

TRAMPAS PETROLÍFERAS

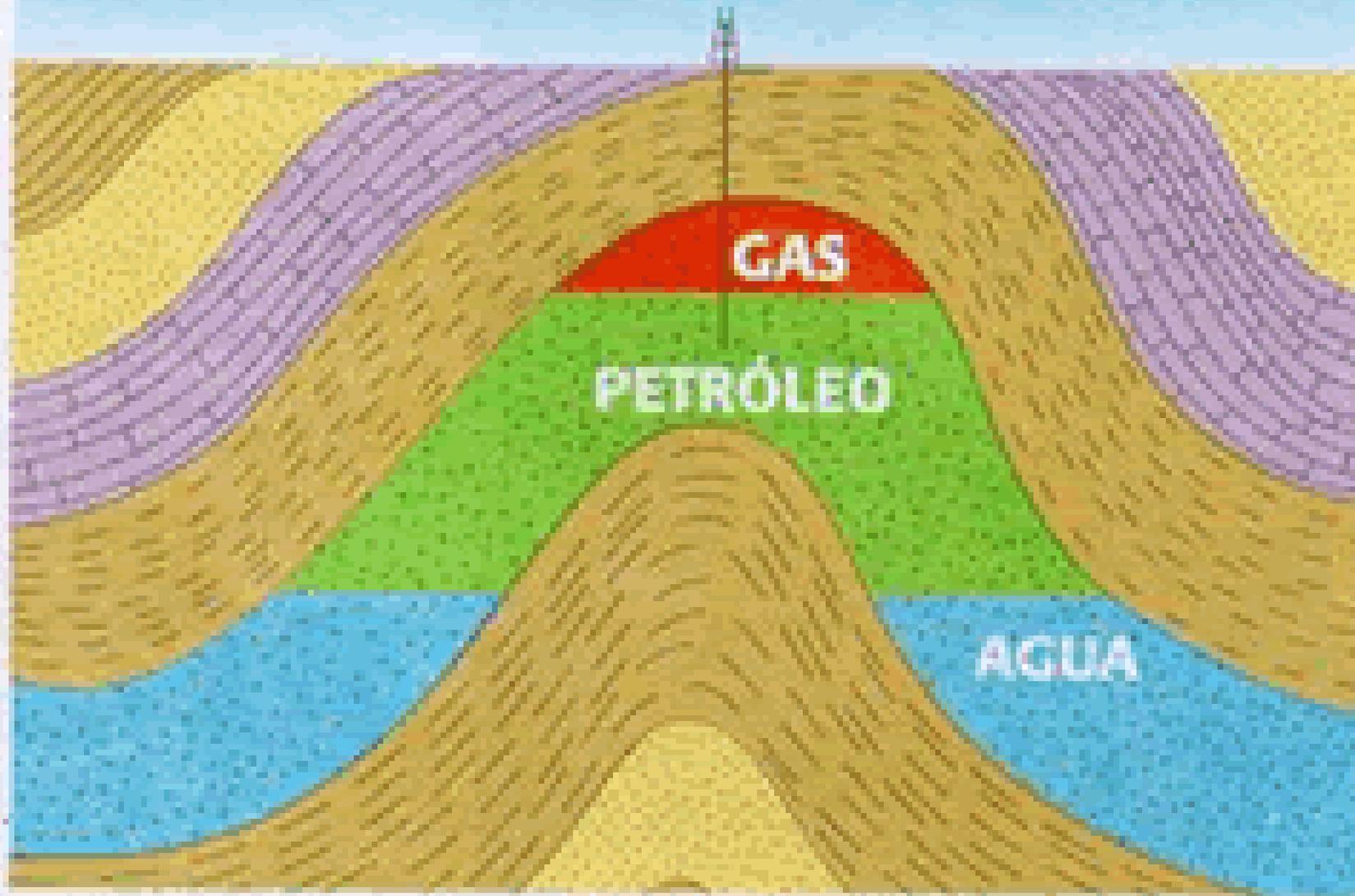
DEFINICION

- Toda anomalía geológica, cuyo origen sea tectónico (pliegue anticlinal, flexion, falla), estratigráfico (acuñamiento, arrecife) o litológico (cambio de permeabilidad) que da al techo del almacen un cierre, o donde la porosidad y permabilida desaparecen.
- Esta ligada a la reunión de facies (roca-madre, roca-almacen) y frena la migración de hidrocarburos.

