

ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN PARA NUEVO LOCAL 10 X 6 EN PLANTA OSMOSIS

MEMORIA DE CÁLCULO



TOMAS TRUJILLO LEZAMA
INGENIERO CIVIL ESTRUCTURAL

A. Fernández Alambarri – T. Trujillo – INGENIEROS CIVILES ESTRUCTURALES
www.ftingenieria.com.uy - email : trujillo.tomas@gmail.com

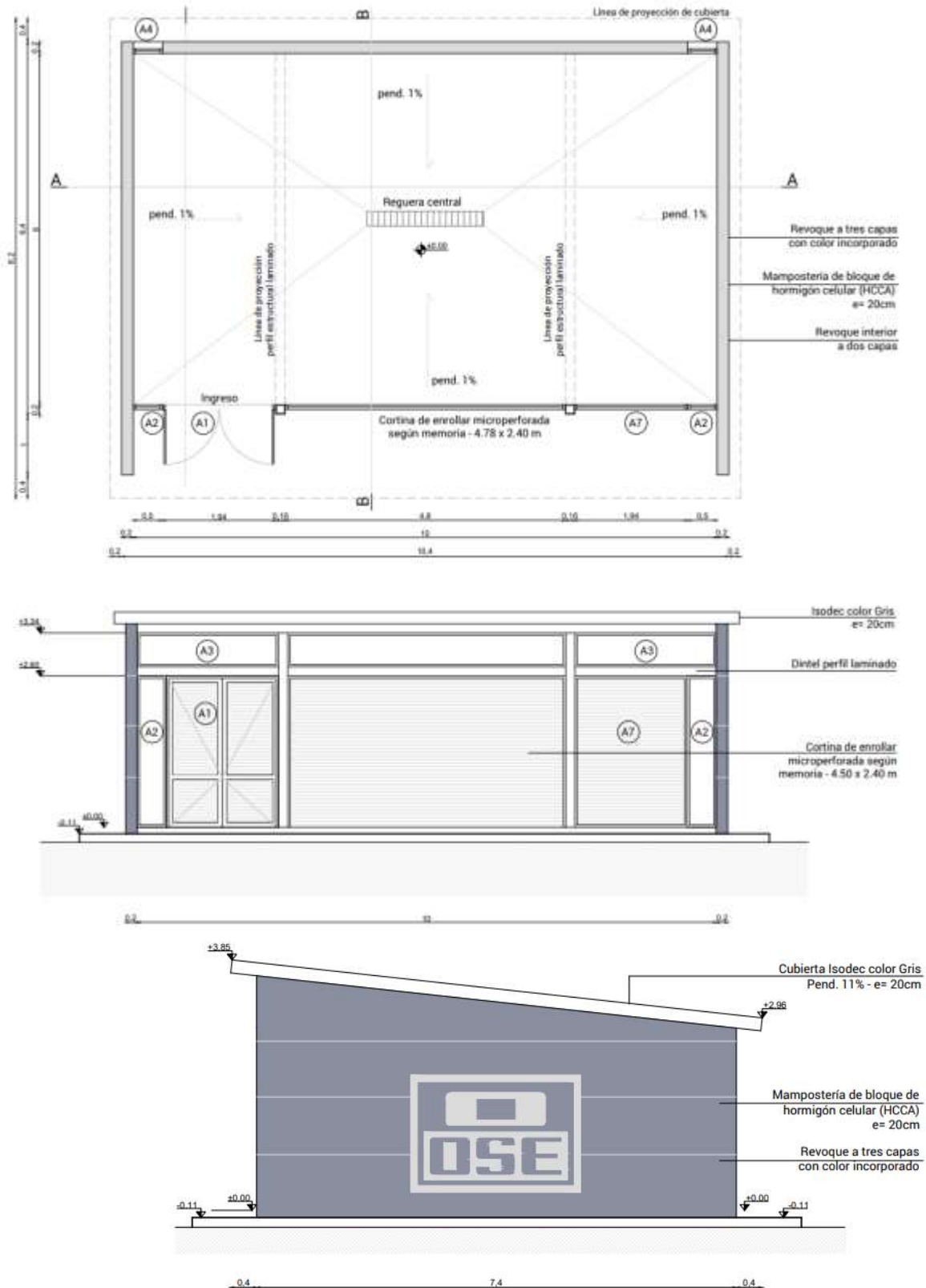
FECHA: OCTUBRE 2023

REV.01 -

EMISIÓN INICIAL

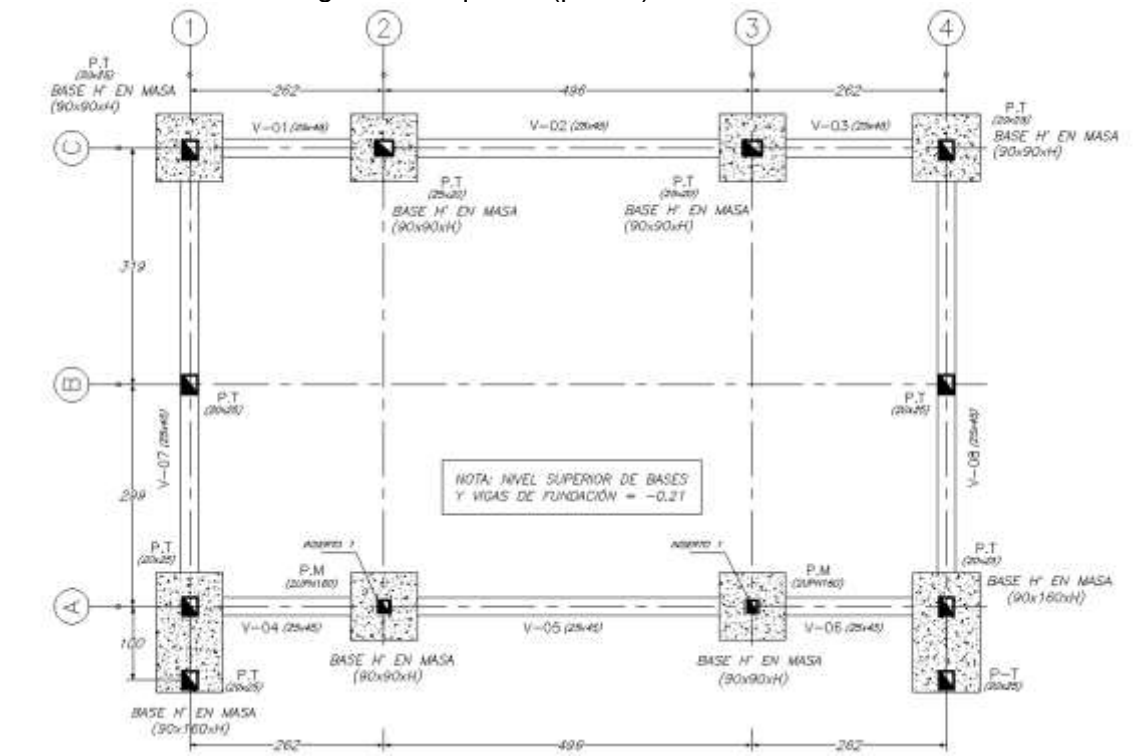
OBJETO

Se diseña y verifica la estructura de fundación para un local industrial de medidas interiores en planta de 10 m x 6 m y altura mín. aprox. 2.76 mts. Las paredes serán de ladrillo de HCCA $e=20$ cm y la cubierta de panel Isodec $e=20$ cm. La fachada de acceso tendrá un marco metálico donde se fijarán las aberturas.



FUNDACION:

Se diseña una fundación directa con bases de hormigón en masa y vigas de hormigón armado de acuerdo a siguiente esquema (planta)



MATERIALES:

Hormigón para bases y vigas: C25 MPa , $f_{ck}=250 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días.

Acero para hormigón armado: ADN o ADM 500

Acero para platinas de insertos y estructura metálica de local: ASTM A36

TERRENO DE FUNDACIÓN:

Se considera a nivel de anteproyecto un suelo con Tensión adm. mín. = 1.00 Kg/cm^2

DETERMINACIÓN DE CARGAS SOBRE ESTRUCTURA

Cargas gravitatorias

Peso propio de bases de hormigón = 2400 Kg/m^3

Peso propio de vigas de H°A° = 2500 Kg/m^3

Peso de cubierta = 12 Kg/m^2

Peso de tabiques bloques HCCA = 136 Kg/m^2

Sobrecarga de uso sobre cubierta

Sobrecarga para Montaje = 150 Kg en cualquier ubicación

Sobrecarga para colgar instalaciones = 20 Kg/m^2

Cargas variables de viento

De acuerdo con UNIT 50-84 para las zonas con mayor velocidad característica de viento $v_k=43.9 \text{ m/s}$, y factores $k_t=1$, $k_z=0.822$ - Rugosidad II y altura menor a 5mts.

