



BATALLA DE JUNÍN

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

WEBINAR 1: INTRODUCCION A LOS ANCLAJES POSTENSADOS PARTE 1



INTIWASI



CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. MAQUINARIAS
3. HERRAMIENTAS Y MATERIALES
4. PROCESO CONSTRUCTIVO
5. TOLERANCIAS EN OBRA
6. DISEÑO



1. INTRODUCCION

6.- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES:

6.1.- NTE E050.

Artículo 33 SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES

33.1 Generalidades

Las excavaciones verticales de más de 2,00 m de profundidad requeridas para alcanzar los niveles de los sótanos y sus cimentaciones, no deben permanecer sin sostenimiento, salvo que el estudio realizado por el **PR** determine que no es necesario efectuar obras de sostenimiento.

La necesidad de construir obras de sostenimiento, su diseño y construcción son responsabilidad del contratista de la obra.

6.2.- NTE E030.

DISEÑO SISMORESISTENTE.

6.3.- NTE E020.

CARGAS.

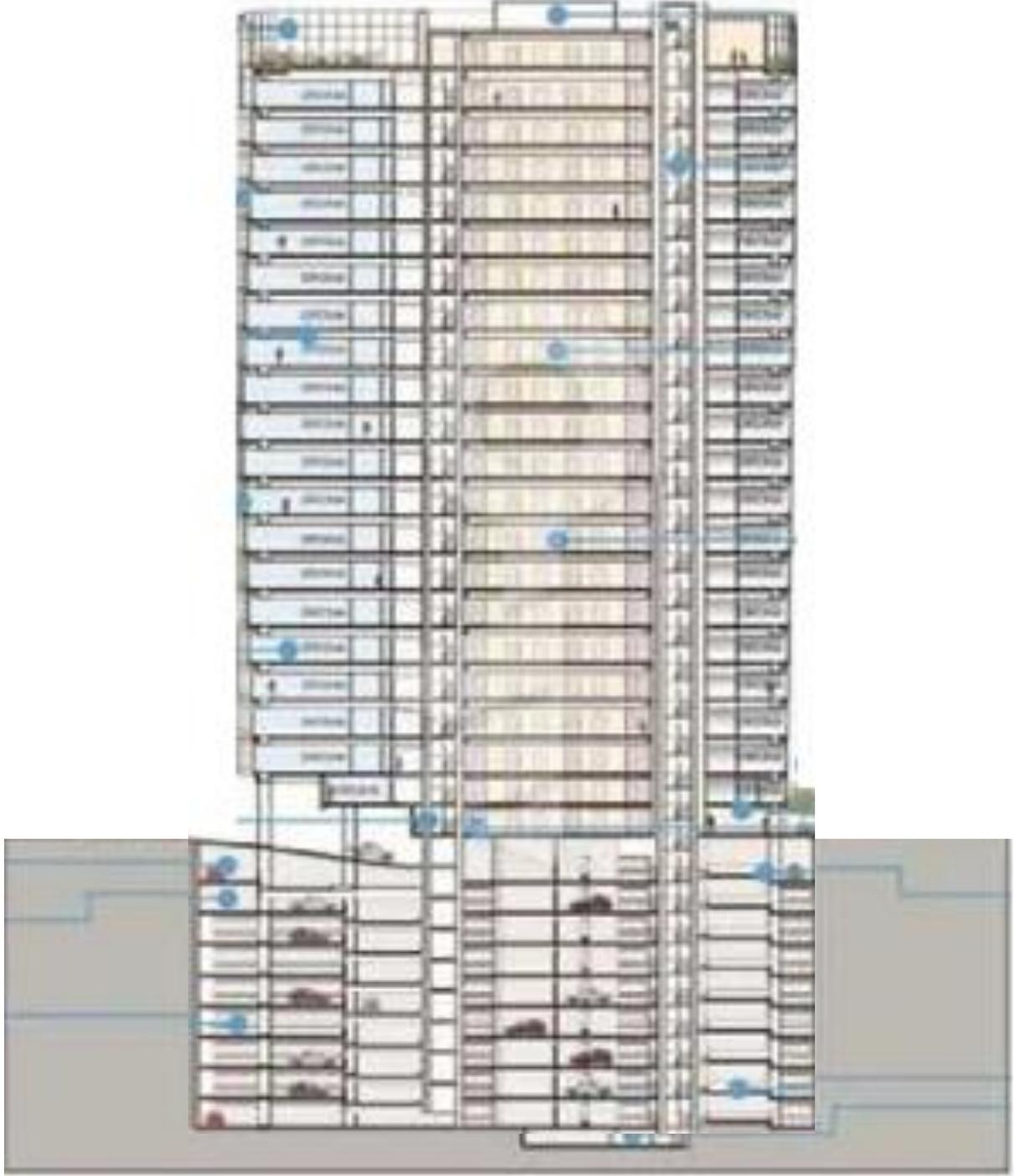


Surco 24 09 2018: activan protocolos de emergencia por derrumbe en obra de construcción.

