

PROYECTO ESPECIFICO n°9
ESPACIOS LIBRES Y MOBILIARIO URBANO

ANEJO N° 5. CÁLCULO DE MUROS DE GAVIONES

El presente apartado versa sobre la comprobación de los muros de gavión destinados a configurar el parque central.

Metodología

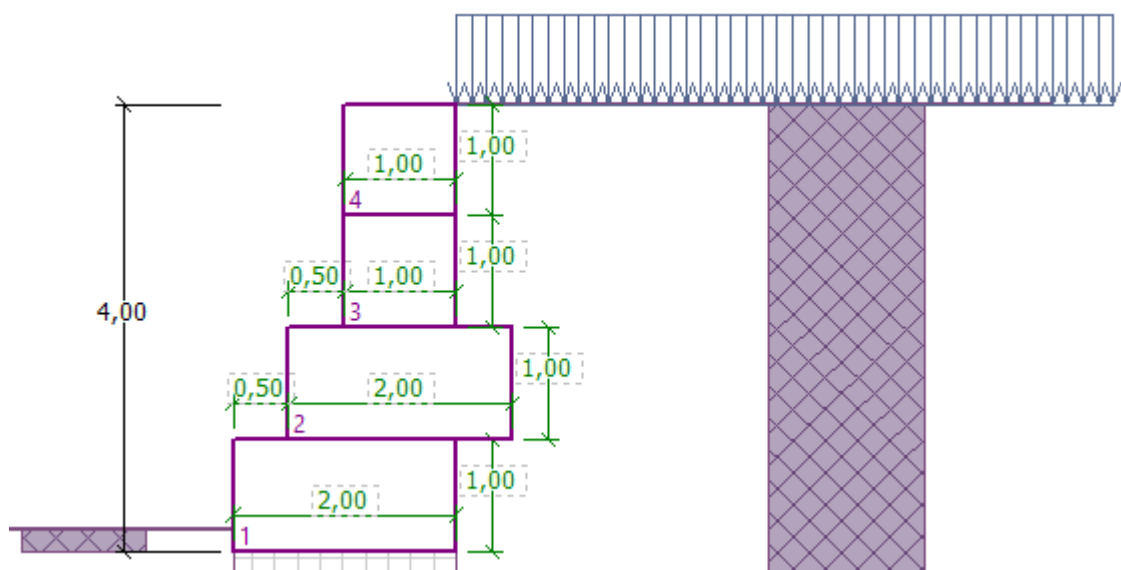
Análisis de muro

Metodología de verificación :	Factores de seguridad (ASD)
Cálculo de la presión activa de la tierra :	Coulomb
Cálculo de la presión pasiva de la tierra :	Caquot-Kerisel
Análisis sísmico :	Mononobe-Okabe
Forma de la cuña de la tierra :	Calcular oblicuo
Excentricidad permitida :	0,333

Material de gavión

— Relleno —		
Peso unitario :	$\gamma =$	18,00 [kN/m³]
Ángulo de fricción interna :	$\varphi =$	30,00 [°]
Cohesión :	$c =$	0,00 [kPa]
— Malla —		
Resistencia a la tracción de la malla :	$R_t =$	40,00 [kN/m]
Espaciamento de los tabiques verticales :	$v =$	1,00 [m]
Resistencia de la conexión :	$R_s =$	40,00 [kN/m]

Geometría del muro



Características del relleno del trasdós

Suelo 1

Peso unitario :	$\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
Estado de tensión :	efectivo
Ángulo de fricción interna :	$\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesión de suelo :	$c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
Ángulo de fricción estructura-suelo :	$\delta = 19,00^\circ$
Suelo :	granular
Peso unitario de suelo saturado :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Cimentación del muro de gavión

Tipo de cimentación :

— Parámetros —

Material :

Peso unitario de cimentación : $\gamma =$ [kN/m³]

