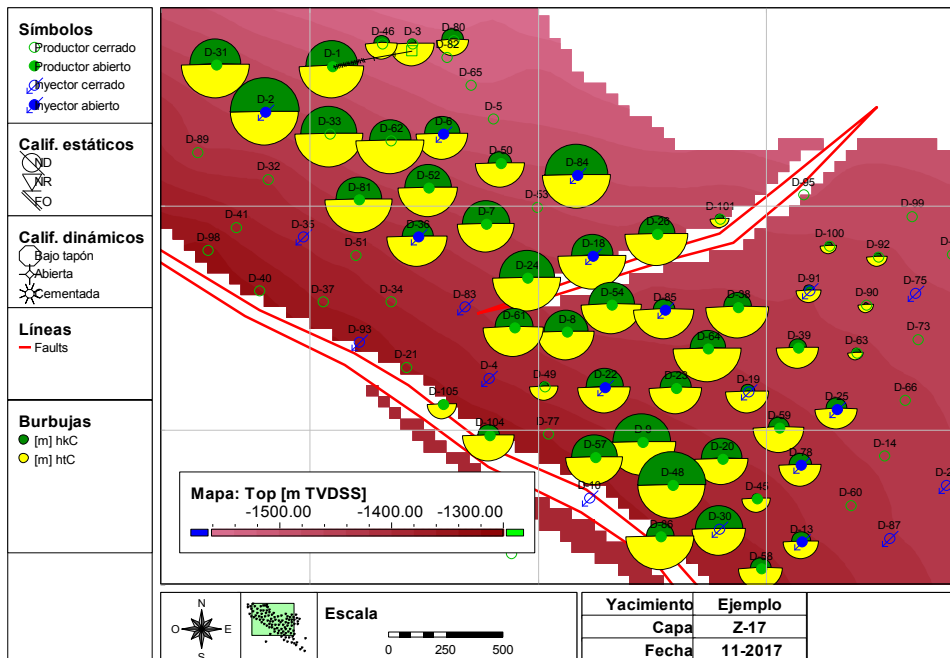


HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN

Sahara tiene como objetivo colaborar con el trabajo diario de los equipos de producción y reservorios, brindando la posibilidad de organizar la información de un proyecto. Para ello, Sahara ofrece la visualización de los distintos tipos de información que puede almacenarse en un proyecto en ventanas específicas, logrando de esta forma un acceso global a toda la información de manera ordenada.

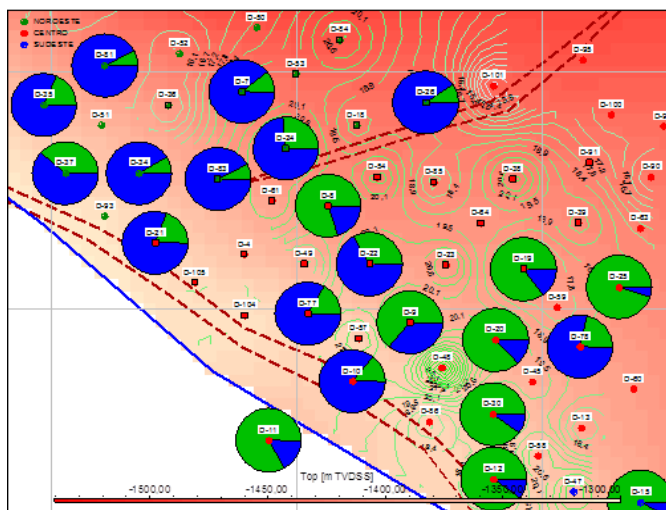
Cada ventana permite realizar una configuración personalizada en cuanto a qué información quiere visualizarse y permitiendo elegir el estilo y color deseados. Mediante la utilización de plantillas específicas, se ofrece la posibilidad de recuperar configuraciones previamente realizadas. Las distintas plantillas pueden ser compartidas entre proyectos y/o usuarios.

Para visualizar toda la información relacionada a un pozo en particular, sólo es necesario seleccionar el mismo en la ventana Mapa y todas las demás ventanas de visualización que se encuentren abiertas serán actualizadas de modo de mostrar la información asociada a ese pozo.



Una de las características principales de Sahara es la interconexión entre sus ventanas de visualización. Se puede seleccionar un pozo en la ventana Mapa, para acceder a toda la información del mismo referida a datos de Producciones, Controles, Intervenciones, Ensayos, Perfiles y Acciones, entre otros.

