

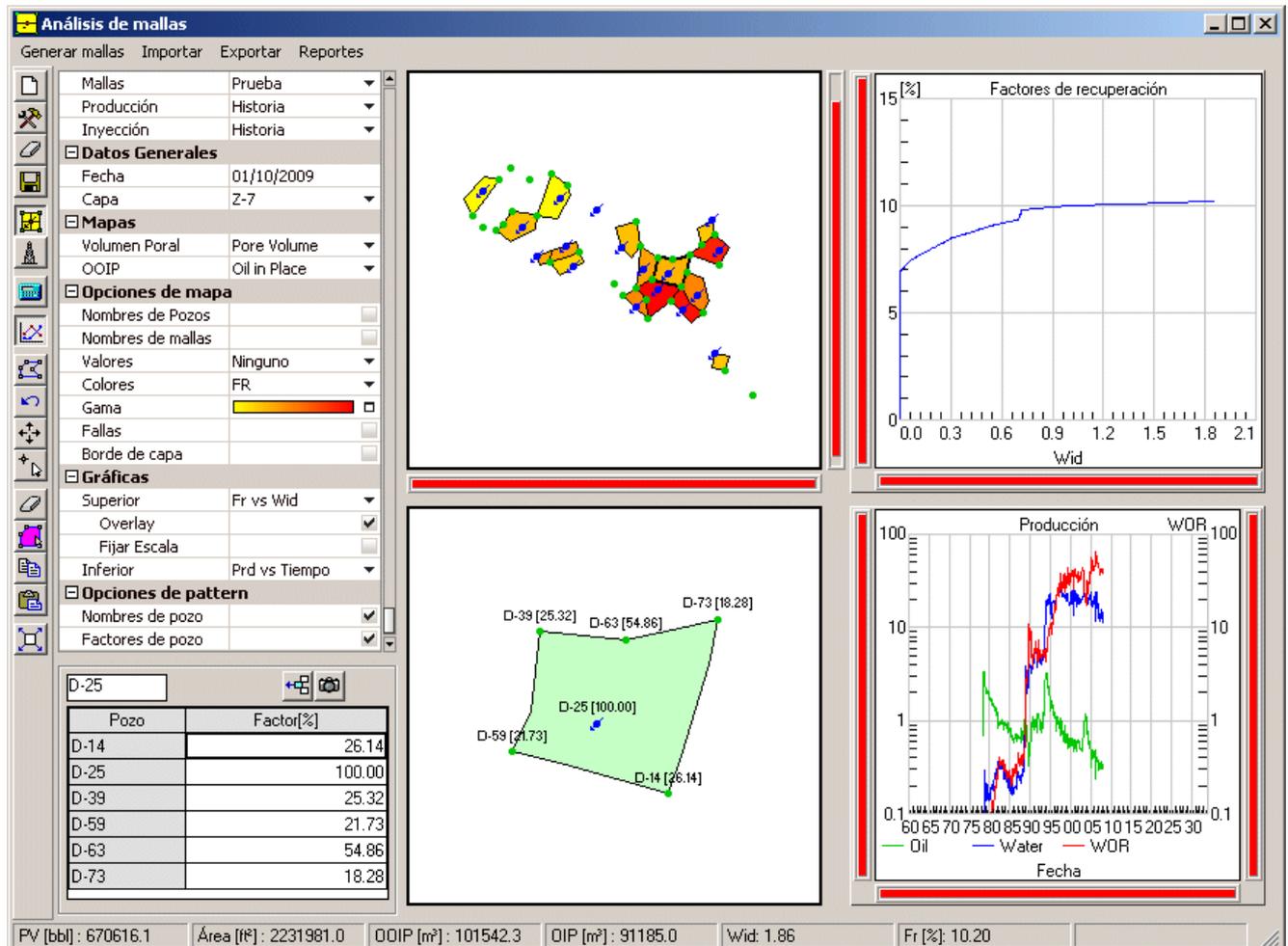
▲ Análisis de mallas

Esta ventana, accesible desde el menú **Herramientas > Diagnóstico > Análisis de Mallas**, permite el diseño de mallas, el cálculo de sus parámetros característicos y las gráficas y tablas clásicas para su análisis.

