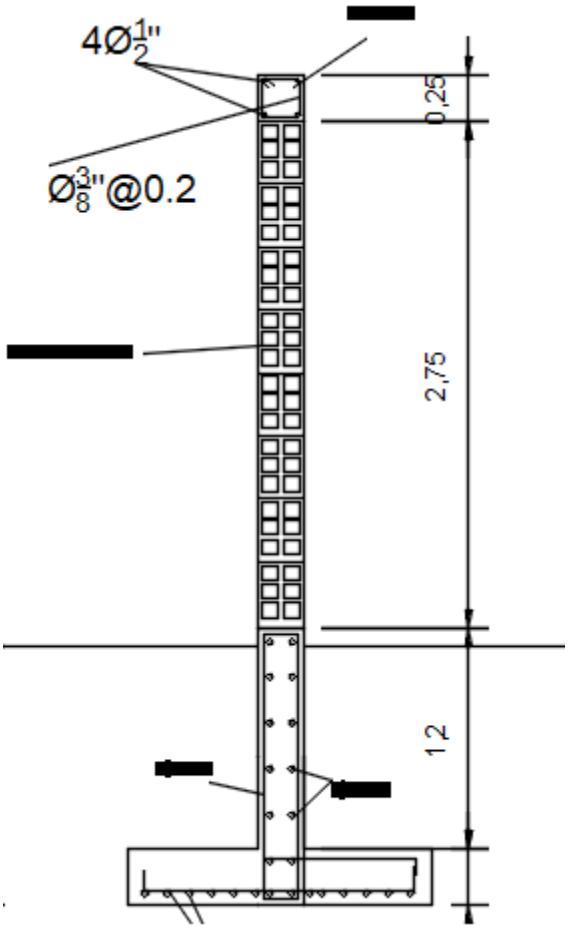
MEMORIA DESCRIPTIVA: MURO DE CERRAMIENTO CEMENTERIO TIERRA BOMBA



12/03/2026

Angel david villabona Tejada

Asesor externo secretaria de infraestructura

1. Introducción

El presente documento describe las especificaciones técnicas y el planteamiento estructural para la construcción de un muro de cerramiento de **50 metros lineales**. Debido a la ubicación del proyecto en una zona con potencial exposición a efectos erosivos por oleaje, el diseño integra una base de concreto reforzado que funciona como muro de contención y protección, garantizando la estabilidad del cerramiento superior.

2. Descripción Global del Proyecto

- **Longitud total:** 50.00 metros lineales (ml).
- **Altura total sobre nivel de terreno (Cota 0):** 3.10 metros (10 cm de zócalo de concreto + 3.00 m de mampostería).
- **Sistema Estructural:** Pórticos de concreto reforzado con rellenos de mampostería, cimentados sobre una base de concreto ciclópeo/reforzado tipo muro de contención.

3. Especificaciones de la Subestructura (Cimentación y Contención)

Para mitigar la socavación y erosión por oleaje, la cimentación se ha diseñado con una profundidad de desplante considerable y una sección reforzada.

- **Profundidad de desplante:** 1.50 m respecto a la cota 0.
- **Tipo de cimentación:** Zapata corrida de concreto reforzado.
- **Distribución vertical:**
    - **Peralte de zapata:** 30 cm.
    - **Cuerpo del muro (enterrado):** 1.10 m.
    - **Zócalo (sobre cota 0):** 10 cm (actúa como barrera inicial y desplante para mampostería).
- **Función técnica:** Esta sección actúa como un muro de gravedad/contención para prevenir la pérdida de finos y asegurar que el cerramiento no colapse ante eventos climáticos o empujes laterales de suelo/agua.

4. Superestructura (Cerramiento)

Sobre el zócalo de concreto se eleva la estructura de confinamiento y el muro de mampostería.

