



Fracturamiento Hidráulico

Introducción

Ing. Juan Carlos Sabido Alcántara

Ingeniero Petrolero

Facultad de Ingeniería UNAM



Introducción

- La técnica de fracturar la formación productora se conoce como FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO, el objetivo es incrementar el área de flujo de los fluidos del yacimiento hacia el pozo obteniendo así un incremento en la producción. Consiste en la inyección contra formación de un fluido a alta presión hasta alcanzar la presión necesaria para que la roca se fracture. La fractura se propaga y crece dentro de la formación mientras se continúa bombeando el fluido.



Introducción

- Para mantener la fractura abierta es necesario apuntalarla con un agente que resista las presiones de cierre de la formación y los esfuerzos de sobrecarga de la misma, generalmente estos apuntalantes se les conoce como “arena”. Existen diferentes tipos que varían según sus propiedades. El fluido es el medio de transporte del agente apuntalante.



Introducción

- El primer fracturamiento fue realizado en Kansas, a finales de 1940 y el propósito fue incrementar la producción de un pozo marginal.
- En la década de 1950 realizar este tipo de tratamientos tiene gran impacto tanto en pozos de petróleo como de gas.



Introducción



- A mediados de los 1980 incrementa, nuevamente la aplicación del fracturamiento hidráulico como resultado del conocimiento científico de los modelos de comportamiento de la fractura en la formación productora. La tendencia consistía en fracturar formaciones con permeabilidades muy bajas.



Introducción

- Con las capacidades modernas del fracturamiento mejorado, como es el caso de fracturar formaciones con permeabilidades entre moderadas y altas, con la técnica conocida como “Frac & pack” y el hecho de disminuir los costos han permitido considerar al tratamiento hidráulico como un tipo de terminación para los pozos petroleros .

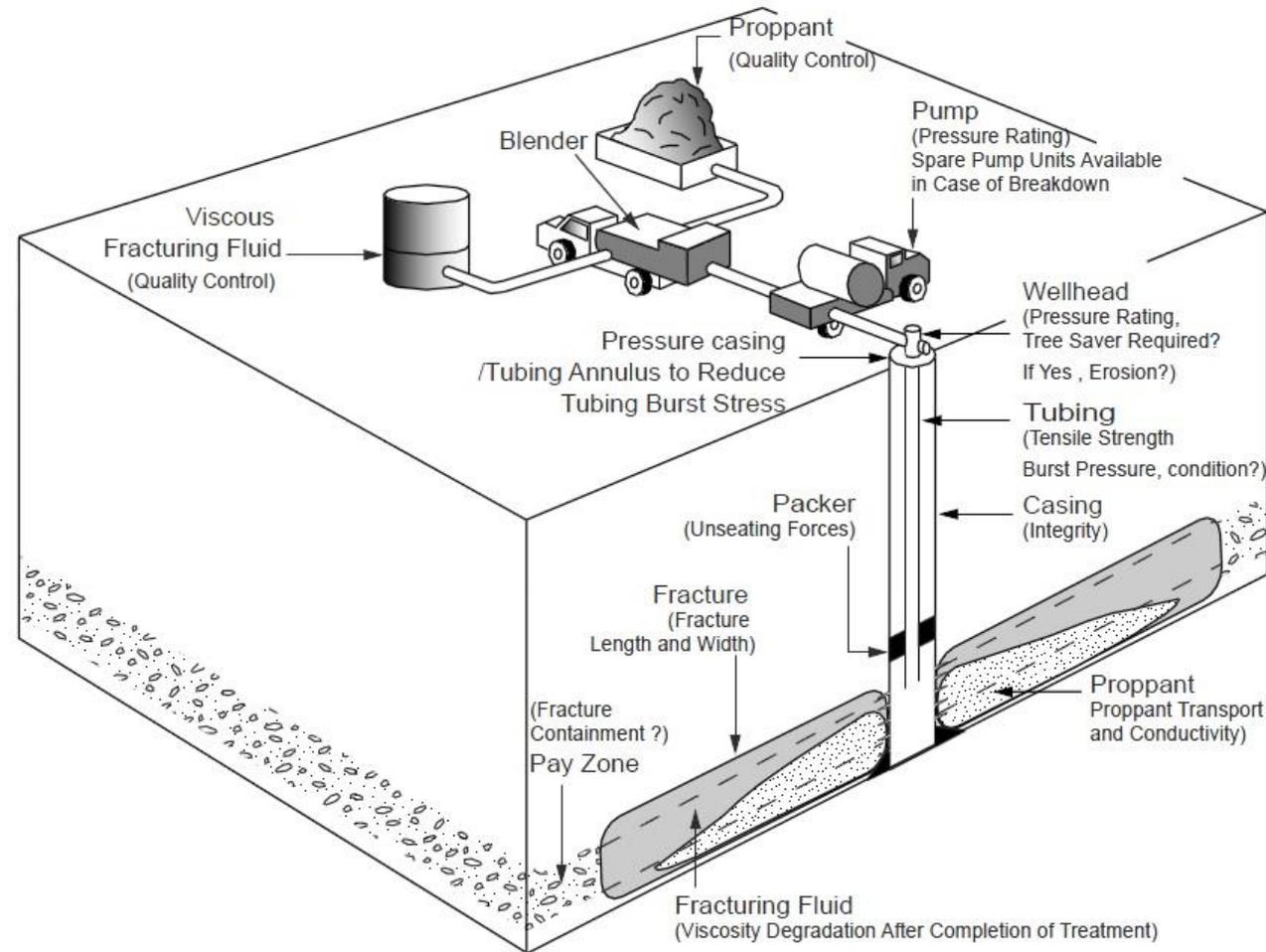


Introducción

- En la actualidad técnicas como tratamientos sucesivos, o métodos combinados de estimulación y control de arenas son realizados usando como base el fracturamiento de las formaciones utilizando la fuerza hidráulica.