Se puede trabajar a nivel de yacimiento, de formación o de capa, en función de la apertura que se disponga de la producción e inyección, y las mallas pueden obtenerse a partir de un sistema de elementos de flujo realizado mediante el simulador de Sahara, o diseñarse interactivamente a nivel de pozo productor, pozo inyector o región.

A partir de la geometría de los polígonos que definen las mallas, de la historia de producción e inyección, de los mapas de volumen poral y de petróleo original in situ, la herramienta calcula las acumuladas inyectadas y producidas de cada malla.

Con esta información podrán mostrarse gráficas de factores de recuperación versus acumulada inyectada en volúmenes porales o área de las mallas, como también varias gráficas de producción e inyección en función del tiempo o de las acumuladas producidas.



Escenarios de mallas

Pueden crearse diferentes escenarios de trabajo y cada uno de ellos podrá tener su propio conjunto de mallas.

Escenarios	
Mallas	Prueba ▼
Producción	Historia ▼
Inyección	Historia ▼
Datos Generales	
Fecha	1/10/2009
Capa	Z-7 ▼
Mapas	
Volumen Poral	Volumen poral ▼
OOIP	OOIP ▼
Opciones de mapa	
Gráficas	
Opciones de pattern	

Escenarios de producción e inyección

Estos escenarios pueden seleccionarse en forma independiente para evaluar rápidamente alternativas de pronóstico de inyección o producción.

El nivel de apertura de esta información, a nivel de formación o capa, permitirá trabajar a esos niveles.

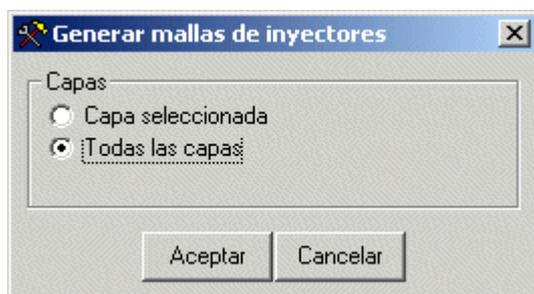
Mapas

Para poder realizar los cálculos se requiere que se seleccionen los mapas de volumen poral y petróleo original in situ.

Generación automática de mallas

El simulador de mallas de Sahara utiliza el concepto de elemento de flujo para realizar los cálculos. Estos elementos de flujo pueden crearse automática o manualmente.

Dado que el conjunto de los elementos de flujo que convergen a un pozo, sea productor o inyector, puede interpretarse como la malla de ese pozo, esta ventana incorpora unas herramientas, en el menú principal **Generar mallas** que permiten obtener la geometría de las mallas a partir de un sistema de elementos de flujo.



Diseño interactivo de mallas

La barra de herramientas de esta ventana muestra varios botones dedicados al diseño de los polígonos que definen el sistema de mallas.

Haciendo click con el mouse en el mapa se puede dibujar el perímetro de cada malla.

Mallas a nivel pozo o región

Las unidades de trabajo son polígonos, que pueden representar un pozo o una región que involucre una cierta cantidad de pozos productores e inyectores.

Si se desea representar las mallas a nivel de pozo resulta importante que los vértices de los polígonos sean pozos.

Porcentajes de pozo

Una vez definidas las mallas, es posible calcular el porcentaje de aporte de cada pozo a cada malla. En principio un pozo dentro de una malla aportará un 100% mientras que uno de borde aportará un porcentaje que se puede calcular a partir del ángulo del vértice del polígono donde se encuentra el pozo, o mediante una ponderación en función de los volúmenes porales o el OOIP de las mallas que comparte.

Estos valores pueden ser editados posteriormente para corregir singularidades.

Factores de recuperación.

El sistema puede calcular para cada malla los factores de recuperación en el tiempo.

A partir de los volúmenes porales y petróleo original de cada una, y de la historia de producción e inyección de cada pozo al nivel seleccionado (Yacimiento, Formación o Capa), tomando en cuenta los porcentajes de aporte de cada pozo a cada malla, el sistema calcula las acumuladas producidas e inyectadas.

Estos valores, en función del tiempo o de la acumulada inyectada, se pueden mostrar en forma tabular y gráfica.

Mapas

La ventana muestra un mapa principal, en la parte superior de la ventana, con la geometría de las mallas de la capa seleccionada.