Z-1	Z-2	Z-3	Z-4	Z-5	Z-6	Z-7	Z-8	Z-9	Z-10	Z-11	Z-12	Z-13	Z-14
Z-15	Z-16	Z-17	Z-18	Z-19	Z-20	Z-21	Z-22	Z-23	Z-24	Z-25	Z-26	Z-27	Z-28
Z-29	Z-30	Z-31	Z-32	Z-33	Z-34	Z-35	Z-36	Z-37	Z-38	Z-39	Z-40	Z-41	Z-42
Z-43	Z-44	Z-45	Z-46	Z-47	Z-48	Z-49	Z-50	Z-51	Z-52	Z-53			



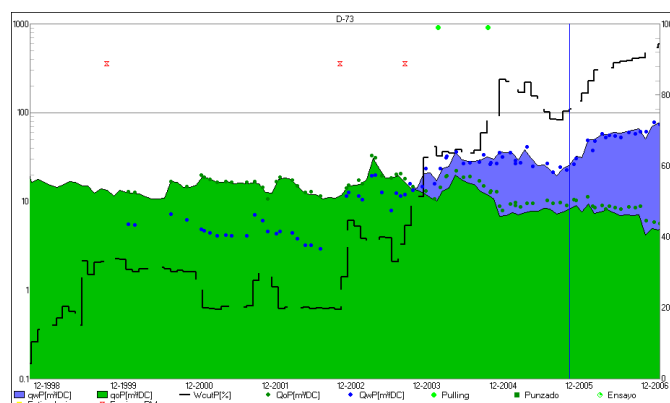
Ventana Mapa. Para la capa seleccionada, se visualiza un mapa estructural y, por encima del mismo, isolíneas del mapa de porosidad. Adicionalmente para cada pozo una burbuja con formato torta muestra los caudales de producción de petróleo y agua.

La ventana Mapa, podría considerarse como una de las ventanas principales en un proyecto Sahara. En la misma encontraremos los pozos distribuidos en el área del proyecto, ubicados en su locación. Utilizando los valores de atributos, se pueden identificar con distintos símbolos y colores. Los atributos asociados a los pozos pueden ser tanto estáticos como dinámicos. En el caso de querer utilizar un atributo dinámico, la barra de tiempo ubicada en la parte superior de la ventana mapa permitirá visualizar el cambio en el tiempo de los valores del atributo para cada uno de los pozos. Adicionalmente a la visualización de los pozos, en la ventana Mapa se pueden visualizar mapas de múltiples variables, como por ejemplo, estructurales, porosidad, saturación, espesores, etc. y líneas que correspondan a fallas, bordes de capa, contactos, área de concesión, entre otras. Estos datos estarán vinculados a una capa en particular. Para acceder a la información de las distintas capas, sólo es necesario seleccionar la capa deseada en la botonera, que se encuentra usualmente en el tope de la ventana de Sahara. Como datos adicionales, asociados a cada uno de los pozos, se pueden visualizar perfiles, entre el tope y base asignado a la capa seleccionada, así como algunos flags que permiten conocer si la capa se encuentra en producción o si la misma ha sido punzada, entre otras opciones. Asociado al simulador de recuperación secundaria se pueden visualizar los elementos de flujo que vinculan cada pozo inyector con los productores vecinos, y luego de tener una simulación ajustada se podrán consultar propiedades asociadas a los mismos, como saturación de petróleo o volúmenes porales inyectados. Por último, se pueden generar mapas de burbujas utilizando diversos formatos y combinando variables de datos estáticos o variables de producción que pueden ir variando en el tiempo.

