

TIPOS DE HOYOS EN UN POZO PRODUCTOR DE HIDROCARBUROS

MSc. José Gregorio Tovar Silva

Los yacimientos contentivos de hidrocarburos no están inmediatamente debajo de la superficie del suelo. Para alcanzar los yacimientos hay que atravesar varias capas de formaciones diversas, con presiones y composiciones distintas. Para ello existe una clasificación de los pozos con base en el tipo de hoyos; (1) hoyos no productores y (2) hoyos productores. En la figura No.1, se esquematizan estos dos tipos de clasificaciones.

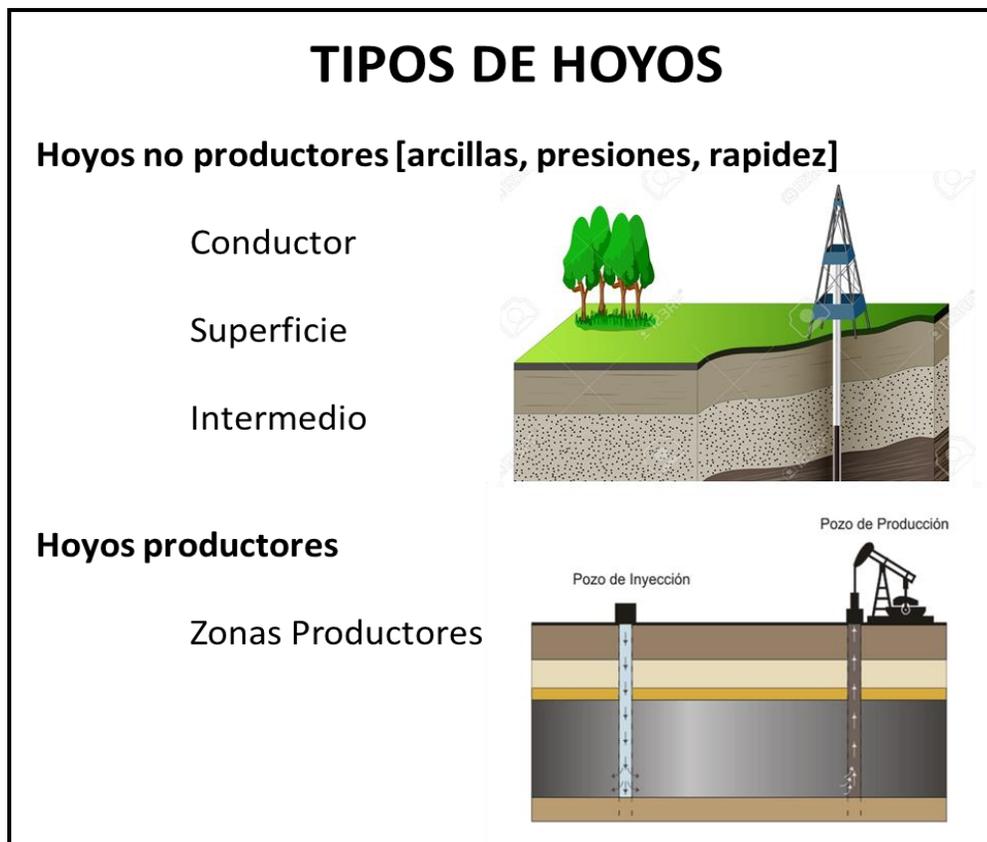


Figura No. 1: Clasificación de los pozos según el tipo de hoyo. Por lo general los pozos de hoyos no productores, se ubican a las formaciones por encima de la zona productora.

02 de febrero de 2023

PC-NT-003-2023

Los hoyos no productores, generalmente son los superiores del pozo, no hay zonas productoras, en ellos se encuentran las formaciones con presiones altas, arcillas reactivas, arenas con agua y presiones bajas, en este contexto para poder llegar a los yacimientos hay que aislar estas zonas.

Los hoyos no productores tienen arcillas reactivas, presurizadas e intercalaciones de arenas con agua de formación y altas o bajas presiones, y se pueden perforar a altas tasas de penetración, y hay que controlar la activación de las arcillas presentes. En este contexto, las arcillas se pueden clasificar de acuerdo con varios factores. Existen cuatro grupos de minerales arcillosos y de ellas las más comunes en los hoyos no productores son:

- Cloritas y caolinitas
- Illitas
- Esmeclita
- Interestratificados de todas las anteriores

Para obtener una información fidedigna sobre la mineralogía de la fracción de arcilla, dentro de los pozos, es necesaria la aplicación de varios métodos simultáneos, entre los que podemos mencionar:

- Composición mineralógica
- Registros eléctricos
- Hinchamiento
- Dispersión
- Tiempo de succión capilar
- Contenido de arcillas reactivas (MBT)
- Potencial Z
- Difracción de rayos X (RX)
- Espectrofotometría IR (FIR)
- Análisis térmico diferencial (ATD)

En todo campo, en cada hoyo no productor, debe haber un registro de arcillas (master log) como referencia. Sin esa información, es difícil diseñar un plan de perforación apropiado que mantenga inhibida las arcillas. La figura No. 2,

esquematiza la relación entre este registros y las disponibilidad de la información que dé él se puede obtener.