4.1 Elementos de Confinamiento

Los elementos estructurales de concreto reforzado tendrán las siguientes características:

Elemento	Sección (cm)	Refuerzo Longitudinal	Refuerzo Transversal (Estribos)
Columnas	25 x 25	4 varillas de 1/2"	3/8" @ 20 cm
Viga Cinta	25 x 25	4 varillas de 1/2"	3/8" @ 20 cm

- **Espaciamiento de columnas:** Cada 4.00 metros.
- **Altura de muro:** 3.00 metros libres.

4.2 Mampostería

El espacio entre los pórticos será ocupado por muros de mampostería debidamente trabados y vinculados a las columnas mediante conectores de acero para asegurar la unidad del panel.

5. Sistema de Juntas de Dilatación

Dada la longitud total de 50 metros y la rigidez de la estructura, se implementarán **Juntas de Control y Dilatación** para prevenir fisuraciones por cambios térmicos o asentamientos diferenciales.

- **Frecuencia:** Cada 12.00 metros lineales.
- **Configuración:** La junta consiste en la interrupción total de la continuidad estructural.
    - Se finaliza el tramo con una columna de 25x25.
    - Se deja un espacio libre de **3 cm** (relleno con material compresible).
    - Se inicia el nuevo tramo con una columna independiente y su respectiva cimentación separada.

6. Consideraciones Especiales (Erosión y Oleaje)

El diseño de la cimentación a 1.50 m de profundidad responde a la necesidad de mantener el "empotramiento" de la estructura incluso si se presenta una pérdida de nivel de suelo por la acción del agua. El concreto utilizado deberá contemplar un recubrimiento mínimo de **7.5 cm** en las zonas en contacto con el suelo para proteger el acero de refuerzo contra la corrosión salina o humedad.

7.Delimitaciones

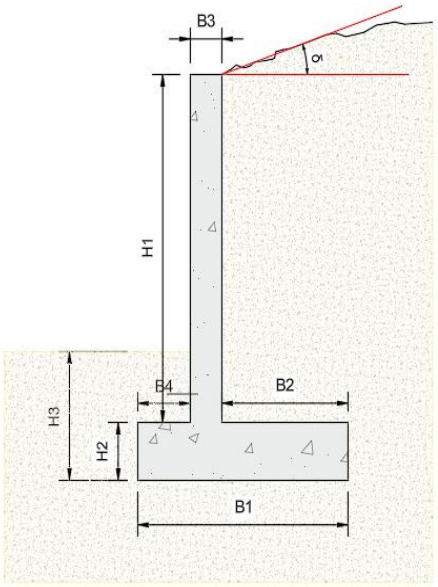
El presente informe funge como una asesoría especializada por parte de la secretaria de infraestructura, y servirá como punto de partida para toma de decisiones presupuestación y o elaboración de proyectos, el diseño debe ser validado por una consultoría externa para corroborar la fiabilidad del diseño, toda vez que tiene un nivel de diseño presupuestal y orientativo

Anexos

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad Total
2.0	**Concreto Estructural (24 MPa / 3000 PSI)**		
2.1	Zapata Corrida (1.20m ancho x 0.30m peralte)	m^3	18.00
2.2	Muro de Contención/Desplante (0.25m x 1.20m altura)	m^3	15.00
2.3	Columnas 25x25 (17 unidades de 3.00m altura)*	m^3	3.19
2.4	Viga Cinta 25x25 (Longitud 50m)	m^3	3.12
3.0	**Acero de Refuerzo (Grado 60)**		
3.1	Acero de 1/2" (Zapata, Talon, Columnas, Vigas, Muro Vert.)	kg	2,485.00
3.2	Acero de 3/8" (Estribos @20cm y Muro Horiz.)	kg	815.00
4.0	**Mampostería y Acabados**		
4.1	Muro en ladrillo de 12 cm (Área neta entre pórticos)	m^2	138.00
4.2	Junta de dilatación 3cm (Icopor/Sello elástico)	ml	12.00

