



Curso básico de muros anclados para edificaciones

Contenido :

- Introducción
- Maquinarias
- Introducción al diseño
- Diseño de un anillo
- Proceso constructivo
- Slide
- Diseño de 2 anillos
- Introducción a los micropilotes
- Diseño de micropilotes

Horarios:

Lunes, miércoles y viernes
Grupo 1: 10 am
Grupo 2: 3 pm
Grupo 3: 7 pm
Martes, jueves y sábado
Grupo 4 : 7pm y 10 am



BATALLA DE JUNÍN

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Síguenos :   

www.anclajesjunin.com



BATALLA DE JUNÍN

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

CLASE 4: DISEÑO DE ANCLAJES PARA UN ANILLO



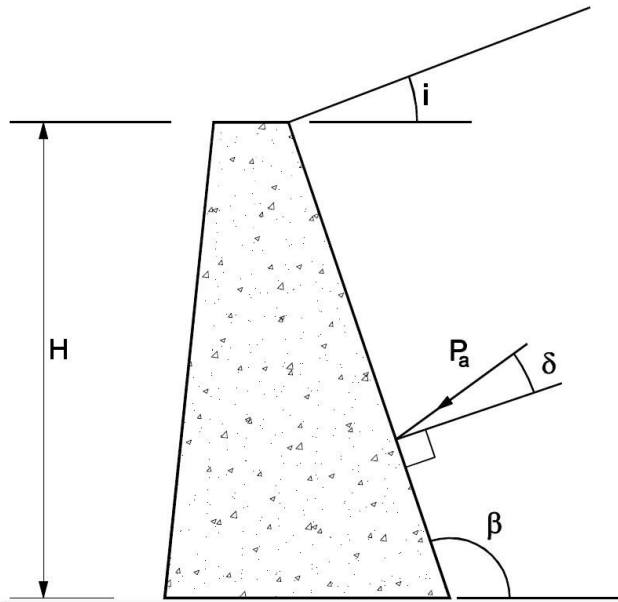
CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. OBTENCION DEL PANELADO
3. CALCULO DE EMPUJE POR DESLIZAMIENTO
4. CALCULO DE EMPUJE POR VOLTEO
5. CALCULO DE LONGITUD LIBRE
6. CALCULO DE LONGITUD BULBO
7. RESULTADOS

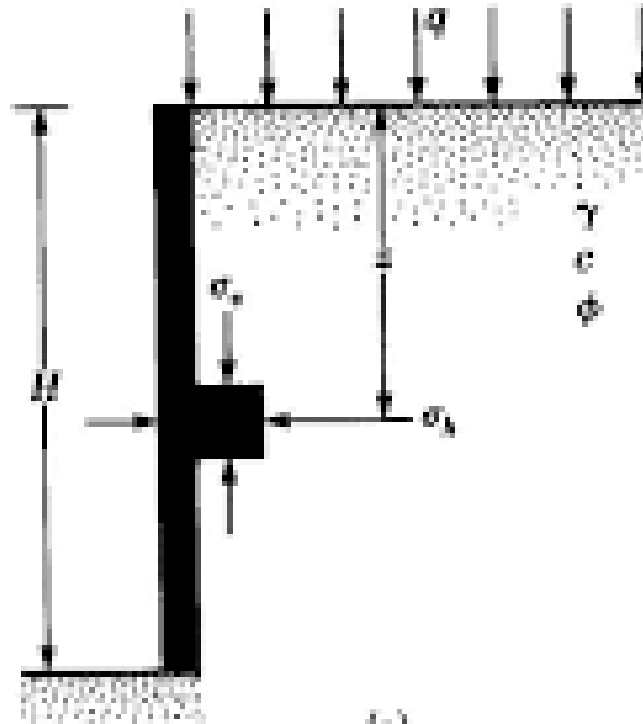
1. INTRODUCCION

The background features a low-angle shot of a massive industrial facility, possibly a power plant or refinery, with a dense array of vertical pipes and structural elements. The scene is set against a clear blue sky. A large, semi-transparent red geometric shape, resembling a stylized 'L' or a corner, is positioned on the right side of the frame, partially overlapping the industrial structure.

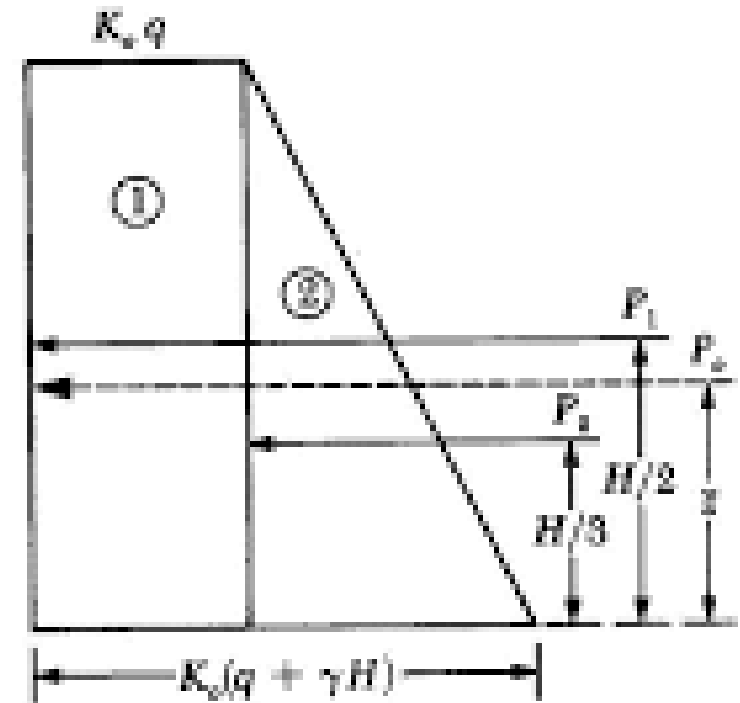
Rankine, Coulomb, Mohr y Mononobe- Okabe



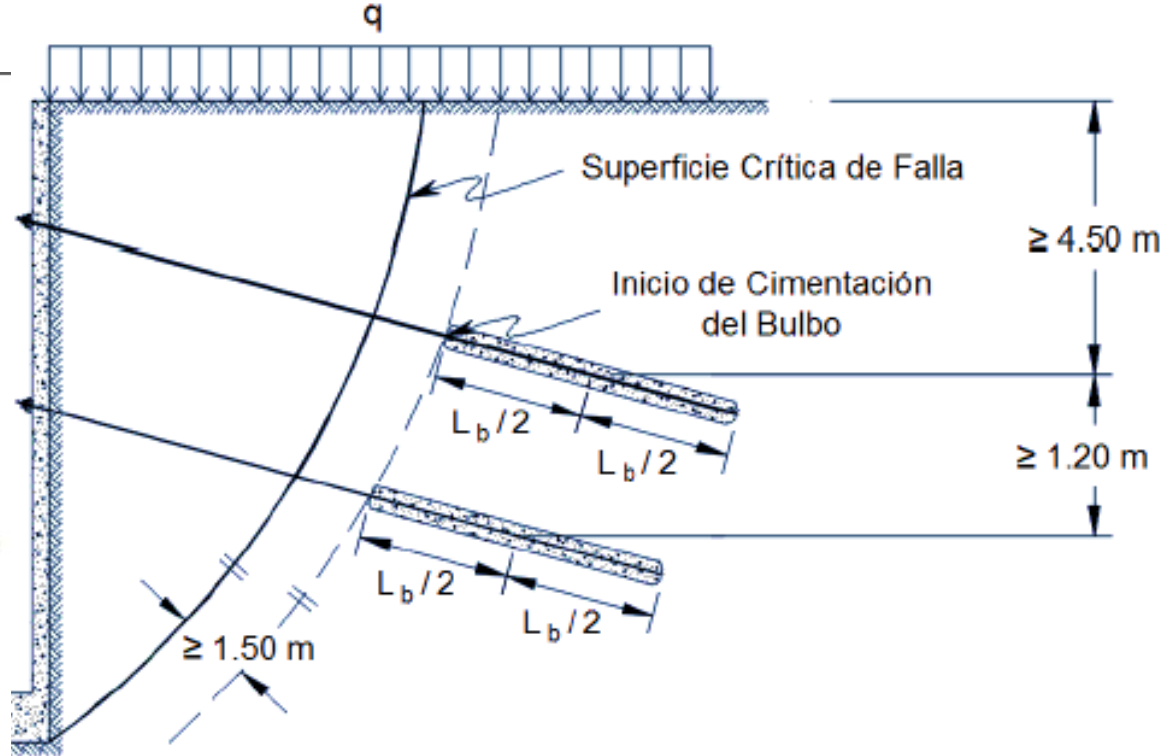
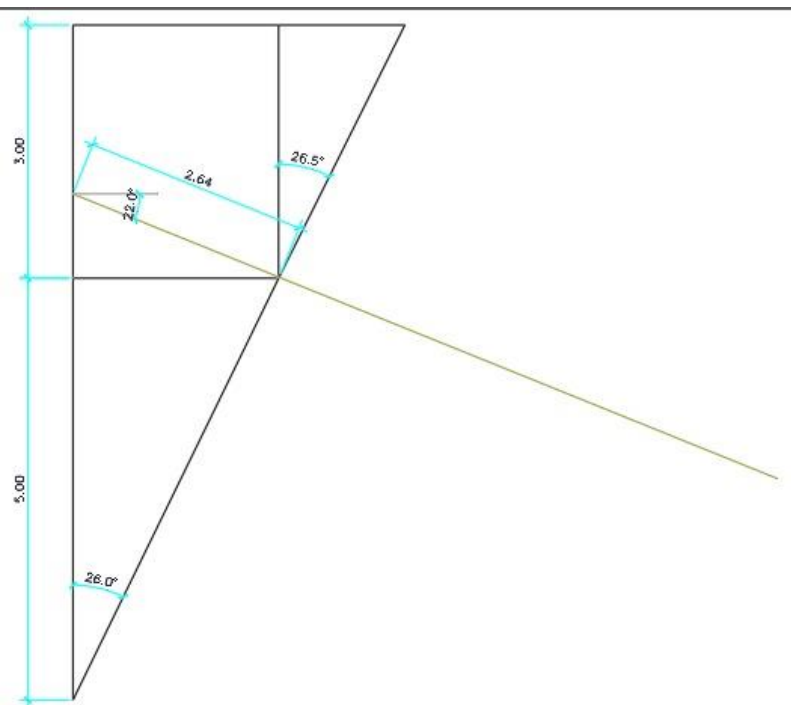
$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta) + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}}} \right]^2$$



(a)



(b)



2. OBTENCION DEL PANELADO

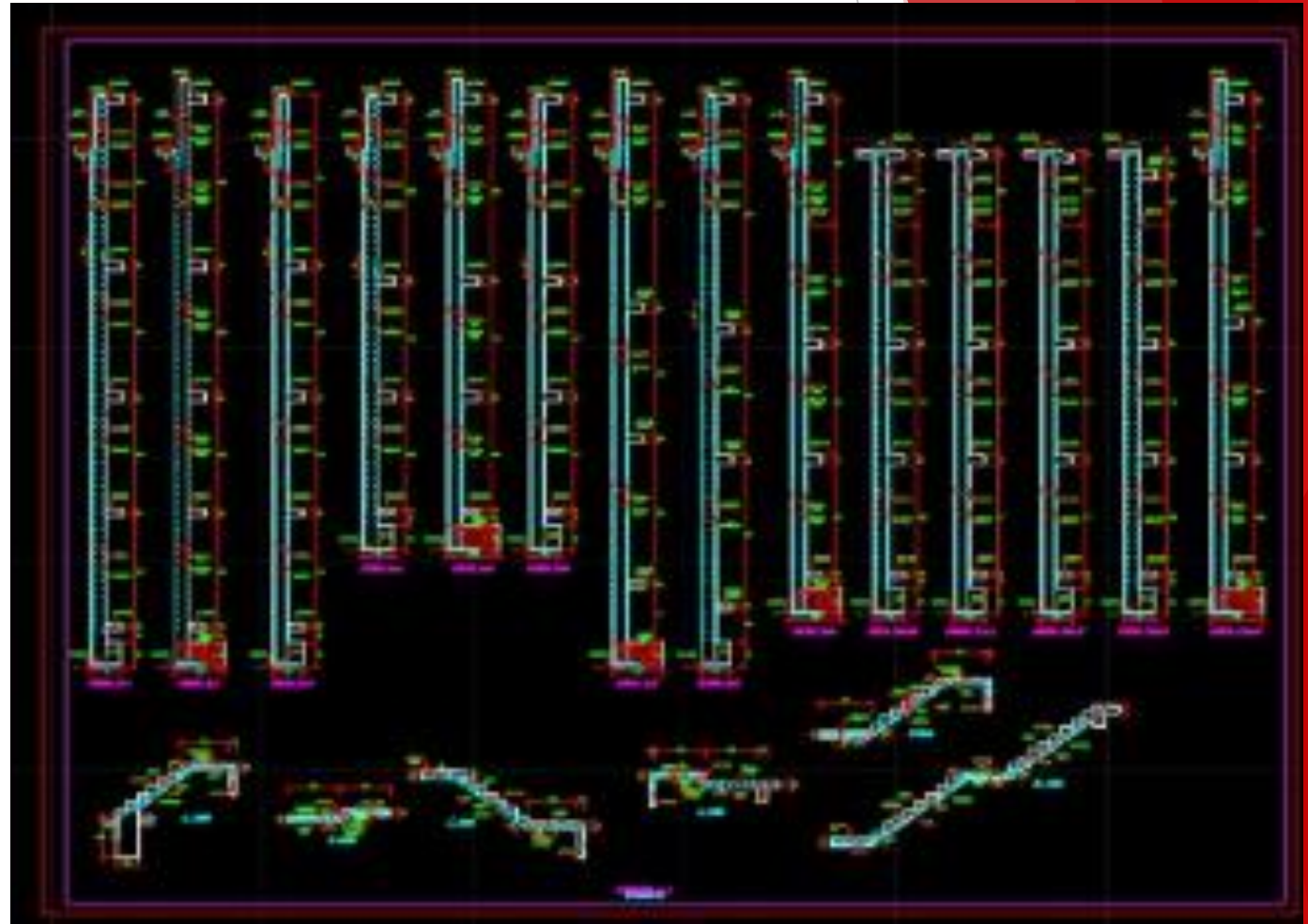
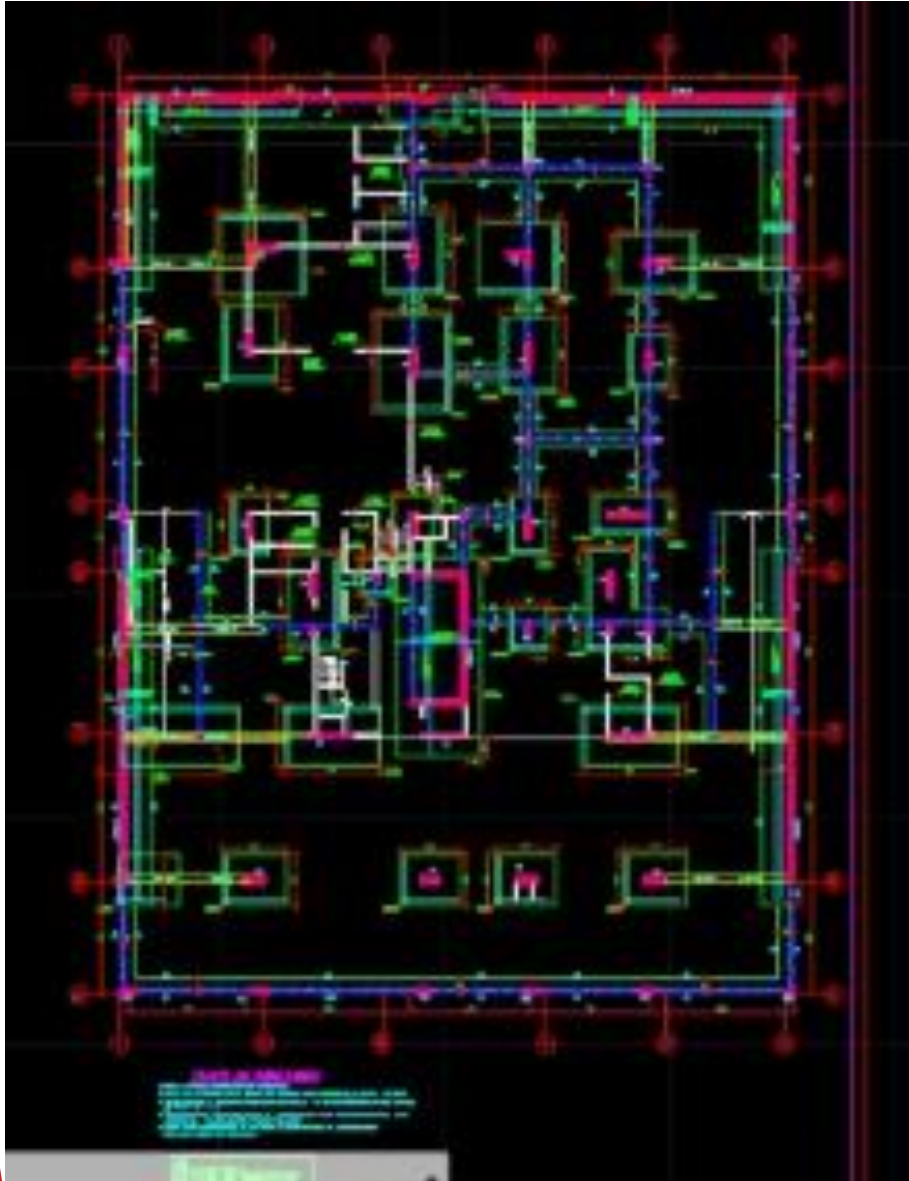
The background features a photograph of a modern building's exterior, characterized by a grid of windows and a series of vertical architectural elements. A semi-transparent red geometric shape, consisting of overlapping triangles, is positioned on the right side of the image. The text '2. OBTENCION DEL PANELADO' is centered in white, bold, sans-serif font.

