



ANEXO 10

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LAS OBRAS



DISEÑO HIDRÁULICO Y DIMENSIONAMIENTO

OBRA DE CAPTACIÓN

OBRA DE CAPTACIÓN MANANTIAL TIPO LADERA

DATOS

Periodo de diseño, t =	10	[años]	Achocalla - Sojsaña	
			Obra de captación	
Aforo manantial	Estiaje =	4.05	[l/s]	← Qmin Caudal en épocas de estiaje
	Húmeda =	4.76	[l/s]	← Qmax Caudal en épocas húmedas

SOLUCIÓN

1. Calculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)

$V_2 = \left(\frac{2 * H * g}{1.56} \right)^{1/2}$	ho = H =	0.40 [m]
	g =	9.81 [m/s ²]
	V₂ =	2.24 [m/s]
$h_0 = \frac{1.56 * V_2^2}{2 * g}$	V ₂ =	0.5 [m/s]
	h₀ =	0.02 [m]
$H_f = H - h_0$	H_f =	0.38 [m]
$L = \frac{H_f}{0.30}$	L =	1.27 [m]
	L =	1.20 [m]

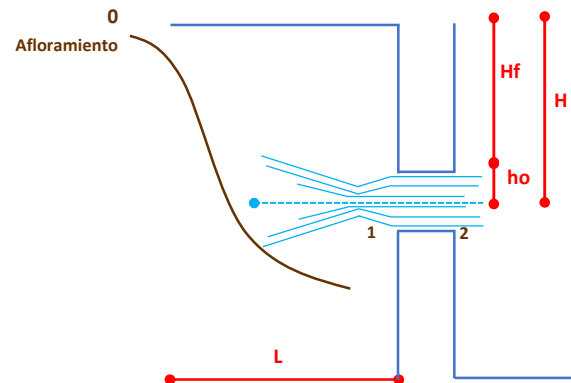
Se recomienda valores de 0.40 [m] - 0.50 [m]

→ h₀ = Altura entre el afloramiento y el orificio

Velocidad de pase en el punto 2

Si V₂ anterior > 0,6 m/s. Entonces asumir:

→ Valor asumido, V₂ ≤ 0,6 m/s



2. Cálculos de la pantalla de la captación:

2.1. Calculo del diámetro de la tubería de entrada (D):

$A = \frac{Q_{max}}{V * C_d} = \frac{\pi D^2}{4}$	Q _{max} =	0.00476 [m ³ /s]
	v =	0.6 [m/s]
	C _d =	0.8
	A =	0.010 [m²]
$D = \left(\frac{4 * A}{\pi} \right)^{1/2}$	D ₁ =	0.11237 [m]
	D ₁ =	101.6 [mm]
	D₁ =	4 [pulg]

Sabemos que: 1 [L/s] = 0.001 [m³/s]

→ Velocidad de paso max. 0.6 [m/s]

→ Coeficiente de descarga, C_d = 0.6 - 0.8

→ Área requerida para la descarga

Sabemos que: 1 [m] = 0.0254 [pulg]

→ Diámetro de la tubería de ingreso del orificio

→ D₁ = Diámetro calculado

2.2. Calculo del numero de orificios (NA): vertederos



Diámetro máximo recomendado = 2 [pulg] → Diámetro máximo recomendado: 2 [pulg]
 Diámetro calculado, $D_1 = 4$ [pulg]
 Diámetro asumido, $D_2 = 2$ [pulg] → $D_2 =$ Diámetro de diseño (comercial)
 Diámetro asumido, $D_2 = 50$ [mm] Diámetro de diseño (comercial) [mm]

$$NA = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 + 1$$

NA = 5.00

NA = 5.00

→ Orificios de diámetro = 2 [pulg]

2.3. Calculo del ancho de la pantalla (b):

$$b = 9D_2 + 4NAD_2$$

b = 58 [pulg]

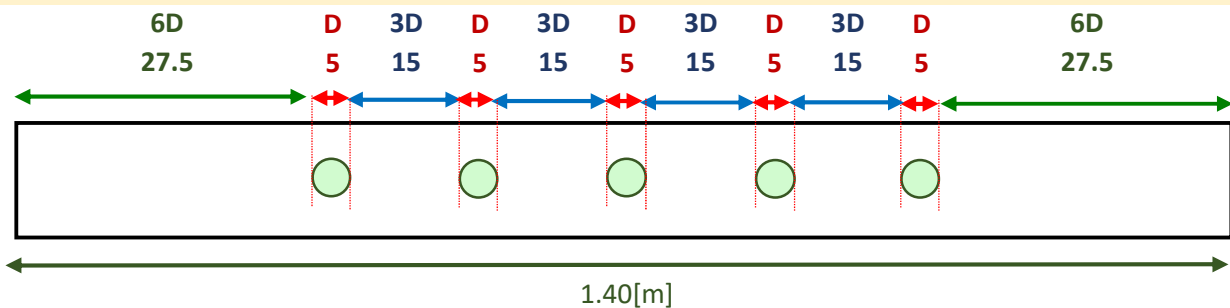
b = 1450 [mm]

b = 1.45 [m]

b = 1.40 [m]

→ Asumiendo un valor constructivo

2.4. Grafico



3. Calculo de la altura de la cámara húmeda (Ht):

Área de la tubería de salida

$$A = \pi * \frac{D^2}{4}$$

$D_1 = 4.00$ [pulg] = 0.102 [m]

A = 0.008 [m²]

$D_1 = 2.00$ [pulg] = 0.051 [m]

→ Criterio del proyectista: $\Phi_{calculado}$ o $\Phi_{asumido}$

Calculamos el valor de H:

$$H = \frac{1.56 * V^2}{2 * g}$$

$Q_{md} = 0.00476$ [m³/s]

$g = 9.81$ [m/s²]

A = 0.00811 [m²]

$$H = \frac{1.56 * Q_{md}^2}{2 * g * A^2}$$

H = 0.027 [m]

H = 0.30 [m]

→ Altura H (recomendado) = 0,30 [m]

$$Ht = A + B + H + D + E$$

A = 10.00 [cm]

→ Altura mínima = 10 [cm]

B = 5.00 [cm]

D = 3.00 [cm]

→ Altura mínima = 3 [cm]

E = 50.00 [cm]

→ Borde libre de: 10 [cm] - 30 [cm]

H = 30.00 [cm]

Asumimos 50 cm (30 cm es muy poco)

Con el fin de que una persona pueda

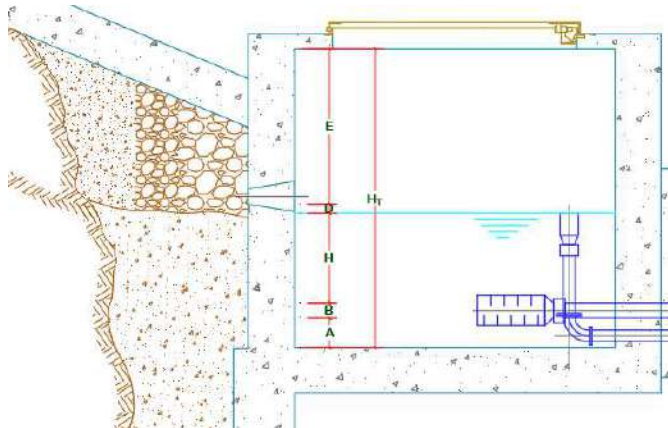


entrar a la cámara y experiencia

Ht = 0.98 [m]

Para facilitar construcción asumimos:

Ht = 1.00 [m]



Resumiendo tenemos:

- E = 50 [cm]
- D = 3 [cm]
- H = 30 [cm]
- B = 5 [cm]
- A = 10 [cm]
- Altura Suelo = 45 [cm]

4. Dimensionamiento de la canastilla:

Diámetro de conducción, Dc: Dc = 2 [pulg]

Diámetro calculado

Dc = 3 [pulg]

Diámetro comercial

Diámetro de la canastilla, Dg: 2 Dc = 4 [pulg]

Diámetro calculado

Dg = 4 [pulg]

Diámetro comercial

Longitud de la canastilla: **3 Dc < L < 6 Dc**

15.24 ↓ 30.48

L asumida = 20 [cm]

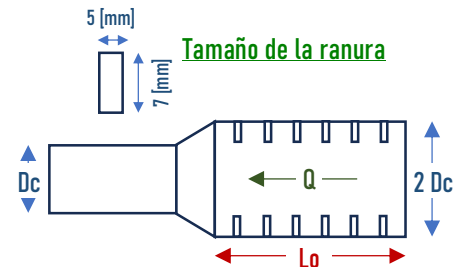
→ L asumida = valor según rango

Ancho de la ranura = 5 [mm]

Largo de la ranura = 7 [mm]

Área de la ranura (Ar) = 35 [mm²]

Área de la ranura (Ar) = 0.000035 [m²]



Área transversal de la línea de aducción

Área total de ranuras

Calculamos el área total de las ranuras (At):

$$At = 2 Ac \rightarrow Ac = \frac{\pi D_c^2}{4}$$

Ac = 0.0020 [m²]

At = 0.0041 [m²]

El valor de At no debe ser mayor al 50% del área lateral de la granada (Ag):

$$Ag = 0.5 * Dg * L$$

Dg = 4 "

L = 0.20 m

Ag = 0.010160 m²

At < 50 % Ag

0.0040537 < 0.00508

OK

El numero de ranuras resulta (Nr):

$$Nr = \frac{\text{Área total de ranuras}}{Ar}$$

At = 0.0040537

Ar = 0.000035



Área_{ranuras}

Nr = 115.81885

Nr = 116

5. Calculo de la tubería de Rebose y limpieza:

La tubería de rebose y limpieza tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la siguiente ecuación:

$$D_r = \frac{0.71 * Q_{m\acute{a}x}^{0.38}}{h_f^{0.21}}$$

Q_{max} = 4.05 l/s

h_f = 0.015 m/m

→ Las pendientes recomendadas son: 1.50%
de 1.0 % a 1.5 %

D_r = 2.92 [pulg]

D_R = 2 1/2 [pulg]

→ Asumiendo un diámetro comercial, recomendado

D_r = 63 [mm]

Por lo tanto:

Tubería de rebose = 2 1/2 [pulg]

Tubería de limpieza = 2 1/2 [pulg]

RESUMEN DE CALCULOS DE LA OBRA DE CAPTACION TIPO CADERA				
Nº Orden	Dimensiones / características de la captación	Calculados	Asumidos	Criterio
1.	Distancia entre punto de afloramiento y cámara húmeda	L = 1.27 [m]	1.20 [m]	Redondeo al min. Inferior múltiplo de 10 [cm]
2.	Cálculos de la pantalla de captación			
2.1.	Diámetro de tubería de ingreso	D _i = 4 [in]	4 [in]	Diámetro asumido
2.2.	Número de orificios	NA = 5.00	5.00	Redondeo al max. Superior
2.3.	Ancho de pantalla	b = 1.45 [m]	1.40 [m]	Criterio proyectista
3.	Cálculos de la pantalla de captación			
		H _t = 0.98 [m]	1.00 [m]	Criterio constructivo
4.	Dimensionamiento de la canastilla			
4.1.	Diámetro de conducción	D _c = 3 [in]	3 [in]	Diámetro comercial
4.2.	Diámetro de canastilla	D _g = 4 [in]	4 [in]	Diámetro comercial
4.3.	Número de ranuras	Nr = 115.819	116	Redondeo al max. Superior
5.	Calculo de Rebose y limpieza			
5.1.	Tubería de rebose	2 1/2 [in]	2 1/2 [in]	Diámetro comercial
5.2.	Tubería de limpieza	2 1/2 [in]	2 1/2 [in]	Diámetro comercial
6.	Altura de la cámara húmeda			
	Altura min, cimentación de la arena	A = 10 [cm]	10 [cm]	Criterio constructivo
	Tubería de conducción	B = 2.0 [in]	2 [in]	Criterio proyectista
	Altura de agua	H = 30 [cm]	30 [cm]	Criterio proyectista
	Desnivel mínimo ingreso - nivel agua	D = 3 [cm]	3 [cm]	Criterio proyectista
	Borde libre	E = 50 [cm]	50 [cm]	Criterio proyectista
	Altura de la cámara húmeda	H _r = 0.98 [cm]	1.00 [m]	Criterio proyectista

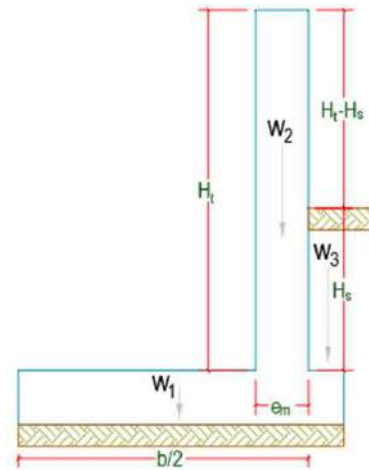


MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

OBRA DE CAPTACIÓN TIPO LADERA

DATOS - CAMARA HUMEDA

Altura de la camara humeda	H_t	= 1.00	[m]
Altura del suelo	H_s	= 0.45	[m]
Ancho de la pantalla	b	= 1.40	[m]
Espesor del muro	e_m	= 0.15	[m]
Espesor losa de la camara humeda	e_l	= 0.10	[m]
Solera del suelo	e_s	= 0.10	[m]
Peso especifico del suelo	γ_s	= 1600	[Kgf/m ³]
Angulo de friccion	Φ	= 30	[°]
Coefficiente de friccion	μ	= 0.45	
Peso especifico del concreto	P_e	= 2400	[Kgf/m ³]
Capacidad de la carga del suelo	σ_t	= 1.25	[Kgf/cm ²]



Empuje del suelo sobre el muro (P):

Para coeficiente de empuje (C_{ah}):

$$C_{ah} = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$$

$$C_{ah} = 0.33$$

Por lo tanto el empuje del suelo sera:

$$P = \frac{C_{ah} * \gamma_s * (H_s)^2}{2}$$

$$P = 54.0 \text{ [Kg]}$$

Momento de vuelco (M_0):

$$Y = \frac{H_s}{3}$$

$$M_0 = P * Y$$

$$Y = 0.15 \text{ [m]}$$

$$M_0 = 8.10 \text{ [Kg - m]}$$

Momento de estabilizacion (M_r) y elo peso (W):

$$M_r = W * X$$

$$W_1 = \left(\frac{b}{2} + e_s\right) * H_t * \gamma_c$$

$$W_2 = e_m * H_t * \gamma_c$$

$$W_3 = e_s * H_s * \gamma_s$$

Donde:

W	W [Kg]	X [m]	Mr = X * W [Kg - m]
W_1	192	0.80	153.6
W_2	360	0.63	225.0
W_3	72	0.78	55.8
W_T	624		434.4

$$M_r = 434.4 \text{ [Kg - m]}$$

Para verificar si el momento resultante pasa por el tercio central se aplica la siguiente formula:

$$a = \frac{M_r + M_0}{W}$$

$$M_0 = 8.1 \text{ [Kg - m]}$$

$$M_r = 434.4 \text{ [Kg - m]}$$

$$W = 624 \text{ [Kg]}$$

$$a = 0.71 \text{ [m]}$$



Comprobacion por volteo:

$$C_{dv} = \frac{M_r}{M_0}$$

Donde debera ser mayor de: 1.6

$$C_{dv} = 53.6296$$

CUMPLE

Comprobacion por deslizamiento:

$$F = \mu * W$$

Donde debera ser menor o igual de: 1.6

$$F = 280.8 \text{ [Kg]}$$

$$C_{dd} = \frac{F}{P}$$

$$C_{dd} = 5.20$$

CUMPLE

Comprobacion para la maxima carga unitaria

$$L = \frac{b}{2} + e_s$$

$$L = 0.80 \text{ [m]}$$

$$a = 0.71 \text{ [m]}$$

$$P_1 = (4L - 6a) \frac{W}{L^2}$$

$$P_1 = -0.10 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

→ El mayor valor que resulte de los P1 debe ser menor o igual a la capacidad de carga del terreno

$$P_2 = (6a - 2L) \frac{W}{L^2}$$

$$P_2 = 0.26 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

→ terreno

$$P \leq \sigma_t$$

$$0.26 \text{ [Kg/cm}^2\text{]} \leq 1.25 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

CUMPLE

Acero horizontal del muro:

Datos de entrada

Resistencia del concreto

H	=	25 [Mpa]	=	250 [Kg/cm ²]	→ f _c : resistencia característica concreto
E _c	=	4700 √ f _c	=	4700 √ 25	= 23500.0 [MPa]
E _c	=	239630 [Kgf/cm ²]	o	[N/m ²]	
G _c	=	92165.2 [Kgf/cm ²]			→ G _c : Modulo de corte
P _e	=	2400 [Kgf/m ³]			→ P _e : Peso especifico del concreto

Acero

B	=	420 s [Mpa]	=	4200 [Kg/cm ²]	→ f _y : resistencia acero
E _y	=	200000 [Mpa]	=	2039400 [Kg/cm ²]	
v	=	0.3			→ v: Modulo de Poisson
Tr	=	550 [Mpa]	=	5608.35 [Kg/cm ²]	→ tr: Tensión de Rotura

Suelo

γ _s	=	1600 [Kgf/m ³]	=	1.60 [Ton/m ³]	→ γ _{suelo} : Densidad del suelo
Φ	=	30 [°]			→ Φ: angulo de friccion interna
σ _s	=	1.25 [Kgf/cm ²]			→ σ _s : Capacidad de carga del suelo
γ _w	=	1000 [Kgf/m ³]			→ γ _{agua} : Densidad del agua

Parametros de la camara humeda

$$K_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

$$b = 1.40 \text{ [m]}$$

Donde sabemos:

$$K_a = 0.333 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$P_t = K_a * \gamma_s * H_t$$



Calculamos P_u para $(7/8)H$ de la base:

$$P_t = \frac{7}{8} * K_a * \gamma_s * H_t$$

$$P_t = 0.65 \text{ [Tn/m}^2\text{]}$$

→ Empuje del terreno

$$E = 75 \% * P_t$$

$$E = 0.49 \text{ [Tn/m}^2\text{]}$$

→ Para Sismo

$$P_u = 1.0 E + 1.6 P_t$$

$$P_u = 1.54 \text{ [Tn/m}^2\text{]}$$

Calculo de momentos

Espesor del muro:

$$e_m = 15 \text{ [cm]}$$

$$d = 9.37 \text{ [cm]}$$

$$M(+) = \frac{P_u * L^2}{16}$$

$$M (+) = 0.19 \text{ [Tn - m]}$$

$$M(-) = \frac{P_u * L^2}{12}$$

$$M (-) = 0.25 \text{ [Tn - m]}$$

Calculo del acero de refuerzo (A_s):

$$A_s = \frac{M_u}{\phi f_y (d - a/2)}$$

$$M_u = 0.25 \text{ [Ton - m]}$$

$$b = 100 \text{ [cm]}$$

$$f'_c = 250 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$f_y = 4200 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$d = 9.37 \text{ [cm]}$$

$$a = \frac{A_s * f_y}{0.85 * f'_c * b}$$

Acero minimo

$$A_{s \text{ min}} = 0.0018 * b * d$$

$$A_{s \text{ min}} = 1.69 \text{ [cm}^2\text{]}$$

N°	a [cm]	A_s [cm ²]
1 iter.	0.94	0.75
2 iter.	0.15	0.71
3 iter.	0.14	0.71
4 iter.	0.14	0.71

N°	Distribucion del Acero de Refuerzo				
	3/8	1/2	5/8	3/4	1
1.69	2	2	2	1	1

Para el espaciamiento:

$$S = 28 \text{ [cm]}$$

$$S = 300 \text{ [cm]}$$

$$S = 45 \text{ [cm]}$$

$$S = 28 \text{ [cm]}$$

Para el espaciamiento

→ Adoptamos



Por lo tanto tenemos:

$$\emptyset = 3/8 \text{ ["]} \rightarrow \emptyset 3/8 \text{ " c/ 28 [cm]}$$

Acero vertical del muro:

Datos de entrada

Resistencia del concreto

H	=	25 [Mpa]	=	250 [Kg/cm ²]	→ f'c: resistencia característica concreto
Ec	=	4700 √ f'c	=	4700 √ 25	= 23500.0 [MPa]
Ec	=	239630 [Kgf/cm ²]	o	[N/m ²]	
Gc	=	92165.2 [Kgf/cm ²]			→ Gc: Modulo de corte
Pe	=	2400 [Kgf/m ³]			→ Pe: Peso especifico del concreto

Acero

B	=	420 S [Mpa]	=	4200 [Kg/cm ²]	→ fy: resistencia acero
Ey	=	200000 [Mpa]	=	2039400 [Kg/cm ²]	
v	=	0.3			→ v: Modulo de Poisson
Tr	=	550 [Mpa]	=	5608.35 [Kg/cm ²]	→ tr: Tensión de Rotura

Suelo

γ _s	=	1600 [Kgf/m ³]	=	1.60 [Ton/m ³]	→ γ _{suelo} : Densidad del suelo
Φ	=	30 [°]			→ Φ: angulo de friccion interna
σ _s	=	1.25 [Kgf/cm ²]			→ σ _s : Capacidad de carga del suelo
γ _w	=	1000 [Kgf/m ³]			→ γ _{agua} : Densidad del agua

Parametros de la camara humeda

$$Ka = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\emptyset}{2} \right)$$

$$H_t = 1.00 \text{ [m]}$$

Donde sabemos:

$$P_t = Ka * \gamma_s * H_t$$

$$K_a = 0.333 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

Calculamos Pu para (7/8)H de la base:

$$P_t = \frac{7}{8} * Ka * \gamma_s * H_t$$

$$P_t = 0.47 \text{ [Tn/m}^2\text{]}$$

→ Empuje del terreno

$$E = 75 \% * P_t$$

$$E = 0.35 \text{ [Tn/m}^2\text{]}$$

→ Para Sismo

$$P_u = 1.0 E + 1.6 P_t$$

$$P_u = 1.10 \text{ [Tn/m}^2\text{]}$$

Calculo de momentos

Espesor del muro: $e_m = 15.00 \text{ [cm]}$

$$d = 9.37 \text{ [cm]}$$

$$M(+) = \frac{P_u * L^2}{16}$$

$$M (+) = 0.07 \text{ [Tn - m]}$$

$$M(-) = \frac{P_u * L^2}{12}$$

$$M (-) = 0.09 \text{ [Tn - m]}$$

Calculo del acero de refuerzo (As):

$$A_s = \frac{M_u}{\emptyset f_v (d - a/2)}$$

$$M_u = 0.09 \text{ [Ton - m]}$$

$$b = 100 \text{ [cm]}$$



$$a = \frac{A_s * f_y}{0.85 * f'_c * b}$$

$$\begin{aligned} f'_c &= 250 \text{ [Kg/cm}^2\text{]} \\ f_y &= 4200 \text{ [Kg/cm}^2\text{]} \\ d &= 9.37 \text{ [cm]} \end{aligned}$$

Acero minimo

$$A_{s \text{ min}} = 0.0018 * b * d$$

$$A_{s \text{ min}} = 1.69 \text{ [cm}^2\text{]}$$

N°	a [cm]	As [cm ²]
1 iter.	0.94	0.27
2 iter.	0.05	0.71
3 iter.	0.14	0.71
4 iter.	0.14	0.71

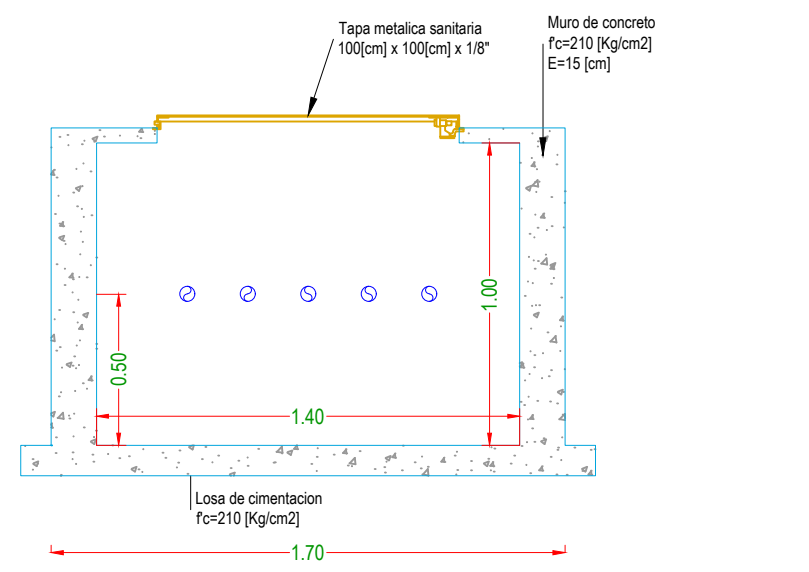
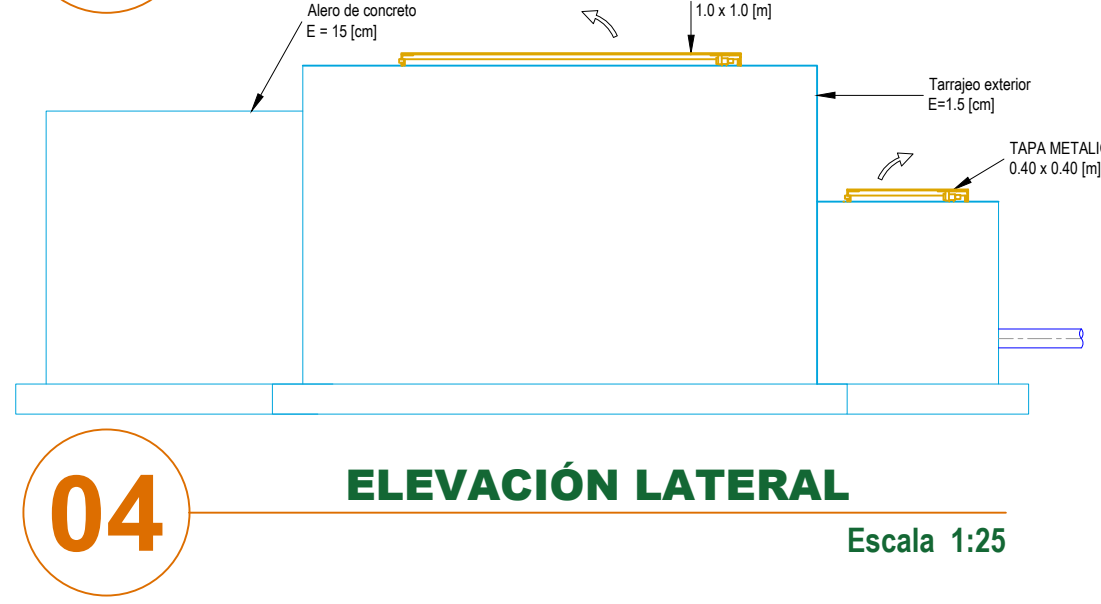
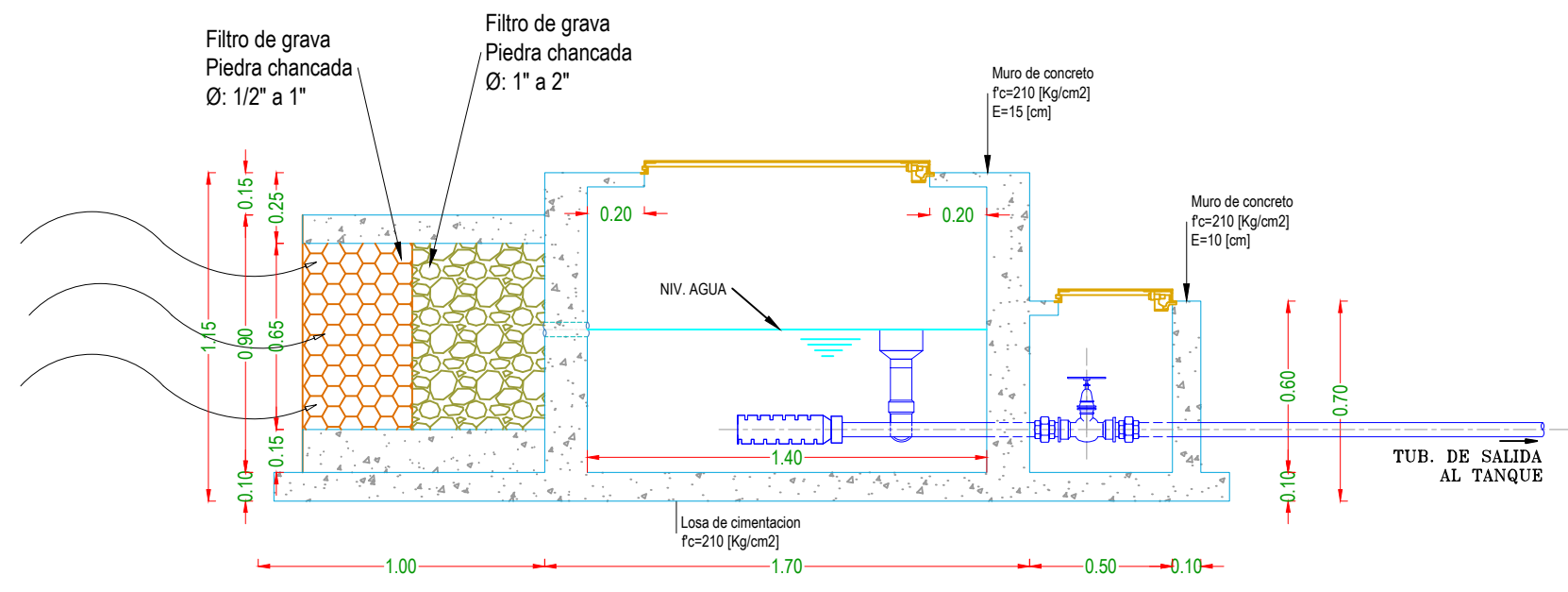
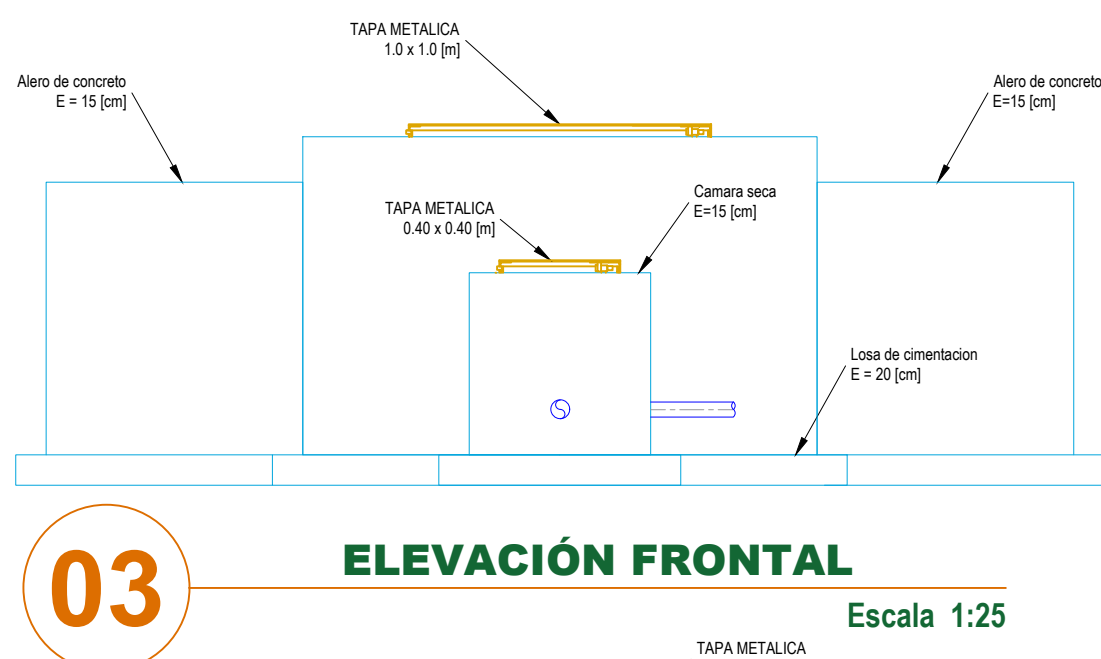
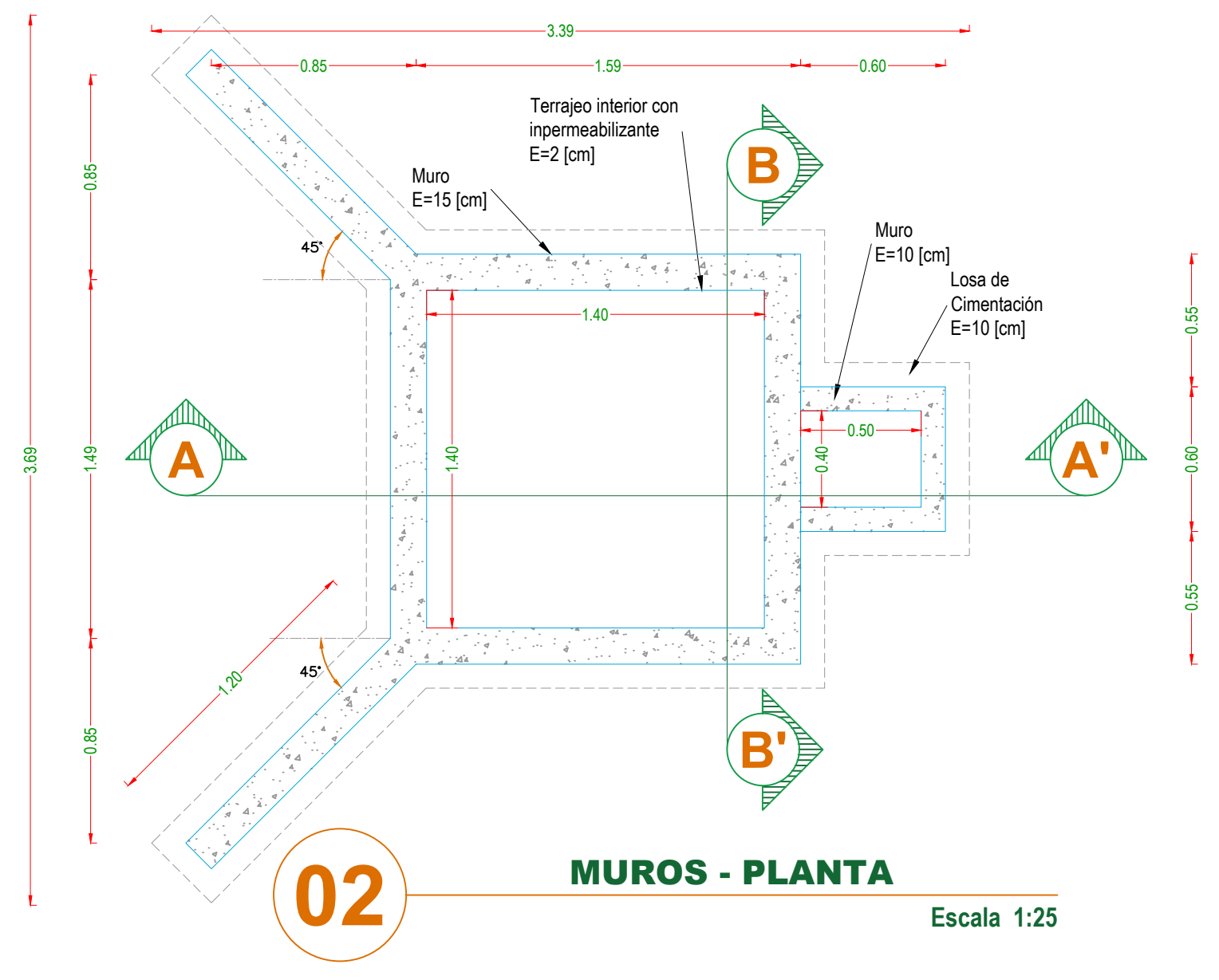
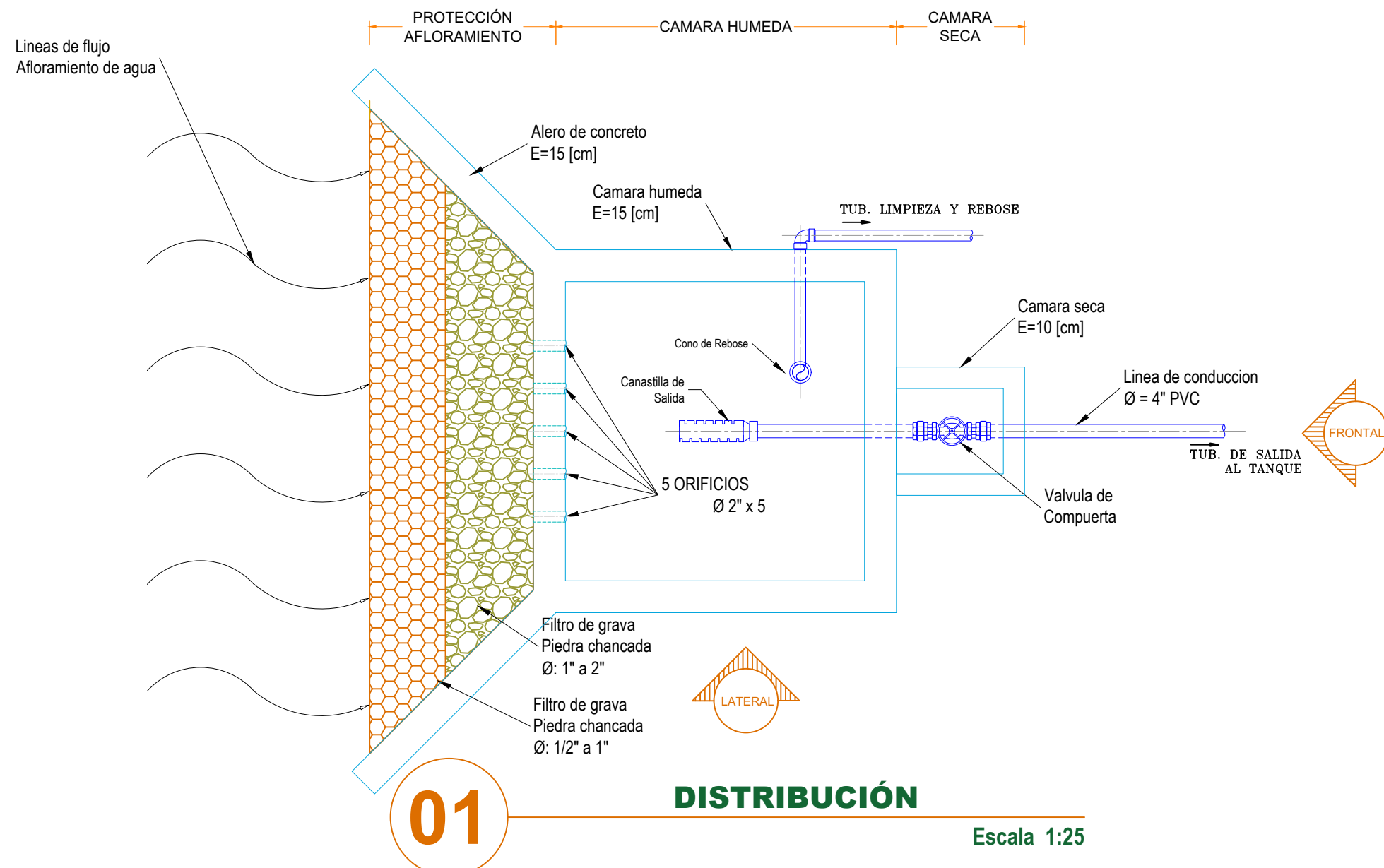
N°	Distribucion del Acero de Refuerzo				
	3/8	1/2	5/8	3/4	1
1.69	2	2	2	1	1

