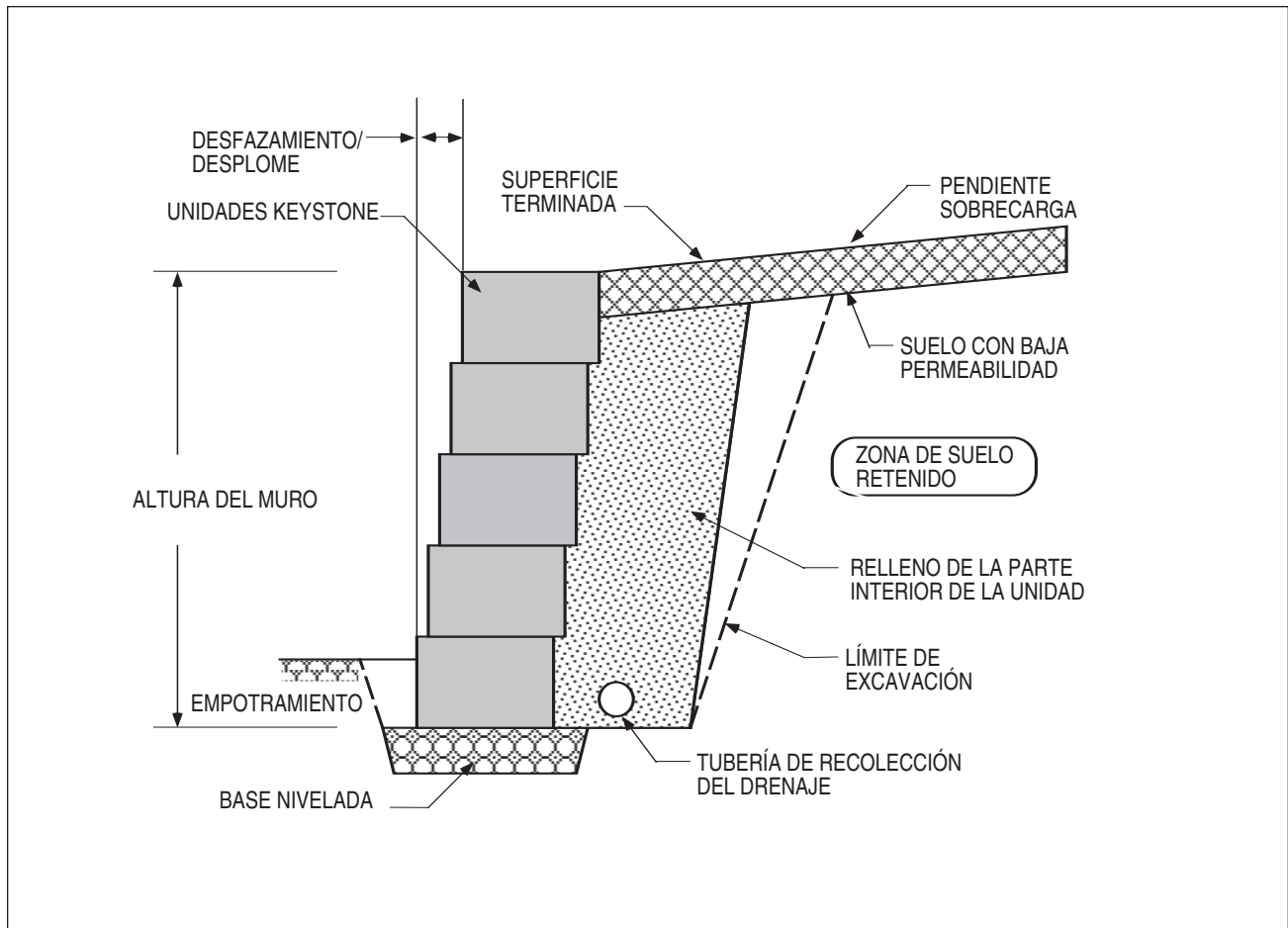


The background of the page is a grayscale photograph of a stone wall. The wall is constructed from large, rectangular blocks arranged in a regular grid pattern. The wall curves slightly to the right. In the upper left corner, there are some trees and foliage. The overall image is semi-transparent, allowing the text to be clearly visible.

# TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO

TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO

ESQUEMA DE MUROS DE GRAVEDAD

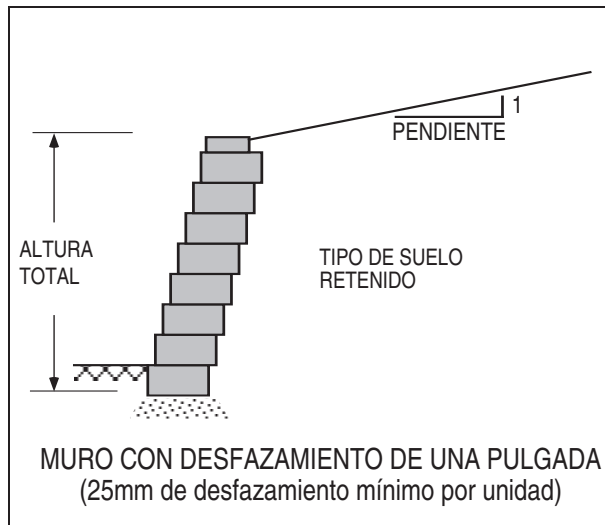
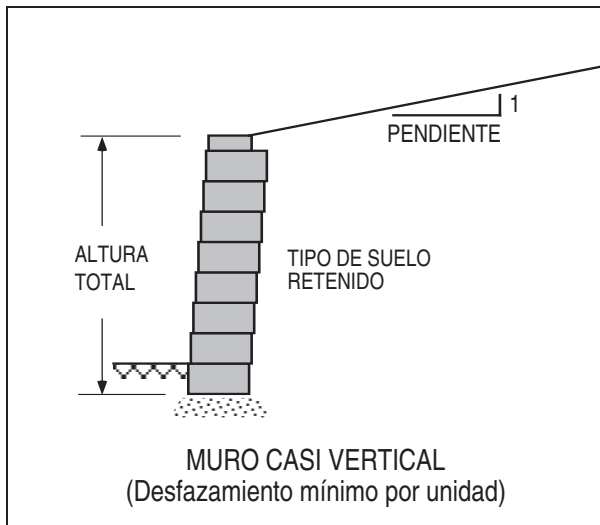


NOTAS:

- ▶ La altura del muro es la altura total de la parte superior a la base.
- ▶ El mínimo recubrimiento del muro es de 150mm o  $\text{Altura}/20$ .
- ▶ Los suelos subterráneos deben tener la capacidad de dar soporte al sistema del muro.
- ▶ El relleno del centro de la unidades de piedra triturada limpia de 20mm.
- ▶ La base nivelada es de material base de piedra triturada.
- ▶ El declive terminado debe ofrecer un drenaje positivo.
- ▶ El símbolo —  $\text{1.5m}$  — indica la localización y longitud de la geomalla, medida de los pernos de conexión al final de la geomalla.

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

► **TABLAS DE MUROS DE GRAVEDAD**



► **UNIDAD STANDARD**

ALTURA MÁXIMA	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	TIPO DE SUELO	LEVEL	4H:1V	3H:1V
ARENA/GRAVA	1.6M	1.5M	1.4M	1.2M
ARENA CON SEDIMENTOS	1.4M	1.3M	1.2M	1.1M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	1.3M	1.2M	1.1M	0.9M

► **UNIDAD STANDARD**

ALTURA MÁXIMA	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	TIPO DE SUELO	LEVEL	4H:1V	3H:1V
ARENA/GRAVA	2.1M	1.9M	1.8M	1.6M
ARENA CON SEDIMENTOS	1.9M	1.7M	1.6M	1.3M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	1.6M	1.4M	1.2M	1.0M

► **UNIDAD COMPAC**

ALTURA MÁXIMA	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	TIPO DE SUELO	LEVEL	4H:1V	3H:1V
ARENA/GRAVA	0.9M	0.8M	0.8M	0.7M
ARENA CON SEDIMENTOS	0.8M	0.7M	0.7M	0.6M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	0.7M	0.6M	0.6M	0.5M

