

MANUAL DE USO PARA EL ALGORÍTMO OPTIMIZACIÓN DE LA LONGITUD TOTAL DE ANCLAJES PARA EL SOSTENIMIENTO DE BLOQUES DE ROCA EN TALUDES

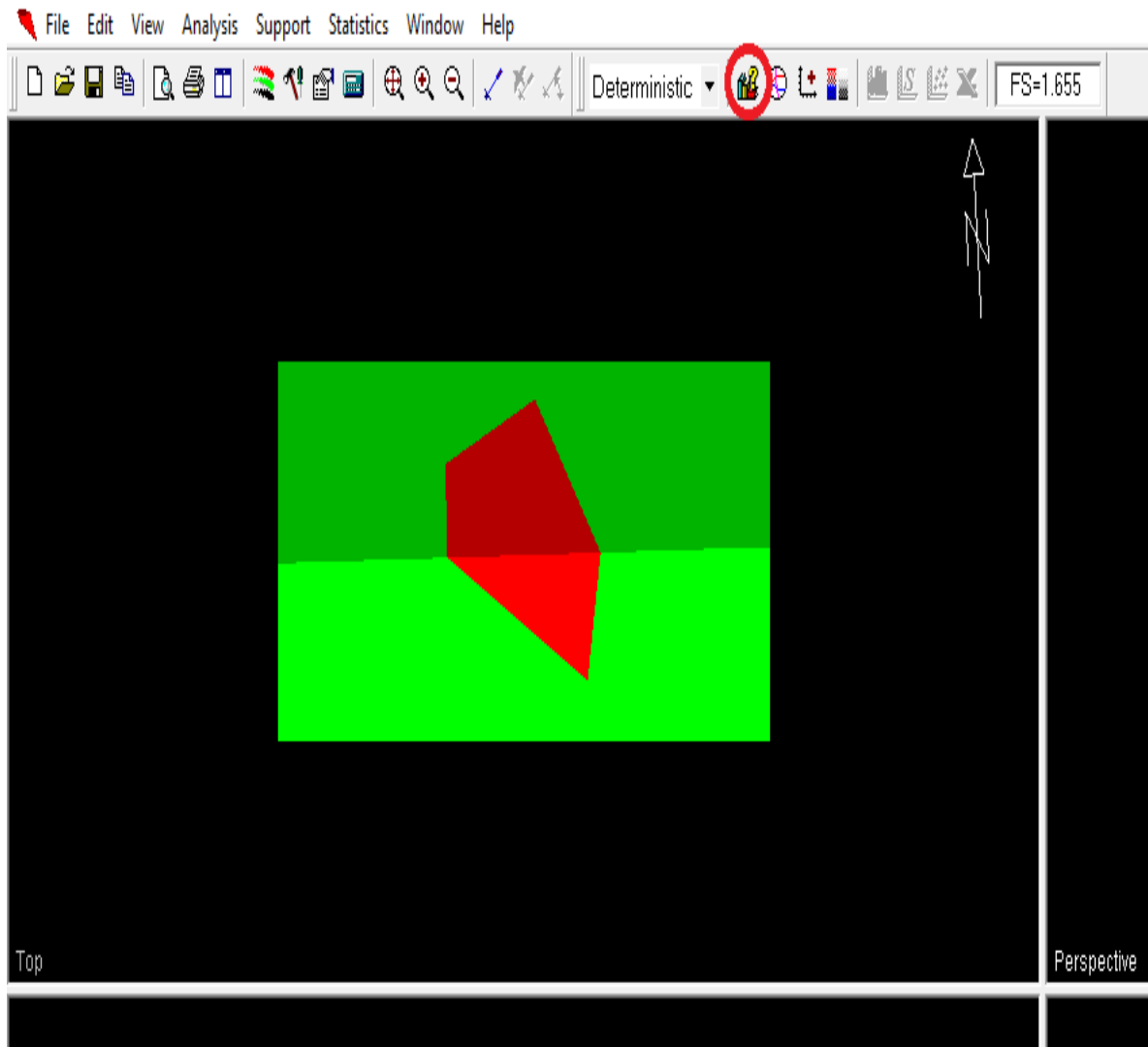
Recomendaciones de uso

1. El algoritmo se debe ejecutar en equipos cuya configuración regional este dada por cambio de caracteres entres puntos y comas.
2. Para las cuñas se recomienda optimizar con cálculos que esten bajo el ESCENARIO INICIAL, descrito en el numeral 7.2 del cuerpo de la monografía, ya que las demás condiciones deforman el terreno gradualmente.
