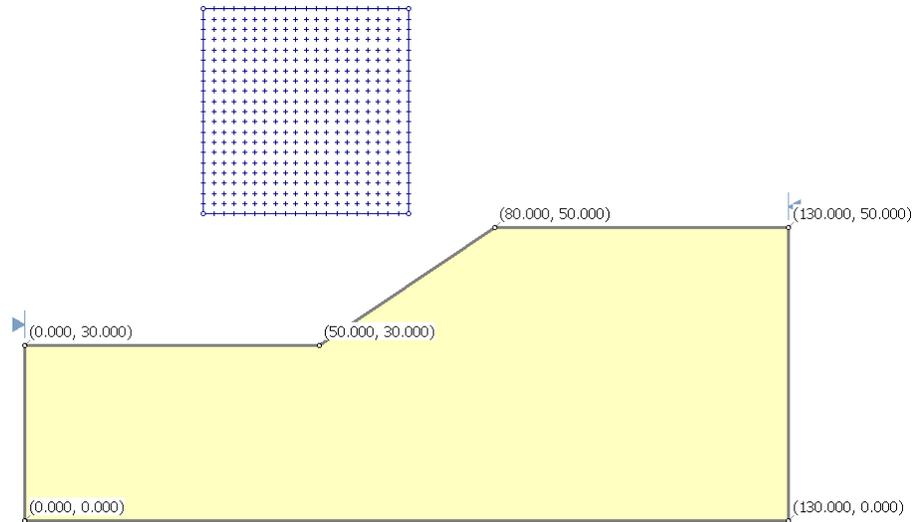


# Guía del usuario – Inicio Rápido



Este “inicio rápido” de la Guía del Usuario le mostrará algunas de las características básicas del Slide usando el modelo mostrado líneas arriba. Usted podrá observar cuán rápido y fácil se puede crear y analizar un modelo mediante el empleo del Slide.

## CARACTERÍSTICAS DEL MODELO:

- talud homogéneo compuesto por un único tipo de material
- no se considera presión del agua (seco)
- análisis de superficie de deslizamiento circular (“Grid Search”)

El resultado final de éste ejemplo puede encontrarse en el siguiente archivo de datos: **Tutorial 01 Quick Start.slim** . Todos los archivos de la guía de usuario del Slide 6.0 se pueden encontrar en el menú principal (“main menu”) siguiendo la raíz: File > Recent Folders > Tutorials Folder

## Model

---

Si usted no lo ha hecho aún entonces ejecute el programa Modelo Slide (“Slide Model”) haciendo doble click en el ícono Slide que aparece en la carpeta (“folder”) de instalación o desde el Menú de Inicio (“Start Menu”) siguiendo la raíz: Programs → Rocscience → Slide 6.0 → Slide

Si la ventana de aplicación del Slide no se ha maximizado, por favor maximícela ahora para que pueda ver en pantalla completa el modelo.

Observe que cuando se inicia el programa de Modelación Slide aparece un nuevo documento en blanco permitiéndole iniciar la creación de un modelo inmediatamente.

## Parámetros del Proyecto

La ventana Parámetros del Proyecto (“Project Settings”) se emplea para configurar o introducir los parámetros o lineamientos básicos para el análisis de su modelo en Slide como por ejemplo Dirección de la Falla, Unidades, Métodos de Análisis y Método del Agua Subterránea.

Sin embargo nosotros no necesitamos personalizar los parámetros del proyecto en éste tutorial. Veamos la ventana de diálogo que se muestra.



Seleccionar: Analysis → Parámetros del Proyecto (“Select: Analysis → Project Settings”)

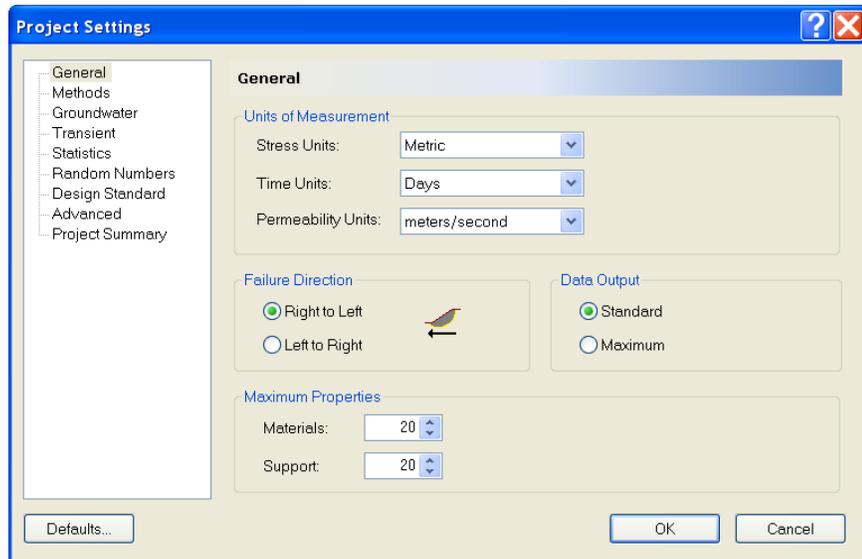


Figura 1-1: Ventana de diálogo de parámetros del proyecto.

La ventana de diálogo Parámetros del Proyecto ha sido ordenada en varias páginas a las cuales se accede escogiendo el nombre de la página de la lista que aparece a la izquierda de la ventana de diálogo (p.e. General, Métodos, Agua Subterránea, etc.) (“e.g. General, Methods, Groundwater etc.”)

En la página General (“General”) asegúrese de que para las Unidades de Esfuerzos (“Stress Units”) esté seleccionada la opción Métrica (“Metrics”). Esto determinará las unidades de longitud, fuerza, esfuerzos y peso unitario que se emplearán en el análisis.

En la página Resumen del Proyecto (“Project Summary”) ingrese como Título del Proyecto (“Project Title”) Guía del Usuario Introducción (“Quick Start Tutorial”)

No cambie ningún otro parámetro en la ventana de diálogo. Seleccione OK.

## Ingresando Límites (“Entering Boundaries”)

El primer límite o frontera que debemos definir para cualquier modelo en Slide es el externo.

*Un Límite Externo debe ser definido para todo modelo en Slide*

El Límite Externo (“External Boundary”) en el Slide es una polilínea cerrada que abarca toda la región que usted desea analizar. De manera general:

- Los segmentos superiores del Límite Externo representan la superficie del talud que usted está analizando
- Los segmentos o extensiones inferior, izquierdo y derecho del Límite Externo son arbitrarios y se pueden extender tan lejos como el usuario juzgue necesario para realizar un análisis completo del problema



Para agregar un Límite Externo deberá seleccionar Agregar Límite Externo (“Add External Boundary”) ubicado en la barra de herramientas o en menú de Límites (“Boundaries”)

Seleccionar: Límites → Agregar Límite Externo (“Select: Boundaries → Add External Boundary”)

Ingresar las siguientes coordenadas en el recuadro de la línea de comando (“prompt line”) que aparece en la parte inferior derecha de su pantalla. Observe que a medida que usted ingresa las coordenadas van apareciendo y se van actualizando automáticamente los segmentos del límite externo que desea usted dibujar.

```
Enter vertex [t=table,i=circle,esc=cancel]: 0 0
Enter vertex [...,u=undo,esc=cancel]: 130 0
Enter vertex [...,u=undo,esc=cancel]: 130 50
Enter vertex [...,u=undo,c=close,esc=cancel]: 80 50
Enter vertex [...,u=undo,c=close,esc=cancel]: 50 30
Enter vertex [...,u=undo,c=close,esc=cancel]: 0 30
Enter vertex [...,u=undo,c=close,esc=cancel]: c
```

Usted deberá ingresar la letra “c” después de que haya ingresado las coordenadas del último vértice, esto le permitirá conectar el primero y el último vértice ingresados (se cerrará el límite) y saldrá usted de la opción Agregar Límite externo (“Add External Boundary”)

**CONSEJO:** si usted se equivocó al ingresar las coordenadas, usted podrá ingresar la letra “u” en la línea de comando en cualquier momento para borrar o re-hacer el último vértice ingresado.



Seleccione Acercamiento Completo (“Zoom All”) o presione la tecla F2 para acercar el modelo y centrarlo en la pantalla.