Para el espaciamiento:

$$\begin{aligned} S &= 46.7 \text{ [cm]} && \rightarrow \text{Para el espaciamiento} \\ S &= 300 \text{ [cm]} \\ S &= 45 \text{ [cm]} \\ S &= 45 \text{ [cm]} && \rightarrow \text{Adoptamos} \end{aligned}$$

Por lo tanto tenemos:

$$\emptyset = 3/8 \text{ ["} \rightarrow \emptyset 3/8 \text{ " c/ 45 [cm]}$$

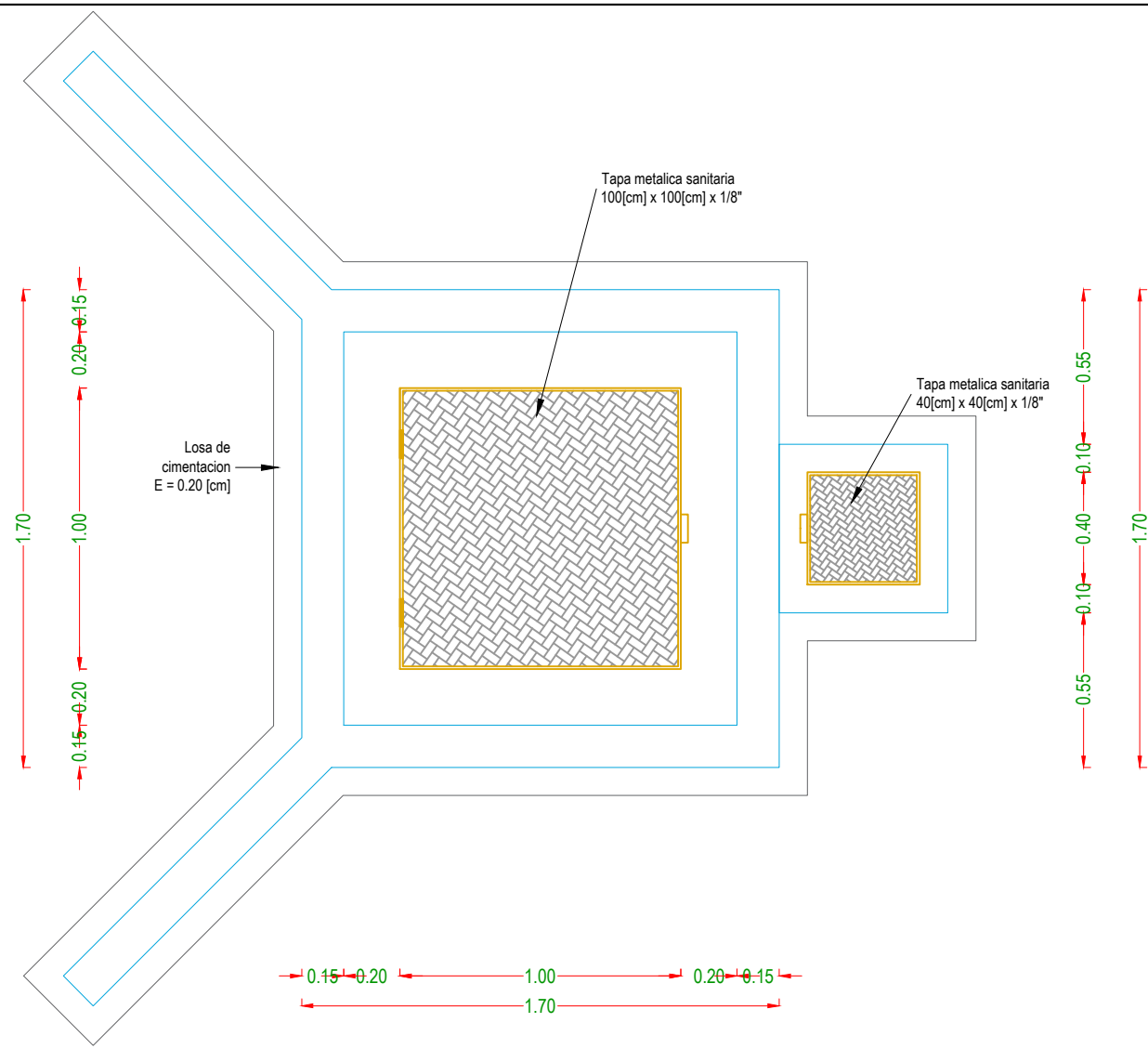


PROYECTO
DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

OBRA DE CAPTACIÓN TIPO LADERA
ESCALA PREDETERMINADA
UBICACION: ZONA DE SOJSAÑA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL
PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI
PLANO: 1 / 3
FECHA: 24 / 05 / 2024

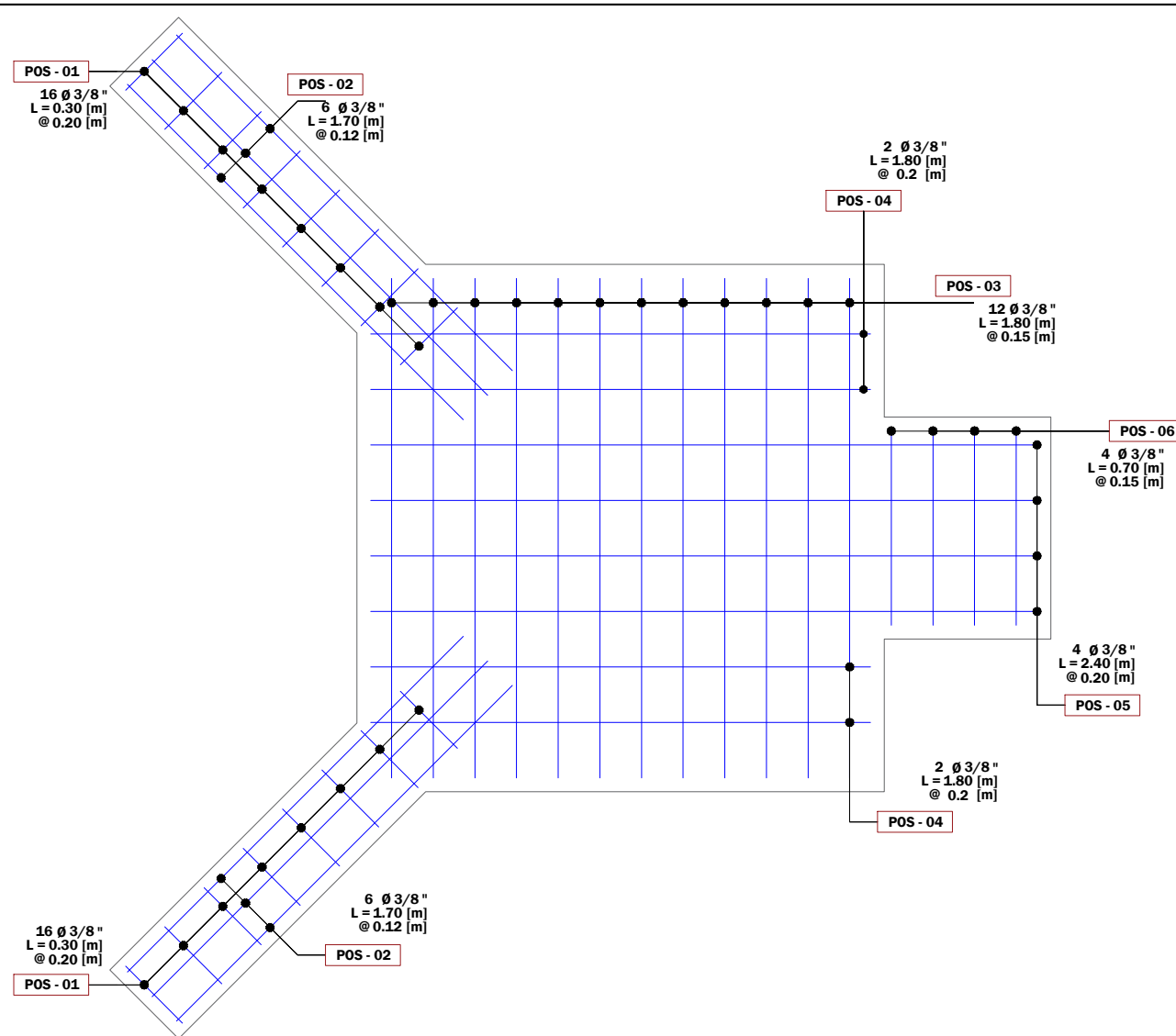




07

TAPAS - PLANTA

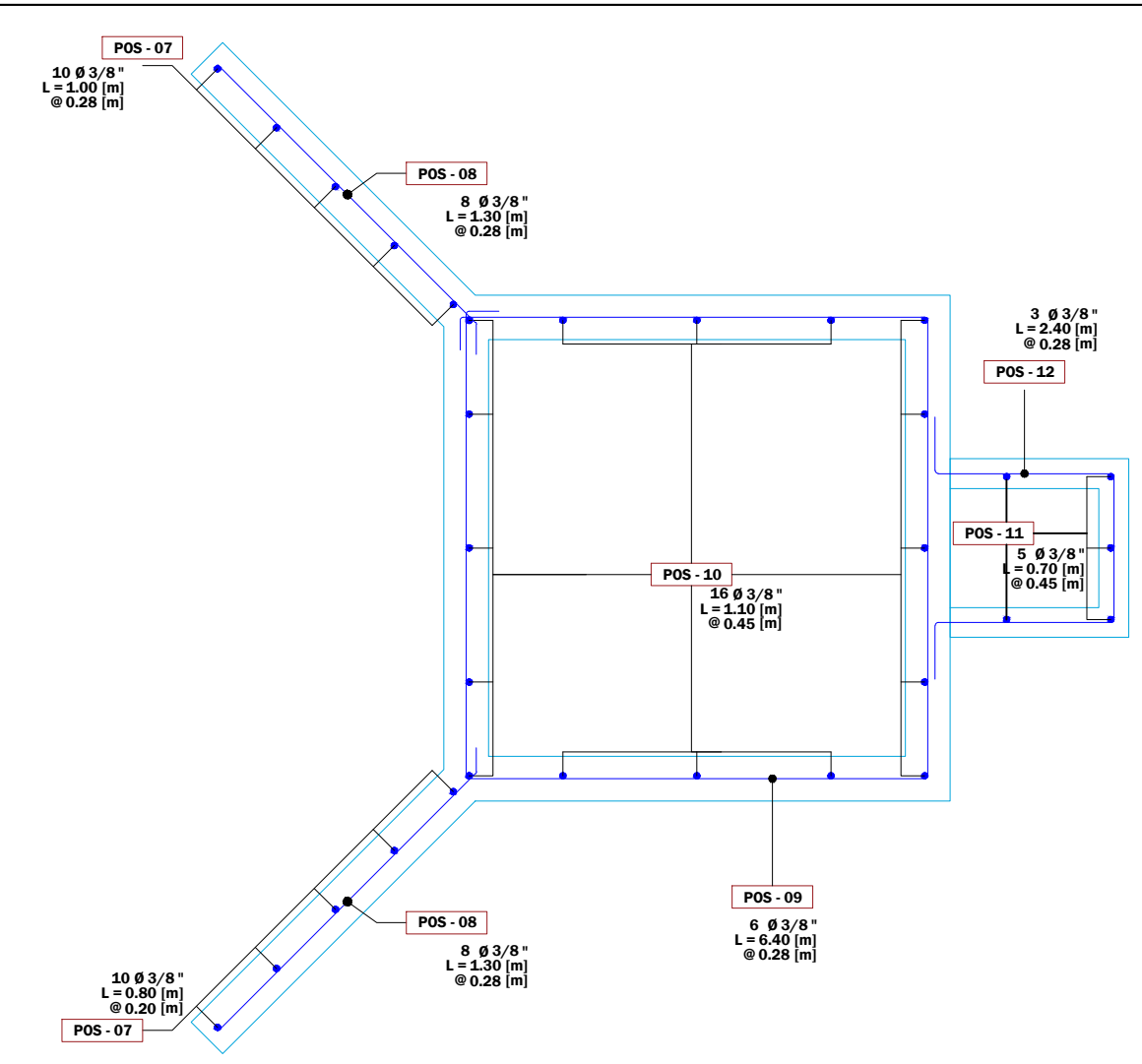
Escala 1:25



08

FIERROS - LOSA DE CIMENTACIÓN

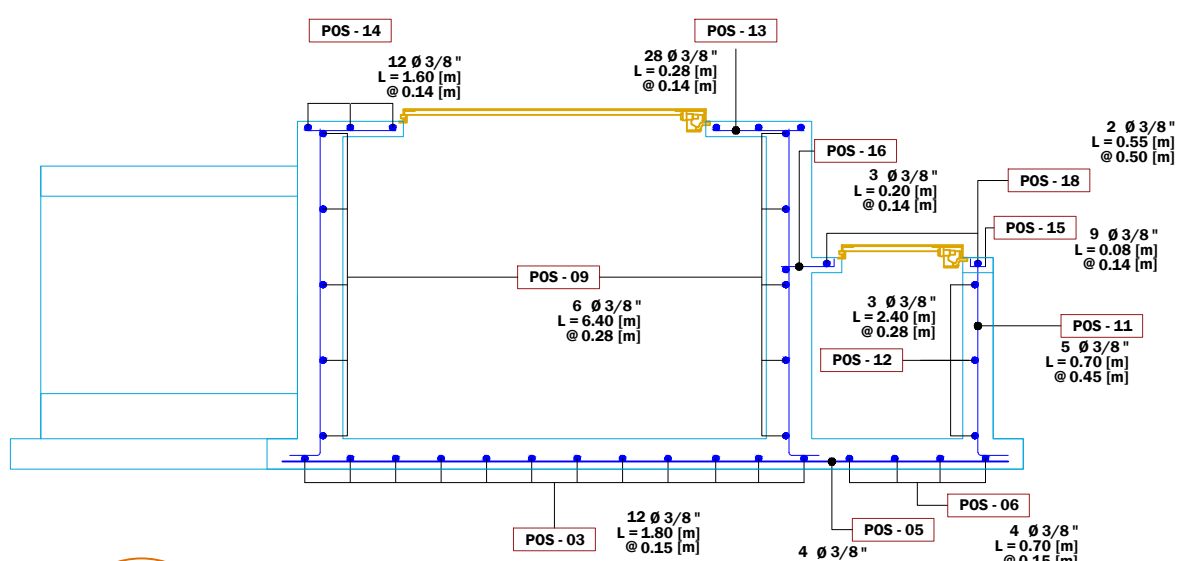
Escala 1:25



09

FIERROS - MUROS - PLANTA

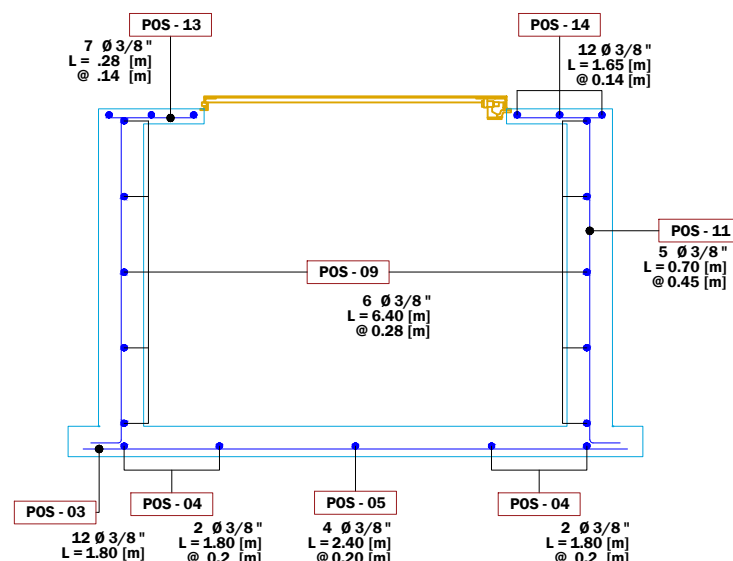
Escala 1:25



10

FIERROS CORTE A - A'

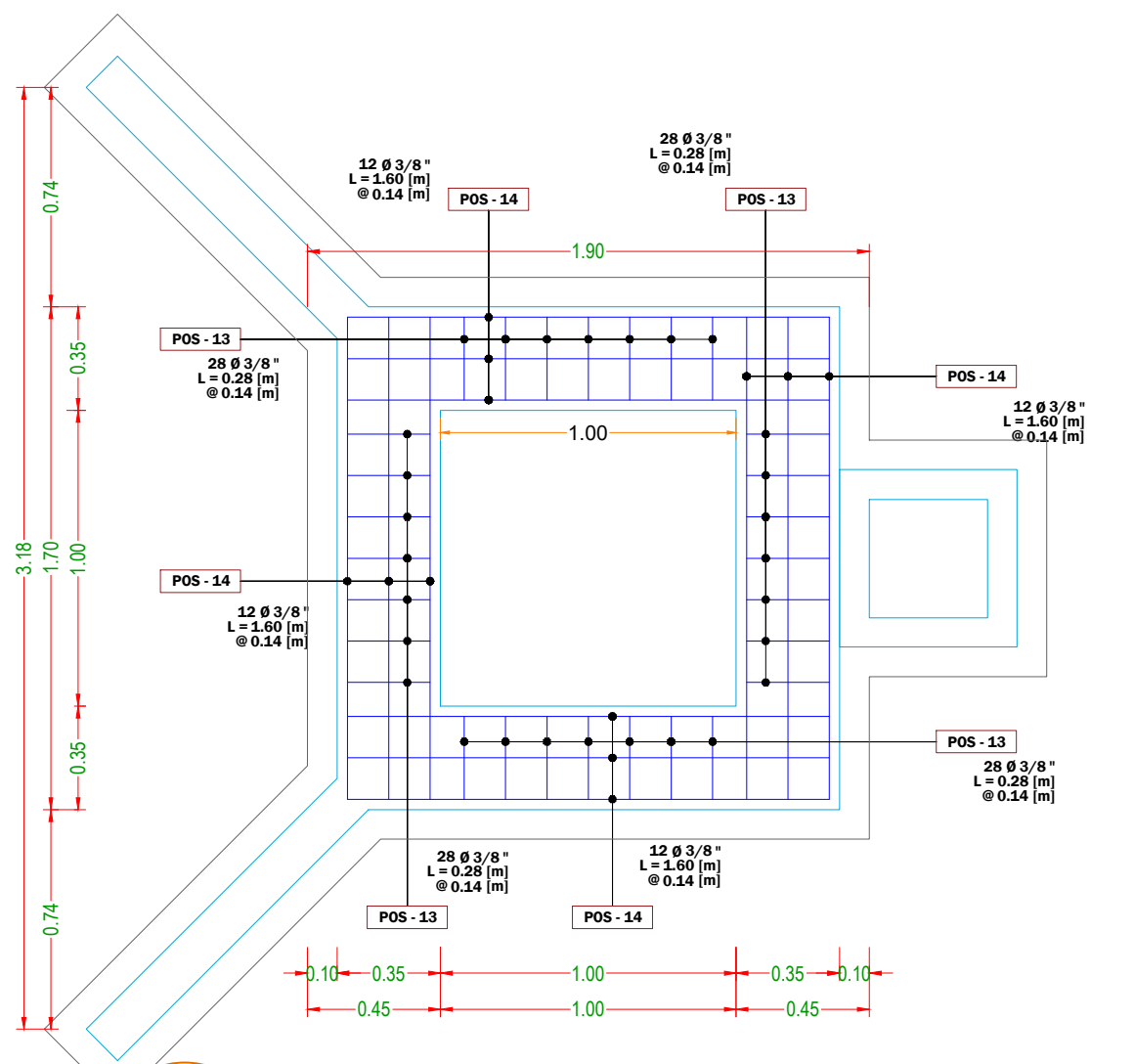
Escala 1:25



11

FIERROS CORTE B - B'

Escala 1:25



12

FIERROS CORTE A - A'

Escala 1:25



PROYECTO

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

OBRA DE CAPTACIÓN TIPO LADERA

ESCALA PREDETERMINADA

UBICACION:

ZONA DE SOJSAÑA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES FACULTAD DE INGENIERIA INGENIERIA CIVIL

PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

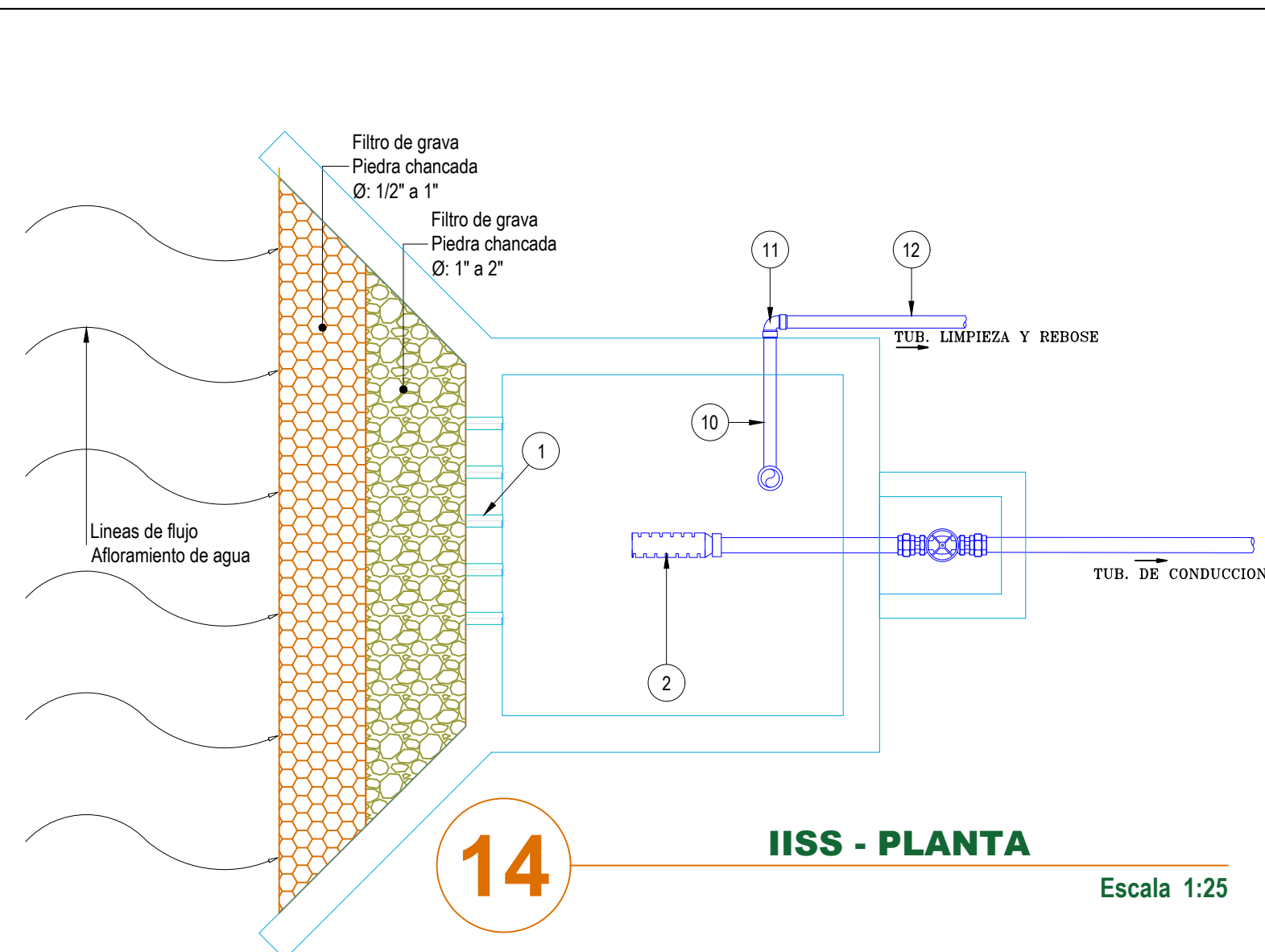
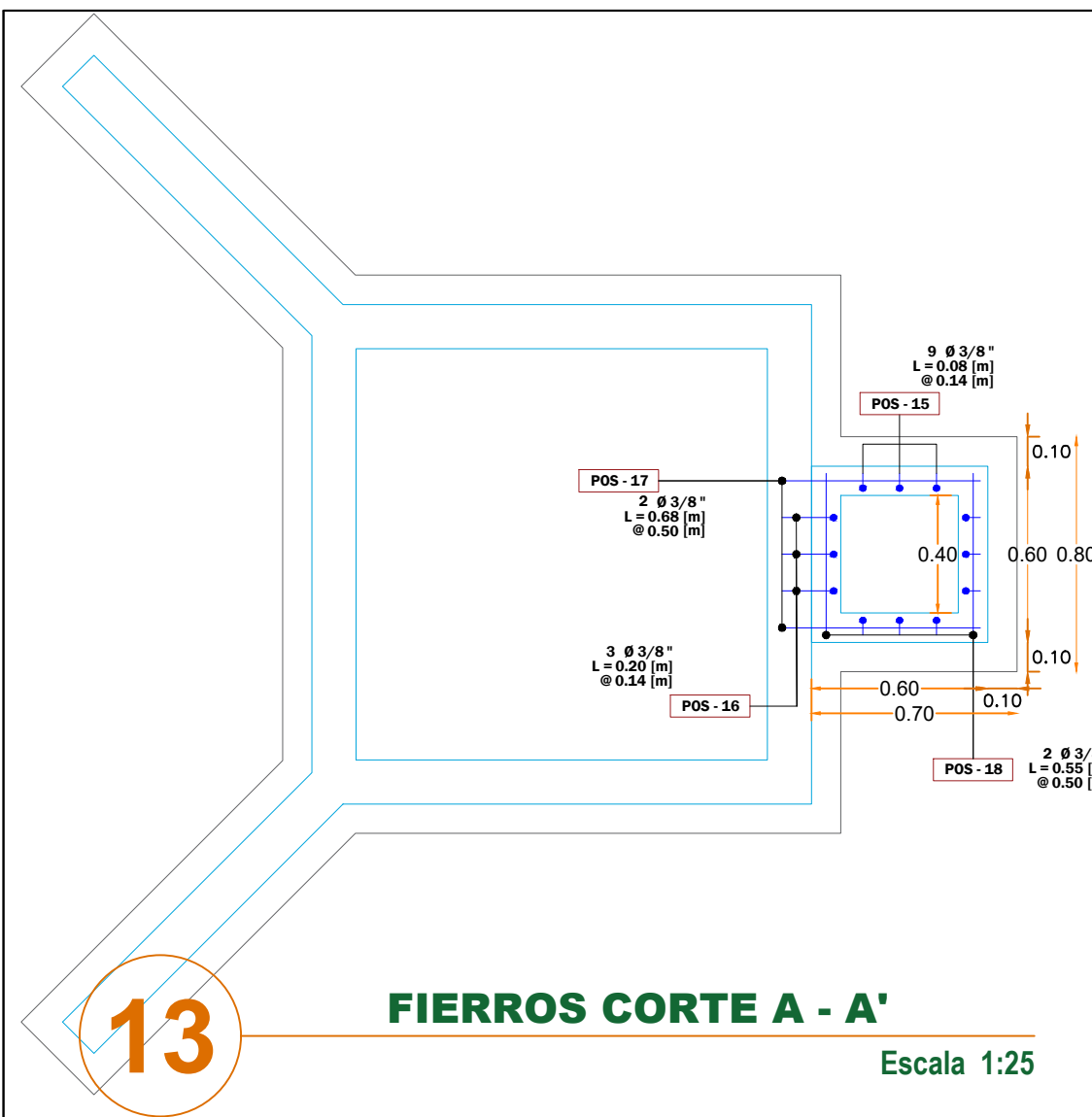
PLANO:

2 / 3

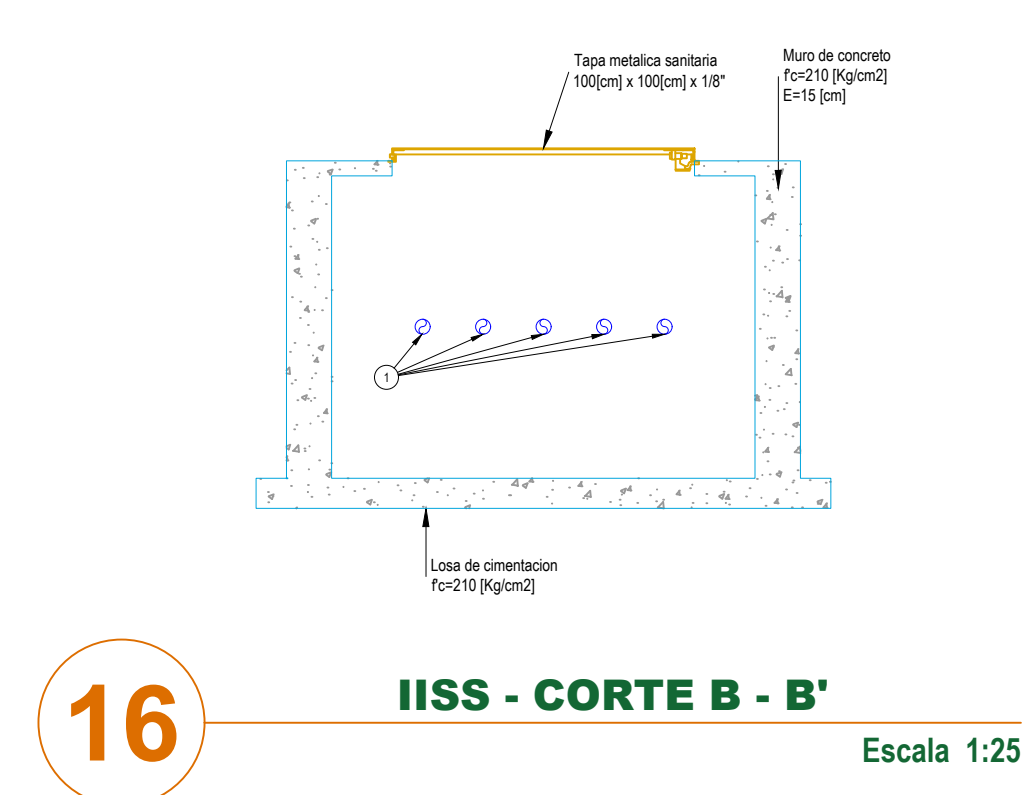
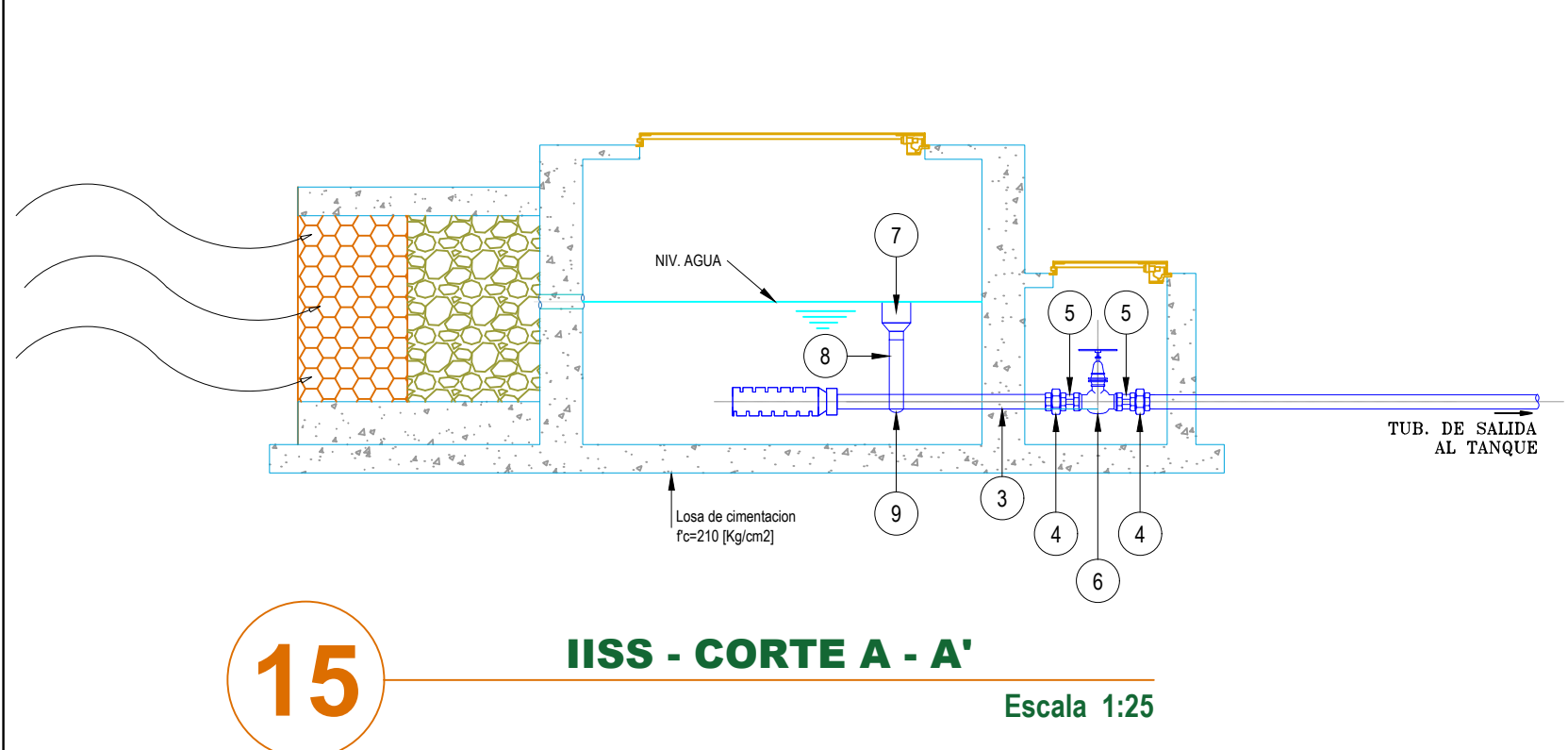
FECHA :

24 / 05 / 2024





PLANTILLA DE FIERROS												
POS.	CANT.	a	b	c	d	e	f	TOTAL [m]	Ø	PESO [Kg/m]	TOTAL [Kg]	TIPO
POS - 01	16	0.30						0.30	3/8"	0.560	2.69	TIPO I
POS - 02	16	1.70						1.70	3/8"	0.560	15.23	TIPO I
POS - 03	12	1.80						1.80	3/8"	0.560	12.10	TIPO I
POS - 04	4	1.80						1.80	3/8"	0.560	4.03	TIPO I
POS - 05	4	2.40						2.40	3/8"	0.560	5.38	TIPO I
POS - 06	4	0.70						0.70	3/8"	0.560	1.57	TIPO I
POS - 07	10	0.10	0.90					1.00	3/8"	0.560	5.60	TIPO L
POS - 08	8	0.10	1.20					1.30	3/8"	0.560	5.82	TIPO 1D
POS - 09	10	0.10	1.55	1.55	1.55	1.55	1.08	7.38	3/8"	0.560	41.33	TIPO 5D
POS - 10	10	0.10	1.00					1.10	3/8"	0.560	6.16	TIPO L
POS - 11	5	0.10	0.60					0.70	3/8"	0.888	3.11	TIPO L
POS - 12	3	0.10	0.60	0.50	0.60	0.10		1.90	3/8"	0.888	5.06	TIPO 4D
POS - 13	28	0.28						0.28	3/8"	0.560	4.39	TIPO I
POS - 14	12	1.60						1.60	3/8"	0.560	10.75	TIPO I
POS - 15	9	0.05	0.03					0.08	3/8"	0.560	0.40	TIPO L
POS - 16	3	0.18	0.02					0.20	3/8"	0.560	0.34	TIPO L
POS - 17	2	0.68						0.68	3/8"	0.560	0.76	TIPO I
POS - 18	2	0.55						0.55	3/8"	0.560	0.62	TIPO I
								25.47			125.34	



CUADRO DE ACCESORIOS CAPTACION		
ACCES.	DESCRIPCION	CANT.
1	TUBERIA L = 0.15 M PVC DN 2"	5
2	CANASTILLA PVC DN 4"	1
3	TUBERIA L = 0.75 M PVC DN 2"	1
4	UNION UNIVERSAL DN 4" FG	2
5	NIPLA DN 2" x 2" FG	2
6	LLAVE DE PASO DN 2" FG C - 10	1
7	CONO DE REBOCE PVC DN 4"	1
8	TUBERIA L = 0.28 M PVC DN 2"	1
9	CODO PVC DN 2"	1
10	TUBERIA L = 0.55 M PVC DN 2"	1
11	CODO PVC DN 2"	1
12	TUBERIA L = 0.70 M PVC DN 2"	1



PROYECTO
DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

OBRA DE CAPTACIÓN TIPO LADERA
ESCALA PREDETERMINADA
UBICACION: ZONA DE SOJSAÑA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL
PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI
PLANO: 3 / 3
FECHA: 24 / 05 / 2024





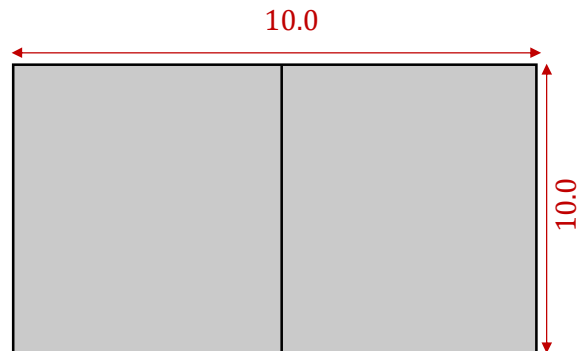
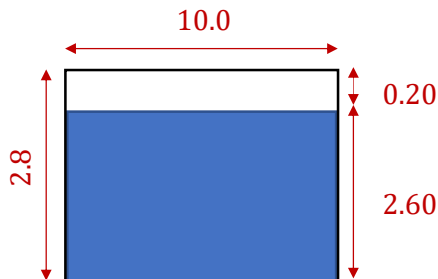
SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO

ZONA DE SOJSAÑA

TANQUE DE ALMACENAMIENTO - TANQUE APOYADO

1. GEOMETRÍA

Lado mayor	a =	10.00 [m]
Lado menor	b =	10.00 [m]
Altura del muro	h =	2.80 [m]
Borde libre	BL =	20 [cm]
Recubrimiento	rec =	0.05 [m]



2. DATOS Y MATERIALES

Resistencia del concreto

H	=	28 [Mpa]	=	280 [Kgf/cm²]
Ec	=	12305 √ f'c = 12305 √ 280 = 205902.033 [Kgf/cm²]		
Ec	=	205902 [Kgf/cm²]	o	[N/m²]
Gc	=	85792.5 [Kgf/cm²]		
Pe	=	24.47 [KN/m³]	o	2400 [Kgf/m³]
Pe	=	235.4 [N/m²]		

→ **Ec:** Modulo de elasticidad
→ **Gc:** Modulo de corte
→ **Pe:** Peso especifico del concreto

Acero

B	=	400 S [Mpa]	=	4200 [Kgf/cm²]
Ey	=	200000 [Mpa]	=	2039400 [Kgf/cm²]
ν	=	0.2		
Tr	=	550 [Mpa]	=	5608.35 [Kgf/cm²]

