

OPCHAIN-PIPES

PIPELINES OPTIMIZATION

- OPTIMIZACIÓN AVANZADA
- MAXIMIZACIÓN DE LA UTILIDAD ECONÓMICA
- CONFIGURACIÓN ÓPTIMA ESTACIONES BOMBEO
- OPTIMIZACIÓN COMPRAS/CONSUMO DE ENERGÍA
- PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA, TÁCTICA Y OPERATIVA
- PROGRAMACIÓN TRANSPORTE POR BACHES/TENDERES
- MODELAMIENTO DETALLADO DEL SISTEMA HIDRÁULICO
- MODELAMIENTO INTEGRADO DUCTOS-ESTACIONES BOMBEO

OPCHAIN-PIPES soporta la planificación y la programación de las operaciones de transporte de productos mediante ductos, pudiendo ser aplicados a: oleoductos, poliductos, gasoductos y mineroductos.

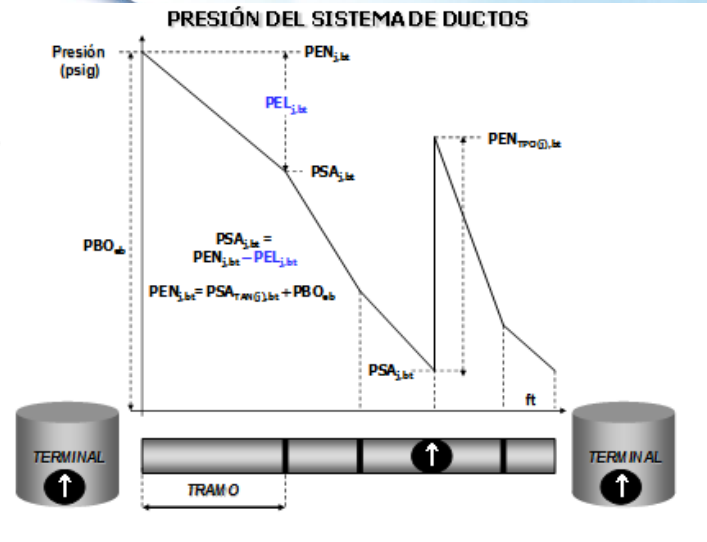
Por medio de tres modelos coordinados, a nivel la toma de decisiones **OPCHAIN-PIPES** puede soportar:

- Planificación Táctica (PTA)
- Programación de Baches (SCH)
- Optimización del Consumo/Costo de Energía (OCE)

El objetivo de la optimización es minimizar los costos de operación a lo largo de todo el proceso de planificación y de programación de operaciones.

OPCHAIN-PIPES incluye ecuaciones que determinan la cantidad transportada durante un periodo y la energía consumida en dicho proceso con base en caudal del flujo de producto en el sistema. En los modelos agregados (PTA y SCH), cuando en el ducto se pueden transportar múltiples tipos de productos, se debe dividir el tiempo de transporte en el utilizado para transportar cada tipo de producto.

Para representar el flujo de energía a través del sistema de transporte se deben considerar la continuidad de la línea de energía en los ductos y en las áreas operativas. Se deben tener en cuenta restricciones para:



- Conservación de energía en los ductos y nodos del sistema
- Límites mínimos de presión, o compresión, a la salida de los ductos
- Presión, o compresión, mínima de entrada a los ductos, dependiendo del tipo de conexión entre el área operativa (nodo) y el ducto.

En los modelos agregados el modelaje hidráulico se realiza de manera aproximada, teniendo en cuenta el comportamiento detallado del sistema. En el modelo de operación de bombas se dispone de un modelo hidráulico detallada a nivel de cada tipo de bomba utilizado en el sistema de bombeo.