Historia

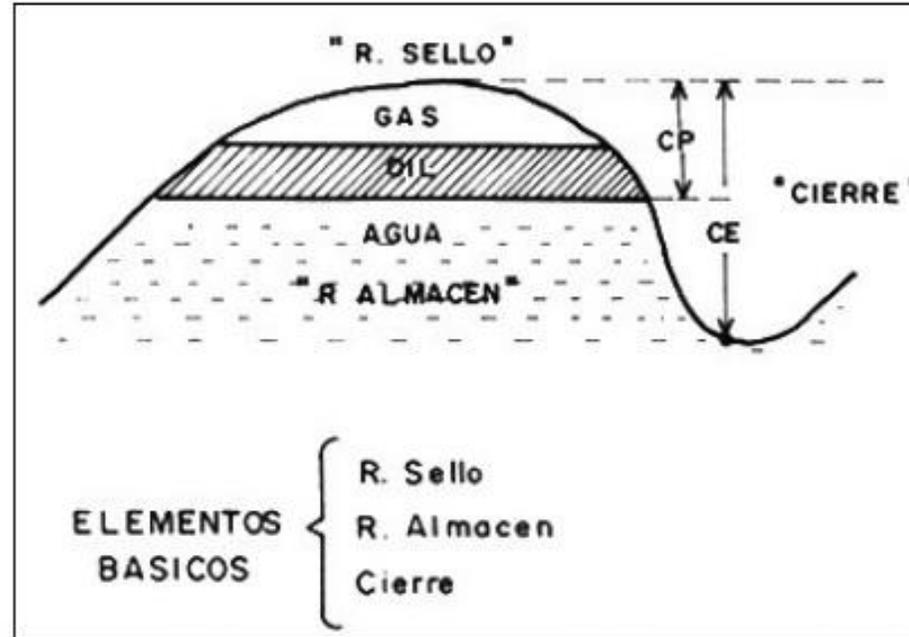
- 1884 notaron que los indicios superficiales se encontraban en los anticlinales.
- 1985 White, decía que solo se producía petróleo gas en las proximidades de los anticlinales.
- El término trampa (trap) se designó a las zonas más favorables para las acumulaciones de hidrocarburos (1943, por Mc Collough)

TRAMPA POR PLIEGUE ANTICLINAL



TRAMPAS

ELEMENTOS DE LA TRAMPA.



Dentro de la trampa también se define:



CRESTA

Punto
estructural
más alto

El punto
inferior
de cierre
o punto
derrame

El contacto
agua -
petróleo
(cap)

PAY
Gross PAY,
Net PAY

- Cierre estructural

- Valora el volumen máximo del fluido
- Elegir la trampa mejor cerrada
- Van desde mil a decenas de metros
- Mayores acumulaciones corresponden a cierres elevados
- Estructuras grandes bien cerradas son esteriles
- Un pliegue de pendiente suave y pequeño radio de curvatura mas hidrocarburo

Clasificación de las trampas

- Primera clasificación
 - I estructuras anticlinales
 - II estructuras sinclinales
 - III estructuras homoclinales
 - IV estructuras de domos
 - V discordancias
 - VI arenas lenticulares
 - VII grietas y cavidades
 - VIII estructuras debidas a fallas