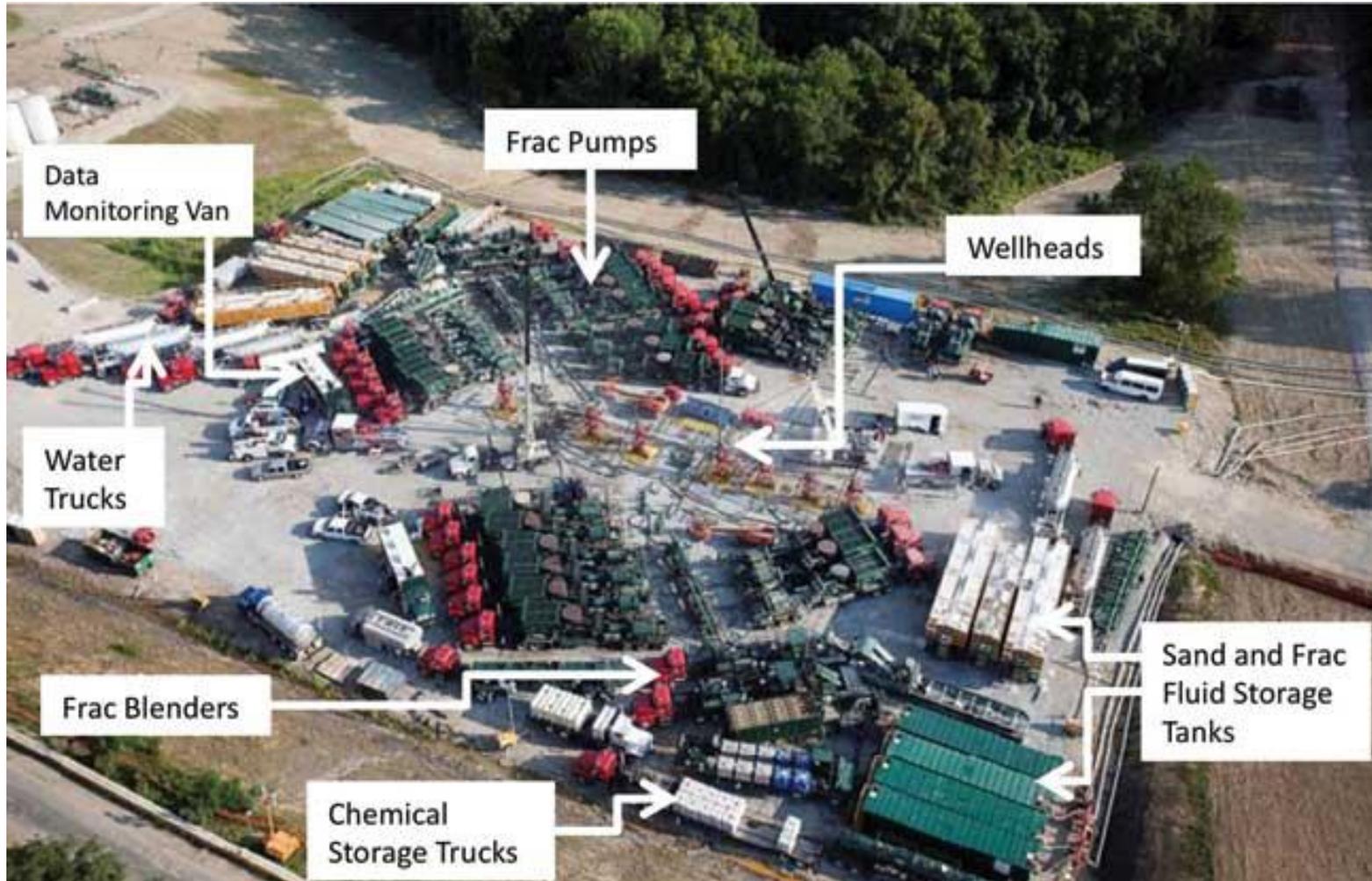
Introducción



Referencia: Department of Petroleum Engineering, Heriot-Watt University



Introducción





Introducción





Introducción

- Serán buenos candidatos:
 - Pozos de gas con permeabilidades de 0.01 a 10 md
 - Pozos de aceite con permeabilidades de 0.1 a 100 md
 - Pozos con energía de presión mayor a 0.2 psi/pie
 - Yacimientos con reservas suficientes
 - Formaciones adyacentes con buen contraste de esfuerzos que permitan confinar el crecimiento vertical de la fractura
 - Factor de daño de la formación mayor a cero



Introducción

- No serán en lo general buenos candidatos:
 - Pozos con permeabilidades mayores a 1000 md
 - Pozos con permeabilidades menores a 0.001 md
 - Pozos con energía de presión menor a 0.2 psi/pie
 - Yacimientos con insuficiente reserva
 - Formaciones adyacentes con pobre contraste de esfuerzos que permitan el crecimiento vertical de la fractura
 - Factor de daño a la formación mayor a -4



GRACIAS

Ing. Juan Carlos Sabido Alcántara

Ingeniero Petrolero

Facultad de Ingeniería UNAM