Ahora su pantalla deberá verse de la siguiente manera:

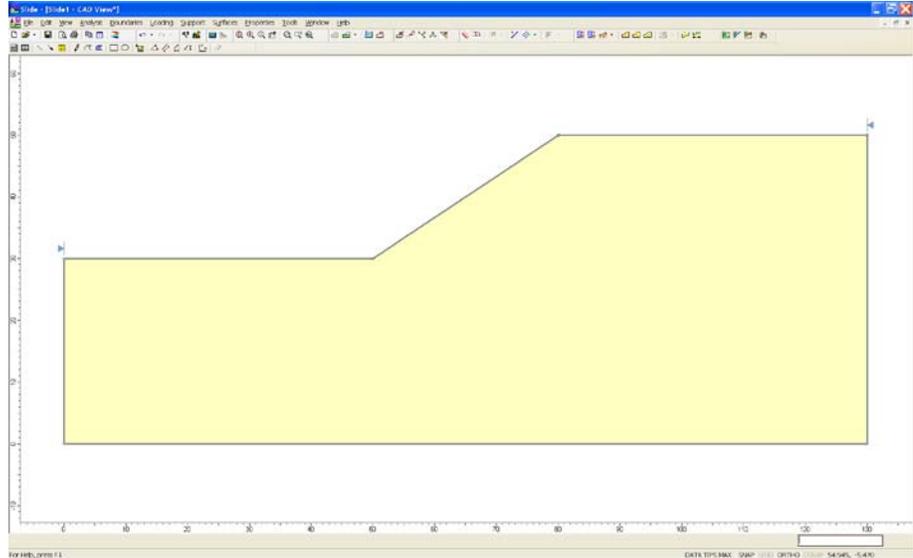


Figura 1-2: El Límite Externo ha sido creado

### Modelamiento: Sugerencias y Accesos Directos (“Modeling Tips and Shortcuts”)

A medida que usted vaya ingresando los límites dispondrá de varias opciones con solo ingresar una letra en la línea de comando (p.e. deberá ingresar “u” para poder “borrar” el último vértice ingresado). Estas opciones también están disponibles mediante el empleo del botón derecho del mouse en el menú de contexto el cual incluye:

- Deshacer (“Undo”)
- Arco (“Arc”)
- Círculo (“Circle”)
- Opciones de Captura (“Snap Options”)
- Tabla de Coordenadas (“Coordinate Table”)

La opción Tabla de Coordenadas (“Coordinate Table”) le permite ingresar o pegar coordenadas en la ventana de diálogo. Se puede acceder a la tabla de coordenadas digitando la letra “t” en la línea de comando o mediante el botón derecho de mouse sobre el menú.

Usted también puede ingresar los límites de manera gráfica en el Slide presionando el botón izquierdo del mouse en la ubicación que desee. Las opciones de Captura (“Snap Options”) pueden ser usadas para ingresar gráficamente y de manera precisa las coordenadas.

**SUGERENCIA:** para mayores detalles por favor revise el tema **Ingresando Coordenadas** (“Entering Coordinates”) en el sistema de ayuda del Slide (Slide Model > Boundaries > Overview of Boundaries > Entering Coordinates).

## Superficies de Falla (“Slip Surfaces”)

El programa Slide puede analizar tanto superficies circulares como no circulares. Se puede analizar una superficie en particular o se puede realizar la búsqueda de una superficie crítica con la finalidad de encontrar la superficie de falla con el menor factor de seguridad.

En éste tutorial de “inicio rápido” nosotros llevaremos a cabo la búsqueda de una superficie crítica para superficies de falla circulares. En el Slide hay disponibles 3 Métodos de Búsqueda para superficies de falla circulares:

- Búsqueda por Cuadrícula (“Grid Search”), Búsqueda por Talud (“Slope Search”) o Búsqueda Avanzada (“Auto Refine Search”)

Nosotros usaremos la Búsqueda por Cuadrícula que es el método que viene programado por defecto en el programa. Una Búsqueda por Cuadrícula requiere una cuadrícula de centros de falla.

### Cuadrícula Auto Generada (“Auto Grid”)

Las cuadrículas de centros de falla pueden ser definidas por el usuario (“Add Grid option”) o pueden ser generadas automáticamente por el Slide (“Auto Grid option”). En éste tutorial emplearemos la opción: Cuadrícula Auto Generada (“Auto Grid option”)



Seleccionar: Superficies → Cuadrícula Auto Generada (“Select: Surfaces → Auto Grid”)

Aparecerá en pantalla la ventana de Espaciamiento de Cuadrícula (“Grid Spacing”). Nosotros usaremos el número de intervalos que viene programado por defecto, es decir número de intervalos de 20 x 20 de manera que presione OK y la cuadrícula se generará automáticamente.

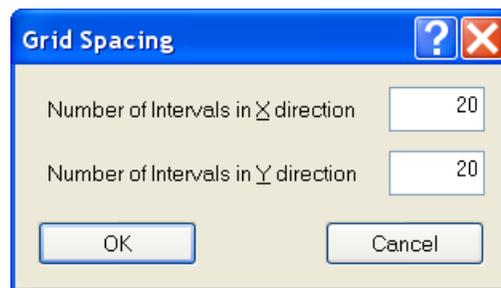


Figura 1-3: Ventana de Espaciamiento de la Cuadrícula

NOTA: Tenga en cuenta que por defecto la ubicación de los centros de falla dentro de la cuadrícula no se van a mostrar. Usted puede visualizarlos ingresando a la ventana de Opciones de Visualización (“Display Options”). Presione usted el botón derecho del mouse y seleccione Opciones de Visualización (“Display Options”) en el menú que le acaba de aparecer. Seleccione la casilla que dice: Mostrar puntos de la búsqueda por cuadrícula (“Show grid points on search grid”) y luego seleccione Realizado (“Done”). Su pantalla debe verse de la siguiente manera:

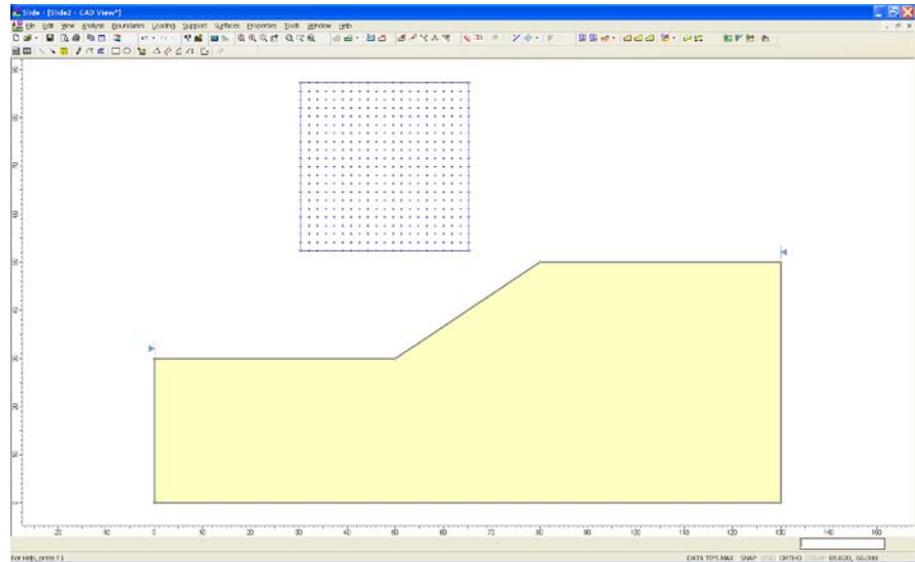


Figura 1-4: Cuadrícula de centros de falla generada con la opción Cuadrícula Auto Generada (“Auto Grid”)

Observe que los intervalos de espaciamiento de la cuadrícula de 20 x20 arrojan una cuadrícula de 21 x 21 = 441 es decir 441 centros de falla

Cada centro en una cuadrícula de centros de falla representa el centro de rotación de una serie de círculos de falla. Slide calcula automáticamente el radio del círculo para cada punto de la cuadrícula basado en los Límites del Talud (“Slope Limits”) y en el Incremento del Radio (“Radius Increment”). El Incremento del Radio ingresado en la ventana de Opciones de Superficies (“Surface Options”) determina el número de círculos generado para cada punto de la cuadrícula.

La manera como Slide calcula la búsqueda de la superficie circular empleando los Límites de talud y el Incremento del Radio lo discutiremos en la siguiente sección.

## Límites del Talud (“Slope Limits”)

Cuando usted generó el Límite Externo (“External Boundary”) usted debió notar dos pequeñas marcas triangulares en los extremos superior izquierdo y derecho de la superficie del Límite Externo. Estos son los Límites del Talud (“Slope Limits”)

Los Límites del Talud son calculados automáticamente por el Slide tan pronto como se crea el Límite Externo o cuando se editan operaciones o funciones (p.e. mover vértices) en el Límite Externo.