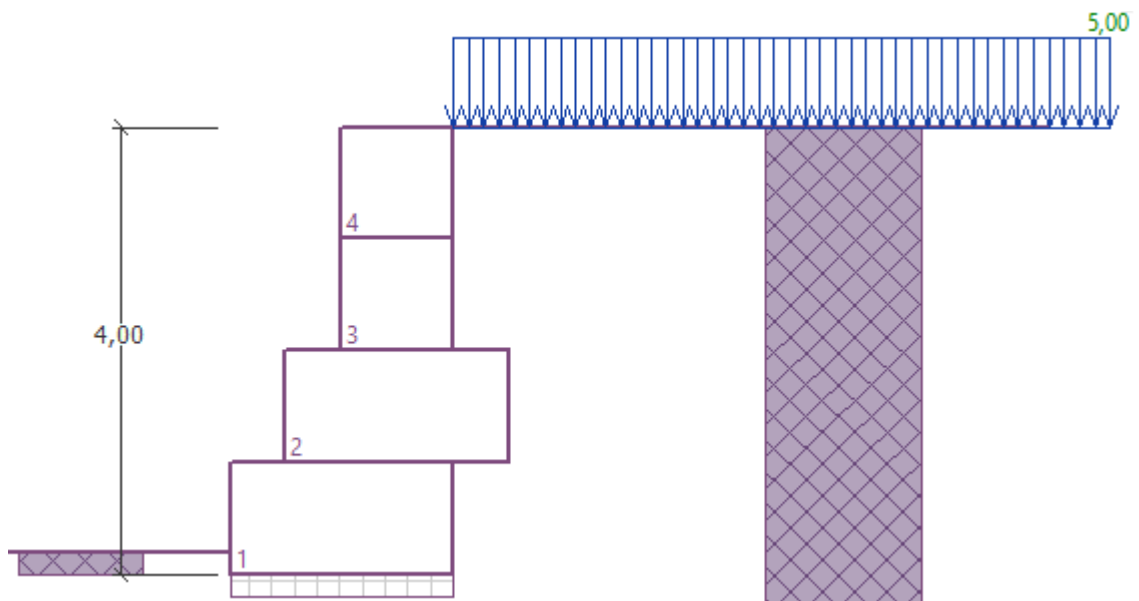
— Geometría —

— Parámetros de contacto base-muro —

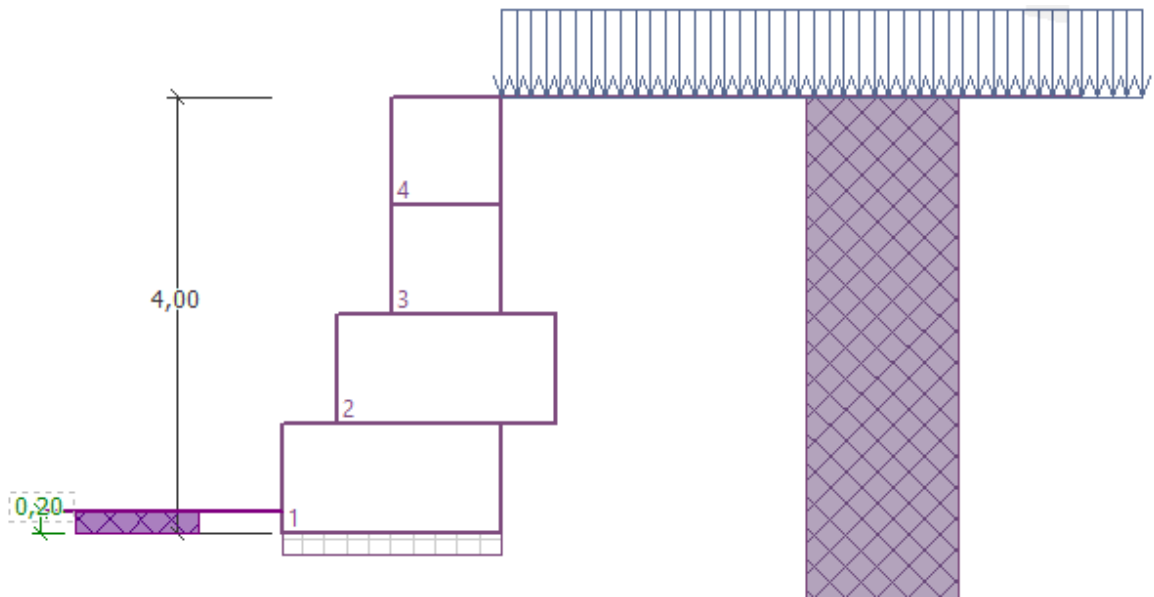
Espesor de cimentación :	$h =$ <input type="text" value="0,20"/> [m]	Coefficiente de fricción : $f =$ <input type="text" value="0,577"/> [-]
Corrimiento izquierdo :	$b_l =$ <input type="text" value="0,00"/> [m]	Cohesión : $c =$ <input type="text" value="0,00"/> [kPa]
Corrimiento derecho :	$b_p =$ <input type="text" value="0,00"/> [m]	Resistencia adicional : $F =$ <input type="text" value="0,00"/> [kN/m]