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

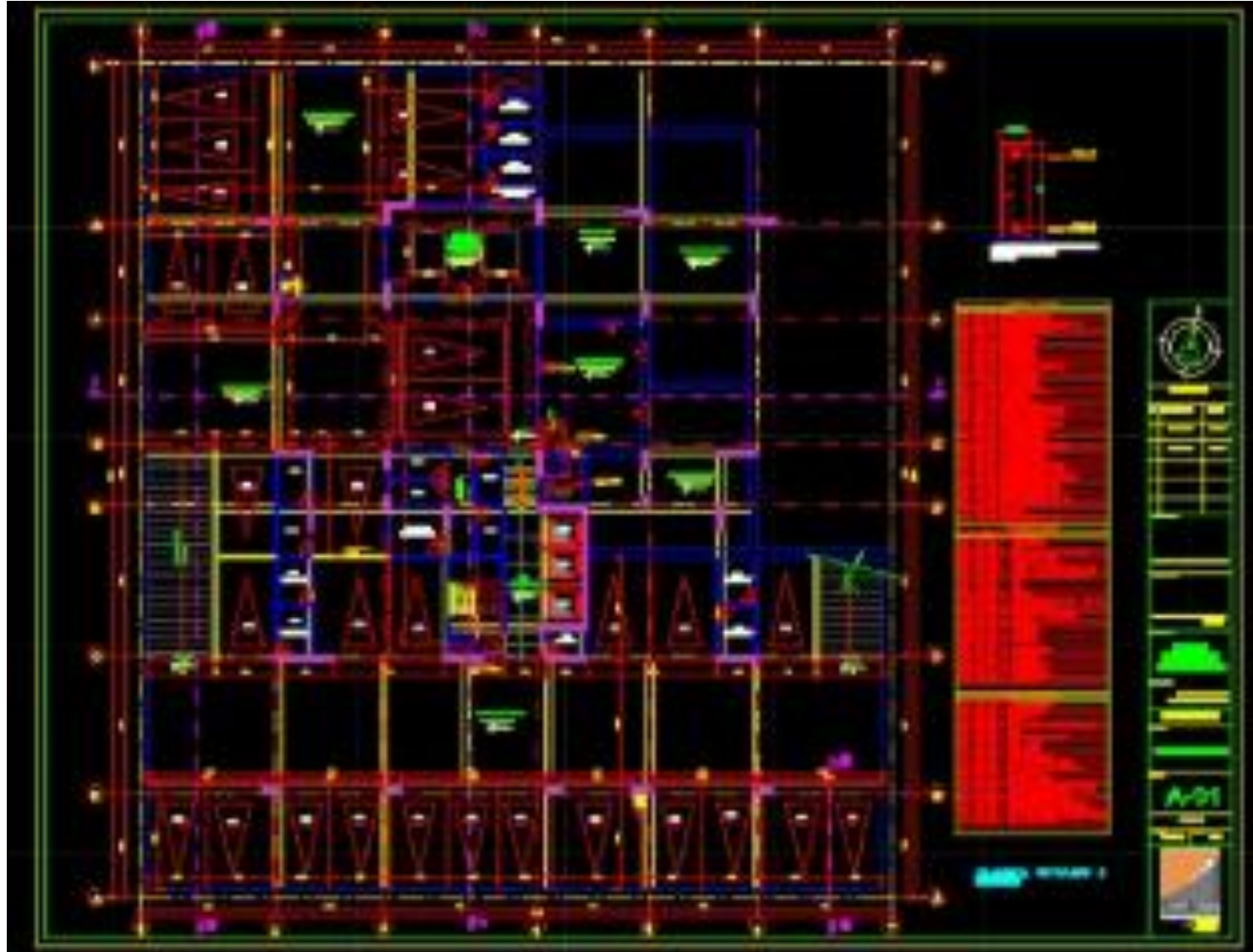
Se deberán tener las siguientes consideraciones básicas:

- ▶ Datos de estructuras y altura de excavación (Planos de arquitectura y estructuras).
- ▶ Datos de sobrecargas
Conocimiento de las colindancias (Plano de ubicación, información del cliente y visita a obra).
- ▶ Parámetros de resistencia al corte por estrato
Estudio de Mecánica de Suelos (EMS).
Se verifica el nivel freático y la presencia de sustancias agresivas.

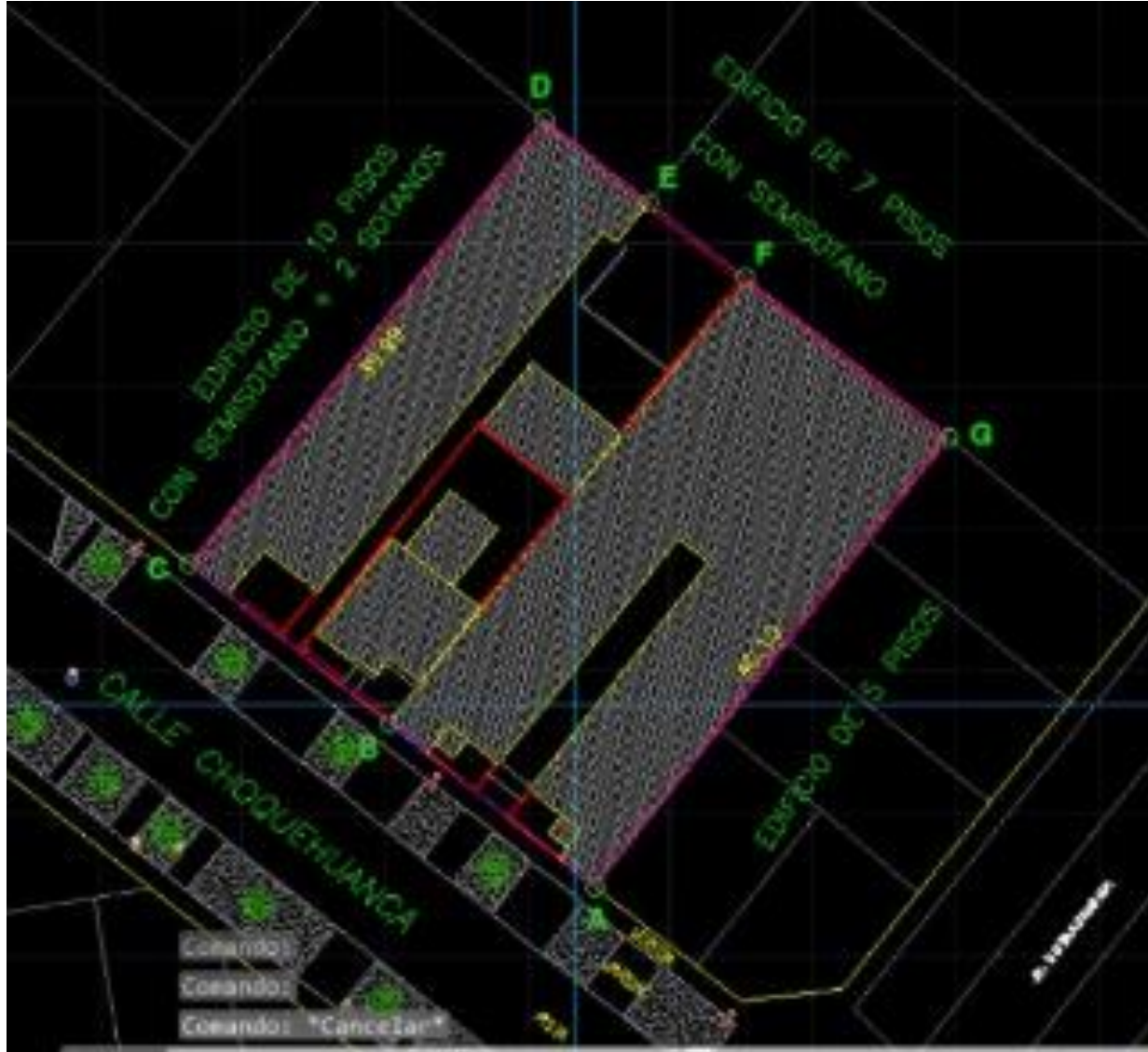
PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACIÓN



PLANO DE ARQUITECTURA



PLANO DE UBICACIÓN



PLANO DEL PANELADO

FONDO - EDIFICIO 17 PISOS
CON SEMISOTANO
EJE H

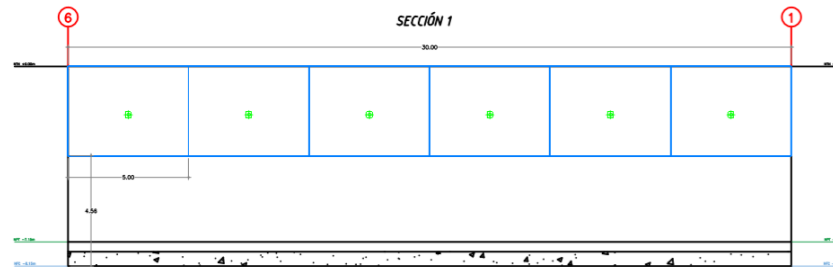


IZQUIERDA - EDIFICIO 10 PISOS
CON SEMISOTANO + 2 SOTANOS

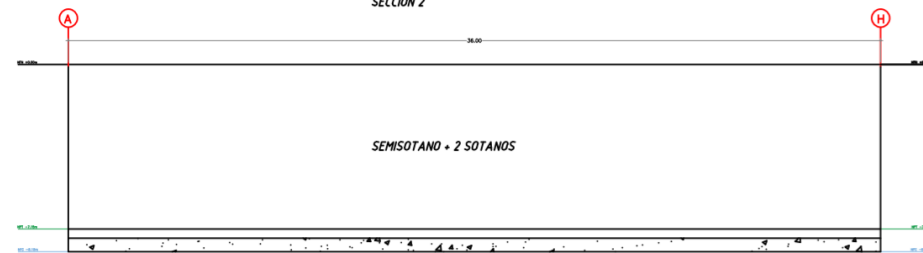
EJE I

DERECHA - EDIFICIO 5 PISOS
EJE 6

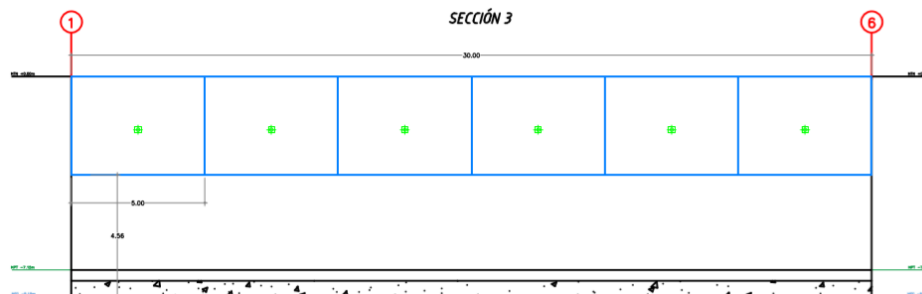
FRENTE - CALLE CHOQUEHUANCA
EJE A



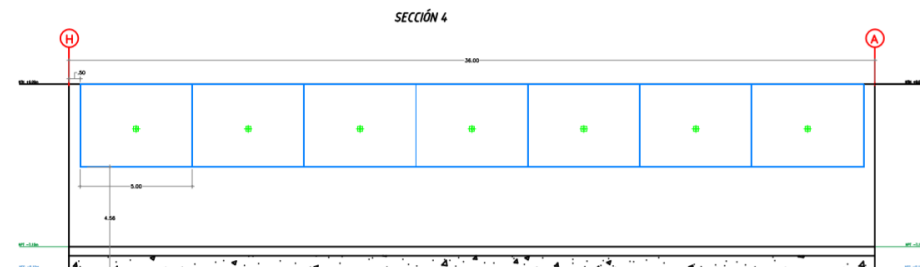
FRENTE - CALLE CHOQUEHUANCA
EJE A



IZQUIERDA - EDIFICIO 10 PISOS
CON SEMISOTANO + 2 SOTANOS
EJE 1



FONDO - EDIFICIO 07 PISOS
CON SEMISOTANO
EJE H

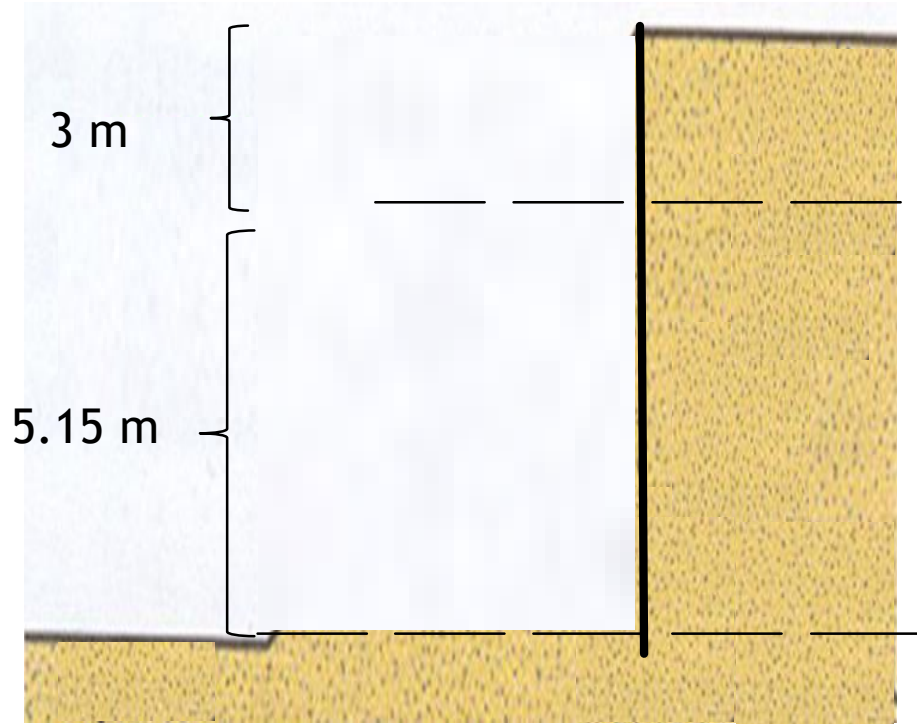


DERECHA - EDIFICIO 5 PISOS
EJE 6

3. CALCULO DE EMPUJES



H (m)		Estrato 1		und
3	grava medianamente densa	Y	2.1	ton/m3
		c	2	ton/m2
		ϕ	37	°
		ka	0.25	
		Estrato 2		
5.15	grava densa	Y	2.1	ton/m3
		c	2.5	ton/m2
		ϕ	38	°
		ka	0.24	



IZQUIERDO
Edificio de
10 pisos
-semisótano
- 2 sótanos



DERECHO
Edificio 5
pisos

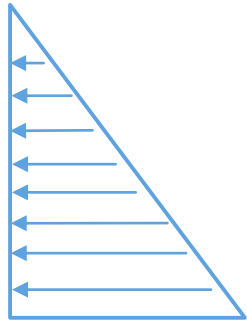


SECCION 1

EMPUJE DE TIERRAS

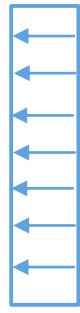
SOBRECARGA

COHESION



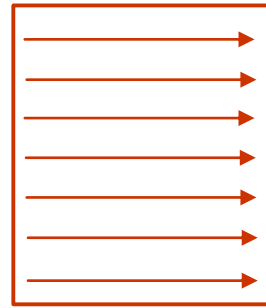
$\gamma_1.H_1.k_{a1}$ (tn/m²)
 $2.1*3*0.25 = 1.58$

+



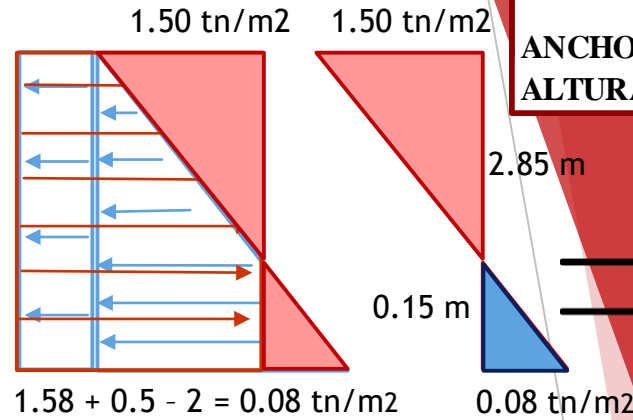
$q.k_{a1}$ (tn/m²)
 $2*0.25 = 0.5$

-

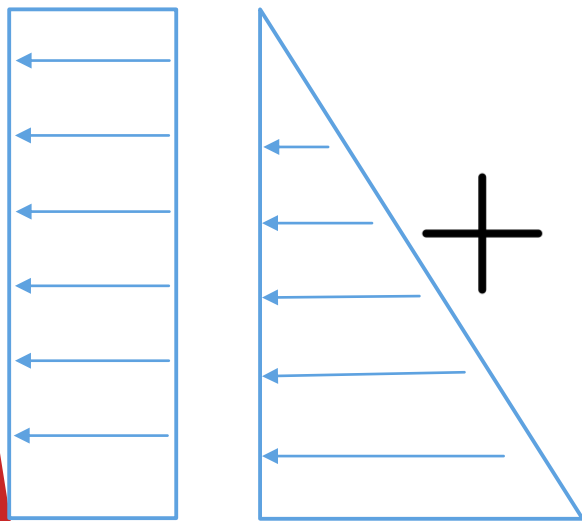


$2c_1/\sqrt{k_{a1}}$ (tn/m²)
 $2*2*\sqrt{0.25} = 2$

=



SECCION: Seccion 1 - Eje A-A
 Frente (Calle Choquehuanca)
ANCHO: 30.00 m
ALTURA: 8.15 m

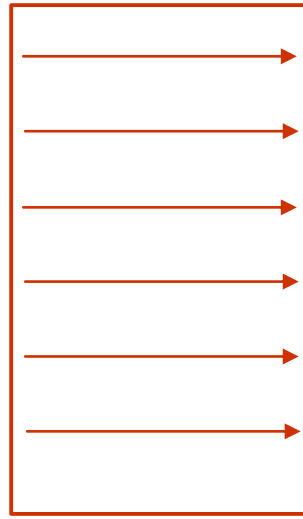


+



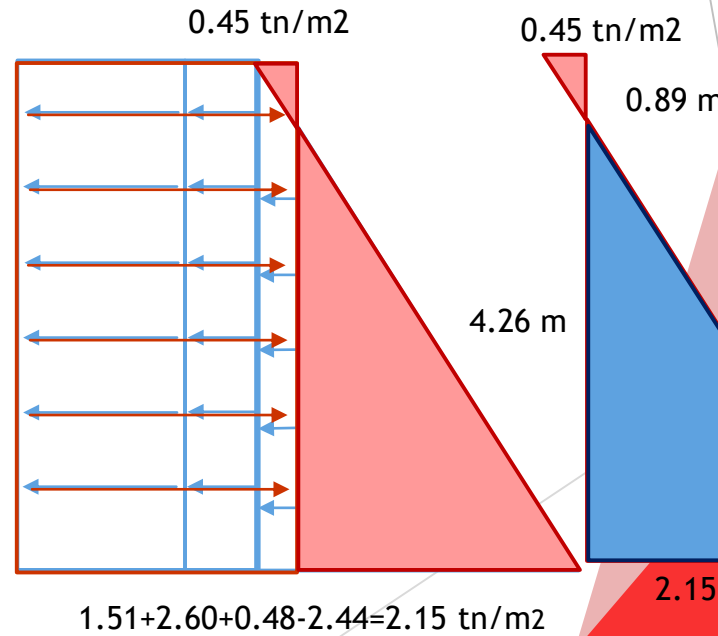
$q.k_{a2}$ (tn/m²)
 $2*0.24=0.48$

-

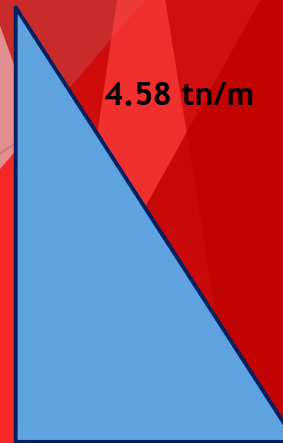


$2c_2/\sqrt{k_{a2}}$ (tn/m²)
 $2*2.5*\sqrt{0.24} = 2.44$

=



=



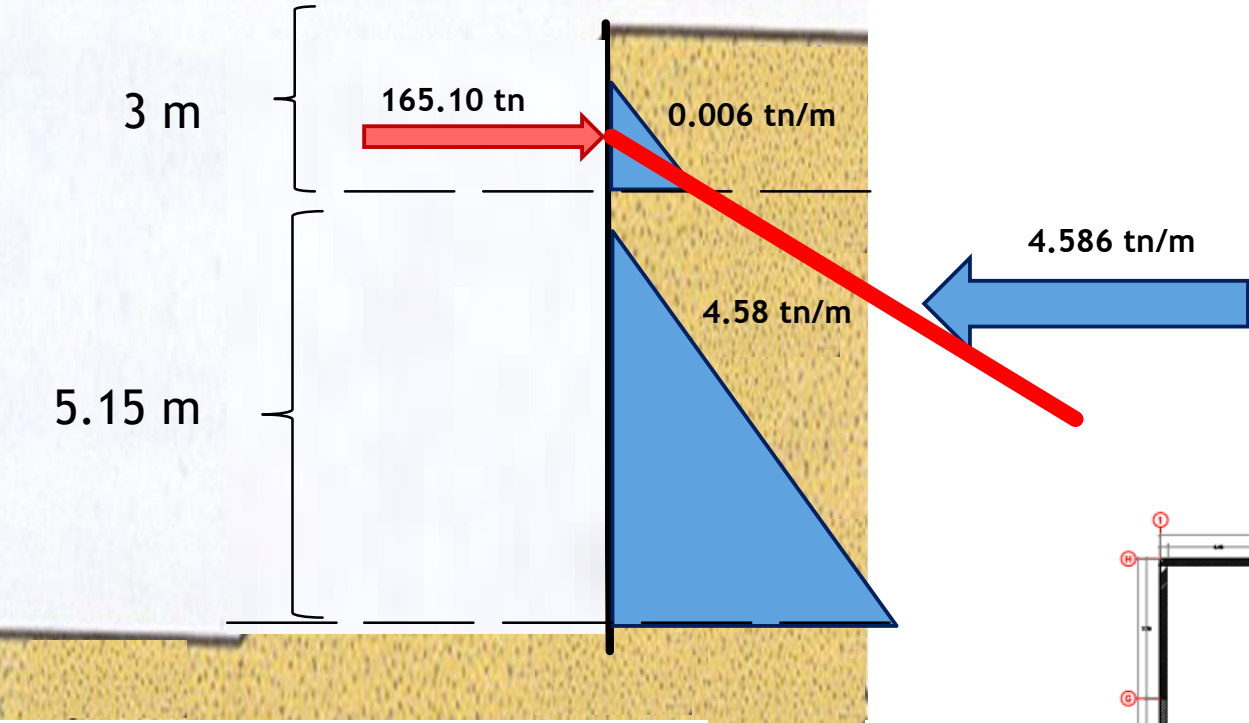
$\gamma_1.H_1.k_{a2}$ (tn/m²)
 $2.1*3*0.24 = 1.51$

$\gamma_2.H_2.k_{a2}$ (tn/m²)
 $2.1*5.15*0.24 = 2.60$

$q.k_{a2}$ (tn/m²)
 $2*0.24=0.48$

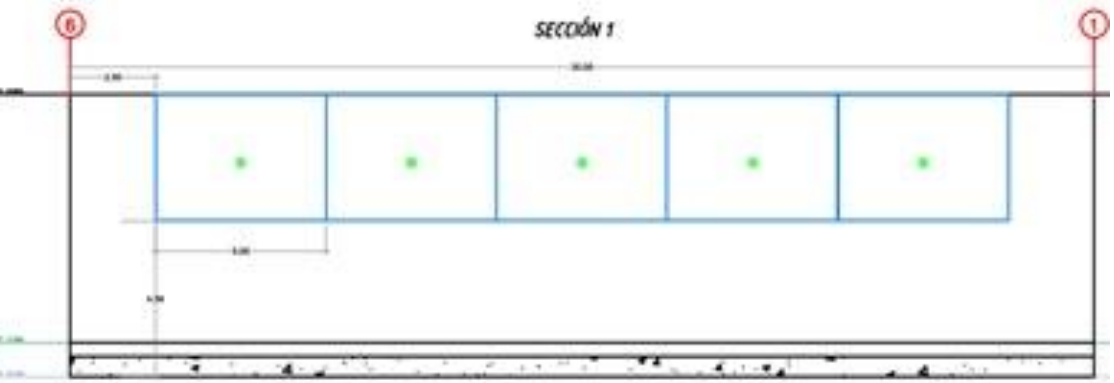
$2c_2/\sqrt{k_{a2}}$ (tn/m²)
 $2*2.5*\sqrt{0.24} = 2.44$

$1.51+2.60+0.48-2.44=2.15$ tn/m²



SECCION: Seccion 1 - Eje A-A
 Frente (Calle Choquehuanca)
ANCHO: 30.00 m
ALTURA: 8.15 m

Fuerza resultante	x	Ancho	x	FS	=	Fuerza resultante mayorada
tn/m		m		1.2		tn
4.586		30		1.2		165.10



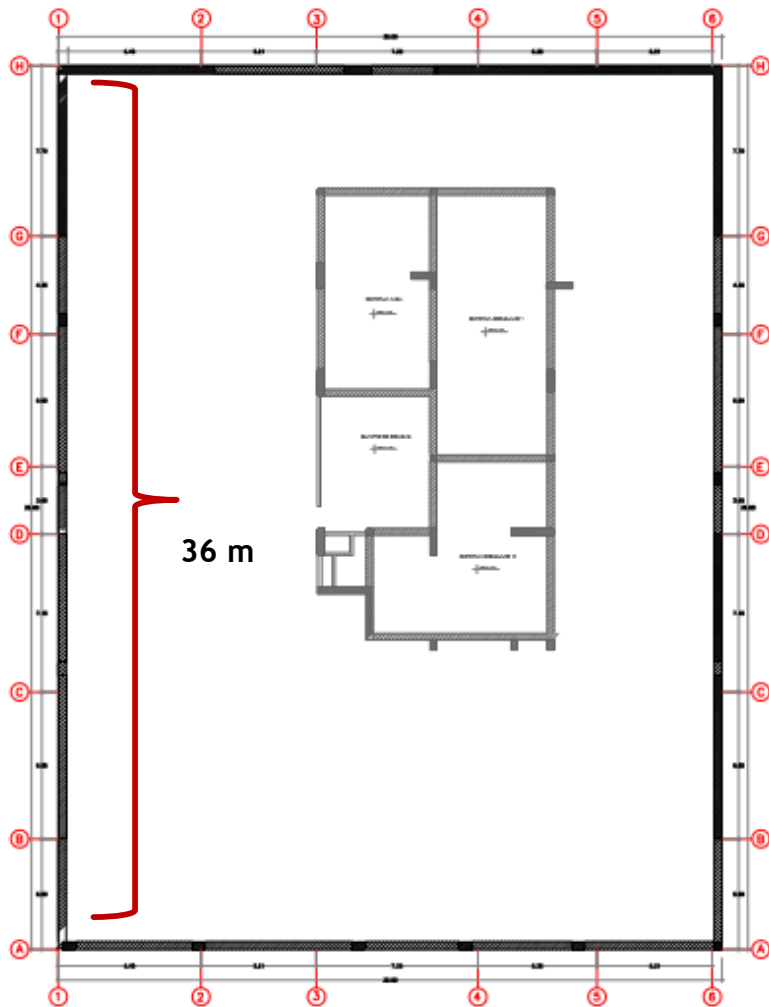
FUERZA	165.10 tn
COS (22)	0.93
Fa	178.10 tn