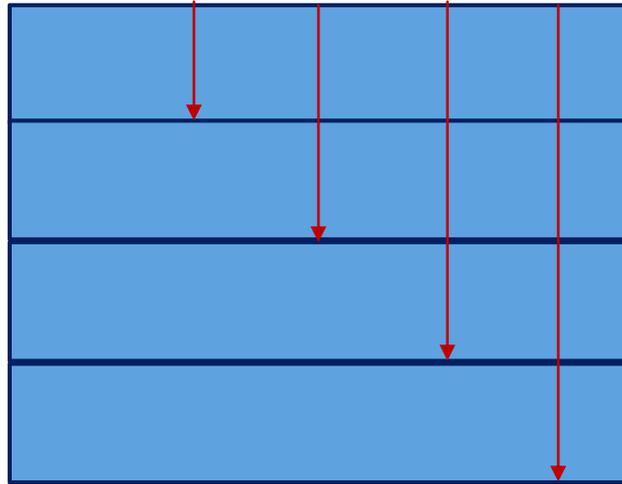
El derrumbe afectó alrededor de 360 familias en Surco.

El derrumbe de un área de estacionamiento del condominio "Condado Real", ubicado en el pasaje Combate de Abtao 135.

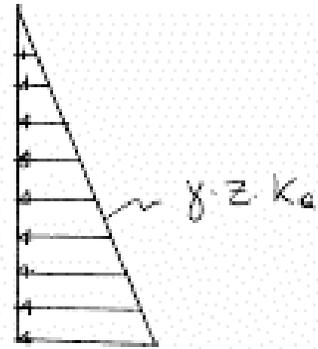
El gerente municipal Waldo Olivos, informó que este hecho se produjo debido a unos trabajos de excavación que realizaba la Inmobiliaria Serna S.A.C, lo que provocó el deslizamiento de un talud y el derrumbe del área de estacionamiento.



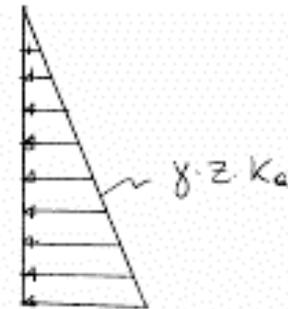
EMPUJE DEL SUELO:



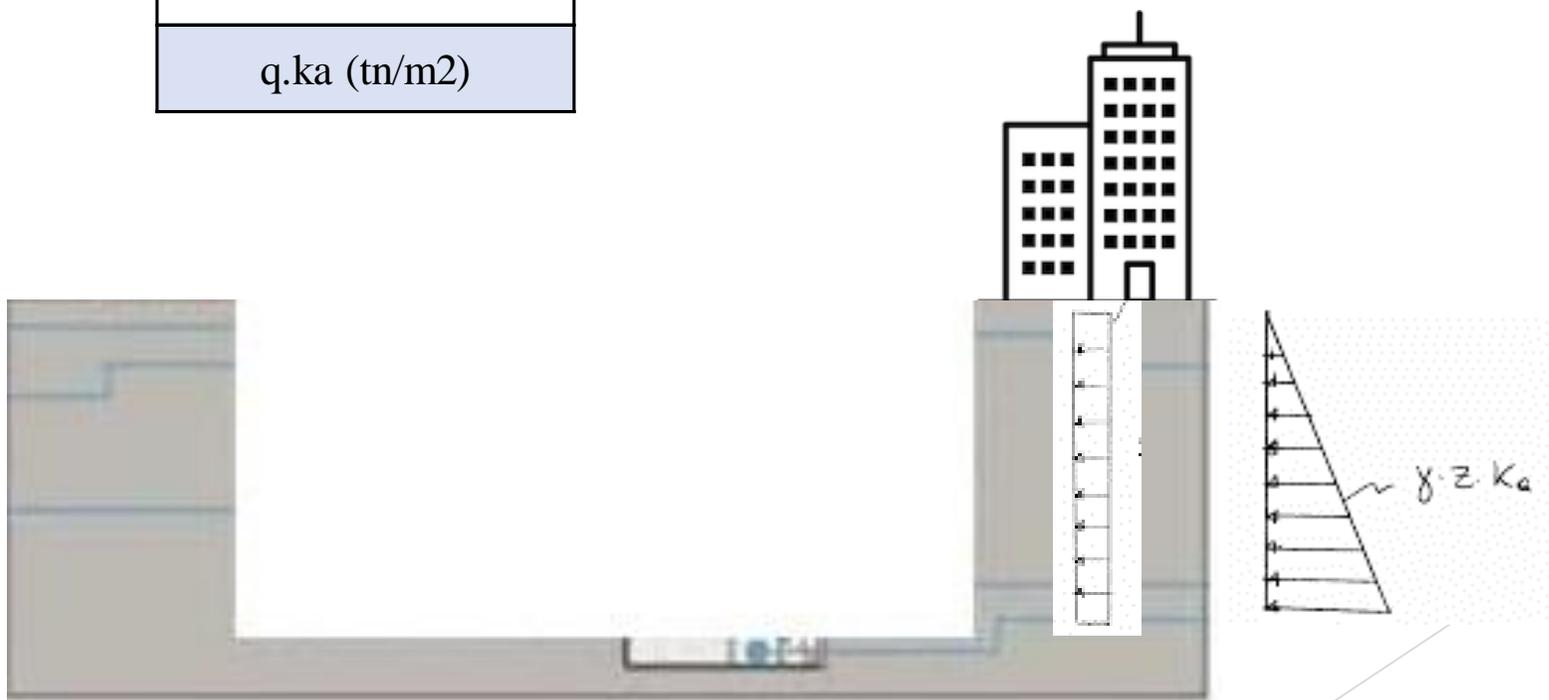
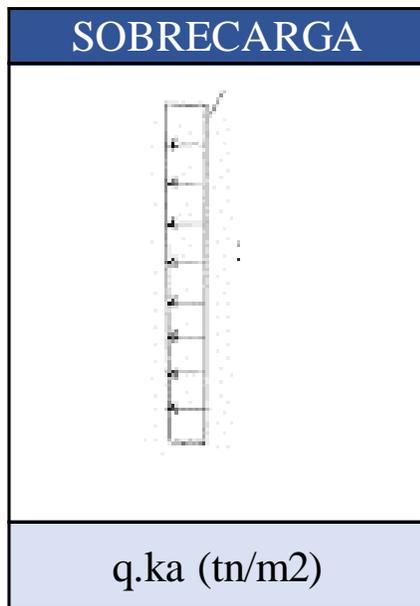
EMPUJE DE TIERRAS