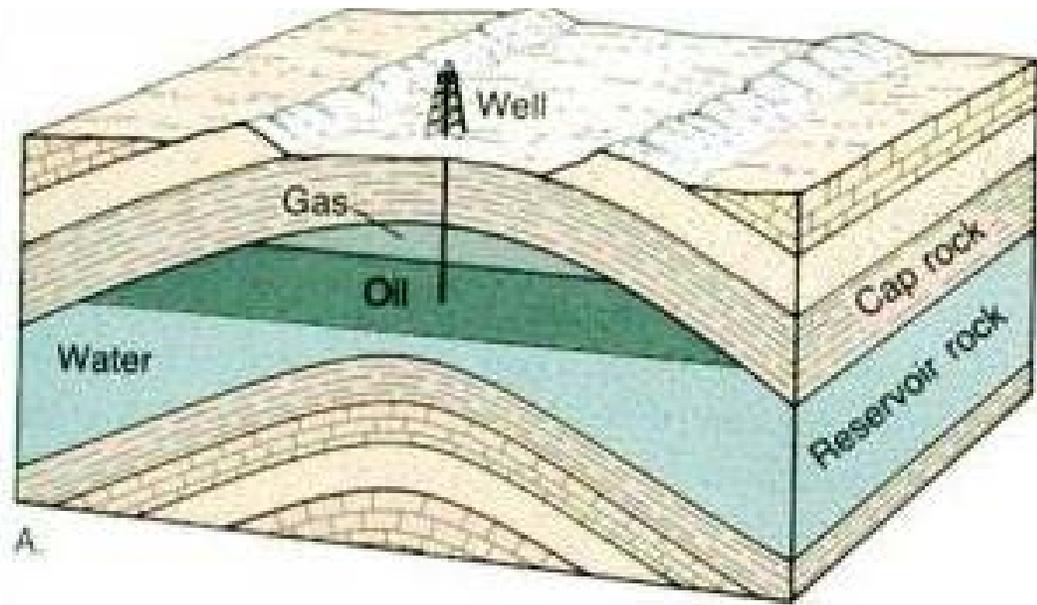
- Según WILSON 1934
 - a. Almacén cerrado por una deformación local de las capas.
 - b. Almacén cerrado por variaciones de porosidad
 - c. Combinación de plegamiento local y variación de porosidad
 - d. Combinación de fallas y lenticulación

Sanders 1943

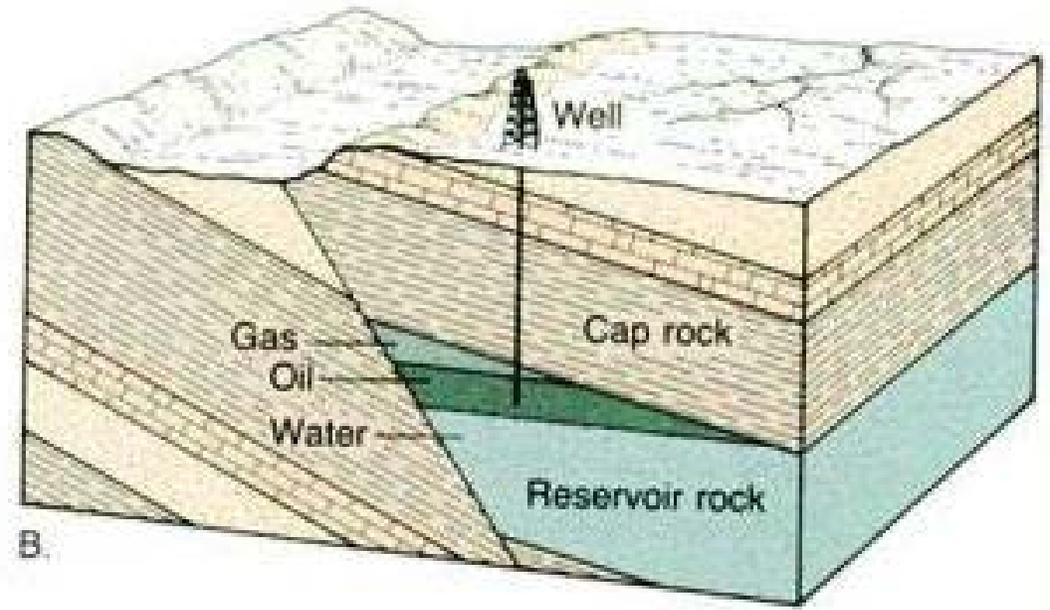
I trampas estructurales (anticlinales y fallas)