N° ANC	5.00	6.00
Fa	36 tn	30 tn



SECCION 2

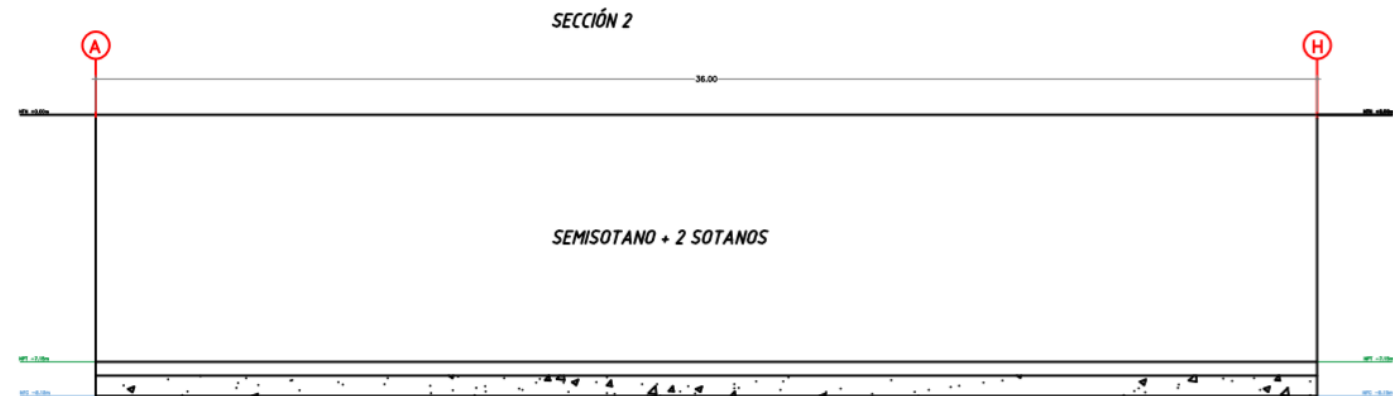
IZQUIERDO
Edificio de
10 pisos
-semisótano
- 2 sótanos



SECCION: Seccion 2 - Eje 1-1 Izquierda (Edificio
10 pisos con semisotanos y 2 sótanos)

ANCHO: 36.00 m

ALTURA: 8.15 m



IZQUIERDA - EDIFICIO 10 PISOS
CON SEMISOTANO + 2 SOTANOS

EJE 1



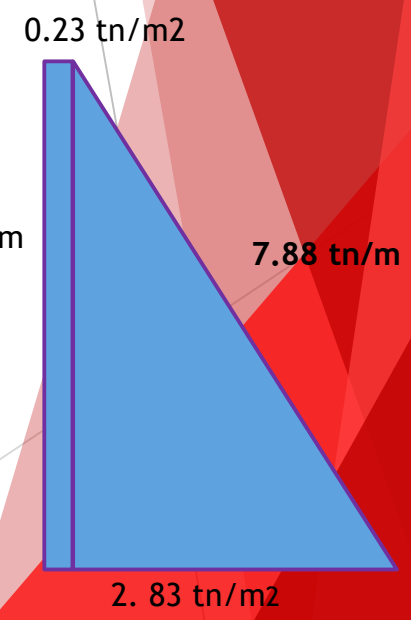
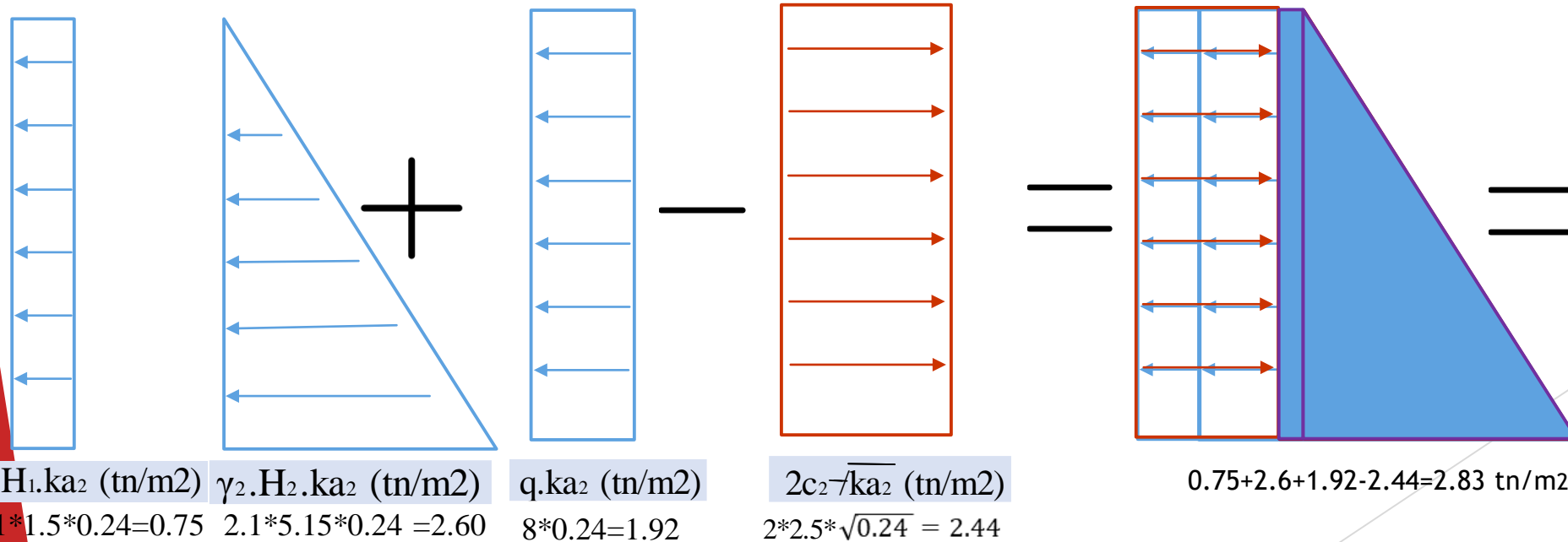
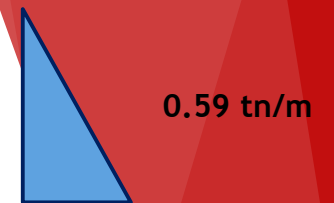
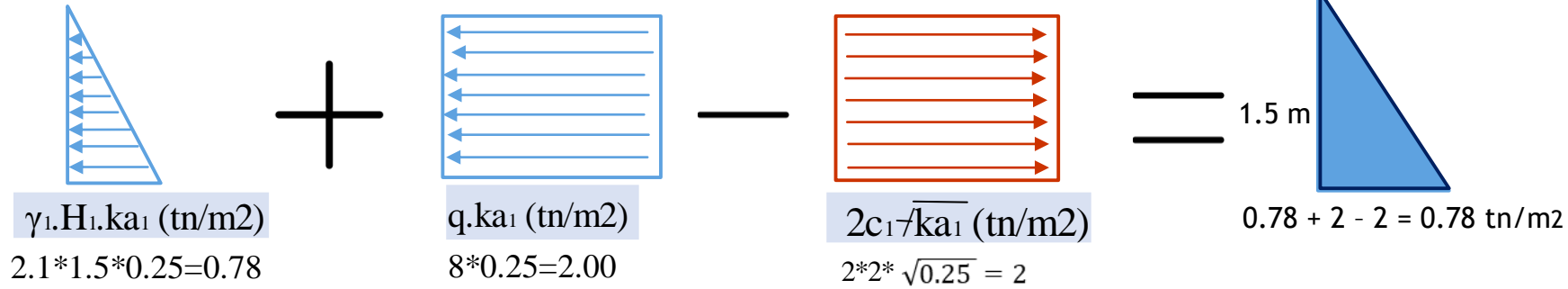
SECCION 3

EMPUJE DE TIERRAS

SOBRECARGA

COHESION

Seccion 3 - Eje H-H
SECCION: Fondo (Edificio 7 pisos con semisotano)
ANCHO: 30.00 m
ALTURA: 6.65 m

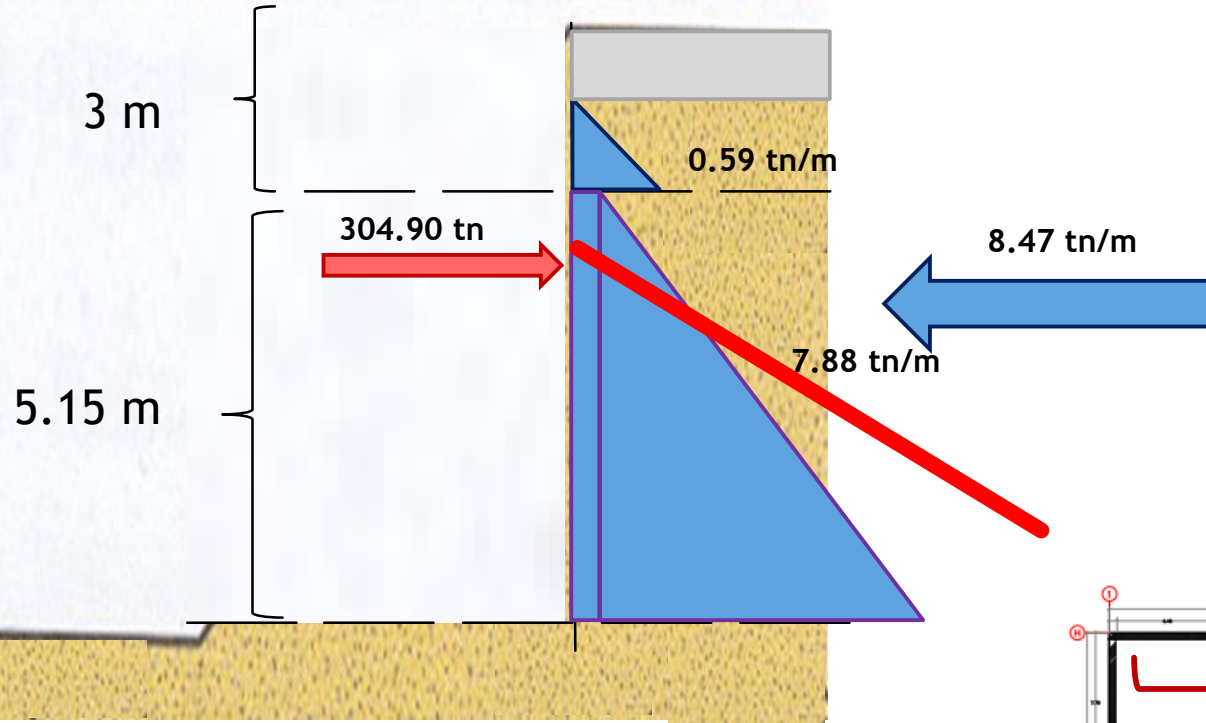


Seccion 3 - Eje H-H

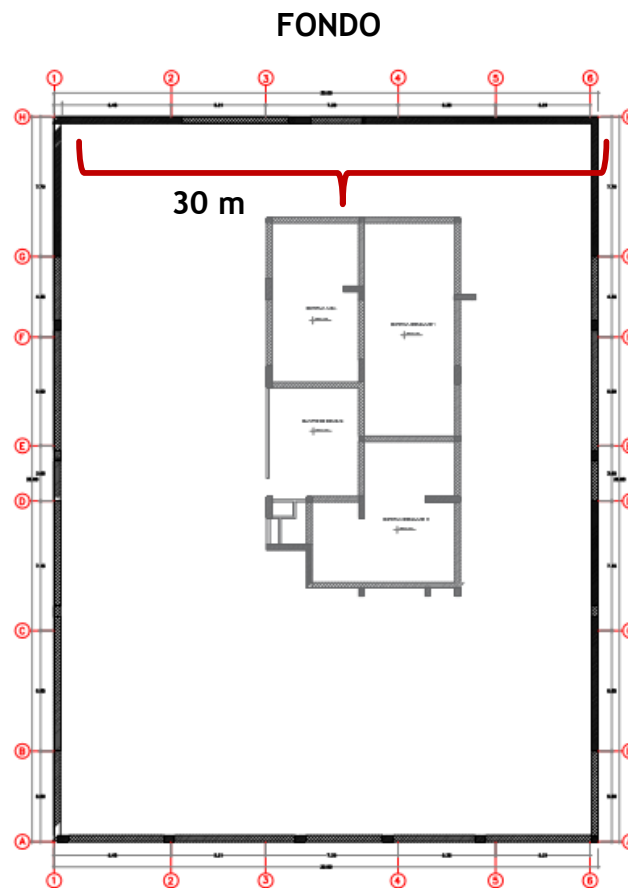
SECCION: Fondo (Edificio 7 pisos con semisotano)

ANCHO: 30.00 m

ALTURA: 6.65 m

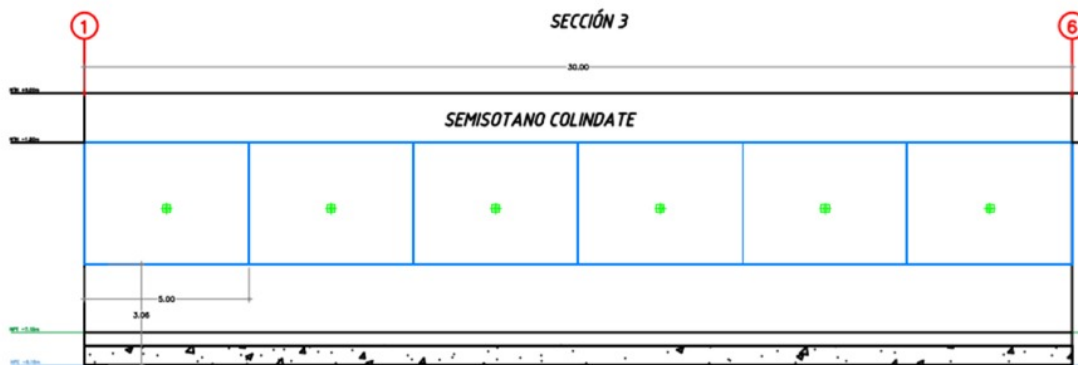


Fuerza resultante	x	Ancho	x	FS	=	Fuerza resultante mayorada
tn/m		m		1.2		tn
8.47		30		1.2		304.90