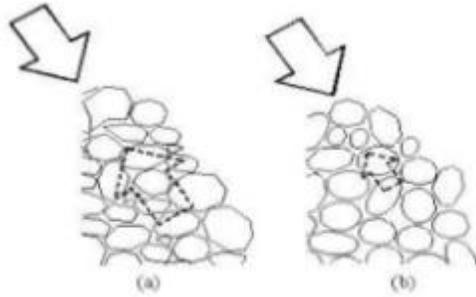
$\gamma \cdot H \cdot k_a$ (tn/m²)



SOBRECARGA:

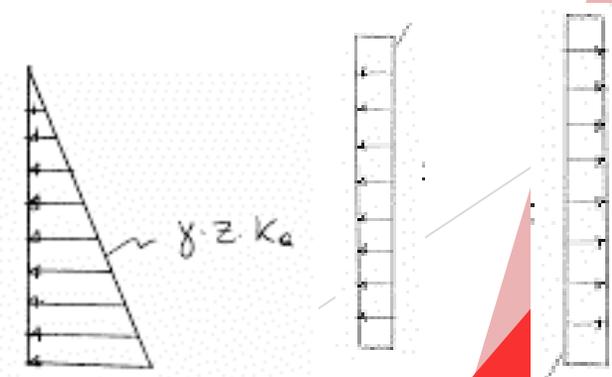
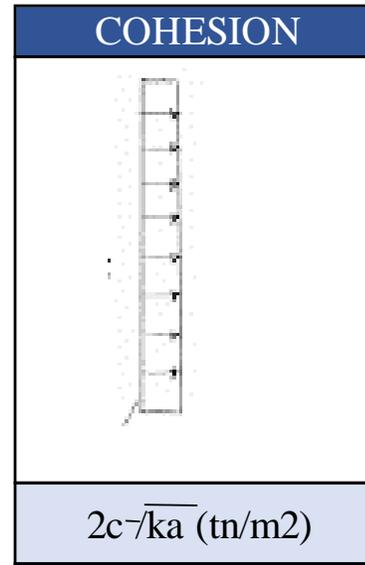


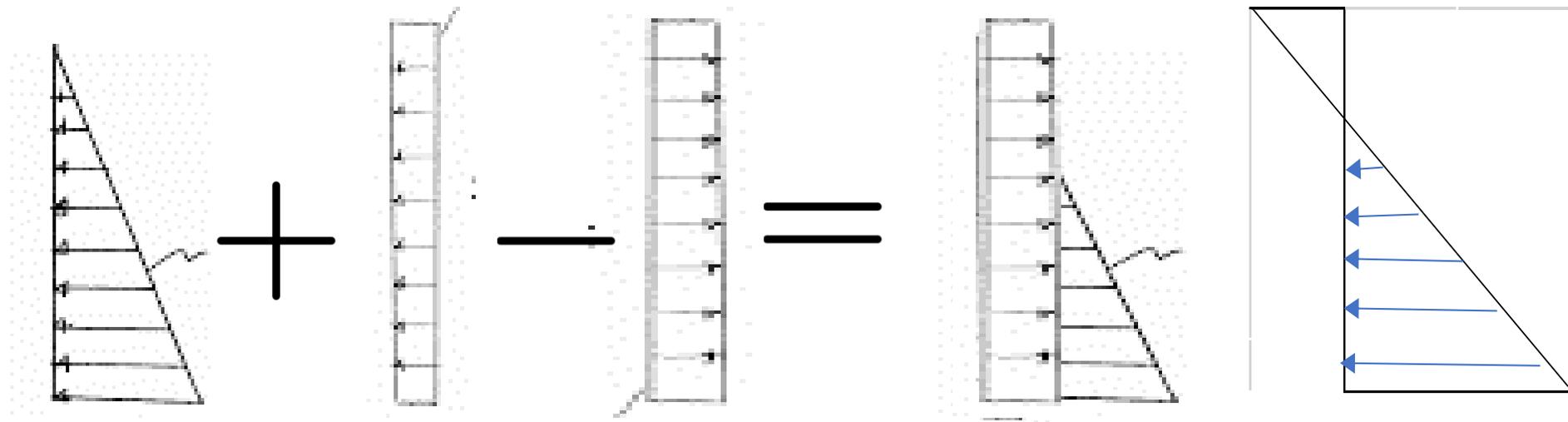
COHESIÓN:



