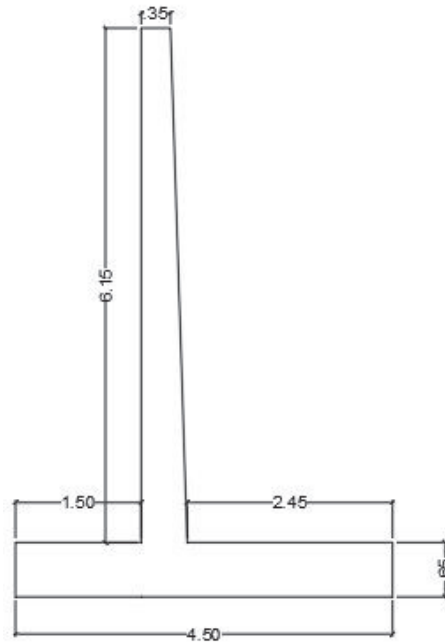


DISEÑO DE ALETAS TARAZA

Los elementos han sido previamente diseñados por estabilidad (diseño geotécnico). Se realizara el diseño por resistencia estructural de cada uno de los componentes de los muros.

ALETA 3 y 4 EN LA SECCIÓN CRÍTICA:



DATOS

$$A = 9 \xi \phi$$

$$v = 99999 \xi \phi$$

$$H = \xi \phi$$

$$v = \sqrt[3]{\frac{A L 99}{H \xi \phi}} \quad P = \frac{A C A T E}{\xi \phi}$$

$$\langle \frac{\pi}{\rangle}$$

$$= A \frac{\pi}{\rangle}$$

$$\rangle C$$

$$z = E K$$

$$u = 9 T C$$

$$\beta = \frac{AC}{6} = \frac{P}{97H} <$$

97E9

$$\gamma = \frac{P}{97} < \xi \phi$$

Empuje del suelo (EH)

$$z = 6u = \frac{PE}{7} < C$$

$$\beta = \frac{P}{97} = K \xi \phi$$

$$\phi_{vz} = 97C = \frac{P}{K} < KKA$$

$$\xi_{vz} = \phi_{vz} > \frac{P}{K} < K < =$$

Empuje de la sobrecarga (EH)

$$\gamma = \frac{\beta}{P} = \frac{P}{97} < =$$

$$\gamma = \frac{P}{C} < >>$$

$$\xi_{\gamma} = \gamma = \frac{P}{C} < >>$$

Momento de servicio

$$\xi = \xi_{vz} = 4 \xi_{\gamma} = \frac{P}{97} < CA =$$

Momento Ultimo

$$\xi = \frac{C}{97} \xi_{vz} = 4 \frac{C}{97} \xi_{\gamma} = \frac{P}{97} < EA =$$

Corte

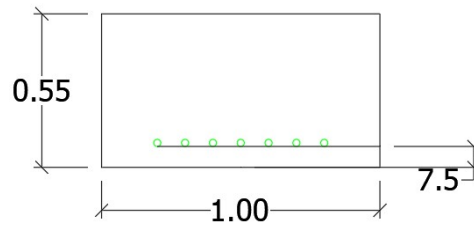
$$\frac{C}{97} \phi_{vz} = 4 \frac{C}{97} \gamma = \frac{P}{97} < EA < CL$$

Carga Axial

$$\pi = 9$$

Diseño por flexión

Sección asumida



Se propone colocar barras #8 separadas cada 10 cm centro a centro. El recubrimiento de 8.00 cm cumple con el requerimiento mínimo, para miembros en contacto contra el suelo.

h = Altura de sección transversal en la base del vástago

c = Recubrimiento del acero de refuerzo

d = Diametro de la barra propuesto

s = Separación entre barras

A_s = Área de la barra

b = Ancho de la sección de diseño del vástago (franja de diseño)

Momento resistente nominal

ρ = Acero proporcionado

β_1 = Profundidad del bloque equivalente para un ancho unitario

d = Altura efectiva

ϕ = Factor de reducción de resistencia

Revisión:

ϕ = Factor de reducción de resistencia

Se comprueba que se cumple:

$\phi M_n \geq Q$

$\xi = \frac{P}{\phi C_c} =$ Momento resistente minorado
 $\xi < \frac{P}{\phi E A_e}$ Por unidad de ancho de diseño (1m)

$$t = \frac{\xi Q \xi}{1 + 2 P} | s$$

$$x | | s$$

Area minima de acero por flexión:

$$\xi Q \xi < \xi \xi$$

Revisión de 1.33 Mu

$< \xi P A K > L$ Momento actuante incrementado
 $t = \frac{\xi Q < \xi \xi}{1 + 2 P} | s$
 $x | | s$

La cantidad de acero proporcionado cumple con el requisito de acero minimo. No es necesario revisar que cumpla con el momento de agrietamiento M_{cr}.