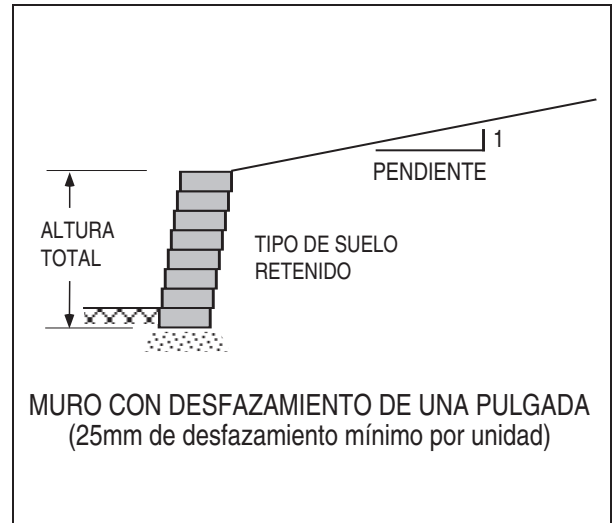
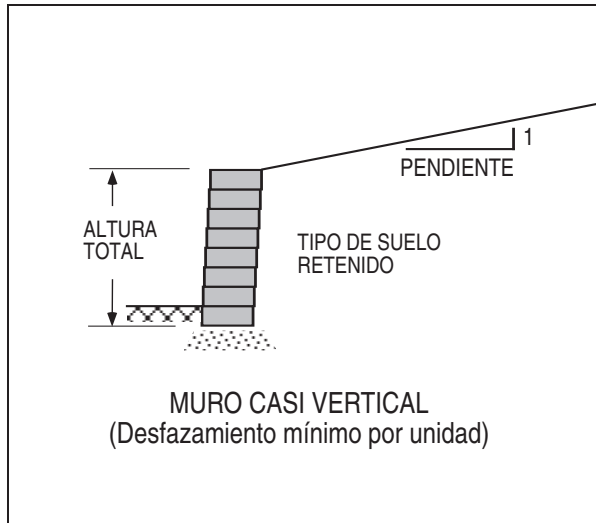
► **UNIDAD COMPAC**

ALTURA MÁXIMA	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	TIPO DE SUELO	LEVEL	4H:1V	3H:1V
ARENA/GRAVA	1.2M	1.0M	1.0M	0.9M
ARENA CON SEDIMENTOS	1.0M	0.9M	0.9M	0.7M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	0.9M	0.8M	0.8M	0.6M

NOTAS: LOS CALCULOS ASUMEN UN PESO DE LA UNIDAD DE 120 LBS/CF ( 19 KN/M<sup>2</sup>) PARA TODOS LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELOS. SE ASUMEN LOS ANGULOS  $\phi$  PARA LOS CÁLCULOS DE LA PRESIÓN DEL SUELO SIENDO: ARENA /GRAVA= 34°, ARENA LIMOSA=30°, Y LIMO ARENOSO/ ARCILLA =26°. LOS CÁLCULOS DEL DESLIZAMIENTO SE ASUMEN A 6" (150MM) COMO BASE NIVELADA DE GRAVA COMPACTADA COMO MATERIAL DE FUNDACIÓN. LA INFORMACIÓN PROVEIDA ES PARA CALCULACIONES PRELIMINARES. UN INGENIERO PROFESIONAL DEBERA SER CONSULTADO. KEYSTONE NO SE HACE RESPONSABLE POR EL USO INADECUADO DE ESTOS MONOGRAMAS .

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

**TABLAS DE MUROS DE GRAVEDAD**



► UNIDADES MINI

TIPO DE SUELO	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	LEVEL	4H:1V	3H:1V	2H:1V
ARENA/GRAVA	0.8M	0.7M	0.7M	0.6M
ARENA CON SEDIMENTOS	0.8M	0.7M	0.6M	0.5M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	0.7M	0.6M	0.6M	0.5M

► UNIDADES MINI

TIPO DE SUELO	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	LEVEL	4H:1V	3H:1V	2H:1V
ARENA/GRAVA	1.5M	1.3M	1.2M	1.1M
ARENA CON SEDIMENTOS	1.2M	1.1M	1.0M	0.9M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	1.1M	0.9M	0.8M	0.7M

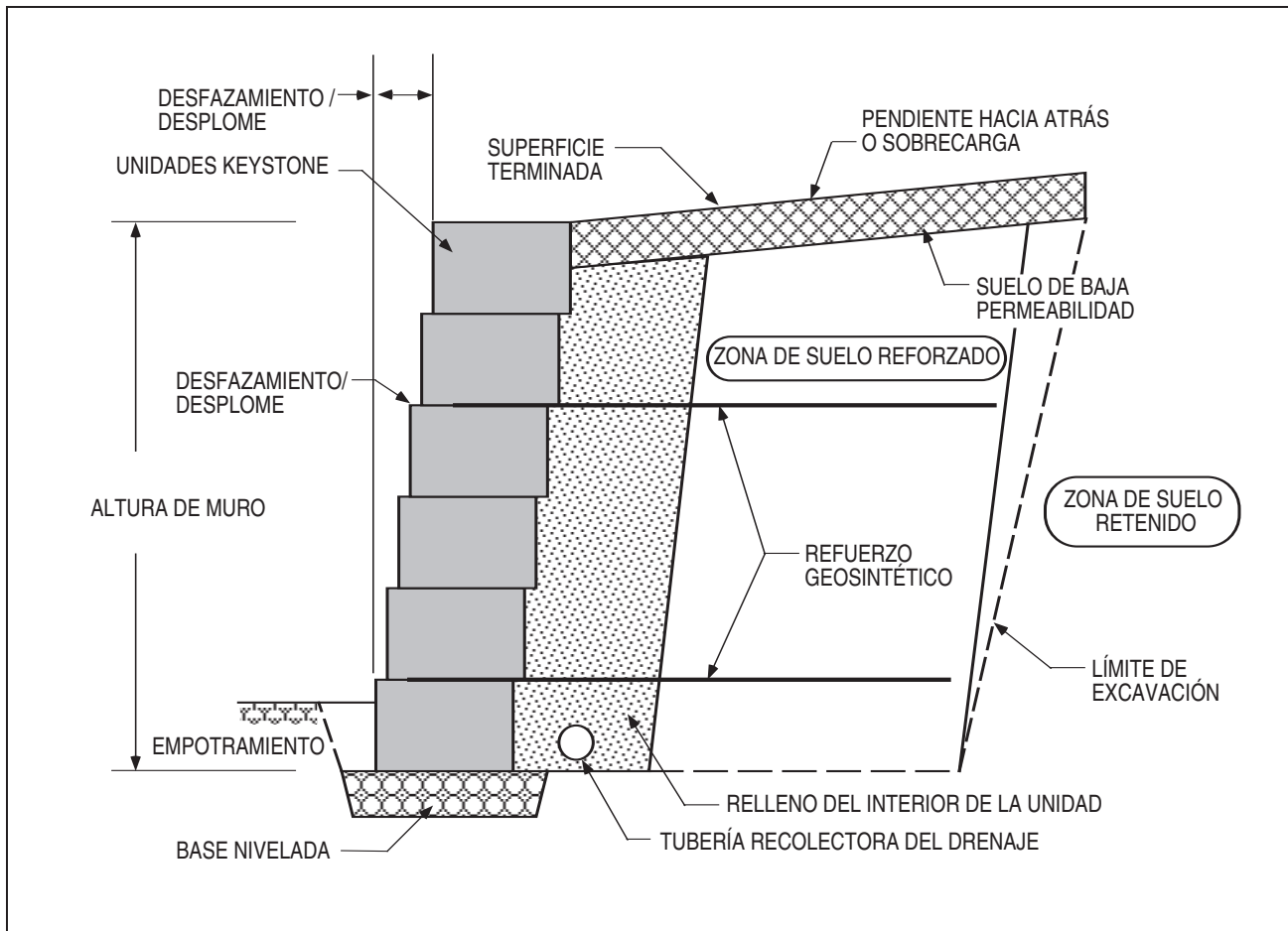
► UNIDADES INTERMEDIATE

TIPO DE SUELO	PENDIENTE TALÚD ATRÁS			
	LEVEL	4H:1V	3H:1V	2H:1V
ARENA/GRAVA	1.0M	0.9M	0.9M	0.8M
ARENA CON SEDIMENTOS	0.9M	0.8M	0.8M	0.7M
SEDIMENTOS/ BARRO DELGADO	0.8M	0.7M	0.6M	0.5M

NOTAS: LOS CALCULOS ASUMEN UN PESO DE LA UNIDAD DE 120 LBS/CF ( 19 KN/M<sup>2</sup>) PARA TODOS LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELOS. SE ASUMEN LOS ANGULOS  $\phi$  PARA LOS CÁLCULOS DE LA PRESIÓN DEL SUELO SIENDO: ARENA /GRAVA= 34°, ARENA LIMOSA=30°, Y LIMO ARENOSO/ ARCILLA =26°. LOS CÁLCULOS DEL DESLIZAMIENTO SE ASUMEN A 6" (150MM) COMO BASE NIVELADA DE GRAVA COMPACTADA COMO MATERIAL DE FUNDACIÓN. LA INFORMACIÓN PROVEIDA ES PARA CALCULACIONES PRELIMINARES. UN INGENIERO PROFESIONAL DEBERA SER CONSULTADO. KEYSTONE NO SE HACE RESPONSABLE POR EL USO INADECUADO DE ESTOS MONOGRAMAS .

## TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO

## ▶ ESQUEMA DEL MURO REFORZADO



## NOTAS:

- ▶ La altura del muro es la altura total de la parte superior a la base.
- ▶ El mínimo recubrimiento del muro es de 150mm o  $\text{Altura}/20$ .
- ▶ Los suelos subterráneos deben tener la capacidad de dar soporte al sistema del muro.
- ▶ El relleno del centro de la unidades de piedra triturada limpia de 20mm.
- ▶ La base nivelada es de material base de piedra triturada.
- ▶ La pendiente terminada debe ofrecer un drenaje positivo.
- ▶ El símbolo  $\text{---} \text{---} \text{---}$  indica la localización y longitud de la geomalla, medida desde los pernos de conexión al final de la geomalla.

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO****NOTAS DEL MONOGRAMA DE LA GEOMALLA** ◀

Los monogramas de la geomalla de Keystone® están presentadas gráficamente para mostrar la orientación correcta y las longitudes de las geomallas utilizadas con las Unidades Compac Estándar en el talud casi vertical y con un asentamiento de 25mm.

Las alturas se fijaron en dos incrementos en bloque, comenzando en 1.3m y terminando en 3.4m. Deben utilizarse criterios de ingeniería para interpolar entre alturas. Las alturas por debajo de 1.3m pueden requerir de refuerzo de una geomalla, dependiendo de las unidades usadas, tipos de suelo, y sobrecargas.

Se escogieron calidades de suelo aproximadamente buenas, medianas y malas para cubrir de manera concisa la gama típica de diseño. La altura del muro es la altura total de ésta de la parte superior de la base nivelada.

Las gráficas y monogramas suponen el uso de una geomalla de menor resistencia, que se puede usar con seguridad con los materiales siguientes:

Miragrid 5T de Mirafi

Stratagrid 300 de Strata Systems

UX0140 o UX1400 de Tensar Corporation

35/20-20 de Huesker, Inc.

Las longitudes de todas las geomallas que se muestran son las longitudes reales requeridas al medir de los pernos de conexión al final de la geomalla.

Las Gráficas de Diseño suponen que los muros están contruidos de acuerdo con las especificaciones de KEYSTONE y buenas prácticas de construcción. Todos los suelos deben compactarse en elevaciones de 200mm al 95% de la densidad estándar Proctor, según lo determinado por las pruebas de laboratorio.

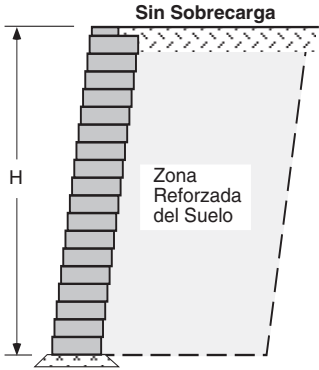
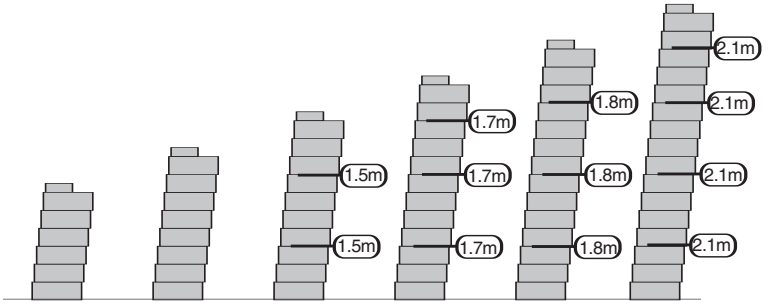
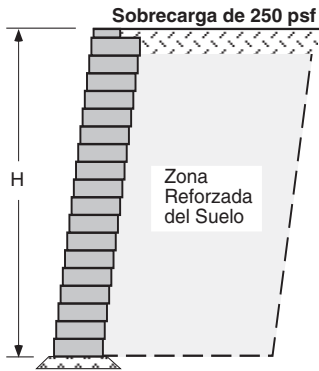
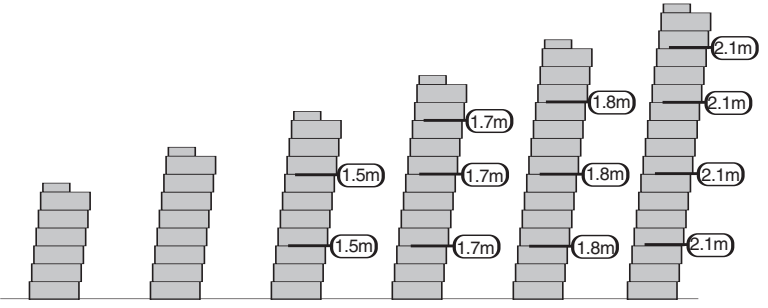
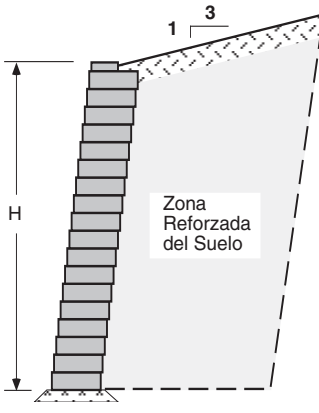
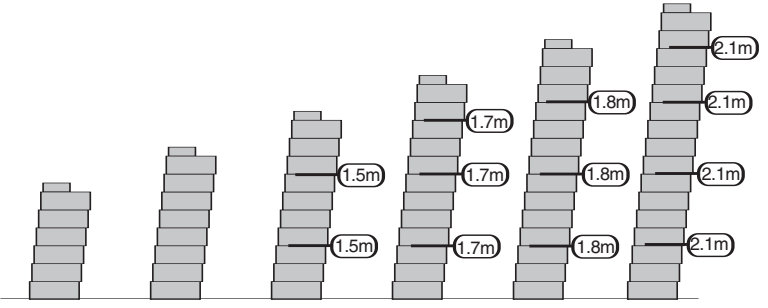
La información contenida en la Gráficas de Diseño es solamente para uso preliminar. Debe consultarse a un profesional calificado que opine sobre el diseño final. KEYSTONE no acepta responsabilidad alguna por el uso inadecuado de estas gráficas.

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

► GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

UNIDADES STANDARD -  
DESFAZAMIENTO DE 25MM

► ARENA/GRAVA:  $\phi=34^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf (19kN/m<sup>3</sup>)

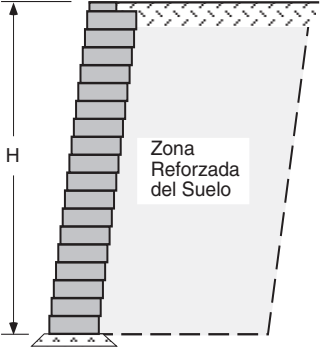
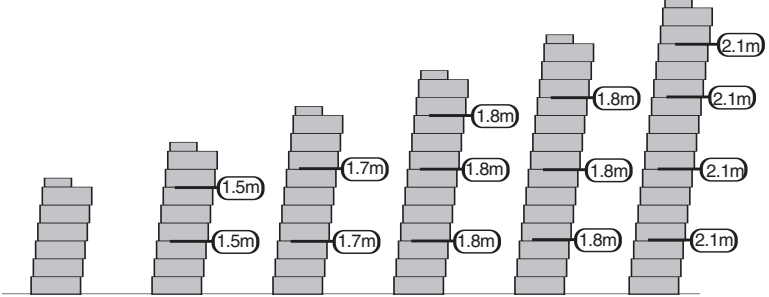
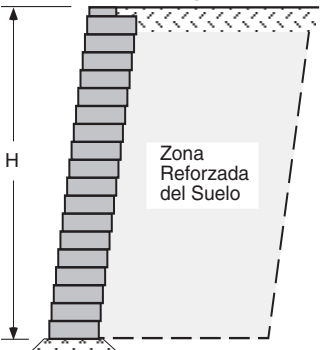
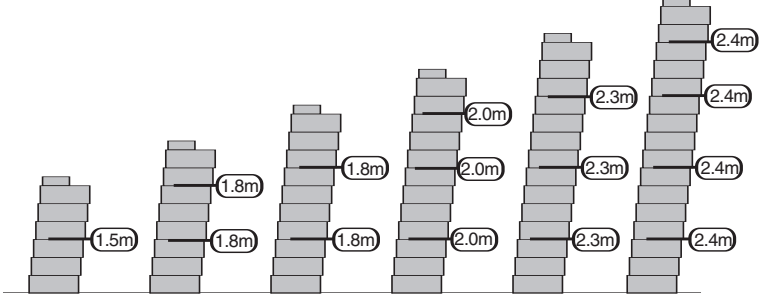
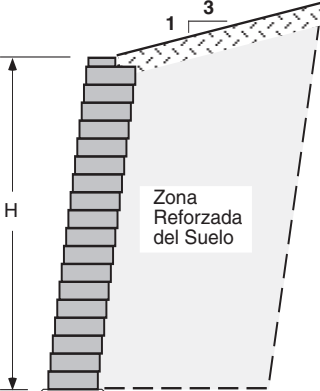
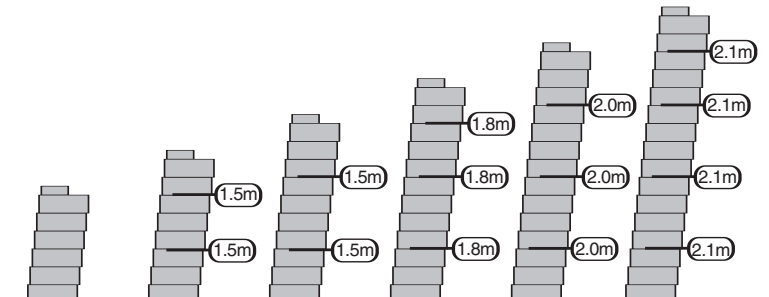
	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
CASO 1	HEIGHT 1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
CASO 2	HEIGHT 1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
CASO 3	HEIGHT 1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

**GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS**

UNIDADES STANDARD -  
DESFAZAMIENTO DE 25MM

ARENA LIMOSA:  $\phi=30^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf ( $19\text{kN/m}^3$ )

<p>Sin Sobrecarga</p> 	<p>Colocación de la geomalla</p> 						
<p><b>CASO 1</b></p>	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
<p>(12 kN/m<sup>2</sup>) Sobrecarga de 250 psf</p> 	<p>Colocación de la geomalla</p> 						
<p><b>CASO 2</b></p>	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	<p>Colocación de la geomalla</p> 						
<p><b>CASO 3</b></p>	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M

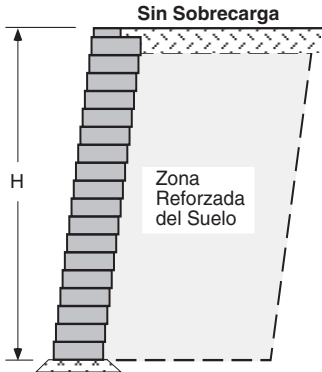
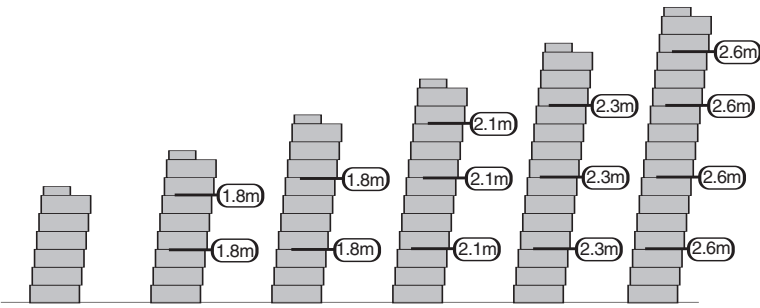
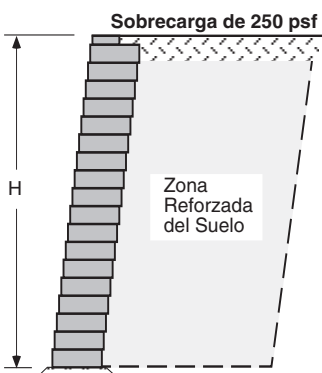
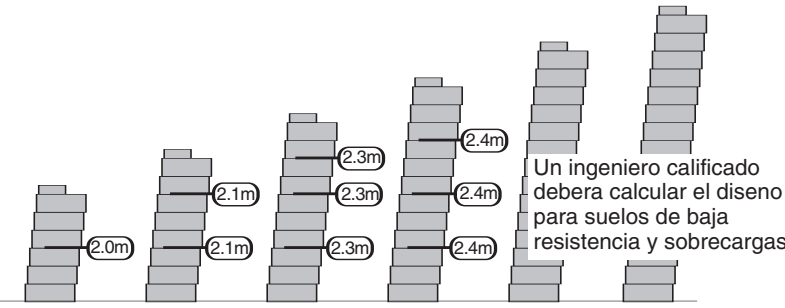
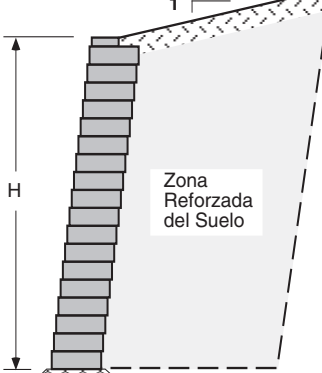
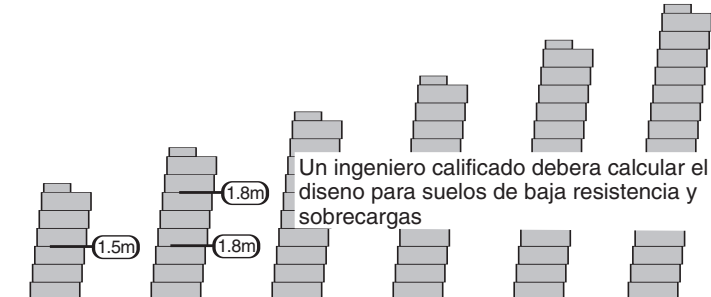


**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

► GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

UNIDADES STANDARD -  
DESFAZAMIENTO DE 25MM

► SEDIMENTOS/BARRO DELGADO:  $\phi=26^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf (19kN/m<sup>3</sup>)

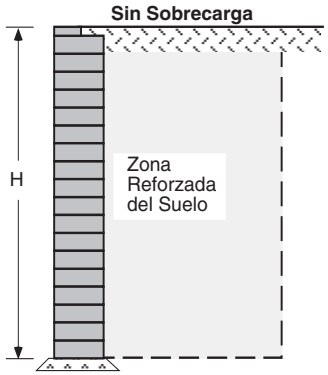
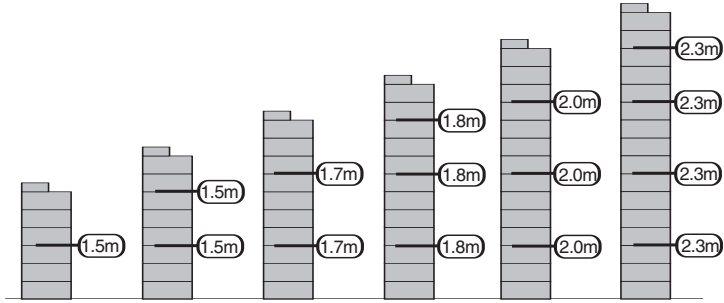
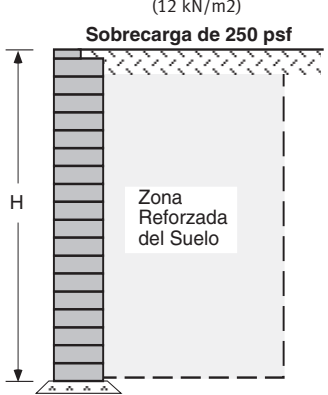
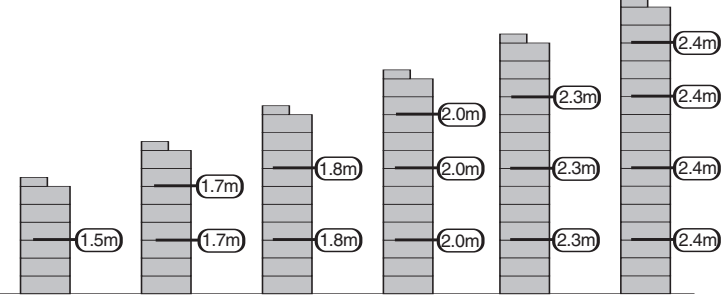
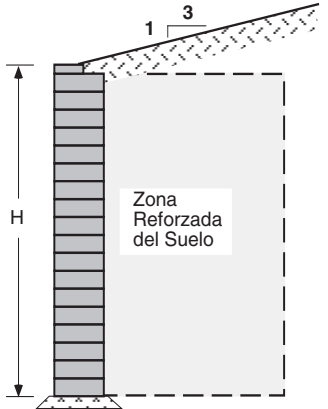
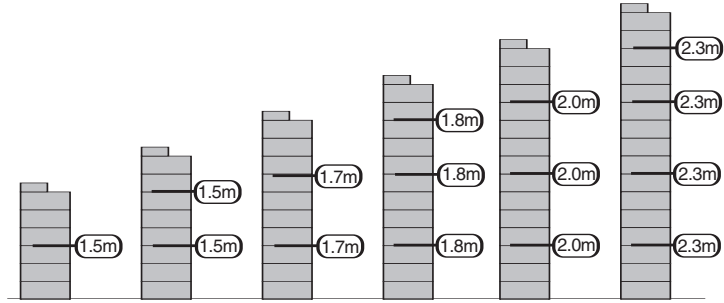
	► Colocación de la geomalla 						
CASO 1	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	► Colocación de la geomalla 						
CASO 2	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	► Colocación de la geomalla 						
CASO 3	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

**GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS**

**UNIDADES STANDARD -  
CASI VERTICAL**

► ARENA/GRAVA:  $\phi=34^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf ( $19\text{kN/m}^3$ )