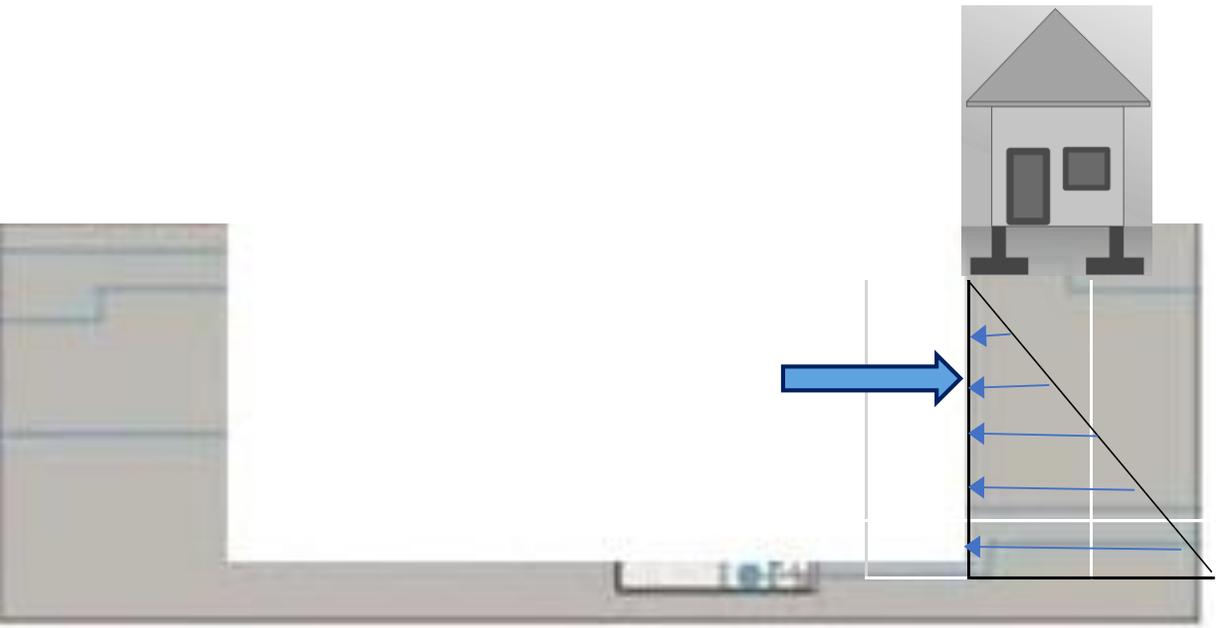
Estructuras que dan cohesión a los suelos granulares.

(a) Partículas con textura angular. (b) Partículas con textura redondeada.