II Trampas estratigráficas

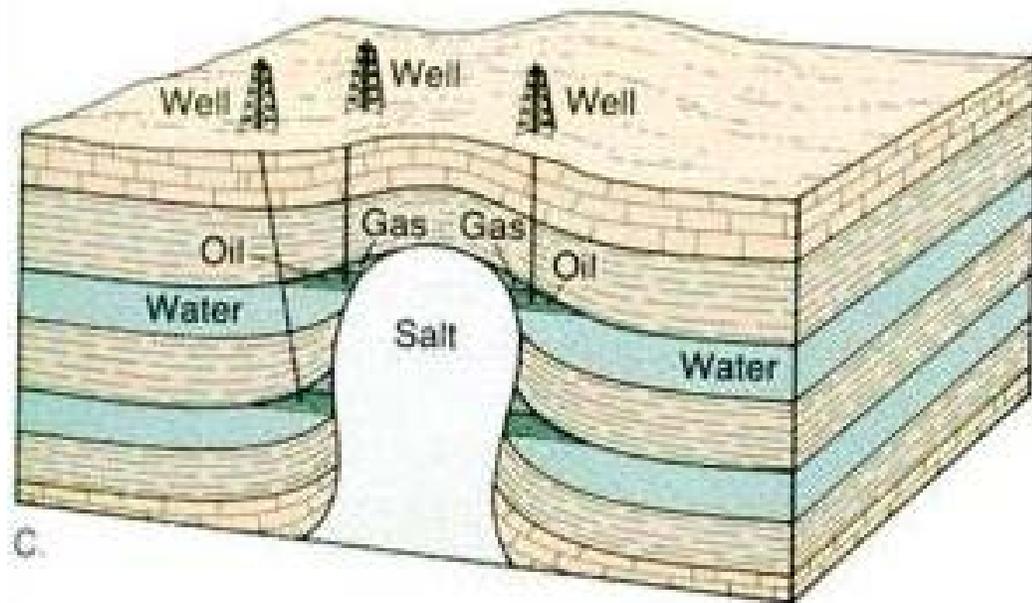
III Combinación de trampa estructural y estratigráfica



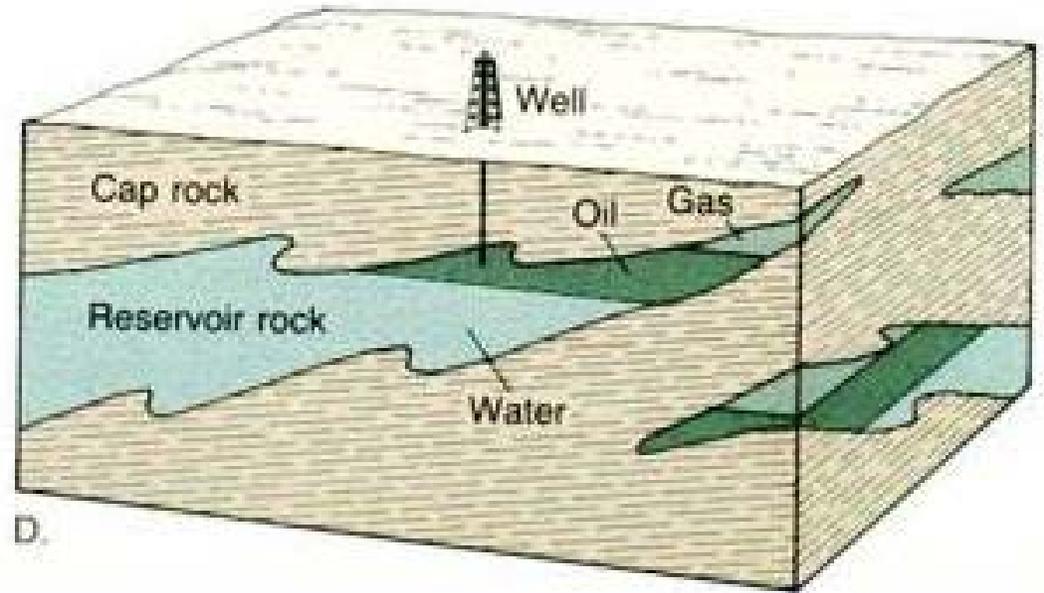
A.



B.



