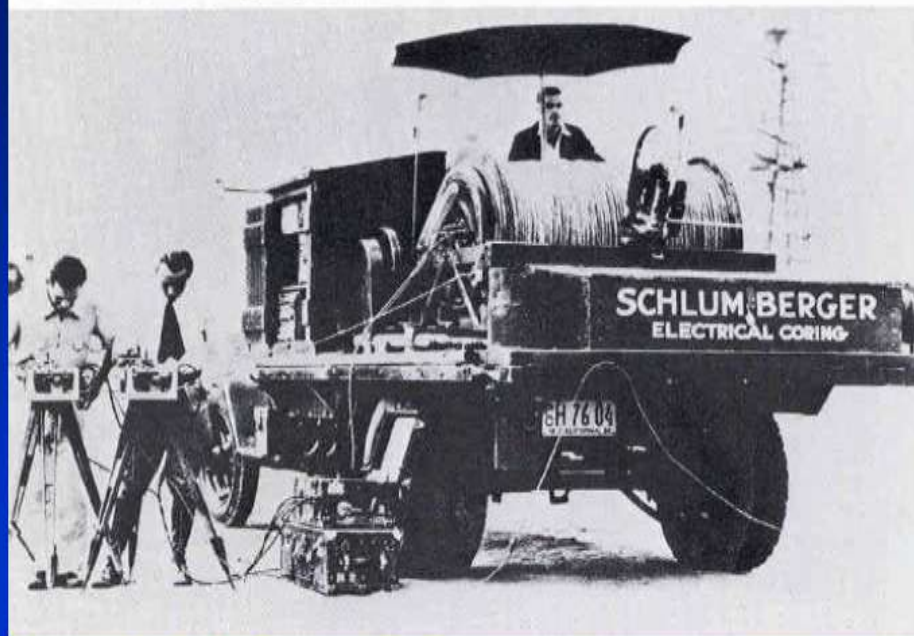
MAYO, 2011

CONTENIDO:

- ⦿ HISTORIA DEL PERFILAJE EN POZOS.
- ⦿ DEFINICIONES BÁSICAS. TIPOS DE PERFILES
- ⦿ IMPORTANCIA DEL PERFILAJE.

COMMERCIAL LOGGING TRUCK (1932)

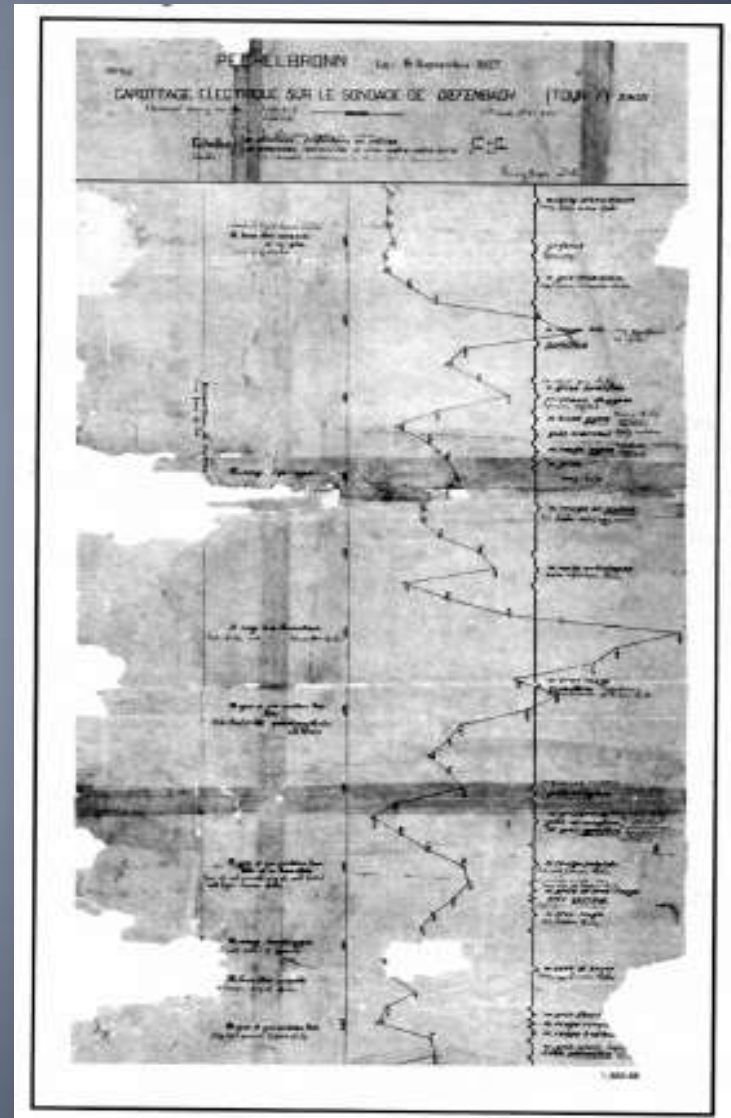
In 1932, California: Legrand and Deschâtre taking measurements in a borehole with Schlumberger equipment.