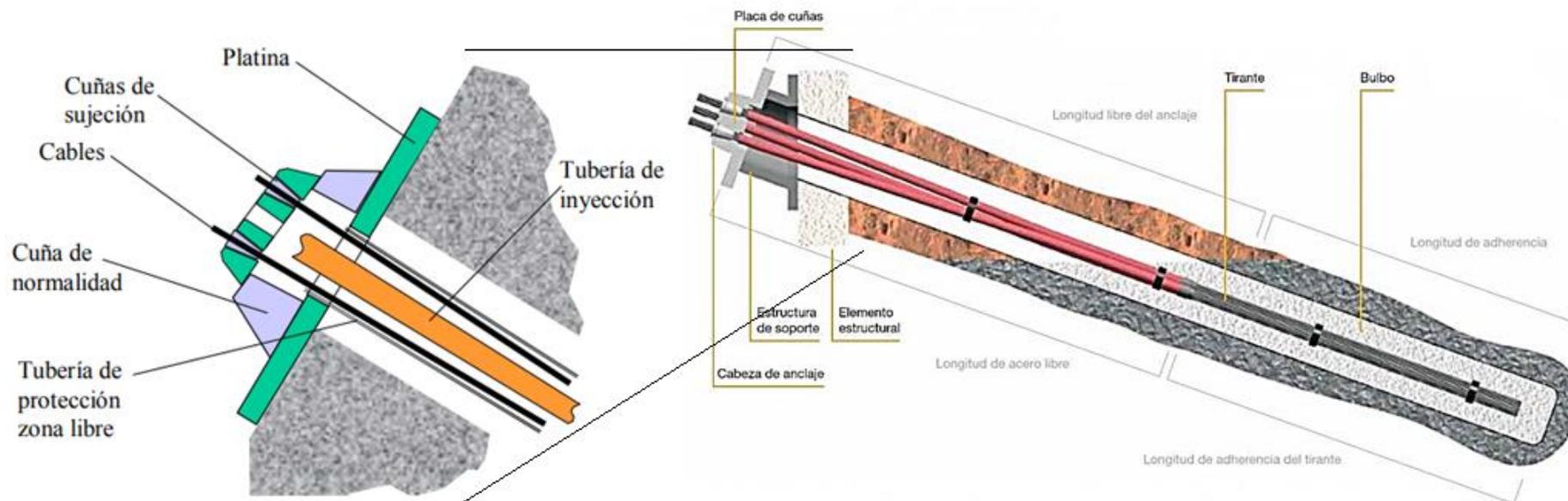




TENSION SOBRECARGA COHESION

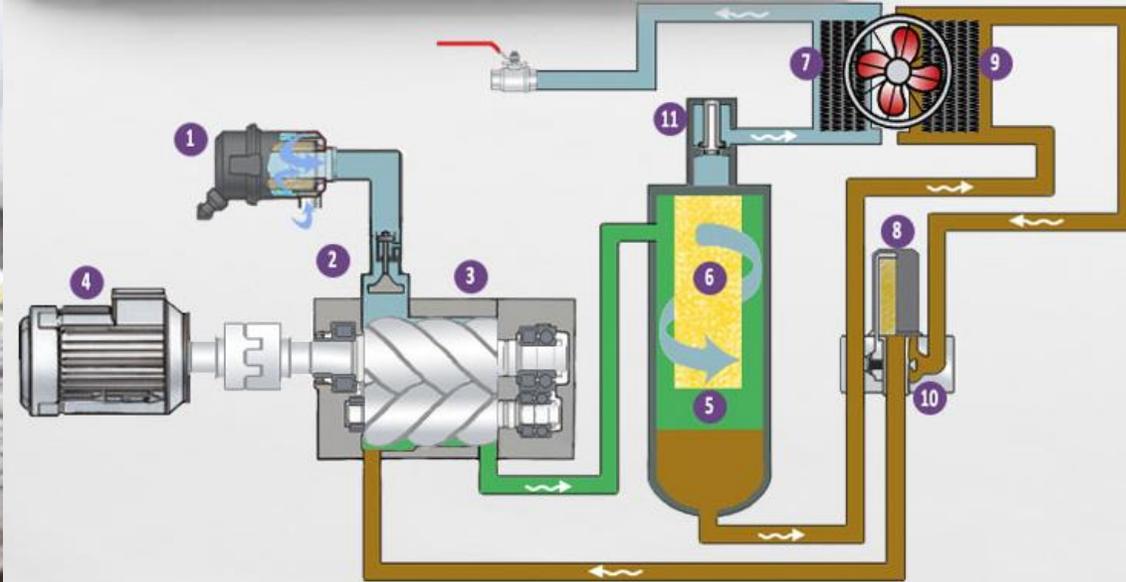


- ▶ Sistema capaz de transmitir esfuerzos de tracción desde la superficie vertical del terreno hasta una zona interior del mismo denominado bulbo de anclaje.
- ▶ Su campo de aplicación se extiende a:
 - Sostenimiento de taludes en general
 - Estructuras de contención
- ▶ Existen 2 tipos de anclaje según su vida útil:
 - Anclaje permanente: Anclaje cuya vida útil se considera superior a dos años (Activos y Pasivos).
 - Anclaje provisional o temporal: Anclaje cuya vida útil no es superior a dos años (Activos).





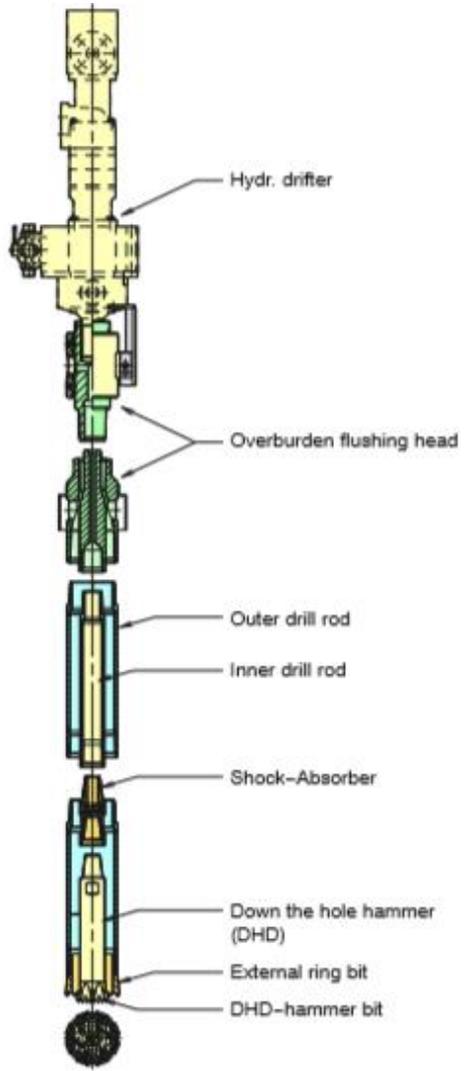
2. MAQUINARIA



3. HERRAMIENTAS Y MATERIALES

The background features a construction site with a grid of rebar and formwork. A prominent red geometric shape, consisting of overlapping triangles, is positioned on the right side of the image. The text '3. HERRAMIENTAS Y MATERIALES' is centered in white, bold, sans-serif font.

El acero **A36**, tiene una densidad de 7860 kg/m^3 (0.28 lb/in^3). El acero **A36** en barras, **planchas** y perfiles estructurales con espesores menores de 8 plg (203,2 mm) tiene un límite de fluencia mínimo de 250 MPA (36 ksi), y un límite de rotura mínimo de 400 MPA (58 ksi).