3. Para las fallas planares se debe tener en cuenta que el análisis de área total se está estimando un talud con ancho de banca a 10 metros.
4. Para el manejo como tal del algoritmo se recomienda emplear el siguiente manual de instrucciones.
5. Los datos que se encuentran sombreados son datos que se han estimado por defecto, pero pueden ser modificados a conveniencia del usuario.

MANUAL:

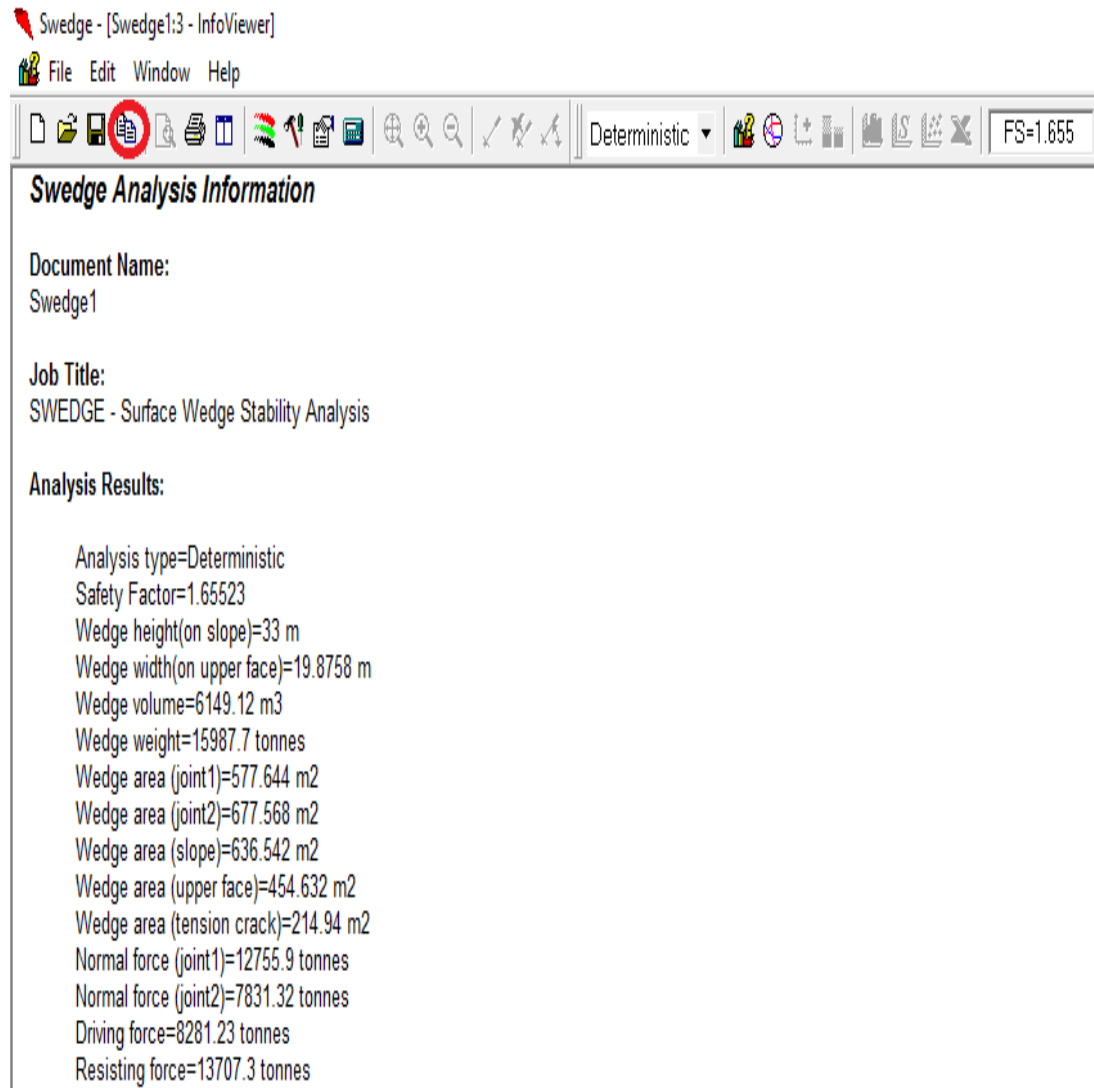
1. Ejecutar la modelación en Swedge o Rocplane de acuerdo a las características del ejercicio.