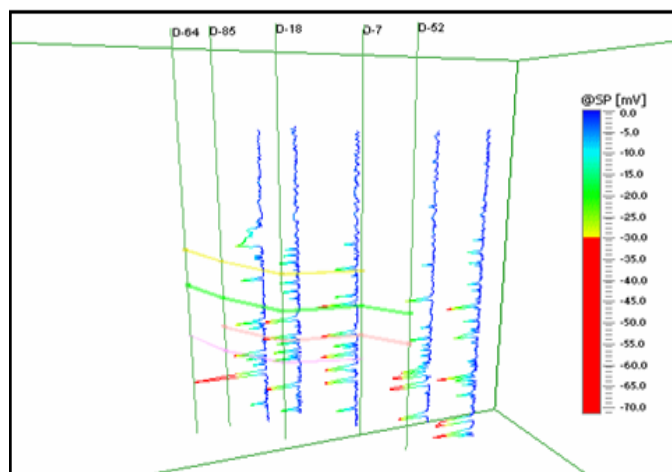
La ventana Producciones permite generar plantillas con hasta 16 gráficas en las que se pueden mostrar datos de producciones mensuales, producciones diarias, controles de producción y notas de pozo, entre otros. La información se puede visualizar para pozos individualmente o para grupos de pozos utilizando distintos formatos, siendo suma, overlay o promedio los más utilizados.

Tanto en la ventana Mapa como en la ventana Producciones se pueden configurar plantillas de visualización. Cada plantilla puede ser guardada para ser utilizada posteriormente en el mismo proyecto o para ser compartida con otros usuarios y ser utilizada en distintos proyectos.

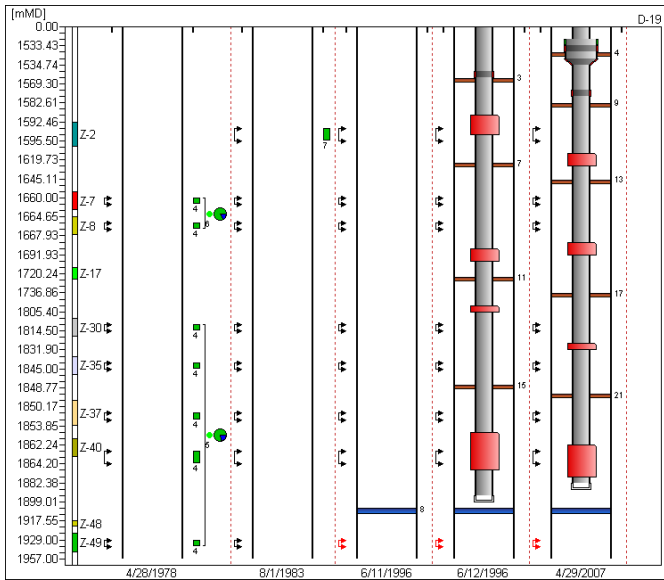
Por otro lado puede visualizarse en gráficos 3D información referida a trayectorias de pozos, instalaciones e intervenciones, perfiles, mapas y correlaciones de capas entre distintos pozos. Adicionalmente, se puede visualizar la variación de datos de producción en el tiempo utilizando mapas de burbujas. Particularmente para proyectos con inyección de agua se pueden visualizar las conexiones entre los pozos inyectores y productores permitiendo tener una visión global del proyecto de recuperación secundaria.



Ventana Producciones. Se visualizan con formato área las curvas de producción de petróleo y agua, y adicionalmente se observa la evolución del corte de agua. En la parte superior de la gráfica se muestran notas de pozo de distintas categorías que se diferencian por su símbolo y color.



Ventana 3D. Se visualiza en el fondo un mapa estructural. Para los pozos inyectores se observan los mandriles de inyección y packers. Para uno de ellos se señalan las conexiones con los pozos productores vecinos.

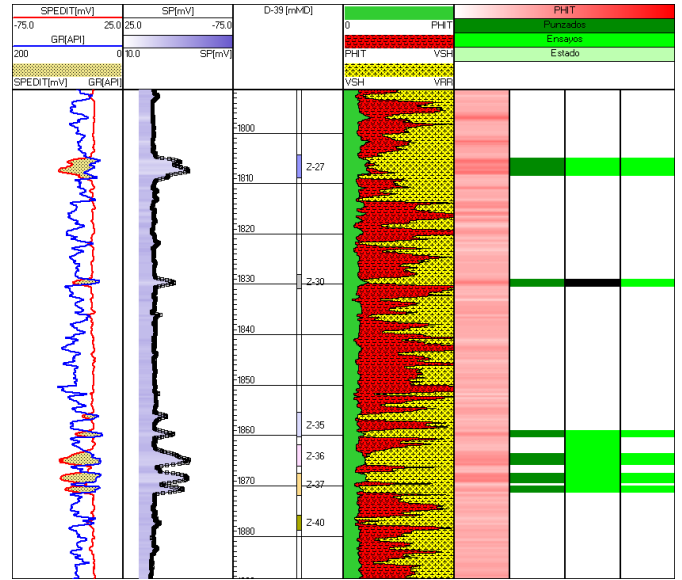


Ventana Intervenciones. Se visualiza la evolución de intervenciones e instalaciones para un pozo inyector. Para cada fecha se pueden observar punzados, cementaciones, estimulaciones y resultados de ensayos.