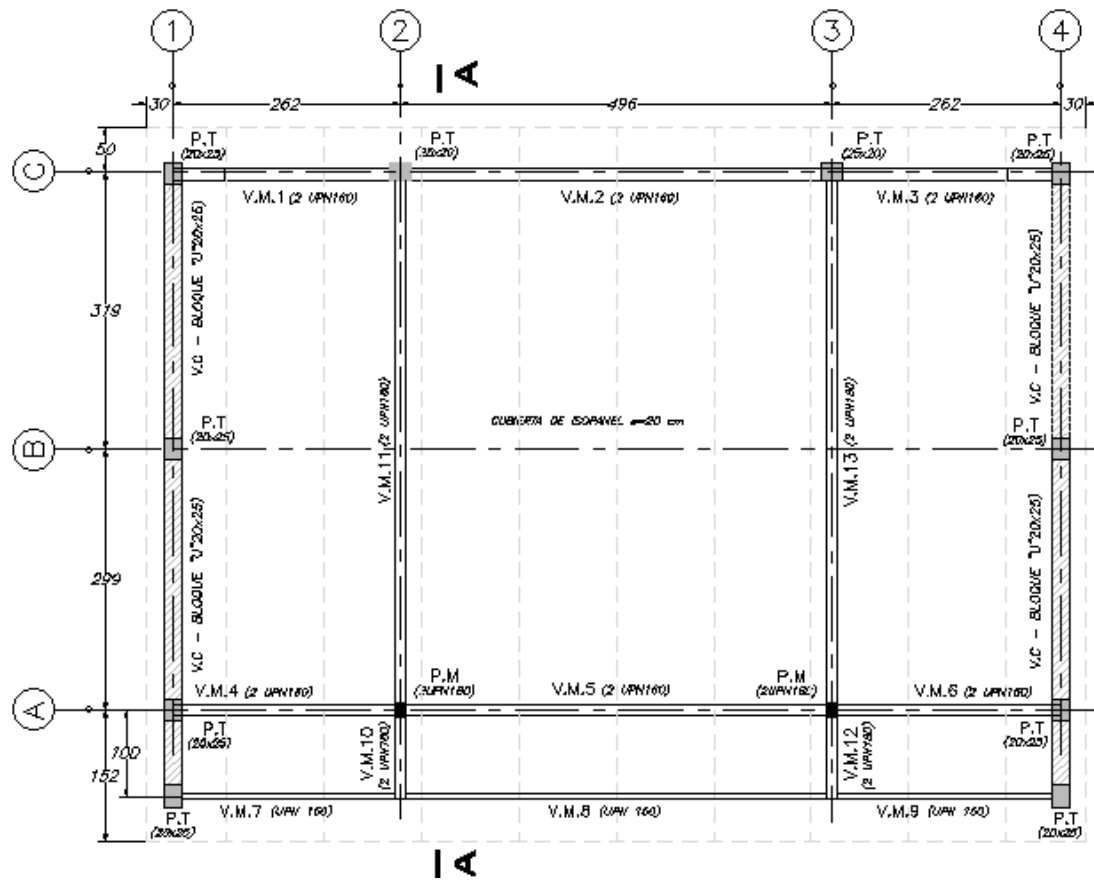
Se obtiene $p_c \approx 80 \text{ Kg/m}^2$ (presión dinámica de cálculo)

Presión de viento sobre Cubierta: -92 Kg/m^2 (succión)

Presión de viento en zona de alero: -180 Kg/cm^2 (succión)