→ **ν:** Coeficiente de Poisson
→ **tr:** Tensión de Rotura

Suelo

γ_s	=	13.73 [KN/m³]	=	1400 [Kgf/m³]
Φ	=	30 [°]		
σ_s	=	150.04 [KN/m²]	=	1.530 [Kgf/cm²]
γ_w	=	9.81 [KN/m³]	=	1000 [Kgf/m³]

→ **γ_{suelo}:** Densidad del suelo
→ **Φ:** angulo de friccion interna
→ **σ_s:** Tensión admisible del suelo
→ **γ_{agua}:** Densidad del agua

Modulo de Reaccion del Suelo

De la siguiente tabla de Winkler para el Modulo de Balasto:

Esf Adm	Wilkler	Esf Adm	Wilkler	Esf Adm	Wilkler	Esf Adm	Wilkler
[Kg/cm2]	[Kg/cm3]	[Kg/cm2]	[Kg/cm3]	[Kg/cm2]	[Kg/cm3]	[Kg/cm2]	[Kg/cm3]
0.25	0.65	1.05	2.29	1.85	3.73	2.65	5.30
0.30	0.78	1.10	2.38	1.90	3.82	2.70	5.40
0.35	0.91	1.15	2.47	1.95	3.91	2.75	5.50
0.40	1.04	1.20	2.56	2.00	4.00	2.80	5.60



0.45	1.17	1.25	2.65	2.05	4.10	2.85	5.70
0.50	1.30	1.30	2.74	2.10	4.20	2.90	5.80
0.55	1.39	1.35	2.83	2.15	4.30	2.95	5.90
0.60	1.48	1.40	2.92	2.20	4.40	3.00	6.00
0.65	1.57	1.45	3.01	2.25	4.50	3.05	6.10
0.70	1.66	1.50	3.10	2.30	4.60	3.10	6.20
0.75	1.75	1.55	3.19	2.35	4.70	3.15	6.30
0.80	1.84	1.60	3.28	2.40	4.80	3.20	6.40
0.85	1.93	1.65	3.37	2.45	4.90	3.25	6.50
0.90	2.02	1.70	3.46	2.50	5.00	3.30	6.60
0.95	2.11	1.75	3.55	2.55	5.10	3.35	6.70
1.00	2.20	1.80	3.64	2.60	5.20	3.40	6.80

Kv = 3.10 [Kg/cm por cm²]

→ **Kv: Coeficiente de Balasto vertical**

Kh = 0.8 * Kv * (1 - v²)

Kh = 2.38 [Kg/cm por cm²]

→ **Kh: Coeficiente de Balasto horizontal**

Para una area de influencia de ancho 0.50 [m] x 0.50 [m]

Kv = 0.78 [Kg/cm]

Kh = 0.60 [Kg/cm]

Empuje del agua

Donde sabemos:

q = Ka * w * a

Por lo tanto tenemos que:

Ka = 1 w_{agua} = 1000 [Kg/m³] h = 2.8 [m]

q = 2800 [Kg/m²]

3. CARGAS

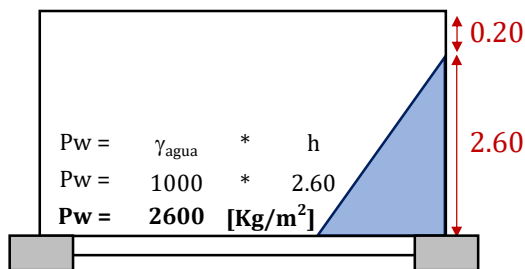
CARGAS MUERTAS (dead):

Peso propio

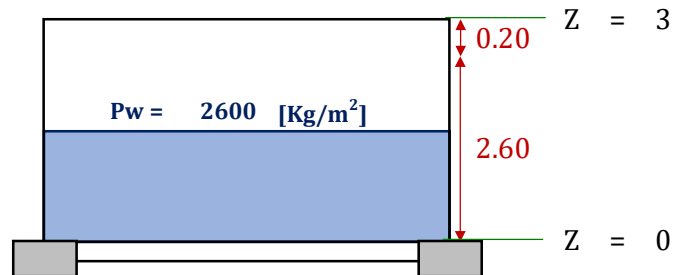
Para el agua:

$\gamma_{\text{agua}} = 1000 \text{ [Kg/m}^3\text{]}$

$\gamma_{\text{agua}} = 9.81 \text{ [KN/m}^3\text{]}$



En paredes del tanque



En losa de fondo

Para Jhon Pattern: **P = Ax + By + Cz = 0**

0.0 = A 0 + B 0 + C 3 + D 1

2600 = A 0 + B 0 + C 0 + D 1

C = -867 [1/m]
D = 2600

Suelo:



Para el suelo:

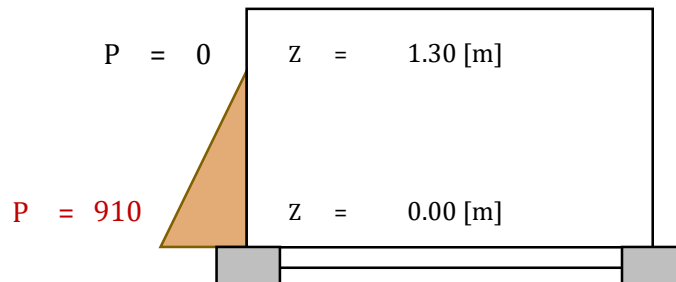
$$\gamma_s = 1400 \text{ [Kg/m}^3\text{]}$$

$$\gamma_s = 13.73 \text{ [KN/m}^3\text{]}$$

$$k_0 = 1 - \text{sen } \Phi$$

$$\Phi = 30^\circ$$

$$k_0 = 0.5$$



$$P_s = k_0 * \gamma_s * h$$

$$P_s = 0.5 * 1400 * 1.3$$

$$P_s = 910 \text{ [Kg/m}^2\text{]}$$

Para Jhon Pattern: $P = Ax + By + Cz = 0$

$$0 = A \cdot 0 + B \cdot 0 + C \cdot 1.30 + D \cdot 1$$

$$910 = A \cdot 0 + B \cdot 0 + C \cdot 0 + D \cdot 1$$

$$C = -700 \text{ [1/m]}$$

$$D = 910$$

Para Jhon Pattern: $P = Ax + By + Cz = 0$

$$0 = A \cdot 0 + B \cdot 0 + C \cdot 0.00 + D \cdot 1$$

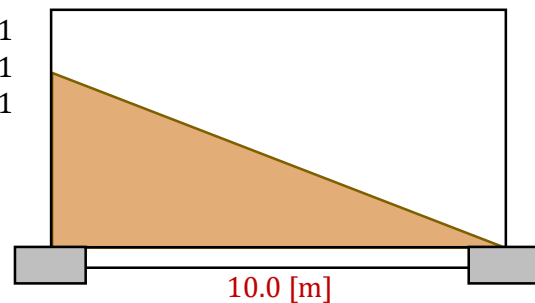
$$910 = A \cdot 10 + B \cdot 0 + C \cdot 0.00 + D \cdot 1$$

$$0 = A \cdot 10 + B \cdot 0 + C \cdot 1.3 + D \cdot 1$$

$$B = 91 \text{ [1/m]}$$

$$C = -700 \text{ [1/m]}$$

$$D = 0$$



CARGAS VIVA (live)

Para la nieve:

$$\gamma_{\text{granizo}} = 750 \text{ [Kg/m}^3\text{]}$$

$$G = \gamma_{\text{granizo}} * e$$

$$G = 750 \text{ [Kg/m}^3\text{]} * 0.05 \text{ [m]} = 37.5 \text{ [Kg/m}^2\text{]}$$

$$G = 37.5 \text{ [Kg/m}^2\text{]}$$

Sobre cargas de operación: Según la NB 1225002 - 2

Tabla 4.1 - Sobrecargas de servicio, L

Tipo de servicio	Sobrecargas	
	Uniforme en kN/m ²	Concentrada en kN
Azoteas y terrazas (donde pueden congregarse personas)	4,0	
Azoteas accesibles privadamente	3,0	
Azoteas inaccesibles	1,0	
Balcones		
- Viviendas en general	3,0	
- Otros casos	Véase 4.11	
Baños		
- Viviendas	2,0	
- Otros casos	3,0	



Consideramos:

1.0 [KN/m ²]
101.97 [Kgf/m ²]

→ Sobrecarga de servicio

4. DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE RECTANGULAR

Los procedimientos presentados a continuación están basados en según la norma NB 1225001 basados en la ACI - 318, la norma del ACI 350 - 06 y el método desarrollado por la Asociación del Cemento Portland (PCA).

DIMENSIONAMIENTO DE TANQUE RECTANGULAR		
Predimensionamiento:	Resistencia del concreto, f'_c =	280 [Kg/cm ²]
Lado mayor, c =	Resistencia del acero, f_y =	4000 [Kg/cm ²]
Lado menor, b =	Densidad del agua, γ_w =	1000 [Kg/m ³]
Altura del muro, a =	Densidad del suelo, γ_s =	1400 [Kg/m ³]
	Densidad del concreto, γ_c =	2400 [Kg/m ³]

CALCULO DEL COEFICIENTE DE CORTE					
Muro Tipo	Coeficiente b/a	Borde inferior	Borde lateral		Borde superior
		Punto medio	Punto medio	Maximo	Punto medio
Muro de 5.0 [m]	1.79	0.40	0.26	0.26	0.12
Muro de 10.0 [m]	3.57	0.40	0.26	0.26	0.10

DIMENSIONAMIENTO DEL ESPESOR DE LAS PAREDES DEL TANQUE

Empuje del agua, q = 2800 [Kg/cm²]
 Diametro de la barra, d_b = \varnothing 3/8 "
 Recubrimiento, r = 5.00 [cm]

$$d \geq \frac{V_u}{2\phi\sqrt{f'_c}b} \quad \text{Shear} = C_s \times q \times a \quad \phi V_c = 2\phi\sqrt{f'_c}bd \quad \phi = 0.75$$

$$V_u = 1.2(C_s \times q \times a)$$

Muro Tipo	Cortante Actuante V [Kg]	Cortante último V_u [Kg]	Peralte efectivo d [cm]	Espesor del muro tw [cm]	Resistencia del Concreto ϕV_c [Kg]
Muro de 5.0 [m]	3136	3763.2	19.05	25	3803.0
Muro de 10.0 [m]	3136	3763.2	19.05	25	3803.0

Muro de 5.00 [m] = 0.25 [m] → tw = espesor del muro asumido 0.25 [m]
 Muro de 10.00 [m] = 0.25 [m] espesor adoptado por el proyectista

Verificación del Espesor de los Muros por Corte en los Bordos Laterales

$$\phi V_c = 2\phi \left(1 + \frac{N_u}{500A_g} \right) \sqrt{f'_c} b_w d$$

$b_w = 1.0$ [ft]
 $b_w = 12.0$ [in]
 $b_w = 30.0$ [cm]



Muro Tipo	Cortante último Vu [Kg]	Resistencia del Concreto ϕV_c [Kg]	Estatus $\phi V_c > V_u$
Muro de 5.0 [m]	2446.08	3778.31	OK
Muro de 10.0 [m]	2446.08	3778.31	OK

Muro Tipo	Cortante último Vu [Kg]	Resistencia del Concreto ϕV_c [Kg]	Estatus $\phi V_c > V_u$
Muro de 5.0 [m]	3763.2	3765.01	OK
Muro de 10.0 [m]	3763.2	3765.01	OK

Dimensionamiento del Espesor de la Losa de Fondo y de Techo

El ACI 350 - 06 en su apéndice H.3 proporciona valores del espesor de losas que van apoyadas directamente sobre el suelo. Este es el caso de la losa de fondo que en su mayor parte, estará sometida a esfuerzos de compresión.

1. Espesor de la losa del techo

El tanque está conformado por cuatro muros continuos entre sí; sus bordes laterales y el borde inferior con su cimentación son empotrados.

$$m = \frac{\text{Lado Mayor}}{\text{Lado Menor}} \quad m = \frac{10.0}{5.0} = 2$$

$$m = 2 = 2 \quad \rightarrow \quad \text{Losa en dos Direcciones}$$

Tabla 8.3.1.1 — Espesor mínimo de losas no pretensadas en dos direcciones sin vigas interiores (mm) ^[1]

f_y MPa ^[2]	Sin ábacos ^[3]			Con ábacos ^[3]		
	Paneles exteriores		Paneles interiores	Paneles exteriores		Paneles interiores
	Sin vigas de borde	Con vigas de borde ^[4]		Sin vigas de borde	Con vigas de borde ^[4]	
280	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{40}$	$\frac{\ell_n}{40}$
420	$\frac{\ell_n}{30}$	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{33}$	$\frac{\ell_n}{36}$	$\frac{\ell_n}{36}$
500	$\frac{\ell_n}{28}$	$\frac{\ell_n}{31}$	$\frac{\ell_n}{31}$	$\frac{\ell_n}{31}$	$\frac{\ell_n}{34}$	$\frac{\ell_n}{34}$

$$t_r = \frac{10.0}{33} = 0.30$$

$$t_r = 0.30 \text{ [m]}$$

$$t_r = 0.30 \text{ [m]}$$

$$t_r = 0.30 \text{ [m]}$$

$$t_r: \text{espesor de la losa de techo} \quad \rightarrow \quad t_r = 0.30 \text{ [m]}$$

2. Espesor de la losa de fondo

$$h_s = \begin{cases} \text{Losas con una capa de refuerzo} & 4 \text{ [in]} \geq 10.0 \text{ [cm]} \\ \text{Losas con refuerzo preesforzadas} & 5 \text{ [in]} \geq 12.5 \text{ [cm]} \\ \text{Losas con dos capas de refuerzo} & 6 \text{ [in]} \geq 15.0 \text{ [cm]} \end{cases}$$

Losas con dos capas de refuerzo

$$t_s = 0.15 \text{ [m]}$$

$$t_s = 0.20 \text{ [m]}$$

$$\rightarrow h_s: \text{espesor de la losa de fondo}$$

Losa de fondo con dos capas de Refuerzo, $t_s = 0.20 \text{ [m]}$ \rightarrow Espesor asumido para la losa de fondo

Losa simplemente apoyada, $t_r = 0.30 \text{ [m]}$ \rightarrow Espesor asumido de losa de techo

Diametro de la barra, $d_b = \phi 5/8 \text{ ''}$ \rightarrow Diametro de barra



DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACION

ANCHO DE LA ZAPATA, B

Capacidad Portante, σ_s =	1.530 [Kg/cm ²]	Peso del Agua, Q_{vw} =	1924 [Kg/ft]
Longitud del Volazido, a =	35 [cm]	Peso del Suelo, Q_{vs} =	632.1 [Kg/ft]
Esfuerzo Neto del Suelo, σ_{ns} =	1.197 [Kg/cm ²]	Peso Muro + Acabados, P_m =	1680 [Kg/ft]
Ancho de la Zapata, B =	1.35 [m]	Peso Techo + Acabados, P_r =	1935 [Kg/ft]
Ubicación de la Resultante, X =	2.21 [m]	Peso Total, Q_R =	6171 [Kg/ft]
Diferencia de Momentos =	0.0 [Kg - m/ft]	Ancho Final de la Zapata, B =	1.10 [m]
B asumido =	1.34 [m]	Ko =	0.5

ESPESOR & PERALTE EFECTIVO, hz & d DE LA ZAPATA

Carga Viva, C_v =	139.47 [Kg/m ²]	Recubrimiento, r_c =	3.00 [cm]
Presión de Diseño, σ_{nu} =	71.65 [Kg/cm ² /ft]	Peralte total de la zapata, h_z =	49.00 [cm]
Peralte efectivo de Zapata, d =	45.24 [cm]	Peralte Definitivo, h_z =	40.00 [cm]
Longitud de desarrollo, l_{dc} =	20.32 [cm]	Peralte Efectivo Final, d =	36.21 [cm]
Diametro de la barra, d_b =	ϕ 5/8 "		

Verificación de Estabilidad Vertical

Peso total del tanque vacío			
Peso del muro W_w [Kg]	Peso del Techo W_r [Kg]	Peso de losa de Fondo W_s [Kg]	Peso Total del Tanque W_T [Kg]
68880	79380	60211.2	208471.2

Altura del Tanque, H =	2.8 [m]	
Altura del Líquido, H_L =	2.6 [m]	→ Se asumira completamente lleno
Peso del Agua, W_L =	260000.0 [m]	
Aceleración de la Gravedad, g =	9.8 [m/s ²]	
Prof. Embebimiento del Tanque, H_s =	1.3 [m]	
Área de la Base del Tanque, A_t =	107.6 [m ²]	
Presión ejercida por el suelo, P_s =	2086.0 [m]	
Fuerza de Empuje del Suelo, F_e =	224505.8 [m ²]	
		$FS = \frac{W_T + W_S}{F_e}$
		Donde: $FS \geq \{1.10 ; 1.25\}$
Factor de Seguridad, FS =	1.20	

Recubrimientos al centroide de la barra

Recubrimiento al centroide de la barra	Paredes o Muros *	Losa de fondo **	Techo **	Zapata *
	tw = 0.25[m]	ts = 0.20[m]	tr = 0.30[m]	hz = 0.40[m]
Exterior	rc = 3 [cm]	rc = 4 [cm]	rc = 3 [cm]	rc = 3 [cm]
Inferior	rc = 3 [cm]	rc = 4 [cm]	rc = 3 [cm]	rc = 3 [cm]
Top Bar - Direction 1	0.034763 [m]	0.047938 [m]	0.037938 [m]	0.037938 [m]



Top Bar - Direction 2	0.044288 [m]	0.063813 [m]	0.053813 [m]	0.053813 [m]
Bottom Bar - Direction 1	0.034763 [m]	0.047938 [m]	0.037938 [m]	0.037938 [m]
Bottom Bar - Direction 2	0.044288 [m]	0.063813 [m]	0.053813 [m]	0.053813 [m]

* Recubrimiento obtenidos bajo la base de barras de ϕ 5/8 "

** Recubrimiento obtenidos bajo la base de barras de ϕ 5/8 "

5. COMBINACIONES DE CARGAS

RESISTENCIA REQUERIDA - NB 1225001

Tabla 5.3.1 - Combinaciones de carga

Combinación	EMULACIÓN CONDIDERADO							CARGA PRIMARIA
	D	F	L	H	S	E	W	
Comb 1	1.4	1.4	-	-	-	-	-	ESTRUCTURA VACIA
Comb 2	1.2	1.2	1.6	1.6	0.5	-	-	ESTRUCTURA CON SOBRECARGA
Comb 3	1.2	-	1.0	-	1.6	-	-	ESTRUCTURA DE CUBIERTA
Comb 4	1.2	-	1.0	-	0.5	-	1.0	ACCION DE VIENTO
Comb 5	1.2	-	1.0	-	0.2	1.0	-	ACCION SISMICA
Comb 6	0.9	-	-	1.6	-	-	1.0	ACCION VIENTO + EMPUJES SUELO
Comb 7	0.9	-	-	1.6	-	1.0	-	ACCION SISMICA + EMPUJES SUELO

6. DISEÑO Y COMPROBACIONES

FISURACION:

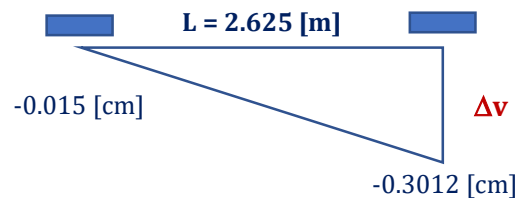
Para losas y muros:

0	<	α_A	<	0.0020	No existe fisuras
0.0020	<	α_A	<	0.0028	Ligera fisuración
0.0028	<	α_A	<	0.0040	Fisuración visible
0.0040	<	α_A	<	0.0125	Fisuración fuerte
0.0125	<	α_A			Existe lesión estructural

Donde:

$$\alpha = \frac{\Delta v}{L}$$

$$\alpha = 0.00011 \rightarrow \text{No existe fisuras}$$



FLECHA ADMISIBLE:

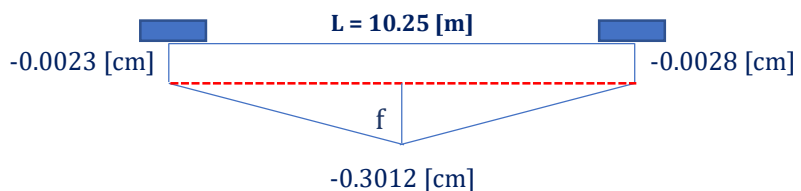
Para losas y muros:

$$f_{adm} = \frac{L}{500}$$

$$f_{adm} = 2.05 \text{ [cm]}$$

$$f_{real} = \frac{\Delta v}{L}$$

$$f_{real} = 0.00029 \rightarrow \text{No existe falla por flecha}$$





SUELO:

$$\sigma_s = S_z \text{ [cm]} * K_v \text{ [Kg/cm}^2\text{/cm]}$$

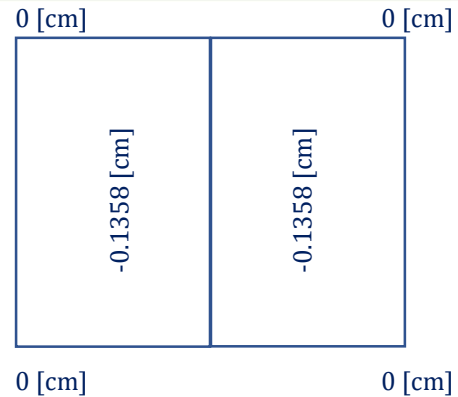
$$\sigma_s = 0.136 \text{ [cm]} * 3.10 \text{ [Kg/cm}^2\text{/cm]}$$

$$\sigma_s = 0.421 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$\sigma_{adm} = 1.53 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$$

$$\sigma_{adm} > \sigma_s$$

$$1.53 > 0.42 \rightarrow \text{Cumple con la tension admisible}$$



7. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

1. MUROS

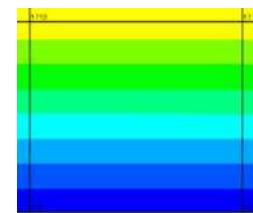
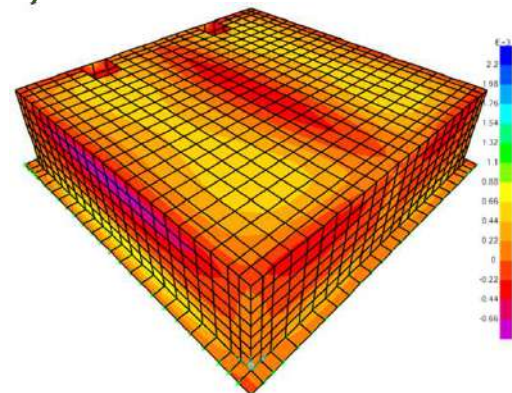
1.1. MUROS FLECTOR - ACERO DE REFUERZO (X - X)

Datos:

- ENVOLVENTE_MF
- M22
- Buscar el elemento finito mas critico

Datos del elemento finito mas critico

TABLE: Element Forces - Area Shells				
Joint	Outputcas	StepType	M22	V23
Text	Text	Text	Kgf-m/m	Kgf/m
1712	NB12250001	Max	719.02	3875.40
578	NB12250001	Max	2406.38	3875.40
579	NB12250001	Max	2406.03	3875.03
1713	NB12250001	Max	718.83	3875.03
1712	NB12250001	Min	285.82	516.38
578	NB12250001	Min	509.70	516.38
579	NB12250001	Min	509.62	516.31
1713	NB12250001	Min	285.77	516.31



Elemento finito analizado

- Calcular la longitud del elemento finito

$$\begin{array}{ccc}
 \mathbf{Y_i} & \mathbf{Y_{i-1}} & \mathbf{M_i} & \mathbf{M_{i-1}} \\
 5.625 & 5.125 & 2406.38 & 2406.03 \\
 I_{EF} = 0.5 \text{ [m]} & & M = 2406.21 \text{ [Kg-m / m]} &
 \end{array}$$

a. Acero de refuerzo Vertical por flexion:

Momento maximo ultimo M22 (SAP2000)

$$\mathbf{M_u} = 1203.1 \text{ [Kg-m]}$$

Datos:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Resistencia del concreto, } f'c = & 280 \text{ [Kg/cm}^2\text{]} & b = & 100 \text{ [cm]} \\
 \text{Resistencia del acero, } f_y = & 4000 \text{ [Kg/cm}^2\text{]} & \varnothing = & 0.9
 \end{array}$$



Recubrimiento de muros, $r = 3$ [cm] $tw = 25$ [cm]

$$\rho_{necesaria} = 0.85 * \frac{f'_c}{f_y} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * Mu}{\phi * 0.85 * f'_c * b_w * d^2}} \right)$$

Usando $\phi 5/8''$ $\rho_{min} = 0.0030$ $\rho_{necesaria} = 0.0007$
 $S_{max} = 30$ [cm]

N° Barras	Mn [Kg - m]	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	Espaciamiento (s)
4	1336.78	1.59	21.21	6.36	1.59	1.98	$\phi 5/8'' @ 30$

Numero de barras = 4
As (real) = 7.92 [cm²]

b. Control de agrietamiento

$w = 0.033$ [cm] (rajadura maxima para control de agrietamiento)

$$S_{max} = \left(\frac{107046}{f_y * 0.6} - 2 * C_c \right) * \frac{w}{0.041}$$

$$S_{max} = 30.5 * \left(\frac{2817}{f_y * 0.6} \right) * \frac{w}{0.041}$$

$S_{max} = 30.00$ [cm] $S_{max} = 28.81$ [cm]

Por lo tanto tenemos: → $s_l =$ separacion longitudinal **28 [cm]**
4 ϕ 16 @ 28 [cm]
4 ϕ 5/8 @ 28 [cm]

c. Verificacion del cortante vertical

Yi	Yi-1	Vi	Vi-1
5.625	5.125	3875.4	3875.03
$I_{EF} = 0.5$	[m]	$V = 3875.22$	[Kg/m]

Fuerza cortante maxima V23 (SAP2000) $V = 1937.61$ [Kg]

Fuerza cortante maxima:
 $V_c = 0.53 \sqrt{f'_c}$ $V_c = 8.87$ [Kg]

Esfuerzo cortante ultimo:
 $V_u = \frac{V}{0.85 * b * d}$ $V_u = 1.07$ [Kg]

Resistencia del concreto a corte:

$V_u = 1.07 < V_c = 8.87$ → Cumple a Corte

d. Verificación por contracción y temperatura

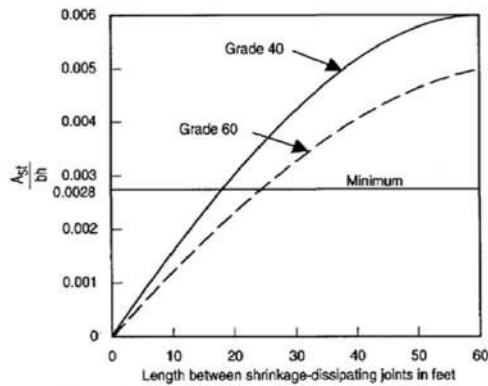


Figure 3—Minimum temperature and shrinkage reinforcement ratio (ACI 350)

	L		B	
Long. de muro entre juntas,	10.50	[m]	10.50	[m]
Long. de muro entre juntas,	34.45	[pie]	34.45	[pie]
Cuántia de acero de temperatura,	0.0030		0.0035	
Cuántia mínima de temperatura,	0.0028		0.0028	
Area de acero por temperatura,	7.50	[cm ²]	8.75	[cm ²]
Usando ϕ 5/8 "				
Area de acero unitario,	1.98	[cm ²]	1.98	[cm ²]
	$s_{max} =$	30 [cm]	30	[cm]
	$s =$	26 [cm]	22	[cm]

RESUMEN MUROS FLECTOR X - X		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
Flexion	$s = 30$ [cm]	ϕ 5/8 "
Agrietamiento	$s = 30$ [cm]	ϕ 5/8 "
	$s = 29$ [cm]	ϕ 5/8 "
Temperatura	$s = 22$ [cm]	ϕ 5/8 "
Diseño MF	$s = 22$ [cm]	ϕ 5/8 "

1.2. MUROS CORTANTE - ACERO DE REFUERZO (X - X)

Datos:

- Envoltente MC
- F12
- Seleccionar puntos de la base del Muro Cortante
- Calcular la longitud de dos puntos consecutivos

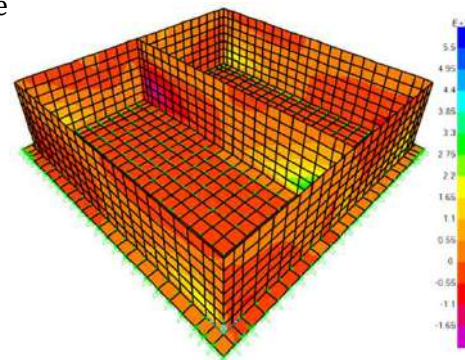
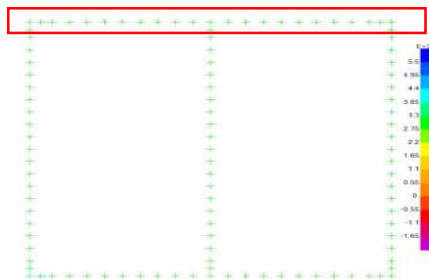


TABLE: Element Forces - Area Shells					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf
9	NB12250001	Max	379.82	-218.49	2923.41
13	NB12250001	Max	592.04	2.69	2481.96
15	NB12250001	Max	-6.6E-12	-475.07	3288.97
17	NB12250001	Max	-165.63	2.69	2481.96
20	NB12250001	Max	-172.89	-218.49	2923.41
481	NB12250001	Max	324.85	-29.71	1528.34



485	NB12250001	Max	716.51	-19.2	3840.13
487	NB12250001	Max	602.47	-59.68	4570.16
489	NB12250001	Max	461.47	-88.49	5178.78
491	NB12250001	Max	333.92	-100.95	5479.65
493	NB12250001	Max	229.74	-99.39	5556
495	NB12250001	Max	159.43	-85.06	5467.54
497	NB12250001	Max	125.33	-58.47	5183.14
499	NB12250001	Max	131.54	-27.88	4507.57
501	NB12250001	Max	223.12	-61.23	3048.32
513	NB12250001	Max	-65.56	-61.23	3048.32
515	NB12250001	Max	-22.27	-27.88	4507.57
517	NB12250001	Max	-10.5	-58.47	5183.14
519	NB12250001	Max	-17.9	-85.06	5467.54
521	NB12250001	Max	-46.25	-99.39	5556
523	NB12250001	Max	-88.96	-100.95	5479.65
525	NB12250001	Max	-137.27	-88.49	5178.78
527	NB12250001	Max	-182.99	-59.68	4570.16
529	NB12250002	Max	-207.94	-19.2	3840.13
542	NB12250003	Max	-89.81	-29.71	1528.34

$$V_{tmuro} = 3072.3 \text{ [Kg]}$$

a. Acero de Refuerzo Horizontal por Tension

Tension maximo ultimo F1 (SAP2000)

3072.3 [Kg]

Calculamos la Cortante Resistente:

$$\begin{matrix} Y_i & Y_{i-1} \\ 0.825 & 0.325 \end{matrix}$$

$$b_{EF} = 50 \text{ [cm]} \quad V = 3072.3 \text{ [Kg]}$$

$$V_c = \phi 0.53 (f'_c)^{0.5} A_{cv}$$

Para un elemento finito

Resistencia del concreto, f'c =	280 [Kg/cm ²]	N° franjas =	21 [cm]
Resistencia del acero, fy =	4000 [Kg/cm ²]	V _T =	3072 [Kg]
	ϕ = 0.75	tw =	25 [cm]
Recubrimiento de muros, r =	3 [cm]	L =	1050 [cm]

$$\frac{A_v}{s} = \frac{V_u - \phi V_c}{\phi f_y * d}$$

Usando ϕ 1/2 "

$$\rho_{min} = 0.003$$

$$\rho_{necesaria} = 0.0007$$

$$s_{max} = 30 \text{ [cm]}$$

Diseño por cuantia minima

Vu	ϕ Vc	Diametro barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	Area unitario [cm ²]	ϕ barra	Espaciamiento (s)
146.30	7105.41	1.27	21.37	1.27	0.50	ϕ 1/2 " @ 30

$$V_u - \phi V_c = -6959.11$$

Por lo tanto tenemos: → $s_i = \text{separacion longitudinal} \quad 30 \text{ [cm]}$



1	∅	12	@	30 [cm]
1	∅	1/2	@	30 [cm]

RESUMEN MURO POR CORTE X - X		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
Corte	s = 30 [cm]	∅ 1/2 "
Temperatura	s = 26 [cm]	∅ 5/8 "
Diseño MC	s = 26 [cm]	∅ 5/8 "

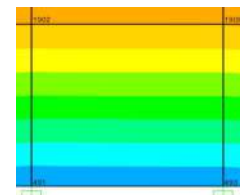
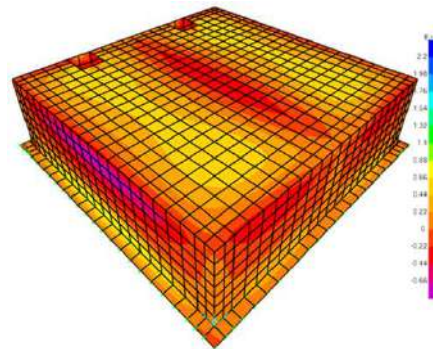
1.3. MUROS FLECTOR - ACERO DE REFUERZO (Y - Y)

Datos:

- ENVOLVENTE_MF
- M22
- Buscar el elemento finito mas critico

Datos del elemento finito mas critico

TABLE: Element Forces - Area Shells				
Joint	OutputCase	StepType	M22	V23
Text	Text	Text	Kgf-m/m	Kgf/m
1902	NB12250001	Max	427.03	3541.27
1908	NB12250001	Max	422.97	3528.52
493	NB12250001	Max	1943.59	3528.52
491	NB12250001	Max	1953.20	3541.27
1902	NB12250001	Min	96.74	200.43
1908	NB12250001	Min	96.38	198.80
493	NB12250001	Min	180.13	198.80
491	NB12250001	Min	181.20	200.43



Elemento finito analizado

- Calcular la longitud del elemento finito

Xi	Xi-1	Mi	Mi-1
2.625	2.125	1953.20	1943.59
I_{EF}	= 0.5 [m]	M	= 1948.40 [Kg-m/m]

a. Acero de Refuerzo Horizontal por Flexion

Momento maximo ultimo M22 (SAP2000)

$$Mu = 974.198 \text{ [Kg-m]}$$

Datos:

Resistencia del concreto, f'_c	= 280 [Kg/cm ²]	b	= 100 [cm]
Resistencia del acero, f_y	= 4000 [Kg/cm ²]	∅	= 0.9
Recubrimiento de muros, r	= 3 [cm]	tw	= 25 [cm]

$$\rho_{necesaria} = 0.85 * \frac{f'_c}{f_y} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * Mu}{\emptyset * 0.85 * f'_c * b_w * d^2}} \right)$$

Usando ∅ 5/8 "

$$\rho_{min} = 0.0030$$

$$\rho_{necesaria} = 0.0006$$

$$S_{max} = 30 \text{ [cm]}$$



Nº Barras	Mn [Kg - m]	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As mínimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	Espaciamiento (s)
4	1082.44	1.59	21.21	6.36	1.28	1.98	∅ 5/8 " @ 30

Numero de barras = 4

As (real) = 7.92 [cm²]

b. Control de agrietamiento

w = 0.033 [cm] (rajadura maxima para control de agrietamiento)

$$S_{max} = \left(\frac{107046}{f_y * 0.6} - 2 * C_c \right) * \frac{w}{0.041} \quad S_{max} = 30.5 \left(\frac{2817}{f_y * 0.6} \right) * \frac{w}{0.041}$$

S_{max} = 30.00 [cm]

S_{max} = 28.81 [cm]

Por lo tanto tenemos: → s_l = separacion longitudinal 28 [cm]
 4 ∅ 16 @ 28 [cm]
 4 ∅ 5/8 @ 28 [cm]

c. Verificacion del corte

Xi Xi-1
2.625 2.125

I_{EF} = 0.5 [m]

Fuerza cortante maxima V23 (SAP2000)

Vi Vi-1
3541.27 3528.52

V = 3534.9 [Kg]

V = 1767.45 [Kg]

Fuerza cortante maxima:

V_c = 0.53 √f'_c V_c = 8.87 [Kg]

Esfuerzo cortante ultimo:

V_u = $\frac{V}{0.85 * b * d}$ V_u = 0.98 [Kg]

Resistencia del concreto a corte:

V_u < V_c
 0.98 < 8.87 → Cumple a Corte

d. Verificacion por contraccion y temperatura

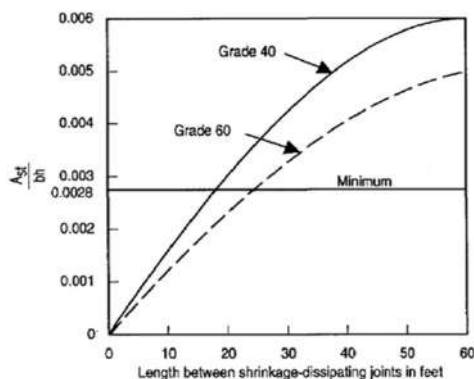


Figure 3 – Minimum temperature and shrinkage reinforcement ratio (ACI 350)

	L	B
Long. de muro entre juntas,	10.50 [m]	10.50 [m]
Long. de muro entre juntas,	34.45 [pie]	34.45 [pie]
Cuantia de acero de temperatura,	0.0030	0.0036
Cuantia minima de temperatura,	0.0028	0.0028
Area de acero por temperatura,	7.50 [cm ²]	8.90 [cm ²]
Usando ∅ 5/8 "		
Area de acero unitario,	1.98 [cm ²]	1.98 [cm ²]
S _{max} =	30 [cm]	30 [cm]
S =	26 [cm]	22 [cm]

RESUMEN MURO FLECTOR Y - Y		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
Flexion	s = 30 [cm]	∅ 5/8 "
Agrietamiento	s = 30 [cm]	∅ 5/8 "
	s = 29 [cm]	∅ 5/8 "
Temperatura	s = 22 [cm]	∅ 5/8 "
Diseño MF	s = 22 [cm]	∅ 5/8 "

1.4. MUROS CORTANTE - ACERO DE REFUERZO (Y - Y)

Datos

- ENVOLVENTE_MF
- F12
- Seleccionar puntos de la base del Muro Cortante
- Calcular la longitud de dos puntos consecutivos

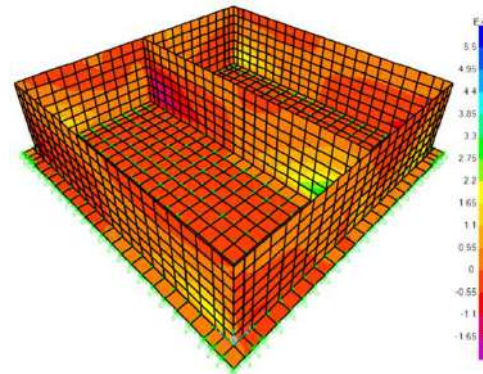
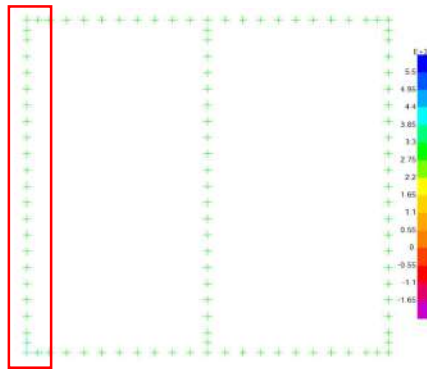