Los Límites del Talud tienen dos propósitos en el análisis de superficies circulares que realiza el Slide:

1. **FILTRADO** – Todas las superficies de falla deben intersectar el Límite Externo comprendido dentro de los Límites del Talud. Si el punto inicial y/o final de la superficie de falla no caen dentro de los Límites del Talud entonces ésta superficie es descartada (no analizada). Ver Figura 1-5

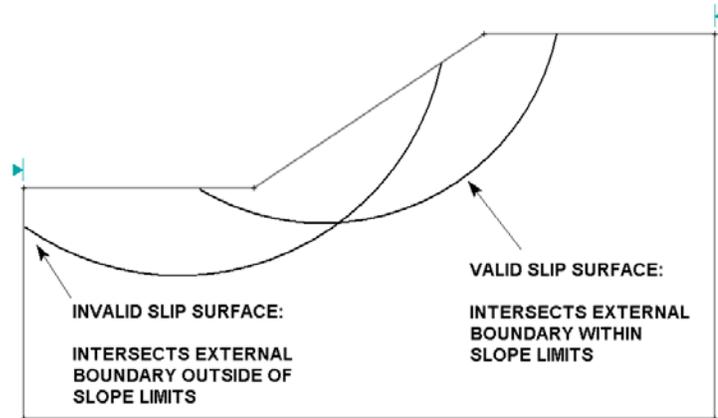


Figura 1-5: Filtrado de Límites del Talud para superficies válidas.

2. **CREACION DE CIRCULOS** – Las secciones comprendidas entre el Límite Externo y los Límites del Talud definen la superficie del talud a ser analizada. Esa superficie del talud se emplea para generar los círculos de falla en una Búsqueda por Cuadrícula de la siguiente manera:
  - Se calculan dos radios, uno Mínimo y otro Máximo apropiados para cada centro de falla ubicado en los puntos de la cuadrícula; éstos radios son calculados en función a la distancia del centro de falla a la superficie del talud, tal como se muestra en la Figura 1-6
  - Los Incrementos en el Radio son usados para calcular el número de superficies de falla generados entre los radios mínimo y máximo en cada punto de la cuadrícula.

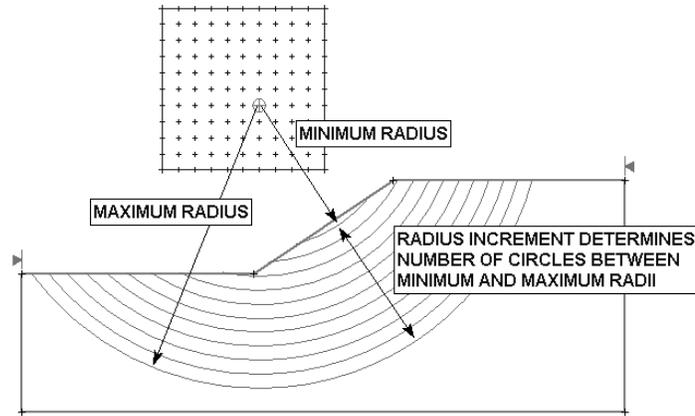


Figura 1-6: Método de la creación de superficies de falla mediante el uso de los Límites del Talud y los Incrementos en el Radio cuando emplea la Búsqueda por Cuadrícula

NOTA:

- Los Incrementos en el Radio (“Radius Increment”) representan el número de intervalos entre los radios de los círculos mínimo y máximo para cada punto de la cuadrícula. Por lo tanto la cantidad de círculos de falla generados para cada punto de la cuadrícula será igual a los Incrementos en el Radio + 1
- Por lo tanto el número total de círculos de falla generados por una Búsqueda de Cuadrícula será igual a: (Incrementos en el Radio + 1) x (Número Total de centros de falla en la cuadrícula). Para el ejemplo que estamos viendo sería: 11 x 21 x 21 = 4,851 círculos de falla

### ***Cambiando los Límites del Talud***



Los Límites del Talud que vienen calculados por defecto en el Slide por lo general dan la máxima cobertura para la Búsqueda por Cuadrícula. Si usted desea enfocar la Búsqueda por Cuadrícula hacia áreas más específicas del modelo entonces usted puede personalizar los Límites del Talud a través de la ventana de diálogo Definir Límites (“Define Limits”)

Seleccione: Superficies → Límites del Talud → Definir Límites (“Select: Surfaces → Slope Limits → Define Limits”)

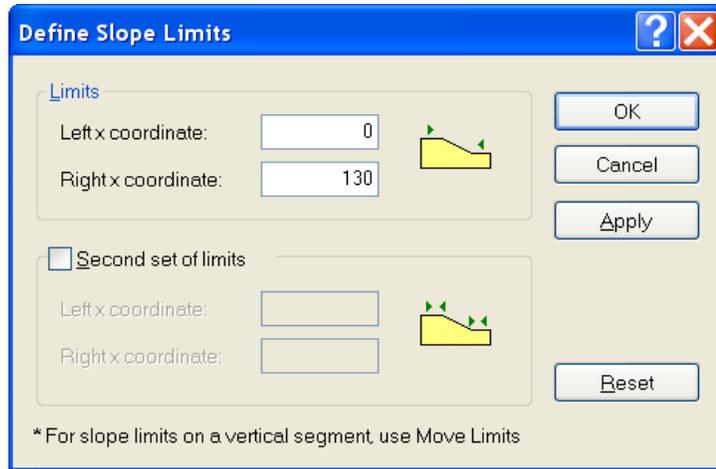


Figura 1-7: Ventana de diálogo para Definir los Límites del Talud.

La ventana de diálogo para Definir los Límites del Talud le permite al usuario personalizar los Límites Izquierdo y Derecho del Talud y más aún le permite definir dos juegos de límites (p.e. para definir rangos permisibles para los puntos inicial y final de la superficie de falla)

Nosotros estamos empleando en éste tutorial los Límites del Talud que vienen programados por defecto, sin embargo se recomienda al usuario experimentar con diferentes Límites del Talud al terminar éste tutorial.

Seleccione Cancelar en la ventana de diálogo Definir Límites del Talud.

NOTA: Los Límites del talud también se pueden mover gráficamente mediante el empleo del mouse a través de la opción Mover Límites (“Move Limits”).

## Superficies Opcionales (“Surface Options”)



Veamos la ventana de diálogo de Superficies Opcionales (“Surface Options”).

Seleccione: Superficies → Superficies Opcionales (“Select: Surfaces → Surface Options”)

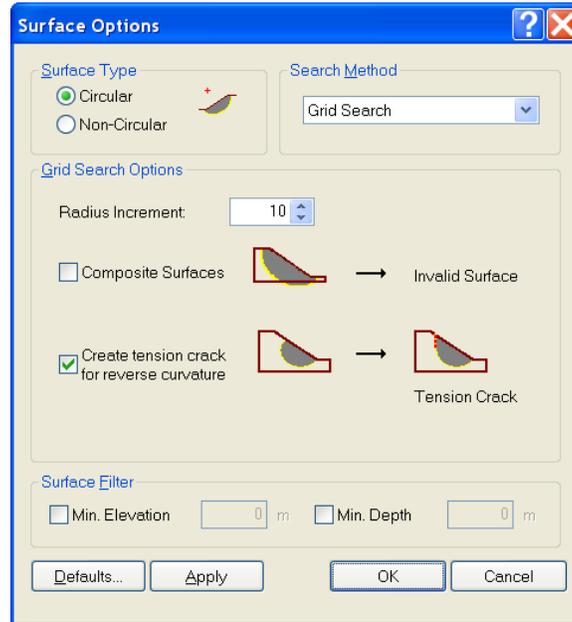


Figura 1-8: Ventana de diálogo Superficies Opcionales.

Nota:

- El Tipo de Superficie que viene programada por defecto es la Circular que es la que estamos empleando en éste tutorial.
- El Incremento del Radio empleado en la Búsqueda por Cuadrícula deberá ser ingresado en ésta ventana de diálogo.
- La opción para Superficies Compuestas (“Composite Surfaces”) se discutirá más adelante en el Tutorial para Superficies Compuestas (“Composite Surfaces Tutorial”).

Nosotros estamos empleando la superficie que viene programada por defecto en la ventana de Superficies Opcionales, de manera que Seleccione Cancelar en la ventana de diálogo Superficies Opcionales.

## Propiedades (“Properties”)

Ahora definamos las propiedades del material.