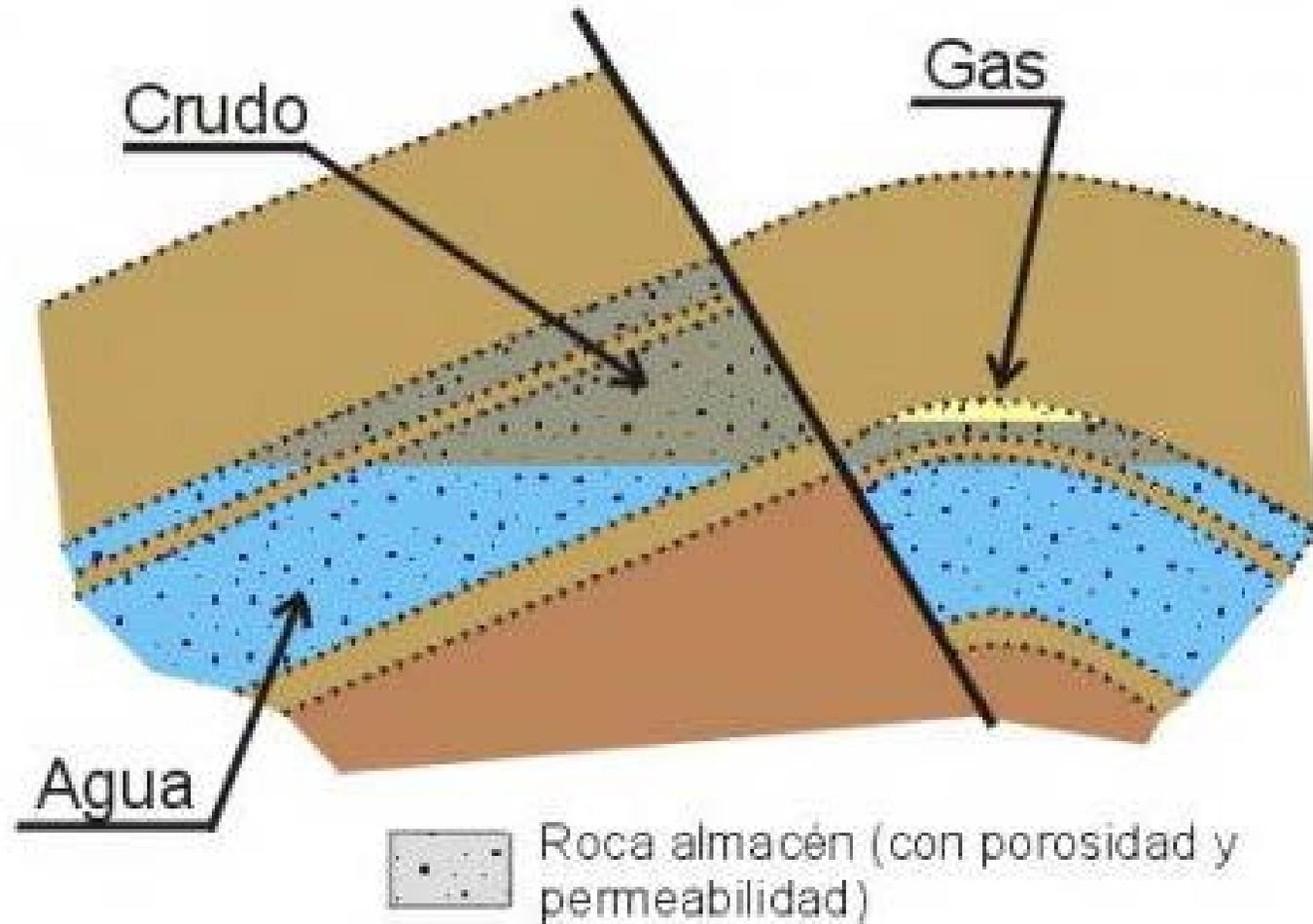
C.