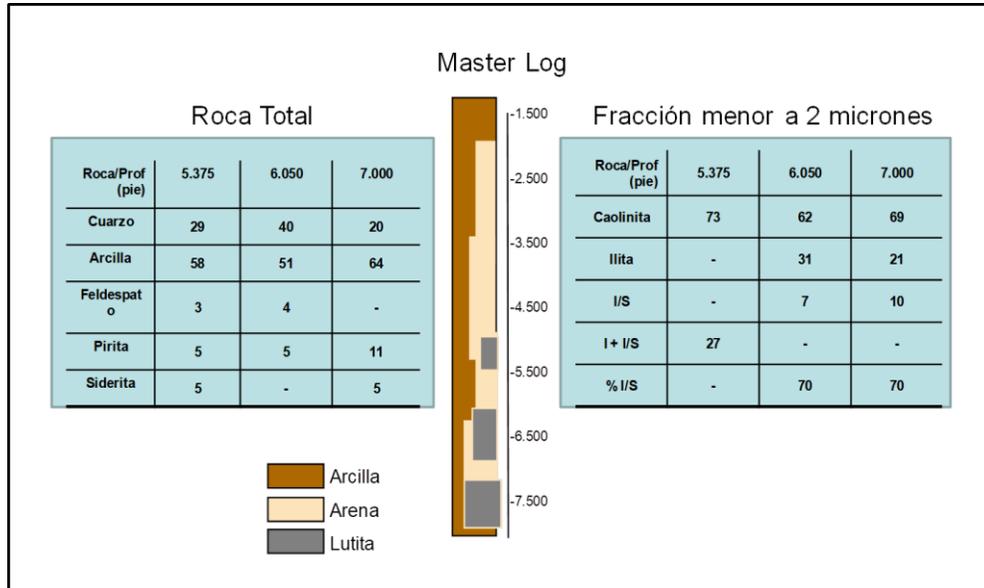


Figura No. 2: Esquema de un master log, y su relación con las propiedades de la formación, que es capaz de determinar.

En la tabla No. 1, se resumen los problemas y soluciones en las condiciones descritas anteriormente y que son producto de muchos años de experiencias profesional, como supervisor de perforación.

Tipo	Problemas	Solución
Caolinita	Derrumbes	Resinas, polioles, encapsuladores
Clorita		
Ilita	Reptación	Ca^{++} , K^+ , NH_4^+ , Li^+ , Cs^+
Smectita	Hinchamiento	Incremento de la densidad
Interestratificado		

Tabla No. 1: Esquema de los principales problemas que se pueden presentar en un hoyo no productor asociado con la litología.

02 de febrero de 2023

PC-NT-003-2023

Un hoyo productor o reservorio, es donde el petróleo está localizado, y pueden ser, en general, de dos tipos, aunque puede haber combinaciones que no se van a tratar en detalles.

- Clásticos
 - Arenas permeables
 - Permeabilidad primaria
 - Factor de Recobro, se aplica los principios de la Ley de Darcy
- Carbonáticos
 - Oquedades, fracturas, arrecifes, coralinos, entre otros
 - Transmisión de fluidos por estructuras inducidas.
 - Factor de recobro, no se adecuan a la Ley de Darcy

Con los hoyos productores hay que ir con extremo cuidado y evitar dañar los yacimientos ya que eso disminuye la producción de los pozos, y por ende, el retorno del proyecto.

Desde los emprendimientos de **Petröleum Consultores S.A.S.** y **Proyect Consultora & Centerplot C.A.**, pretendemos apoyar y aportar puntos de vistas y soluciones que conlleven a un plan de exploración y/o producción más asertiva, con el fin de disminuir la incertidumbre en la localización de los pozos productores que mejoren el plan de explotación del yacimiento.

Referencia

1. Tema 1.Construcción de pozos para producir hidrocarburos. MSc. José Gregorio Tovar Silva, Septiembre 2022, tovarjo1@gmail.com.
2. Perforación del Campo Urdaneta Lago. MSc. José Gregorio Tovar Silva. Lagoven, S.A., 1997. La Salina, Zulia, Venezuela.