Seleccione: Propiedades → Definir Materiales (“Select: Properties → Define Materials”)

En la ventana de diálogo Definir Propiedades del Material (“Define Material Properties”) ingrese los siguientes parámetros en el primer material seleccionado (el cual viene por defecto)

- ✓ Ingrese:
- ✓ Nombre = suelo 1 (“soil 1”)
- ✓ Peso Unitario (“Unit Weight”) = 19
- ✓ Tipo de Resistencia (“Strength Type”) = Mohr-Coul
- ✓ Cohesión (“Cohesion”) = 5
- ✓ Angulo de Fricción Interna (“Phi”) = 30
- ✓ Agua Superficial (“Water Surface”) = Ninguna (“None”)

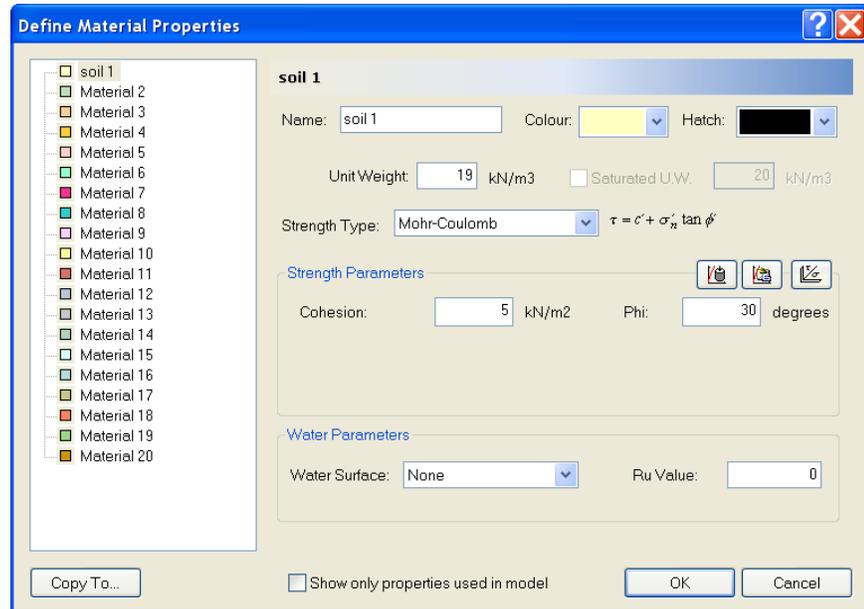


Figura 1-9: Ventana de diálogo Definir Propiedades del Material (“Define Material Properties”).

Cuando usted finalice de ingresar las propiedades seleccione OK.

NOTA: Desde el momento en que nosotros estamos trabajando con un modelo que tiene un solo tipo de material y usted ha ingresado las propiedades del primer material (el cual viene por defecto), usted ya no necesitará asignar éstas propiedades al modelo ya que el programa Slide las asignará automáticamente (al modelo) por usted (p.e. las propiedades del primer material en la ventana de diálogo de la opción Definir Propiedades del Material)

(Recuerde que cuando usted creó el Límite Externo el área dentro del límite se pintó automáticamente con el color asignado al primer material que apareció en la ventana de diálogo Definir Propiedades del Material. Esto indica que las propiedades por defecto del material han sido asignadas al modelo)

Para el caso de modelos con múltiples materiales es necesario que el usuario asigne las demás propiedades a través de la opción Asignar Propiedades (“Assign Properties”). Desarrollaremos éste tema de asignación de propiedades en el Tutorial 2.

## Métodos de Análisis (“Analysis Methods”)

Antes de realizar el análisis, examinemos los Métodos de Análisis (“Analysis Methods”) que hay disponibles en el Slide.



Seleccione: Análisis → Parámetros del Proyecto (“Select: Analysis → Project Settings”)

Seleccione la página **Métodos** (“Methods”) en la ventana de diálogo de Parámetros del Proyecto (“Project Settings”)

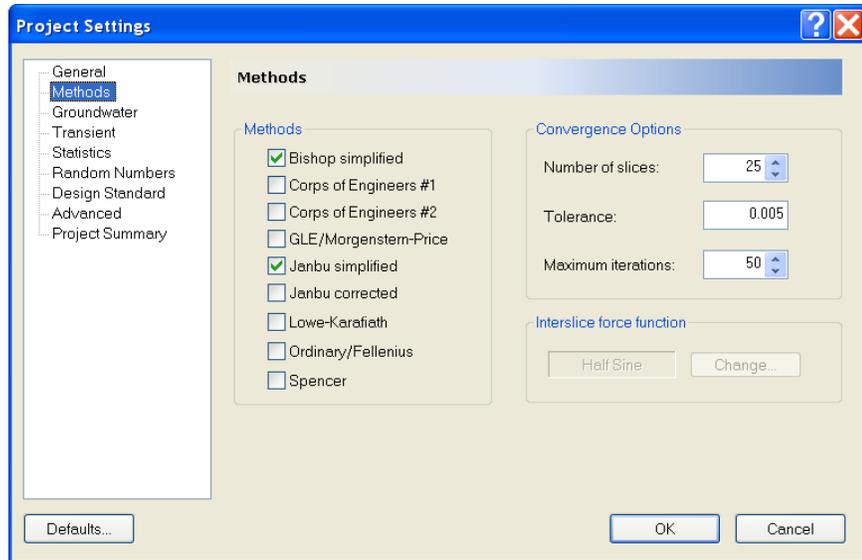


Figura 1-10: Métodos de Análisis en la ventana de diálogo Parámetros del Proyecto.

Los Métodos de Análisis que vienen programados por defecto en el programa son los métodos de análisis por equilibrio límite de Bishop y de Janbu.

Sin embargo usted puede seleccionar cualquiera de los métodos de análisis disponibles o todos si usted así lo desea y todos los seleccionados serán calculados o ejecutados cuando seleccione Computar (“Compute”). Revise el sistema de ayuda (“Help”) del programa Slide si desea obtener mayor información acerca de los diferentes métodos ofrecidos y cuáles son los supuestos para cada caso.

En éste tutorial usaremos solamente los métodos de análisis que vienen seleccionados por defecto (Bishop y Janbu). Seleccione Cancelar en la ventana de diálogo de Parámetros del Proyecto.

Ahora ya hemos terminado con la modelación y podemos continuar con la ejecución del análisis y la interpretación de resultados.

## Computar (“Compute”)

---

Antes de que usted analice su modelo, guarde una copia del archivo llamándolo “**quick.slim**” (Los archivos de modelación del Slide tienen una extensión: “.**slim**”)



Seleccione: Archivo → Guardar (“Select: File → Save”)

Emplee la ventana de diálogo Guardar Como (“Save As”) para guardar el archivo. Ahora usted ya está listo para ejecutar el análisis.



Seleccione: Análisis → Computar (“Select: Analysis → Compute”)

El motor de Cómputo del Slide empezará a ejecutar el análisis. Este deberá tomar tan solo unos pocos segundos. Cuando termine usted podrá ver los resultados en Interpretar (“Interpret”)

## Interpretar (“Interpret”)

Para ver los resultados del análisis:



Seleccione: Análisis → Interpretar (“Select: Analysis → Interpret”)

Esta acción iniciará el programa de Interpretación del Slide. Usted deberá ver la siguiente figura en su pantalla:

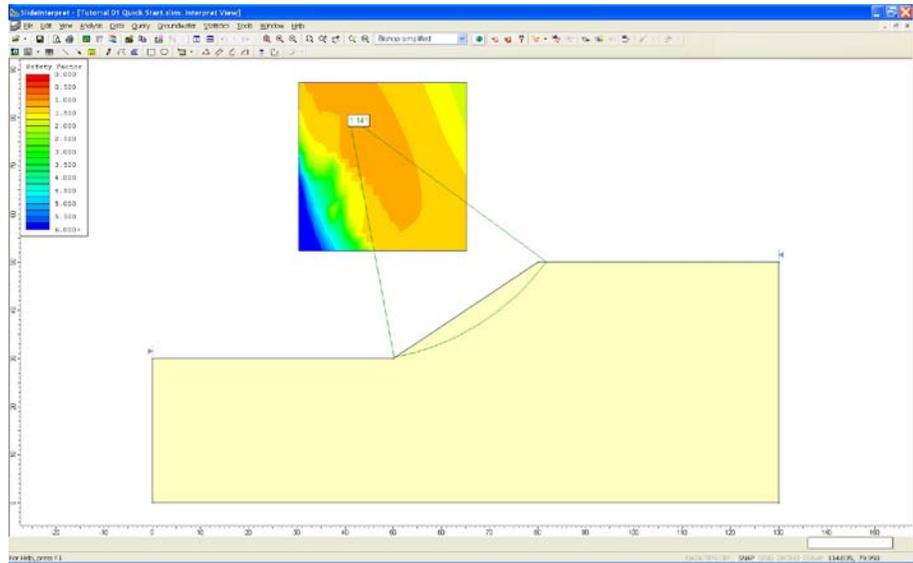


Figura 1-11: Resultados de la Búsqueda de Cuadrilla.

