

1. INTRODUCCION

Tradicionalmente, en PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN se han diseñado y construido instalaciones de explotación en las que no se ha aprovechado la energía aportada por los yacimientos de alta presión, lo que ha originado un uso excesivo de sistemas de control y equipos dinámicos para disminuir la presión de los pozos con objeto de procesar los hidrocarburos separados dentro de las instalaciones, y posteriormente, volver a incrementarla para el transporte de los mismos hasta los puntos de venta. Aunado a lo anterior, los procesos utilizados para el manejo del gas separado no han sido muy eficientes, por lo que se tienen problemas de condensación de líquidos durante su transporte, provocando reducción del área efectiva de flujo en los ductos y altos costos de operación y mantenimiento por concepto de inhibidores de corrosión y corridas de diablos instrumentados y de limpieza para el mantenimiento de los mismos.

En el Activo de Producción Chilapilla Colomo se tiene un campo Nuevo en estudio para su desarrollo y explotación llamado Costero, el cual se localiza en el municipio de Centla, Tabasco, a una distancia de 17 Km. al noreste de la ciudad de Frontera. Este campo fué descubierto con el pozo Costero No. 1 en el año 1992, el cual resultó productor de gas húmedo amargo y aceite ligero en el intervalo 5745 – 5767 mbmr (Cretácico Medio). Con base al cálculo de la reserva y a la información disponible, se tiene considerado realizar la reparación mayor del Costero 1 y perforar pozos de desarrollo terrestres y marinos, alcanzando una plataforma de producción máxima de 50 mmpcd de gas y 8000 Bpd de aceite ligero a partir del año 2004.

Dado que en el campo Costero se podrán operar pozos a presiones cercanas a los 300 Kg/cm² en superficie, se propone aprovechar la energía asociada a esta presión mediante el empleo de equipo turbo expansor-compresor para la recuperación de líquidos a partir del gas natural separado a alta presión, con lo que se espera obtener las siguientes ventajas:

1. Administrar y ahorrar la presión de los yacimientos
2. Recuperar condensados de gas natural, que generarán ingresos adicionales.
3. Disminuir grandemente el mantenimiento por concepto de corridas de diablos de limpieza e inspección en ductos de transporte, lo cual disminuye los costos de operación y mantenimiento.

Es por esta razón, que el presente trabajo de tesis se enfoca al diseño conceptual de una Batería de Separación, líneas de descarga de los pozos de desarrollo y ductos de transporte para la incorporación del aceite ligero y gas de este campo hacia las instalaciones de producción del Activo de Producción Luna, por ser éstas las mas cercanas al campo Costero.

Para lograr lo anterior, se empleó la siguiente metodología de trabajo:

1. Recopilación, discretización y análisis la información disponible.
2. Análisis nodal del pozo Costero 1 utilizando simulador de flujo multifásico Pipesim, con objeto de reproducir el comportamiento del mismo durante su prueba de presión-producción.
3. Análisis de sensibilidad con simulador de flujo multifásico Pipesim, para realizar el diseño hidráulico del aparejo de producción, estrangulador óptimo y diámetro de la línea de descarga del pozo Costero 1.
4. Simulación de proceso con Hysys Process 2.4.1, para la caracterización del aceite ligero y descomposición de la fracción C7+ en pseudo componentes.
5. Simulaciones de proceso con Hysys Process 2.4.1, para analizar diferentes métodos de recuperación de líquidos a partir del gas natural (expansión Joule-Thompson, refrigeración mecánica o externa y turbinas de expansión), y con esto definir el proceso mas adecuado.

6. Análisis de sensibilidad con simulador de flujo multifásico Pipesim, para realizar el diseño hidráulico de los ductos de transporte, en base al pronóstico de producción.
7. Análisis de consecuencias de accidentes con software RMPComp para definir la mejor ubicación de la Batería Costero.

Con toda la información obtenida en los puntos anteriormente mencionados, se contó con los elementos necesarios para fundamentar una propuesta y proceder a realizar el diseño de la Infraestructura de explotación del campo, la cual incluye los siguientes componentes:

A. Batería de Separación Costero:

1. Cabezales de Recolección y Medición
2. Sistemas de separación trifásica de alta eficiencia de grupo y medición
3. Sistema de Turbo expansión-Compresión para la recuperación de líquidos a partir del gas natural separado en alta presión.
4. Sistema de inhibición de hidratos
5. Sistema Digital de Monitoreo y control de todo el proceso de recolección de hidrocarburos desde los pozos productores, batería de separación y ductos de transporte.
6. Sistemas de medición para transferencia de custodia de gas y aceite ligero.
7. Sistema de tratamiento e inyección de aguas residuales a pozos letrina.
8. Sistema de seguridad y desfogue.
9. Sistema de protección contra incendio.
10. Servicios auxiliares.

B. Ductos de Transporte para el gas y aceite ligero hasta los puntos de entrega.

1. Gasoducto de 16" ? X 42.5 Km de Batería Costero a Batería Luna.
2. Oleoducto de 12 " ? X 33.5 Km de Batería Costero a Cabezal Tizón.
3. Líneas de descarga de 4" ? de 7 pozos Costero a Batería Costero, 12 Km en total.