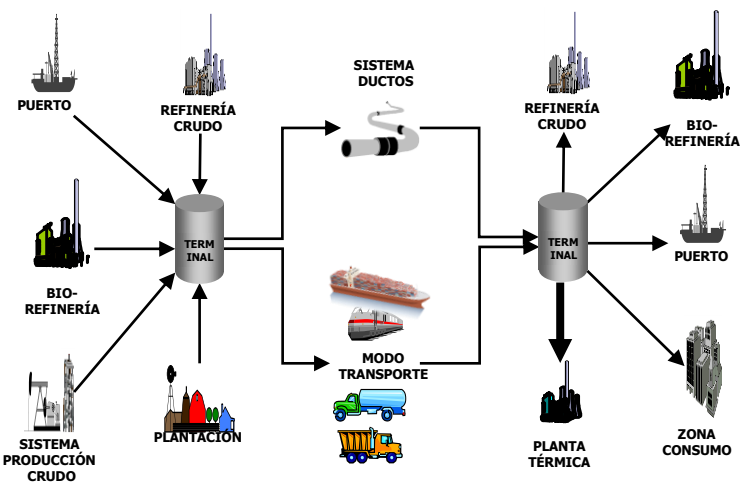
OPCHAIN-OIL-PIPES está en capacidad de manejar costos de energía eléctrica diferenciados por la hora del día, o bloque de carga. De esta forma se puede tomar ventaja de las bajas tarifas, o de los bajos costos marginales, en los períodos de baja carga.

Para evitar complicar los modelos lineales agregados en modelos no-lineales, se incluye en el modelaje el concepto de tecnología, o modo de operación, de forma tal de asociar cada tecnología a una velocidad de transferencia (caudal) para que el modelo determine el caudal óptimo para cada bloque de carga. En los modelos detallados (SCH, OCE) el período es horario y se manejan tarifa/costos diferenciados para cada hora.



OPCHAIN-PIPES-PTA PLANIFICACIÓN TÁCTICA

Determina los volúmenes óptimos a transferir en durante el período de planificación, que puede ser del orden de los días, semanas, meses, sin considerar la secuencia de los productos en los ductos. Normalmente el modelo planifica las transferencias de productos teniendo como referencia la demanda de servicios de transporte que se debe atender (nominaciones) y/o a la demanda productos y a los volúmenes mínimos de inventario que deben existir en los terminales de productos. Este modelo puede acoplarse como parte de un modelo integrado de transporte multimodal de productos (OPCHAIN-TSO).



OPCHAIN-PIPES-SCH PROGRAMACIÓN DE BACHES

Determina los volúmenes y la secuencia de los baches/ténderes/ lotes a transferir en durante el periodo de planificación, considerando como condición de frontera la planificación volumétrica establecida en el nivel anterior (PTA), que determina las cantidades totales que se deben transferir en cada período. El modelo hace una simulación agregada de las condiciones hidráulicas de las operación, que sirve para determinar las horas de inicio y de fin de la transferencia de cada bache. Esta programación puede ser sujeta de una nueva optimización, con base en una simulación detallada de las condiciones hidráulicas de forma tal de optimizar el costo de la energía consumida en el proceso.

OPCHAIN-ESO ENERGY SYSTEMS OPTIMIZATION



OPCHAIN-PIPES-OCE OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO/COSTO DE ENERGÍA

Determina las velocidades de transferencia, las presiones de descarga y los patrones de bombeo en las estaciones de bombeo para satisfacer la programación de baches.



OPCHAIN-PIPES-OCE

- Considera como punto de partida lotes (batches) de diferentes tipos de crudo o productos.
- Modelo hidráulico es riguroso: los cálculos de balance de masa y de energía se realizan a partir de las relaciones físicas establecidas por caídas de presión debidas a fricción en las líneas y a otros elementos de las estaciones, así como cabezas de presión adicionadas por las unidades de bombeo, manteniendo las relaciones propias de la mecánicas de fluidos.
- Diferentes tipos de bombas: tornillo y centrifugas.

OPCHAIN-PIPES-OCE apoya las decisiones operativas del sistema de bombeo bajo diferentes criterios de decisión:

- Despacho de mínimo costo: operación que minimiza el costo de la energía consumida
- Despacho a máxima tasa: Operación que maximiza la velocidad de bombeo.
- Despacho mínima energía: considera el despacho minimizando el consumo de energía del sistema de bombeo.
- Combinación de las anteriores funciones objetivo.

OPCHAIN-PIPES-OCE dispone de:

- una interfaz de usuario amigable que permite una fácil iteración con los principales parámetros del modelo,
- sistema de información adaptable a las necesidades de cada empresa y a sistemas adquisición de datos tipo SCADA, con un alto grado de adaptaciones a la infraestructura de medición y bases de datos propios de cada empresa.