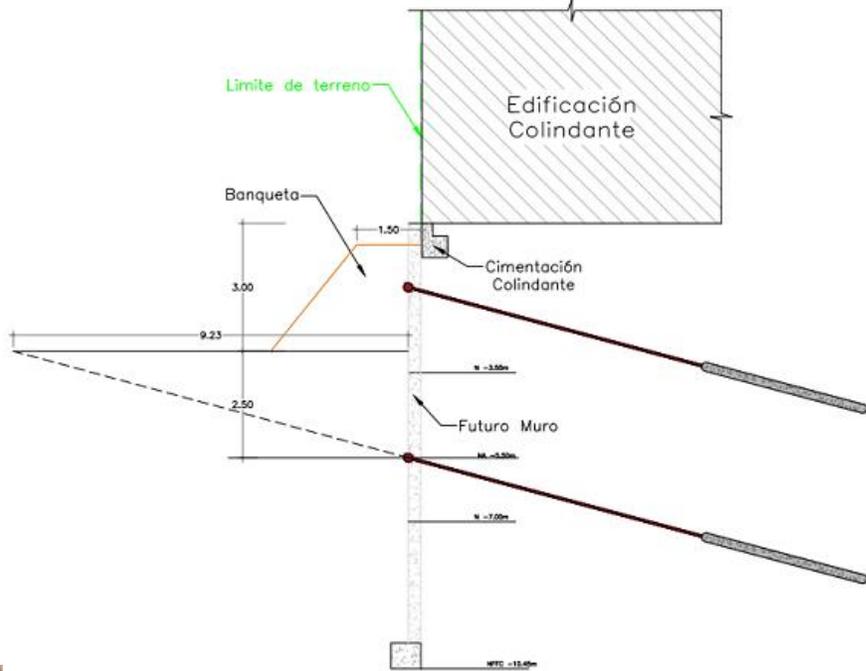
4. PROCESO CONSTRUCTIVO

The background features a close-up, low-angle view of a concrete slab under construction. A grid of steel reinforcement bars (rebar) is visible, with several vertical plastic 'chairs' supporting them above the formwork. The scene is set against a clear blue sky. A large, semi-transparent red graphic, consisting of overlapping geometric shapes, is positioned on the right side of the image, partially obscuring the construction details.