Sobre Paredes exteriores: sotavento $+91 \text{ Kg/m}^2$ / barlovento -72 Kg/m^2

ESTRUCTURA QUE SOPORTA CUBIERTA



Verificamos Vigas Metálicas V.M

Dintel V.M.8 – UPN160

Carga de viento (máx. succión) = -0.14 T/m

Peso dintel aprox. (UPN 160) = 0.018 T/m

$L_c = 4.96 \text{ m}$

$M_{\text{máx}} = +0.38 \text{ T.m}$

$R_i = R_d = -0.3 \text{ T}$

$W_{xx} = 116 \text{ cm}^3$

$\sigma_{\text{máx}} = 38000/116 = 328 \text{ Kg/cm}^2$

Dintel V.M.7 – UPN160

Carga de viento (máx. succión) = -0.14 T/m

Peso dintel aprox. (UPN 160) = 0.018 T/m

$L_c = 2.62 \text{ m}$

$M_{\text{máx}} = +0.10 \text{ T.m}$

$R_i = R_d = -0.16 \text{ T}$

$W_{xx} = 116 \text{ cm}^3$

$\sigma_{\text{máx}} = 10000/116 = 86 \text{ Kg/cm}^2$

Dintel V.M.5 – 2UPN160

Carga de viento (máx. succión) = -0.41 T/m
Peso dintel aprox. (2UPN 160) = 0.036 T/m
Lc= 4.96 m
M máx = +1.15 T.m
Ri=Rd=-0.93 T
Wxx = 232 cm³
 σ máx= 115000/232 =496 Kg/cm²

Dintel V.M.4 – 2UPN160

Carga de viento (máx. succión) = -0.41 T/m
Peso dintel aprox. (2UPN 160) = 0.036 T/m
Lc= 2.62 m
M máx = +0.32 T.m
Ri=Rd=-0.49 T
Wxx = 232 cm³
 σ máx= 32000/232 =138 Kg/cm²

Ménsula V.M.10 – 2UPN160

Carga Puntual (máx. succión) = -0.46 T/m
Lc= 1.00 m
M máx = +0.46 T.m
Rd=-0.46 T
Wxx = 232 cm³
 σ máx= 46000/232 =198 Kg/cm²

Verificamos Pilares Metálicos P.M (2UPN 160)

N = -1.88 T (Tracción) / 0.55 T (Compresión)
 σ máx= 1880/48 =39 Kg/cm²

Base de fundación:

N = 1.88 T (Tracción) – 0.13 (p.p columna) = 1.75 T (Tracción)
Dimensiones de macizo = 0.90x0.90x0.9 m
Esp. piso = 0.12 m
Peso del macizo incluyendo piso = 1.98 T
Peso de vigas que apoyan sobre bases = 0.81 T
Seguridad al levantamiento = 2.79 / 1.75 = 1.59 OK

Insertos metálicos para fijación pilares metálicos P.M

Para los insertos tipo 1 colocan chapas de 20 cm x 20 cm, t= 10 mm con anclajes 4Ø12 separados 15x15 soldados a la chapa.
La máx. tracción s/ barras de anclaje se calcula: 1.75/4 =0.44 T
Calculamos tensión en la barra = 0.44/1.12 = 393 Kg/cm² OK
Long. de anclaje para Ø12 = 45Ø = 50 cm **OK**

Armaduras de vigas de fundación bajo muros de mampostería HCCA

Los muros se calculan de h máx. = 350 cm por encima del nivel de piso y se apoyarán sobre las vigas de fundación.

Peso muro = 0.50 T/m

V-01 (25 x 45)

Peso propio = 0.28 T/m

Peso muro = 0.50 T/m

Carga total = 0.78 T/m

Lc = 2.02 m

M max = 0.40 Tm

Ri=Rd= 0.79 T

Arm. inf. Fe nec = 0.41 cm² – Se arma con A:2 fi 10 , E:2 fi 10

Estr. ϕ 6/25

V-02 (25 x 45)

Peso propio = 0.28 T/m

Peso muro = 0.50 T/m

Carga total = 0.78 T/m

Lc = 4.36 m

M max = 1.85 Tm

Ri=Rd= 1.70 T

Arm. inf. Fe nec = 1.90 cm² – Se arma con A:2 fi 12 , E:2 fi 10

Estr. ϕ 6/25

V-07 (25 x 45)

Peso propio = 0.28 T/m

Peso muro = 0.50 T/m

Carga total = 0.78 T/m

Lc = 5.58 m

M max = 3.04 Tm

Ri=Rd= 2.18 T

Arm. inf. Fe nec = 3.11 cm² – Se arma con A:3 fi 12 , E:2 fi 10

Estr. ϕ 6/25

Bases de fundación bajo muros:

N = 0.79 + 2.18 = 2.97 T

Dimensiones de macizo = 0.90x0.90x0.9 m

Esp. piso = 0.12 m

Peso del macizo incluyendo piso = 1.98 T

Tensión de contacto = 4950 / 8100 = 0.61 Kg/cm² – Verifica