FUERZA	304.90 tn
COS (22)	0.93
Fa	328.91 tn

N° ANC	6.00
Fa	55 tn



FONDO- EDIFICIO 07 PISOS
CON SEMISOTANO
EJE H

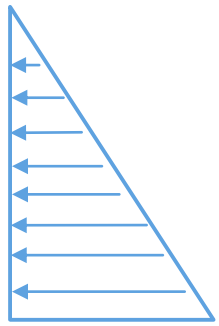


SECCION 4

EMPUJE DE TIERRAS

SOBRECARGA

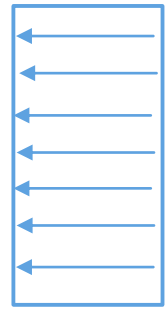
COHESION



$$\gamma_1 \cdot H_1 \cdot ka_1 \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

$$2.1 \cdot 3 \cdot 0.25 = 1.58$$

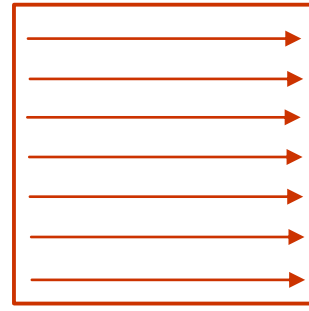
+



$$q \cdot ka_1 \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

$$5 \cdot 0.25 = 1.25$$

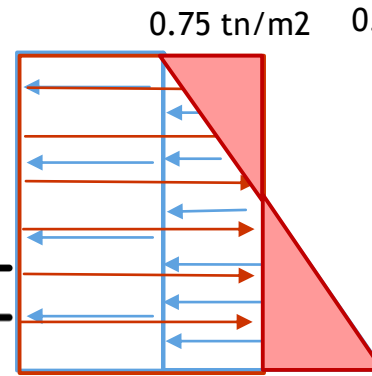
-



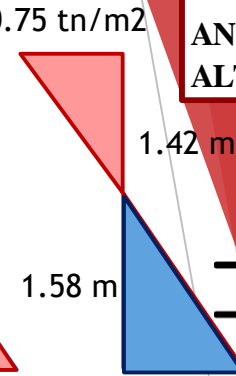
$$2c_1 / \sqrt{ka_1} \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

$$2 \cdot 2 \cdot \sqrt{0.25} = 2$$

=



$$1.58 + 1.25 - 2 = 0.83 \text{ tn/m}^2$$



1.42 m

1.58 m

$$0.83 \text{ tn/m}^2$$



0.65 tn/m

SECCION:

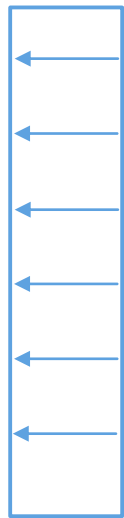
Seccion 4 - Eje 6-6
Derecha (Edificio 5 pisos)

ANCHO:

36.00 m

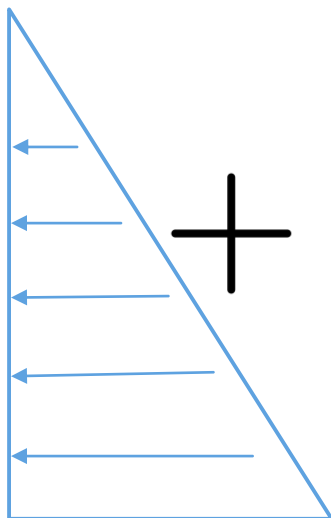
ALTURA:

8.15 m



$$\gamma_1 \cdot H_1 \cdot ka_2 \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

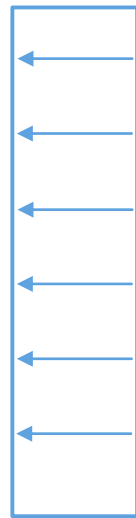
$$2.1 \cdot 3 \cdot 0.24 = 1.51$$



$$\gamma_2 \cdot H_2 \cdot ka_2 \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

$$2.1 \cdot 5.15 \cdot 0.24 = 2.60$$

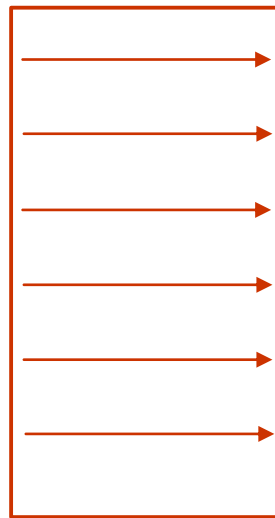
+



$$q \cdot ka_2 \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

$$5 \cdot 0.24 = 1.20$$

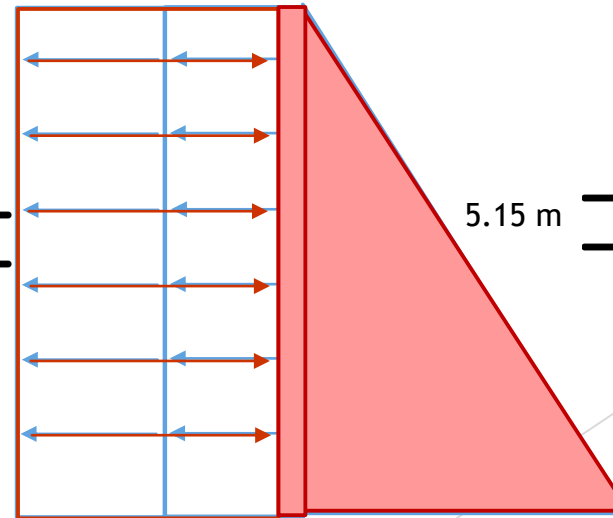
-



$$2c_2 / \sqrt{ka_2} \text{ (tn/m}^2\text{)}$$

$$2 \cdot 2.5 \cdot \sqrt{0.24} = 2.44$$

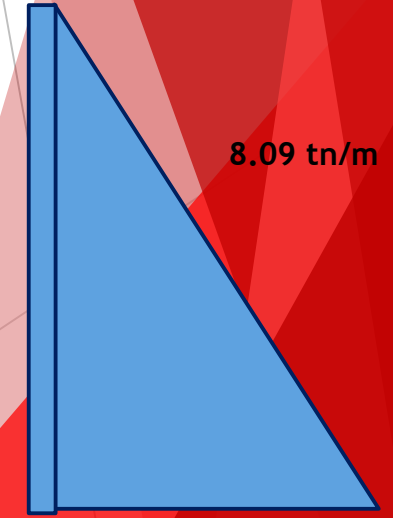
=



$$1.51 + 2.60 + 1.20 - 2.44 = 2.87 \text{ tn/m}^2$$

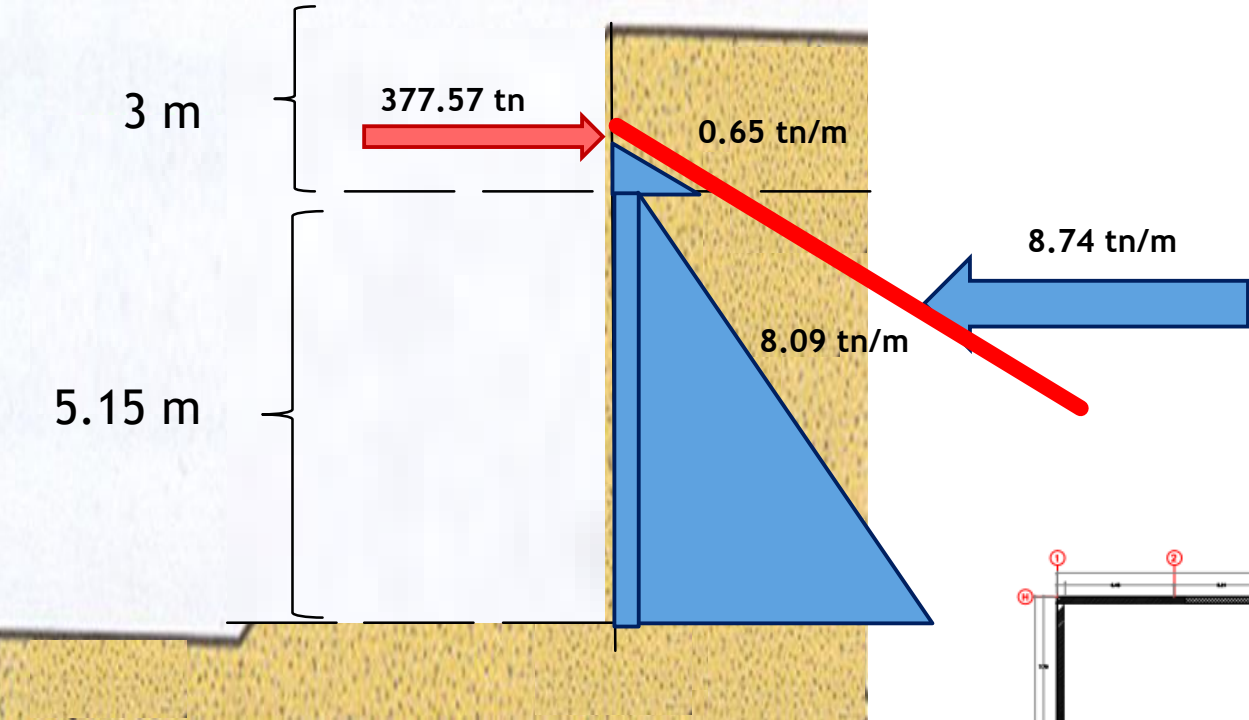
0.27 tn/m2

5.15 m

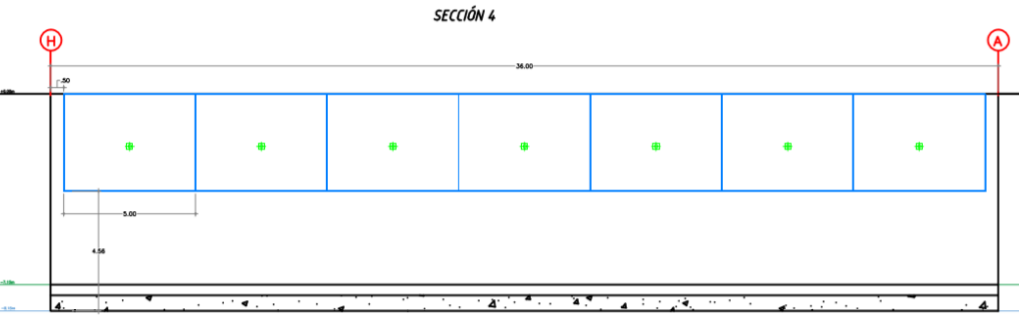


8.09 tn/m

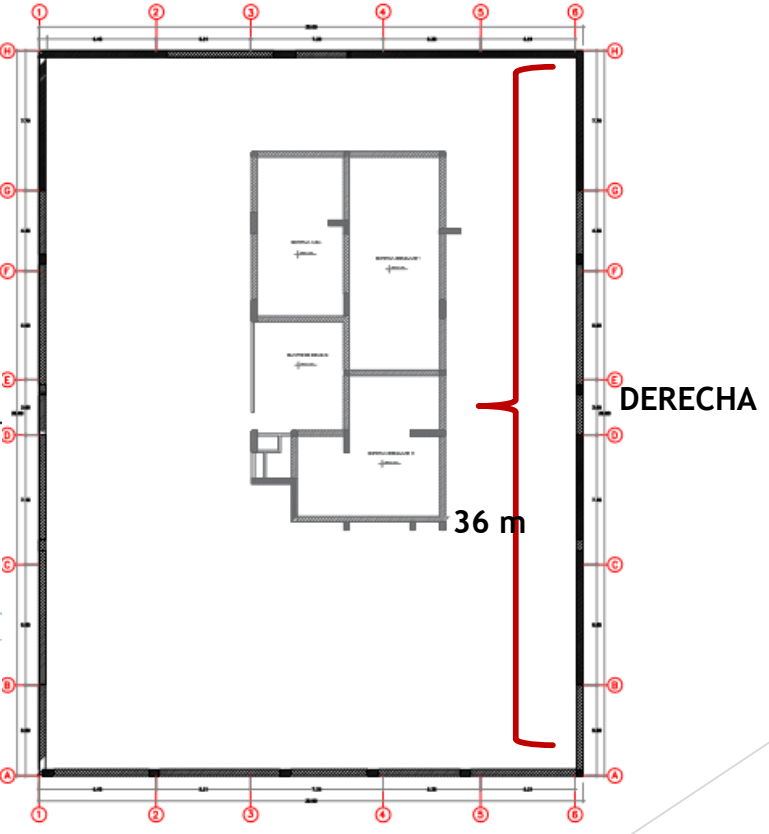
Seccion 4 - Eje 6-6
SECCION: Derecha (Edificio 5 pisos)
ANCHO: 36.00 m
ALTURA: 8.15 m



Fuerza resultante	x	Ancho	x	FS	=	Fuerza resultante mayorada
tn/m		m				tn
8.74		36		1.2		377.57



DERECHA - EDIFICIO 5 PISOS
 EJE 6



FUERZA	377.57 tn
COS (22)	0.93
Fa	407.30 tn

Nº ANC	7.00
Fa	58 tn



Curso básico de muros anclados para edificaciones

Contenido :

- Introducción
- Maquinarias
- Introducción al diseño
- Diseño de un anillo
- Proceso constructivo
- Slide
- Diseño de 2 anillos
- Introducción a los micropilotes
- Diseño de micropilotes

Horarios:

Lunes, miércoles y viernes
Grupo 1: 10 am
Grupo 2: 3 pm
Grupo 3: 7 pm
Martes, jueves y sábado
Grupo 4 : 7pm y 10 am




BATALLA DE JUNÍN

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Síguenos :   

www.anclajesjunin.com

4. CALCULO DE VOLTEO

The background of the slide features a close-up, low-angle view of a high-voltage electrical switchgear. The metal components, including busbars and insulators, are arranged in a grid-like pattern. A prominent red geometric overlay, consisting of several overlapping triangles and polygons, is positioned on the right side of the image, partially obscuring the switchgear details. The overall lighting is somewhat dim, suggesting an indoor or shaded industrial environment.