La ventana Intervenciones se puede utilizar para consultar punzados, ensayos, estimulaciones, cementaciones y la evolución de las instalaciones en el tiempo para el pozo seleccionado. La ventana presenta dos modos de visualización: el modo esquema, permite visualizar todas las intervenciones sin tener en cuenta la escala de profundidades; por el otro lado, el modo estándar muestra la información en escala y habilita la visualización de los perfiles configurados por el usuario.

La ventana Perfiles está diseñada específicamente para visualizar distintas curvas de registros eléctricos y datos en profundidad. Adicionalmente, se pueden configurar tracks específicos para mostrar zonas punzadas, ensayadas, cementadas o estimuladas. Dentro de cada uno de los tracks la herramienta permite resaltar zonas entre curvas, mostrar perfiles en formato stacked y otorgarle el estilo deseado a cada una de las curvas configuradas.

Una herramienta adicional, ofrece la posibilidad de visualizar cortes generados entre dos o más pozos simplemente haciendo click sobre ellos en el mapa. La

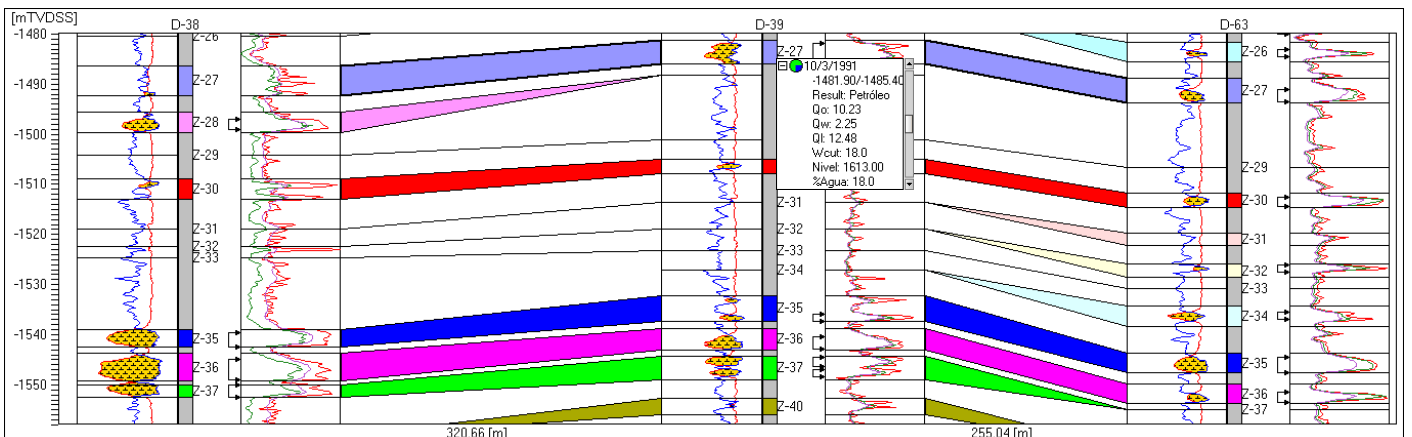


Ventana Perfiles. En distintos tracks se visualizan perfiles eléctricos con zonas resaltadas y flags que señalan zonas punzadas, estimuladas y ensayadas. En el track central se observan topes y bases de las capas junto con sus nombres.

