ANÁLISIS GENERAL PARA LA APLICACIÓN DE LA COMPLETACIÓN INTELIGENTE EN UN POZO DEL ORIENTE ECUATORIANO.

Diego Castillo Castillo [1], Klever Malavé[2]

[1]Egresado de Ingeniería de Petróleo; email: diegocas2003@yahoo.com .

[2]Director de Tesis, Ingeniero de Petróleo, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1975, Profesor de ESPOL desde 1975, email: kmalave@espol.edu.ec.

RESUMEN

Este trabajo trata acerca del procedimiento general para la aplicación de esta innovadora tecnología para la producción multizona en pozos del oriente ecuatoriano de acuerdo con las leyes y reglamentos establecidos en este país. Enfocamos este trabajo desde varios puntos, como lo son el operacional, legal, técnico y económico, dando a conocer las ventajas que obtenemos en estos aspectos con la implementación de esta completación.

En una primera parte revisamos generalidades y comparaciones con completaciones multizona tradicionales y aspectos legales de la aplicación. Seguidamente describimos el campo seleccionado, para realizar nuestro análisis técnico del pozo y descripción del diseño antes de la instalación de la completación. Finalmente realizamos un análisis económico (NPV) para demostrar la ventaja económica que representa producir de dos o más zonas con este tipo de completación.

SUMMARY.

This work is about of the general procceding for the aplication of this new technology for commingled production in oil wells at the ecuadorian Amazon according to the laws and rules of ecuadorian Goverment.

We focus the monograph from differents point of view, such as operational, legal, technical and economical aspects, where we can demostrate several advantages we have with the instalation of the intelligent completion.

At the first time, we review generalities and we make differences between this new completion and traditional multizone completions. We talk about legal aspects at the end of this chapter.

Secondly, we describe the oil field selected to do our tecnical analysis of the oil well and the description of design before run down the intelligent completion.

Finally, we do an economical analysis of this project (N.P.V.) to demostrate what is the economical advantage to produce from to or more zones with this completion.

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad existen pozos en los campos petroleros ecuatorianos en donde la producción de una sola arena no es económicamente rentable por lo cual se debe aplicar la producción multizona de dichos pozos. Para esta operación tenemos que cumplir con ciertas normas impuestas por la Dirección Nacional De Hidrocarburos las cuales hacen énfasis en el control independiente de los yacimientos a producir así como en los procesos para ello. Todas estas exigencias deben ser satisfechas para poder producir de varias zonas a la vez por el proceso es sumamente beneficioso ya que la aplicación de completaciones de tipo inteligente cumplen con lo estipulado en la Ley de Hidrocarburos, dando ventajas operacionales adicionales sobre completaciones multizona tradicionales como son las completaciones duales o tubing – casing. Las inteligentes vuelven eficiente la recuperación del crudo y aceleran el retorno de la inversión inicial.

COMPLETACIONES INTELIGENTES.

Este nuevo tipo de tecnología nos permite obtener varias ventajas que completaciones anteriores multizona no nos ofrecían, como lo es principalmente el control y monitoreo en tiempo real de la producción es decir la adquisición de datos del yacimiento, análisis de la información y control remoto del flujo desde superficie; así como la aceleración del mismo y una extraordinaria mejora de recuperación de reservas. Existe una reducción de costos en intervenciones por lo tanto del riesgo y una reducción de costos en facilidades de superficie consecuencia del equipo utilizado en este tipo de completación.

Para determinar los puntos óptimos de producción y diseño de choques realizamos análisis nodal del pozo, construyendo curvas de IPR individual para las zonas productoras y un IPR conjunto del pozo candidato.