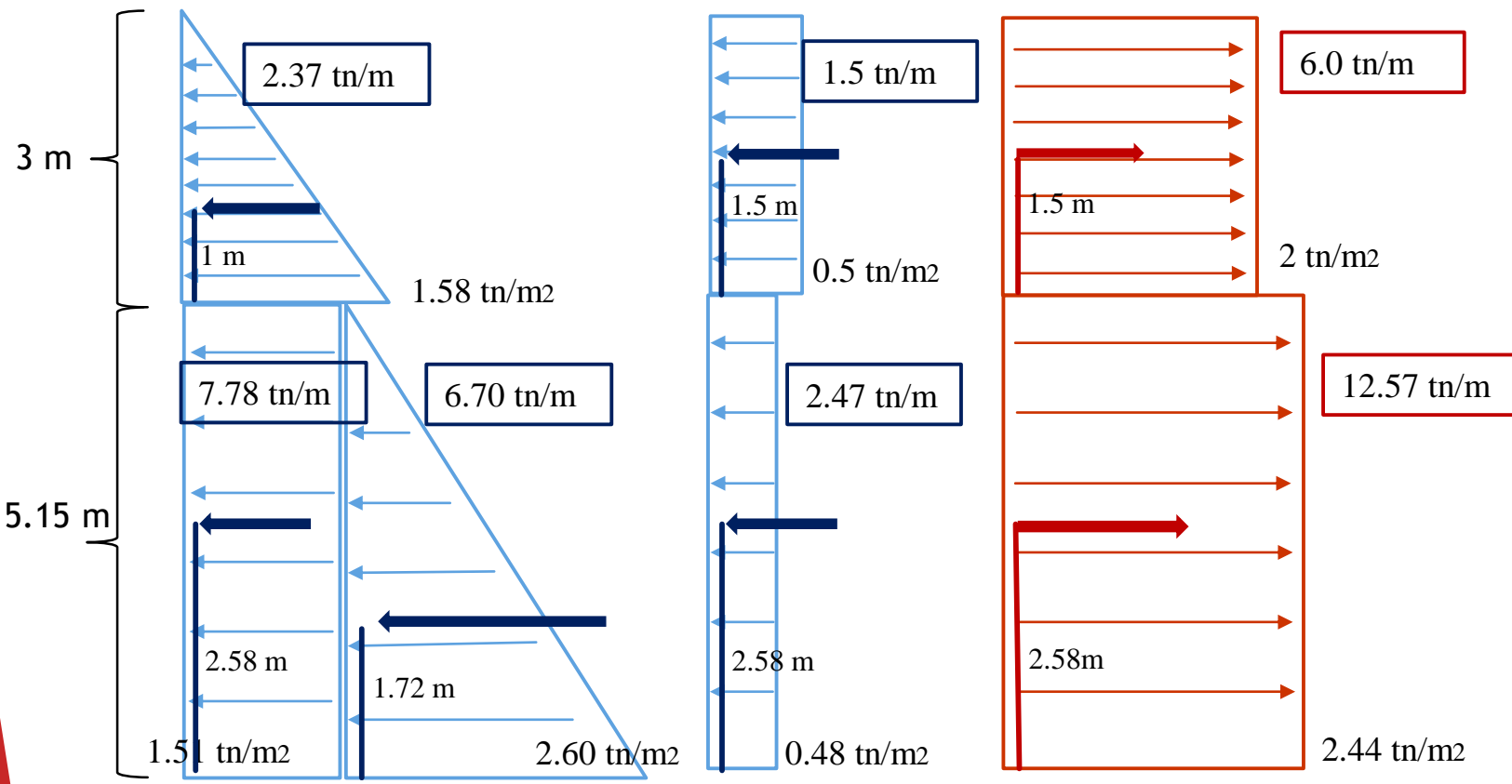


SECCION 1

EMPUJE DE TIERRAS

SOBRECARGA

COHESION



SECCION: Seccion 1 - Eje A-A
 Frente (Calle Choquehuanca)
ANCHO: 30.00 m
ALTURA: 8.15 m

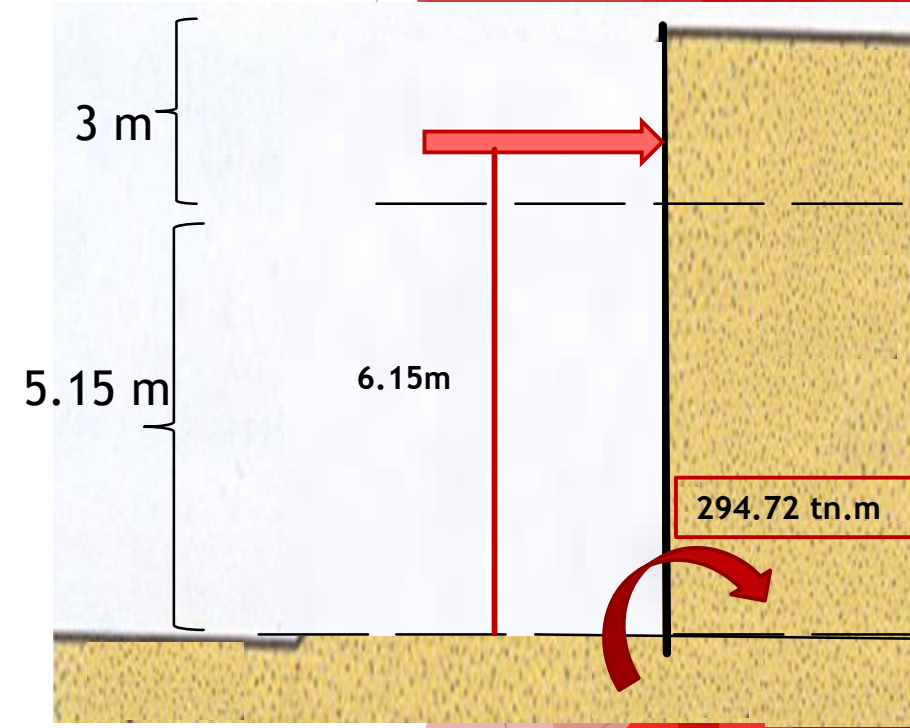


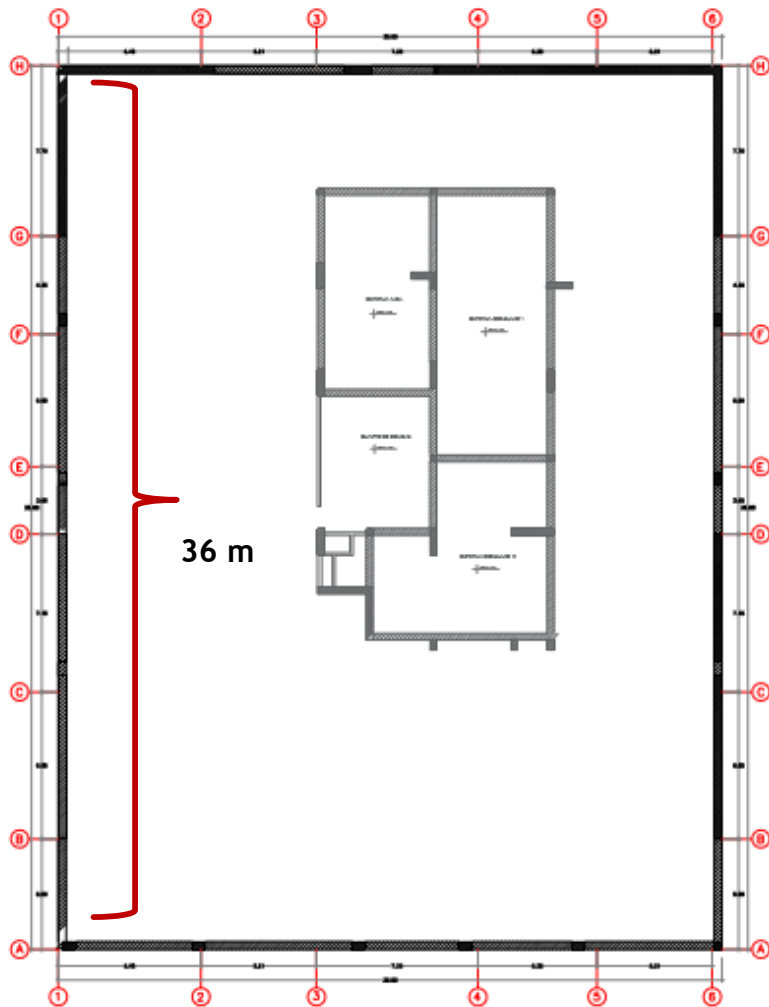
FIGURA	altura	base	area	d	M
triangulo	3	1.58	2.37	6.15	14.58
rectangulo	3	0.5	1.50	6.65	9.98
rectangulo	3	2	6.00	6.65	39.90
rectangulo	5.15	1.51	7.78	2.58	20.02
triangulo	5.15	2.6	6.70	1.72	11.49
rectangulo	5.15	0.48	2.47	2.58	6.37
rectangulo	5.15	2.44	12.57	2.58	32.36
					9.82

	DESLIZAMIENTO	VOLTEO
CARGAS	165.10 Tn	



SECCION 2

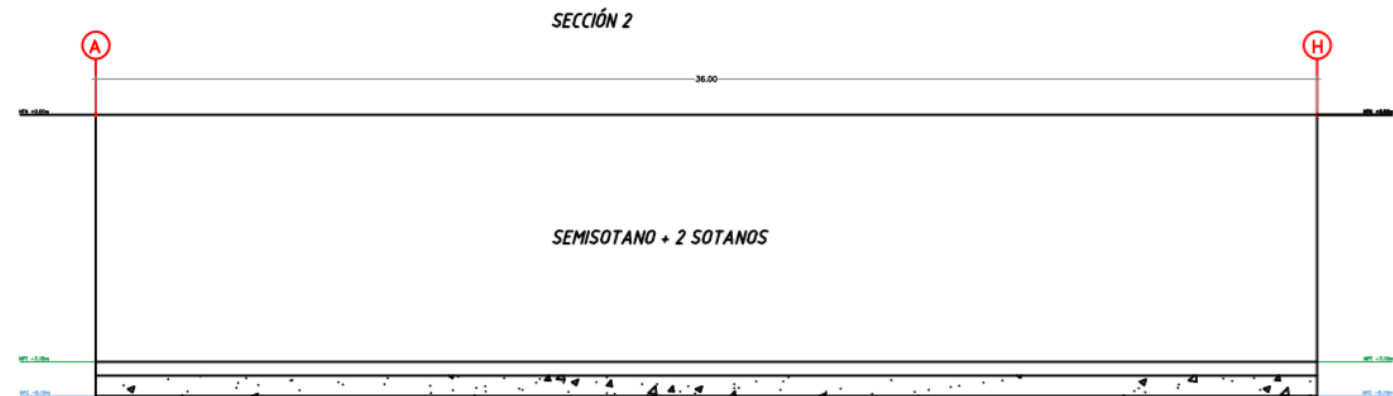
IZQUIERDO
Edificio de
10 pisos
-semisótano
- 2 sótanos



SECCION: Sección 2 - Eje 1-1 Izquierda (Edificio
10 pisos con semisotanos y 2 sótanos)

ANCHO: 36.00 m

ALTURA: 8.15 m



IZQUIERDA - EDIFICIO 10 PISOS
CON SEMISOTANO + 2 SOTANOS

EJE 1

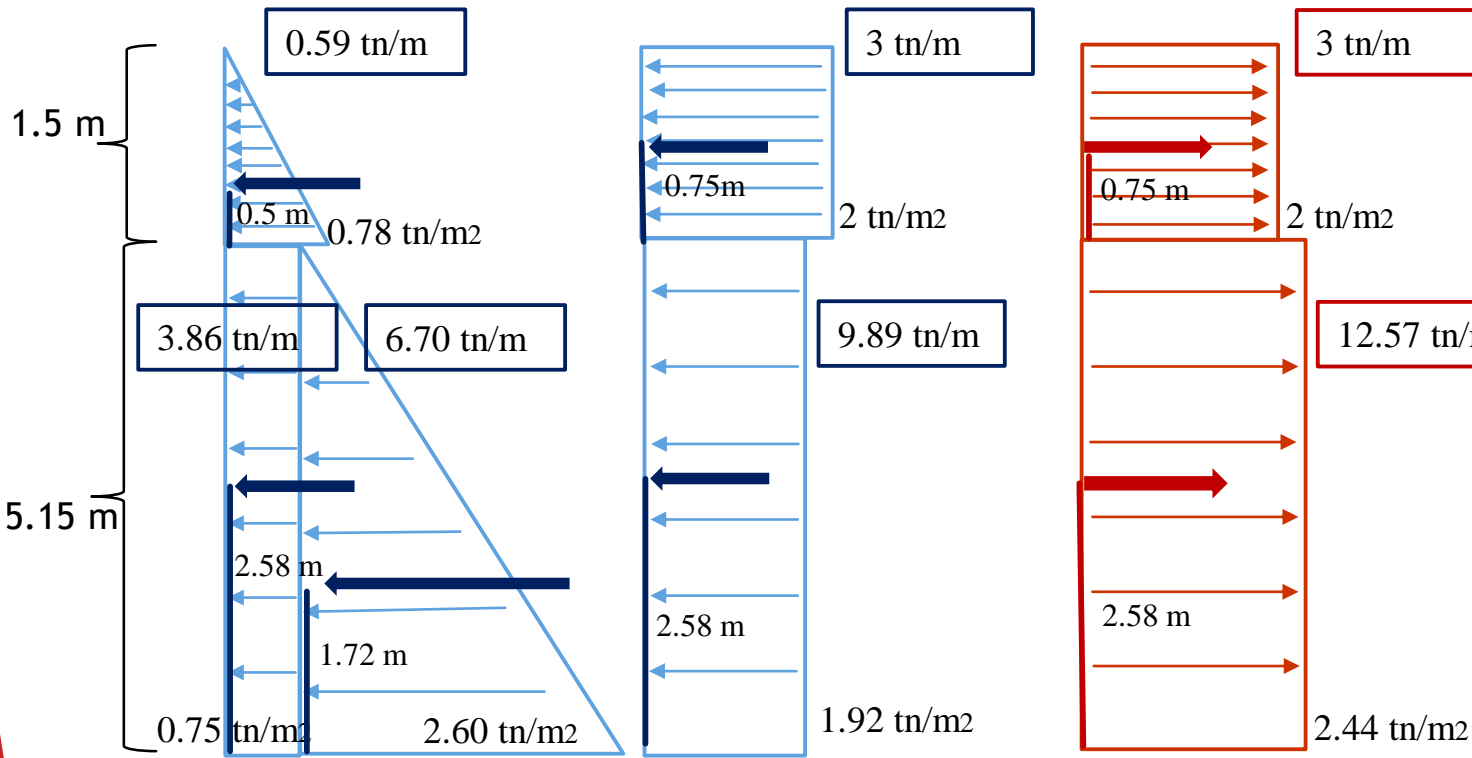


SECCION 3

EMPUJE DE TIERRAS

SOBRECARGA

COHESION



Seccion 3 - Eje H-H
SECCION: Fondo (Edificio 7 pisos con semisotano)
ANCHO: 30.00 m
ALTURA: 6.65 m

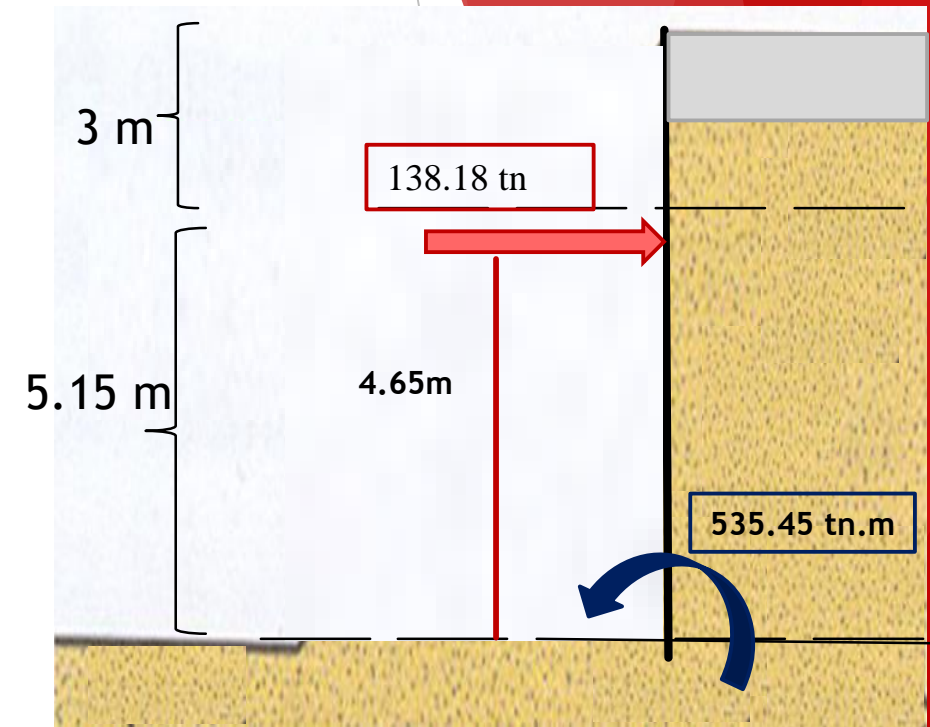


FIGURA	altura	base	area	d	M
triangulo	1.5	0.78	0.59	5.65	3.31
rectangulo	1.5	2	3.00	5.90	17.70
rectangulo	1.5	2	3.00	5.90	- 17.70
rectangulo	5.15	0.75	3.86	2.58	9.95
triangulo	5.15	2.6	6.70	1.72	11.49
rectangulo	5.15	1.92	9.89	2.58	25.46
rectangulo	5.15	2.44	12.57	2.58	- 32.36
					17.85