TABLE: Element Forces - Area Shells

Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf
8	NB12250001	Max	747.42	-238.10	2623.80
9	NB12250001	Max	379.82	-218.49	2923.41
35	NB12250001	Max	386.03	417.59	2936.30
37	NB12250001	Max	748.00	673.68	2631.09
477	NB12250001	Max	216.57	-135.38	1541.03
607	NB12250001	Max	217.84	364.99	1551.57
669	NB12250001	Max	1531.47	839.65	4186.01
671	NB12250001	Max	1922.14	723.31	5031.06
673	NB12250001	Max	2106.59	580.14	5689.82
675	NB12250001	Max	2188.33	445.83	5997.26
677	NB12250001	Max	2222.96	330.43	6094.88
679	NB12250001	Max	2237.20	234.82	6105.43
681	NB12250001	Max	2243.10	156.54	6088.72
683	NB12250001	Max	2245.61	94.07	6070.41
685	NB12250001	Max	2246.52	38.15	6059.62
687	NB12250001	Max	2246.32	-15.41	6058.72



689	NB12250001	Max	2245.05	-49.30	6067.79
691	NB12250001	Max	2242.18	-82.47	6084.57
693	NB12250001	Max	2235.98	-120.40	6100.09
695	NB12250001	Max	2221.53	-163.70	6088.74
697	NB12250001	Max	2186.80	-210.92	5990.70
699	NB12250001	Max	2105.14	-257.66	5683.14
701	NB12250001	Max	1920.98	-295.67	5024.29
703	NB12250002	Max	1530.70	-313.49	4178.58

$$V_{\text{tmuro}} = 2798.2 \text{ [Kg/m]}$$

a. Acero de Refuerzo Horizontal por Tension

Tension maximo ultimo F12 (SAP2000)

2798.2 [Kg/m]

Calculamos la Cortante Resistente:

$$\begin{matrix} Y_i & Y_{i-1} \\ 0.625 & 0.313 \end{matrix}$$

$$b_{EF} = 31.2 \text{ [cm]}$$

$$V = 2798.2 \text{ [Kg]}$$

$$V_c = \phi 0.53 (f'_c)^{0.5} A_{cv}$$

Para un elemento finito

Resistencia del concreto, f'_c =	280 [Kg/cm ²]	Nº franjas =	33.6538 [cm]
Resistencia del acero, f_y =	4000 [Kg/cm ²]	V_T =	2798.2 [Kg]
ϕ =	0.75	tw =	25 [cm]
Recubrimiento de muros, r =	3 [cm]	L =	1050 [cm]

$$\frac{A_v}{s} = \frac{V_u - \phi V_c}{\phi f_y * d}$$

Usando $\phi 1/2''$

$$\rho_{\min} = 0.0030$$

$$\rho_{\text{necesaria}} = 0.0006$$

$$S_{\max} = 30.00 \text{ [cm]}$$

Diseño por cuantía minima

Vu	ϕV_c	Diametro barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	Area unitario [cm ²]	ϕ barra	Espaciamiento (s)
83.15	4433.77	1.27	21.37	1.27	1/2	$\phi 1/2'' @ 30$

$$V_u - \phi V_c = -4350.63$$

Por lo tanto tenemos: →

$$s_l = \text{separacion longitudinal} \quad 30 \text{ [cm]}$$

$$1 \quad \phi 12 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

$$1 \quad \phi 1/2 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

RESUMEN MUROS POR CORTE Y - Y		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
Corte	s = 30 [cm]	$\phi 1/2''$
Temperatura	s = 22 [cm]	$\phi 5/8''$
Diseño MC	s = 22 [cm]	$\phi 5/8''$

RESUMEN DE DISEÑO DE MURO



RESUMEN		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
Diseño MF (X - X)	s = 22 [cm]	∅ 5/8 "
Diseño MC (X - X)	s = 26 [cm]	∅ 5/8 "
Diseño MF (Y - Y)	s = 22 [cm]	∅ 5/8 "
Diseño MC (Y - Y)	s = 22 [cm]	∅ 5/8 "

2. LOSA DE TECHO

Datos:

- Envolvente del Momento Flector
- M22
- Bucar elemento finito mas critico
- Datos de **Ast2** del Elemento Finito del **Bottom y Top**

a. Acero del Acero de Refuerzo

Del SAP2000 - Bottom Para un elemento finito

Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
0.01173	0.01148	144.5	98.5
$As_{promedio} =$	0.0116 [cm ² /cm]	$b_{EF} =$	46 [cm]

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, f'c =	280 [Kg/cm ²]	b =	100 [cm]
Resistencia del acero, fy =	4000 [Kg/cm ²]	∅ =	0.9
Recubrimiento de la losa, r =	3.0 [cm]	tr =	30 [cm]

Usando ∅ 5/8 "

$$\rho_{min} = 0.003$$

$$\rho_{real} = 0.003$$

$$S_{max} = 30 [cm]$$

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
4	1.59	26.21	7.86	0.53	1.98	5/8	∅ 5/8 " @ 25

$$\text{Numero de barras} = 4$$

$$\text{As (real)} = 7.92 [cm^2]$$

Por lo tanto tenemos: →

$$s_l = \text{separacion longitudinal} \quad 25 [cm]$$

$$1 \quad \emptyset \quad 16 \quad @ \quad 25 [cm]$$

$$1 \quad \emptyset \quad 5/8 \quad @ \quad 25 [cm]$$

Del SAP2000 - Top Para un elemento finito

Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
0.03229	0.03815	282.5	190.5
$As_{promedio} =$	0.03522 [cm ² /cm]	$b_{EF} =$	92 [cm]



Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c = 280$ [Kg/cm²] $b = 100$ [cm]
 Resistencia del acero, $f_y = 4000$ [Kg/cm²] $\phi = 0.9$
 Recubrimiento de la losa, $r = 3$ [cm] $tr = 30$ [cm]

Usando $\phi 5/8''$ $\rho_{min} = 0.0030$ $\rho_{real} = 0.003$
 $S_{max} = 30$ [cm]

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	Ø barra	Espaciamiento (s)
4	1.59	26.21	7.86	3.24	1.98	5/8	Ø 5/8 " @ 25

Numero de barras = 4
 As (real) = 7.92 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → $s_l =$ separacion longitudinal 25 [cm]
 1 Ø 16 @ 25 [cm]
 1 Ø 5/8 @ 25 [cm]

Area de acero Temperatura

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c = 280$ [Kg/cm²] $b = 100$ [cm]
 Resistencia del acero, $f_y = 4000$ [Kg/cm²] $\phi = 0.9$
 Recubrimiento de la losa, $r = 3$ [cm] $tr = 30$ [cm]

Usando $\phi 5/8''$ $\rho_{min} = 0.0018$ $\rho_{real} = 0.0030$
 $S_{max} = 30$ [cm]

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	Ø barra	Espaciamiento (s)
3	1.59	26.21	4.72	5.40	1.98	5/8	Ø 5/8 " @ 30

Numero de barras = 3
 As (real) = 5.94 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → $s_l =$ separacion longitudinal 30 [cm]
 1 Ø 16 @ 30 [cm]
 1 Ø 5/8 @ 30 [cm]

RESUMEN LOSA DE TECHO		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
As2 (Bottom)	s = 25 [cm]	Ø 5/8 "
As2 (Top)	s = 25 [cm]	Ø 5/8 "
Temperatura	s = 30 [cm]	Ø 5/8 "



3. LOSA DE FONDO

Datos:

- Envoltente momento flector
- **M11 y M22**
- Bucar elemento finito mas critico
- Datos de **Ast1 y Ast2** del Elemento Finito del **Bottom y Top**

a. Calculo del acero de refuerzo

Del SAP2000 - Bottom Para un elemento finito

Ast1	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.02703	0.02609	282.5	236.5
	$As_{promedio} = 0.02656 \text{ [cm}^2/\text{cm]}$		$b_{EF} = 46$	[cm]

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$	=	280 [Kg/cm ²]	b	=	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y	=	4000 [Kg/cm ²]	ϕ	=	0.9
Recubrimiento de la losa, r	=	4 [cm]	ts	=	20 [cm]

Usando $\phi 1/2''$

ρ_{min}	=	0.0018	ρ_{real}	=	0.0030
S_{max}	=	30 [cm]			

Nº Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	ϕ barra	Espaciamiento (s)
3	1.27	15.37	2.77	3.60	1.27	1/2	$\phi 1/2'' @ 30$

Numero de barras = 3
As (real) = 3.80 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → $s_l = \text{separacion longitudinal}$ 30 [cm]

1	$\phi 12$	@	30 [cm]
1	$\phi 1/2$	@	30 [cm]

Del SAP2000 - Top Para un elemento finito

Ast1	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.07569	0.07548	585.13	536.71
	$As_{promedio} = 0.07558 \text{ [cm}^2/\text{cm]}$		$b_{EF} = 48.42$	[cm]

Area de acero negativo (superior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$	=	280 [Kg/cm ²]	b	=	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y	=	4000 [Kg/cm ²]	ϕ	=	0.9
Recubrimiento de la losa, r	=	4 [cm]	ts	=	20 [cm]

Usando $\phi 1/2''$

ρ_{min}	=	0.0018	ρ_{real}	=	0.0030
--------------	---	--------	---------------	---	--------



$$S_{\max} = 30 \text{ [cm]}$$

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
3	1.27	15.37	2.77	3.60	1.27	1/2	∅ 1/2 " @ 30

$$\text{Numero de barras} = 3$$

$$\text{As (real)} = 3.80 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Por lo tanto tenemos: → $s_l = \text{separacion longitudinal} \quad 30 \text{ [cm]}$

$$1 \quad \emptyset \quad 12 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

$$1 \quad \emptyset \quad 1/2 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

a. Calculo del acero de refuerzo

Del SAP2000 - Bottom Para un elemento finito

Ast2	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.02672	0.0263	374.5	328.5
$As_{\text{promedio}} =$	0.02651 [cm ² /cm]		$b_{\text{EF}} =$	46 [cm]

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c = 280 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$ $b = 100 \text{ [cm]}$

Resistencia del acero, $f_y = 4000 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$ $\emptyset = 0.9$

Recubrimiento de la losa, $r = 4 \text{ [cm]}$ $ts = 20 \text{ [cm]}$

Usando $\emptyset 1/2 "$ $\rho_{\min} = 0.0018$ $\rho_{\text{real}} = 0.0030$

$$S_{\max} = 30 \text{ [cm]}$$

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
3	1.27	15.37	2.77	3.60	1.27	1/2	∅ 1/2 " @ 30

$$\text{Numero de barras} = 3$$

$$\text{As (real)} = 3.80 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Por lo tanto tenemos: → $s_l = \text{separacion longitudinal} \quad 30 \text{ [cm]}$

$$1 \quad \emptyset \quad 12 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

$$1 \quad \emptyset \quad 1/2 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

Del SAP2000 - Top Para un elemento finito

Ast2	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.04631	0.04637	282.5	236.5
$As_{\text{promedio}} =$	0.04634 [cm ² /cm]		$b_{\text{EF}} =$	46 [cm]

Area de acero negativo (superior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c = 280 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$ $b = 100 \text{ [cm]}$

Resistencia del acero, $f_y = 4000 \text{ [Kg/cm}^2\text{]}$ $\emptyset = 0.9$

Recubrimiento de la losa, $r = 4 \text{ [cm]}$ $ts = 20 \text{ [cm]}$



Usando $\varnothing 1/2''$

$$\rho_{\min} = 0.0018$$

$$\rho_{\text{real}} = 0.0030$$

$$S_{\max} = 30 \text{ [cm]}$$

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As mínimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
3	1.27	15.37	2.77	3.60	1.27	1/2	∅ 1/2 " @ 30

$$\text{Numero de barras} = 3$$

$$\text{As (real)} = 3.80 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Por lo tanto tenemos: → $s_1 = \text{separacion longitudinal}$ 30 [cm]

$$1 \quad \varnothing 12 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

$$1 \quad \varnothing 1/2 \quad @ \quad 30 \text{ [cm]}$$

RESUMEN LOSA DE FONDO		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
Direccion 1 - 1		
As1 (Bottom)	s = 30 [cm]	∅ 1/2 "
As1 (Top)	s = 30 [cm]	∅ 1/2 "
Direccion 2 - 2		
As2 (Bottom)	s = 30 [cm]	∅ 1/2 "
As2 (Top)	s = 30 [cm]	∅ 1/2 "

4. ZAPATA

1. DIRECCION X - X

Datos:

- Envolvente momeno flector
- **M11 y M22**
- Bucar elemento finito mas critico
- Datos de **Ast1 y Ast2** del Elemento Finito del **Bottom y Top**

a. Calculo del acero de refuerzo

Del SAP2000 - Bottom Para un elemento finito

Ast1	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.08569	0.08422	604.5	558.5
	$As_{\text{promedio}} = 0.08496 \text{ [cm}^2\text{/cm]}$		$b_{\text{EF}} =$	46 [cm]

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$	=	280 [Kg/cm ²]	b	=	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y	=	4000 [Kg/cm ²]	\varnothing	=	0.9
Recubrimiento de la losa, r	=	3 [cm]	h_z	=	40 [cm]

Usando $\varnothing 1/2''$

$$\rho_{\min} = 0.0018$$

$$\rho_{\text{real}} = 0.0030$$

$$S_{\max} = 30 \text{ [cm]}$$



N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	∅ 1/2 " @ 17

Numero de barras = 6

As (real) = 7.60 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → s_l = separacion longitudinal 17 [cm]

1 ∅ 12 @ 17 [cm]

1 ∅ 1/2 @ 17 [cm]

Del SAP2000 - Top

Para un elemento finito

Ast1

Asi

Asi-1

Xi

Xi-1

0.02049

0.02056

585.13

536.71

AS_{promedio} = 0.02052 [cm²/cm]

b_{EF} = 48.42 [cm]

Area de acero negativo (superior)

Datos:

Resistencia del concreto, f'c = 280 [Kg/cm²] b = 100 [cm]

Resistencia del acero, fy = 4000 [Kg/cm²] ∅ = 0.9

Recubrimiento de la losa, r = 3 [cm] hz = 40 [cm]

Usando ∅ 1/2 "

ρ_{min} = 0.0018

ρ_{real} = 0.0030

S_{max} = 30 [cm]

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	∅ 1/2 " @ 17

Numero de barras = 6

As (real) = 7.60 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → s_l = separacion longitudinal 17 [cm]

1 ∅ 12 @ 17 [cm]

1 ∅ 1/2 @ 17 [cm]

a. Calculo del acero de refuerzo

Del SAP2000 - Bottom

Para un elemento finito

Ast2

Asi

Asi-1

Xi

Xi-1

0.08222

0.08268

558.5

466.5

AS_{promedio} = 0.08245 [cm²/cm]

b_{EF} = 92 [cm]

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, f'c = 280 [Kg/cm²] b = 100 [cm]

Resistencia del acero, fy = 4000 [Kg/cm²] ∅ = 0.9



Recubrimiento de la losa, $r = 3$ [cm] $h_z = 40$ [cm]

Usando $\varnothing 1/2''$ $\rho_{min} = 0.0018$ $\rho_{real} = 0.0030$
 $S_{max} = 30$ [cm]

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	\varnothing barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	$\varnothing 1/2'' @ 17$

Numero de barras = 6
As (real) = 7.60 [cm²]

Por lo tanto tenemos: \rightarrow $s_l =$ separacion longitudinal 17 [cm]
1 \varnothing 12 @ 17 [cm]
1 \varnothing 1/2 @ 17 [cm]

Del SAP2000 - Top Para un elemento finito
Ast2 Asi Asi-1 Xi Xi-1
0.03294 0.03234 282.5 236.5
 $As_{promedio} = 0.03264$ [cm²/cm] $b_{EF} = 46$ [cm]

Area de acero negativo (superior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c = 280$ [Kg/cm²] $b = 100$ [cm]
Resistencia del acero, $f_y = 4000$ [Kg/cm²] $\varnothing = 0.9$
Recubrimiento de la losa, $r = 3$ [cm] $h_z = 40$ [cm]

Usando $\varnothing 1/2''$ $\rho_{min} = 0.0018$ $\rho_{real} = 0.0030$
 $S_{max} = 30$ [cm]

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	\varnothing barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	$\varnothing 1/2'' @ 17$

Numero de barras = 6
As (real) = 7.60 [cm²]

Por lo tanto tenemos: \rightarrow $s_l =$ separacion longitudinal 17 [cm]
1 \varnothing 12 @ 17 [cm]
1 \varnothing 1/2 @ 17 [cm]

2. DIRECCION Y -Y

Datos:

- Envolvente momeno flector
- **M11 y M22**
- Bucar elemento finito mas critico
- Datos de **Ast1 y Ast2** del Elemento Finito del **Bottom y Top**



a. Calculo del acero de refuerzo

Del SAP2000 - Bottom Para un elemento finito

Ast1	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.08569	0.08422	604.5	558.5
	$AS_{promedio} = 0.08496 \text{ [cm}^2/\text{cm]}$		$b_{EF} = 46$	$[\text{cm}]$

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$	=	280 [Kg/cm ²]	b	=	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y	=	4000 [Kg/cm ²]	ϕ	=	0.9
Recubrimiento de la losa, r	=	3 [cm]	h_z	=	40 [cm]

Usando $\phi 1/2''$

ρ_{min}	=	0.0018	ρ_{real}	=	0.0030
S_{max}	=	30 [cm]			

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	ϕ barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	$\phi 1/2'' @ 17$

Numero de barras = 6
As (real) = 7.60 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → s_l = separacion longitudinal

1	$\phi 12$	@	17 [cm]
1	$\phi 1/2$	@	17 [cm]

Del SAP2000 - Top Para un elemento finito

Ast1	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.02049	0.02056	585.13	536.71
	$AS_{promedio} = 0.02052 \text{ [cm}^2/\text{cm]}$		$b_{EF} = 48.42$	$[\text{cm}]$

Area de acero negativo (superior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$	=	280 [Kg/cm ²]	b	=	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y	=	4000 [Kg/cm ²]	ϕ	=	0.9
Recubrimiento de la losa, r	=	3 [cm]	h_z	=	40 [cm]

Usando $\phi 1/2''$

ρ_{min}	=	0.0018	ρ_{real}	=	0.0030
S_{max}	=	30 [cm]			

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	ϕ barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	$\phi 1/2'' @ 17$

Numero de barras = 6



$$A_s (\text{real}) = 7.60 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Por lo tanto tenemos: → $s_l = \text{separacion longitudinal}$ 17 [cm]
 1 ∅ 12 @ 17 [cm]
 1 ∅ 1/2 @ 17 [cm]

a. Calculo del acero de refuerzo

Del SAP2000 - Bottom Para un elemento finito

Ast2	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.08222	0.08268	558.5	466.5
$A_{S_{\text{promedio}}} =$	0.08245 [cm ² /cm]		$b_{\text{EF}} =$	92 [cm]

Area de acero positivo (interior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$ =	280 [Kg/cm ²]	$b =$	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y =	4000 [Kg/cm ²]	$\emptyset =$	0.9
Recubrimiento de la losa, r =	3 [cm]	$hz =$	40 [cm]

Usando $\emptyset 1/2''$ $\rho_{\text{min}} = 0.0018$ $\rho_{\text{real}} = 0.0030$
 $S_{\text{max}} = 30$ [cm]

N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	$\emptyset 1/2'' @ 17$

$$\text{Numero de barras} = 6$$

$$A_s (\text{real}) = 7.60 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Por lo tanto tenemos: → $s_l = \text{separacion longitudinal}$ 17 [cm]
 1 ∅ 12 @ 17 [cm]
 1 ∅ 1/2 @ 17 [cm]

Del SAP2000 - Top Para un elemento finito

Ast2	Asi	Asi-1	Xi	Xi-1
	0.03294	0.03234	282.5	236.5
$A_{S_{\text{promedio}}} =$	0.03264 [cm ² /cm]		$b_{\text{EF}} =$	46 [cm]

Area de acero negativo (superior)

Datos:

Resistencia del concreto, $f'c$ =	280 [Kg/cm ²]	$b =$	100 [cm]
Resistencia del acero, f_y =	4000 [Kg/cm ²]	$\emptyset =$	0.9
Recubrimiento de la losa, r =	3 [cm]	$hz =$	40 [cm]

Usando $\emptyset 1/2''$ $\rho_{\text{min}} = 0.0018$ $\rho_{\text{real}} = 0.0030$
 $S_{\text{max}} = 30$ [cm]



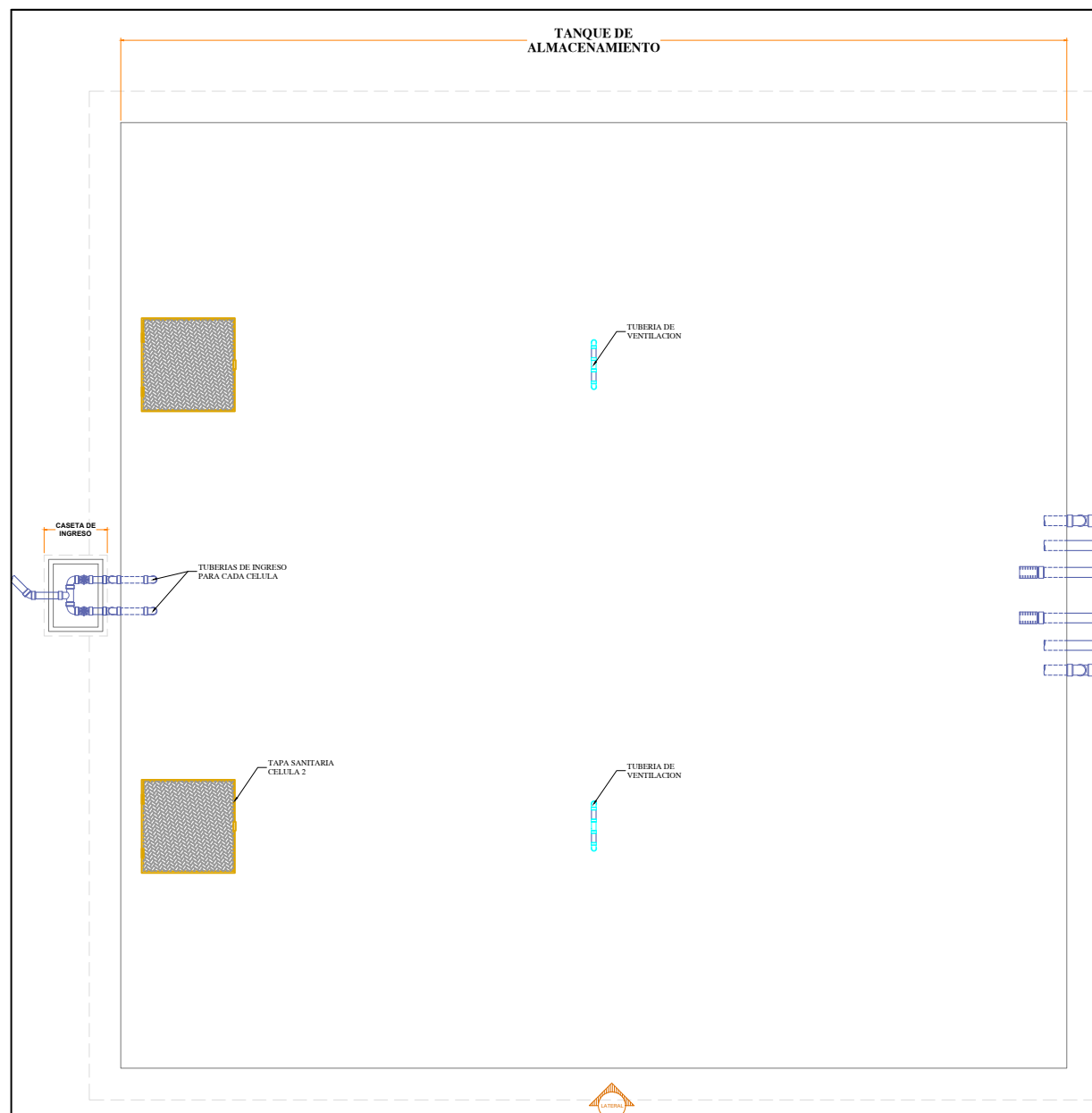
N° Barras	Diam. barra [cm]	Peralte efectivo d [cm]	As minimo [cm ²]	As calc. [cm ²]	Area unitario [cm ²]	∅ barra	Espaciamiento (s)
6	1.27	36.37	6.55	7.20	1.27	1/2	∅ 1/2 " @ 17

Numero de barras = 6

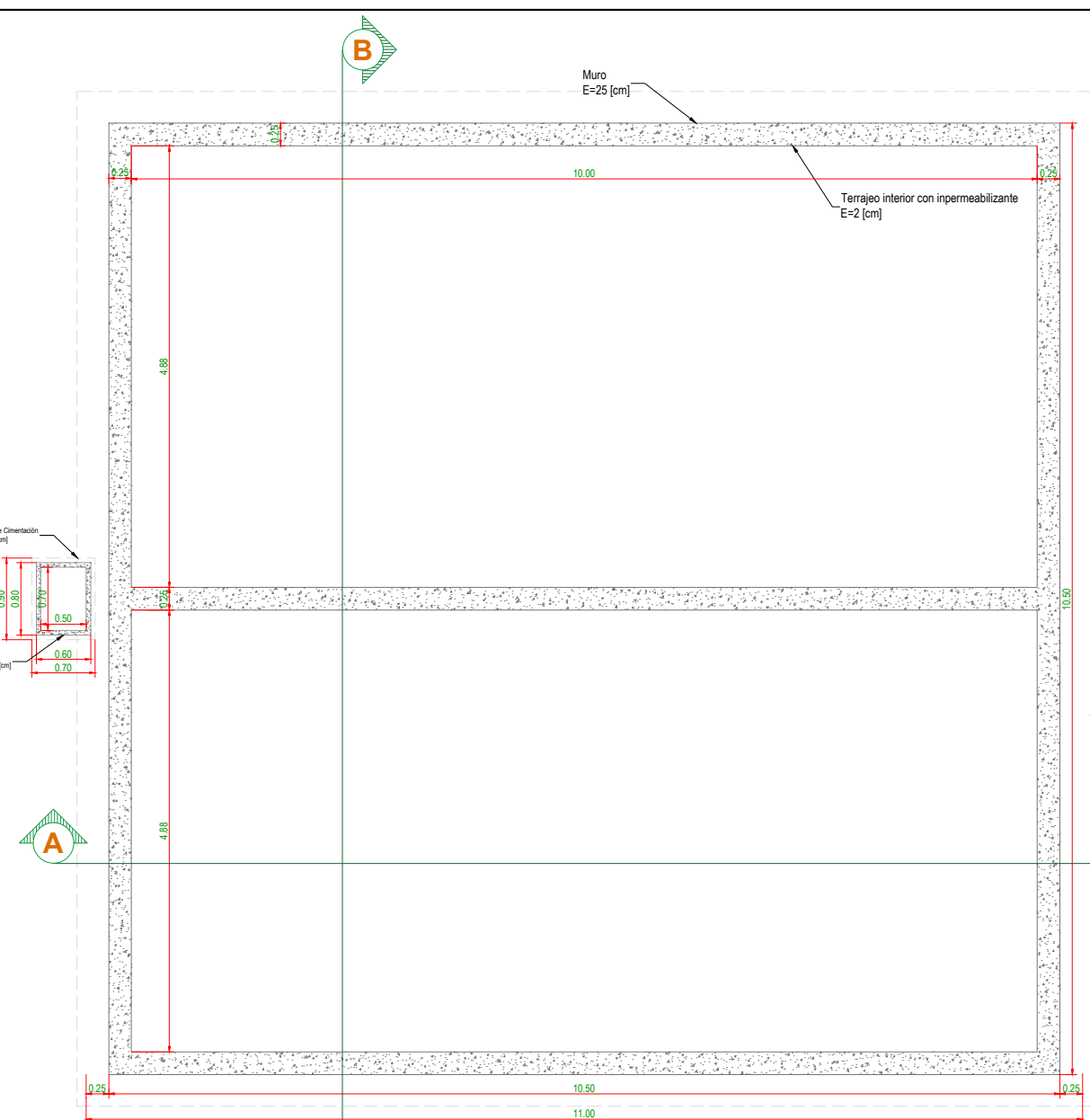
As (real) = 7.60 [cm²]

Por lo tanto tenemos: → s_l = separacion longitudinal 17 [cm]
 1 ∅ 12 @ 17 [cm]
 1 ∅ 1/2 @ 17 [cm]

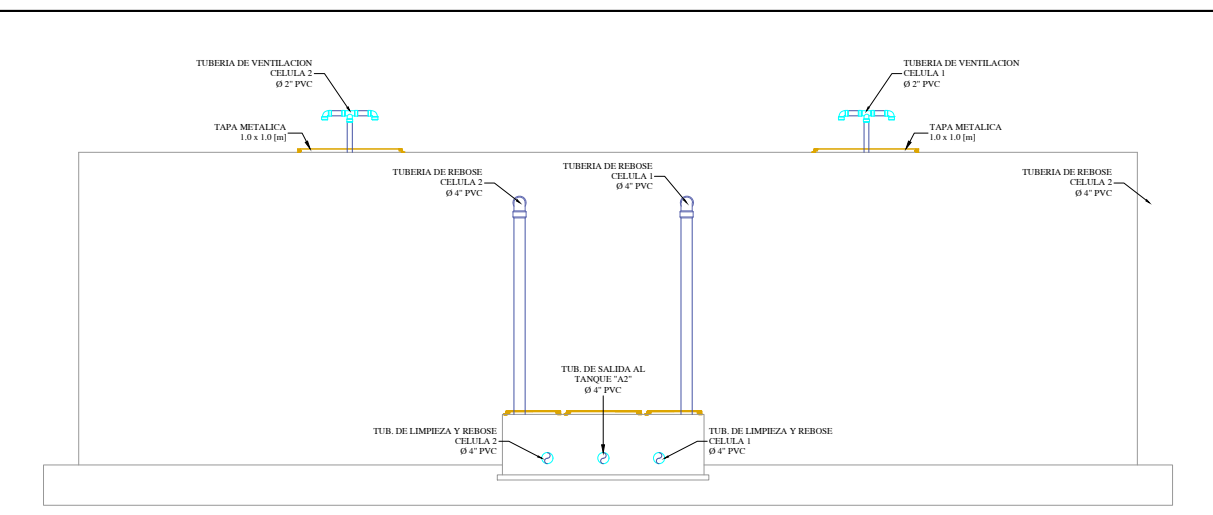
RESUMEN ZAPATA		
Tipo	Separacion	Diam. de acero
EJE X - X		
Direccion 1 - 1		
As1 (Bottom)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
As1 (Top)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
Direccion 2 - 2		
As2 (Bottom)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
As2 (Top)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
EJE Y - Y		
Direccion 1 - 1		
As1 (Bottom)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
As1 (Top)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
Direccion 2 - 2		
As2 (Bottom)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "
As2 (Top)	s = 17 [cm]	∅ 1/2 "