 <p>Sin Sobrecarga</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 						
<p><b>CASO 1</b></p>	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
 <p>(12 kN/m<sup>2</sup>) Sobrecarga de 250 psf</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 						
<p><b>CASO 2</b></p>	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
 <p>1 3</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 						
<p><b>CASO 3</b></p>	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M

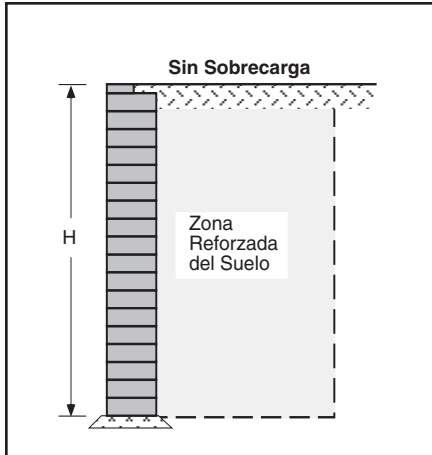


**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

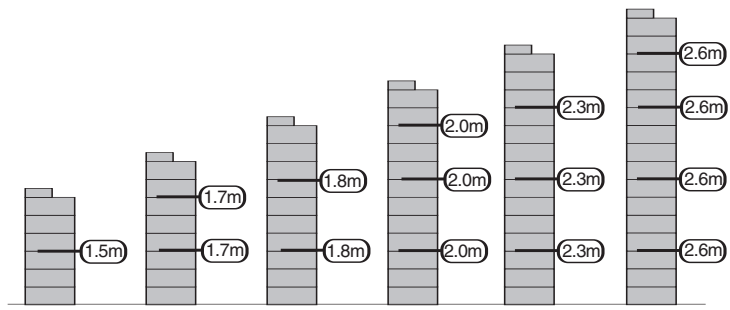
► GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

► UNIDADES STANDARD - CASI VERTICAL

► ARENA LIMOSA:  $\phi=30^\circ$ ,  $\gamma=120 \text{ pcf (19kN/m}^3\text{)}$

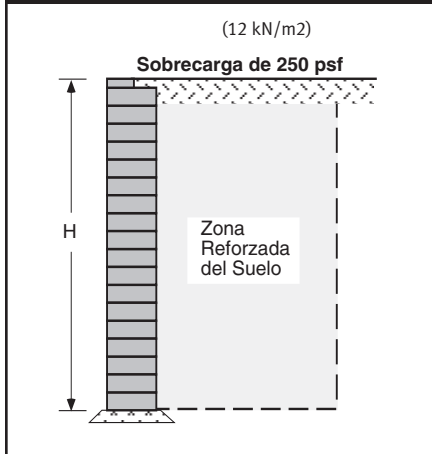


► Colocación de la geomalla

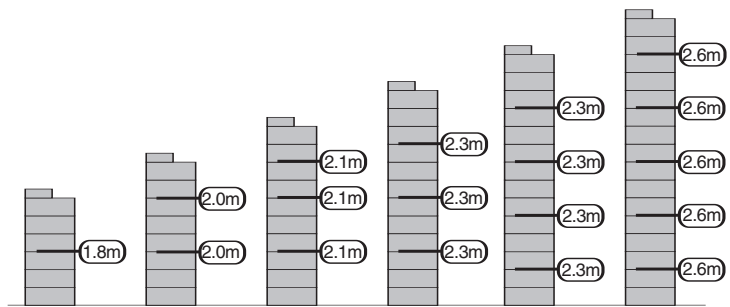


**CASO 1**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

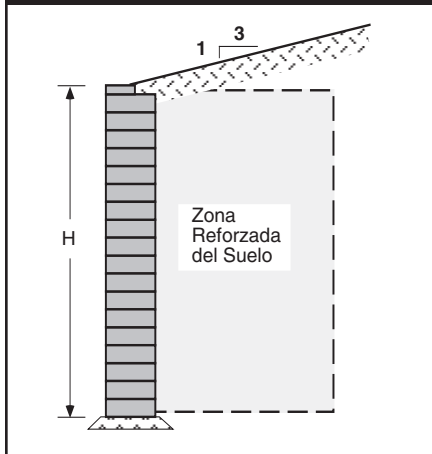


► Colocación de la geomalla

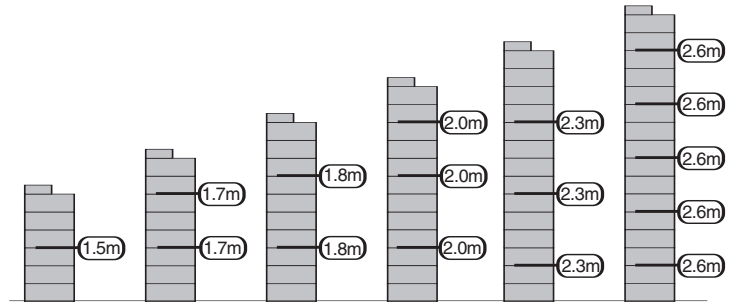


**CASO 2**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M



► Colocación de la geomalla



**CASO 3**

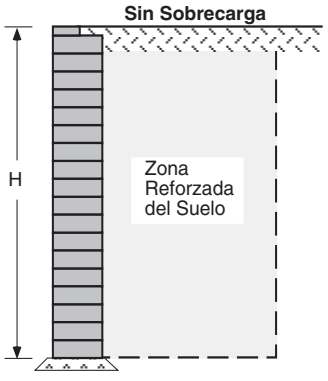
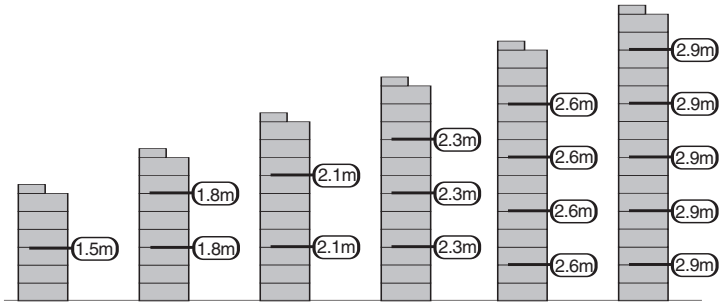
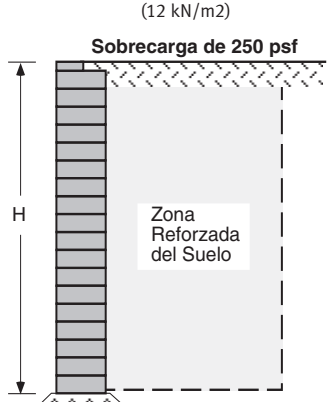
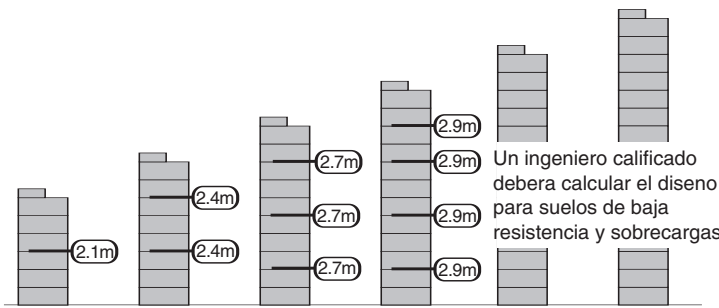
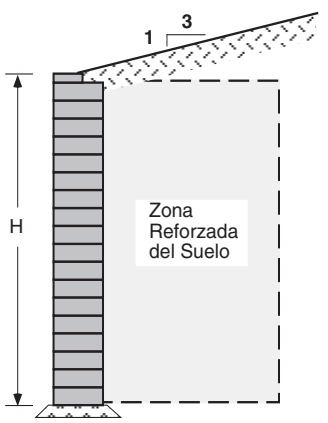
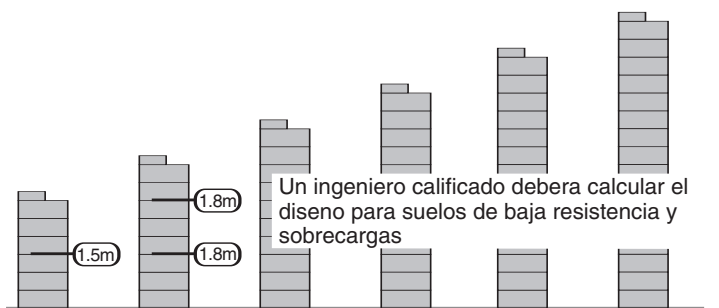
HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO

GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

UNIDADES STANDARD -  
CASI VERTICAL

SEDIMENTOS/BARRO DELGADO:  $\phi=26^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf ( $19\text{kN/m}^3$ )

	<p>Colocación de la geomalla</p> 						
CASO 1	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	<p>Colocación de la geomalla</p> 						
CASO 2	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M
	<p>Colocación de la geomalla</p> 						
CASO 3	HEIGHT	1.3M	1.7M	2.1M	2.5M	3.0M	3.4M