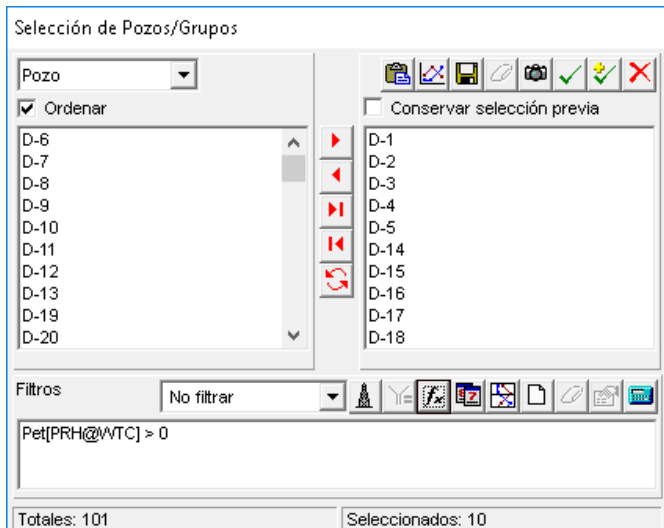
línea de corte quedará trazada en el mapa y se podrá ver la representación del mismo en la ventana Cortes. Utilizando las herramientas disponibles dentro de esta ventana se pueden correlacionar capas utilizando los datos de ensayos como guía. Una vez realizadas las correlaciones, sobre las mismas se pueden graficar los cortes de los mapas estructurales previamente cargados en el proyecto.

Los perfiles pueden ser configurados por el usuario utilizando distintas plantillas, las cuales están disponibles para ser compartidas entre las ventanas de Perfiles, Cortes e Intervenciones. Adicionalmente, las mismas se pueden intercambiar entre usuarios y/o proyectos.

Sahara brinda un grupo completo de herramientas, que incluye reportes y gráficos en dos y tres dimensiones. Los mismos permiten generar rápidamente informes, para el monitoreo diario de producción y el estudio global de un proyecto.



Ventana Cortes. Se visualiza un corte estructural de 3 pozos. Para cada uno de ellos se observan los perfiles de SP y GR, mostrando las capas productivas con una zona sombreada entre ambas curvas y los perfiles de resistividad. Adicionalmente, se observan las capas correlacionadas señalando tope y base de las mismas. Con corchetes en los intervalos punzados, se da acceso a la información de los ensayos realizados.



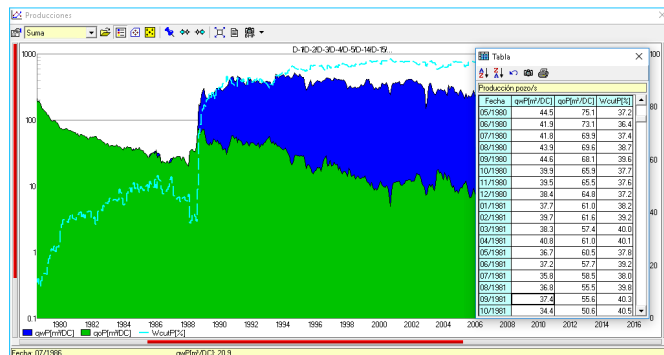
Ventana de selección de pozos y grupos. Accesible desde múltiples lugares dentro de Sahara, ayuda a la selección de entidades.

La ventana de selección de pozos y grupos permite utilizar filtros de distintos tipos con el objetivo de seleccionar pozos que cumplan con ciertas condiciones. En la ventana se pueden visualizar dos listas de entidades: la lista de la derecha contiene aquellas que serán seleccionadas. A medida que se vayan agregando filtros, la cantidad de entidades disponibles a ser seleccionadas irá disminuyendo, de modo de mostrar sólo aquellas que cumplan con las condiciones definidas. Los criterios disponibles para generar filtros son los siguientes: atributos estáticos, atributos dinámicos, perfiles, o valores de producción.

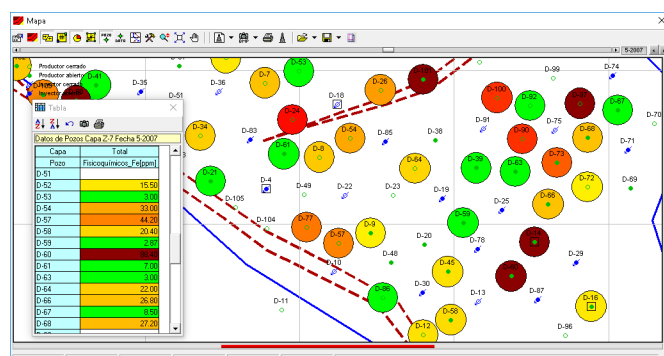
Dentro de Sahara, las variables se agrupan según el tipo de información que pueden almacenar. En los distintos grupos existen variables de sistema, que se crean por default para ahorrarle tiempo al usuario al momento de crear un nuevo proyecto, de modo que las variables estándar no necesitan ser creadas. En el caso que el usuario necesite una variable que no exista por default, la misma puede crearse. Estas nuevas variables pueden ser dos tipos: dato o calculada. Si la variable es de tipo dato, se necesitará importar información a la misma. Si la variable es de tipo calculada, el generador de ecuaciones podrá ser utilizado para crear una ecuación que defina la misma. Están disponibles funciones matemáticas, funciones que permiten operar con datos en distintas fechas, operadores relacionales y operadores lógicos. Además están disponibles, para ser utilizadas en la ecuación, las variables del grupo al que pertenece la nueva y, dependiendo del mismo, variables de algún otro grupo de datos.