Control de agrietamiento

La separación de las barras proporcionadas para resistir los esfuerzos de flexión, debe ser, que cumpla lo siguiente:

$$I_{99} \geq 6 =$$

< Factor de exposición. Se asume clase I.

$$4 = \frac{P K I}{\phi} \quad \text{Distancia entre la fibra mas traicionada y el centroide de las barras en tracción.}$$

$$< 4 \geq \frac{P < \xi \xi}{\phi} \quad \text{Factor Beta}$$

$$\xi \geq \frac{6}{\Delta} \quad \text{Esfuerzo de tensión de una sola barra en estado limite de servicio.}$$

$\frac{v}{v} \approx 1.5$ PL Relación modular entre el acero y concreto.

$r = \frac{r}{r} \frac{P A C T E A}{P 97 C} =$ Area de la sección de acero transformada

r

$$\frac{r}{r} = \frac{4 r}{r 4 r}$$

$$6 r 4 \sqrt{r} = 6 A = 6 r \quad P < 7 L L$$

$$\Delta r 6 = 4 > P E 7 9 L < 9^A \quad A$$

$$\xi \Delta 6 P < 7 E A A < 9^K \phi$$

Separación proporcionada

\Rightarrow

I 99

$6 =$

$P A < 7 < E$

Separación máxima permitida

t

$P | s$

$| s$

$x | e^{-u} \circ t i$

-Por proporción de acero de paramento (Ask)

Se debe proporcionar acero de paramento cuando:

$Q >$

t

$$\frac{>}{\| i - \bar{\alpha} \| i a e i \| |} \quad P x | \| i - \bar{\alpha} \| i a e i \| |$$

$$x | \| i - \bar{\alpha} \| i a e i \| |$$

Diseño por corte

la resistencia al corte será proporcionada solo por el concreto

$$V < \phi V_c = \phi \sqrt{f_c} b_w d$$

Profundidad efectiva de corte

$$d = 6 \sqrt{f_c} \sqrt{A_g} = \phi V_c$$

$$d = \phi V_c$$

$$d = \phi V_c$$

Factor de forma

$$\lambda = 1.0$$

$$\phi V_c$$

$$\lambda \sqrt{f_c} \sqrt{A_g} = \phi V_c$$

$$\xi = \frac{4 \sqrt{f_c} \pi}{v_r} \quad 1 < \xi < 2$$

$$\lambda \sqrt{f_c} \sqrt{A_g} = \phi V_c$$

Resistencia al corte nominal

$$V <$$

$$V < \phi V_c = \phi \sqrt{f_c} b_w d$$

$$V < \phi V_c =$$

$$t \quad 0.9 \sqrt{f_c} H \quad P | s$$

$$| s$$

$$x | e^{-u} \circ t i$$

Revisión

Se calcula el corte resistente minorado:

$$97L9$$

$$P \geq 79A =$$

$$1 < 2P < E7 > CL$$

$$t \quad Q \quad 1 < 2 \quad P \quad | \quad s$$

$$| \quad s$$

$$x \quad | \quad e^{-u} \quad \circ \quad t \quad i$$

Acero por retracción y cambio de temperatura:

Acero requerido por longitud unitaria

$$P \ 97CC$$

$$P <$$

$$r \quad \langle \rangle \quad = \quad P \ 97 < AL$$

$$= \ 4$$

$$r \quad 97E9 \quad =$$

$$r \quad 97 < < \quad =$$

$$t \quad r \quad Qr \quad r \quad Or \quad P \quad | \quad s$$

$$| \quad s$$

$$x \quad | \quad e^{-u} \quad \circ \quad t \quad i$$

$$r \quad r \quad P > 7 < CC \quad =$$

$$r \quad < 7L \quad =$$

$$r \quad P = 7AAE$$

$$r$$

$$P \ 97 < KA$$

$$> 9$$

Area de la barra propuesta

Numero de barras necesarias

Separación maxima permitida

Separación proporcionada

$$r = \frac{P}{A} \cdot \frac{t}{s} = \frac{P}{s} \cdot \frac{t}{s} = \frac{P}{s} \cdot t$$

se debe proporcionar en la cara externa del muro en forma de malla, y en la cara interna de manera perpendicular al acero principal.

Diseño de la punta

Calculo de reacción del suelo

La única carga que influye sobre las solicitaciones de la punta es la reacción vertical del suelo de fundación, por lo tanto se debe calcular.