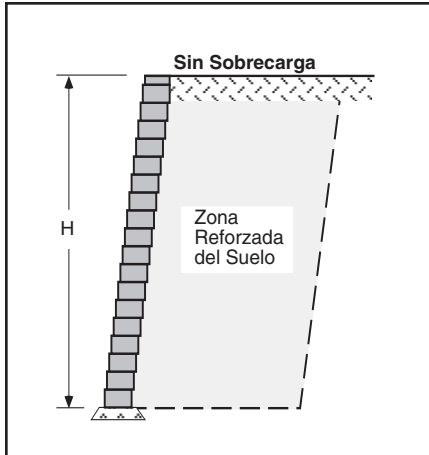


**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

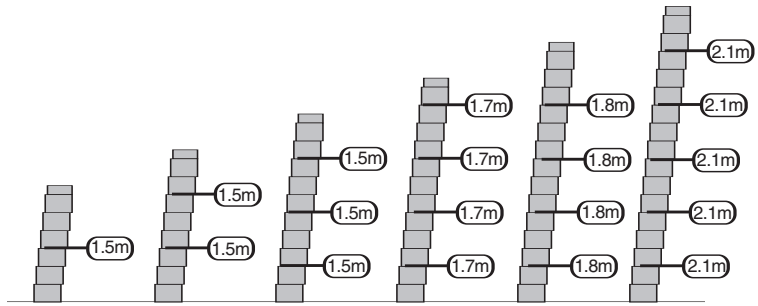
► GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

UNIDADES COMPAC -  
DESFAZAMIENTO DE 25MM

► ARENA/GRAVA:  $\phi=34^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf (19kN/m<sup>3</sup>)

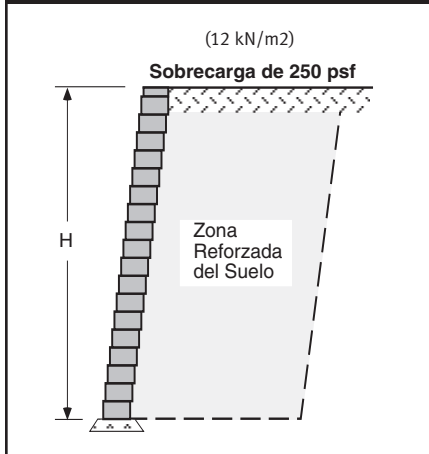


► Colocación de la geomalla

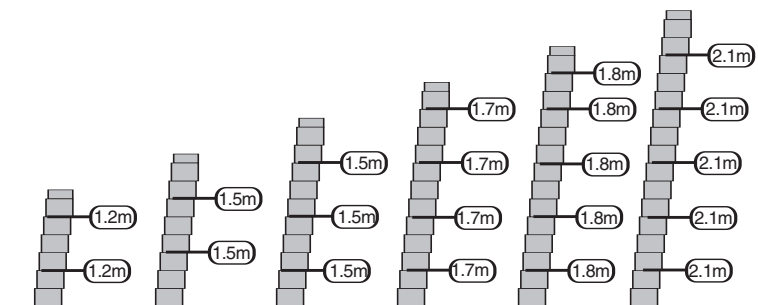


**CASO 1**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

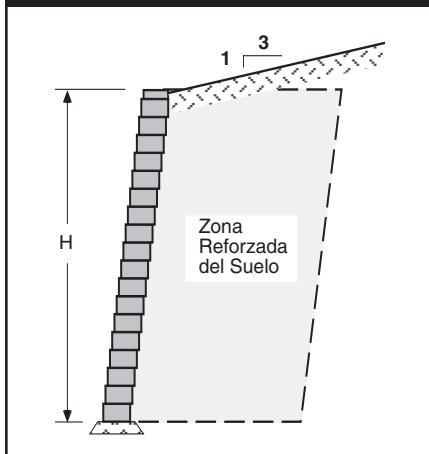


► Colocación de la geomalla

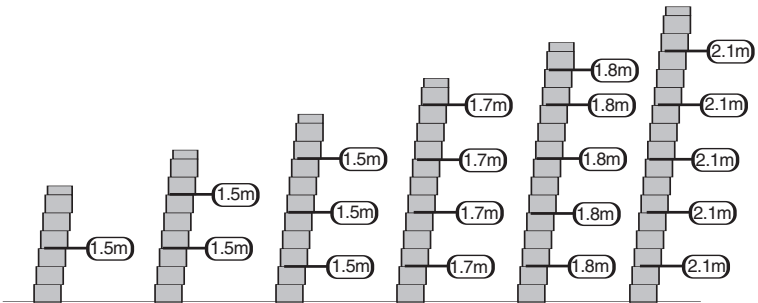


**CASO 2**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M



► Colocación de la geomalla



**CASO 3**

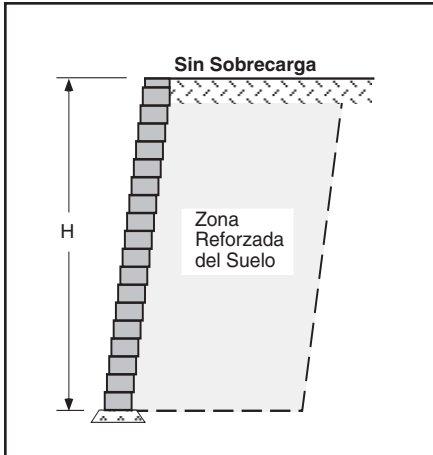
HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

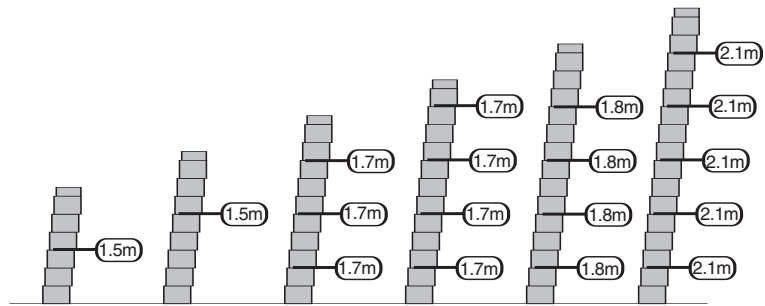
**GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS**

▶ UNIDADES COMPAC -  
DESFAZAMIENTO DE 25MM

▶ ARENA LIMOSA:  $\phi=30^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf ( $19\text{kN/m}^3$ )