4.1. EXCAVACIÓN MASIVA



4.2. PERFORACIÓN



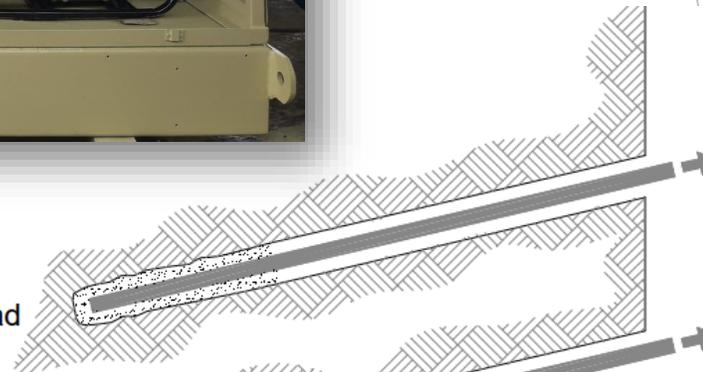
4.3. INTRODUCCIÓN DEL ANCLAJE



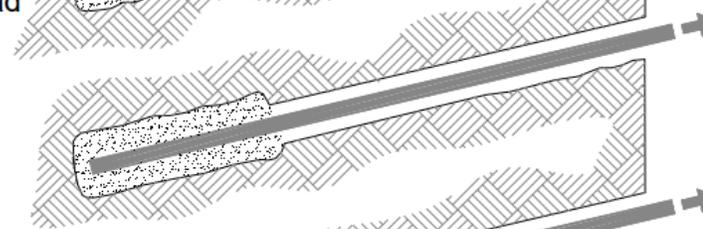
4.4. INYECCIÓN DEL ANCLAJE



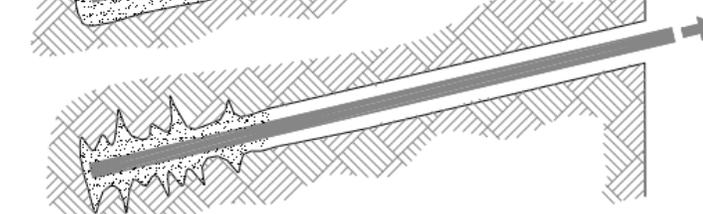
Anclaje inyectado a gravedad



Anclaje inyectado a presión

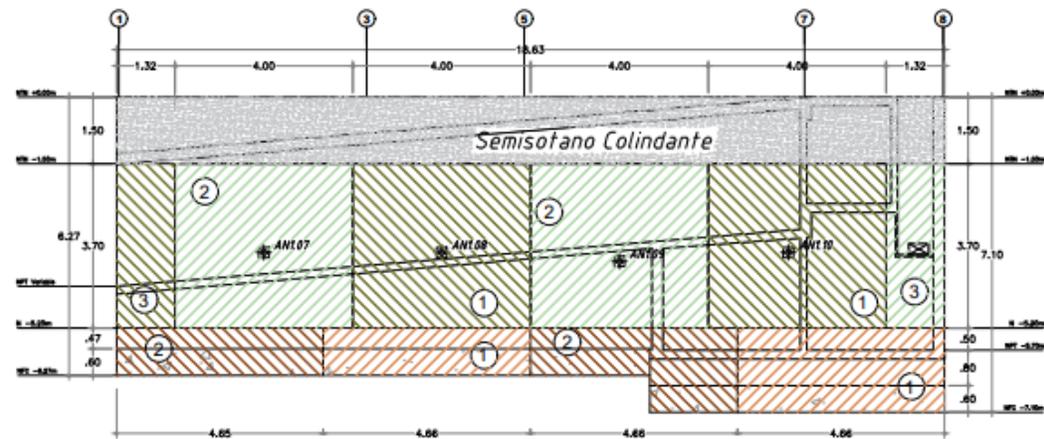


Anclaje post-inyectado

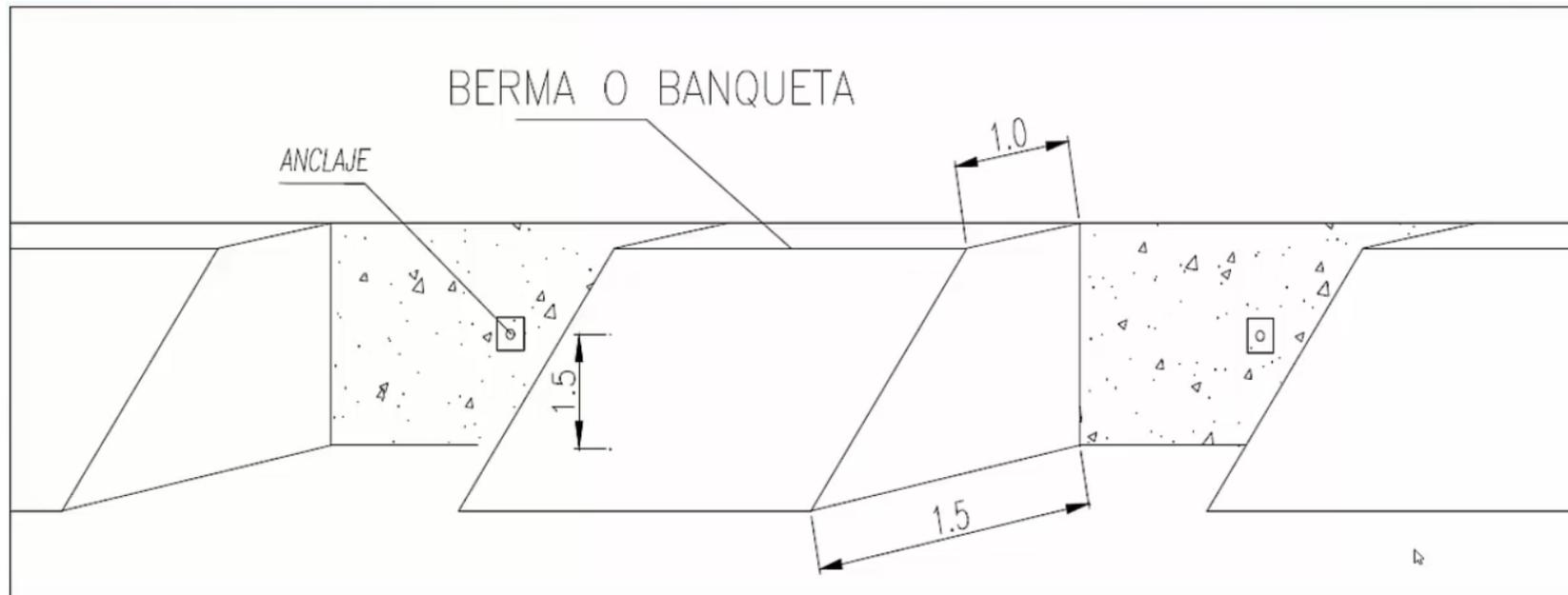
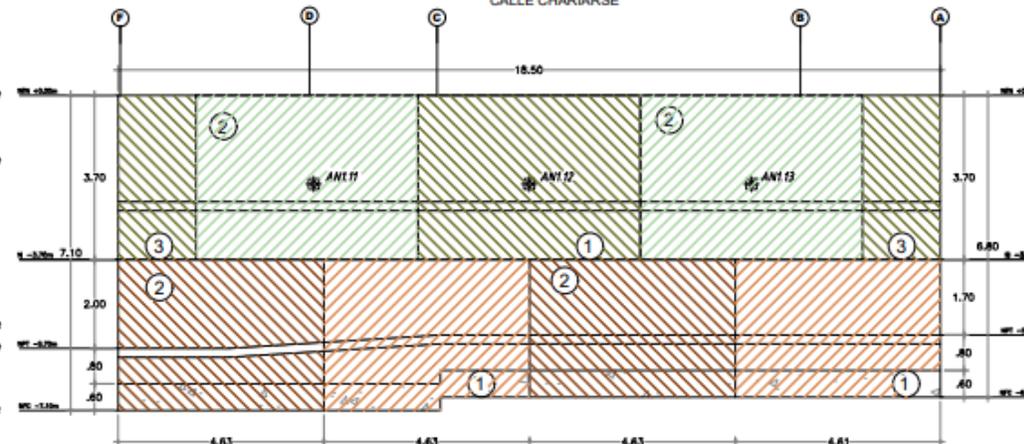