FS 1.20

	DESLIZAMIENTO	VOLTEO
CARGAS	304.90 Tn	138.18 Tn

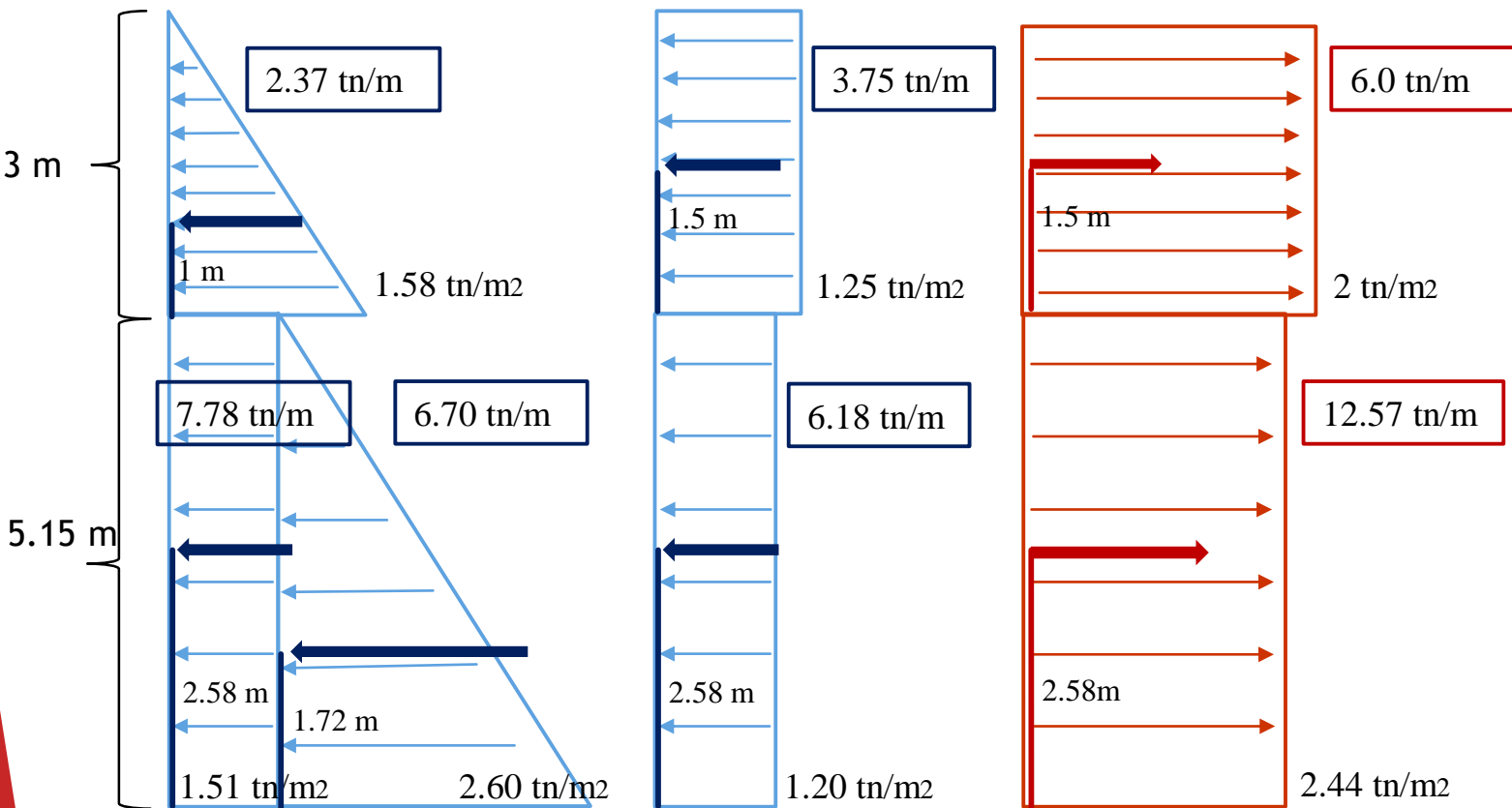


SECCION 4

EMPUJE DE TIERRAS

SOBRECARGA

COHESION



Seccion 4 - Eje 6-6
SECCION: Derecha (Edificio 5 pisos)
ANCHO: 36.00 m
ALTURA: 8.15 m

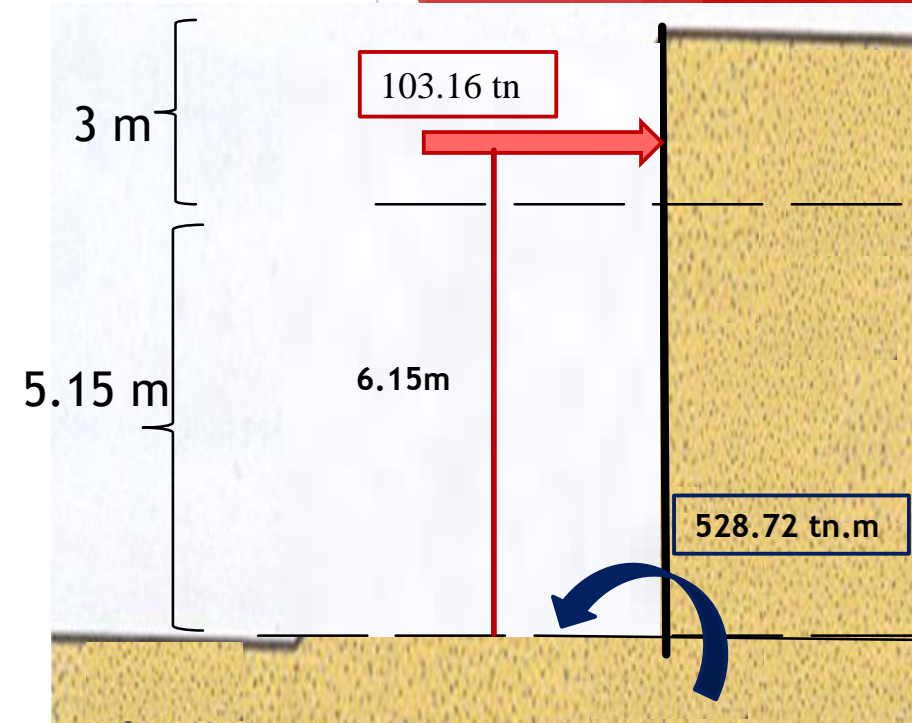


FIGURA	altura	base	area	d	M
triangulo	3	1.58	2.37	6.15	14.58
rectangulo	3	1.25	3.75	6.65	24.94
rectangulo	3	2	6.00	6.65	39.90
rectangulo	5.15	1.51	7.78	2.58	20.02
triangulo	5.15	2.6	6.70	1.72	11.49
rectangulo	5.15	1.2	6.18	2.58	15.91
rectangulo	5.15	2.44	12.57	2.58	32.36
					14.69

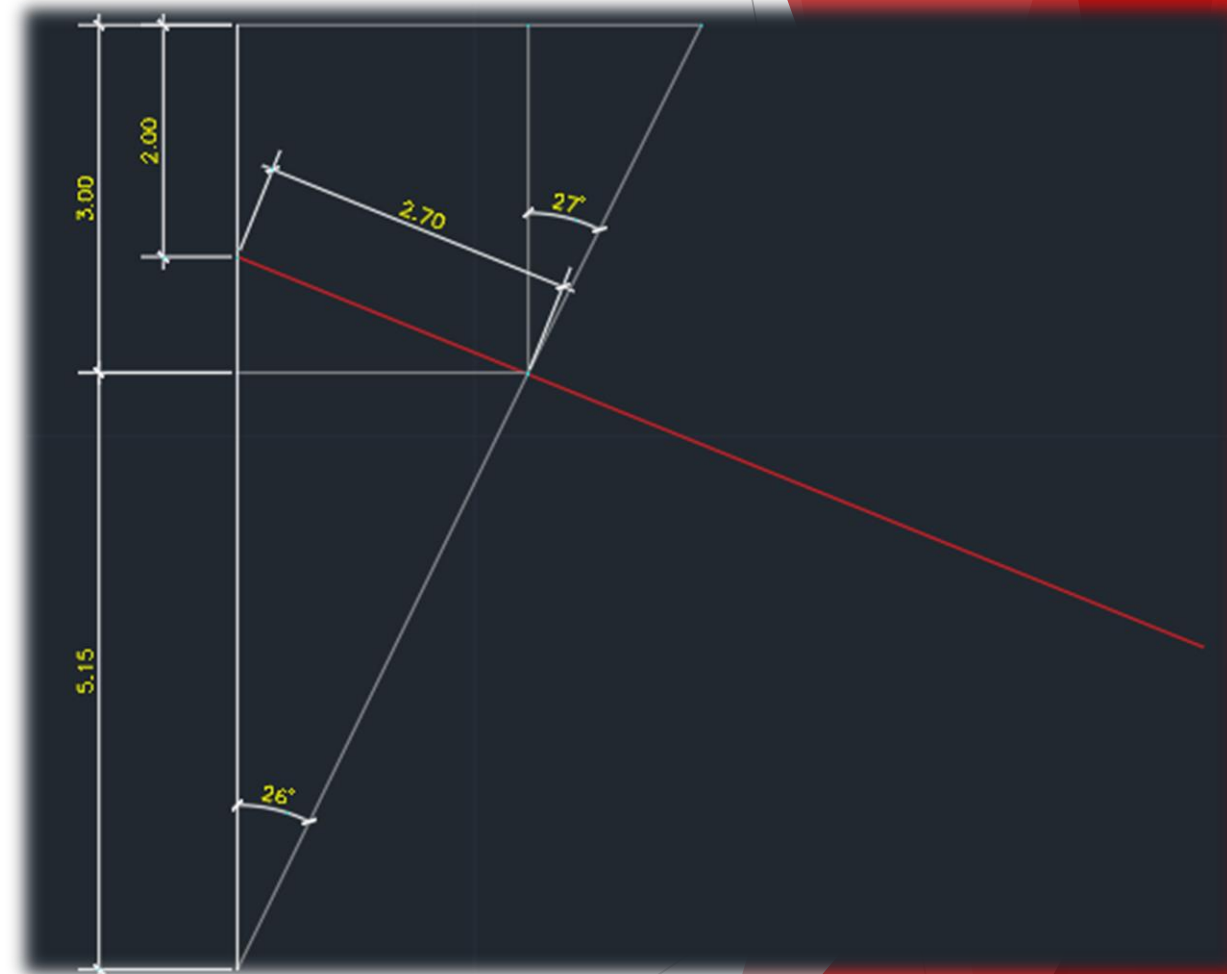
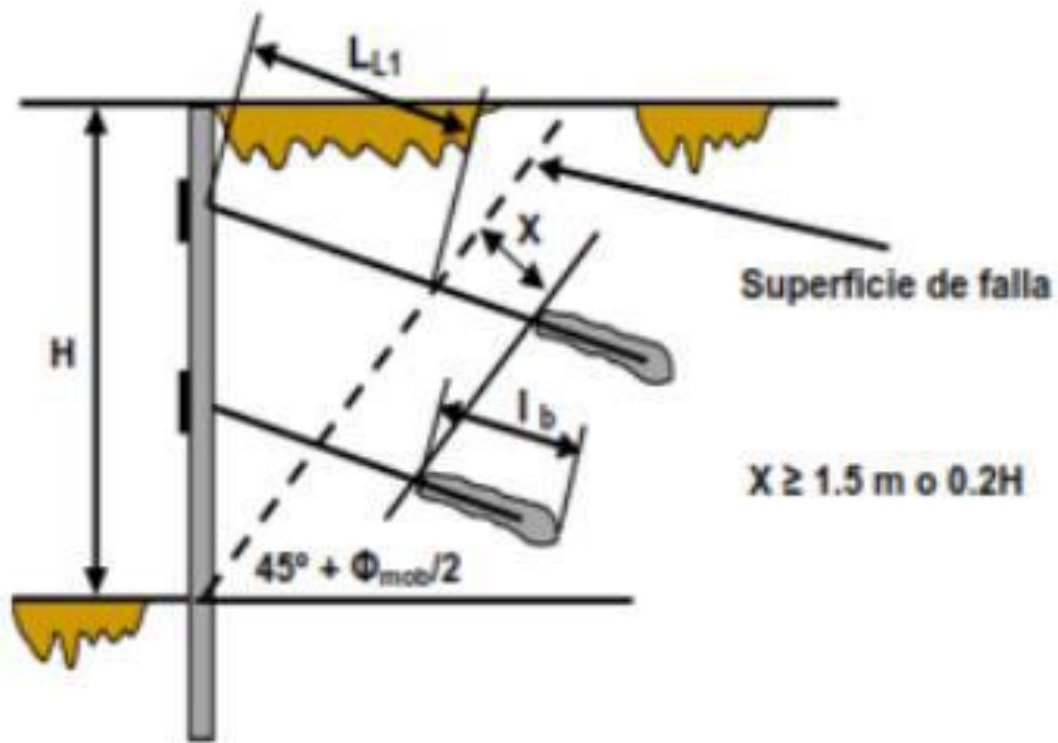
FS 1.20

	DESLIZAMIENTO	VOLTEO
CARGAS	377.57 Tn	103.16 Tn

5. CALCULO DE LONGITUD LIBRE



H (m)		Estrato 1		und
3	grava medianamente densa	Y	2.1	ton/m ³
		c	2	ton/m ²
		φ	37	°
		ka	0.25	
		Estrato 2		
5.15	grava densa	Y	2.1	ton/m ³
		c	2.5	ton/m ²
		φ	38	°
		ka	0.24	



6. CALCULO DE LONGITUD DE BULBO



TABLA 14
Capacidad de Adherencia Última en la Interfase Suelo/Lechada de Cemento del Bulbo

