

Análisis de gavión

Entrada de datos

Proyecto

Fecha : 2.11.2005

Material de bloques - relleno

Número	Nombre	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	17,00	30,00	0,00

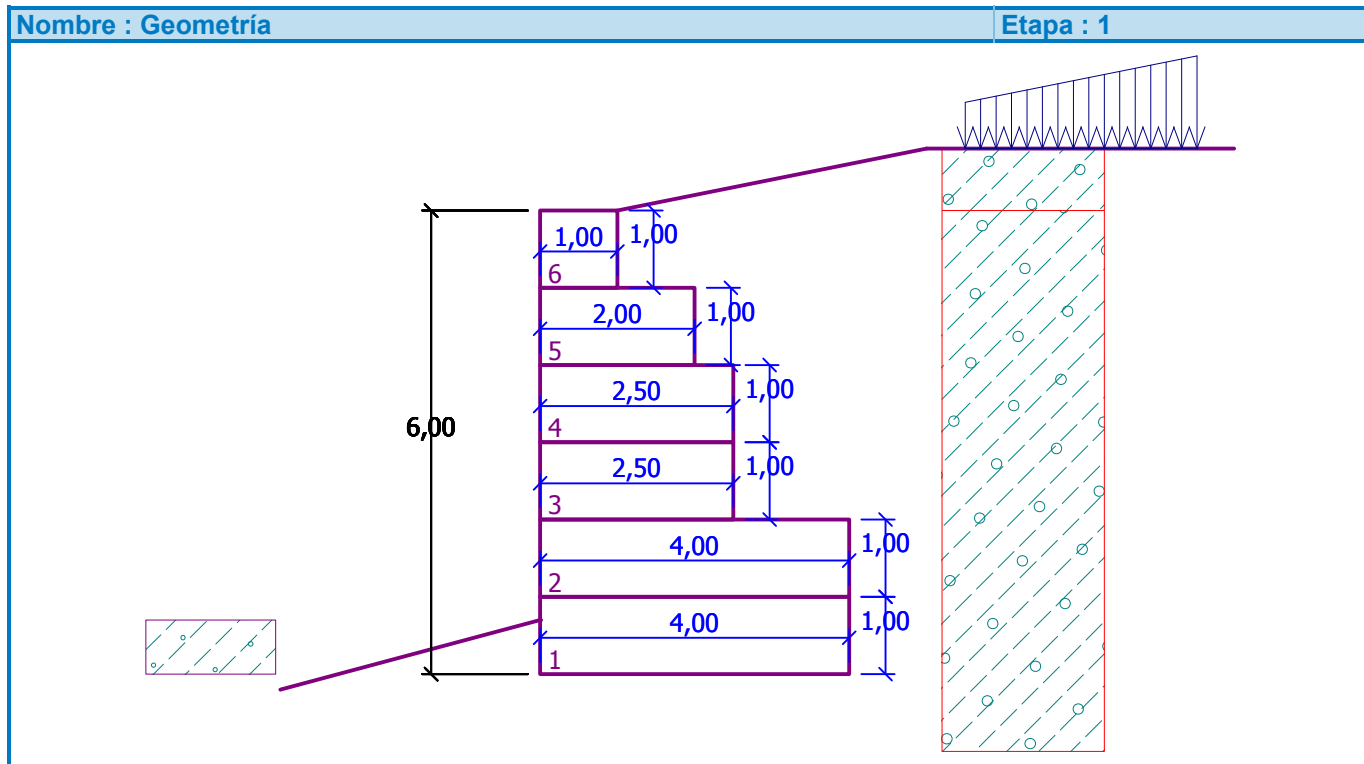
Material de bloques - malla

Número	Nombre	Resistencia Sobresalir R_t [kN/m]	Espacio de malla vert. b [m]	Cap.port. de diaclasa frontal R_s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Geometría de la estructura

Número	Ancho b [m]	Altura h [m]	Corrimiento a [m]	Material
6	1,00	1,00	0,00	Material No. 1
5	2,00	1,00	0,00	Material No. 1
4	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
3	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
2	4,00	1,00	0,00	Material No. 1
1	4,00	1,00	-	Material No. 1

Pendiente Gavión = 0,00 °
 Altura completa = 6,00 m
 Volumen completo del muro = 16,00 m³/m



Datos del suelo


Soil No. 1

Peso unitario : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción int. : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Cohesión de suelo : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Ángulo de fricción estruc.-suelo : $\delta = 16,00^\circ$
 Suelo : granular
 Peso unitario solido : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Porosidad <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Peso unitario : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción int. : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Cohesión de suelo : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Ángulo de fricción estruc.-suelo : $\delta = 16,00^\circ$
 Suelo : granular
 Peso unitario de suelo saturado : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Perfil geológico y suelos asignados

Número	Capa [m]	Suelo asignado	Patrón
1	-	Soil No. 1	

Perfil de terreno

Detrás de la construcción el terreno tiene pendiente 1: 5,00 (el ángulo de la pendiente es $11,31^\circ$).
 La altura del terraplén es 0,80 m, la longitud del terraplén es 4,00 m.