Source: The Schlumberger Adventure

HISTORIA DEL PERFILAJE.

- En el año de 1927 se realizó el primer registro eléctrico en el pequeño campo petrolero de Pechelbronn, Alsacia, Provincia del noreste de Francia.
- Rápidamente se identificó en la industria petrolera, la utilidad de la medición de la resistividad para propósitos de correlación y para la identificación de las capas potenciales portadoras de hidrocarburo.



HISTORIA DEL PERFILAJE.

- ◉ En 1931, la medición del potencial espontáneo (SP) se incluyó con la curva de resistividad en el registro eléctrico. En ese mismo año, los hermanos Schlumberger, Marcel y Conrad, perfeccionaron un método de registro continuo y se desarrolló el primer trazador gráfico.
- ◉ Las herramientas de perfilaje fueron desarrolladas sobre los años midiendo propiedades eléctricas, acústicas, radioactivas, electromagnéticas, y otras relacionadas no solo a las rocas, sino también a sus fluidos.



Schlumberger

DEFINICIONES BÁSICAS

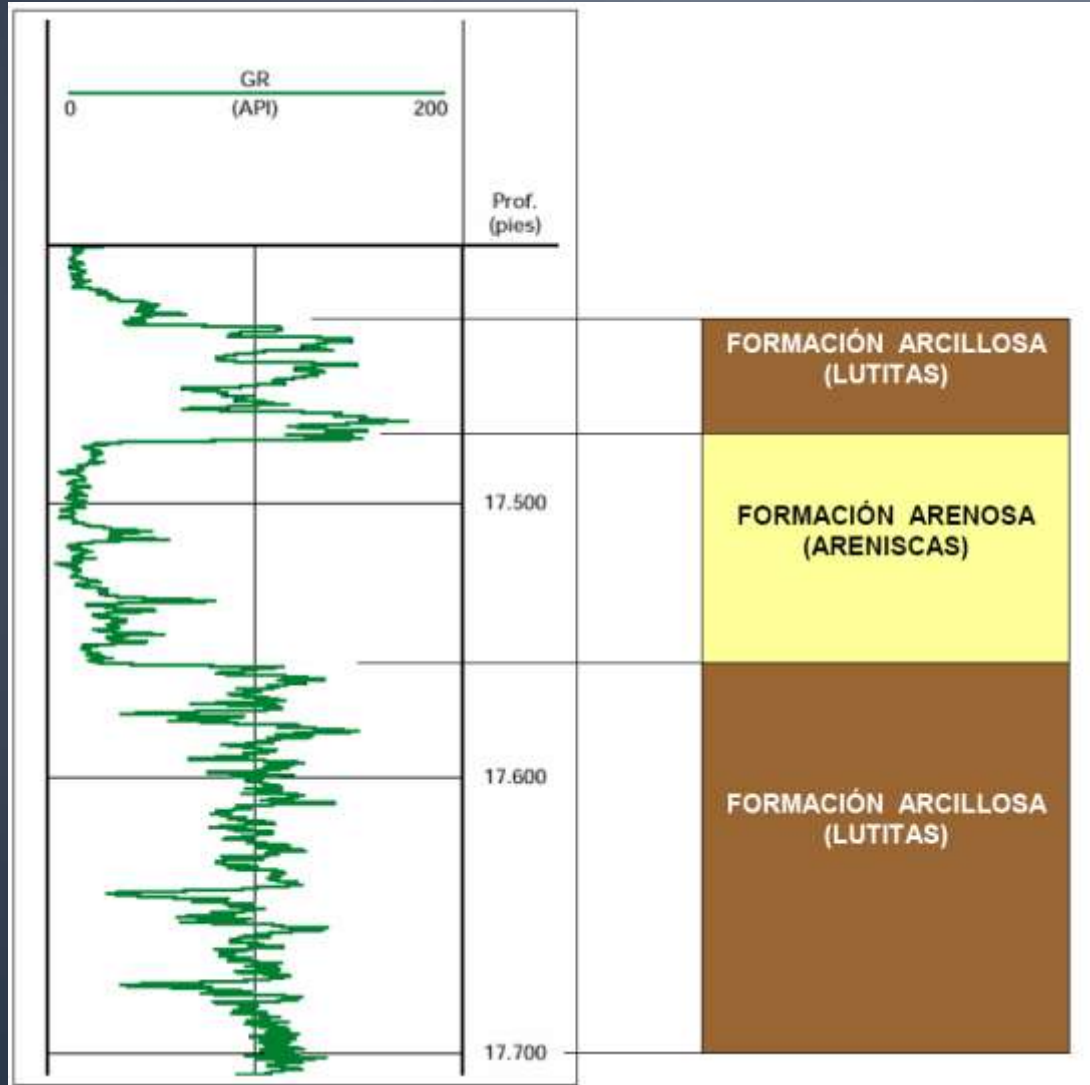
Perfilaje de pozos

El perfilaje de pozos es una actividad muy importante dentro de la exploración y producción de hidrocarburos (petróleo y gas), la cual consiste en la toma y monitoreo de los perfiles o registros del pozo.