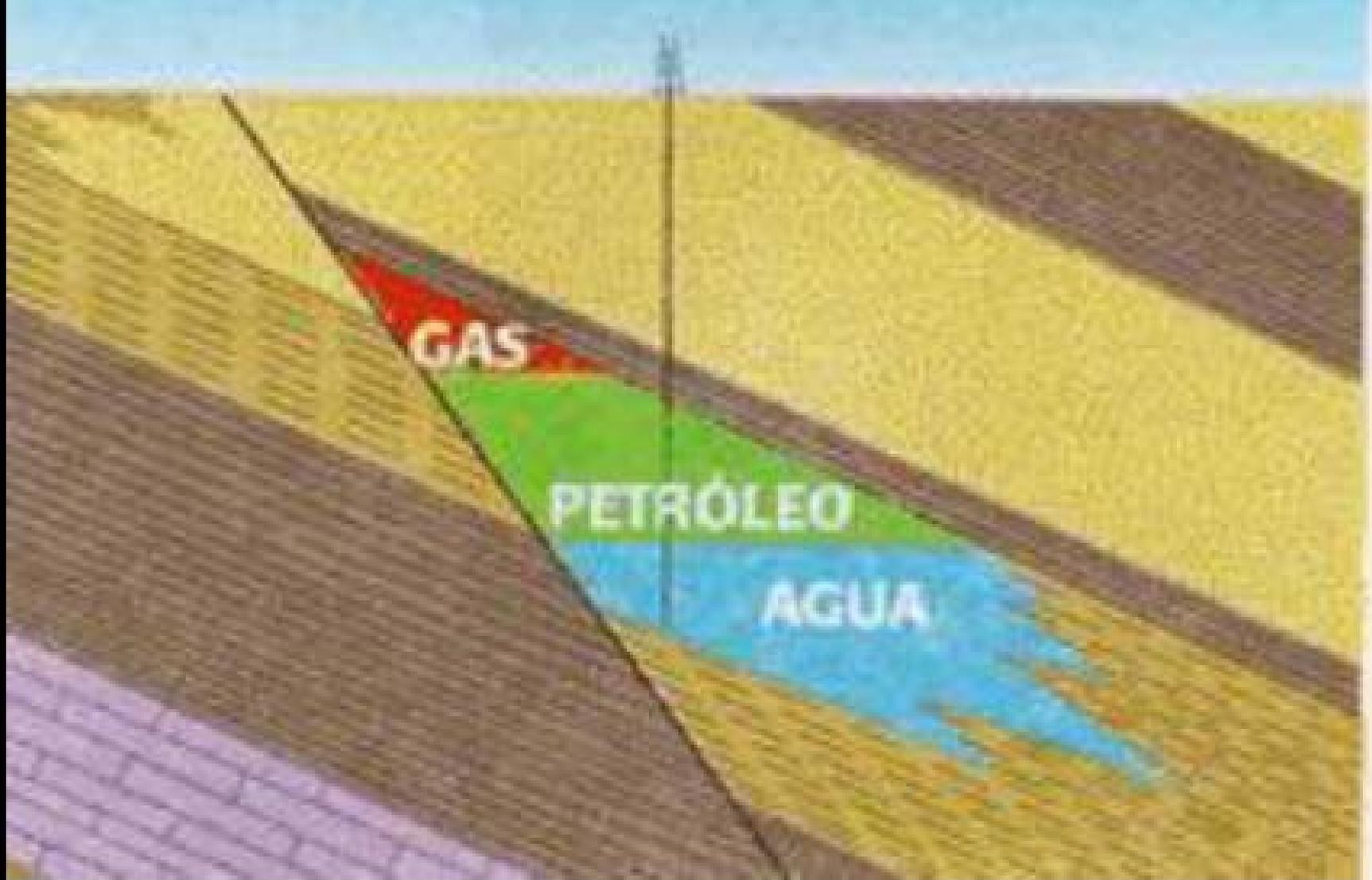
D.