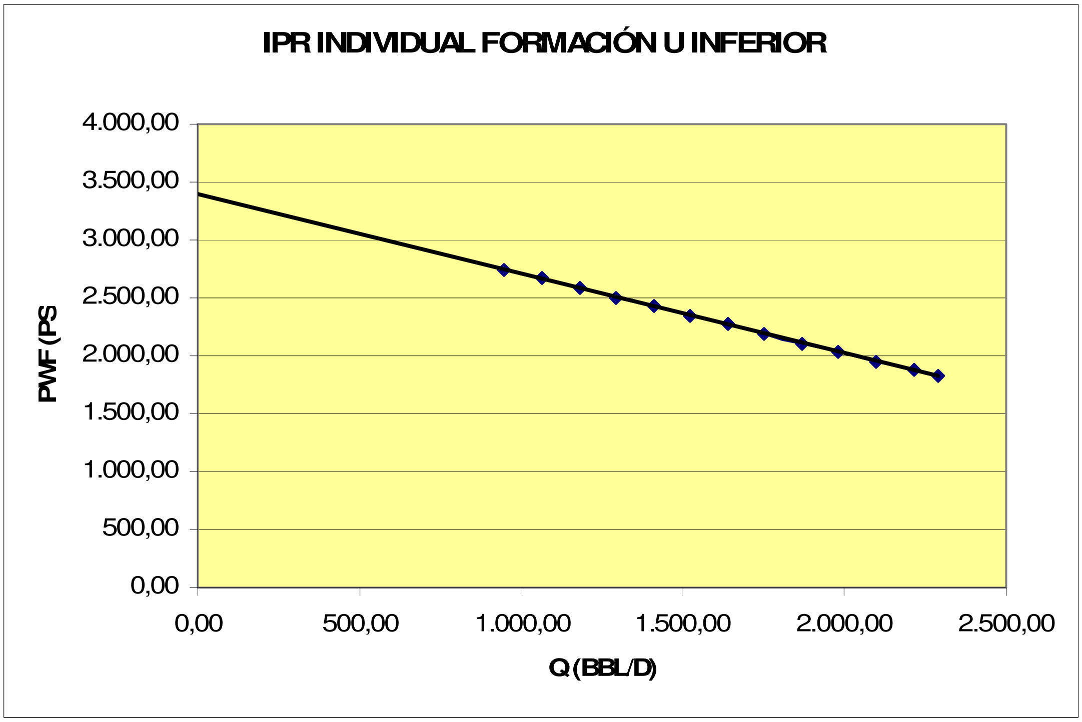

FIGURA 1. IPR INDIVIDUAL ZONA U INFERIOR

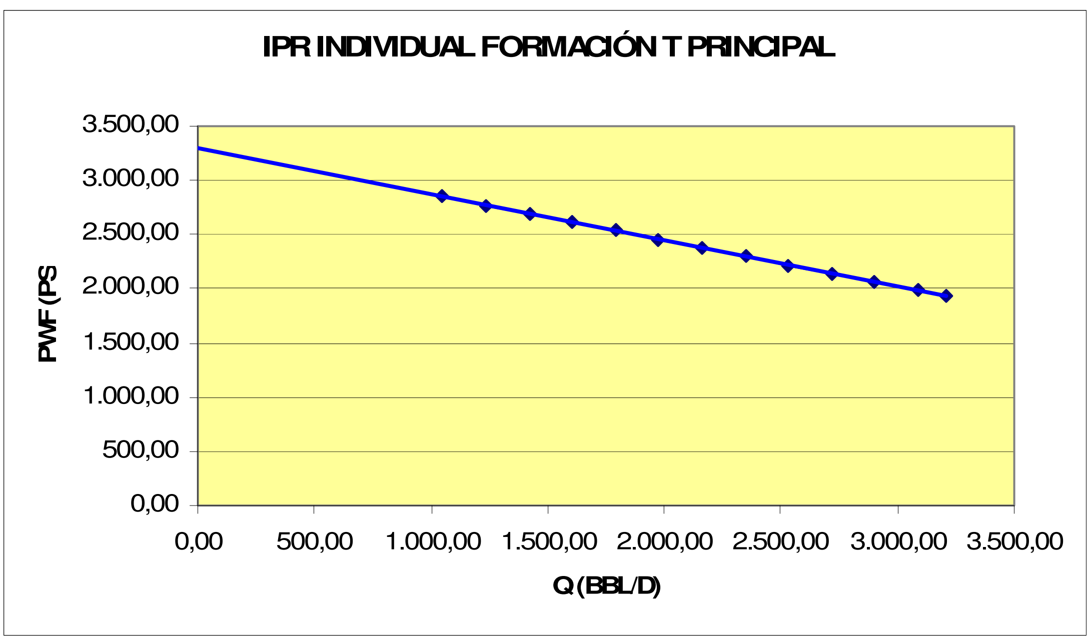

FIGURA 2. IPR INDIVIDUAL ZONA T PRINCIPAL.