Por defecto cuando se abra por primera vez un archivo analizado en el programa de Interpretación del Slide usted siempre verá:

- La superficie de falla Mínima Global para el método de análisis BISHOP Simplificado (si es que se seleccionó el método de análisis de Bishop)
- Si se realizó una Búsqueda por Cuadrilla usted podrá apreciar superficies de contorno del factor de seguridad en la cuadrícula de centros de falla. Las superficies de contorno están basadas en el cálculo del MINIMO factor de seguridad para cada centro de falla de la cuadrícula.

La superficie de falla Mínima Global y la cuadrícula con superficies de contorno se pueden apreciar en la Figura 1-11

## Superficies de Falla Mínimas Globales (“Global Minimum Slip Surfaces”)

Para un método de análisis dado, la superficie de falla Mínima Global representa la superficie de falla con el factor de seguridad más bajo de todas las superficies analizadas.

El método de análisis es mostrado en el recuadro de la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla de Interpretación del Slide.



El factor de seguridad Mínimo Global es mostrado al costado del centro de falla de la superficie. En éste caso para el análisis de Bishop el factor de seguridad mínimo general es 1.14

Para visualizar la superficie de falla y su correspondiente factor de seguridad Mínimo Global que se obtendrían por otros métodos de análisis, usted simplemente debe seleccionar con el mouse el método deseado de la lista que aparece en el recuadro de la barra de herramientas. Por ejemplo seleccione el método de Janbu Simplificado y vea los resultados. En general el factor de seguridad Mínimo Global y la superficie de falla asociada pueden ser diferentes para cada método de análisis.



**SUGERENCIA:** Mientras el método de análisis es seleccionado en el recuadro de la barra de herramientas usted puede visualizar los resultados de los otros métodos haciendo girar la rueda del mouse hacia arriba y hacia abajo. Esto le permitirá a usted comparar los resultados de los análisis rápidamente sin tener que seleccionar un método de análisis por vez.

### Es muy importante que usted observe lo siguiente:

- El término Mínimo Global debe ser empleado con precaución. Las superficies Mínimo Globales que se muestran después del análisis serán tan confiables como las técnicas de búsqueda que usted haya empleado y no necesariamente serán el factor de seguridad mínimo posible para un determinado modelo. Dependiendo de sus métodos de búsqueda y parámetros PUEDEN EXISTIR SUPERFICIES DE FALLA CON FACTORES DE SEGURIDAD MENORES!!! (por ejemplo la ubicación de la cuadrícula, el espaciamiento de la cuadrícula, el Incremento del Radio y los Límites del Talud influirán en los resultados de la Búsqueda por Cuadrícula)

### También observe que:

- En el ejemplo que estamos desarrollando mediante los métodos de análisis de Bishop y Janbu la superficie Global Mínima es la misma para ambos métodos. SIN EMBARGO GENERALMENTE LA SUPERFICIE GLOBAL MINIMA PARA CADA METODO DE ANALISIS, NO SERA NECESARIAMENTE LA MISMA!!!

La visualización de la superficie Global Mínima puede ser activada o desactivada seleccionando directamente la opción Mínimo Global (“Global Minimum”) desde la barra de herramientas o a través del menú Información (“Data”)



Seleccione: Información → Mínimo Global (“Select: Data → Global Minimum”)

Se oculta el Mínimo Global.

Seleccione: Información → Mínimo Global (“ Select: Data → Global Minimum”)

Se muestra el Mínimo Global.

## **Visualización de Superficies Mínimas (“Viewing Minimum Surfaces”)**

---

Recuerde que la Búsqueda por Cuadrilla se realiza generando círculos de diferentes radios para cada punto de la cuadrícula de centros de falla

Para visualizar la superficie con menor factor de seguridad generadas PARA CADA PUNTO DE LA CUADRICULA debe seleccionar la opción Superficies Mínimas (“Minimum Surfaces”) desde la barra de herramientas o a través del menú Información (“Data”)



Seleccione: Información → Superficies Mínimas (“Select: Data → Minimum Surfaces”)

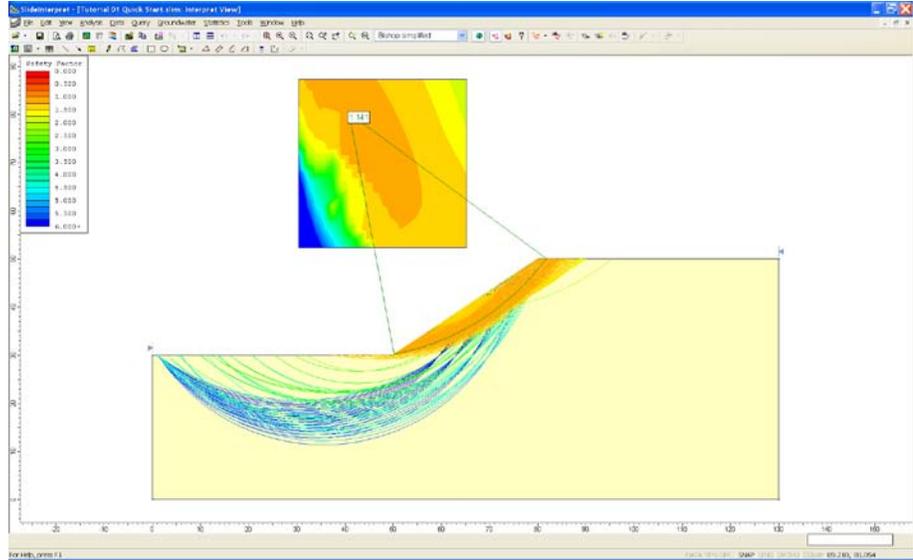


Figura 1-12: Búsqueda de superficies circulares – Se muestran las Superficies Mínimas.

Tal como se aprecia en la figura superior, Slide mostrará las superficies de falla mínimas en el color correspondiente con las superficies de contorno del factor de seguridad mostradas en la cuadrícula siendo además éstos colores concordantes con la leyenda (la cual figura en la esquina superior izquierda)

Nuevamente con respecto al Mínimo Global (“Global Minimum”) observe que las Superficies Mínimas (“Minimum Surfaces”) corresponden (o son el resultado) al método actual de análisis seleccionado (p.e. si usted selecciona otros métodos de análisis podrá observar superficies diferentes)

## Visualizando Todas las Superficies (“Viewing All Surfaces”)

Para visualizar TODAS las superficies de falla válidas generadas por el análisis deberá seleccionar la opción Todas las Superficies (“All Surfaces”) directamente de la barra de herramientas o a través del menú Información (“Data”)



Seleccione: Información → Todas las Superficies (“Select: Data → All Surfaces”)

Nuevamente observe que las superficies de falla están coloreadas de acuerdo con el factor de seguridad y que además el factor de seguridad variará de acuerdo con el método de análisis elegido.

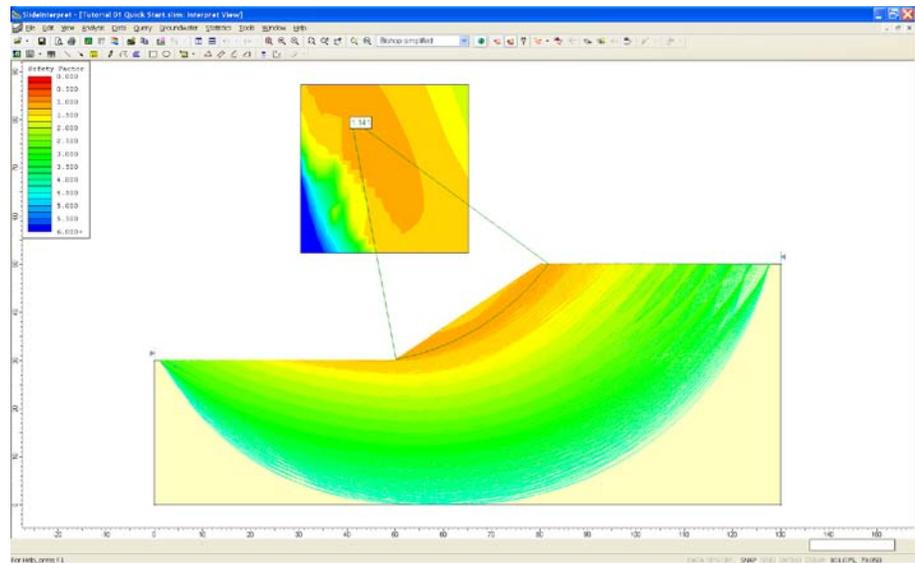


Figura 1-13: Búsqueda de superficie circular – Se muestran todas las Superficies.