Influencia del agua

El nivel freático está ubicado debajo de la estructura.

Entrada de cargas de superficie

Número	Sobrecarga		Acción	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Longitud l [m]	Profundidad z [m]
	nuevo	cambiar						
1	SI		permanente	10,00	20,00	4,50	3,00	sobre el terreno
Número	Nombre							
1	Surcharge No. 1							

Resistencia en la cara frontal de la estructura

Resistencia en la cara frontal de la estructura en reposo
 Suelo sobre la cara frontal de la estructura - Soil No. 2
 Espesor del suelo en la cara frontal de la estructura $h = 0,70 \text{ m}$
 Pendiente del suelo en la parte frontal de la estructura $\beta = -15,00^\circ$

Configuraciones generales

Cálculo de presión activa de la tierra - Coulomb
 Cálculo de presión pasiva de la tierra - Caquot-Kerisel

Configuraciones de la etapa de construcción

Análisis realizado según la teoría clásica (factor de seguridad)

Factor de seguridad para deslizamiento = 1,50

Factor de seguridad para vuelco = 1,50

Factor de seguridad para capacidad portante = 1,00

Factor de seguridad para el esfuerzo neto = 1,50

Coef. de reducción de fricción entre bloques $k_t = 0,66$

Forma de la cuña de la tierra

La cuña de tierra es calculada como inclinación

Verificación N° 1

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Nombre	F_{hor} [kN/m]	Pto.Apl. Z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pto.Apl. X [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0,00	-2,34	272,00	1,55	1,000
Resistencia del frente	-2,03	-0,23	0,00	0,00	1,000
Peso - cuña de tierra	0,00	-3,99	80,28	2,46	1,000
Empuje activo	130,91	-2,10	103,92	3,48	0,500
Surcharge No. 1	10,50	-2,32	8,34	3,35	1,000

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco

Momento estabilizador $M_{res} = 827,08$ kNm/m

Momento de vuelco $M_{ovr} = 161,60$ kNm/m

Factor de seguridad = 5,12 > 1,50

Muro para vuelco es ACEPTABLE

Verificación del deslizamiento

Fuerza horizontal resistente $H_{res} = 221,42$ kN/m

Fuerza horizontal activa $H_{act} = 73,92$ kN/m

Factor de seguridad = 3,00 > 1,50

Muro para deslizamiento es ACEPTABLE

Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Momento completo $M = 159,68$ kNm/m

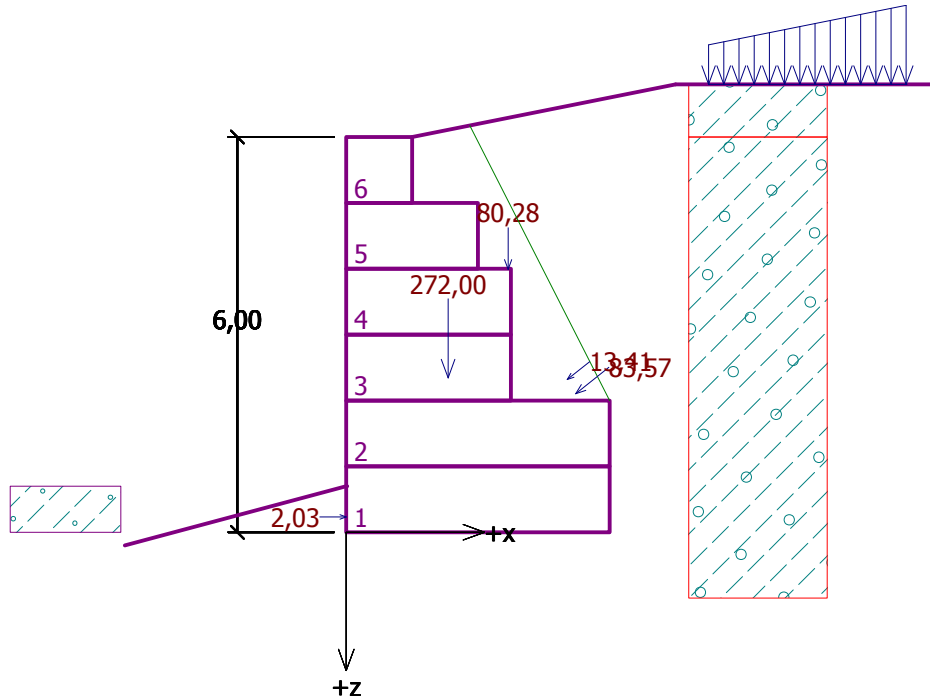
Fuerza normal $N = 412,58$ kN/m

Resistencia al corte $Q = 73,92$ kN/m

Verificación completa - MURO es ACEPTABLE

Nombre : Verificación

Etapa : 1; Análisis : 1



Capacidad portante del cimiento de suelo

Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Número	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]	Excentricidad [m]	Esfuerzo [kPa]
1	159,68	412,58	73,92	0,39	127,90