En este mapa se pueden mostrar los nombres de las mallas y sus pozos, y sus valores numéricos como Factor de recuperación (Fr), Agua inyectada en volúmenes porales (Wid) y petróleo in situ, siempre a la fecha indicada.

Estos valores también pueden mostrarse como un atributo de color en el mapa.

Mediante las opciones de configuración pueden mostrarse las fallas y bordes de capa del proyecto.

El mapa de detalle, en parte inferior de la ventana, muestra la geometría de la malla seleccionada en el mapa principal, los nombres de sus pozos y sus porcentajes de aporte.

Gráficas

Al seleccionar una o más mallas, haciendo click con el mouse sobre ellas, se actualizan las gráficas, que pueden ser configuradas mediante plantillas predefinidas.

Haciendo click con el mouse con la tecla Control presionada, es posible seleccionar grupos de mallas. En estos casos las gráficas mostrarán las curvas como suma.

En el caso de la gráfica de Factores de recuperación vs Wid, la opción "Overlay" permite mostrar las curvas de cada malla en forma individual. En este caso, al hacer click con el mouse en una de las curvas, se mostrará el nombre de la malla sobre la curva y se la resaltarán en el mapa.

Como siempre en Sahara, al mover el mouse dentro de las gráficas, la barra de status inferior muestra los valores de las curvas indicadas.

Plantillas de gráfica superior:

- Factor de recuperación vs agua inyectada en volúmenes porales
- Factor de recuperación vs área de la malla

Plantillas de gráfica inferior

- Petróleo, Agua y RAP vs Tiempo
- Log(RAP) vs N_p
- Log(RAP) vs Wid
- Petróleo, Agua y Líquido vs Tiempo
- Petróleo, Agua inyectada, Líquido y Número de pozos productores e inyectores vs Tiempo

Barra de herramientas

Los primeros botones permiten la creación y borrado de escenarios y la grabación de las novedades realizadas.

Los siguientes 2 botones permiten la exportación e importación, a un archivo de texto, con la totalidad de la información de un escenario.

Estas opciones permiten portar un escenario de un proyecto a otro. El requisito para poder hacer esas operaciones es, obviamente, que la nomenclatura de pozos y capas sea la misma.

Mallas y Pozos

La opción Mallas es la que se ha descrito hasta ahora, mediante la cual al hacer click en el mapa principal se seleccionan mallas.

La opción Pozos permite seleccionar pozos en el mapa principal y ver el detalle de las mallas que comparten el mismo pozo en el mapa secundario.

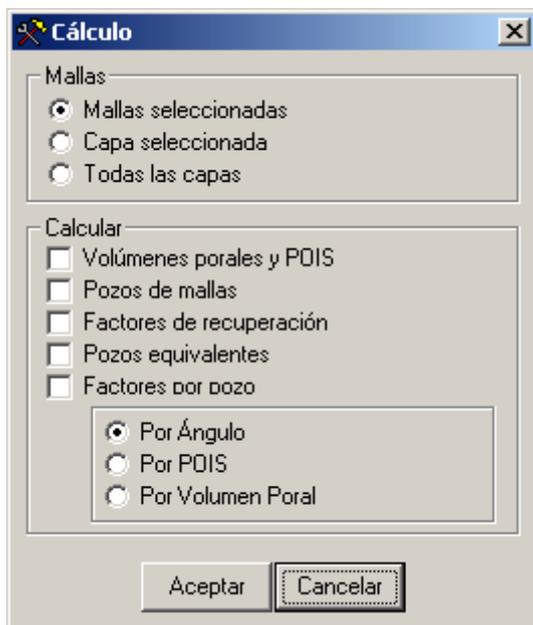
Reportes

Este menú genera reportes tabulares de propiedades de mallas y de factores por pozo.

Cálculos

Este botón desplegable permite calcular:

- Volúmenes porales y petróleo in situ
- Pozos por malla
- Factores de peso
- Factores de recuperación
- Pozos equivalentes



Pozos equivalentes

El cálculo de pozos equivalentes toma en cuenta los porcentajes de aporte de cada pozo de la malla y calcula el número de pozos correspondiente a un aporte del 100% cada uno. Luego se obtiene el área equivalente por pozo.

A modo de ejemplo, una malla del tipo five spot contiene un pozo inyector con 100% y 4 productores con 25%. El resultado del cálculo serán 2 pozos equivalentes.