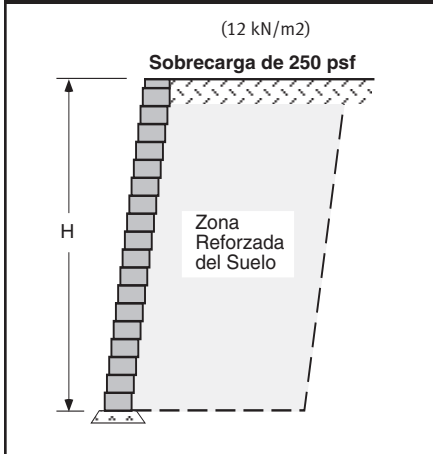


▶ Colocación de la geomalla

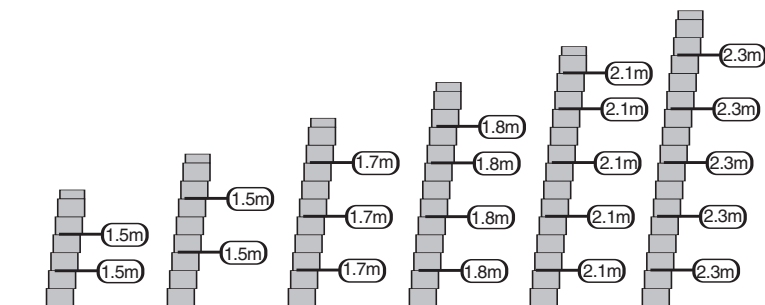


**CASE 1**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

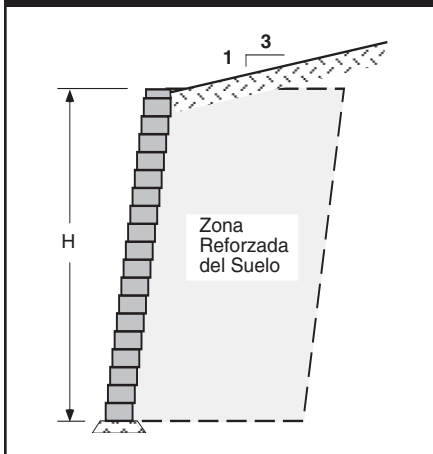


▶ Colocación de la geomalla

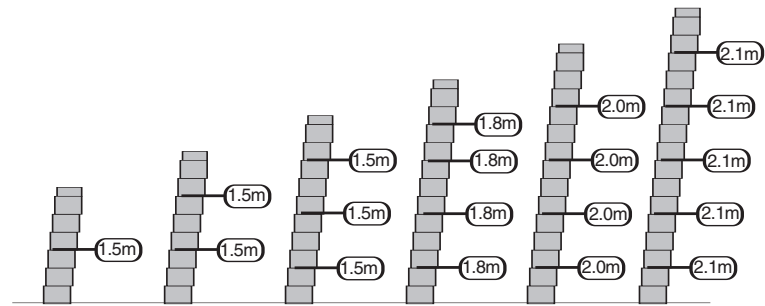


**CASE 2**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M



▶ Colocación de la geomalla



**CASE 3**

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

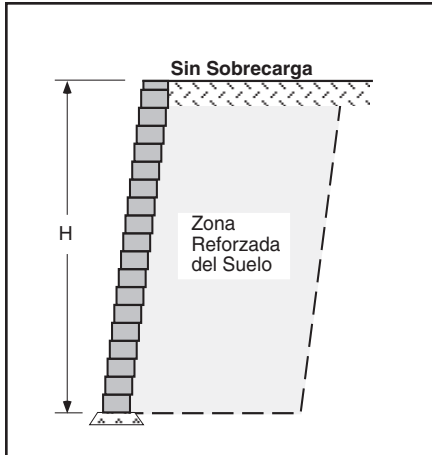


TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO

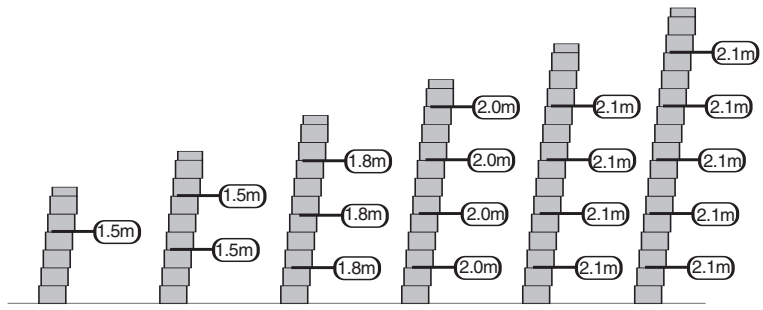
► GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

UNIDADES COMPAC - DESFAZAMIENTO DE 25MM

► SEDIMENTOS/BARRO DELGADO:  $\phi=26^\circ$ ,  $\gamma=120 \text{ pcf}$  ( $19\text{kN/m}^3$ )

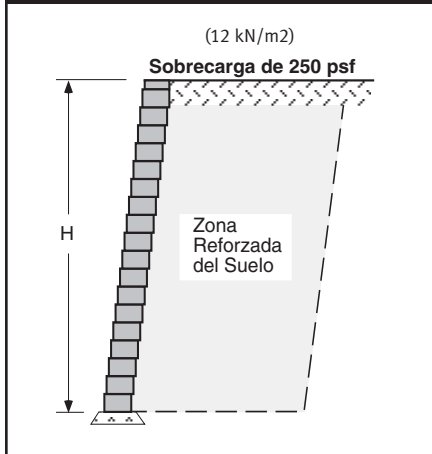


► Colocación de la geomalla

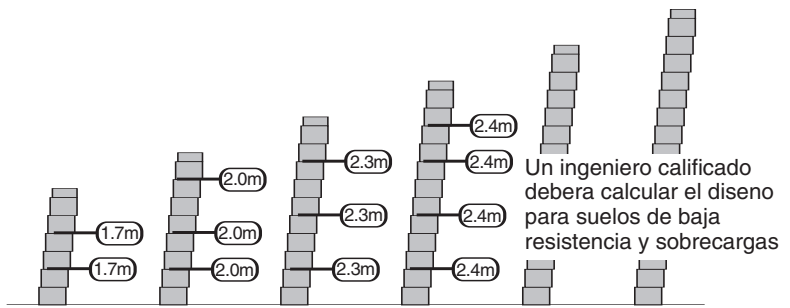


CASE 1

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

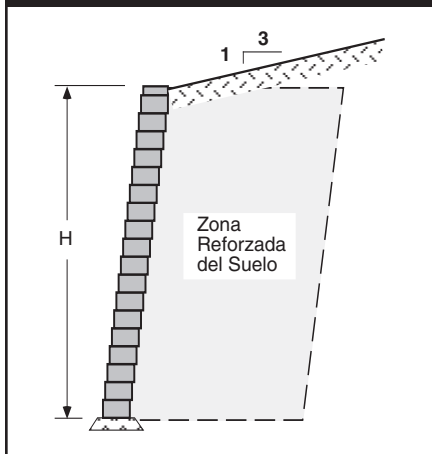


► Colocación de la geomalla

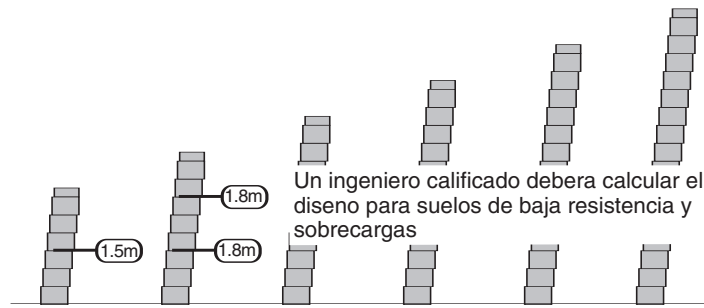


CASE 2

HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M



► Colocación de la geomalla



CASE 3

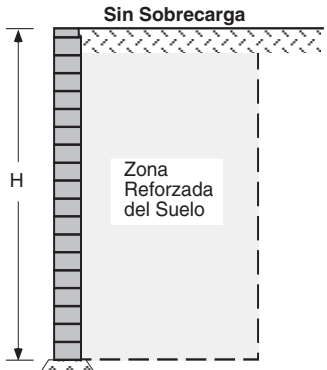
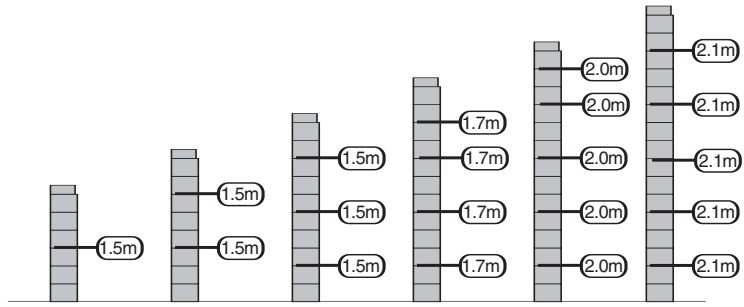
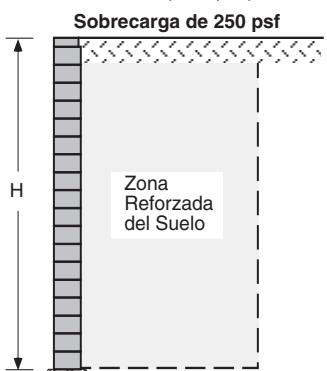
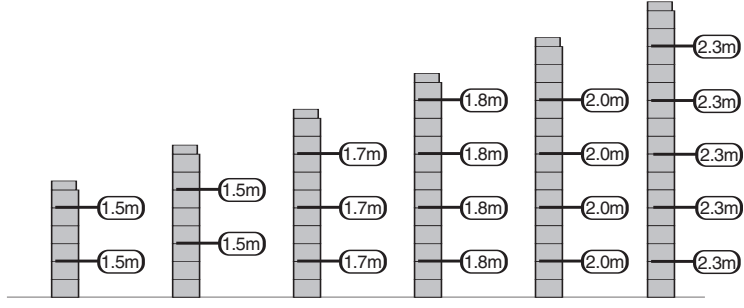
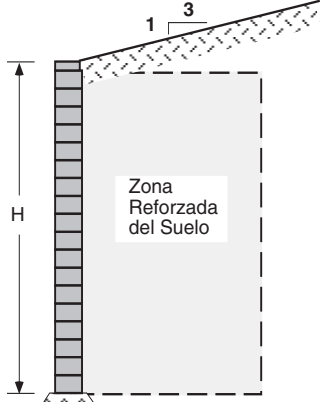
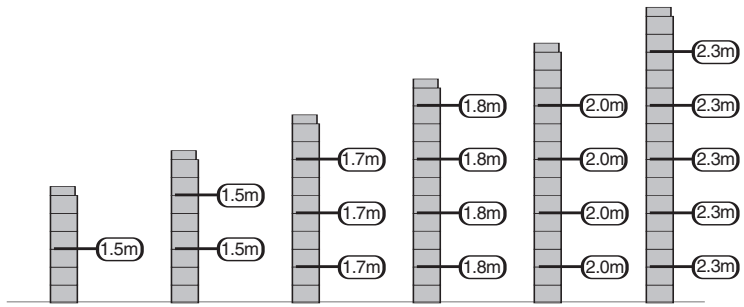
HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

**GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS**

► UNIDADES COMPAC -  
CASI VERTICAL

► ARENA/GRAVA:  $\phi=34^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf ( $19\text{kN/m}^3$ )

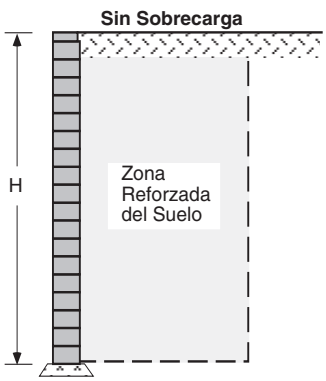
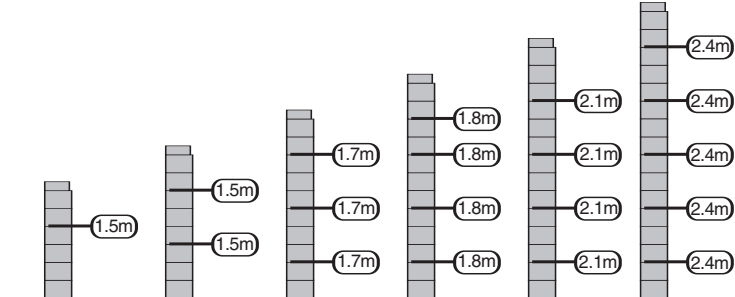
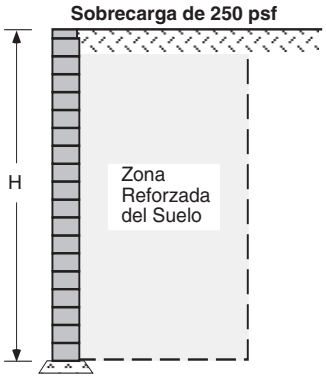
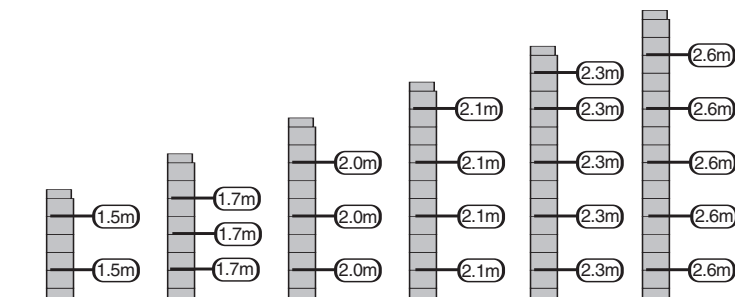
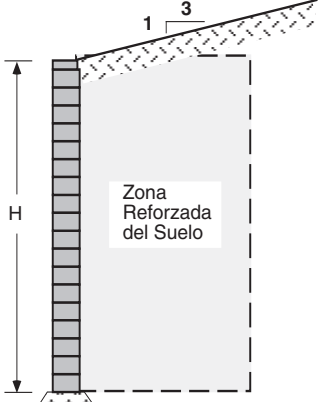
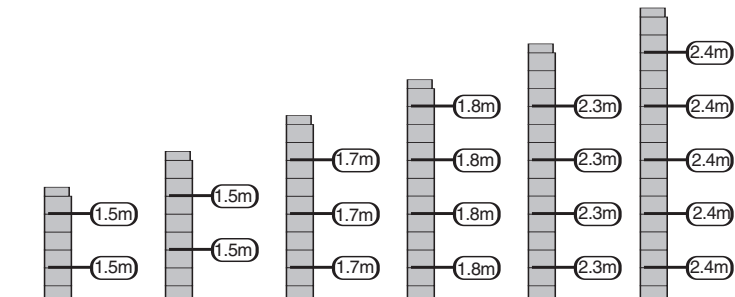
 <p>Sin Sobrecarga</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 1</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					
 <p>Sobrecarga de 250 psf (12 kN/m<sup>2</sup>)</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 2</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					
 <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 3</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

► GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS

► UNIDADES COMPAC - CASI VERTICAL

► ARENA LIMOSA:  $\phi=30^\circ$ ,  $\gamma=120 \text{ pcf (19kN/m}^3\text{)}$

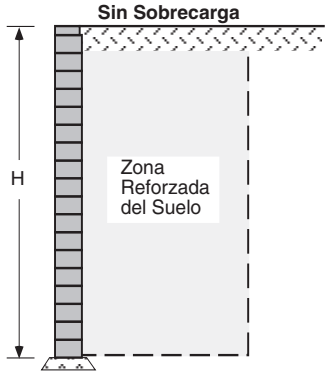
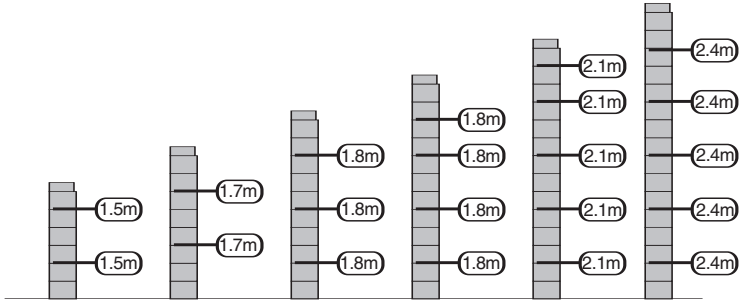
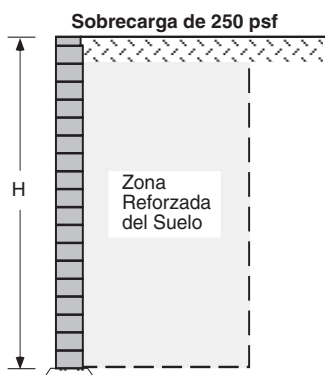
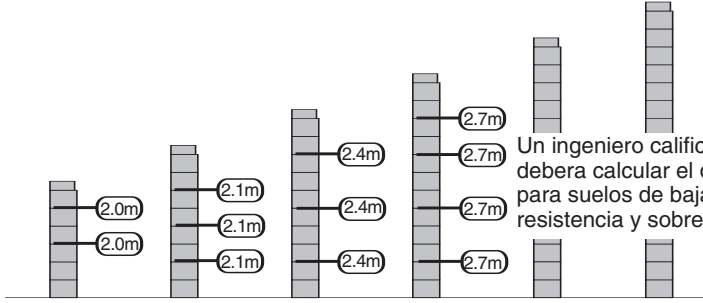
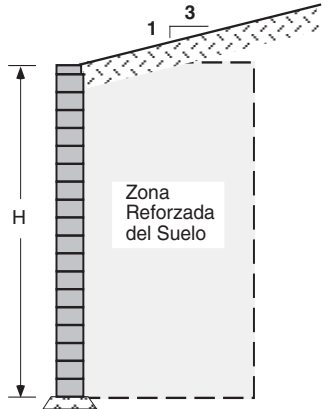
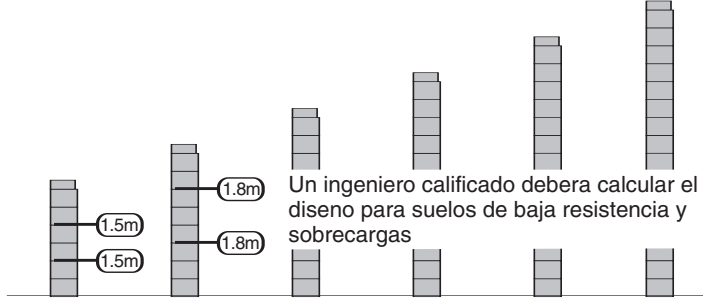
 <p>Sin Sobrecarga</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 1</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					
 <p>(12 kN/m<sup>2</sup>) Sobrecarga de 250 psf</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 2</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					
 <p>Zona Reforzada del Suelo</p>	<p>► Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 3</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					

**TABLAS Y GRÁFICAS DE DISEÑO**

**GRÁFICAS DE MUROS REFORZADOS**

UNIDADES COMPAC -  
CASI VERTICAL

SEDIMENTOS/BARRO DELGADO:  $\phi=26^\circ$ ,  $\gamma=120$  pcf ( $19\text{kN/m}^3$ )

 <p>Sin Sobrecarga</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p> <p>H</p>	<p>Colocación de la geomalla</p> 					
<p><b>CASO 1</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					
 <p>(12 kN/m<sup>2</sup>) Sobrecarga de 250 psf</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p> <p>H</p>	<p>Colocación de la geomalla</p>  <p>Un ingeniero calificado debera calcular el diseno para suelos de baja resistencia y sobrecargas</p>					
<p><b>CASO 2</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					
 <p>1 3</p> <p>Zona Reforzada del Suelo</p> <p>H</p>	<p>Colocación de la geomalla</p>  <p>Un ingeniero calificado debera calcular el diseno para suelos de baja resistencia y sobrecargas</p>					
<p><b>CASO 3</b></p>	<p>HEIGHT 1.3M 1.7M 2.1M 2.5M 3.0M 3.4M</p>					