Imagen 1. Después de la modelación, ingresar a la pestaña señalada en el círculo rojo (Boton Info viewer) para obtener los resultados del modelo.



2. Exportar de los software especializados, los resultados de la modelación asi:

Imagen 2. Con los resultados de la modelación, exportar con la pestaña señalada en el círculo rojo (Boton Copy picture) los mismos para ingresarlos al algoritmo.



3. Pegar los datos de la modelación en el algoritmo en la celda que se especifica a continuación:

Imagen 3. Anexo de datos en celda B6, para que el algoritmo pueda reconocer los datos

The image shows a spreadsheet interface with a data export window. The window title is "Datos exportados de roscience". The spreadsheet grid has columns A through J and rows 1 through 38. Cell B6 is highlighted in yellow. The data export window contains the following information:

RocPlane Analysis Information

Document Name:
RocPlane1

Job Title:
RocPlane - Planar Wedge Stability Analysis

Analysis Results:

Analysis type = Deterministic
Normal Force = 2670.6 t/m
Resisting Force = 3061.26 t/m
Driving Force = 1869.97 t/m
Factor of Safety = 1.63706

Geometry:

Slope Height = 20 mm
Wedge Weight = 3260.2 t/m
Wedge Volume = 1207.48 m³/m
Rock Unit Weight = 2.7 t/m³
Slope Angle = 50°
Failure Plane Angle = 35°
Upper Face Angle = 10°
Bench Width : Not Present
Waviness = 0°

Intersection Point (B) of slope and upper face = (50.346 , 60)
Intersection point (C) of failure plane and upper face = (97.5845 , 68.3294)
Failure plane length (Origin --> C) = 119.129 m
Slope length (Origin --> B) = 78.2455 m

4. Ejecutar el análisis de resultados en algoritmo de la siguiente manera:

Imagen 4. Inicio de análisis en el algoritmo, haciendo click en el botón ANALIZAR señalado en la imagen dentro del círculo rojo.

The image shows a software interface window titled "RocPlane Analysis Information". The window is overlaid on a spreadsheet grid with columns A-J and rows 1-37. The spreadsheet cell B6 is highlighted in yellow. The dialog box contains the following information:

Datos exportados de roscience

RocPlane Analysis Information

Document Name:
RocPlane1

Job Title:
RocPlane - Planar Wedge Stability Analysis

Analysis Results:

- Analysis type = Deterministic
- Normal Force = 2670.6 t/m
- Resisting Force = 3061.26 t/m
- Driving Force = 1869.97 t/m
- Factor of Safety = 1.63706

Geometry:

- Slope Height = 20 mm
- Wedge Weight = 3260.2 t/m
- Wedge Volume = 1207.48 m³/m
- Rock Unit Weight = 2.7 t/m³
- Slope Angle = 50 °
- Failure Plane Angle = 35 °
- Upper Face Angle = 10 °
- Bench Width : Not Present
- Waviness = 0 °

Intersection Point (B) of slope and upper face = (50.346 , 60)
Intersection point (C) of failure plane and upper face = (97.5845 , 68.3294)
Failure plane length (Origin --> C) = 119.129 m
Slope length (Origin --> B) = 78.2455 m

On the right side of the dialog box, there are two buttons: "ANALIZAR" (circled in red) and "BORRAR".