4.5. PERFILADO DE BANQUETAS

SECCIÓN 3
VIVIENDA DE 4 PISOS



SECCIÓN 4
CALLE CHARIARSE



4.6. TENSADO DE ANCLAJES



4.7. ETAPA TERMINAL ANILLO Y DESTENSADO

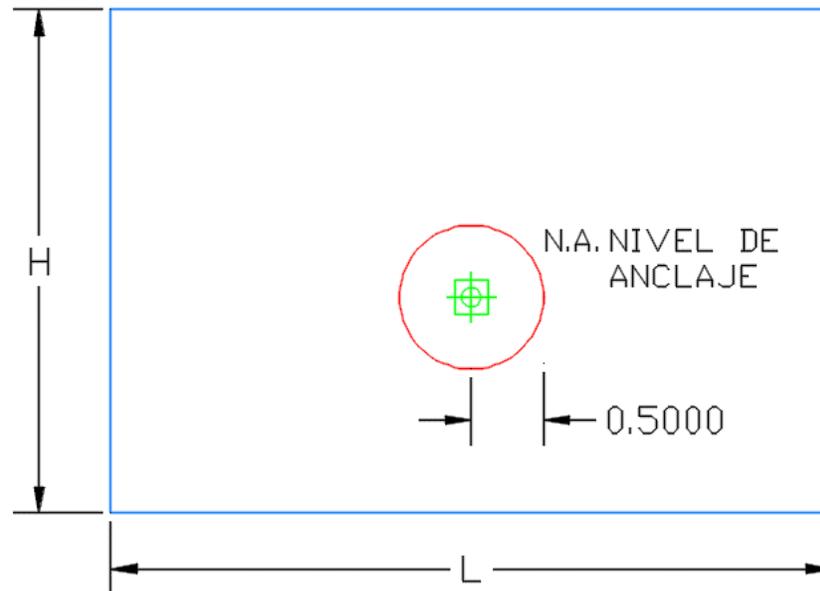


5. TOLERANCIAS EN OBRA

The background of the slide features a close-up, low-angle shot of a concrete slab under construction. A grid of steel reinforcement bars (rebar) is visible, with several vertical plastic 'chairs' supporting them above the formwork. The scene is set against a clear blue sky. A large, semi-transparent red graphic, consisting of overlapping geometric shapes, is positioned on the right side of the image, partially obscuring the construction details.

TOLERANCIA EN LOS TRABAJOS

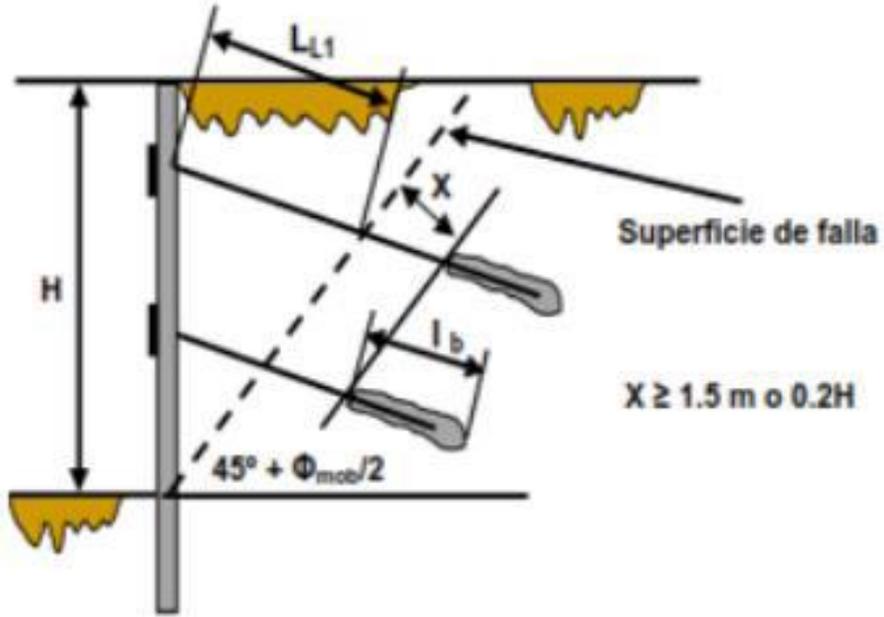
- ▶ El sistema de muro anclado , es un sistema flexible el cual puede adaptarse a las necesidades de la obra.
- ▶ Por razones geométricas para evitar que el anclaje coincida con las columnas o losas, en los planos las separaciones entre los anclajes pueden ser mayores hasta en 0.50 m respecto a las separaciones consideradas en el cálculo.
- ▶ Si en obra se requieren de modificaciones con separaciones mayores a 0.50 es importante contar con la aprobación de quien suscribe la presente memoria.
- ▶ La tolerancia en la inclinación será de 5° en cualquier dirección.





6. DISEÑO

LONGITUD LIBRE



LONGITUD DE BULBO:

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

L_b : longitud del bulbo (no menor a 4.50m)

P_w : carga de trabajo del anclaje

D : diámetro de la perforación

τ_w : Capacidad de adherencia de trabajo en el contacto suelo

τ_{ult} : Capacidad de adherencia ultima en el contacto del suelo

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

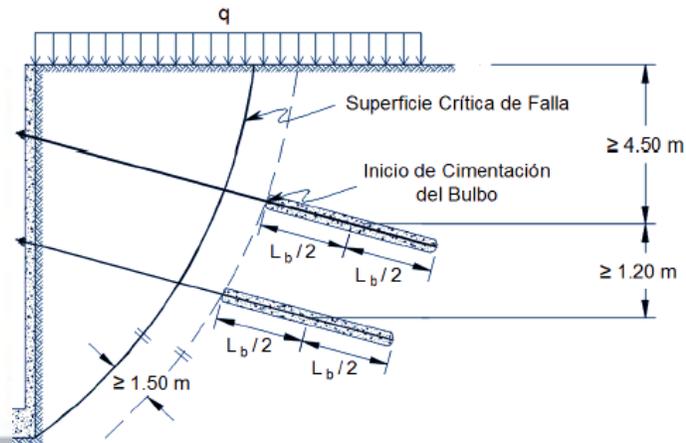


TABLA 14
Capacidad de Adherencia Última en la Interfase Suelo/Lechada de Cemento del Bulbo

Tipo de roca	Capacidad última de adherencia promedio (MPa)	Suelos Cohesivos		Suelos No Cohesivos	
		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	- Morenas 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				