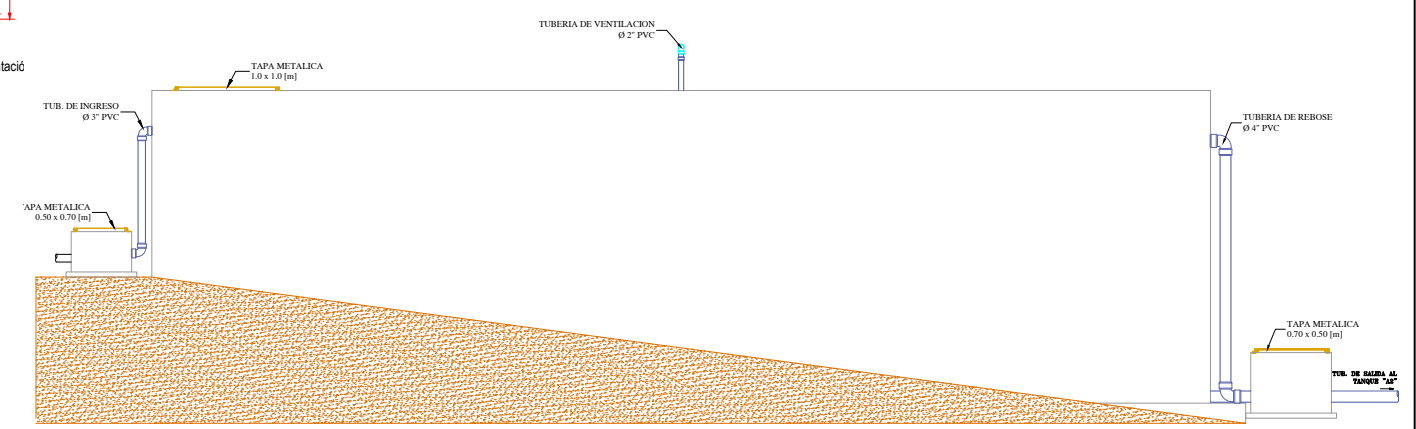
01 DISTRIBUCION TANQUE
Escala 1:75



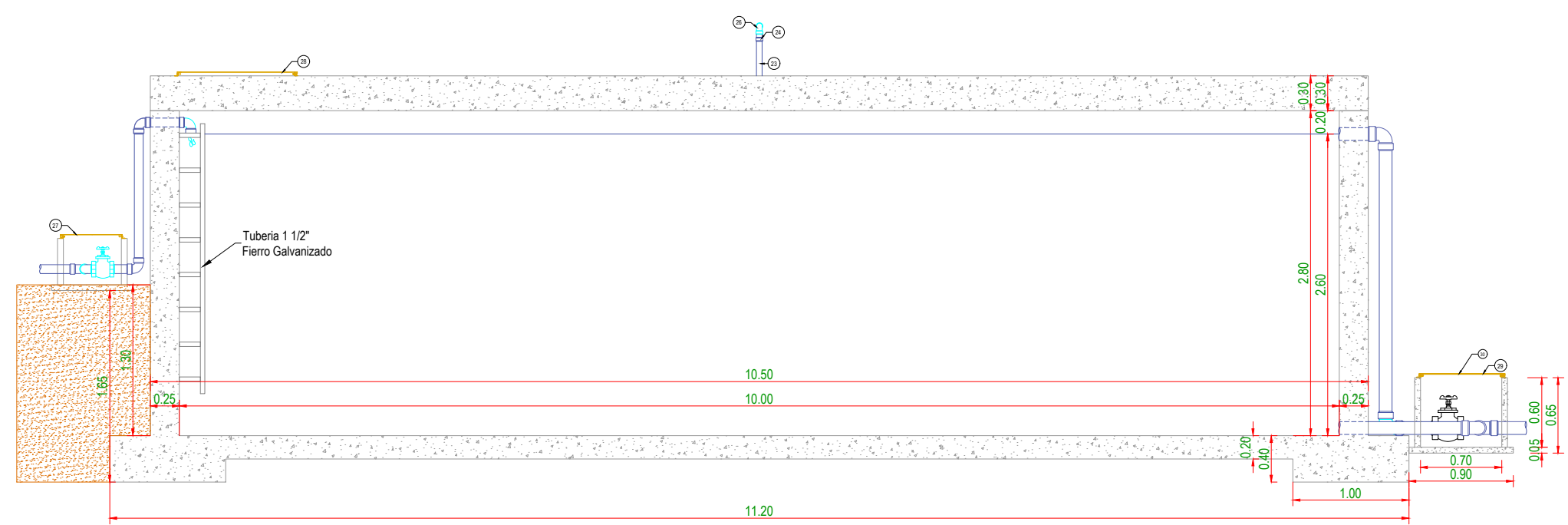
02 MUROS PLANTA
Escala 1:75



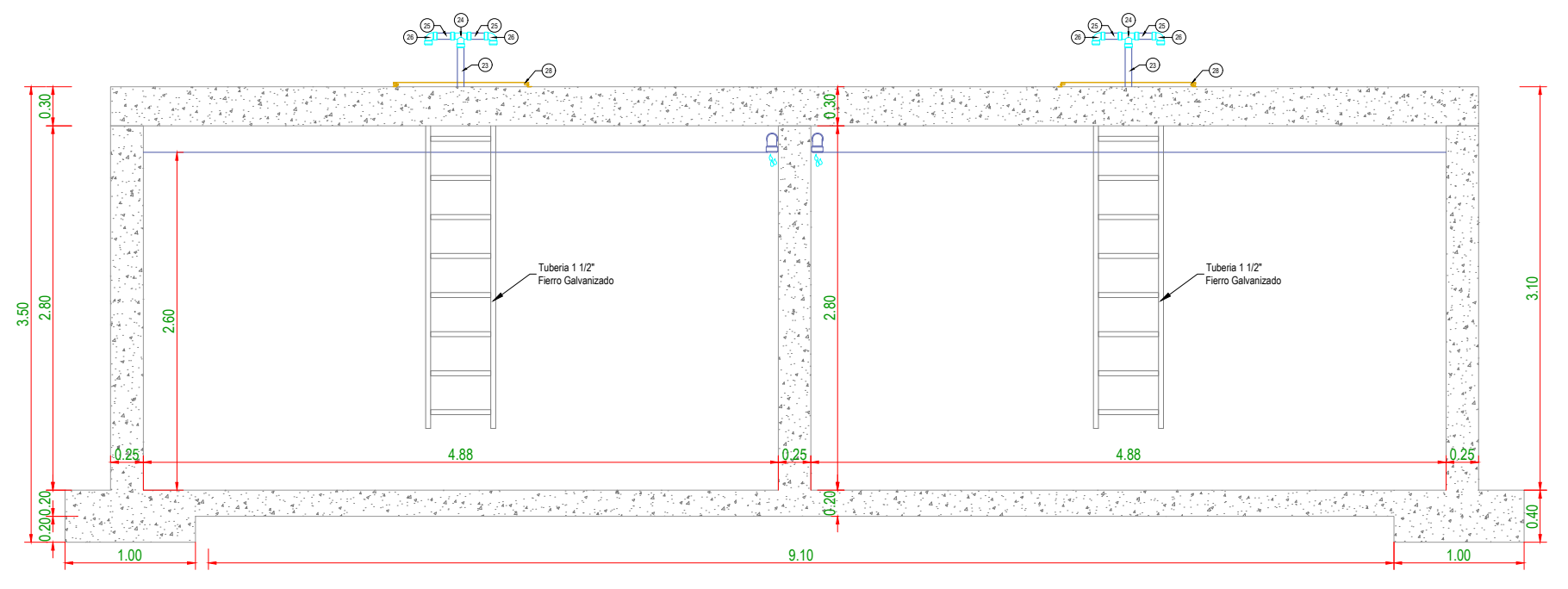
03 ELEVACION FRONTAL
Escala 1:75



04 ELEVACION LATERAL
Escala 1:75



05 ELEVACION CORTE A - A'
Escala 1:50



06 ELEVACION CORTE B - B'
Escala 1:50

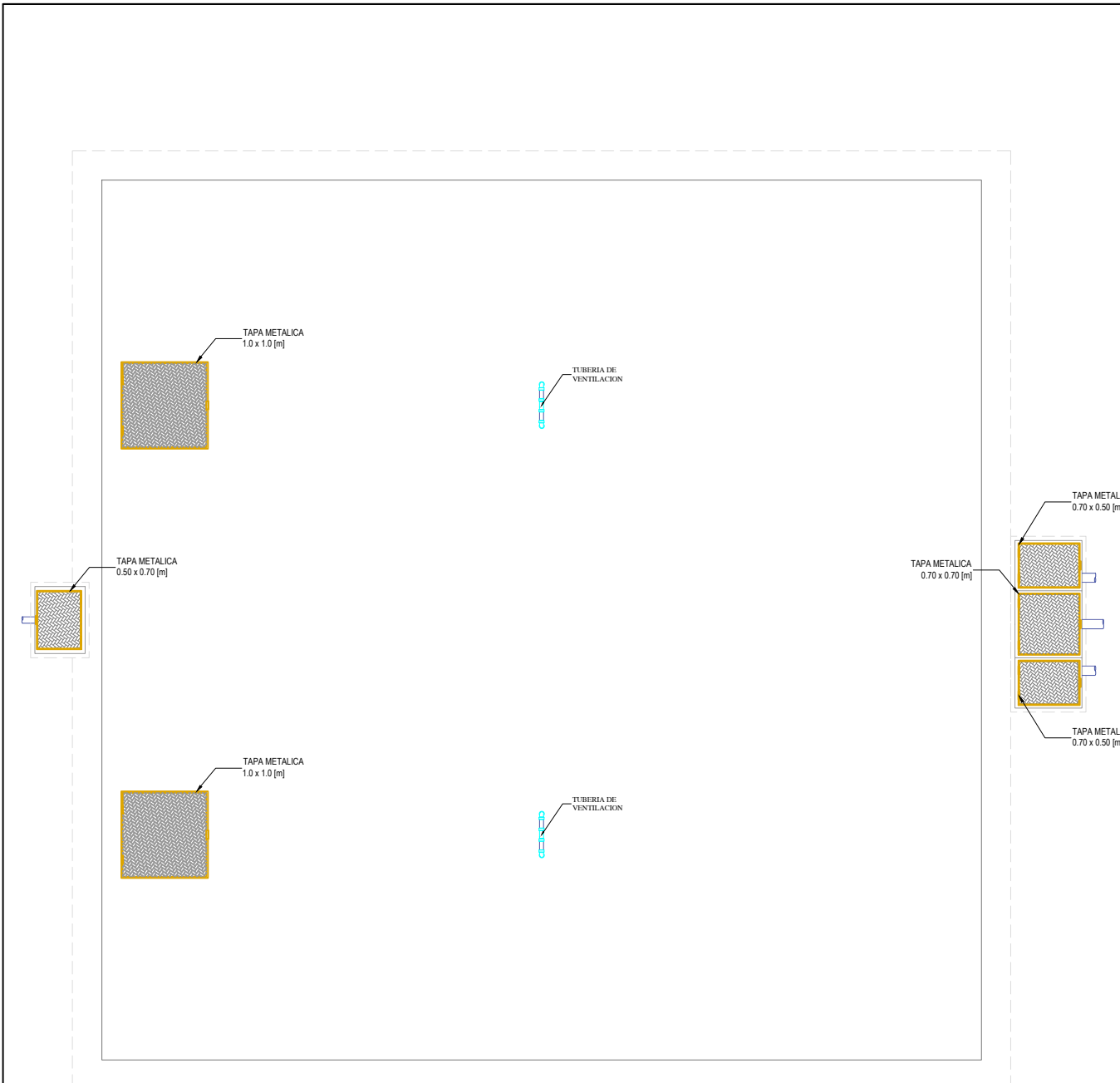


PROYECTO
DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

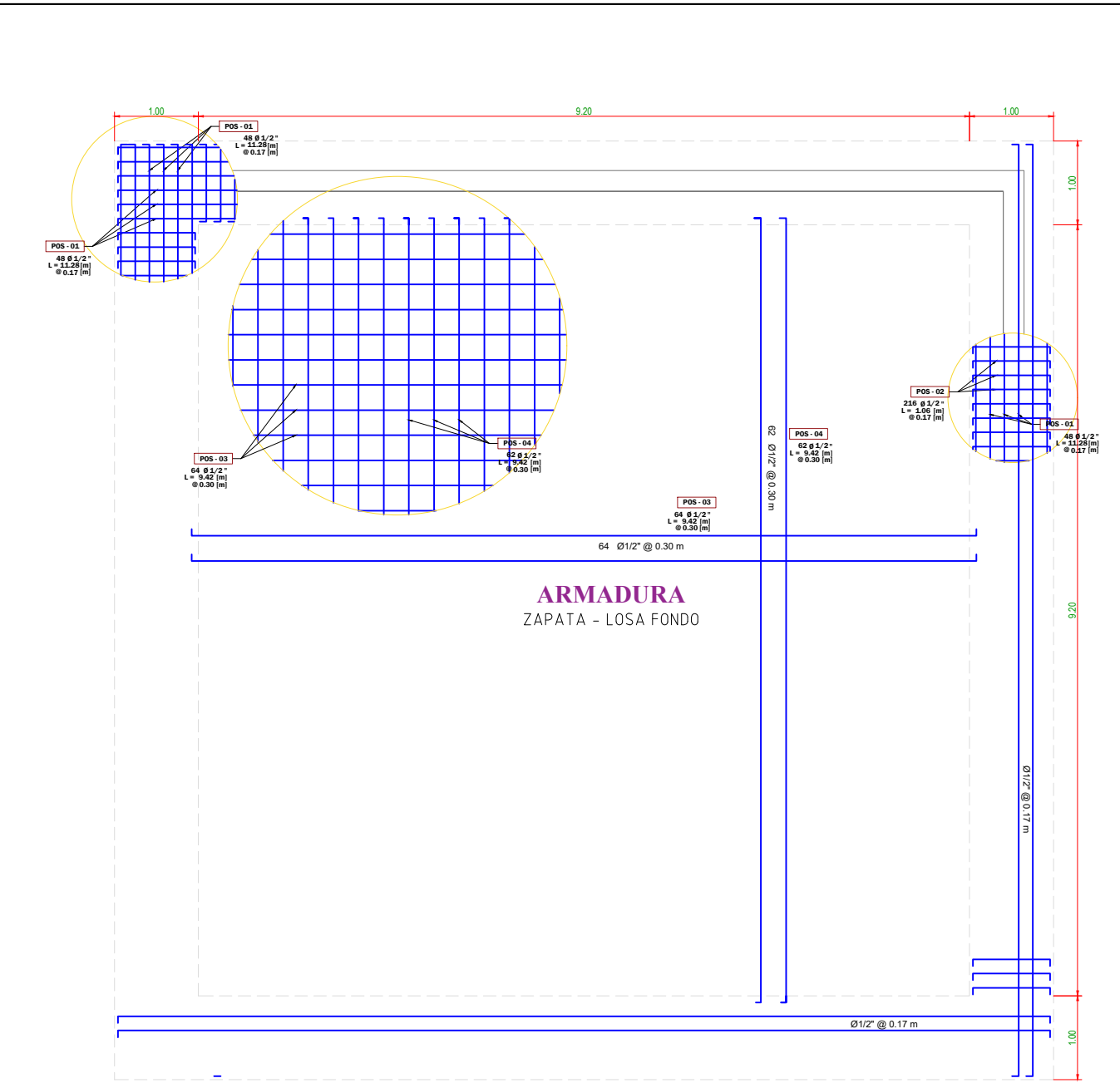
TANQUE DE ALMACENAMIENTO
260 [m³]
ESCALA: INDICADA
UBICACION: ZONA DE SOJSAÑA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL
PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI
PLANO: 1 / 3
FECHA: 24/05/2024

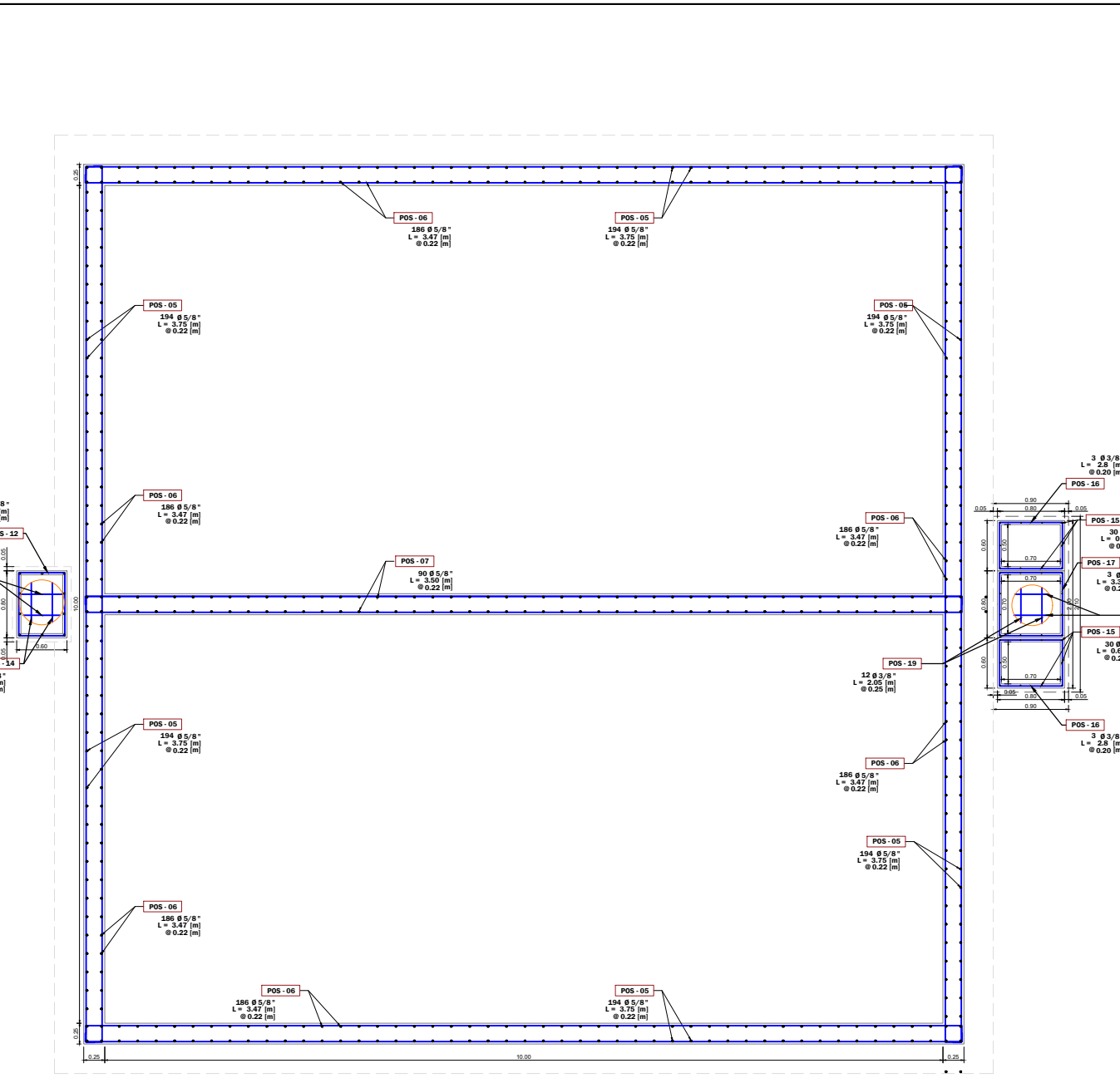




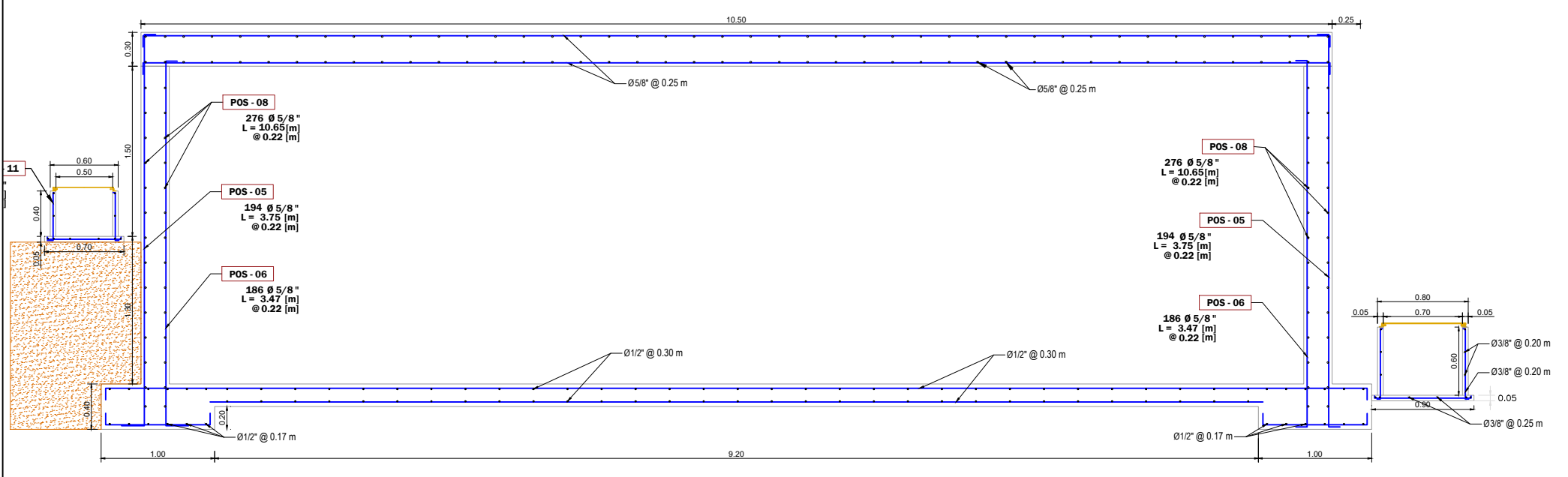
07 TAPAS PLANTA
Escala 1:75



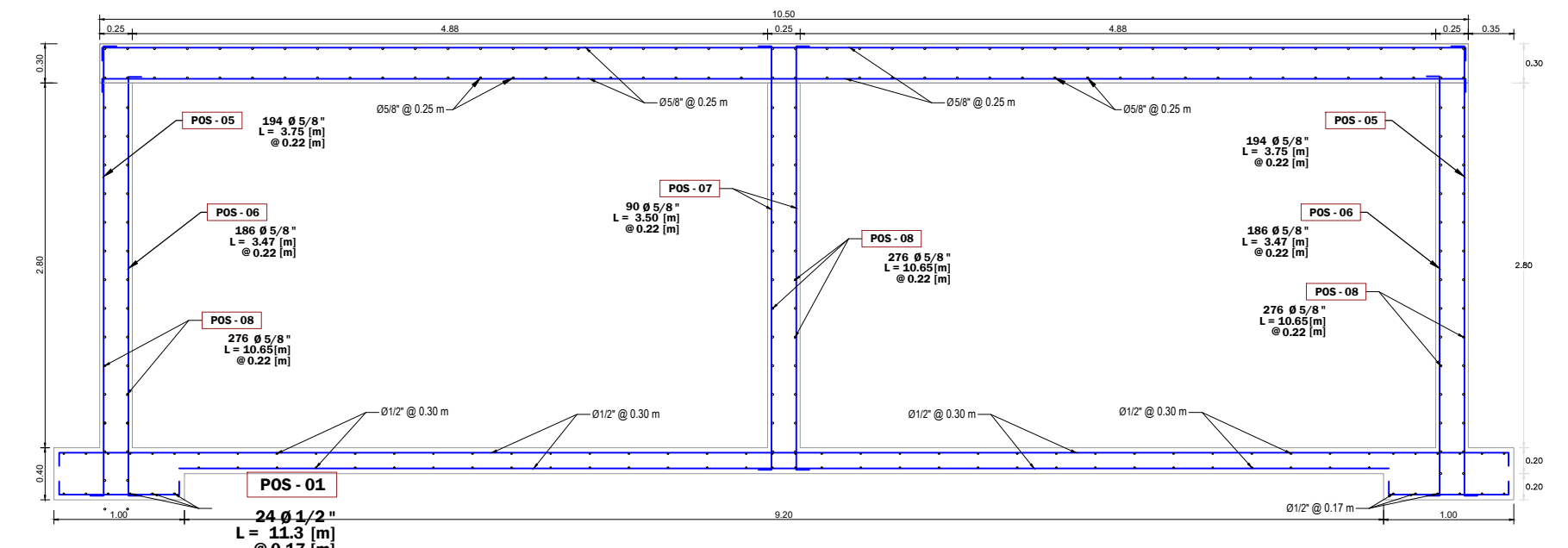
08 FIERRO - LOSA FONDO - ZAPATA
Escala 1:25



09 FIERROS MUROS - PLANTA
Escala 1:75



10 FIERROS CORTE A - A'
Escala 1:75



11 FIERROS CORTE B - B'
Escala 1:75



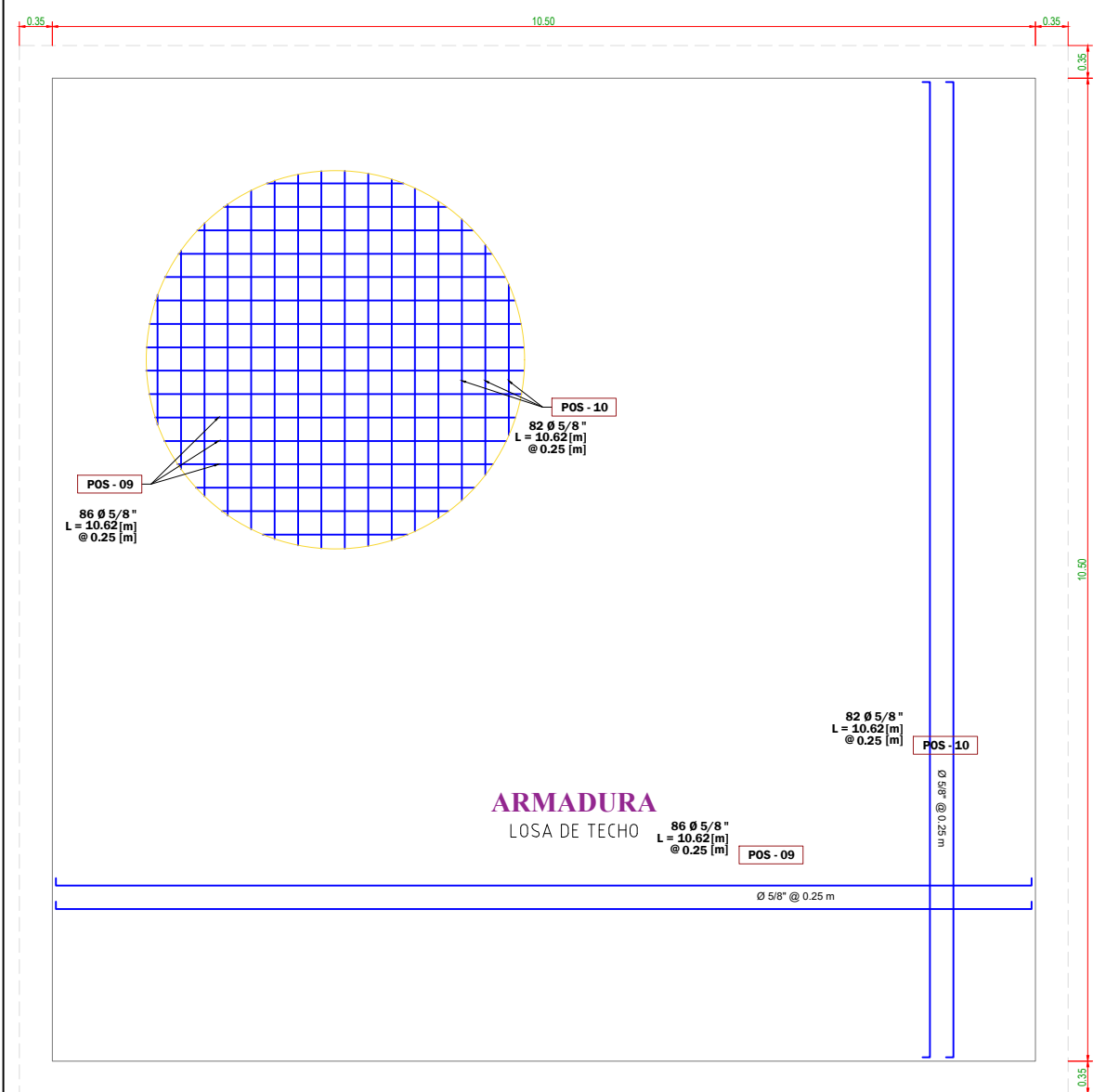
PROYECTO
DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

TANQUE DE ALMACENAMIENTO
260 [m³]
ESCALA: INDICADA
UBICACION: ZONA DE SOJSAÑA

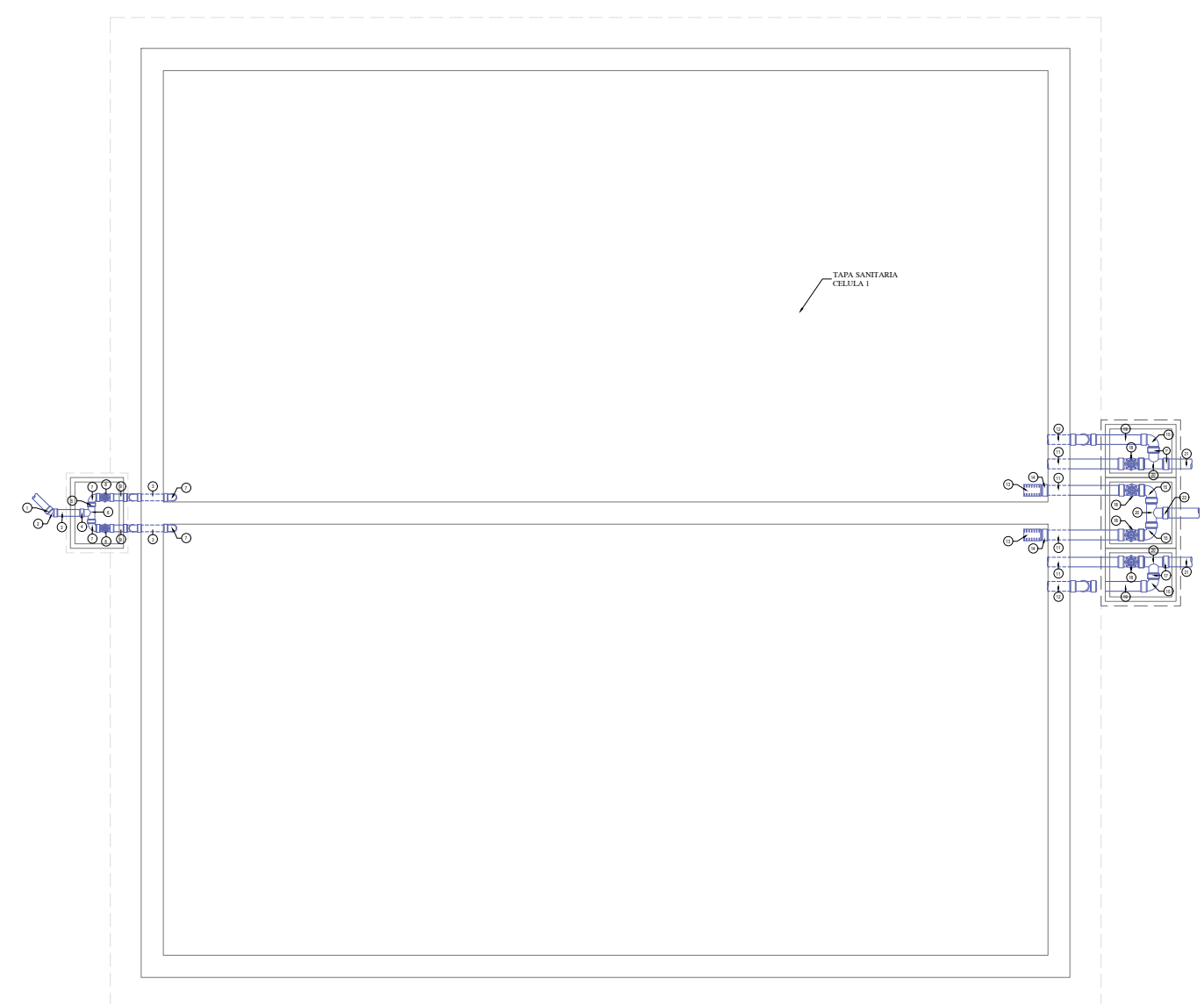
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL
PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI
PLANO: 2 / 3
FECHA: 24/05/2024



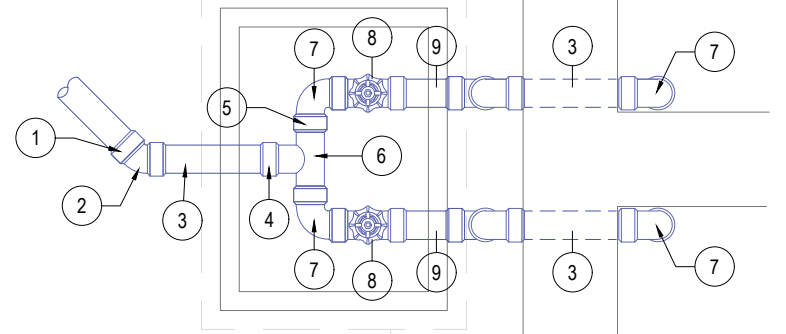
16	TUBERIA L = 2.2
17	NIPLE HEXAGONAL
18	LLAVE DE PASO
19	TUBERIA L = 0.4
20	TEE FG DN 4" x
21	TUBERIA L = 0.2
22	ADAPTADOR HDPE



12 FIERRO - LOSA DE TECHO
Escala 1:25

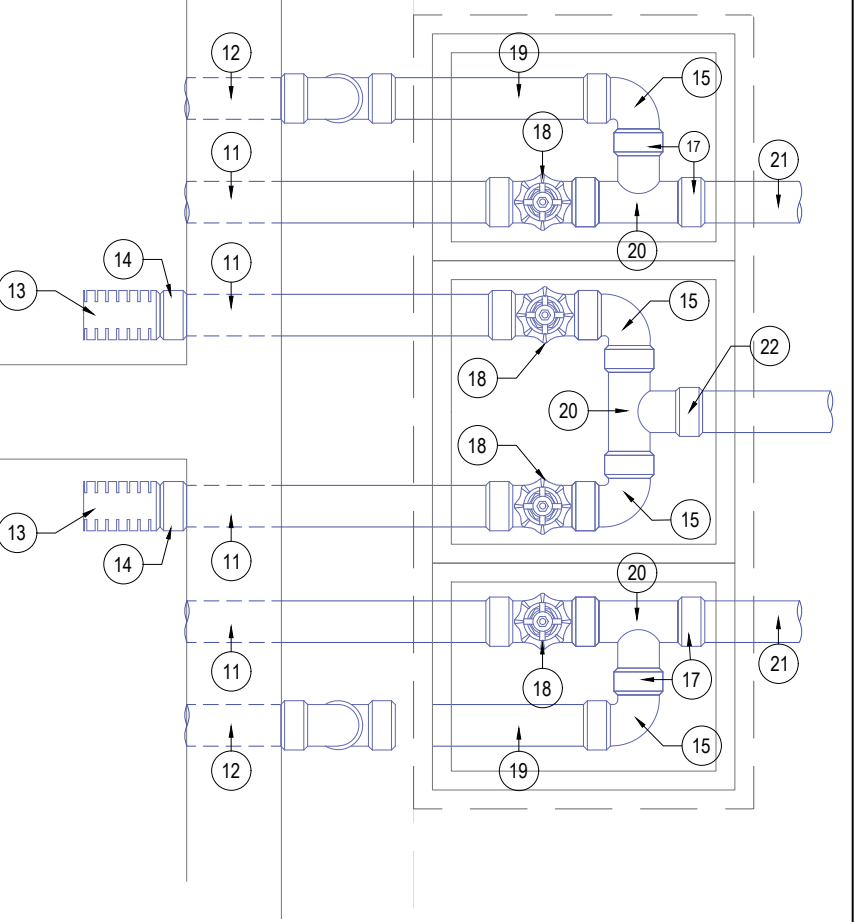


13 DISTRIBUCION TANQUE
Escala 1:75



CUADRO DE ACCESORIOS TANQUE DE 260 M3 - SALIDA

POS.	ACCESORIOS	CANT.
11	TUBERIA L = 0.70 m FG DN 4"	4
12	TUBERIA L = 0.25 m FG DN 4"	2
13	COLADOR DN 4"	2
14	UNION UNIVERSAL FG DN 4"	9
15	CODO 90 FG DN 4"	8
16	TUBERIA L = 2.30 M FG DN 4"	2
17	NIPLE HEXAGONAL FG DN 4"	19
18	LLAVE DE PASO DN 4"	4
19	TUBERIA L = 0.40 M FG DN 4"	2
20	TEE FG DN 4" x 4"	3
21	TUBERIA L = 0.25 M FG DN 4"	2
22	ADAPTADOR HDPE 110 MM x 4"	1



CUADRO DE ACCESORIOS TANQUE DE 260 M3 - ENTRADA

POS.	ACCESORIOS	CANT.
1	ADAPTADOR HDPE 75 MM x 3"	1
2	CODO 45 FG DN x 3"	1
3	TUBERIA L = 0.25 M FG DN 3"	3
4	UNION UNIVERSAL FG DN 3"	5
5	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3"	9
6	TEE FG DN 3" x 3"	1
7	CODO 90 FG DN 3"	8
8	LLAVE DE PASO DN 3"	2
9	TUBERIA L = 0.10 M FG DN 3"	2
10	TUBERIA L = 1.00 M FG DN 3"	1

CUADRO DE ACCESORIOS VENTILACION

POSICION	ACCESORIOS	CANT.
23	TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	2
24	TEE FG DN 2" x 2"	2
25	TUBERIA L = 0.10 M FG DN 2"	4
26	CODO 90 FG DN 2"	4

CUADRO TAPAS METALICAS

POSICION	ACCESORIOS	CANT.
27	TAPA METALICA 0.50 x 0.70 M	1
28	TAPA METALICA 1.00 x 1.00 M	2
29	TAPA METALICA 0.70 x 0.70 M	1
30	TAPA METALICA 0.70 x 0.50 M	2

PLANILLA DE FIERROS

POSICION	CANT.	a	b	c	d	e	f	TOTAL [m]	Ø	PESO [Kg/m]	TOTAL [Kg]	TIPO
POS - 01	48	0.08	11.12	0.08				11.28	1/2"	0.994	11.21	TIPO U
POS - 02	216	0.08	0.90	0.08				1.06	1/2"	0.994	1.05	TIPO U
POS - 03	64	0.06	9.30	0.06				9.42	1/2"	0.994	9.36	TIPO U
POS - 04	62	0.06	9.30	0.06				9.42	1/2"	0.994	9.36	TIPO U
POS - 05	194	0.20	3.45	0.10				3.75	5/8"	1.552	5.82	TIPO U
POS - 06	186	0.15	3.22	0.10				3.47	5/8"	1.552	5.39	TIPO U
POS - 07	90	0.15	3.25	0.10				3.50	5/8"	1.552	5.43	TIPO U
POS - 08	276	0.10	10.45	0.10				10.65	5/8"	1.552	16.53	TIPO U
POS - 09	86	0.10	10.42	0.10				10.62	5/8"	1.552	16.48	TIPO U
POS - 10	82	0.10	10.42	0.10				10.62	5/8"	1.552	16.48	TIPO U
POS - 11	10	0.02	0.42	0.05				0.49	3/8"	0.560	0.27	TIPO 2D
POS - 12	2	0.10	0.55	0.55	0.55	0.55	0.10	2.40	3/8"	0.556	1.33	TIPO 5D
POS - 13	6	0.85						0.85	3/8"	0.556	0.47	TIPO I
POS - 14	6	0.65						0.65	3/8"	0.556	0.36	TIPO I
POS - 15	30	0.02	0.62	0.05				0.69	3/8"	0.560	0.39	TIPO 2D
POS - 16	3	0.10	0.55	0.75	0.55	0.75	0.10	2.80	3/8"	0.556	1.56	TIPO 5D
POS - 17	3	0.10	0.75	0.75	0.75	0.75	0.29	3.39	3/8"	0.556	1.88	TIPO 5D
POS - 18	6	2.05						2.05	3/8"	0.556	1.14	TIPO I
POS - 19	12	0.85						0.85	3/8"	0.556	0.47	TIPO I
								87.96			105.01	

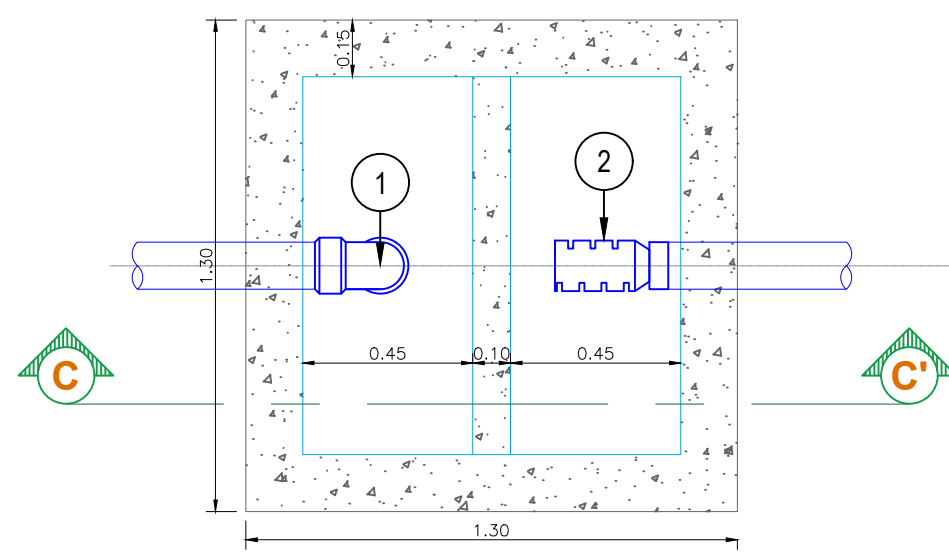


PROYECTO
DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

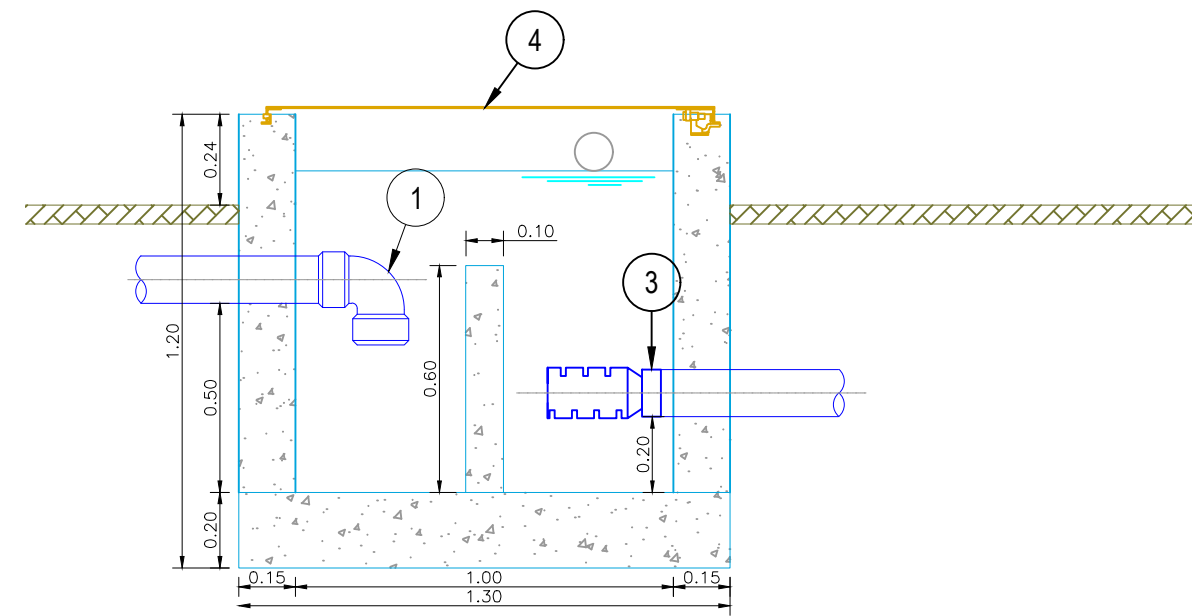
TANQUE DE ALMACENAMIENTO
260 [m3]
ESCALA: INDICADA
UBICACION: ZONA DE SOJSAÑA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL
PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI
PLANO: 3 / 3
FECHA: 24/05/2024



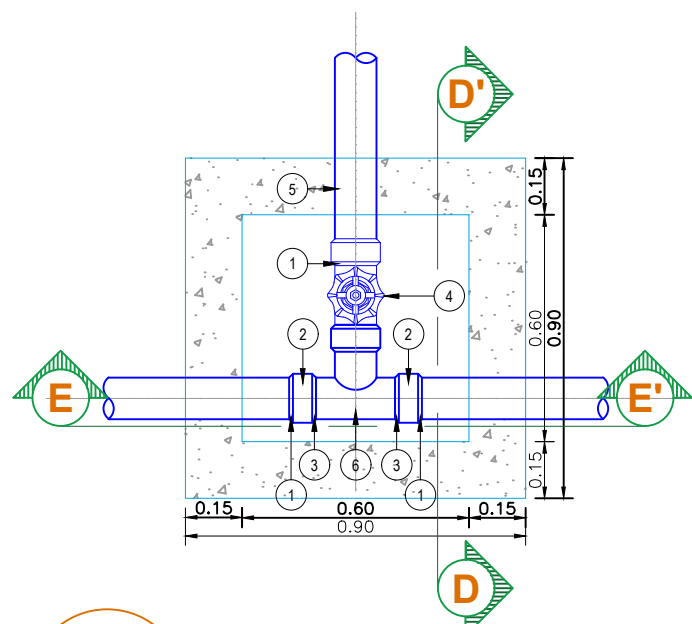


01 CAMARA ROMPEPRESION
Escala 1:20

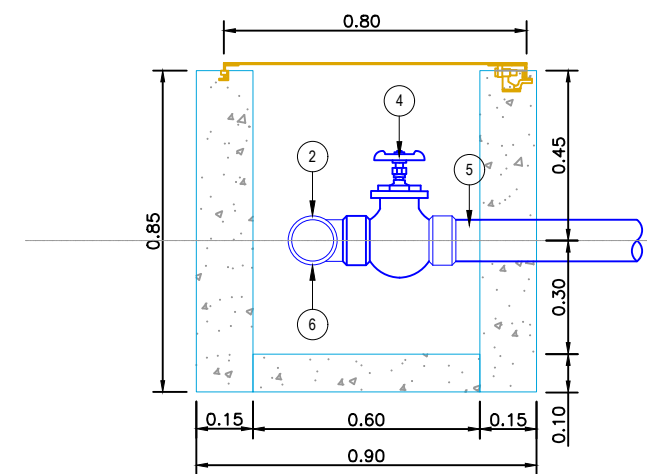


02 ROMPEPRESION CORTE C - C'
Escala 1:20

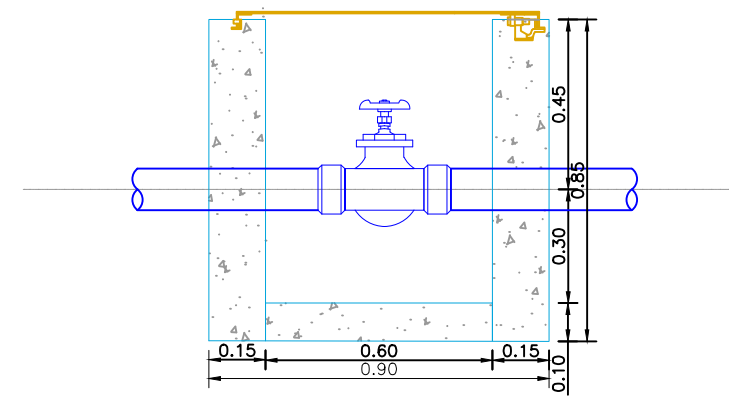
CUADRO DE ACCESORIOS CAMARA ROMPEPRESION			
ACCES.	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1	CODO 90° PVC DN 3"	PZA	1
2	FILTRO PVC	PZA	1
3	UNION UNIVERSAL	PZA	1
4	TAPA METALICA DE E=1/8"; 1.20 X 0.60 M	PZA	2
5	CANDADO	PZA	1