1. Informacion geotecnica del terreno

γ suelo	1,8	ton/m3
ϕ	30	°
δ	0	°
σ adm	10,5	ton/m2



2. Geometria del elemento

H1	1,3	m
H2	0,3	m
H3	0,4	m
b1	1,05	m
b2	0,4	m
b3	0,25	m
b4	0,4	m

Franja de diseño 1 m

3. Datos de materiales

F'c	24	Mpa
Fy	420	Mpa
δ	2	ton/m3

4. Coeficientes de empujes

Coeficiente de Empuje activo Ka

cos δ	cosϕ	cos^2 δ	cos^2	ϕ	Ka
1	0,866025404	1	0,75	0,5	0,33333333

Coeficiente de empuje pasivo Kp

cos δ	cosϕ	cos^2 δ	cos^2	ϕ	Kp
1	0,866025404	1	0,75	0,5	3

4.1. Empuje activo

fs	1

Ea	0,96	ton/m

4.2. Empuje pasivo

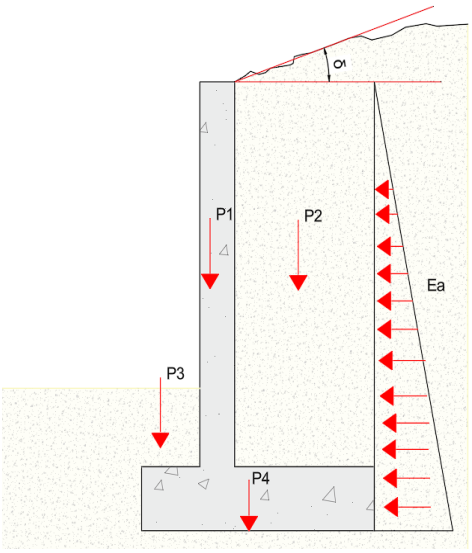
Ep	2,16	ton/m

5. Analizis de estabilidad

5.1 Volcamiento

Fs (Cm)	1,3

Fs (Cv)	1



Fuerza			X	Mx	Mh
F	V	H			
p1	0,85		0,525	0,444	
p2	1,22		0,850	1,034	
p3	0,09		0,20	0,019	
p4	0,82		0,525	0,430	
Ea		0,77	0,533		0,41
Σ	2,97	0,77		1,93	0,41

Factor de seguridad al volcamiento :

4,7036	>	2	Cumple

5.1 Friccion

μ (Friccion)	0,4

Si no se dispone con valores reales de campo se pueden utilizar valores tipicos

Terreno	μ (Sugerido)
Concreto sobre arena compacta	0,4

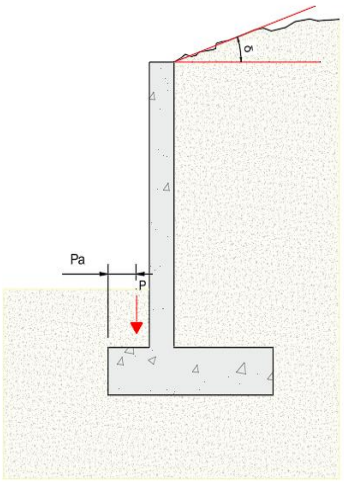
Factor de seguridad al delizamiento :