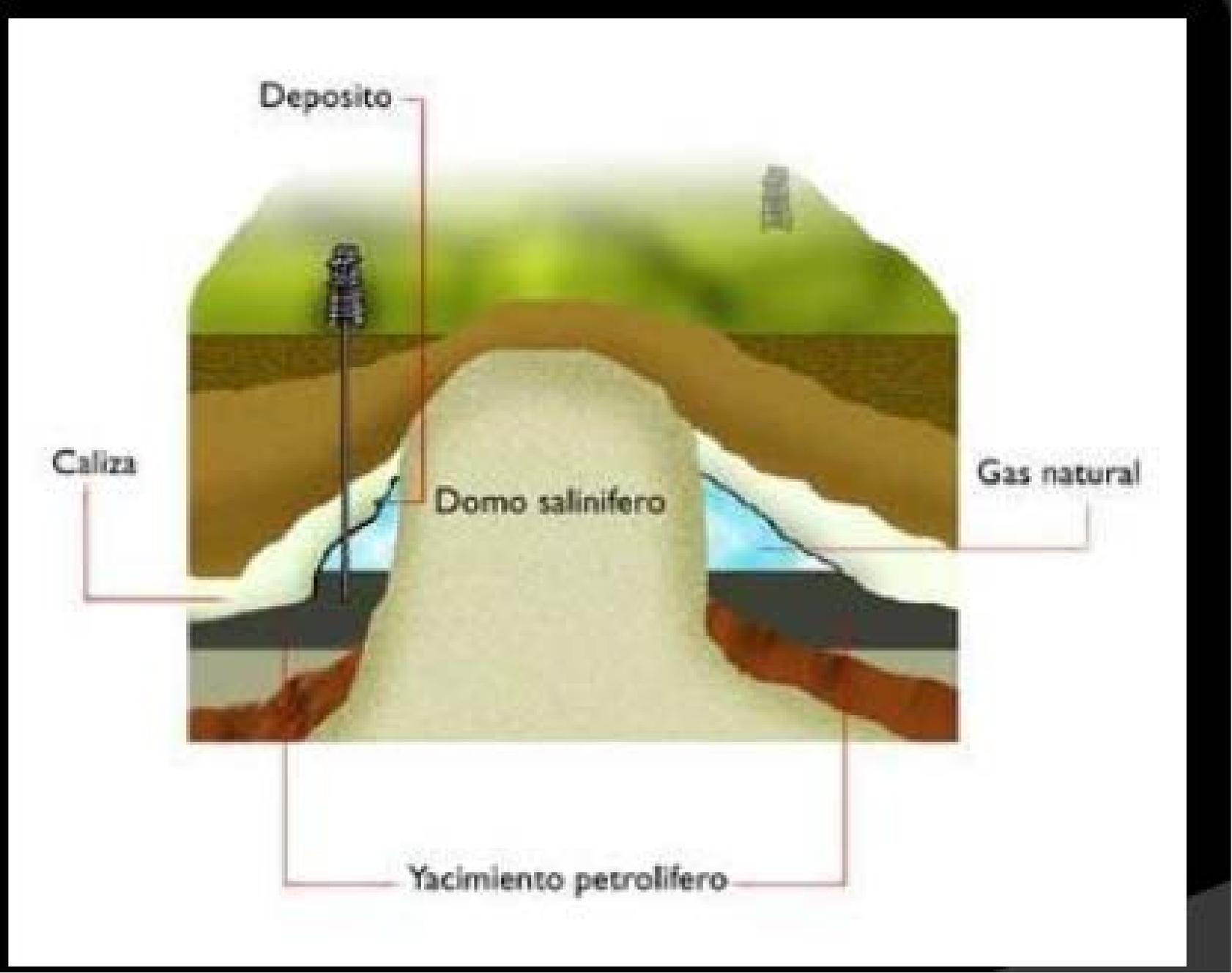
- Se intentará distinguir entre:
- 1. Trampas estructurales, factores tectónicos, pliegues; fallas y sus combinaciones.
- 2. Trampas estratigráficas, fenómenos de tipo litológico (perdida de permeabilidad), sedimentario
- (acuñamientos sedimentarios, lentejones, arrecifes) y paleogeográficos (acuñamientos de erosión, paleocadenas).
- 3. Trampas mixtas o combinadas, donde intervienen, deformaciones estructurales y las variaciones estratigráficas o litológicas.
- 4. Domos de sal.