Roca		Suelos Cohesivos		Suelos No Cohesivos	
Tipo de roca	Capacidad última de adherencia promedio (MPa)	Tipo de anclaje	Capacidad última de adherencia promedio (MPa)	Tipo de anclaje	Capacidad última de adherencia promedio (MPa)
Granito y Basalto	1.70 - 3.10	Anclajes inyectados a gravedad (en dirección al eje)	0.03 - 0.07	Anclajes inyectados a gravedad (en dirección al eje)	0.07 - 0.14
Caliza Dolomita	1.40 - 2.10	Anclajes inyectados a presión (en dirección al eje)		Anclajes inyectados a presión (en dirección al eje)	
Caliza blanda	1.00 - 1.40	- Arcilla blanda limosa	0.03 - 0.07	- Arena fina a media, medianamente densa a densa	0.08 - 0.38
Pizarras y Lutitas duras	0.80 - 1.40	- Arcilla limosa	0.03 - 0.07	- Arena medianamente gruesa (con grava), medianamente densa	0.11 - 0.66
Lutitas blandas	0.20 - 0.80	- Arcilla rígida, mediana a alta plasticidad	0.03 - 0.10	- Arena medianamente gruesa (con grava), densa a muy densa	0.25 - 0.97
Areniscas	0.80 - 1.70	- Arcilla muy rígida, mediana a alta plasticidad	0.07 - 0.17	- Arenas limosas	0.17 - 0.41
Areniscas intemperizadas	0.70 - 0.80	- Arcilla rígida, mediana plasticidad	0.10 - 0.25	- Morrena glacial densa	0.30 - 0.52
Tiza, Yeso	0.20 - 1.10	- Arcilla muy rígida, mediana plasticidad	0.14 - 0.35	- Grava arenosa, medianamente densa a densa	0.21 - 1.38
Marga intemperizada (arcilla calcárea)	0.15 - 0.25	- Limo arenoso muy rígido, mediana plasticidad	0.28 - 0.38	- Grava arenosa, densa a muy densa	0.28 - 1.38
Concreto	1.40 - 2.80				

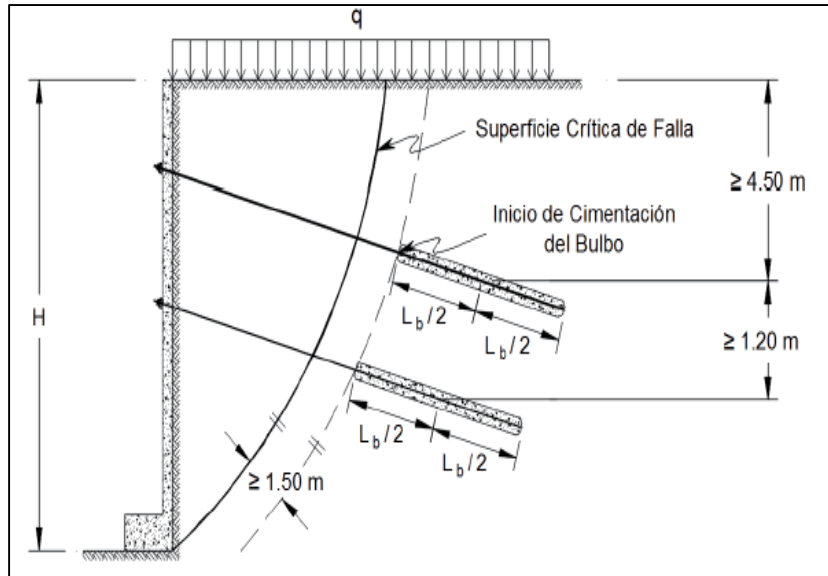
→ 0.795

$$L_b = \frac{P_w}{\pi D \tau_w}$$

Lb: longitud del bulbo (no menor a 4.50m)
 Pw: carga de trabajo del anclaje
 D: diámetro de la perforación
 Tw: Capacidad de adherencia de trabajo en el contacto suelo
 Tult: Capacidad de adherencia última en el contacto del suelo

$$\tau_w = \frac{\tau_{utl}}{FS} \quad FS \geq 2,00$$

$$L_b = \frac{58.00}{3.14159 \times 0.127 \times 40.53} = 3.59$$



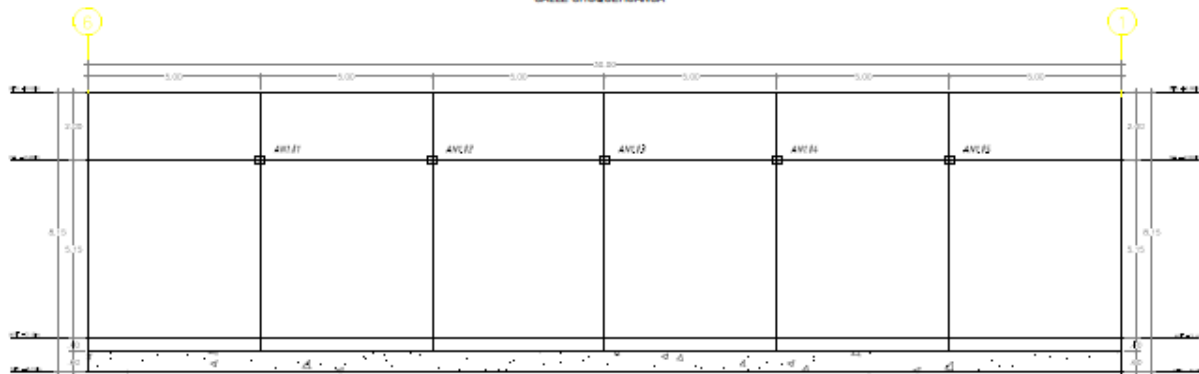
Pw	58.00 ton
π	3.14159
D	0.127 m
Tw	40.53 ton/m ²
Tult	0.795 MPa
Tult	81.07 ton/m ²
FS	2.00
Lb	3.59 m
Lb final	4.50 m



7. RESULTADOS

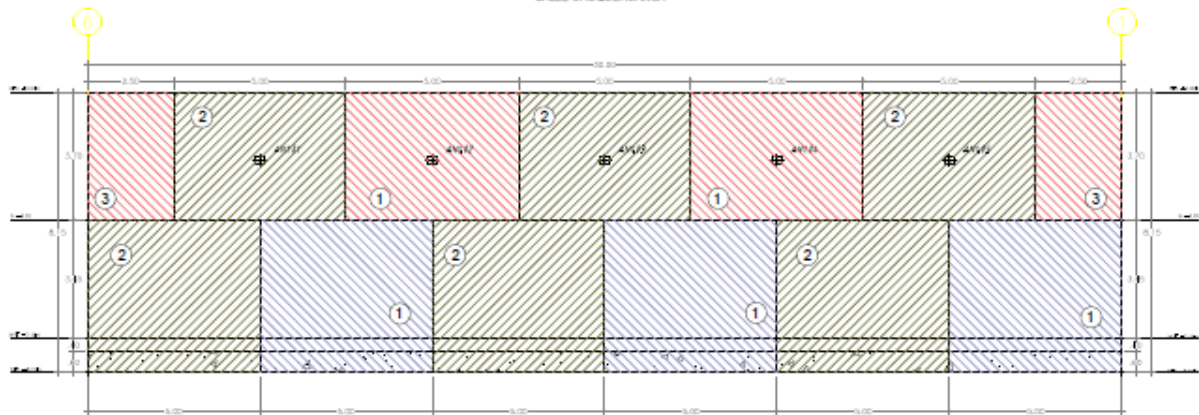
PLANOS FINALES

SECCIÓN 1
CALLE CHOQUEHUANCA

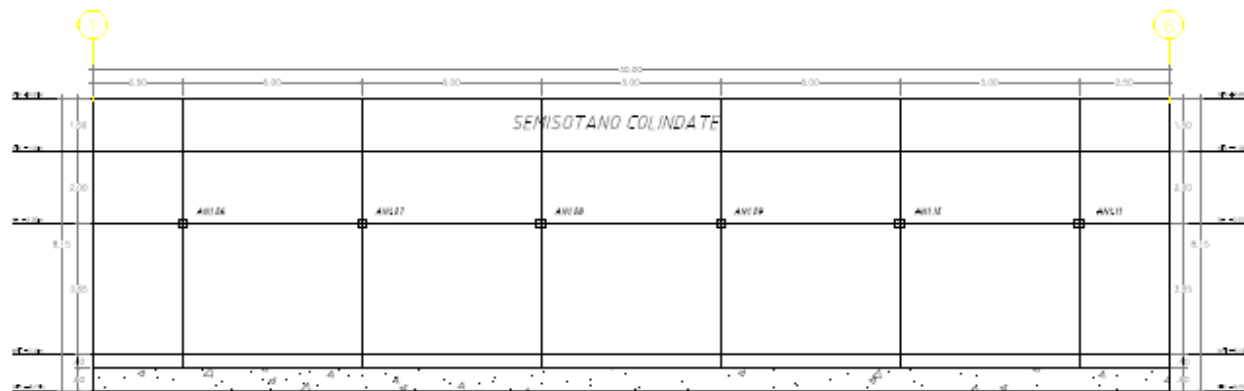


FRENTE - CALLE CHOQUEHUANCA
EJE A

SECCIÓN 1
CALLE CHOQUEHUANCA

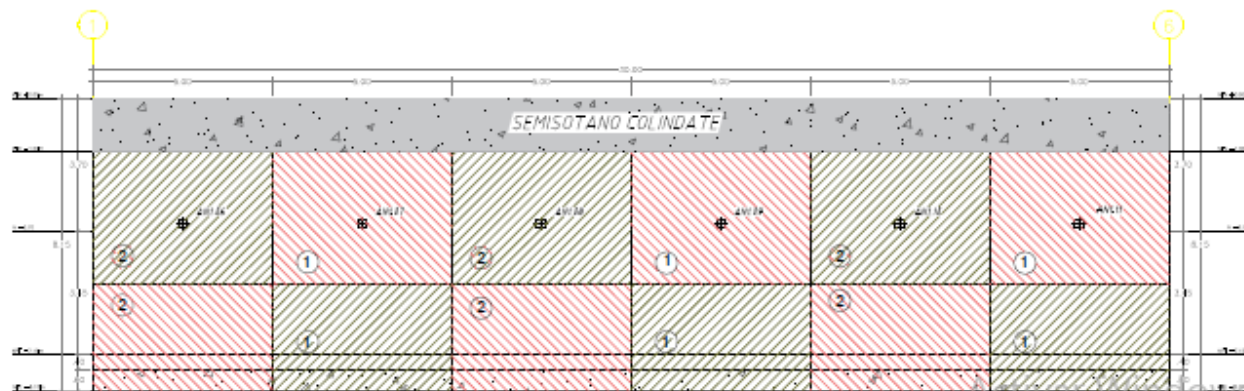


SECCIÓN 3
EDIFICIO MULTIFAMILIAR 7 PISOS



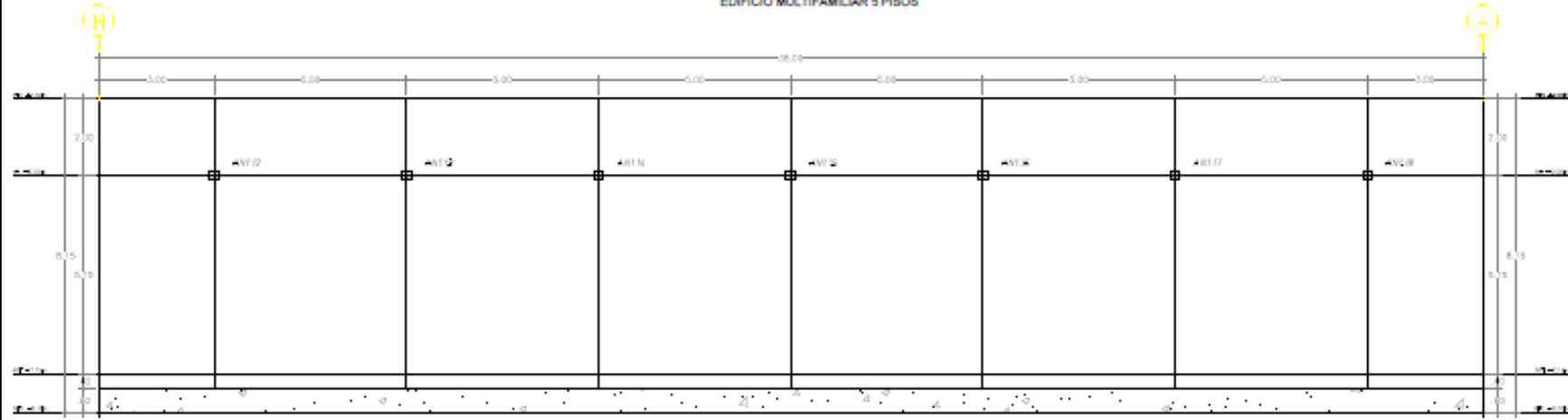
FONDO- EDIFICIO 07 PISOS
CON SEMISOTANO
EJE H

SECCIÓN 3
EDIFICIO MULTIFAMILIAR 7 PISOS



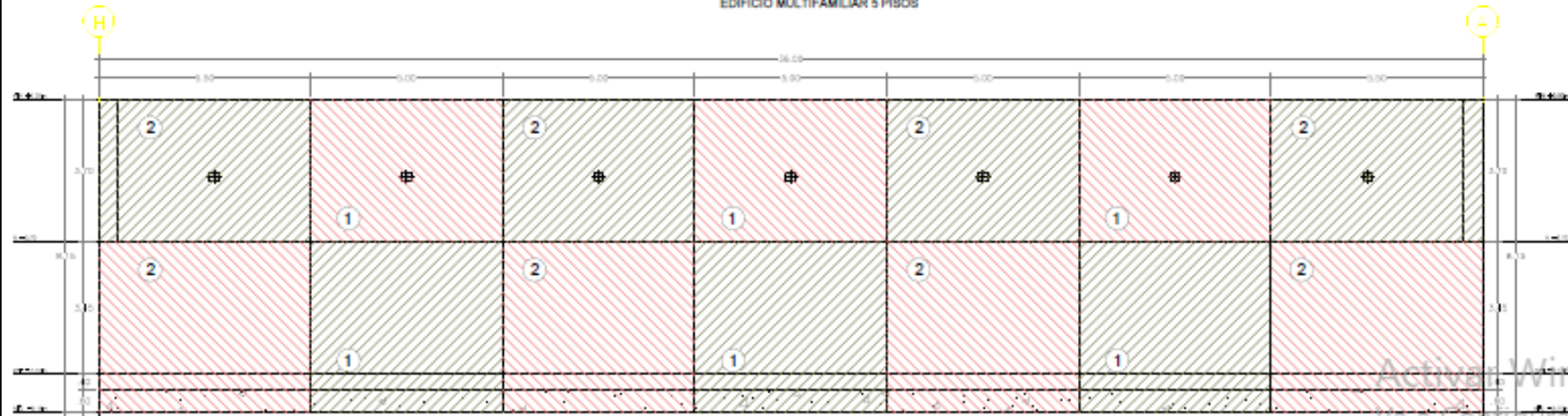
FONDO- EDIFICIO 07 PISOS

SECCIÓN 4
EDIFICIO MULTIFAMILIAR 5 PISOS



DERECHA - EDIFICIO 5 PISOS
EJE 6

SECCIÓN 4
EDIFICIO MULTIFAMILIAR 5 PISOS



Activar Windows
ve a Configuración