NOTA: teniendo en consideración que todas las superficies de falla analizadas se dibujan sobrepuestas, el programa Slide muestra las superficies de falla empezando por aquellas que tienen los MAYORES factores de seguridad y terminando con aquellas que tienen los MENORES factores de seguridad, es por ésta razón que siempre serán visibles las superficies de falla con los menores factores de seguridad (ya que éstas son dibujadas al último)

La opción Todas las Superficies (“All Surfaces”) es muy útil para visualizar todas las superficies válidas generadas por su análisis. Esta opción nos puede indicar:

- Áreas en la cuales debemos enfocar nuestra búsqueda para poder encontrar el Mínimo Global (“Global Minimum”) más bajo empleando alguna de las varias técnicas disponibles en el Slide. Por ejemplo: personalizando los Límites del Talud (“Slope Limits”) como se discutió anteriormente en éste tutorial o mediante el empleo de la opción Búsqueda Focalizada (“Focus Search”) en el menú de Superficies (“Surfaces”)
- Áreas que no han sido completamente cubiertas en la búsqueda y se por lo tanto se necesita cambiar los parámetros de búsqueda para analizarla nuevamente (p.e. ubicación de la cuadrícula de centros de falla o un mayor valor para el Incremento del Radio)

## Filtrado de Superficies (“Filter Surfaces”)

Cuando se visualizan ya sea las Superficies Mínimas (“Minimum Surfaces”) o Todas las Superficies (“All Surfaces”) como se ha descrito anteriormente, usted puede filtrarlas y visualizar solamente aquellas que le interesen mediante el empleo de la opción Filtrado de Superficies (“Filter Surfaces”) desde la barra de herramientas o a través del menú Información (“Data”)



Seleccione: Información → Filtrado de Superficies (“Select: Data → Filter Surfaces”)

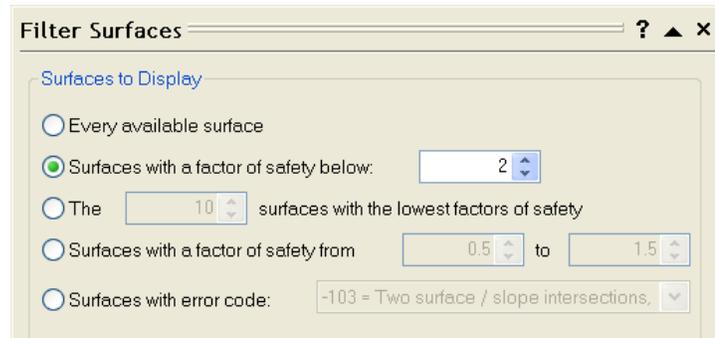


Figura 1-14: Opción Filtrado de Superficies.

El filtrado se puede realizar por factor de seguridad o por número de superficies con menor factor de seguridad (p.e. las superficies que tengan los 10 menores valores del factor de seguridad). Para visualizar los resultados de la aplicación de los parámetros de filtrado (sin cerrar la ventana de diálogo), emplee el botón Aplicar (“Apply”)

Por ejemplo: Seleccione la opción “Superficies con factor de seguridad menor a:” (“Surfaces with a factor of safety below”). No cambie el valor del factor de seguridad que viene por defecto y que es igual a 2. Se mostrarán solamente aquellas superficies con un factor de seguridad menor a 2. Seleccione Realizado (“Done”)

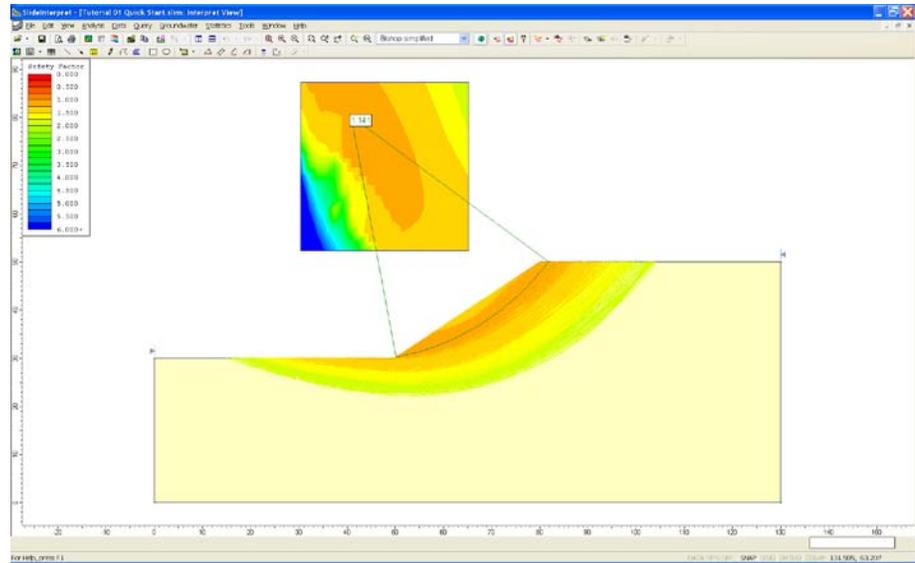


Figura 1-15: Todas las superficies de falla con factor de seguridad < 2.

## Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”)

---

La característica de la opción Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”) en el Slide, le permite a usted obtener información acerca del modelo y del análisis con tan solo colocar el cursor del mouse encima de cualquier parte del modelo o cualquier posición en la pantalla.

Para habilitar la opción Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”) deberá presionar el botón izquierdo del mouse sobre el recuadro que dice “Data Tips” en la Barra de Estado (“Status Bar”) ubicada en la parte inferior de la ventana de aplicación del Slide. Por defecto esta opción viene deshabilitada y en el recuadro debe decir Sugerencias para el Manejo de Información Apagado (“Data Tips Off”). Cuando usted haya presionado el botón izquierdo del mouse sobre el recuadro, éste podrá activar hasta tres (3) tipos diferentes de opciones: Apagado (“Of”), Mínimo (“Min”) y Máximo (“Max”). Presione éste recuadro hasta que visualice Sugerencias para el Manejo de Información Máximo (“Data Tips Max”)

Ahora mueva el cursor del mouse sobre el modelo y usted podrá observar que aparecen las propiedades del material. Ubique el cursor sobre otras partes diferentes del modelo y vea que información le proporciona. Virtualmente toda la información acerca del modelo está disponible empleando Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”). Por ejemplo:

- El factor de seguridad de la superficie de falla, el centro y el radio
- Las coordenadas de los vértices
- Las coordenadas de la cuadrícula
- Los valores de la superficie de contorno ubicados dentro de la cuadrícula de centros de falla
- Las coordenadas de los límites del talud
- Las propiedades de sostenimiento
- etc

Presione usted el botón izquierdo del mouse una vez sobre el recuadro Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”) hasta que aparezca Sugerencias para el Manejo de Información Desactivado (“Data Tips Off”) y con esto habrá usted desactivado la opción. Usted podrá experimentar con la opción Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”) en los siguientes tutoriales. OBSERVE usted que la opción Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”) también puede ser activada a través del menú en la opción Visualizar (“View”).

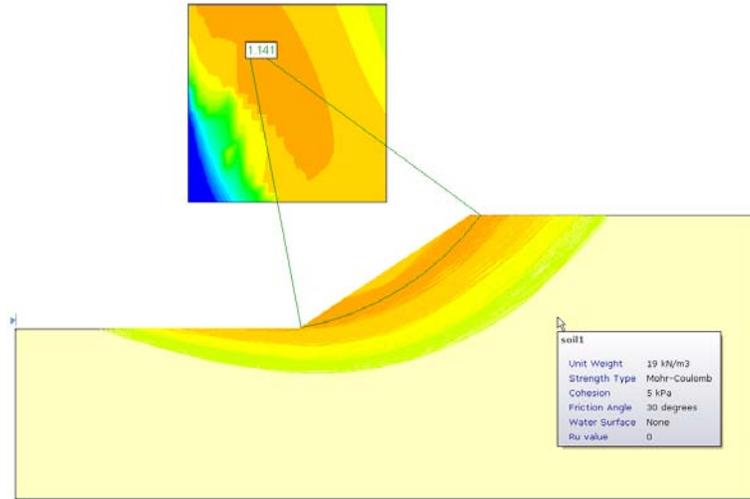


Figura 1-16: Visualización de las propiedades del material mediante la opción Sugerencias para el Manejo de Información ("Data Tips").