Verificación de la capacidad portante del terreno de cimentación

Verificación de excentricidad

Máx. excentricidad de fuerza normal $e = 387,0 \text{ mm}$

Máxima excentricidad permitida $e_{alw} = 1320,0 \text{ mm}$

Excentricidad de la fuerza normal es ACEPTABLE

Verificación de la capacidad portante de la base de la zapata

Max. esfuerzo en la base de la zapata $\sigma = 127,90 \text{ kPa}$

Capacidad portante del terreno de cimentación $R_d = 210,00 \text{ kPa}$

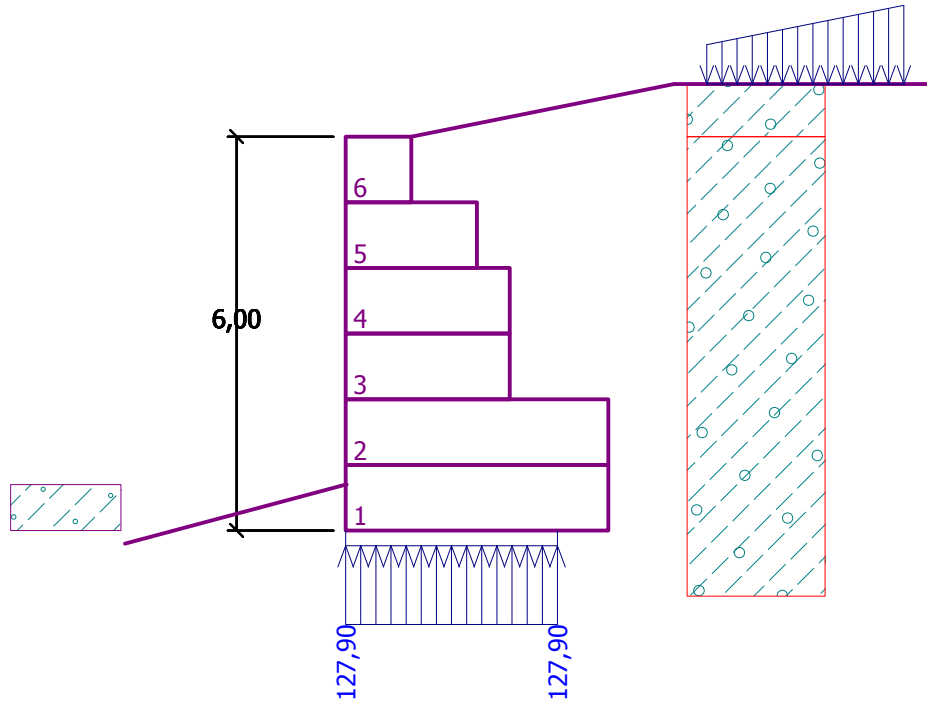
Factor de seguridad = 1,64 > 1,00

Capacidad portante del terreno de cimentación es ACEPTABLE

Estabilidad global - Cap. portante del terreno de cimentación es ACEPTABLE

Nombre : Cap. portante

Etapa : 1



Dimensionado N° 1

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Nombre	F _{hor} [kN/m]	Pto.Apl. Z [m]	F _{vert} [kN/m]	Pto.Apl. X [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0,00	-1,96	204,00	1,40	1,000
Peso - cuña de tierra	0,00	-2,99	80,28	2,46	1,000
Empuje activo	95,35	-1,71	93,72	3,43	1,000
Surcharge No. 1	8,07	-1,86	7,65	3,30	1,000

Verificación de la junta constructiva sobre el bloque N° : 1

Verificación de la estabilidad de vuelco

Momento estabilizador $M_{res} = 828,55$ kNm/m

Momento de vuelco $M_{ovr} = 177,96$ kNm/m

Factor de seguridad = 4,66 > 1,50

Conjunto para estabilidad de vuelco es ACEPTABLE

Verificación del deslizamiento

Fuerza horizontal resistente $H_{res} = 222,66$ kN/m

Fuerza horizontal activa $H_{act} = 103,43$ kN/m

Factor de seguridad = 2,15 > 1,50

Junta para deslizamiento es ACEPTABLE

Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Momento completo $M = 120,71$ kNm/m

Fuerza normal $N = 385,65$ kN/m

Resistencia al corte $Q = 103,43$ kN/m

Máxima presión en la base del bloque = 114,30 kPa