1,5492	>	1,5	Cumple

6. Analizis de presion del suelo (Capacidad Admisible)

Punto aplicación de resultante

Pa	0,51	m



calculo de exentricidad

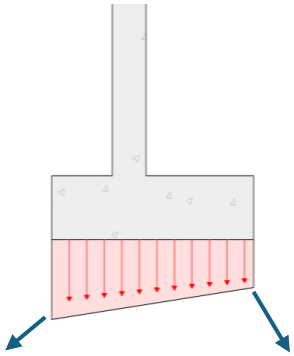
e	0,01
b/6	0,175

0,0150	<	0,175	Cumple

distribucion de esfuerzos y verificacion de capacidad portante

σ (adm)	10,5	ton/m2

σ1	3,075265306	Cumple
σ2	2,590258503	Cumple



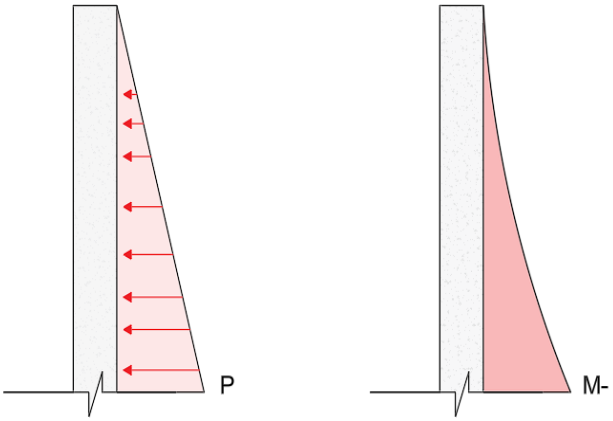
σmax 3,08 σmin 2,59

Diseño esturctural

Calculo de momento actuante en el muro

P	0,7800	ton
M	0,3735	ton*m

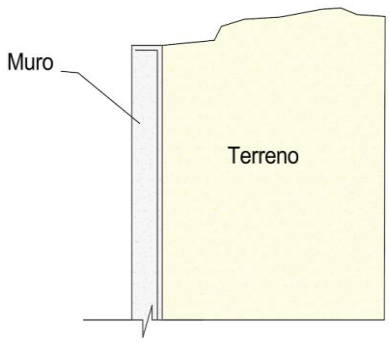
3663936,9 N*mm



geometria

h	250	mm
Rec	50	mm
d	200	mm
b	1000	mm

f'c	24	Mpa
fy	420	Mpa
ϕ	0,85	
B1	0,85	



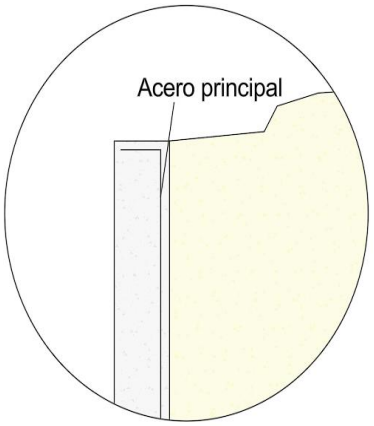
Acero principal

Rn	0,10776285
p	0,00025726
pmin	0,0033
pbal	0,024285714

P utilizada	0,0033

As	660	mm2

	Área
1/2"	129
# barras	6
s	166,7 mm



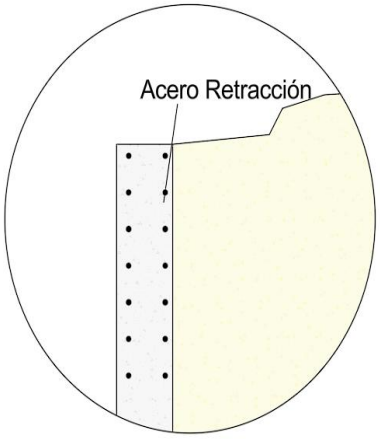
Acero de retraccion y temperatura

Pmin	0,0018

Asmin	450

As/2	225	mm2

	Área
3/8"	71
# barras	4
s	250,0 mm



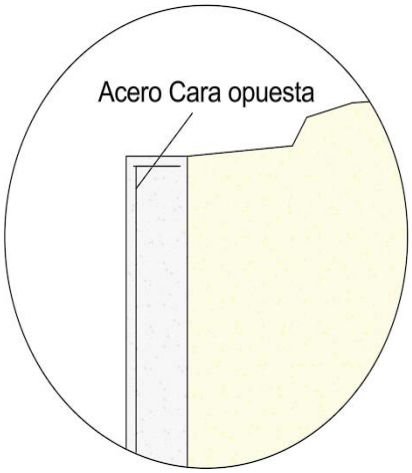
Proyecto :
muro de cerramiento cementerio
tierra bomba