## Mostrar Coordenadas (“Show Coordinates”)



Desactive la opción para visualizar Todas las Superficies (“All Surfaces”) volviendo a presionar el botón en la barra de herramientas

Seleccione: Información → Todas las Superficies (“Select: Data → All Surfaces”)

Las coordenadas del modelo se pueden visualizar empleando la opción Sugerencias para el Manejo de Información (“Data Tips”) descrita en la sección anterior. Las coordenadas del modelo también se pueden visualizar a través de la opción **Mostrar Coordenadas** (“Show Coordinates”) disponible en la barra de menú Visualizar (“View”).

Seleccione: Visualizar → Mostrar Coordenadas (“Select: View → Show Coordinates”)

En la ventana de diálogo Mostrar Coordenadas (“Show Coordinates”) seleccione el recuadro que indica Límite Externo (“External Boundary”) y luego seleccione Cerrar (“Close”). Usted podrá ver las coordenadas del Límite Externo como se muestran en la siguiente figura.

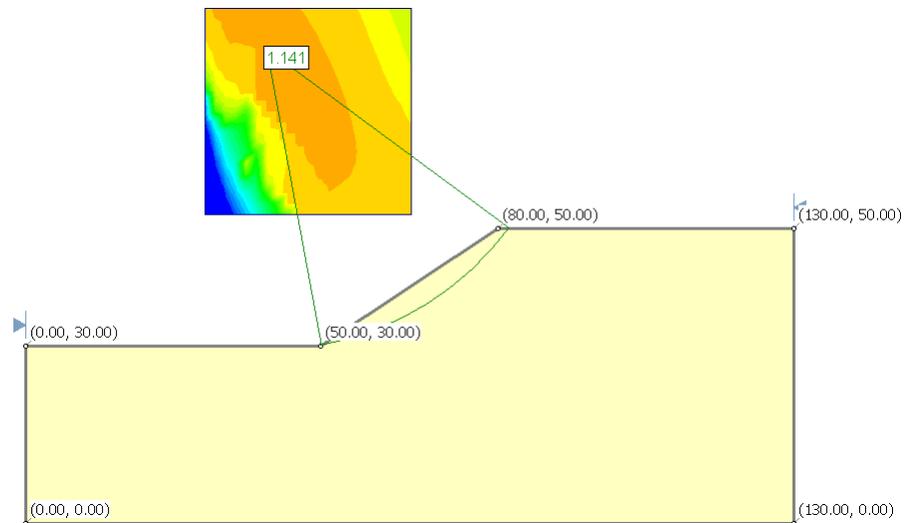


Figura 1-17: Coordenadas del Límite Externo visualizadas mediante la opción Mostrar Coordenadas.

**SUGERENCIA:** Si los números de las coordenadas aparecen muy pequeños presione el botón derecho del mouse y seleccione Mostrar Opciones (“Display Options”), ingrese a la pestaña General (“General”) y debajo de la opción General (“General”) desactive el recuadro correspondiente a Mostrar Items a Escala (“Scale Display Items”)

Regrese a la ventana de diálogo Mostrar Coordenadas (“Show Coordinates”) y desactive la visualización de coordenadas en el recuadro Límite Externo (“External Boundary”).

## Visualización de Información (“Info Viewer”)

La opción Visualización de Información (“Info Viewer”) ubicada en la barra de herramientas o el menú Análisis (“Analysis”) muestra de manera resumida la información del Slide sobre la modelación y el análisis.



Seleccione: Análisis → Visualización de Información (“Select: Analysis → Info Viewer”)

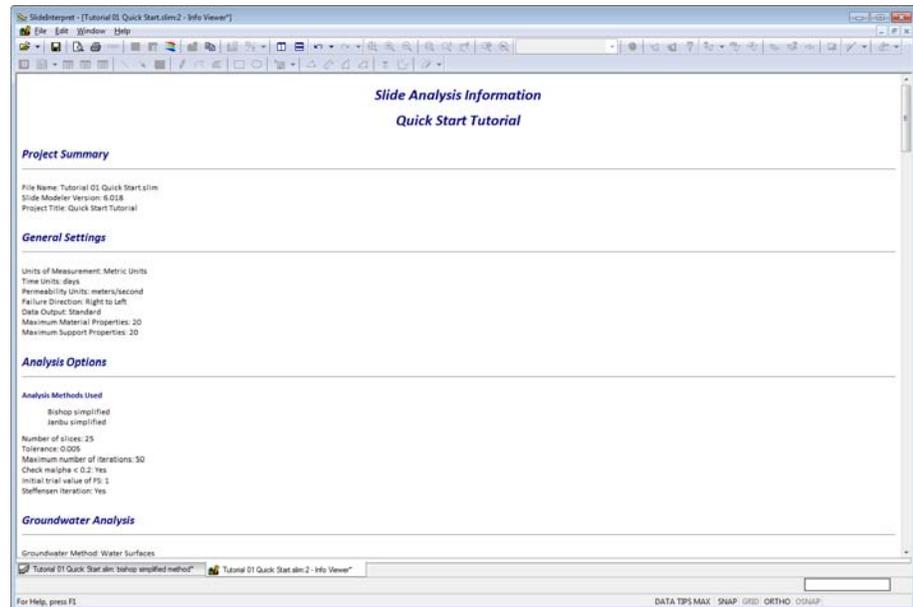


Figura 1-18: Listado de la información acerca del Slide.

Si usted presiona el botón derecho del mouse sobre la pantalla de Visualización de Información aparecerá un menú en el cual usted podrá ver varias opciones disponibles.

La información mostrada en la pantalla de Visualización de Información puede ser personalizada a través de la ventana de diálogo Opciones para Visualización de Información. Esta opción está disponible al seleccionar Opciones (“Options”) del menú que apareció al presionar el botón derecho del mouse.

La información mostrada en Visualización de Información (“Viewer Information”) puede ser copiada en un portapapeles empleando la opción Copiar (“Copy”) del menú Editar (“Edit”) o presionando el botón derecho del mouse sobre la pantalla y seleccionando Copiar como Texto (“Copy as Text”). Desde el portapapeles la información puede ser pegada en programas de procesamiento de palabras para la creación de algún reporte.

Cierre la vista Visualización de Información seleccionando la “x” en la parte superior derecha de su pantalla.

## Herramientas para Dibujo (“Drawing Tools”)

---

En el menú Herramientas de la barra de herramientas hay disponible una amplia variedad de opciones para dibujar y realizar anotaciones de manera que se pueda personalizar las vistas. Mostraremos muy rápidamente algunas de éstas opciones.

Primero, vamos a añadir una flecha indicadora al recuadro de las características del modelo posicionándonos en la superficie Mínima Global (“Global Minimum”). Seleccione la opción Flecha (“Arrow”) de la opción Herramientas (“Tools”) de la barra de herramientas o desde el menú Herramientas (“Tools”).



Seleccione: Herramientas → Agregar Herramienta → Flecha (“Select: Tools → Add Tool → Arrow”)

Presione el botón izquierdo del mouse en dos puntos de la pantalla (donde quiere usted que inicie y finalice la flecha) para agregar una flecha que apunte hacia la superficie de Mínimos Globales (“Global Minimum”). Ahora agregue usted un texto.



Seleccione: Herramientas → Agregar Herramienta → Recuadro para Texto (“Select: Tools → Add Tool → Text Box”)

Presione el botón izquierdo del mouse en un punto cercano a la cola de la flecha. Usted verá aparecer la ventana de diálogo Agregar Texto (“Add Text”). La ventana de diálogo Agregar Texto (“Add Text”) le permite a usted ingresar cualquier texto y que éste después aparezca en la pantalla. La opción Texto Automático (“Auto-Text”) puede ser empleada para colocar información o anotaciones (con formato previo) sobre parámetros de ingreso o sobre resultados del modelo mediante el empleo de texto dinámico o texto estático.