Nivel Freático: no se considera

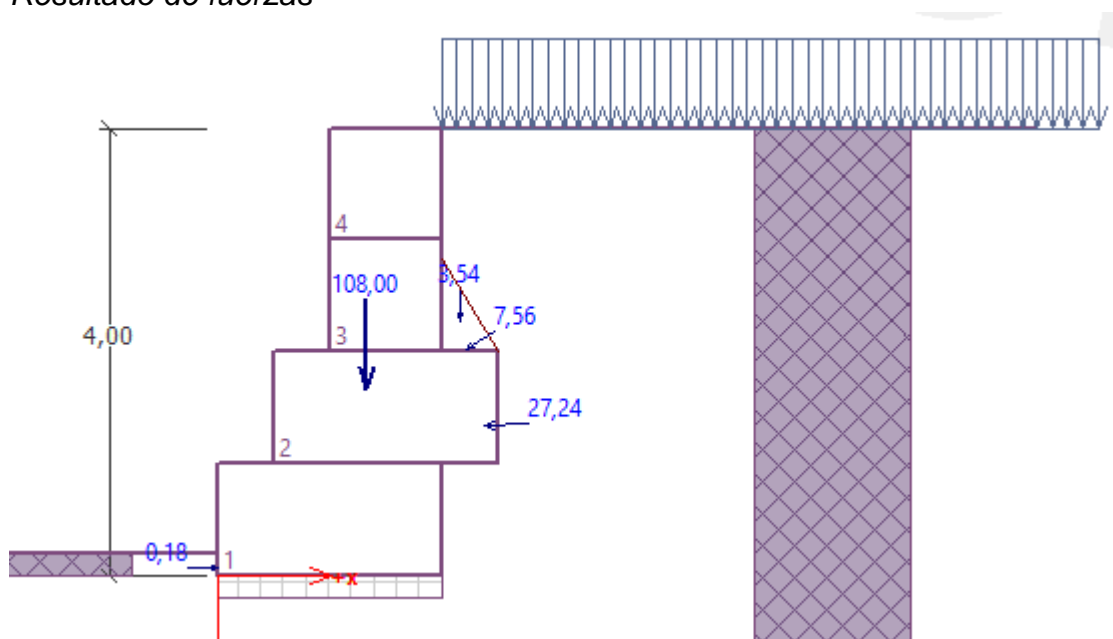
Sobrecargas: se define una sobrecarga superficial de 5 KN/m²



Resistencia de suelo en frente de muro



Verificación global de equilibrio
Resultado de fuerzas



Nro. ^	Fuerza	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	Pto. aplicación	
				x [m]	z [m]
1	Peso - Muro	0,00	108,00	1,33	-1,67
2	Resistencia del frente	0,18	0,00	0,00	-0,07
3	Peso - cuña de tierra	0,00	3,54	2,17	-2,28
4	Presión activa	-27,20	1,43	2,38	-1,33
5	Sobrecarga 1 - superficial	-6,31	4,16	2,21	-2,02

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco

Momento estabilizador $M_{res} = 164,25$ kNm/m

Momento de vuelco $M_{ovr} = 48,97$ kNm/m

Factor de seguridad = 3,35 > 1,50

Muro para vuelco **ES SATISFACTORIA**

Verificación del deslizamiento

Fuerza horizontal resistente $H_{res} = 67,58$ kN/m

Fuerza horizontal activa $H_{act} = 33,33$ kN/m

Factor de seguridad = 2,03 > 1,50

Muro para deslizamiento **ES SATISFACTORIA**

Verificación completa - MURO **ES SATISFACTORIA**

Cálculo de capacidad portante de suelo de cimentación

Carga de diseño actuando en el centro del fondo de la zapata

Nro.	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]	Excentricidad [-]	Tensión [kPa]
1	8,50	127,12	33,33	0,033	68,12