Acero cara opuesta

Pmin	0,0033

Asmin	660	mm/2

	Área	
1/2"	129	
# barras	6	
s	166,7	mm



Diseño de cimentacion

Esfuerzos

Tramo a

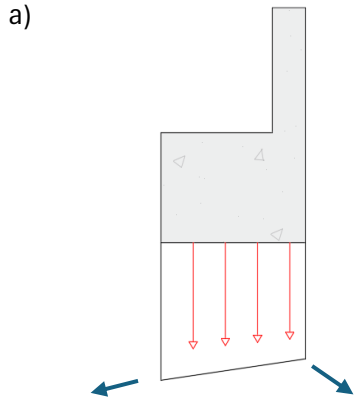
σmin	2,891	ton/m2
σmax	3,075	ton/m2

Tramo b

σmin	2,590	ton/m2
σmax	2,775	ton/m2

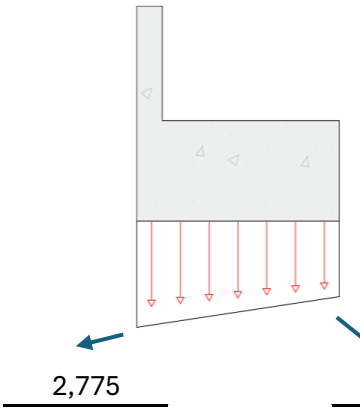
PIE

a)



Talon

b)



