

# TEMA. 1

# INTRODUCCIÓN

PROF. VICTORIA MOUSALLI

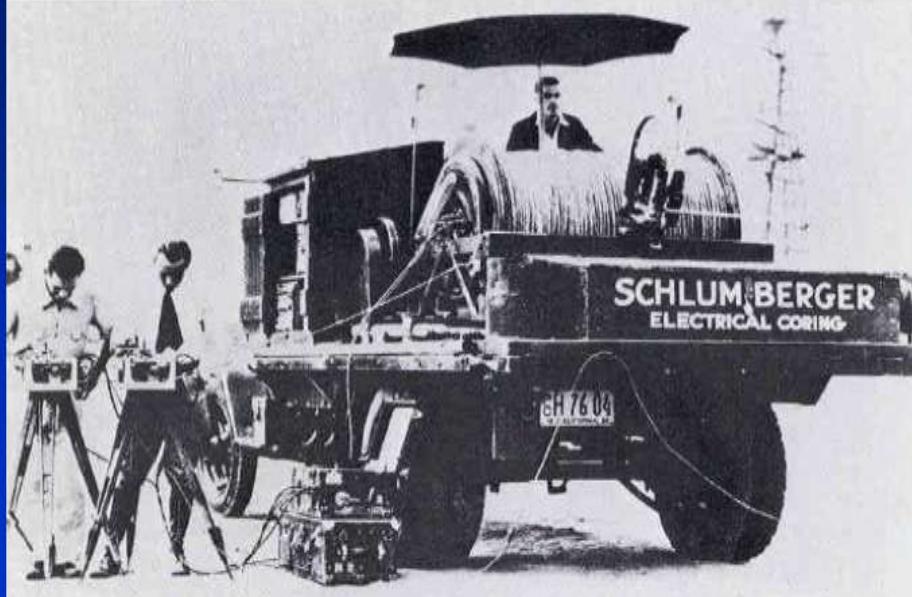
[mvictoria@ula.ve](mailto:mvictoria@ula.ve)

# CONTENIDO:

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

## COMMERCIAL LOGGING TRUCK (1932)

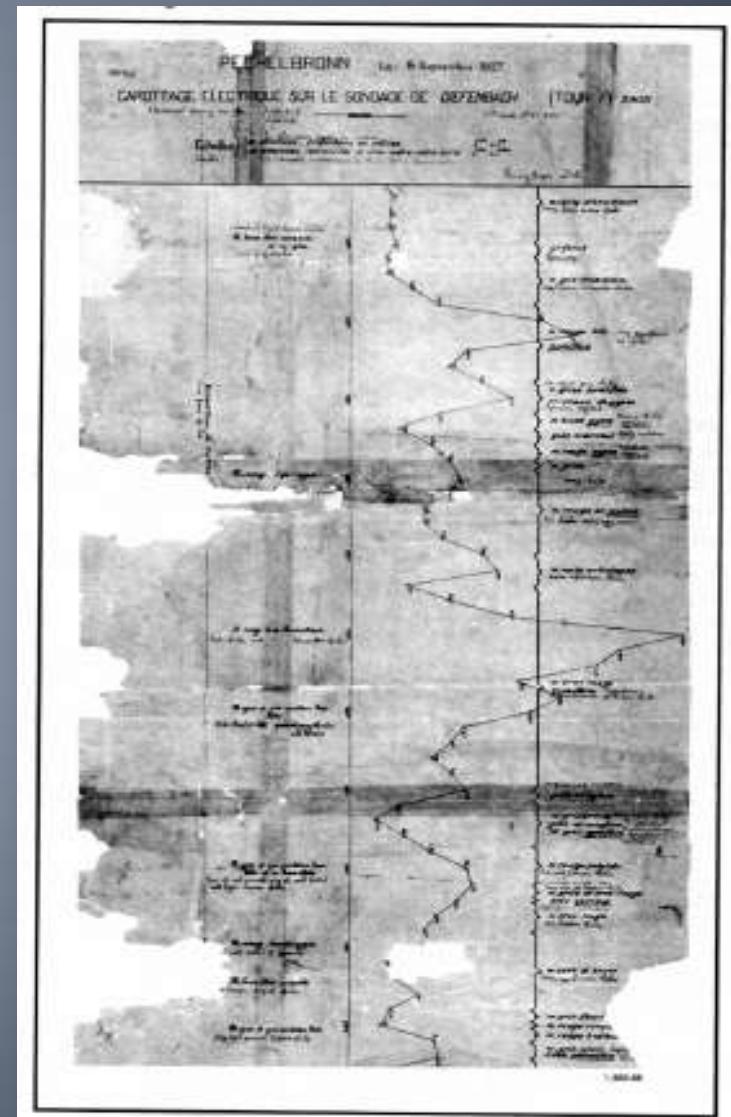
*In 1932, California: Legrand and Deschâtre taking measurements in a borehole with Schlumberger equipment.*



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 espontaneo (SP) se incluyo 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 desarrollo el primer trazador grafico.
- 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