Un registro o perfil de pozo quiere decir “una grabación contra profundidad de alguna de las características de las formaciones rocosas atravesadas, hechas por aparatos de medición herramientas) en el hoyo del pozo”.

DEFINICIONES BÁSICAS

Perfilaje de pozos



Ejemplo de un Perfil
o Registro de GR

DEFINICIONES BÁSICAS

Algunos procesos aplicados a los perfiles de pozo

- ◉ **Validación de los Perfiles:** Se realiza para verificar la calidad de los datos y la velocidad de perfilaje.
- ◉ **Normalización de las Curvas:** La normalización de los perfiles es realizada por un petrofísico.
- ◉ **Digitalización de los Perfiles:** Existen perfiles de pozos antiguos que no se encuentran en formato digital. Estos pueden vectorizarse mediante el programa LogDB.

DEFINICIONES BÁSICAS

Tipos principales de perfiles de pozo

★ Registros de diámetro de pozo:

- Bit Size (BS)
- Caliper (CAL)

★ Registros eléctricos:

- Potencial Espontáneo (SP)
- Resistividad (Resistivity)
 - [Perfil de Inducción
 - Perfil lateral

DEFINICIONES BÁSICAS

Tipos principales de perfiles de pozo

★ Registros radioactivos:

- Rayos Gamma (GR)
- Rayos Gamma Espectral (NGS)

★ Registros de porosidad:

- Neutron (CNL)
- Densidad (FDC)
- Sónico (BHC)

DEFINICIONES BÁSICAS

Perfiles de pozo Especiales

- ★ Registros de buzamiento:
 - Dip meter (GR)
- ★ Registros de Resonancia Magnética:
 - Resonancia Magnética Nuclear (CMR)
- ★ Registros de Imagen:
 - Registro de imagen (FMI)
- ★ Registros de Gradiente de Presión:
 - Registro RFT (RFT)
- ★ Registros de Inducción 3D:
 - Registro 3DEX (3DEX)

DEFINICIONES BÁSICAS

Resumen de los Perfiles mas importantes

PERFIL	HOYO	LODO	ESCALA Y UNIDADES	APLICACIONES
CALI	Hoyo desnudo	Cualquier tipo	(mm) 125.....375 ← 250/10 → (→)	- Determinación del estado del hoyo.
BS	Hoyo desnudo	Cualquier tipo	(mm) 125.....375 ← 250/10 → (→)	- Determinación del estado del hoyo.
SP	Hoyo desnudo	Lodos conductivos	(mV) -150.....0 ← 150/10 → Arena (→) Arcilla	- Cálculo de R_w . - Determinación de facies sedimentarias. - Determinación de CAP.
GR	Hoyo revestido	Cualquier tipo	(API) 0.....150 ← 150/10 → Arena (→) Arcilla	- Cálculo de Arcillosidad (V_{sh}) - Determinación de facies sedimentarias. - Determinación de CAP.
ILD	Hoyo desnudo	Lodos resistivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de R_t . - Cálculo de S_w . - Determinación de CAP.
SFL	Hoyo desnudo	Lodos resistivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de R_{xo} . - Cálculo de S_w . - Determinación de CAP.
LLD	Hoyo desnudo	Lodos conductivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de R_t . - Cálculo de S_w . - Determinación de CAP.
MSFL	Hoyo desnudo	Lodos conductivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de R_{xo} . - Cálculo de S_w . - Determinación de CAP.
CNL	Hoyo revestido	Cualquier tipo	(%) 45.....-15 ← 60/20 → (←)	- NPHI - Cálculo de PHIE - Determinación de Capas de Gas.
FDC	Hoyo revestido	Cualquier tipo	(gr/cm ³) 1.96.....2.96 ← 1/20 → (→)	- RHOB - Cálculo de DPHI - Cálculo de PHIE - Determinación de Capas de Gas.
BHC	Hoyo revestido	Cualquier tipo	Δt ($\mu\text{seg/m}$) 500.....100 ← 400/20 → (←)	- Δt - Determinación de SPHI - Determinación de Capas de Gas.

IMPORTANCIA DEL PERFILAJE DE POZOS

- ◉ Medimos un número de parámetros físicos relacionados a las propiedades geológicas y petrofísicas de los estratos
- ◉ Nos dan información acerca de los fluidos presentes en los poros de las rocas (agua, petróleo o gas).
- ◉ La interpretación de los perfiles puede ser dirigida a los mismos objetivos que llevan los análisis de núcleos convencionales.
- ◉ La principal función del perfilaje de pozos es la localización y evaluación de los yacimientos de hidrocarburos.