01 CAMARA DE PURGA
Escala 1:20

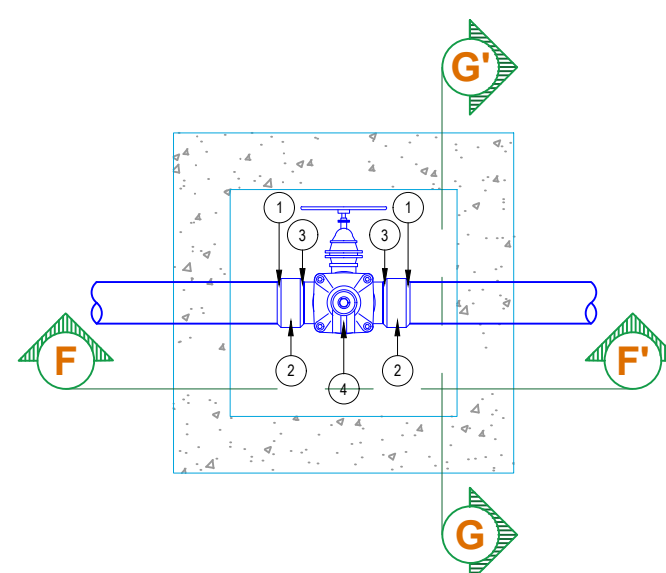


02 CP CORTE D - D'
Escala 1:20

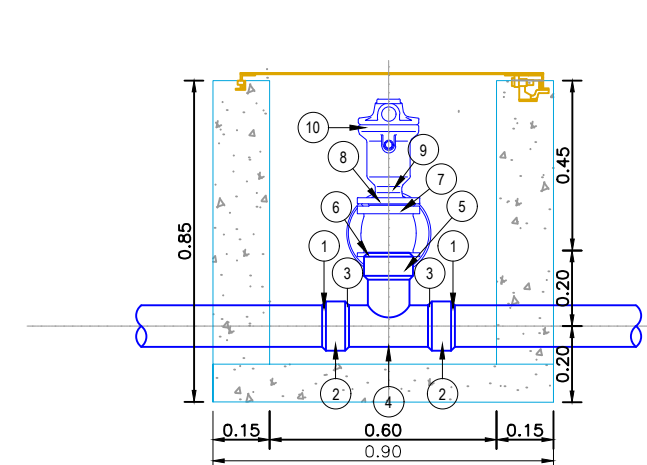


03 CP CORTE E - E'
Escala 1:20

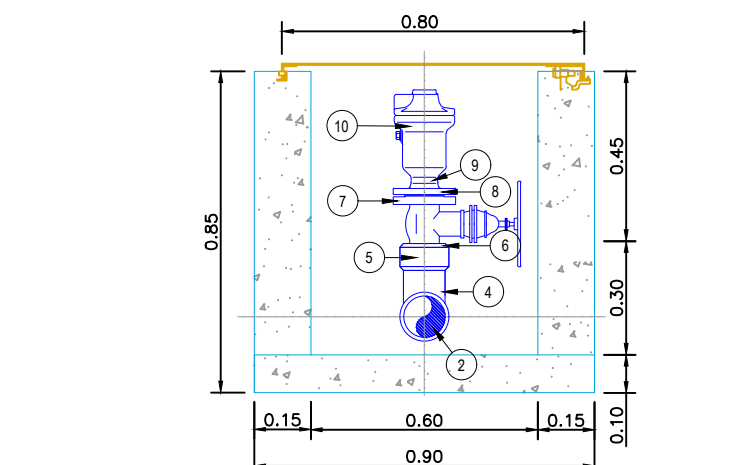
CUADRO DE ACCESORIOS CAMARA DE PURGA			
POS.	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1	ADAPTADOR HDPE 90 MM X 3"	PZA	3
2	UNION UNIVERSAL FG DN 3"	PZA	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3"	PZA	3
4	LLAVE DE PASO DN 3"	PZA	1
5	TUBERIA DE DESAGUUE L = 0.40 M PVC 3"	ML	1
6	TEE FG DN 3" X 3"	PZA	1
7	TAPA METALICA	PZA	1



01 CAMARA VENTOSA
Escala 1:20



02 CV CORTE F - F'
Escala 1:20



03 CV CORTE G - G'
Escala 1:20

CUADRO DE ACCESORIOS CAMARA VENTOSA			
POS.	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1	ADAPTADOR HDPE 90 MM X 3"	PZA	2
2	UNION UNIVERSAL FG DN 3"	PZA	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3"	PZA	2
4	TEE REDUCIDA FG DN 3" X 2"	PZA	1
5	NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	1
6	REDUCCION FG DN 2" X 1"	PZA	1
7	NIPLE HEXAGONAL FG DN 1"	PZA	1
8	REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	PZA	1
9	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3/4"	PZA	1
10	VALVULA VENTOSA DN 3/4"	PZA	1
11	TAPA METALICA	PZA	1



PROYECTO

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

**OBRAS COMPLEMENTARIAS
CAMARA (ROMPEPRESION - PURGA - VENTOSA)**

ESCALA INDICADA

UBICACION:

ZONA DE SOJSAÑA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL

PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

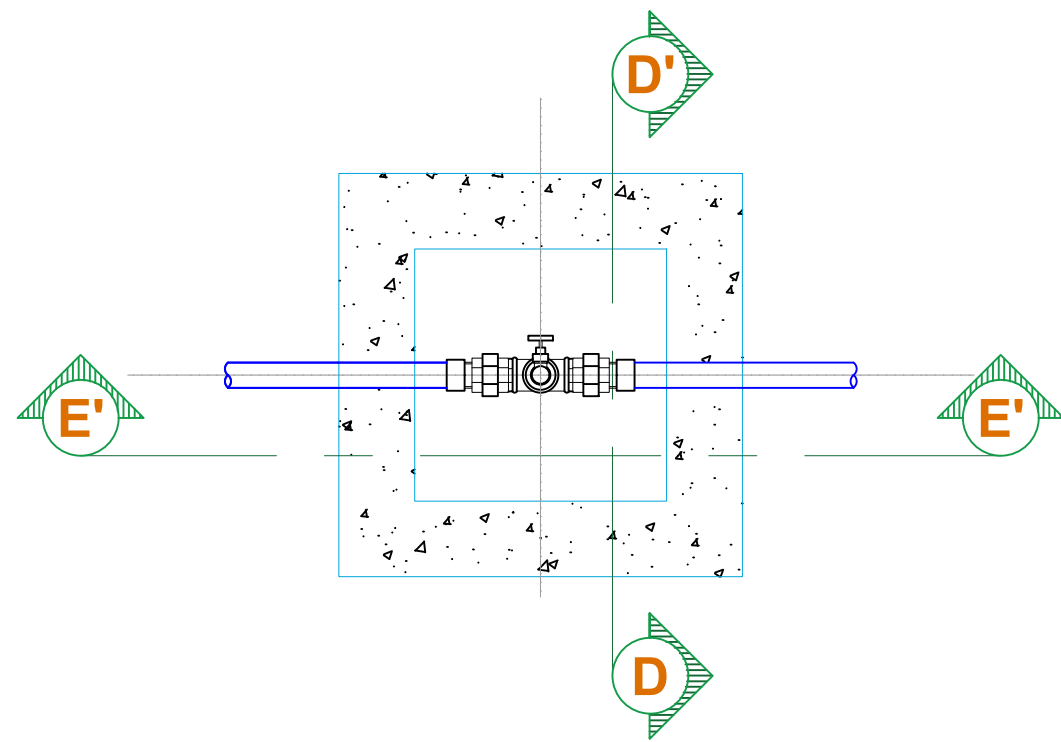
PLANO:

1/3

FECHA :

24 / 05 / 2024

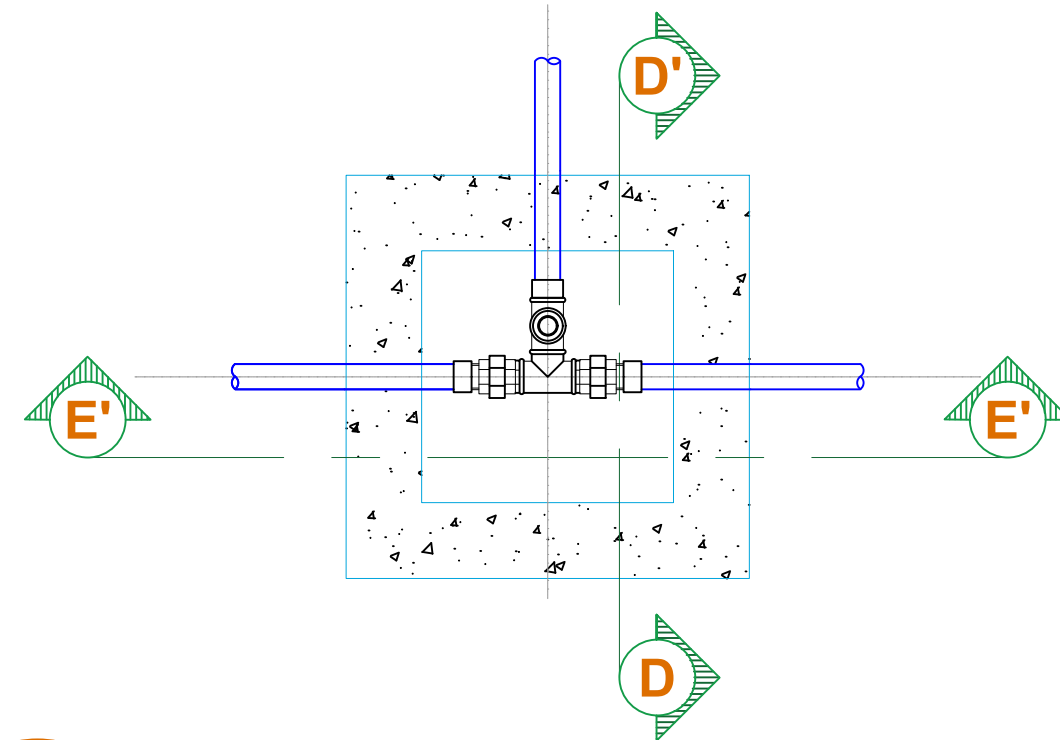




01

HIDRANTE TIPO - 1

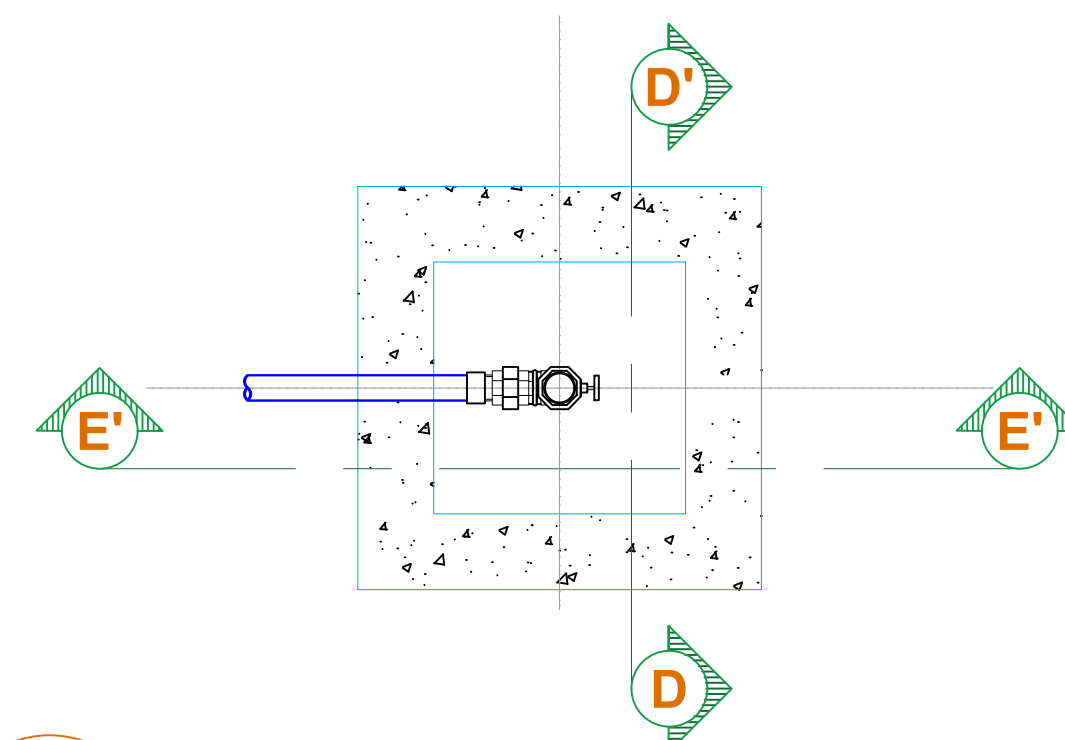
Escala 1:20



01

HIDRANTE TIPO - 2

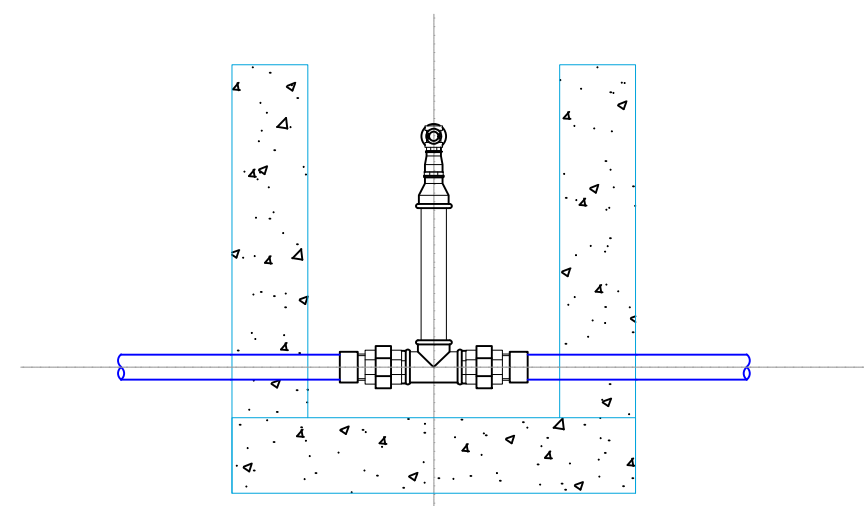
Escala 1:20



01

HIDRANTE TIPO - 3

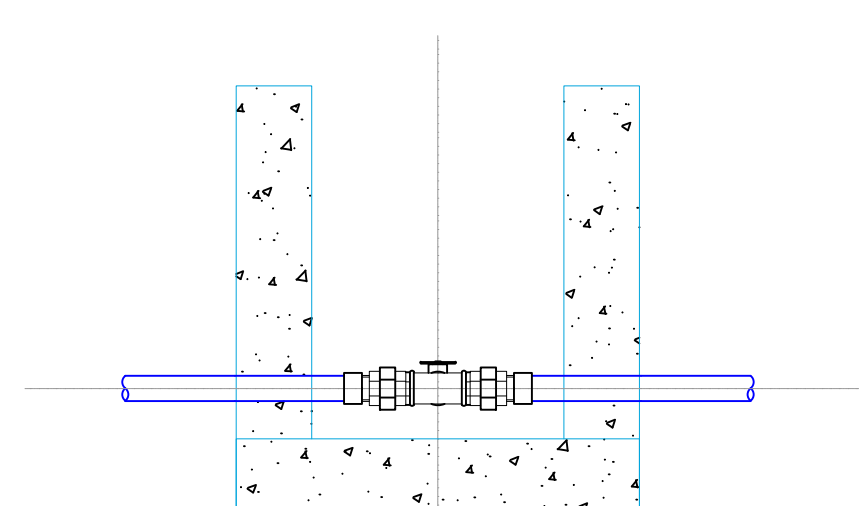
Escala 1:20



02

HIDRANTE TIPO - 1

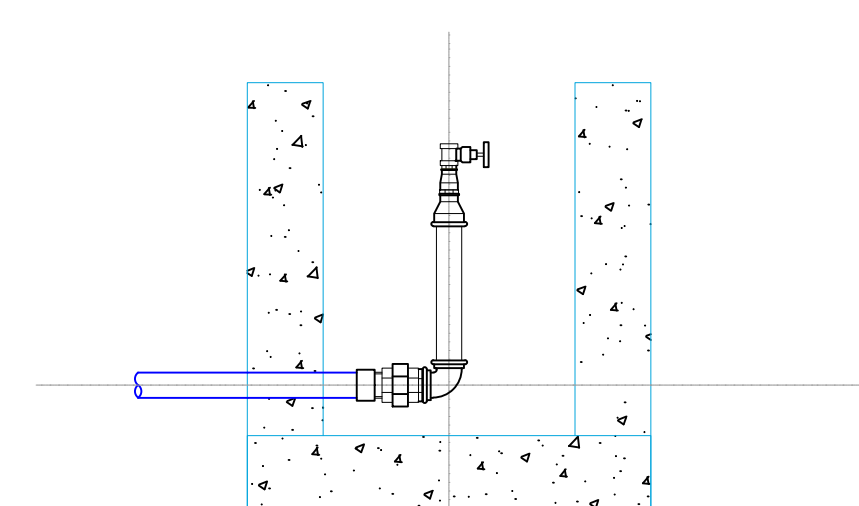
Escala 1:20



02

HIDRANTE TIPO - 2

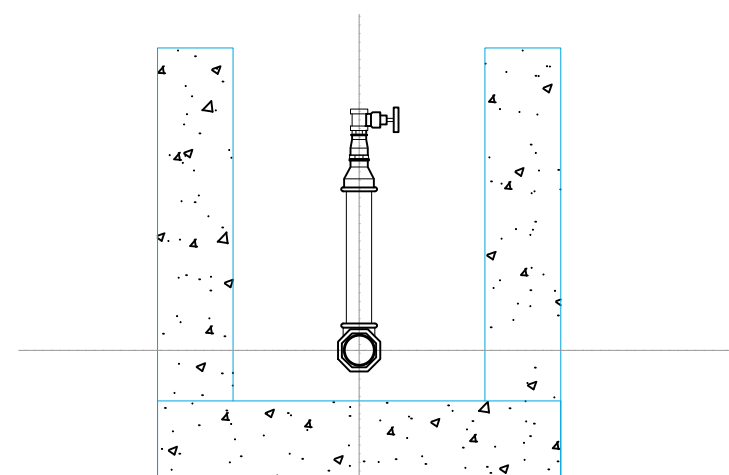
Escala 1:20



02

HIDRANTE TIPO - 3

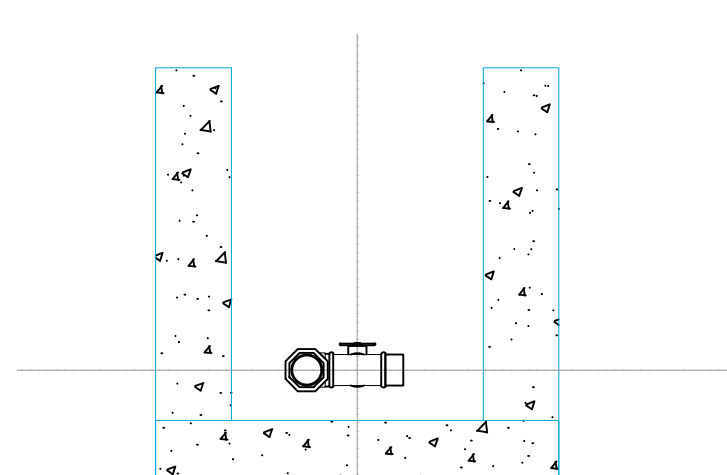
Escala 1:20



03

HIDRANTE TIPO - 1

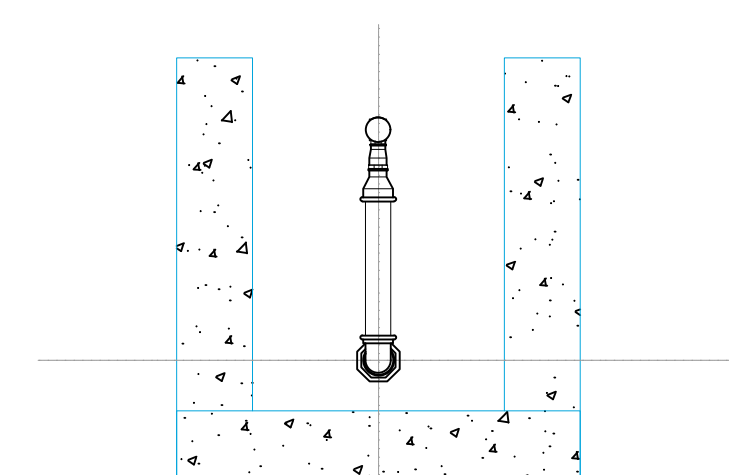
Escala 1:20



03

HIDRANTE TIPO - 2

Escala 1:20



03

HIDRANTE TIPO - 3

Escala 1:20



PROYECTO

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

**OBRAS COMPLEMENTARIAS
HIDRANTES**

ESCALA INDICADA

UBICACION:

ZONA DE SOJSAÑA

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL**

PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

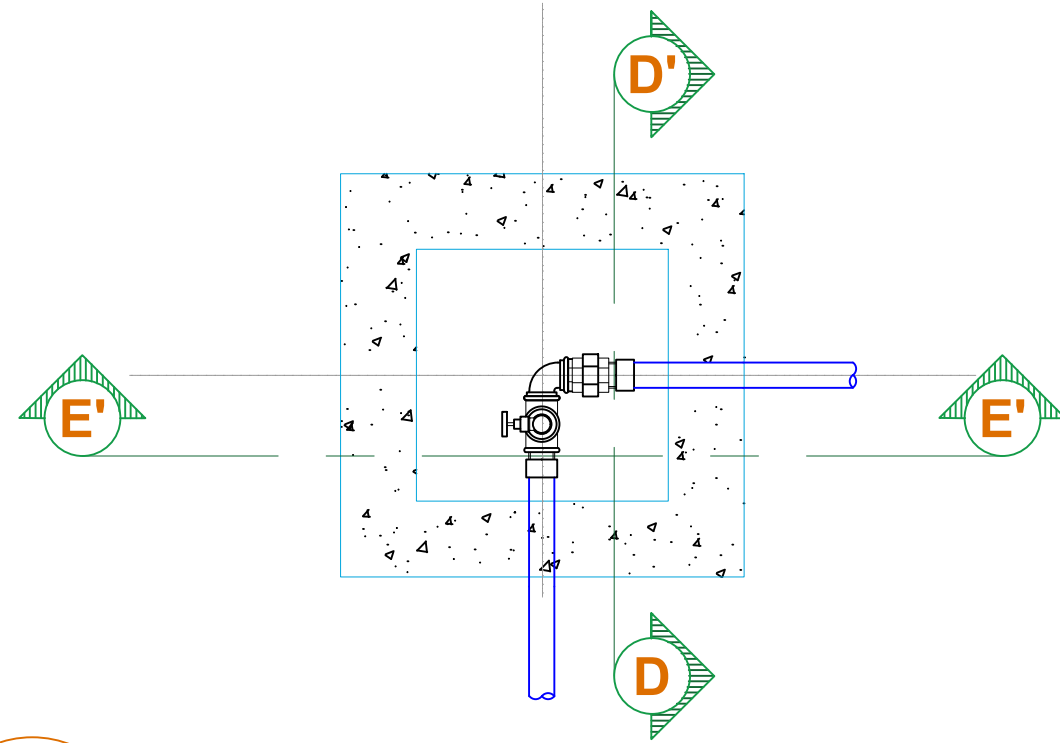
PLANO:

2/3

FECHA :

24 / 05 / 2024

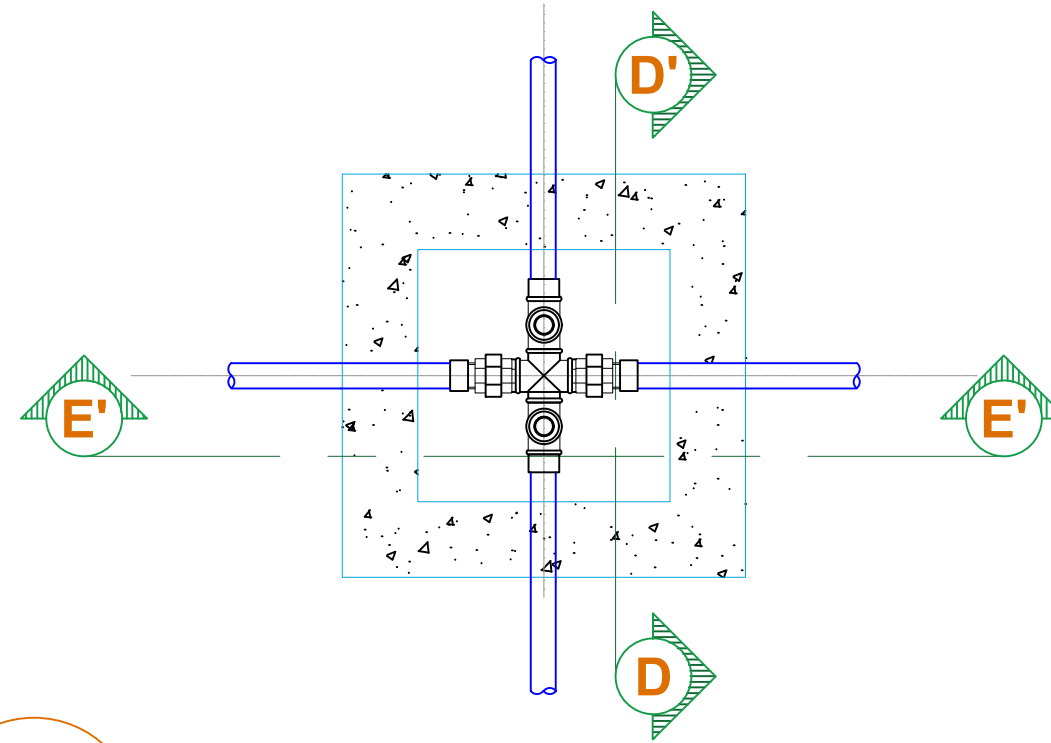




01

HIDRANTE TIPO - 4

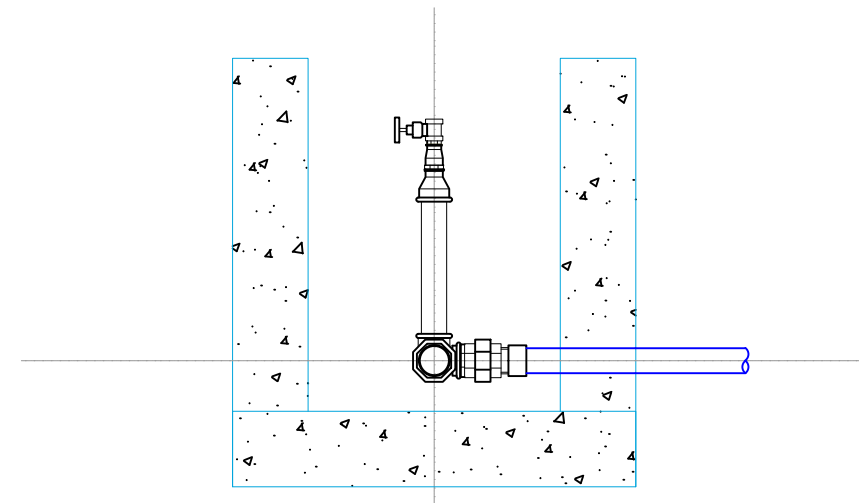
Escala 1:20



01

HIDRANTE TIPO - 5

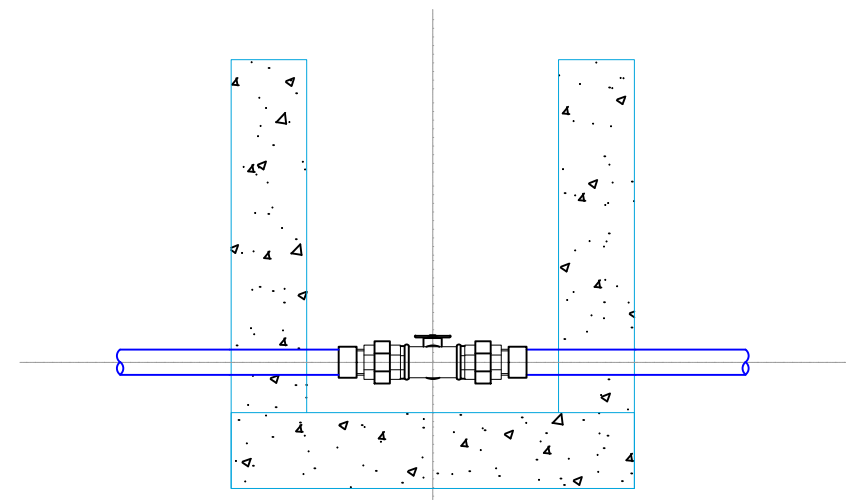
Escala 1:20



02

HIDRANTE TIPO - 4

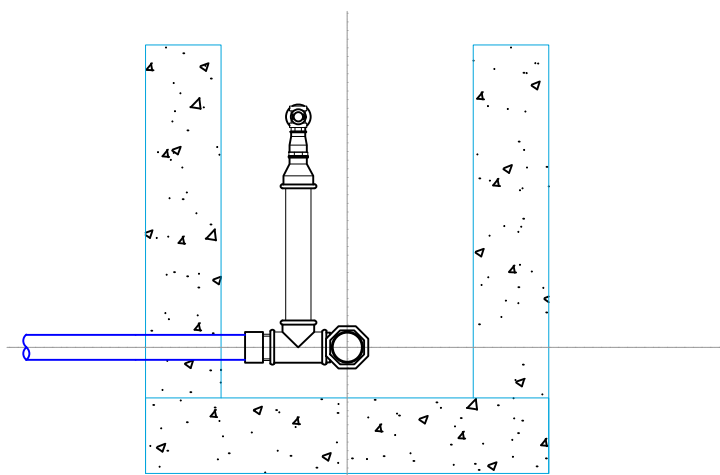
Escala 1:20



02

HIDRANTE TIPO - 5

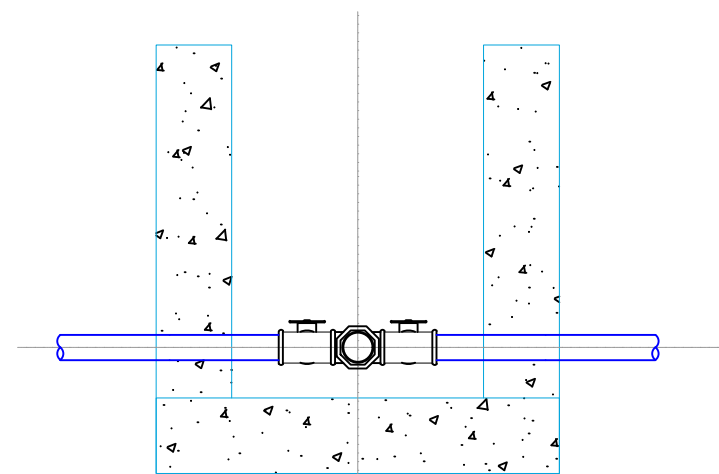
Escala 1:20



03

HIDRANTE TIPO - 4

Escala 1:20



03

HIDRANTE TIPO - 5

Escala 1:20

**CUADRO DE ACCESORIOS
HIDRANTE TIPO - 1**

POS.	ACCESORIO	TOTAL
1	ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	2
2	UNION UNIVERSAL FG DN 2"	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	2
4	TEE FG DN 2" X 2"	1
5	TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	1
6	REDUCCION FG DN 2" X 1"	1
7	NIPLE HEXAGONAL FG DN 1"	1
8	REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	1
9	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3/4"	1
10	LLAVE DE PASO DN 3/4"	1

**CUADRO DE ACCESORIOS
HIDRANTE TIPO - 2**

POS.	ACCESORIO	TOTAL
1	ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	2
2	UNION UNIVERSAL FG DN 2"	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	2
4	TEE FG DN 2" X 2"	1
5	LLAVE DE PASO DN 2"	1

**CUADRO DE ACCESORIOS
HIDRANTE TIPO - 3**

POS.	ACCESORIO	TOTAL
1	ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	2
2	UNION UNIVERSAL FG DN 2"	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	2
4	CODO 90° FG DN 2"	1
5	TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	1
6	REDUCCION FG DN 2" X 1"	1
7	NIPLE HEXAGONAL FG DN 1"	1
8	REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	1
9	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3/4"	1
10	LLAVE DE PASO DN 3/4"	1

**CUADRO DE ACCESORIOS
HIDRANTE TIPO - 4**

POS.	ACCESORIO	TOTAL
1	ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	2
2	UNION UNIVERSAL FG DN 2"	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	2
4	TEE FG DN 2" X 2"	1
5	TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	1
6	REDUCCION FG DN 2" X 1"	1
7	NIPLE HEXAGONAL FG DN 1"	1
8	REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	1
9	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3/4"	1
10	LLAVE DE PASO DN 3/4"	1
11	CODO 90° FG DN 2"	1

**CUADRO DE ACCESORIOS
HIDRANTE TIPO - 5**

POS.	ACCESORIO	TOTAL
1	ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	2
2	UNION UNIVERSAL FG DN 2"	2
3	NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	2
4	CRUZ FG DN 2"	1
5	LLAVE DE PASO DN 3/4"	1



PROYECTO

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

**OBRAS COMPLEMENTARIAS
HIDRANTES**

ESCALA INDICADA

UBICACION:

ZONA DE SOJSAÑA

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL**

PROYECTISTA: PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

PLANO:

3/3

FECHA :

24 / 05 / 2024





ANEXO 11

CÓMPUTOS MÉTRICOS

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSARÁ, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

N°	Descripción	Unid.	DIMENSION			CUANTIFICACION					
			N° Veces	Largo [m]	Ancho [m]	Alto [m]	Long [m]	Area [m2]	Volume n [m3]	Parcial	Total
M01 - ACTIVIDADES PRELIMINARES											
1	PROVISION Y COLOCACION LETRERO DE OBRAS	PZA								1	1.00
2	INSTALACION DE FAENAS BASICAS	GBL								1	1.00
M02 - OBRA DE CAPTACION											
3	REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2									3.61
	CAMARA HUMEDA		1	1.70	1.70			2.89		2.89	
	CAMARA SECA		1	0.60	0.60			0.36		0.36	
	ALEROS		2	1.20	0.15			0.18		0.36	
4	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 M ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M3									3.94
	CAMARA HUMEDA		1	1.70	1.70	1.15		3.324		3.32	
	CAMARA SECA		1	0.60	0.60	0.70		0.252		0.25	
	ALEROS		2	1.20	0.15	1.00		0.180		0.36	
6	HORMIGON ARMADO	M3									1.93
	MURO DE LATERAL CAMARA HUMEDA		2	1.70	0.15	1.00		0.255		0.51	
	MURO DE LATERAL CAMARA HUMEDA		2	1.40	0.15	1.00		0.210		0.42	
	MURO DE LATERAL CAMARA SECA		2	0.60	0.10	0.60		0.036		0.07	
	MURO DE LATERAL CAMARA SECA		2	0.40	0.10	0.60		0.024		0.05	
	LOSA DE CIMENTACION CAMARA HUMEDA		1	1.90	1.90	0.10		0.361		0.36	
	LOSA DE CIMENTACION CAMARA SECA		1	0.80	0.60	0.10		0.048		0.05	
	ALEROS		2	1.20	0.15	0.90		0.162		0.32	
	LOSA DE CIMENTACION DE ALEROS		1	1.26	0.35	0.10		0.044		0.04	
	TAPA CAMARA HUMEDA		2	1.70	0.35	0.05		0.030		0.06	
	TAPA CAMARA HUMEDA		2	1.00	0.35	0.05		0.018		0.04	
	TAPA CAMARA SECA		2	0.60	0.10	0.05		0.003		0.01	
	TAPA CAMARA SECA		2	0.40	0.10	0.05		0.002		0.00	
7	REVOQUE INTERIOR CON SIKA DOSIFICACION 1:3	M2									8.86
	MURO LATERAL CAMARA HUMEDA		4	1.40	1.00			1.40		5.60	
	MURO LATERAL CAMARA SECA		4	0.50	0.55			0.28		1.10	
	LOSA DE FONDO CAMARA HUMEDA		1	1.40	1.40			1.96		1.96	
	LOSA DE FONDO CAMARA SECA		1	0.40	0.50			0.20		0.20	
8	PROV. E INST. ACCESORIOS OBRA DE CAPTACION	GLB									1.00
	TUBERIA L = 0.15 M PVC 2"	ML	5	0.15			0.15			0.75	
	CANASTILLA PVC DN 4"	PZA	1	1.00			1.00			1.00	
	TUBERIA L = 0.75 M PVC 2"	ML	1	0.75			0.75			0.75	
	UNION UNIVERSAL DN 4"	PZA	2	1.00			1.00			2.00	
	NIPLE DN 2" X 2"	PZA	2	1.00			1.00			2.00	
	LLAVE DE PASO DN 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00	
	CONO DE REBOCO PVC DN 4"	PZA	1	1.00			1.00			1.00	
	TUBERIA L = 0.28 M PVC 2"	ML	1	0.28			0.28			0.28	