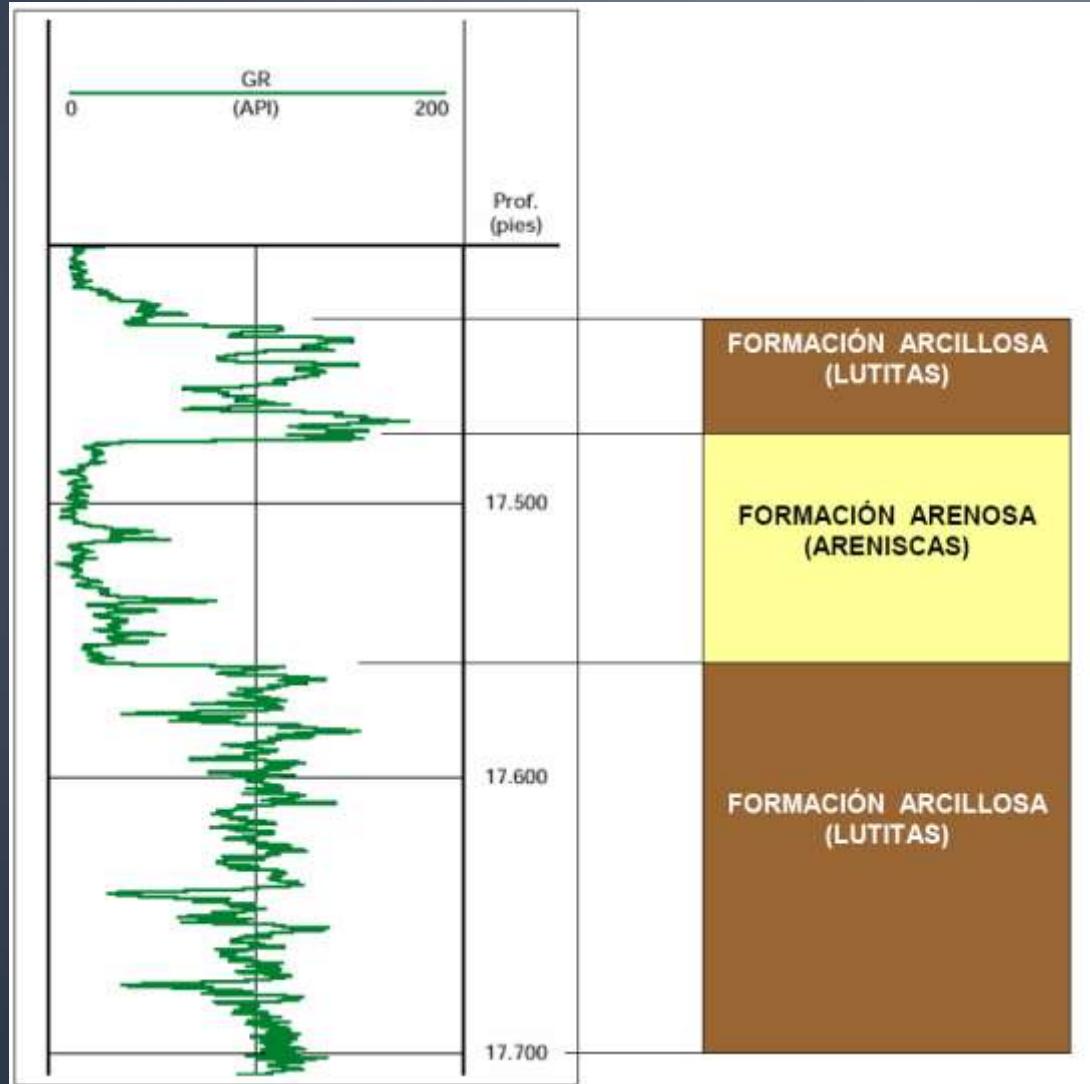
## Perfilaje de pozos

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
<b>CALI</b>	Hoyo desnudo	Cualquier tipo	(mm) 125.....375 ← 250/10 → (→)	- Determinación del estado del hoyo.
<b>BS</b>	Hoyo desnudo	Cualquier tipo	(mm) 125.....375 ← 250/10 → (→)	- Determinación del estado del hoyo.
<b>SP</b>	Hoyo desnudo	Lodos conductivos	(mV) -150.....0 ← 150/10 → Arena (→) Arcilla	- Cálculo de $R_w$ . - Determinación de facies sedimentarias. - Determinación de CAP.
<b>GR</b>	Hoyo revestido	Cualquier tipo	(API) 0.....150 ← 150/10 → Arena (→) Arcilla	- Cálculo de Arcillasidad (Vsh) - Determinación de facies sedimentarias. - Determinación de CAP.
<b>ILD</b>	Hoyo desnudo	Lodos resistivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de $R_t$ . - Cálculo de $S_w$ . - Determinación de CAP.
<b>SFL</b>	Hoyo desnudo	Lodos resistivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de $R_{xo}$ . - Cálculo de $S_w$ . - Determinación de CAP.
<b>LLD</b>	Hoyo desnudo	Lodos conductivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de $R_t$ . - Cálculo de $S_w$ . - Determinación de CAP.
<b>MSFL</b>	Hoyo desnudo	Lodos conductivos	(ohm-m) 0.2.....2000 ← log → (→)	- Cálculo de $R_{xo}$ . - Cálculo de $S_w$ . - Determinación de CAP.
<b>CNL</b>	Hoyo revestido	Cualquier tipo	(%) 45.....-15 ← 60/20 → (→)	- <b>NPHI</b> - Cálculo de PHIE - Determinación de Capas de Gas.
<b>FDC</b>	Hoyo revestido	Cualquier tipo	(gr/cm <sup>3</sup> ) 1.96.....2.96 ← 1/20 → (→)	- <b>RHOB</b> - Cálculo de DPHI - Cálculo de PHIE - Determinación de Capas de Gas.
<b>BHC</b>	Hoyo revestido	Cualquier tipo	$\Delta t$ (μseg/m) 500.....100 ← 400/20 → (→)	- $\Delta t$ - 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.