Imagen 5. Se despliega esta nueva ventana, diligenciar los datos correspondientes al diseño deseado y hacer click en el boton ANALIZAR señalado en la imagen dentro del circulo rojo nuevamente para que se efectue el cálculo.

ANALISIS

TIPO DE FALLA: []

ANALISIS ESTANDAR: [] **ANALIZAR** []

DIAMETRO DEL PERNO: #8

μ CONTACTO ROCA: 1.02

TIPO DE MATERIAL: ACERO 420

AREA TOTAL: [] FUERZA DE UN PERNO: []

FUERZA TOTAL: [] FUERZA DE EMPOTRAMIENTO: []

SEPARACION: [] LONGUID DE EMPOTRAMIENTO: []

FACTOR DE SEGURIDAD: [] LONGUITUD TOTAL: []

CANTIDAD DE PERNOS: [] LONGUITUD LIBRE: []

ESTIMACION DE PERNOS

SEPARACION: 2 LONGITUD DE PERNO: 20

DESPLAZAMIENTO X: 0 ... FUERZA OPTIMIZADA: []

DESPLAZAMIENTO Y: 0 ... FUERZA REQUERIDA: []

AL TRES BOLILLO OPTIMIZAR

Imagen 6. Resultados finales de acuerdo a datos de entrada y modelo de diseño seleccionado por el usuario.

ANALISIS

TIPO DE FALLA: FALLA PLANAR

ANALISIS ESTANDAR: [] **ANALIZAR** []

DIAMETRO DEL PERNO: #8

μ CONTACTO ROCA: 1.02

TIPO DE MATERIAL: ACERO 420

AREA TOTAL: 20 m² FUERZA DE UN PERNO: 13 TON

FUERZA TOTAL: 3260.2 TON FUERZA DE EMPOTRAMIENTO: 39 TON

SEPARACION: 0.08 m LONGUID DE EMPOTRAMIENTO: 4.79 m

FACTOR DE SEGURIDAD: 1,637 LONGUITUD TOTAL: 16.57 m

CANTIDAD DE PERNOS: 3125 LONGUITUD LIBRE: 11.78 m

ESTIMACION DE PERNOS

SEPARACION: 2 LONGITUD DE PERNO: 20

DESPLAZAMIENTO X: 0 ... FUERZA OPTIMIZADA: []

DESPLAZAMIENTO Y: 0 ... FUERZA REQUERIDA: []

AL TRES BOLILLO OPTIMIZAR

Imagen 7. Resultados finales de acuerdo a datos de entrada y modelo de diseño seleccionado por el usuario, utilizando la función de optimización que ofrece el algoritmo para mayor eficiencia en el diseño.

ANALISIS ×

TIPO DE FALLA	
TIPO DE FALLA	FALLA PLANAR

ANÁLISIS ESTÁNDAR	
ANALIZAR	

DIÁMETRO DEL PERNO	
DIÁMETRO DEL PERNO	#8

μ CONTACTO ROCA	
μ CONTACTO ROCA	1.02

TIPO DE MATERIAL	
TIPO DE MATERIAL	ACERO 420

ÁREA TOTAL	
ÁREA TOTAL	20 m ²

FUERZA DE UN PERNO	
FUERZA DE UN PERNO	13 TON

FUERZA DE EMPOTRAMIENTO	
FUERZA DE EMPOTRAMIENTO	39 TON

SEPARACION	
SEPARACION	0.08 m

LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO	
LONGITUD DE EMPOTRAMIENTO	4.79 m

FACTOR DE SEGURIDAD	
FACTOR DE SEGURIDAD	1,637

LONGITUD TOTAL	
LONGITUD TOTAL	16.57 m

CANTIDAD DE PERNOS	
CANTIDAD DE PERNOS	3125

LONGITUD LIBRE	
LONGITUD LIBRE	11.78 m

ESTIMACION DE PERNOS	
SEPARACION	2
LONGITUD DE PERNO	20
DESPLAZAMIENTO X	0
DESPLAZAMIENTO Y	0

FUERZA OPTIMIZADA	
FUERZA OPTIMIZADA	398,78

FUERZA REQUERIDA	
FUERZA REQUERIDA	3260,2

AL TRES BOLILLO

OPTIMIZAR