Por ejemplo:

1. En la ventana de diálogo Agregar Texto (“Add Text”) cambie el Tipo de Texto (“Text Type”) a Estático (“Static”).
2. En la casilla de Mínimo Global (“Global Minimum”) coloque el cursor sobre el signo “+” (NO SELECCIONE la casilla de Mínimo Global) luego seleccione el Método: Bishop Simplificado (“Bishop Simplified”)
3. La ventana de diálogo que aparecerá deberá ser como la que se muestra:

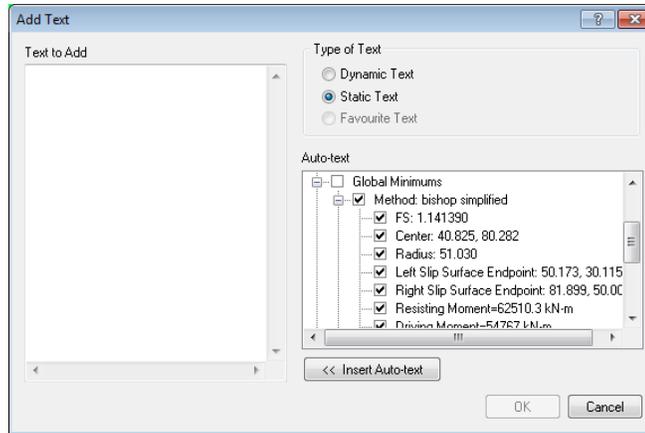


Figura 1-19: Ventana de diálogo Agregar Texto.

4. Ahora seleccione la opción Insertar Auto Texto (“Insert Auto-text”). La información de la superficie Global Mínima (“Global Minimum”) para el método de análisis de Bishop será agregada al área (recuadro) de edición ubicada a la izquierda de la ventana de diálogo de Agregar Texto (“Add Text”).
5. Ahora Seleccione OK. Luego el texto quedará agregado a la vista y su pantalla deberá lucir igual a la mostrada en la Figura 1-20

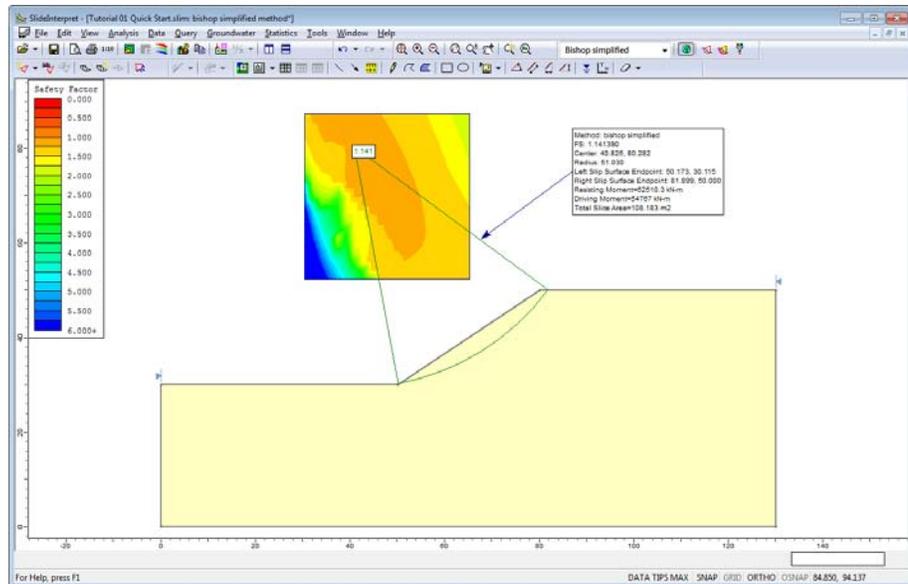


Figura 1-20: Texto Automático (“Auto Text”) y flecha agregados a la pantalla.

## Herramientas para Edición de Dibujos (“Editing Drawing Tools”)

---

Ahora pasaremos a describir las propiedades de todas las herramientas de dibujo disponibles a través de las opciones del menú de Herramientas (“Tools”):

### ***Botón Derecho del Mouse (“Right-click”)***

Si usted *presiona el botón derecho del mouse* sobre una de las herramientas de dibujo (la flecha o el recuadro con información), usted podrá ver que aparecerá un menú en el cual encontrará disponibles varias opciones de edición y visualización.

Por ejemplo:

- Presione el botón derecho del mouse sobre la flecha y aparecerá un menú con opciones como Copiar (“Copy”), Borrar (“Delete”) y Formato (“Format”).
- Presione el botón derecho del mouse sobre el recuadro con información del modelo y aparecerán varias opciones entre las cuales podrá encontrar Formato (“Format”), Editar Texto (“Edit Text”), Rotar (“Rotate”) y Borrar (“Delete”).

### ***Un solo Golpe (“Single-click”)***

Si usted *presiona el botón derecho del mouse* sobre una de las herramientas de dibujo (en la flecha o en el recuadro con información), esto hará que la herramienta quede seleccionada y usted podrá ver los “puntos de control” (“control points”) resaltados sobre la herramienta. En ésta opción usted podrá hacer lo siguiente:

- Al presionar el botón derecho sobre uno de los puntos de control y mantenerlo presionado usted podrá mover o arrastrar dicho punto hacia una nueva ubicación y además modificar la dimensión de dicha herramienta.
- Si usted desplaza el puntero del mouse sobre cualquier parte de la herramienta seleccionada (no sobre algún punto de control) usted verá que el cursor ahora tiene cuatro puntas; esto le permitirá desplazar la herramienta completa hacia una nueva ubicación.
- Usted podrá borrar la herramienta con tan solo presionar el botón Borrar (“Delete”) ubicado en su teclado.

### ***Doble Golpe (“Double-click”)***

Si usted *presiona dos veces el botón derecho del mouse* sobre una de las herramientas de dibujo (en la flecha o en el recuadro con información) usted verá la ventana de diálogo Herramienta para Formato (“Format Tool”). La ventana de diálogo Herramienta para Formato (“Format Tool”) le permitirá a usted personalizar estilos, colores, etc. Solo serán aplicables las opciones que se muestran disponibles en la ventana de diálogo Herramienta para Formato (“Format Tool”) al presionar el botón del mouse. (Nota: esta es la misma opción de Formato (“Format”) que se encuentra disponible cuando usted presiona el botón derecho del mouse sobre una de las herramientas)

Se deja como ejercicio opcional para el usuario el practicar con las diferentes opciones de edición disponibles para cada una de las opciones de Herramientas (“Tools”)

### **Guardando las Herramientas para Dibujo (“Saving Drawing Tools”)**

---

Todas las herramientas para dibujo se guardan automáticamente cuando usted guarda un archivo de Slide, ya sea en el programa Interpretar (“Interpret”) o en Modelo (“Model”)

La opción Exportar > Herramientas (“Export > Tools”) disponible en el menú Archivo (“File”) puede ser empleada para guardar un archivo de herramientas con un nombre diferente del archivo original de Slide. En éste caso usted tiene que usar la opción Importar Herramientas (“Import Tools”) para visualizar las herramientas en el modelo. Esto le permitirá a usted por ejemplo, guardar diferentes archivos de herramientas correspondientes a diferentes vistas de un mismo modelo.

## Exportación de Imágenes (“Exporting Images”)

---

En el programa Slide hay varias opciones disponibles para exportar archivos de imágenes.

### Exportar una Imagen (“Export Image”)

---

La opción Exportar Imagen (“Export Image”) disponible en el menú Archivo (“File”) o en el menú que aparece al presionar el botón derecho del mouse le permite a usted guardar la vista actual (del modelo) directamente en uno de los cuatro formatos de archivos de imágenes disponibles:

- JPEG (\*.jpg)
- Windows Bitmap (\*.bmp)
- Windows Enhanced Metafile (\*.emf)
- Windows Metafile (\*.wmf)

### Copiado en el Portapapeles (“Copy to Clipboard”)

---



La vista actual también puede ser copiada en el portapapeles de Windows mediante el empleo de la opción Copiado (“Copy”) disponible en la barra de herramientas o en el menú de Edición (“Edit”). Esto colocará una imagen en formato bitmap en el portapapeles la cual podrá ser pegada directamente en alguna aplicación de procesador de palabras o de imágenes.

Hasta el momento ya hemos cubierto algunas de las características básicas del programa Interpretar (“Interpret”) del Slide. En el siguiente tutorial se cubrirán algunas características adicionales

Con esto hemos concluido éste tutorial de Introducción a la Guía del usuario. Para salir del programa ejecute:

Seleccione: Archivo → Salir (“Select: File → Exit”)