TRAMPA ESTRUCTURAL MIXTA, CON UN ANTICLINAL (derecha) Y UNA FALLA (izda)



TRAMPA MIXTA





- Trampas anticlinales 58.2% de campos
- Fallas 7.8%
- Discordancias 6%
- Arrecifes 4.9%

Trampas estructurales

1. Las trampas formadas por pliegue anticlinal
2. Las trampas formadas por una falla, o mas a menudo, sistema de fallas
3. Las trampas que reúnen estods dos factores estructurales elementales, plieues y fallas

Trampas anticlinales

- Origen de los anticlinales
- Pliegues y domos orígenes diversos, no necesariamente relacionados a la orogénesis
- Dimensiones: intensidad y orientación de las deformaciones, espesor y naturaleza de las capas

Los fenómenos creadores de las deformaciones anticlinales, pueden agruparse en tres categorías:

- 1. Fenómenos orogénicos, predominan los esfuerzos tangenciales.
- 2. Fenómenos epirogénicos, esencialmente verticales de los pliegues de fondo.
- 3. Fenómenos relacionados únicamente con la constitución de las series sedimentarias (domos de sal, compactación).

Tectónica tangencial:

- Los esfuerzos orogénicos que afectan a un material heterogéneo, incompetente, provocan la aparición de pliegues de cobertura, por despegue de las series, al nivel de las formaciones plásticas
- Anticlinales con tectónica tangencial: son muy cerrados, estrechos y asimétricos, presentando buzamientos elevados, a menudo volcados.
- No son raros los cabalgamientos y muchas fallas
- Pliegues estériles a pesar de tener cierres grandes, quizás debido a su presencia tardía en la historia geológica de la cuenca

Compactación de los sedimentos

- Anticlinales sin orogenia, compactación de sedimentos, compactación diferencial alrededor de un núcleo macizo y rígido.
- El abombamiento será más grande cuanto más cerca del relieve está
- El tamaño del cierre aumenta con la profundidad
- Son responsables de anomalías estratigráficas y litológicas
- Trampas mixtas

Tectónica Salina

- Capa de sal cubierta por un espesor de sedimentos, tendera a ir arriba= domo de sal
- La ascensión de la sal a través de terrenos jóvenes, produce deformaciones en domo anticlinal, acompañadas de numerosas fallas y anomalías estratigráficas, creando así trampas diversas.
- Anticlinal, domo regular sin falla o estructuras complejas

- Anticlinales como simples pliegues, raros con fallas de importancia variable.
- Anticlinales no fracturados pertenecen a zonas donde la orogenia es menor
- A profundidad, complicaciones estructurales

Trampas por Fallas

- Fallas que colocan horizontes –almacen en contacto con terreno impermeable.
- Solo fallas poco probable, generalmente afectadas por fracturas

- Normal e inversa: desplazamiento vertical
- Cizalla: desplazamiento horizontal, no importantes, tectónica activa

Fallas normales

- Hundimiento, ajuste tectónico
- Por encima y en las proximidades de domos de sal
- Compactación de sedimentos sobre un núcleo rígido, relieve enterrado o arrecife

Fallas inversas

- Orogenia tangencial
- Cerca de zonas plegadas o en sus cercanías

Yacimientos en trampas de fallas normales:

- El valor de este buzamiento, oscila generalmente entre 65° y 70° , alcanzando un mínimo de 35° y como máximo la vertical.
- Raramente verticales

Yacimientos en trampas de fallas inversas:

- Fallas inversas. Recubrimiento con superficie oblicua
- Coloca una formación impermeable sobre el almacén
- Poco frecuentes
- Zona muy tectonizada, complejas
- Pueden aparecer en regiones con tectónica activa

TRAMPAS QUE COMBINAN FALLAS Y ANTICLINALES

- Fallas se limitan a cortar el yacimiento
- Sistemas de fallas que afectan un pliegue son:
 - Transversales: fallas sensiblemente perpendiculares al eje anticlinal o muy oblicuas.
 - Longitudinales: fallas paralelas al eje anticlinal.
 - Radiales: en particular, para el caso de un domo.
- Los tres tipos de fallas, condiciones tectónicas complejas

Trampas en condiciones tectónicas complejas

- Los fenómenos orogénicos que conducen a la formación de estas estructuras, tiende a dispersar el hidrocarburo

HOJA DE TRABAJO

- De un ejemplo de los tipos de fallas
- de un ejemplo de la acumulación de hidrocarburos en los tipos de fallas
- Dibuje un anticlinal, dibuje las zonas donde se podría encontrar el hidrocarburo
- Dibuje estructuras complejas con su conocimiento estructural