Carga de servicio actuando en el centro del fondo de la zapata

Nro.	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]
1	8,50	127,12	33,33

Verificación de la capacidad portante del terreno de cimentación

Tensión en el fondo de la zapata : Rectángulo

Verificación de excentricidad

Máx. excentricidad de fuerza normal $e = 0,033$

Máxima excentricidad permitida $e_{alw} = 0,333$

Excentricidad de la fuerza normal ES SATISFACTORIA

Verificación de la capacidad portante del fondo de la zapata

Max. tensión en el fondo de la zapata $\sigma = 68,12$ kPa

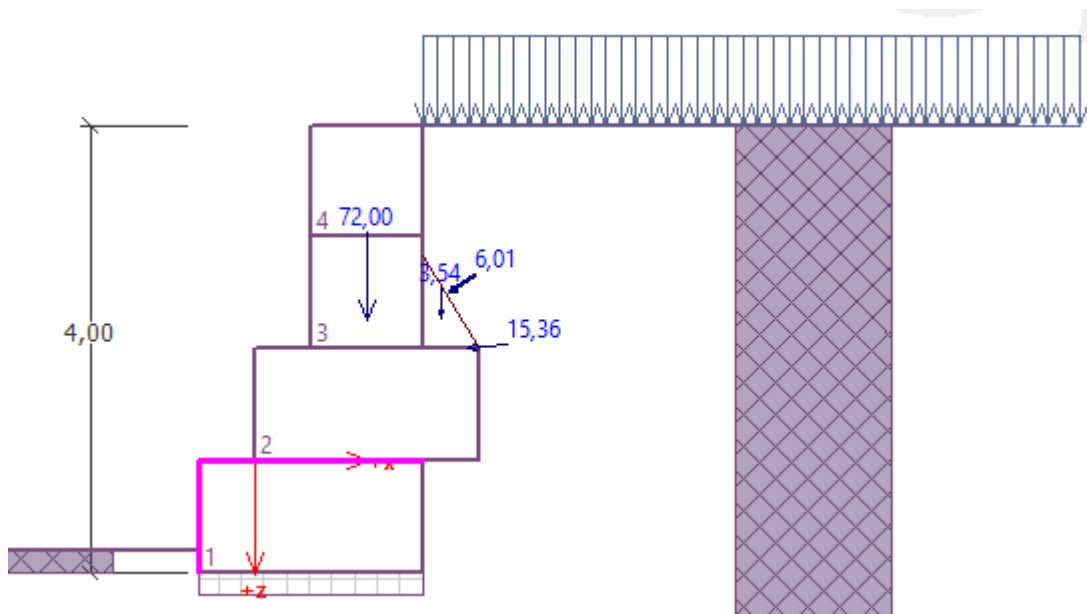
Capacidad portante del terreno de cimentación $R_d = 120,00$ kPa

Factor de seguridad = 1,76 > 1,50

Capacidad portante del terreno de cimentación ES SATISFACTORIA

Estabilidad global - Cap. portante del terreno de cimentación ES SATISFACTORIA

Verificación de juntas



Junta debajo del bloque Nro. :

— Verificación —

VUELCO : **ACEPTABLE** (38,8%)
DESlizAMIENTO : **ACEPTABLE** (64,8%)
Presión HORIZONTAL : **ACEPTABLE** (12,3%)
DIACLASA ENTRE BLOQUES : **ACEPTABLE** (12,3%)

Nro. ^	Fuerza	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	Pto. aplicación		Coef. [-]
				x [m]	z [m]	
1	Peso - Muro	0,00	72,00	1,00	-1,25	1,000
2	Peso - cuña de tierra	0,00	3,54	1,67	-1,28	1,000
3	Presión activa	-15,30	1,37	1,90	-1,00	1,000
4	Sobrecarga 1 - superficial	-4,79	3,63	1,74	-1,50	1,000