Dentro de las ventanas de Sahara pueden encontrarse opciones de reportes específicos referidos a la información que se está visualizando en cada una de las ventanas en particular.

Adicionalmente, existe una ventana especial de Reportes que permite mostrar datos de distintos grupos de variables.



Reporte en ventana producciones. Se muestra en formato tabular los datos representados en el gráfico activo.



Reporte en ventana mapa. Se muestra en formato tabular los datos representados en las burbujas.

Reporte Rango de Fechas

Reporte

Inicio: Sep/2000 Fin: Sep/2017 Frec: Mensual

Procedido del Periodo: Actualizar periodo

Fecha	Pozo	qP [m³]	Wp [Mtr]	qP [m³]	Wp [Mtr]	qP [m³]	Wp [Mtr]	Wcup [Pr]
10/2003	D-50	26.7	12	2830.2				99.1
11/2003	D-50	32.6	12	3604.6				99.1
12/2003	D-50	52.2	12	5792.1				99.1
01/2004	D-50	39.9	12	4393.1				99.1
02/2004	D-50	38.1	12	3393.1				99.1
03/2004	D-50	27.3	12	2330.0				99.1
04/2004	D-50	20.2	12	2133.6				99.1
05/2004	D-50	28.7	12	2195.2				99.1
06/2004	D-50	27.5	12	3073.6				99.1
07/2004	D-50	31.4	12	3232.5				99.0
08/2004	D-50	52.9	12	3161.3				98.4
09/2004	D-50	54.4	12	3015.6				98.2
10/2004	D-50	51.1	13	3115.6				98.4
11/2004	D-50	47.5	13	3015.3				98.4
12/2004	D-50	46.8	13	3089.5				98.5

Caudal inicial

Reporte

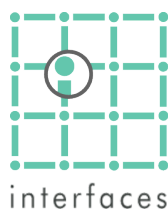
Rango (Ineses): 3

Formato: Día Calendario Tiempo Efectivo Fase Libre

Pozo	X	Y	Perifoneo	Gas	Agua			
D-1	2218101.00	3530623.00	10-1964	14.6	1-1972	148.1	10-1964	0.1
D-2	2217807.00	3530419.00	5-1978	67.0	5-1978	15661.6	6-1978	0.9
D-3	2218453.00	3530722.00	5-1978	6.5	10-1978	590.3	5-1978	8.0
D-4	2219207.00	3530200.00	1-1978	37.3	4-1978	55676.3	2-1978	18.4
D-5	2218904.00	3530390.00	5-1978	30.8	4-1978	1754.3	5-1978	3.5
D-6	2218566.00	3530320.00	2-1978	34.5	5-1978	3364.9	2-1978	4.4
D-7	2218777.00	3539917.00	2-1978	18.8	5-1978	2279.5	2-1978	9.4
D-8	2219126.00	3529435.00	2-1978	100.9	4-1978	23075.7	2-1978	63.6
D-9	2219460.00	3538430.00	5-1978	87.6	5-1978	3818.4	5-1978	27.2
D-10	2219226.00	3528696.00	3-1978	33.6	5-1978	1746.8	4-1978	0.9

Ventana Reportes. Se ofrecen reportes específicos para cada tipo de información.

Un gran conjunto de herramientas facilitan el análisis permitiendo agrupar pozos según sus características, calcular valores estadísticos y generar reportes orientados a analizar alguna propiedad en particular.



Argentina

San Martín 793 2ºA, C1004AAO, Buenos Aires

+54 (11) 5236-0022

USA

2925 Richmond Ave Ste 1200, Houston, TX 77098

+1 (713) 840-6036

www.interfaces.com.ar
sahara@interfaces.com.ar