PILAR YESYL BONIFAZO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSARÁ, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	CODO 90 PVC DN 2"	PZA	1	1.00				1.00			1.00
	TUBERIA L = 0.55 M PVC 2"	ML	1	0.55				0.55			0.55
	CODO 90 PVC DN 2"	PZA	1	1.00				1.00			1.00
	TUBERIA L = 0.70 M PVC 2"	ML	1	0.70				0.70			0.70
	TAPA METALICA 1.00 M X 1.00 M	PZA	1	1.00				1.00			1.00
	TAPA METALICA 0.40 M X 0.40 M	PZA	1	1.00				1.00			1.00
M03 - TUBERIAS DE ADUCCION											
9	REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA	ML									12.39
	TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]		1	12.39				12.39			12.39
10	EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3									2.23
	TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]		1	12.39	0.30	0.60			2.230	2.23	
11	CAMA DE TIERRA CERNIDA	M3									0.19
	TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]		1	12.39	0.30	0.05			0.186	0.19	
12	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3									0.74
	TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]		1	12.39	0.30	0.20			0.743	0.74	
13	PROV. Y TEND. TUB. PVC 4"	ML									32.90
	T-1		1	13.30							13.30
	T-2		1	7.60							7.60
	T-3		1	12.00							12.00
14	PROV. Y COL. DE CODOS	PZA									2.00
	CODO 1 < 11°		1	1.00							1.00
	CODO 2 < 11°		1	1.00							1.00
M04 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO											
15	REPLANTEO Y TRAZADO DE ESTRUCTURAS	M2									127.96
	CAMARA DE ENTRADA		1	0.90	0.70				0.63	0.63	
	TANQUE 260 [M3]		1	11.20	11.20				125.44	125.44	
	CAMARA DE SALIDA		1	2.10	0.90				1.89	1.89	
16	EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3									91.07
	CAMARA DE ENTRADA		1	0.90	0.70	0.05			0.032	0.03	
	TANQUE 260 [M3]		0.5	11.20	11.20	1.45			181.888	90.94	
	CAMARA DE SALIDA		1	2.10	0.90	0.05			0.095	0.09	
17	HORMIGON ARMADO H²A	M3									93.86
	MUROS LATERALES DEL TANQUE		2	10.50	0.25	2.80			7.350	14.70	
	MUROS LATERALES DEL TANQUE		2	10.00	0.25	2.80			7.00	14.00	
	MURO CENTRAL DEL TANQUE		1	10.00	0.25	2.80			7.00	7.00	
	LOSA DE FONDO DEL TANQUE		1	9.20	9.20	0.20			16.93	16.93	
	ZAPATA		1	11.20	1.00	0.40			4.48	4.48	
	ZAPATA		1	9.20	1.00	0.40			3.68	3.68	
	LOSA TAPA DE TANQUE		1	10.50	10.50	0.30			33.08	33.08	
18	REVOQUE INTERIOR CON CEMENTO E IMPERMEABILIZANTE	M2									368.66
	MUROS LATERALES DEL TANQUE		4	10.00	2.80				28.00	112.00	
	MUROS LATERALES DEL TANQUE		2	4.88	2.80				13.65	27.30	

PILAR YESYL BONIFAZO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	MURO CENTRAL DEL TANQUE		2	4.88	2.80			13.65	27.30	
	LOSA DE FONDO DEL TANQUE		2	10.00	4.88			48.75	97.50	
	LOSA TAPA DE TANQUE		2	10.00	4.88			48.75	97.50	
	MUROS LATERALES - ENTRADA		2	0.50	0.40			0.20	0.40	
	MUROS LATERALES - ENTRADA		2	0.70	0.40			0.28	0.56	
	MUROS LATERALES - SALIDA		8	0.70	0.60			0.42	3.36	
	MUROS LATERALES - SALIDA		4	0.50	0.60			0.30	1.20	
	LOSA DE FONDO DE LA CAMARA DE ENTRADA		1	0.70	0.50			0.35	0.35	
	LOSA DE FONDO DE LA CAMARA DE SALIDA		1	0.70	0.70			0.49	0.49	
	LOSA DE FONDO DE LA CAMARA DE SALIDA		2	0.50	0.70			0.35	0.70	
19	PROV. E INST. ACCESORIOS TANQUE	GBL								1.00
	ENTRADA									
	ADAPTADOR HDPE 75 MM X 3"	PZA	1	1.00			1.00		1.00	
	CODO 45 FG DN 3"	PZA	1	1.00			1.00		1.00	
	TUBERIA L= 0.25 M FG DN 3"	ML	3	0.25			0.25		0.75	
	UNION UNIVERSAL FG DN 3"	PZA	5	1.00			1.00		5.00	
	NIPLE HEXAGONAL FG DN 3"	PZA	9	1.00			1.00		9.00	
	TEE FG DN 3" X 3"	PZA	1	1.00			1.00		1.00	
	CODO 90 FG DN 3"	PZA	8	1.00			1.00		8.00	
	LLAVE DE PASO DN 3"	PZA	2	1.00			1.00		2.00	
	TUBERIA L= 0.10 M FG DN 3"	ML	2	0.10			0.10		0.20	
	TUBERIA L= 1.00 M FG DN 3"	ML	1	1.00			1.00		1.00	
	SALIDA									
	TUBERIA L= 0.70 M FG DN 4"	ML	4	0.70			0.70		2.80	
	TUBERIA L= 0.25 M FG DN 4"	ML	2	0.25			0.25		0.50	
	COLADOR DN 4"	PZA	2	1.00			1.00		2.00	
	UNION UNIVERSAL FG DN 4"	PZA	9	1.00			1.00		9.00	
	CODO 90 FG DN 4"	PZA	8	1.00			1.00		8.00	
	TUBERIA L= 2.30 M FG DN 4"	ML	2	2.30			2.30		4.60	
	NIPLE HEXAGONAL FG DN 4"	PZA	19	1.00			1.00		19.00	
	LLAVE DE PASO DN 4"	PZA	4	1.00			1.00		4.00	
	TUBERIA L= 0.40 M FG DN 4"	ML	2	0.40			0.40		0.80	
	TEE FG DN 4" X 4"	PZA	3	1.00			1.00		3.00	
	TUBERIA L= 0.25 M FG DN 4"	ML	2	0.25			0.25		0.50	
	ADAPTADOR HDPE 110 MM X 4"	PZA	1	1.00			1.00		1.00	
	VENTILACION									
	TUBERIA L= 0.30 M FG DN 2"	ML	2	0.30			0.30		0.60	
	TEE FG DN 2" X 2"	PZA	2	1.00			1.00		2.00	
	TUBERIA L= 0.10 M FG DN 2"	ML	4	0.10			0.10		0.40	
	CODO 90 FG DN 2"	PZA	4	1.00			1.00		4.00	
	TAPAS METALICAS									
	TAPA METALICA 0.50 X 0.70 M	PZA	1	1.00			1.00		1.00	
	TAPA METALICA 1.00 X 1.00 M	PZA	2	1.00			1.00		2.00	
	TAPA METALICA 0.70 X 0.70 M	PZA	1	1.00			1.00		1.00	
	TAPA METALICA 0.70 X 0.50 M	PZA	2	1.00			1.00		2.00	

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

M05 - TUBERIAS DE CONDUCCION										
20	REPLANTEO Y CONTROL DE LINEAS DE TUBERIA	ML								735.08
	TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]		1	735.08				735.08		735.08
23	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3								44.10
	TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]		1	735.08	0.30	0.20			44.105	44.10
24	PROV. Y TEND. TUB. PVC 4"	ML								735.08
	T-4		1	15.68				15.68		15.68
	T-5		1	5.44				5.44		5.44
	T-6		1	10.76				10.76		10.76
	T-7		1	18.14				18.14		18.14
	T-8		1	17.81				17.81		17.81
	T-9		1	17.30				17.30		17.30
	T-10		1	14.59				14.59		14.59
	T-11		1	17.97				17.97		17.97
	T-12		1	23.13				23.13		23.13
	T-13		1	19.83				19.83		19.83
	T-14		1	12.25				12.25		12.25
	T-15		1	16.29				16.29		16.29
	T-16		1	14.22				14.22		14.22
	T-17		1	16.23				16.23		16.23
	T-18		1	7.91				7.91		7.91
	T-19		1	17.07				17.07		17.07
	T-20		1	19.37				19.37		19.37
	T-21		1	18.35				18.35		18.35
	T-22		1	15.22				15.22		15.22
	T-23		1	17.65				17.65		17.65
	T-24		1	20.01				20.01		20.01
	T-25		1	17.48				17.48		17.48
	T-26		1	20.00				20.00		20.00
	T-27		1	14.00				14.00		14.00
	T-28		1	11.47				11.47		11.47
	T-29		1	11.46				11.46		11.46
	T-30		1	11.64				11.64		11.64
	T-31		1	17.17				17.17		17.17
	T-32		1	13.10				13.10		13.10
	T-33		1	14.20				14.20		14.20
	T-34		1	33.28				33.28		33.28
	T-35		1	17.12				17.12		17.12
	T-36		1	20.65				20.65		20.65
	T-37		1	17.02				17.02		17.02
	T-38		1	13.19				13.19		13.19
	T-39		1	17.39				17.39		17.39
	T-40		1	16.12				16.12		16.12
	T-41		1	18.21				18.21		18.21
	T-42		1	14.42				14.42		14.42

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

		T-43		1	16.84			16.84		16.84					
		T-44		1	11.38			11.38		11.38					
		T-45		1	19.70			19.70		19.70					
		T-46		1	18.08			18.08		18.08					
		T-47		1	18.93			18.93		18.93					
		T-48		1	17.01			17.01		17.01					
14	EXCAVACION MANUAL 0 -2 M SUELO SEMIDURO	M3													132,31
		T-4		1	15.68	0.30	0.60		2.822	2.82					
		T-5		1	5.44	0.30	0.60		0.979	0.98					
		T-6		1	10.76	0.30	0.60		1.937	1.94					
		T-7		1	18.14	0.30	0.60		3.265	3.27					
		T-8		1	17.81	0.30	0.60		3.206	3.21					
		T-9		1	17.30	0.30	0.60		3.114	3.11					
		T-10		1	14.59	0.30	0.60		2.626	2.63					
		T-11		1	17.97	0.30	0.60		3.235	3.23					
		T-12		1	23.13	0.30	0.60		4.163	4.16					
		T-13		1	19.83	0.30	0.60		3.569	3.57					
		T-14		1	12.25	0.30	0.60		2.205	2.21					
		T-15		1	16.29	0.30	0.60		2.932	2.93					
		T-16		1	14.22	0.30	0.60		2.560	2.56					
		T-17		1	16.23	0.30	0.60		2.921	2.92					
		T-18		1	7.91	0.30	0.60		1.424	1.42					
		T-19		1	17.07	0.30	0.60		3.073	3.07					
		T-20		1	19.37	0.30	0.60		3.487	3.49					
		T-21		1	18.35	0.30	0.60		3.303	3.30					
		T-22		1	15.22	0.30	0.60		2.740	2.74					
		T-23		1	17.65	0.30	0.60		3.177	3.18					
		T-24		1	20.01	0.30	0.60		3.602	3.60					
		T-25		1	17.48	0.30	0.60		3.146	3.15					
		T-26		1	20.00	0.30	0.60		3.600	3.60					
		T-27		1	14.00	0.30	0.60		2.520	2.52					
		T-28		1	11.47	0.30	0.60		2.065	2.06					
		T-29		1	11.46	0.30	0.60		2.063	2.06					
		T-30		1	11.64	0.30	0.60		2.095	2.10					
		T-31		1	17.17	0.30	0.60		3.091	3.09					
		T-32		1	13.10	0.30	0.60		2.358	2.36					
		T-33		1	14.20	0.30	0.60		2.556	2.56					
		T-34		1	33.28	0.30	0.60		5.990	5.99					
		T-35		1	17.12	0.30	0.60		3.082	3.08					
		T-36		1	20.65	0.30	0.60		3.717	3.72					
		T-37		1	17.02	0.30	0.60		3.064	3.06					
		T-38		1	13.19	0.30	0.60		2.374	2.37					
		T-39		1	17.39	0.30	0.60		3.130	3.13					
		T-40		1	16.12	0.30	0.60		2.902	2.90					
		T-41		1	18.21	0.30	0.60		3.278	3.28					
		T-42		1	14.42	0.30	0.60		2.596	2.60					

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

		T-43		1	16.84	0.30	0.60					3.031	3.03		
		T-44		1	11.38	0.30	0.60					2.048	2.05		
		T-45		1	19.70	0.30	0.60					3.546	3.55		
		T-46		1	18.08	0.30	0.60					3.254	3.25		
		T-47		1	18.93	0.30	0.60					3.407	3.41		
		T-48		1	17.01	0.30	0.60					3.062	3.06		
14	CAMA DE TIERRA CERNIDA	M3													11,03
		T-4		1	15.68	0.30	0.05					0.235	0.24		
		T-5		1	5.44	0.30	0.05					0.082	0.08		
		T-6		1	10.76	0.30	0.05					0.161	0.16		
		T-7		1	18.14	0.30	0.05					0.272	0.27		
		T-8		1	17.81	0.30	0.05					0.267	0.27		
		T-9		1	17.30	0.30	0.05					0.260	0.26		
		T-10		1	14.59	0.30	0.05					0.219	0.22		
		T-11		1	17.97	0.30	0.05					0.270	0.27		
		T-12		1	23.13	0.30	0.05					0.347	0.35		
		T-13		1	19.83	0.30	0.05					0.297	0.30		
		T-14		1	12.25	0.30	0.05					0.184	0.18		
		T-15		1	16.29	0.30	0.05					0.244	0.24		
		T-16		1	14.22	0.30	0.05					0.213	0.21		
		T-17		1	16.23	0.30	0.05					0.243	0.24		
		T-18		1	7.91	0.30	0.05					0.119	0.12		
		T-19		1	17.07	0.30	0.05					0.256	0.26		
		T-20		1	19.37	0.30	0.05					0.291	0.29		
		T-21		1	18.35	0.30	0.05					0.275	0.28		
		T-22		1	15.22	0.30	0.05					0.228	0.23		
		T-23		1	17.65	0.30	0.05					0.265	0.26		
		T-24		1	20.01	0.30	0.05					0.300	0.30		
		T-25		1	17.48	0.30	0.05					0.262	0.26		
		T-26		1	20.00	0.30	0.05					0.300	0.30		
		T-27		1	14.00	0.30	0.05					0.210	0.21		
		T-28		1	11.47	0.30	0.05					0.172	0.17		
		T-29		1	11.46	0.30	0.05					0.172	0.17		
		T-30		1	11.64	0.30	0.05					0.175	0.17		
		T-31		1	17.17	0.30	0.05					0.258	0.26		
		T-32		1	13.10	0.30	0.05					0.197	0.20		
		T-33		1	14.20	0.30	0.05					0.213	0.21		
		T-34		1	33.28	0.30	0.05					0.499	0.50		
		T-35		1	17.12	0.30	0.05					0.257	0.26		
		T-36		1	20.65	0.30	0.05					0.310	0.31		
		T-37		1	17.02	0.30	0.05					0.255	0.26		
		T-38		1	13.19	0.30	0.05					0.198	0.20		
		T-39		1	17.39	0.30	0.05					0.261	0.26		
		T-40		1	16.12	0.30	0.05					0.242	0.24		
		T-41		1	18.21	0.30	0.05					0.273	0.27		
		T-42		1	14.42	0.30	0.05					0.216	0.22		
		T-43		1	16.84	0.30	0.05					0.253	0.25		

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

			T-44	1	11.38	0.30	0.05			0.171	0.17		
			T-45	1	19.70	0.30	0.05			0.296	0.30		
			T-46	1	18.08	0.30	0.05			0.271	0.27		
			T-47	1	18.93	0.30	0.05			0.284	0.28		
			T-48	1	17.01	0.30	0.05			0.255	0.26		
14	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3										44,10	
			T-4	1	15.68	0.30	0.20			0.941	0.94		
			T-5	1	5.44	0.30	0.20			0.326	0.33		
			T-6	1	10.76	0.30	0.20			0.646	0.65		
			T-7	1	18.14	0.30	0.20			1.088	1.09		
			T-8	1	17.81	0.30	0.20			1.069	1.07		
			T-9	1	17.30	0.30	0.20			1.038	1.04		
			T-10	1	14.59	0.30	0.20			0.875	0.88		
			T-11	1	17.97	0.30	0.20			1.078	1.08		
			T-12	1	23.13	0.30	0.20			1.388	1.39		
			T-13	1	19.83	0.30	0.20			1.190	1.19		
			T-14	1	12.25	0.30	0.20			0.735	0.74		
			T-15	1	16.29	0.30	0.20			0.977	0.98		
			T-16	1	14.22	0.30	0.20			0.853	0.85		
			T-17	1	16.23	0.30	0.20			0.974	0.97		
			T-18	1	7.91	0.30	0.20			0.475	0.47		
			T-19	1	17.07	0.30	0.20			1.024	1.02		
			T-20	1	19.37	0.30	0.20			1.162	1.16		
			T-21	1	18.35	0.30	0.20			1.101	1.10		
			T-22	1	15.22	0.30	0.20			0.913	0.91		
			T-23	1	17.65	0.30	0.20			1.059	1.06		
			T-24	1	20.01	0.30	0.20			1.201	1.20		
			T-25	1	17.48	0.30	0.20			1.049	1.05		
			T-26	1	20.00	0.30	0.20			1.200	1.20		
			T-27	1	14.00	0.30	0.20			0.840	0.84		
			T-28	1	11.47	0.30	0.20			0.688	0.69		
			T-29	1	11.46	0.30	0.20			0.688	0.69		
			T-30	1	11.64	0.30	0.20			0.698	0.70		
			T-31	1	17.17	0.30	0.20			1.030	1.03		
			T-32	1	13.10	0.30	0.20			0.786	0.79		
			T-33	1	14.20	0.30	0.20			0.852	0.85		
			T-34	1	33.28	0.30	0.20			1.997	2.00		
			T-35	1	17.12	0.30	0.20			1.027	1.03		
			T-36	1	20.65	0.30	0.20			1.239	1.24		
			T-37	1	17.02	0.30	0.20			1.021	1.02		
			T-38	1	13.19	0.30	0.20			0.791	0.79		
			T-39	1	17.39	0.30	0.20			1.043	1.04		
			T-40	1	16.12	0.30	0.20			0.967	0.97		
			T-41	1	18.21	0.30	0.20			1.093	1.09		
			T-42	1	14.42	0.30	0.20			0.865	0.87		
			T-43	1	16.84	0.30	0.20			1.010	1.01		

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

			T-44	1	11.38	0.30	0.20					0.683	0.68	
			T-45	1	19.70	0.30	0.20					1.182	1.18	
			T-46	1	18.08	0.30	0.20					1.085	1.08	
			T-47	1	18.93	0.30	0.20					1.136	1.14	
			T-48	1	17.01	0.30	0.20					1.021	1.02	
	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN	M3												77,18
			T-4	1	15.68	0.30	0.35					1.646	1.65	
			T-5	1	5.44	0.30	0.35					0.571	0.57	
			T-6	1	10.76	0.30	0.35					1.130	1.13	
			T-7	1	18.14	0.30	0.35					1.905	1.90	
			T-8	1	17.81	0.30	0.35					1.870	1.87	
			T-9	1	17.30	0.30	0.35					1.817	1.82	
			T-10	1	14.59	0.30	0.35					1.532	1.53	
			T-11	1	17.97	0.30	0.35					1.887	1.89	
			T-12	1	23.13	0.30	0.35					2.429	2.43	
			T-13	1	19.83	0.30	0.35					2.082	2.08	
			T-14	1	12.25	0.30	0.35					1.286	1.29	
			T-15	1	16.29	0.30	0.35					1.710	1.71	
			T-16	1	14.22	0.30	0.35					1.493	1.49	
			T-17	1	16.23	0.30	0.35					1.704	1.70	
			T-18	1	7.91	0.30	0.35					0.831	0.83	
			T-19	1	17.07	0.30	0.35					1.792	1.79	
			T-20	1	19.37	0.30	0.35					2.034	2.03	
			T-21	1	18.35	0.30	0.35					1.927	1.93	
			T-22	1	15.22	0.30	0.35					1.598	1.60	
			T-23	1	17.65	0.30	0.35					1.853	1.85	
			T-24	1	20.01	0.30	0.35					2.101	2.10	
			T-25	1	17.48	0.30	0.35					1.835	1.84	
			T-26	1	20.00	0.30	0.35					2.100	2.10	
			T-27	1	14.00	0.30	0.35					1.470	1.47	
			T-28	1	11.47	0.30	0.35					1.204	1.20	
			T-29	1	11.46	0.30	0.35					1.203	1.20	
			T-30	1	11.64	0.30	0.35					1.222	1.22	
			T-31	1	17.17	0.30	0.35					1.803	1.80	
			T-32	1	13.10	0.30	0.35					1.376	1.38	
			T-33	1	14.20	0.30	0.35					1.491	1.49	
			T-34	1	33.28	0.30	0.35					3.494	3.49	
			T-35	1	17.12	0.30	0.35					1.798	1.80	
			T-36	1	20.65	0.30	0.35					2.168	2.17	
			T-37	1	17.02	0.30	0.35					1.787	1.79	
			T-38	1	13.19	0.30	0.35					1.385	1.38	
			T-39	1	17.39	0.30	0.35					1.826	1.83	
			T-40	1	16.12	0.30	0.35					1.693	1.69	
			T-41	1	18.21	0.30	0.35					1.912	1.91	
			T-42	1	14.42	0.30	0.35					1.514	1.51	
			T-43	1	16.84	0.30	0.35					1.768	1.77	

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

T-44	1	11.38	0.30	0.35			1.195	1.19	
T-45	1	19.70	0.30	0.35			2.069	2.07	
T-46	1	18.08	0.30	0.35			1.898	1.90	
T-47	1	18.93	0.30	0.35			1.988	1.99	
T-48	1	17.01	0.30	0.35			1.786	1.79	
PRUEBA HIDRAULICA DE ADUCCION	ML								735.08
TUBERIA PCV DN (101.6 MM) 4" - CLASE 6 PN = 60 [M.C.A]	1	735.08			735.08			735.08	

M06 - CAMARA DE VENTOSA

EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3								0.69
CAMARA DE VALVULAS	1	0.90	0.90	0.85			0.689	0.69	
HORMIGON POBRE	M3								0.24
BASE DE LA CAMARA	1	0.90	0.90	0.10			0.081	0.08	
HORMIGON CICLOPEO 50% PIEDRA DESPLAZADORA	M3								1.01
MURO LATERAL CAMARA DE VALVULAS	2	0.90	0.15	0.75			0.101	0.20	
MURO LATERAL CAMARA DE VALVULAS	2	0.60	0.15	0.75			0.068	0.14	
ACCESORIOS DE CAMARA VENTOSA	GBL								3.00
ADAPTADOR HDPE 90 MM X 3"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
UNION UNIVERSAL FG DN 3"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
NIPLE HEXAGONAL FG DN 3"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
TEE REDUCIDA FG DN 3" X 2"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
REDUCCION FG DN 2" X 1"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
NIPLE HEXAGONAL FG DN 1"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
NIPLE HEXAGONAL FG DN 3/4"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
VALVULA VENTOSA DN 3/4"	PZA	1	1.00		1.00			1.00	
TAPA METALICA E=1/8" 0.65 X 0.65 M	PZA	1	1.00		1.00			1.00	

M07 - CAMARA DE PURGA DE LODOS

EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3								3.44
CAMARA DE VALVULAS	1	0.90	0.90	0.85			0.689	0.69	
HORMIGON POBRE	M3								0.41
BASE DE LA CAMARA	1	0.90	0.90	0.10			0.081	0.08	
HORMIGON CICLOPEO 50% PIEDRA DESPLAZADORA	M3								1.69
MURO LATERAL CAMARA DE VALVULAS	2	0.90	0.15	0.75			0.101	0.20	
MURO LATERAL CAMARA DE VALVULAS	2	0.60	0.15	0.75			0.068	0.14	
ACCESORIOS DE CAMARA PURGA DE LODOS	GLB								5.00
ADAPTADOR HDPE 90 MM X 3"	PZA	3	1.00		1.00			3.00	
UNION UNIVERSAL FG DN 3"	PZA	2	2.00		2.00			4.00	
NIPLE HEXAGONAL FG DN 3"	PZA	3	3.00		3.00			9.00	
LLAVE DE PASO DN 3"	PZA	1	4.00		4.00			4.00	
TUBERIA DE DESAGUE L = 0.40 M PVC 3"	ML	1	5.00		5.00			5.00	
TEE FG DN 3" X 3"	PZA	1	6.00		6.00			6.00	
TAPA METALICA E=1/8" 0.65 X 0.65 M	PZA	1	7.00		7.00			7.00	

M08 - RED DE DISTRIBUCION

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

REPLANTEO Y CONTROL DE LINEAS DE TUBERIA	ML									3976.66
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50 MM - 2"										
HDPE (T - 17)	1	59.28			59.28			59.28		
HDPE (T - 18)	1	142.88			142.88			142.88		
HDPE (T - 37)	1	92.14			92.14			92.14		
HDPE (T - 38)	1	59.10			59.10			59.10		
HDPE (T - 39)	1	60.24			60.24			60.24		
HDPE (T - 40)	1	105.07			105.07			105.07		
HDPE (T - 41)	1	17.96			17.96			17.96		
HDPE (T - 42)	1	26.28			26.28			26.28		
HDPE (T - 48)	1	58.41			58.41			58.41		
HDPE (T - 49)	1	54.18			54.18			54.18		
HDPE (T - 50)	1	124.68			124.68			124.68		
HDPE (T - 51)	1	123.72			123.72			123.72		
HDPE (T - 52)	1	71.48			71.48			71.48		
HDPE (T - 53)	1	50.03			50.03			50.03		
HDPE (T - 54)	1	65.17			65.17			65.17		
HDPE (T - 55)	1	54.87			54.87			54.87		
HDPE (T - 56)	1	34.25			34.25			34.25		
HDPE (T - 57)	1	87.20			87.20			87.20		
HDPE (T - 58)	1	84.73			84.73			84.73		
HDPE (T - 59)	1	6.00			6.00			6.00		
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63 MM - 2 1/2"										
HDPE (T - 47)	1	65.50			65.50			65.50		
HDPE (T - 43)	1	45.36			45.36			45.36		
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75 MM - 3"										
HDPE (T - 15)	1	41.25			41.25			41.25		
HDPE (T - 16)	1	82.09			82.09			82.09		
HDPE (T - 19)	1	151.03			151.03			151.03		
HDPE (T - 20)	1	82.17			82.17			82.17		
HDPE (T - 21)	1	69.85			69.85			69.85		
HDPE (T - 22)	1	36.83			36.83			36.83		
HDPE (T - 23)	1	84.61			84.61			84.61		
HDPE (T - 24)	1	58.18			58.18			58.18		
HDPE (T - 25)	1	111.23			111.23			111.23		
HDPE (T - 26)	1	125.41			125.41			125.41		
HDPE (T - 27)	1	54.68			54.68			54.68		
HDPE (T - 28)	1	43.36			43.36			43.36		
HDPE (T - 29)	1	56.30			56.30			56.30		
HDPE (T - 30)	1	29.95			29.95			29.95		
HDPE (T - 31)	1	120.61			120.61			120.61		
HDPE (T - 32)	1	105.51			105.51			105.51		
HDPE (T - 33)	1	78.56			78.56			78.56		
HDPE (T - 34)	1	151.65			151.65			151.65		
HDPE (T - 35)	1	36.50			36.50			36.50		

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T - 36)	1	70.81			70.81			70.81		
	HDPE (T - 44)	1	66.34			66.34			66.34		
	HDPE (T - 45)	1	62.18			62.18			62.18		
	HDPE (T - 46)	1	45.51			45.51			45.51		
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90										
	MM - 3 1/2"										
	HDPE (T - 9)	1	37.15			37.15			37.15		
	HDPE (T - 10)	1	7.48			7.48			7.48		
	HDPE (T - 11)	1	28.76			28.76			28.76		
	HDPE (T - 12)	1	66.87			66.87			66.87		
	HDPE (T - 13)	1	32.51			32.51			32.51		
	HDPE (T - 14)	1	45.79			45.79			45.79		
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110										
	MM - 4 1/2"										
	HDPE (T - 8)	1	100.48			100.48			100.48		
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125										
	MM - 5"										
	HDPE (T - 1)	1	61.15			61.15			61.15		
	HDPE (T - 2)	1	11.88			11.88			11.88		
	HDPE (T - 3)	1	86.3			86.30			86.30		
	HDPE (T - 4)	1	60.94			60.94			60.94		
	HDPE (T - 5)	1	59.05			59.05			59.05		
	HDPE (T - 6)	1	18.69			18.69			18.69		
	HDPE (T - 7)	1	106.47			106.47			106.47		
	EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3								707.634	
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50										
	MM - 2"										
	HDPE (T - 17)	1	59.28	0.30	0.60	10.670	10.67				
	HDPE (T - 18)	1	142.88	0.30	0.60	25.718	25.72				
	HDPE (T - 37)	1	92.14	0.30	0.60	16.585	16.59				
	HDPE (T - 38)	1	59.10	0.30	0.60	10.638	10.64				
	HDPE (T - 39)	1	60.24	0.30	0.60	10.843	10.84				
	HDPE (T - 40)	1	105.07	0.30	0.60	18.913	18.91				
	HDPE (T - 41)	1	17.96	0.30	0.60	3.233	3.23				
	HDPE (T - 42)	1	26.28	0.30	0.60	4.730	4.73				
	HDPE (T - 48)	1	58.41	0.30	0.60	10.514	10.51				
	HDPE (T - 49)	1	54.18	0.30	0.60	9.752	9.75				
	HDPE (T - 50)	1	124.68	0.30	0.60	22.442	22.44				
	HDPE (T - 51)	1	123.72	0.30	0.60	22.270	22.27				
	HDPE (T - 52)	1	71.48	0.30	0.60	12.866	12.87				
	HDPE (T - 53)	1	50.03	0.30	0.60	9.005	9.01				
	HDPE (T - 54)	1	65.17	0.30	0.60	11.731	11.73				
	HDPE (T - 55)	1	54.87	0.30	0.60	9.877	9.88				
	HDPE (T - 56)	1	34.25	0.30	0.60	6.165	6.17				
	HDPE (T - 57)	1	87.20	0.30	0.60	15.696	15.70				
	HDPE (T - 58)	1	84.73	0.30	0.60	15.251	15.25				
	HDPE (T - 59)	1	6.00	0.30	0.60	1.080	1.08				
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63										
	MM - 2 1/2"										

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T - 47)	1	65.5	0.30	0.60					11.790	11.79
	HDPE (T - 43)	1	45.36								
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75										
	MM - 3"										
	HDPE (T - 15)	1	41.25	0.30	0.60					7.425	7.43
	HDPE (T - 16)	1	82.09	0.30	0.60					14.776	14.78
	HDPE (T - 19)	1	151.03	0.30	0.60					27.185	27.19
	HDPE (T - 20)	1	82.17	0.30	0.60					14.791	14.79
	HDPE (T - 21)	1	69.85	0.30	0.60					12.573	12.57
	HDPE (T - 22)	1	36.83	0.30	0.60					6.629	6.63
	HDPE (T - 23)	1	84.61	0.30	0.60					15.230	15.23
	HDPE (T - 24)	1	58.18	0.30	0.60					10.472	10.47
	HDPE (T - 25)	1	111.23	0.30	0.60					20.021	20.02
	HDPE (T - 26)	1	125.41	0.30	0.60					22.574	22.57
	HDPE (T - 27)	1	54.68	0.30	0.60					9.842	9.84
	HDPE (T - 28)	1	43.36	0.30	0.60					7.805	7.80
	HDPE (T - 29)	1	56.3	0.30	0.60					10.134	10.13
	HDPE (T - 30)	1	29.95	0.30	0.60					5.391	5.39
	HDPE (T - 31)	1	120.61	0.30	0.60					21.710	21.71
	HDPE (T - 32)	1	105.51	0.30	0.60					18.992	18.99
	HDPE (T - 33)	1	78.56	0.30	0.60					14.141	14.14
	HDPE (T - 34)	1	151.65	0.30	0.60					27.297	27.30
	HDPE (T - 35)	1	36.5	0.30	0.60					6.570	6.57
	HDPE (T - 36)	1	70.81	0.30	0.60					12.746	12.75
	HDPE (T - 44)	1	66.34	0.30	0.60					11.941	11.94
	HDPE (T - 45)	1	62.18	0.30	0.60					11.192	11.19
	HDPE (T - 46)	1	45.51	0.30	0.60					8.192	8.19
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90										
	MM - 3 1/2"										
	HDPE (T - 9)	1	37.15	0.30	0.60					6.687	6.69
	HDPE (T - 10)	1	7.48	0.30	0.60					1.346	1.35
	HDPE (T - 11)	1	28.76	0.30	0.60					5.177	5.18
	HDPE (T - 12)	1	66.87	0.30	0.60					12.037	12.04
	HDPE (T - 13)	1	32.51	0.30	0.60					5.852	5.85
	HDPE (T - 14)	1	45.79	0.30	0.60					8.242	8.24
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110										
	MM - 4 1/2"										
	HDPE (T - 8)	1	100.48	0.30	0.60					18.086	18.09
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125										
	MM - 5"										
	HDPE (T - 1)	1	61.15	0.30	0.60					11.007	11.01
	HDPE (T - 2)	1	11.88	0.30	0.60					2.138	2.14
	HDPE (T - 3)	1	86.3	0.30	0.60					15.534	15.53
	HDPE (T - 4)	1	60.94	0.30	0.60					10.969	10.97
	HDPE (T - 5)	1	59.05	0.30	0.60					10.629	10.63
	HDPE (T - 6)	1	18.69	0.30	0.60					3.364	3.36
	HDPE (T - 7)	1	106.47	0.30	0.60					19.165	19.16
	CAMA DE TIERRA CERNIDA	M3									58.97

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50. MM - 2"												
HDPE (T - 17)	1	59.28	0.30	0.05			0.889	0.89				
HDPE (T - 18)	1	142.88	0.30	0.05			2.143	2.14				
HDPE (T - 37)	1	92.14	0.30	0.05			1.382	1.38				
HDPE (T - 38)	1	59.10	0.30	0.05			0.887	0.89				
HDPE (T - 39)	1	60.24	0.30	0.05			0.904	0.90				
HDPE (T - 40)	1	105.07	0.30	0.05			1.576	1.58				
HDPE (T - 41)	1	17.96	0.30	0.05			0.269	0.27				
HDPE (T - 42)	1	26.28	0.30	0.05			0.394	0.39				
HDPE (T - 48)	1	58.41	0.30	0.05			0.876	0.88				
HDPE (T - 49)	1	54.18	0.30	0.05			0.813	0.81				
HDPE (T - 50)	1	124.68	0.30	0.05			1.870	1.87				
HDPE (T - 51)	1	123.72	0.30	0.05			1.856	1.86				
HDPE (T - 52)	1	71.48	0.30	0.05			1.072	1.07				
HDPE (T - 53)	1	50.03	0.30	0.05			0.750	0.75				
HDPE (T - 54)	1	65.17	0.30	0.05			0.978	0.98				
HDPE (T - 55)	1	54.87	0.30	0.05			0.823	0.82				
HDPE (T - 56)	1	34.25	0.30	0.05			0.514	0.51				
HDPE (T - 57)	1	87.20	0.30	0.05			1.308	1.31				
HDPE (T - 58)	1	84.73	0.30	0.05			1.271	1.27				
HDPE (T - 59)	1	6.00	0.30	0.05			0.090	0.09				
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63. MM - 2 1/2"												
HDPE (T - 47)	1	65.5	0.30	0.05			0.983	0.98				
HDPE (T - 43)	1	45.36										
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75. MM - 3"												
HDPE (T - 15)	1	41.25	0.30	0.05			0.619	0.62				
HDPE (T - 16)	1	82.09	0.30	0.05			1.23	1.23				
HDPE (T - 19)	1	151.03	0.30	0.05			2.27	2.27				
HDPE (T - 20)	1	82.17	0.30	0.05			1.23	1.23				
HDPE (T - 21)	1	69.85	0.30	0.05			1.05	1.05				
HDPE (T - 22)	1	36.83	0.30	0.05			0.55	0.55				
HDPE (T - 23)	1	84.61	0.30	0.05			1.27	1.27				
HDPE (T - 24)	1	58.18	0.30	0.05			0.87	0.87				
HDPE (T - 25)	1	111.23	0.30	0.05			1.67	1.67				
HDPE (T - 26)	1	125.41	0.30	0.05			1.88	1.88				
HDPE (T - 27)	1	54.68	0.30	0.05			0.82	0.82				
HDPE (T - 28)	1	43.36	0.30	0.05			0.65	0.65				
HDPE (T - 29)	1	56.3	0.30	0.05			0.84	0.84				
HDPE (T - 30)	1	29.95	0.30	0.05			0.45	0.45				
HDPE (T - 31)	1	120.61	0.30	0.05			1.81	1.81				
HDPE (T - 32)	1	105.51	0.30	0.05			1.58	1.58				
HDPE (T - 33)	1	78.56	0.30	0.05			1.18	1.18				
HDPE (T - 34)	1	151.65	0.30	0.05			2.27	2.27				
HDPE (T - 35)	1	36.5	0.30	0.05			0.55	0.55				
HDPE (T - 36)	1	70.81	0.30	0.05			1.06	1.06				

PILAR YESYL BONIFAZO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

HDPE (T - 44)	1	66.34	0.30	0.05					1.00	1.00		
HDPE (T - 45)	1	62.18	0.30	0.05					0.93	0.93		
HDPE (T - 46)	1	45.51	0.30	0.05					0.68	0.68		
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90. MM - 3 1/2"												
HDPE (T - 9)	1	37.15	0.30	0.05					0.557	0.56		
HDPE (T - 10)	1	7.48	0.30	0.05					0.11	0.11		
HDPE (T - 11)	1	28.76	0.30	0.05					0.43	0.43		
HDPE (T - 12)	1	66.87	0.30	0.05					1.00	1.00		
HDPE (T - 13)	1	32.51	0.30	0.05					0.49	0.49		
HDPE (T - 14)	1	45.79	0.30	0.05					0.69	0.69		
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110. MM - 4 1/2"												
HDPE (T - 8)	1	100.48	0.30	0.05					1.507	1.51		
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125. MM - 5"												
HDPE (T - 1)	1	61.15	0.30	0.05					0.917	0.92		
HDPE (T - 2)	1	11.88	0.30	0.05					0.18	0.18		
HDPE (T - 3)	1	86.3	0.30	0.05					1.29	1.29		
HDPE (T - 4)	1	60.94	0.30	0.05					0.91	0.91		
HDPE (T - 5)	1	59.05	0.30	0.05					0.89	0.89		
HDPE (T - 6)	1	18.69	0.30	0.05					0.28	0.28		
HDPE (T - 7)	1	106.47	0.30	0.05					1.60	1.60		
RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3											235.88
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50 MM - 2"												
HDPE (T - 17)	1	59.28	0.30	0.20					3.557	3.56		
HDPE (T - 18)	1	142.88	0.30	0.20					8.57	8.57		
HDPE (T - 37)	1	92.14	0.30	0.20					5.53	5.53		
HDPE (T - 38)	1	59.10	0.30	0.20					3.55	3.55		
HDPE (T - 39)	1	60.24	0.30	0.20					3.61	3.61		
HDPE (T - 40)	1	105.07	0.30	0.20					6.30	6.30		
HDPE (T - 41)	1	17.96	0.30	0.20					1.08	1.08		
HDPE (T - 42)	1	26.28	0.30	0.20					1.58	1.58		
HDPE (T - 48)	1	58.41	0.30	0.20					3.50	3.50		
HDPE (T - 49)	1	54.18	0.30	0.20					3.25	3.25		
HDPE (T - 50)	1	124.68	0.30	0.20					7.48	7.48		
HDPE (T - 51)	1	123.72	0.30	0.20					7.42	7.42		
HDPE (T - 52)	1	71.48	0.30	0.20					4.29	4.29		
HDPE (T - 53)	1	50.03	0.30	0.20					3.00	3.00		
HDPE (T - 54)	1	65.17	0.30	0.20					3.91	3.91		
HDPE (T - 55)	1	54.87	0.30	0.20					3.29	3.29		
HDPE (T - 56)	1	34.25	0.30	0.20					2.06	2.06		
HDPE (T - 57)	1	87.20	0.30	0.20					5.23	5.23		
HDPE (T - 58)	1	84.73	0.30	0.20					5.08	5.08		
HDPE (T - 59)	1	6.00	0.30	0.20					0.36	0.36		
TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63. MM - 2 1/2"												
HDPE (T - 47)	1	65.5	0.30	0.20					3.930	3.93		