calculo de momento

Tramo a

M	0,1600	ton*m
	1468562,892	n*m

tramo b

M	0,0936	ton*m
	918336,3343	n*m

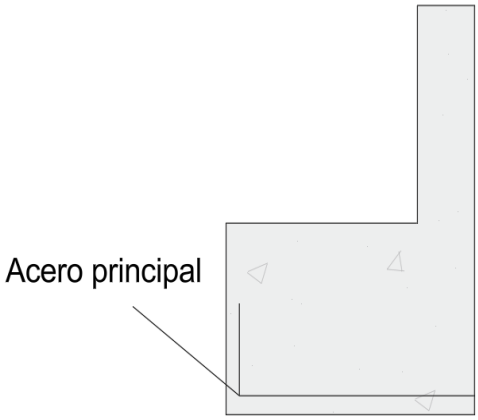
calculo de acero de refuerzo

geometria

h	300
Rec	75
d	225
b	1000

f'c	24
fy	420
ϕ	0,85
B1	0,85

PIE



Acero principal

Rn	0,034127823
p	8,13248E-05
pmin	0,0033
pbal	0,024285714

P utilizada	0,0033

As	742,5

	Área
1/2"	129
# barras	6
s	166,7

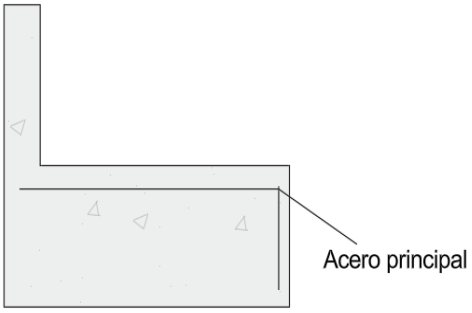
calculo de acero de refuerzo

geometria

h	300
Rec	75
d	225
b	1000

f'c	24
fy	420
ϕ	0,85
B1	0,85

TALON



Acero principal

Rn	0,021341149
p	5,08389E-05
pmin	0,0033
pbal	0,024285714

P utilizada	0,0033

As	742,5

	Área
1/2"	129
# barras	6
s	166,7

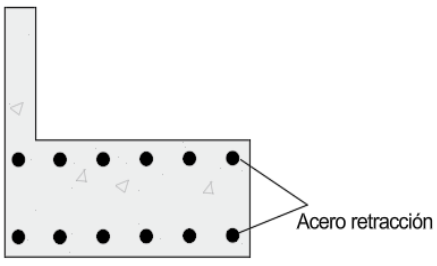
Acero de retraccion y temperatura

Pmin	0,0018

Asmin	405

As/2	202,5

	Área
3/8"	71
# barras	3
s	333,4



Revision de esfuerzo cortante

F'c	24	mpa
ϕ	0,85	

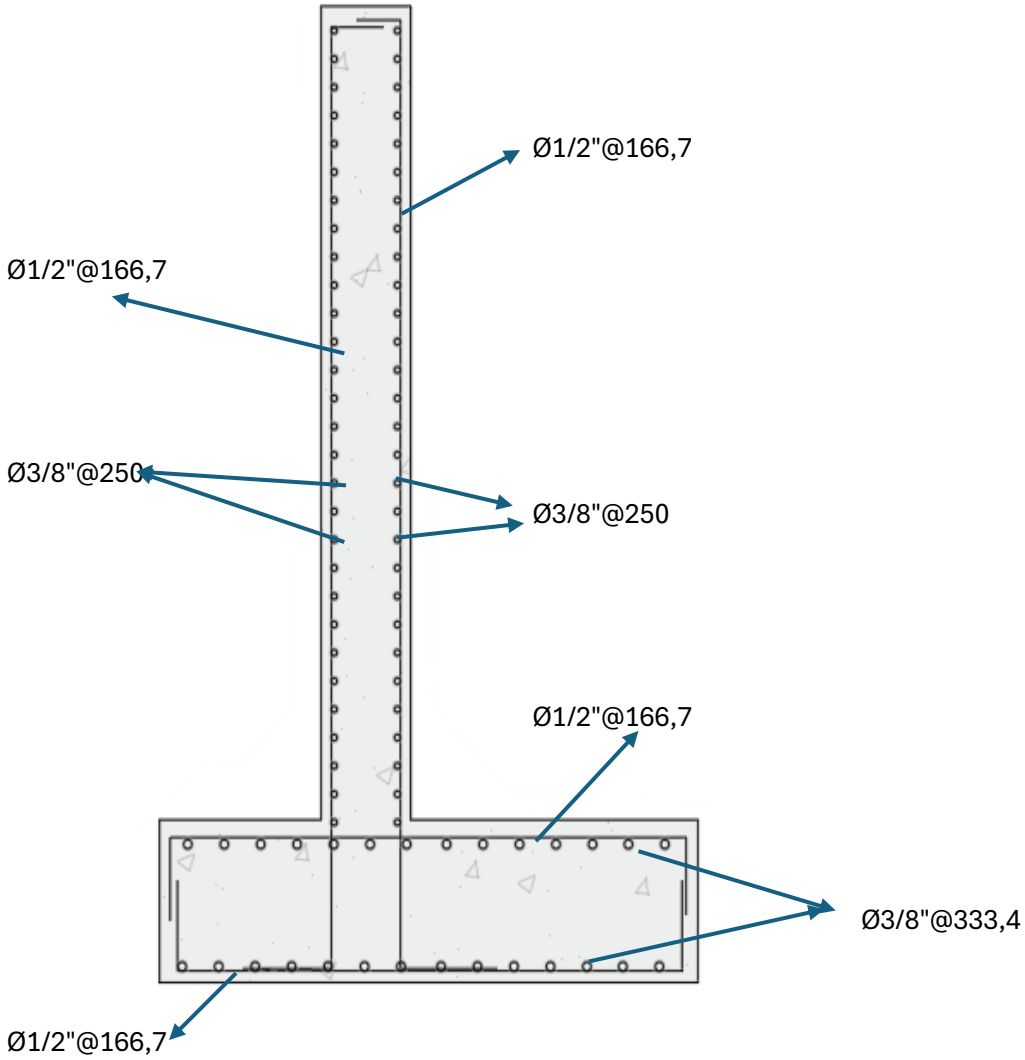
Pie

v	0,7876	Ton	7725,89712	N
ϕVc	496572,8081	Cumple		

Talon

v	0,4557	Ton	4470,84569	N
ϕVc	496572,8081	Cumple		

Dibujo esquematico de muro de contencion



Proyecto :

muro de cerramiento cementerio tierra bomba