Momentos volvantes

Por empuje del suelo (EH)

$$\phi_{vz} = \frac{9}{16} \cdot \beta \cdot z \cdot P < 9 \cdot 16 >$$

Resultado de Rankine

$$\xi_{vz} = \frac{\phi_{vz}}{z} = \frac{9}{16} \cdot \beta \cdot P < 9 >$$

$$\gamma z = \gamma \cdot \beta \cdot z \cdot P < 1 >$$

$$\xi_{\gamma} = \frac{\gamma z}{z} = \gamma \cdot \beta \cdot P < 1 >$$

Momentos resistentes

Por peso propio del muro (DC)

$$r = \frac{C \cdot L \cdot C}{s} =$$

Area de la sección transversal del muro (ancho unitario)

$$u \cdot t = r \cdot \frac{P}{s} < 1 >$$

$$u \cdot t = \frac{1}{2} \cdot C$$

Brazo del peso del muro

$$\xi_{ut} = \frac{u \cdot t}{u \cdot t} = \frac{P}{s} < 1 >$$

La excentricidad será:

$$s_6 = \frac{\xi}{x} \cdot 6 \cdot \xi \quad P < 97 \Rightarrow K$$

Ya que la excentricidad es positiva, la cara para el estado limite de servicio, sera:

$$s_6 = \frac{x}{6} \quad P < 7 \Rightarrow K$$

Cálculo de solicitaciones

Momento de servicio.

$$r < 79$$

$$\xi \cdot r = P < 7 \Rightarrow K$$

$$\xi < \frac{\xi}{P < 7 \Rightarrow K}$$

Momento ultimo

$$\xi \cdot r = P < 7 \Rightarrow K$$

Corte Ultimo

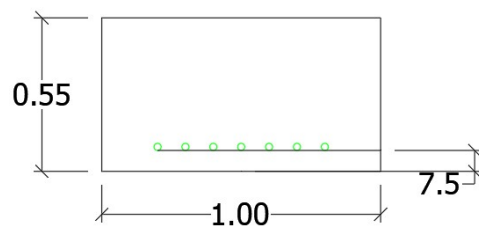
$$r = P < 7 \Rightarrow K$$

Carga Axial

$$\pi \cdot 9$$

Diseño por flexión

Sección asumida



Se propone colocar barras #7 separadas cada 20 cm centro a centro.

e_c	Altura o espesor de la sección en la punta.
t	Recubrimiento del acero de refuerzo
d	Diametro de la barra propuesto
s	Separación entre barras
A_s	Área de la barra
b	Ancho unitario

Momento resistente nominal

ρ	Acero proporcionado
β_1	Profundidad del bloque equivalente para un ancho unitario
a	Altura efectiva
ξ	

Revisión:

ϕ	Factor de reducción de resistencia
ξ	
ξ	
t	
ξ	
x	

Acero por retracción y cambio de temperatura:

Acero requerido por longitud unitaria

$$\begin{aligned}
 & P_{97EC} \\
 & P < \\
 & r \quad \langle \rangle \\
 & \quad = 4 \quad P_{97AL} = \\
 & r \quad 97E9 = \\
 & r \quad 97<< = \\
 \\
 & t \quad r \quad Qr \quad r \quad Or \quad P | s \\
 & \quad | s \\
 & \quad x | e^{-u^\circ ti} \\
 \\
 & r \quad r \quad P_{>7CC} = \\
 & r \quad \langle \rangle = \text{Area de la barra propuesta} \\
 & r \quad P_{=7AAE} \quad \text{Numero de barras necesarias} \\
 & \quad P_{A97KA} \quad \text{Separación máxima permitida} \\
 & \quad >9 \quad \text{Separación proporcionada} \\
 \\
 & r \quad r \quad P_{A7} = \\
 \\
 & t \quad r \quad r \quad P | s \\
 & \quad | s \\
 & \quad x | e^{-u^\circ ti}
 \end{aligned}$$

Diseño del Talón

Cálculo de solicitaciones

$$r = 7AC$$

El talón se encuentra sometido ante la sobrecarga (γ), el empuje vertical hacia arriba del suelo de fundación (ξ), y el peso del relleno (P).

$$\xi - P < 1.1 KK =$$

Momento de servicio.

$$\xi - \gamma r = 4 r = 6 r =$$

$$\xi - P < 1.1 KK <$$

Momento Ultimo

$$\xi - 1.1 C \gamma r = 4 < 1.1 C r = 6 r =$$

$$\xi - P < 1.1 E <$$

Corte Ultimo

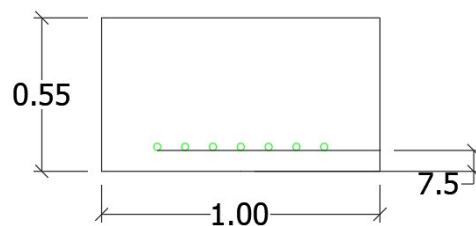
$$< 1.1 C \gamma r = 4 < 1.1 C r = 6 r = P < 1.1 E$$

Carga axial

$$\pi = 9$$

Diseño por flexión

Sección asumida



Se propone colocar barras #7 separadas cada 20 cm centro a centro.

e_c	Altura o espesor de la sección en la punta.
c	Recubrimiento del acero de refuerzo
d	Diametro de la barra propuesto
s	Separación entre barras
A_s	Área de la barra
b	Ancho unitario

Momento resistente nominal

ρ	Acero proporcionado
β_1	Profundidad del bloque equivalente para un ancho unitario
λ	Altura efectiva
ξ	

Revisión:

ϕ	Factor de reducción de resistencia
ϕ_c	
ϕ_t	
ϕ_s	