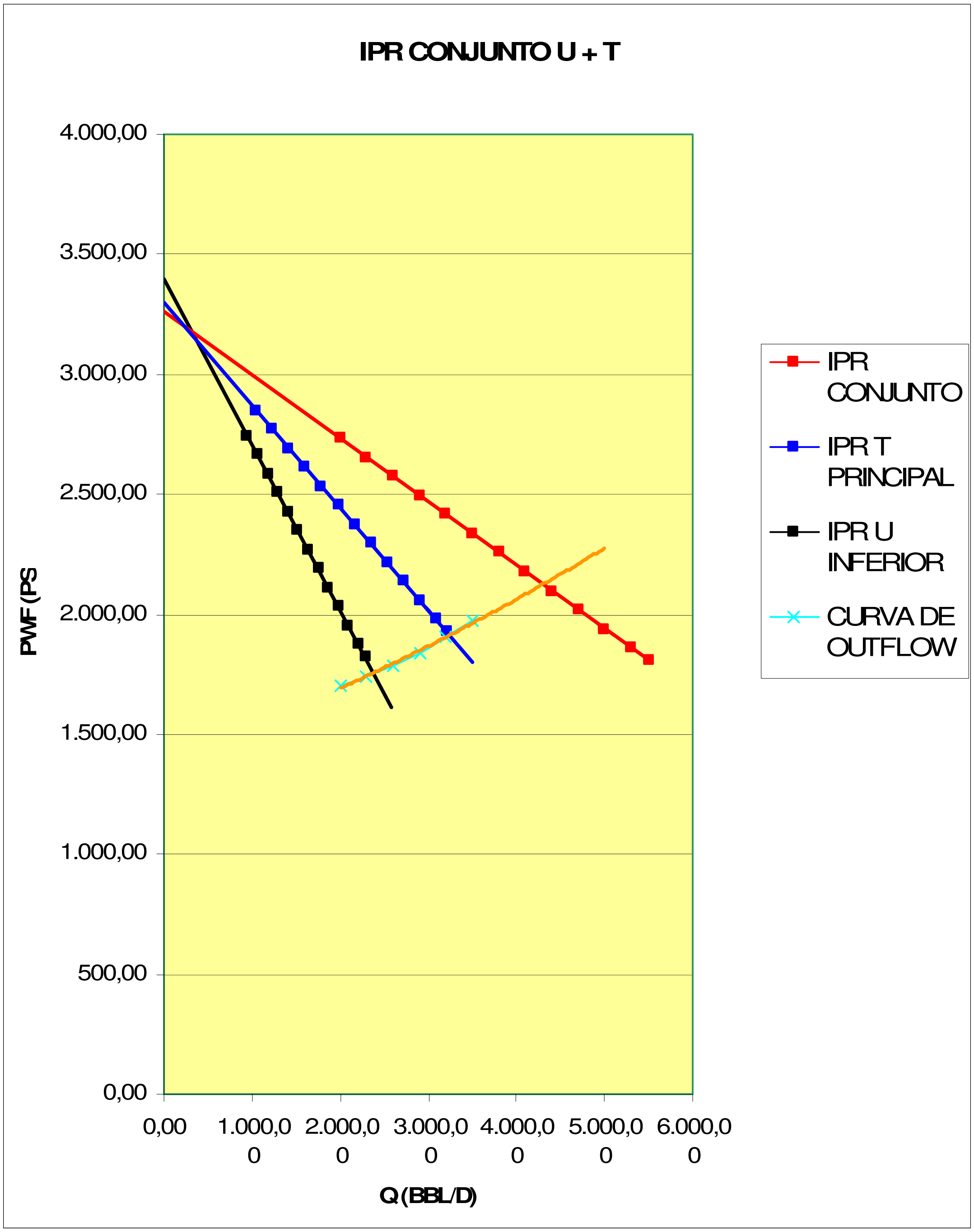

FIGURA 3. IPR CONJUNTO DEL POZO .

CONCLUSIONES.

- Con la completación inteligente optimizamos el manejo de los yacimientos, ya que obtenemos datos de los yacimientos de forma individual y en tiempo real.
- Reducimos costos en equipos de superficie debido a la producción por una sola sarta y un equipo BES.
- Tenemos un tiempo de retorno de la inversión muy corto debido a la aceleración de la producción en el pozo.
- Reducimos drásticamente el número de intervenciones en el pozo, debido al manejo de los perfiles de producción desde superficie.
- Este tipo de completación tiene una gran aplicación en yacimientos de crudo pesado al evitar las intervenciones para cambio de zonas, debido al riesgo operacional que existe en estos pozos.

REFERENCIAS.

1. D. Castillo, "Análisis General para la Aplicación de la Completación Inteligente en un pozo del Oriente Ecuatoriano." (Tesis, Facultad de Ingenierías en Ciencias de la Tierra, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005).
2. H. Dale Beggs, Production Optimization Using Nodal Analysis, (Tulsa Oklahoma. OIL and GAS CONSULTANTS INTERNATIONAL INC. And H. Dale Beggs, 1991).
3. Baker Hughes International Branches, Catálogo de Ventas 2004 – 2005. (Houston, Texas 2004)
4. Aspectos de Ingeniería de la Inyección de Agua, Volumen 3 (Dallas, Texas; SPE 1982.)
5. Schlumberger Surenco. S.A , Intelligent Completion, http://www.slb.com