PILAR YESYL BONIFAZO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T - 43)	1	45.36							
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75. MM - 3"</u>									
	HDPE (T - 15)	1	41.25	0.30	0.20		2.475	2.48		
	HDPE (T - 16)	1	82.09	0.30	0.20		4.93	4.93		
	HDPE (T - 19)	1	151.03	0.30	0.20		9.06	9.06		
	HDPE (T - 20)	1	82.17	0.30	0.20		4.93	4.93		
	HDPE (T - 21)	1	69.85	0.30	0.20		4.19	4.19		
	HDPE (T - 22)	1	36.83	0.30	0.20		2.21	2.21		
	HDPE (T - 23)	1	84.61	0.30	0.20		5.08	5.08		
	HDPE (T - 24)	1	58.18	0.30	0.20		3.49	3.49		
	HDPE (T - 25)	1	111.23	0.30	0.20		6.67	6.67		
	HDPE (T - 26)	1	125.41	0.30	0.20		7.52	7.52		
	HDPE (T - 27)	1	54.68	0.30	0.20		3.28	3.28		
	HDPE (T - 28)	1	43.36	0.30	0.20		2.60	2.60		
	HDPE (T - 29)	1	56.3	0.30	0.20		3.38	3.38		
	HDPE (T - 30)	1	29.95	0.30	0.20		1.80	1.80		
	HDPE (T - 31)	1	120.61	0.30	0.20		7.24	7.24		
	HDPE (T - 32)	1	105.51	0.30	0.20		6.33	6.33		
	HDPE (T - 33)	1	78.56	0.30	0.20		4.71	4.71		
	HDPE (T - 34)	1	151.65	0.30	0.20		9.10	9.10		
	HDPE (T - 35)	1	36.5	0.30	0.20		2.19	2.19		
	HDPE (T - 36)	1	70.81	0.30	0.20		4.25	4.25		
	HDPE (T - 44)	1	66.34	0.30	0.20		3.98	3.98		
	HDPE (T - 45)	1	62.18	0.30	0.20		3.73	3.73		
	HDPE (T - 46)	1	45.51	0.30	0.20		2.73	2.73		
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90. MM - 3 1/2"</u>									
	HDPE (T - 9)	1	37.15	0.30	0.20		2.229	2.23		
	HDPE (T - 10)	1	7.48	0.30	0.20		0.45	0.45		
	HDPE (T - 11)	1	28.76	0.30	0.20		1.73	1.73		
	HDPE (T - 12)	1	66.87	0.30	0.20		4.01	4.01		
	HDPE (T - 13)	1	32.51	0.30	0.20		1.95	1.95		
	HDPE (T - 14)	1	45.79	0.30	0.20		2.75	2.75		
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110. MM - 4 1/2"</u>									
	HDPE (T - 8)	1	100.48	0.30	0.20		6.029	6.03		
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125. MM - 5"</u>									
	HDPE (T - 1)	1	61.15	0.30	0.20		3.669	3.67		
	HDPE (T - 2)	1	11.88	0.30	0.20		0.71	0.71		
	HDPE (T - 3)	1	86.3	0.30	0.20		5.18	5.18		
	HDPE (T - 4)	1	60.94	0.30	0.20		3.66	3.66		
	HDPE (T - 5)	1	59.05	0.30	0.20		3.54	3.54		
	HDPE (T - 6)	1	18.69	0.30	0.20		1.12	1.12		
	HDPE (T - 7)	1	106.47	0.30	0.20		6.39	6.39		
	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN	M3								412.79
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50. MM - 2"</u>									

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T - 17)	1	59.28	0.30	0.35				6.224	6.22
	HDPE (T - 18)	1	142.88	0.30	0.35				15.002	15.00
	HDPE (T - 37)	1	92.14	0.30	0.35				9.675	9.67
	HDPE (T - 38)	1	59.10	0.30	0.35				6.206	6.21
	HDPE (T - 39)	1	60.24	0.30	0.35				6.325	6.33
	HDPE (T - 40)	1	105.07	0.30	0.35				11.032	11.03
	HDPE (T - 41)	1	17.96	0.30	0.35				1.886	1.89
	HDPE (T - 42)	1	26.28	0.30	0.35				2.759	2.76
	HDPE (T - 48)	1	58.41	0.30	0.35				6.133	6.13
	HDPE (T - 49)	1	54.18	0.30	0.35				5.689	5.69
	HDPE (T - 50)	1	124.68	0.30	0.35				13.091	13.09
	HDPE (T - 51)	1	123.72	0.30	0.35				12.991	12.99
	HDPE (T - 52)	1	71.48	0.30	0.35				7.505	7.51
	HDPE (T - 53)	1	50.03	0.30	0.35				5.253	5.25
	HDPE (T - 54)	1	65.17	0.30	0.35				6.843	6.84
	HDPE (T - 55)	1	54.87	0.30	0.35				5.761	5.76
	HDPE (T - 56)	1	34.25	0.30	0.35				3.596	3.60
	HDPE (T - 57)	1	87.20	0.30	0.35				9.156	9.16
	HDPE (T - 58)	1	84.73	0.30	0.35				8.897	8.90
	HDPE (T - 59)	1	6.00	0.30	0.35				0.630	0.63
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63. MM - 2 1/2"</u>									
	HDPE (T - 47)	1	65.5	0.30	0.35				6.878	6.88
	HDPE (T - 43)	1	45.36							
	<u>TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75. MM - 3"</u>									
	HDPE (T - 15)	1	41.25	0.30	0.35				4.331	4.33
	HDPE (T - 16)	1	82.09	0.30	0.35				8.619	8.62
	HDPE (T - 19)	1	151.03	0.30	0.35				15.858	15.86
	HDPE (T - 20)	1	82.17	0.30	0.35				8.628	8.63
	HDPE (T - 21)	1	69.85	0.30	0.35				7.334	7.33
	HDPE (T - 22)	1	36.83	0.30	0.35				3.867	3.87
	HDPE (T - 23)	1	84.61	0.30	0.35				8.884	8.88
	HDPE (T - 24)	1	58.18	0.30	0.35				6.109	6.11
	HDPE (T - 25)	1	111.23	0.30	0.35				11.679	11.68
	HDPE (T - 26)	1	125.41	0.30	0.35				13.168	13.17
	HDPE (T - 27)	1	54.68	0.30	0.35				5.741	5.74
	HDPE (T - 28)	1	43.36	0.30	0.35				4.553	4.55
	HDPE (T - 29)	1	56.3	0.30	0.35				5.912	5.91
	HDPE (T - 30)	1	29.95	0.30	0.35				3.145	3.14
	HDPE (T - 31)	1	120.61	0.30	0.35				12.664	12.66
	HDPE (T - 32)	1	105.51	0.30	0.35				11.079	11.08
	HDPE (T - 33)	1	78.56	0.30	0.35				8.249	8.25
	HDPE (T - 34)	1	151.65	0.30	0.35				15.923	15.92
	HDPE (T - 35)	1	36.5	0.30	0.35				3.833	3.83
	HDPE (T - 36)	1	70.81	0.30	0.35				7.435	7.44
	HDPE (T - 44)	1	66.34	0.30	0.35				6.966	6.97
	HDPE (T - 45)	1	62.18	0.30	0.35				6.529	6.53

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T - 46)	1	45,51	0,30	0,35			4,779	4,78	
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90, MM - 3 1/2"									
	HDPE (T - 9)	1	37,15	0,30	0,35			3,901	3,90	
	HDPE (T - 10)	1	7,48	0,30	0,35			0,785	0,79	
	HDPE (T - 11)	1	28,76	0,30	0,35			3,020	3,02	
	HDPE (T - 12)	1	66,87	0,30	0,35			7,021	7,02	
	HDPE (T - 13)	1	32,51	0,30	0,35			3,414	3,41	
	HDPE (T - 14)	1	45,79	0,30	0,35			4,808	4,81	
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110, MM - 4 1/2"									
	HDPE (T - 8)	1	100,48	0,30	0,35			10,550	10,55	
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125, MM - 5"									
	HDPE (T - 1)	1	61,15	0,30	0,35			6,421	6,42	
	HDPE (T - 2)	1	11,88	0,30	0,35			1,247	1,25	
	HDPE (T - 3)	1	86,3	0,30	0,35			9,062	9,06	
	HDPE (T - 4)	1	60,94	0,30	0,35			6,399	6,40	
	HDPE (T - 5)	1	59,05	0,30	0,35			6,200	6,20	
	HDPE (T - 6)	1	18,69	0,30	0,35			1,962	1,96	
	HDPE (T - 7)	1	106,47	0,30	0,35			11,179	11,18	
	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50 MM - 2"	ML								1377,67
	HDPE (T - 17)	1	59,28		59,28			59,28		
	HDPE (T - 18)	1	142,88		142,88			142,88		
	HDPE (T - 37)	1	92,14		92,14			92,14		
	HDPE (T - 38)	1	59,10		59,10			59,10		
	HDPE (T - 39)	1	60,24		60,24			60,24		
	HDPE (T - 40)	1	105,07		105,07			105,07		
	HDPE (T - 41)	1	17,96		17,96			17,96		
	HDPE (T - 42)	1	26,28		26,28			26,28		
	HDPE (T - 48)	1	58,41		58,41			58,41		
	HDPE (T - 49)	1	54,18		54,18			54,18		
	HDPE (T - 50)	1	124,68		124,68			124,68		
	HDPE (T - 51)	1	123,72		123,72			123,72		
	HDPE (T - 52)	1	71,48		71,48			71,48		
	HDPE (T - 53)	1	50,03		50,03			50,03		
	HDPE (T - 54)	1	65,17		65,17			65,17		
	HDPE (T - 55)	1	54,87		54,87			54,87		
	HDPE (T - 56)	1	34,25		34,25			34,25		
	HDPE (T - 57)	1	87,20		87,20			87,20		
	HDPE (T - 58)	1	84,73		84,73			84,73		
	HDPE (T - 59)	1	6,00		6,00			6,00		
	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63 MM - 2 1/2"									110,86
	HDPE (T - 47)	1	65,50		65,50			65,50		
	HDPE (T - 43)	1	45,36		45,36			45,36		
	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75 MM - 3"									1764,61
	HDPE (T - 15)	1	41,25		41,25			41,25		

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T - 16)	1	82,09		82,09			82,09		
	HDPE (T - 19)	1	151,03		151,03			151,03		
	HDPE (T - 20)	1	82,17		82,17			82,17		
	HDPE (T - 21)	1	69,85		69,85			69,85		
	HDPE (T - 22)	1	36,83		36,83			36,83		
	HDPE (T - 23)	1	84,61		84,61			84,61		
	HDPE (T - 24)	1	58,18		58,18			58,18		
	HDPE (T - 25)	1	111,23		111,23			111,23		
	HDPE (T - 26)	1	125,41		125,41			125,41		
	HDPE (T - 27)	1	54,68		54,68			54,68		
	HDPE (T - 28)	1	43,36		43,36			43,36		
	HDPE (T - 29)	1	56,30		56,30			56,30		
	HDPE (T - 30)	1	29,95		29,95			29,95		
	HDPE (T - 31)	1	120,61		120,61			120,61		
	HDPE (T - 32)	1	105,51		105,51			105,51		
	HDPE (T - 33)	1	78,56		78,56			78,56		
	HDPE (T - 34)	1	151,65		151,65			151,65		
	HDPE (T - 35)	1	36,50		36,50			36,50		
	HDPE (T - 36)	1	70,81		70,81			70,81		
	HDPE (T - 44)	1	66,34		66,34			66,34		
	HDPE (T - 45)	1	62,18		62,18			62,18		
	HDPE (T - 46)	1	45,51		45,51			45,51		
	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 90 MM - 3 1/2" (90 MM)									218,56
	HDPE (T - 9)	1	37,15		37,15			37,15		
	HDPE (T - 10)	1	7,48		7,48			7,48		
	HDPE (T - 11)	1	28,76		28,76			28,76		
	HDPE (T - 12)	1	66,87		66,87			66,87		
	HDPE (T - 13)	1	32,51		32,51			32,51		
	HDPE (T - 14)	1	45,79		45,79			45,79		
	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110 MM - 4 1/2"									100,48
	HDPE (T - 8)	1	100,48		100,48			100,48		
	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125 MM - 5" (125 MM)									404,48
	HDPE (T - 1)	1	61,15		61,15			61,15		
	HDPE (T - 2)	1	11,88		11,88			11,88		
	HDPE (T - 3)	1	86,3		86,30			86,30		
	HDPE (T - 4)	1	60,94		60,94			60,94		
	HDPE (T - 5)	1	59,05		59,05			59,05		
	HDPE (T - 6)	1	18,69		18,69			18,69		
	HDPE (T - 7)	1	106,47		106,47			106,47		
	PRUEBA HIDRAULICA DE ADUCCION	ML								3976,66
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 50, MM - 2"									
	HDPE (T - 17)	1	59,28		59,28			59,28		
	HDPE (T - 18)	1	142,88		142,88			142,88		
	HDPE (T - 37)	1	92,14		92,14			92,14		
	HDPE (T - 38)	1	59,10		59,10			59,10		

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T-39)	1	60.24		60.24		60.24
	HDPE (T-40)	1	105.07		105.07		105.07
	HDPE (T-41)	1	17.96		17.96		17.96
	HDPE (T-42)	1	26.28		26.28		26.28
	HDPE (T-48)	1	58.41		58.41		58.41
	HDPE (T-49)	1	54.18		54.18		54.18
	HDPE (T-50)	1	124.68		124.68		124.68
	HDPE (T-51)	1	123.72		123.72		123.72
	HDPE (T-52)	1	71.48		71.48		71.48
	HDPE (T-53)	1	50.03		50.03		50.03
	HDPE (T-54)	1	65.17		65.17		65.17
	HDPE (T-55)	1	54.87		54.87		54.87
	HDPE (T-56)	1	34.25		34.25		34.25
	HDPE (T-57)	1	87.20		87.20		87.20
	HDPE (T-58)	1	84.73		84.73		84.73
	HDPE (T-59)	1	6.00		6.00		6.00
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 63. MM - 2 1/2"						
	HDPE (T-47)	1	65.5		65.50		65.50
	HDPE (T-43)	1	45.36		45.36		45.36
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 75. MM - 3"				0.00		0.00
	HDPE (T-15)	1	41.25		41.25		41.25
	HDPE (T-16)	1	82.09		82.09		82.09
	HDPE (T-19)	1	151.03		151.03		151.03
	HDPE (T-20)	1	82.17		82.17		82.17
	HDPE (T-21)	1	69.85		69.85		69.85
	HDPE (T-22)	1	36.83		36.83		36.83
	HDPE (T-23)	1	84.61		84.61		84.61
	HDPE (T-24)	1	58.18		58.18		58.18
	HDPE (T-25)	1	111.23		111.23		111.23
	HDPE (T-26)	1	125.41		125.41		125.41
	HDPE (T-27)	1	54.68		54.68		54.68
	HDPE (T-28)	1	43.36		43.36		43.36
	HDPE (T-29)	1	56.3		56.30		56.30
	HDPE (T-30)	1	29.95		29.95		29.95
	HDPE (T-31)	1	120.61		120.61		120.61
	HDPE (T-32)	1	105.51		105.51		105.51
	HDPE (T-33)	1	78.56		78.56		78.56
	HDPE (T-34)	1	151.65		151.65		151.65
	HDPE (T-35)	1	36.5		36.50		36.50
	HDPE (T-36)	1	70.81		70.81		70.81
	HDPE (T-44)	1	66.34		66.34		66.34
	HDPE (T-45)	1	62.18		62.18		62.18
	HDPE (T-46)	1	45.51		45.51		45.51
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90. MM - 3 1/2"				0.00		0.00
	HDPE (T-9)	1	37.15		37.15		37.15

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	HDPE (T-10)	1	7.48		7.48		7.48
	HDPE (T-11)	1	28.76		28.76		28.76
	HDPE (T-12)	1	66.87		66.87		66.87
	HDPE (T-13)	1	32.51		32.51		32.51
	HDPE (T-14)	1	45.79		45.79		45.79
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 110. MM - 4 1/2"				0.00		0.00
	HDPE (T-8)	1	100.48		100.48		100.48
	TUBERIA HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125. MM - 5"				0.00		0.00
	HDPE (T-1)	1	61.15		61.15		61.15
	HDPE (T-2)	1	11.88		11.88		11.88
	HDPE (T-3)	1	86.3		86.30		86.30
	HDPE (T-4)	1	60.94		60.94		60.94
	HDPE (T-5)	1	59.05		59.05		59.05
	HDPE (T-6)	1	18.69		18.69		18.69
	HDPE (T-7)	1	106.47		106.47		106.47
M09 - CAMARA ROMPEPRESION							
	REPLANTEO Y TRAZADO ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2					5.07
	CAMARA	1	1.30	1.30		1.69	1.69
	EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3					6.08
	CAMARA	1	1.3	1.3	1.2	2.028	2.03
	HORMIGON POBRE	M3					0.25
	CARPETA DE HORMIGON POBRE CAMARA ROMPE PRESION	1	1.30	1.30	0.05	0.085	0.08
	HORMIGON ARMADO	M3					3.26
	LOSA DE FONDO	1	1.30	1.30	0.20	0.338	0.34
	PAREDES HORIZONTALES	2	1.30	1.00	0.15	0.195	0.39
	PAREDES VERTICALES	2	1.00	1.00	0.15	0.150	0.30
	MURO CENTRAL	1	1.00	0.60	0.10	0.060	0.06
	REVOQUE INTERIOR CON CEMENTO IMPERMEABILIZANTE	M2					18.30
	LOSA DE FONDO	1	1.00	1.00		1.00	1.00
	PAREDES HORIZONTALES	4	0.45	1.00		0.45	1.80
	PAREDES VERTICALES	2	1.00	1.00		1.00	2.00
	MURO CENTRAL	1	1.00	0.10		0.10	0.10
	MURO CENTRAL	2	1.00	0.60		0.60	1.20
	REVOQUE EXTERIOR CON CEMENTO	M2					10.14
	PAREDES HORIZONTALES	2	1.30	1.30		1.69	3.38
	PAREDES VERTICALES	2	1.30	1.30		1.69	3.38
	PROV. E INST. ACCESORIOS CRP	GLB					3.00
	CODO 90° PVC DN 3"	PZA	1	1.00		1.00	1.00
	FILTRO PVC	PZA	1	1.00		1.00	1.00
	UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	1	1.00		1.00	1.00
	TAPA METALICA E = 1/8"; 1.20 X 0.60 M	PZA	2	1.00		1.00	2.00
	CANDADO	PZA	1	1.00		1.00	1.00
M10 - CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTES							

PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI,
MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

REPLANTEO Y TRAZADO DE ESTRUCTURAS	M2											
												29,44
REPLANTEO HIDRANTE TIPO 1	14	0.80	0.80			0.64						8.96
REPLANTEO HIDRANTE TIPO 2	22	0.80	0.80			0.64						14.08
REPLANTEO HIDRANTE TIPO 3	1	0.80	0.80			0.64						0.64
REPLANTEO HIDRANTE TIPO 4	6	0.80	0.80			0.64						3.84
REPLANTEO HIDRANTE TIPO 5	3	0.80	0.80			0.64						1.92
EXCAVACION MANUAL 0 - 2 M SUELO SEMIDURO	M3											25,02
HIDRANTE TIPO 1	14	0.80	0.80	0.85				0.544				7.62
HIDRANTE TIPO 2	22	0.80	0.80	0.85				0.544				11.97
HIDRANTE TIPO 3	1	0.80	0.80	0.85				0.544				0.54
HIDRANTE TIPO 4	6	0.80	0.80	0.85				0.544				3.26
HIDRANTE TIPO 5	3	0.80	0.80	0.85				0.544				1.63
HORMIGON CICLOPEO 50% PIEDRA DESPLAZADORA	M3											19,67
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 1												
MUROS LATERALES HIDRANTE	14	2	0.80	0.15	0.85			0.102				2.86
MUROS LATERALES HIDRANTE	14	2	0.50	0.15	0.85			0.064				1.79
BASE HIDRANTE	14	1	0.80	0.80	0.15			0.096				1.34
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 2												
MUROS LATERALES HIDRANTE	22	2	0.80	0.15	0.85			0.102				4.49
MUROS LATERALES HIDRANTE	22	2	0.50	0.15	0.85			0.064				2.81
BASE HIDRANTE	22	1	0.80	0.80	0.15			0.096				2.11
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 3												
MUROS LATERALES HIDRANTE	1	2	0.80	0.15	0.85			0.102				0.20
MUROS LATERALES HIDRANTE	1	2	0.50	0.15	0.85			0.064				0.13
BASE HIDRANTE	1	1	0.80	0.80	0.15			0.096				0.10
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 4												
MUROS LATERALES HIDRANTE	6	2	0.80	0.15	0.85			0.102				1.22
MUROS LATERALES HIDRANTE	6	2	0.50	0.15	0.85			0.064				0.77
BASE HIDRANTE	6	1	0.80	0.80	0.15			0.096				0.58
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 5												
MUROS LATERALES HIDRANTE	3	2	0.80	0.15	0.85			0.102				0.61
MUROS LATERALES HIDRANTE	3	2	0.50	0.15	0.85			0.064				0.38
BASE HIDRANTE	3	1	0.80	0.80	0.15			0.096				0.29
REVOQUE INTERIOR CON CEMENTO	M2											3643,2
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 1												
BASE HIDRANTE	14	1	0.50	0.50				0.25				3.50
MUROS LATERALES HIDRANTE	14	4	0.50	0.70				0.35				19.60
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 2												
BASE HIDRANTE	22	1	0.50	0.50				0.25				5.50
MUROS LATERALES HIDRANTE	22	4	0.50	0.70				0.35				30.80
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 3												

PILAR YESYL BONIFAZO CONDORI

DISÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI,
MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

BASE HIDRANTE	1	1	0.50	0.50						0.25			0.25	
MUROS LATERALES HIDRANTE	1	4	0.50	0.70						0.35			1.40	
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 4														
BASE HIDRANTE	6	1	0.50	0.50						0.25			1.50	
MUROS LATERALES HIDRANTE	6	4	0.50	0.70						0.35			8.40	
CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTE TIPO - 5														
BASE HIDRANTE	3	1	0.50	0.50						0.25			0.75	
MUROS LATERALES HIDRANTE	3	4	0.50	0.70						0.35			4.20	
PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 1	GLB													14
ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00
UNION UNIVERSAL FG DN 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00
TEE FG DN 2" X 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	ML	1	0.30							0.30				0.30
REDUCCION FG DN 2" X 1"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 1"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 3/4"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
LLAVE DE PASO DN 3/4"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
TAPA DE HIDRANTE 0.65 X 0.65 M	PZA	1	1.00							1.00				1.00
CANDADO	PZA	1	1.00							1.00				1.00
PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO - 2	GLB													22
ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00
TEE FG DN 2" X 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
LLAVE DE PASO DN 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
TAPA DE HIDRANTE 0.65 X 0.65 M	M2	1	1.00							1.00				1.00
CANDADO	PZA	1	1.00							1.00				1.00
PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO - 3	GLB													1
ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
UNION UNIVERSAL FG DN 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
CODO 90° FG DN 2"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	ML	1	0.30							0.30				0.30
REDUCCION FG DN 2" X 1"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 1"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
NIPLER HEXAGONAL FG DN 3/4"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
LLAVE DE PASO DN 3/4"	PZA	1	1.00							1.00				1.00
TAPA DE HIDRANTE 0.65 X 0.65 M	PZA	1	1.00							1.00				1.00
CANDADO	PZA	1	1.00							1.00				1.00
PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO - 4	GLB													6
ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	PZA	2	1.00							1.00				2.00

PILAR YESYL BONIFAZO CONDORI

DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARAMI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ

UNION UNIVERSAL FG DN 2"	PZA	2	1.00			1.00			2.00
NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	2	1.00			1.00			2.00
TEE FG DN 2" X 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
TUBERIA L = 0.30 M FG DN 2"	ML	1	0.30			0.30			0.30
REDUCCION FG DN 2" X 1"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
NIPLE HEXAGONAL FG DN 1"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
REDUCCION FG DN 1" X 3/4"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
NIPLE HEXAGONAL FG DN 3/4"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
LLAVE DE PASO DN 3/4"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
CODO 90 FG DN 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
TAPA DE HIDRANTE 0.65 X 0.65 M	PZA	1	1.00			1.00			1.00
CANDADO	PZA	1	1.00			1.00			1.00
PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO - 5	GLB								3
ADAPTADOR HDPE 63 MM X 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
UNION UNIVERSAL FG DN 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
NIPLE HEXAGONAL FG DN 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
CRUZ FG DN 2"	PZA	1	1.00			1.00			1.00
TAPA DE HIDRANTE 0.65 X 0.65 M	PZA	1	1.00			1.00			1.00
CANDADO	PZA	1	1.00			1.00			1.00



ANEXO 12

PRECIOS UNITARIOS

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 1 - PROVISION Y COLOCACION LETRERO DE OBRAS

Unitario: PZA

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
LETRERO DE OBRA	PZA	1.00	350.00	350.00
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	45.00	8.00	360.00
TOTAL MATERIALES				710.00
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	4.00	20.50	82.00
AYUDANTE	HR.	4.00	15.00	60.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	78.10
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	32.88
TOTAL MANO DE OBRA				252.98
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	12.65
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				12.65
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	68.29
TOTAL UTILIDAD				68.29
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	32.26
TOTAL IMPUESTOS				32.26
TOTAL PRECIO UNITARIO				1076.18

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 2 - INSTALACION DE FAENAS BASICAS

Unitario: GLB

Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.60	12.00	7.20
BISAGRA 2" X 1/2"	PAR	1.00	8.50	8.50
CALAMINA ONDULADA N. 33 1,8 X 0,8	PZA	30.00	33.00	990.00
CLAVOS	KG	2.29	12.50	28.57
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	73.24	8.00	585.92
TOTAL MATERIALES				1620.19
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	14.00	15.00	210.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	115.50
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	48.63
TOTAL MANO DE OBRA				374.13
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	18.71
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				18.71
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	140.91
TOTAL UTILIDAD				140.91
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	66.56
TOTAL IMPUESTOS				66.56
TOTAL PRECIO UNITARIO				2220.50

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 3 - REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS

Unitario: M2

Cantidad: 3.61

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.74	3.00	2.22
ESTUCO	KG	0.25	0.68	0.17
TOTAL MATERIALES				2.39
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.01	15.00	0.15
TOPOGRAFO	HR.	0.01	26.00	0.26
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.23
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.09
TOTAL MANO DE OBRA				0.73
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.04
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.04
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.22
TOTAL UTILIDAD				0.22
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.10
TOTAL IMPUESTOS				0.10
TOTAL PRECIO UNITARIO				3.48

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 4 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS

Unitario: M3

Cantidad: 3.94

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 5- HORMIGÓN ARMADO

Unitario: M3

Cantidad: 1.93

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.70	12.00	20.40
ARENA CORRIENTE	M3	0.50	120.75	60.38
CEMENTO PORTLAND	KG	325.00	0.94	305.50
CLAVOS	KG	2.10	12.50	26.25
FIERRO CORRUGADO	KG	104.00	7.80	811.20
GRAVA COMUN	M3	0.70	120.75	84.53
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	71.00	8.00	568.00
TOTAL MATERIALES				1876.25
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR	13.03	20.50	267.12
ARMADOR	HR	15.14	20.50	310.30
AYUDANTE	HR	21.00	15.00	315.00
ENCOFRADOR	HR	7.06	0.68	4.80
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	493.47
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	207.77
TOTAL MANO DE OBRA				1598.46
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN LESCH-S280	HR	0.50	17.50	8.83
VIBRADOR DE HORMIGÓN MIKAS-GY1830	HR	0.50	13.50	6.81
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	79.92
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				95.56
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	249.92
TOTAL UTILIDAD				249.92
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	118.04
TOTAL IMPUESTOS				118.04
TOTAL PRECIO UNITARIO				3938.24

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 6 - REVOQUE INTERIOR DE MORTERO CON SIKA

Unitario: M2

Cantidad: 8.86

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ARENA FINA	M3	0.03	136.50	4.10
CEMENTO PORTLAND	KG	9.30	0.94	8.74
SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	KG	0.28	20.30	5.68
TOTAL MATERIALES				18.52
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR	2.00	20.50	41.00
AYUDANTE	HR	2.10	15.00	31.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.88
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.79
TOTAL MANO DE OBRA				129.16
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	10.79
TOTAL UTILIDAD				10.79
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	5.10
TOTAL IMPUESTOS				5.10
TOTAL PRECIO UNITARIO				170.03

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 7 - PROV. E INST. ACCESORIOS OBRA DE CAPTACION
Unitario: GLB
Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
CANASTILLA PVC DN 4"	PZA	1.00	450.00	450.00
CODO 90 PVC 2"	PZA	2.00	25.00	50.00
CONO DE REBOCO PVC 4"	PZA	1.00	8.50	8.50
LLAVE DE PASO PVC 2"	PZA	1.00	204.93	204.93
NIPLE HEXAGONAL FG 2"	PZA	1.00	34.50	34.50
TAPA METALICA 1.00 X 1.00 M	PZA	1.00	446.00	446.00
TAPA METALICA 0.40 X 0.40 M	PZA	1.00	170.00	170.00
TUBERIA DE PVC 2"	ML	3.03	25.00	75.75
UNION UNIVERSAL FG 4"	PZA	1.00	45.16	45.16
TOTAL MATERIALES				1484.84
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR.	7.00	22.25	155.75
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	151.66
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	63.86
TOTAL MANO DE OBRA				491.27
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	24.56
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				24.56
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	140.05
TOTAL UTILIDAD				140.05
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	66.15
TOTAL IMPUESTOS				66.15
TOTAL PRECIO UNITARIO				2206.87

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 8 - REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA
Unitario: ML
Cantidad: 12.39

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.05	3.00	0.15
ESTUCO	KG	0.04	0.68	0.03
TOTAL MATERIALES				0.18
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.04	15.00	0.60
TOPOGRAFO	HR.	0.04	26.00	1.04
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.90
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.38
TOTAL MANO DE OBRA				2.92
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
ESTACION TOTAL	HR.	0.04	27.00	1.08
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.15
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.23
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.30
TOTAL UTILIDAD				0.30
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.14
TOTAL IMPUESTOS				0.14
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.77

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 9 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS
Unitario: M3
Cantidad: 2.23

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 10 - CAMA DE ARENA PARA TUBOS
Unitario: M3
Cantidad: 0.19

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ARENA FINA	M3	1.15	136.50	156.98
TOTAL MATERIALES				156.98
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	2.00	15.00	30.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	16.50
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	6.95
TOTAL MANO DE OBRA				53.45
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.67
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.67
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	14.92
TOTAL UTILIDAD				14.92
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	7.05
TOTAL IMPUESTOS				7.05
TOTAL PRECIO UNITARIO				235.06

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 11 - RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA
Unitario: M3
Cantidad: 0.74

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
TIERRA SELECCIONADA	M3	1.00	100.00	100.00
TOTAL MATERIALES				100.00
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL DE PRIMERA	HR.	0.50	20.50	10.25
AYUDANTE	HR.	0.50	15.00	7.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	9.76
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.11
TOTAL MANO DE OBRA				31.62
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.32
TOTAL UTILIDAD				9.32
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.40
TOTAL IMPUESTOS				4.40
TOTAL PRECIO UNITARIO				146.93

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 12 - PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC 4"
Unitario: ML
Cantidad: 32.90

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
PEGAMENTO PARA PVC	LT	0.05	60.00	3.00
TUBERIA DE PVC 4"	ML	1.05	65.00	68.25
TOTAL MATERIALES				71.25
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.55	15.00	8.25
ESPECIALISTA	HR.	0.55	20.50	11.28
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	10.74
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.52
TOTAL MANO DE OBRA				34.79
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.74
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.74
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	7.54
TOTAL UTILIDAD				7.54
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	3.56
TOTAL IMPUESTOS				3.56
TOTAL PRECIO UNITARIO				118.88

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 13 - PROV. Y COLOC. CODO 11 PVC 4"
 Unitario: PZA
 Cantidad: 2.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
CODO 11,25 PVC 110 MM	PZA	1.00	43.20	43.20
LUBRICANTE PVC	KG	0.02	80.00	1.20
TOTAL MATERIALES				44.40
2.- MANO DE OBRA				
PLOMERO	HR.	0.20	22.25	4.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	2.45
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	1.03
TOTAL MANO DE OBRA				7.93
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.40
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	3.69
TOTAL UTILIDAD				3.69
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	1.74
TOTAL IMPUESTOS				1.74
TOTAL PRECIO UNITARIO				58.16

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 14 - REPLANTEO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)
 Unitario: M2
 Cantidad: 127.96

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HR.	1.00	21.00	21.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	11.55
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.86
TOTAL MANO DE OBRA				37.41
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.87
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	2.75
TOTAL UTILIDAD				2.75
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	1.30
TOTAL IMPUESTOS				1.30
TOTAL PRECIO UNITARIO				43.33

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 15 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS

Unitario: M3

Cantidad: 91.07

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 16 - HORMIGON ARMADO

Unitario: M3

Cantidad: 93.86

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.70	12.00	20.40
ARENA CORRIENTE	M3	0.50	120.75	60.38
CEMENTO PORTLAND	KG	325.00	0.94	305.50
CLAVOS	KG	2.10	12.50	26.25
FIERRO CORRUGADO	KG	104.00	7.80	811.20
GRAVA COMUN	M3	0.70	120.75	84.53
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	71.00	8.00	568.00
TOTAL MATERIALES				1876.25
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	13.03	20.50	267.12
ARMADOR	HR.	15.14	20.50	310.30
AYUDANTE	HR.	21.00	15.00	315.00
ENCOFRADOR	HR.	7.06	0.68	4.80
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	493.47
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	207.77
TOTAL MANO DE OBRA				1598.46
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGON LESCH-S280	HR.	0.50	17.50	8.83
VIBRADOR DE HORMIGON MIKAS-GY1830	HR.	0.50	13.50	6.81
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	79.92
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				95.56
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	249.92
TOTAL UTILIDAD				249.92
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	118.04
TOTAL IMPUESTOS				118.04
TOTAL PRECIO UNITARIO				3938.24

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 17 - REVOQUE INTERIOR DE MORTERO CON SIKA
Unitario: M2
Cantidad: 368.66

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ARENA FINA	M3	0.03	136.50	4.10
CEMENTO PORTLAND	KG	9.30	0.94	8.74
SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	KG	0.28	20.30	5.68
TOTAL MATERIALES				18.52
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	2.00	20.50	41.00
AYUDANTE	HR.	2.10	15.00	31.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.88
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.79
TOTAL MANO DE OBRA				129.16
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
			5.00%	6.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	10.79
TOTAL UTILIDAD				10.79
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	5.10
TOTAL IMPUESTOS				5.10
TOTAL PRECIO UNITARIO				170.03

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 18 - PROV. E INST. ACCESORIOS TANQUE
Unitario: GLB
Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 75 MM X 2 1/2" PN 10	PZA	1.00	77.80	77.80
ADAPTADOR MACHO 110 MM X 4" PN 10	PZA	1.00	212.80	212.80
CODO 45 PVC 3"	PZA	1.00	45.00	45.00
CODO 90 PVC 2"	PZA	4.00	25.00	100.00
CODO 90 PVC 3"	PZA	8.00	45.00	360.00
CODO 90 PVC 4"	PZA	8.00	60.00	480.00
COLADOR BR 4"	PZA	2.00	385.10	770.20
LLAVE DE PASO PVC 4"	PZA	6.00	309.50	1857.00
NIPLÉ HEXAGONAL FG 3"	PZA	9.00	85.00	765.00
NIPLÉ HEXAGONAL FG 4"	PZA	19.00	95.00	1805.00
TAPA METALICA 1.00 X 1.00 M	PZA	2.00	446.00	892.00
TAPA METALICA 0.50 X 0.70 M	PZA	3.00	288.00	864.00
TAPA METALICA 0.70 X 0.70 M	PZA	1.00	288.00	288.00
TEE FG 2"	PZA	2.00	54.50	109.00
TEE FG 3"	PZA	1.00	284.00	284.00
TEE FG 4" 4"	PZA	3.00	284.00	852.00
TUBERIA DE PVC 2"	ML	1.00	25.00	25.00
TUBERIA DE PVC 3"	ML	1.95	40.00	78.00
TUBERIA DE PVC 4"	ML	9.20	65.00	598.00
UNION UNIVERSAL FG 3"	PZA	5.00	21.08	105.40
UNION UNIVERSAL FG 4"	PZA	9.00	45.16	406.44
TOTAL MATERIALES				10974.64
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR.	14.00	22.25	311.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	237.33
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	99.92
TOTAL MANO DE OBRA				768.75
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
			5.00%	38.44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				38.44
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	824.73
TOTAL UTILIDAD				824.73
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	389.54
TOTAL IMPUESTOS				389.54
TOTAL PRECIO UNITARIO				12996.10

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 19 - REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA
Unitario: ML
Cantidad: 735.08

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.05	3.00	0.15
ESTUCO	KG	0.04	0.68	0.03
TOTAL MATERIALES				0.18
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.04	15.00	0.60
TOPOGRAFO	HR.	0.04	26.00	1.04
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.90
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.38
TOTAL MANO DE OBRA				2.92
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
ESTACION TOTAL	HR.	0.04	27.00	1.08
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.15
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.23
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.30
TOTAL UTILIDAD				0.30
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.14
TOTAL IMPUESTOS				0.14
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.77

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 20 - RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA
Unitario: M3
Cantidad: 44.10

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
TIERRA SELECCIONADA	M3	1.00	100.00	100.00
TOTAL MATERIALES				100.00
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL DE PRIMERA	HR.	0.50	20.50	10.25
AYUDANTE	HR.	0.50	15.00	7.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	9.76
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.11
TOTAL MANO DE OBRA				31.62
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.32
TOTAL UTILIDAD				9.32
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.40
TOTAL IMPUESTOS				4.40
TOTAL PRECIO UNITARIO				146.93

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 21 - PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC 4"

Unitario: ML

Cantidad: 735.08

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
PEGAMENTO PARA PVC	LT	0.05	60.00	3.00
TUBERIA DE PVC 4"	ML	1.05	65.00	68.25
TOTAL MATERIALES				71.25
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.55	15.00	8.25
ESPECIALISTA	HR.	0.55	20.50	11.28
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	10.74
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.52
TOTAL MANO DE OBRA				34.79
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.74
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.74
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	7.54
TOTAL UTILIDAD				7.54
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	3.56
TOTAL IMPUESTOS				3.56
TOTAL PRECIO UNITARIO				118.88

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 22 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS

Unitario: M3

Cantidad: 132.31

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 23 - CAMA DE ARENA PARA TUBOS
 Unitario: M3
 Cantidad: 11.03

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ARENA FINA	M3	1.15	136.50	156.98
TOTAL MATERIALES				156.98
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	2.00	15.00	30.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	16.50
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	6.95
TOTAL MANO DE OBRA				53.45
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.67
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.67
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	14.92
TOTAL UTILIDAD				14.92
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	7.05
TOTAL IMPUESTOS				7.05
TOTAL PRECIO UNITARIO				235.06

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 24 - RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA
 Unitario: M3
 Cantidad: 44.10

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
TIERRA SELECCIONADA	M3	1.00	100.00	100.00
TOTAL MATERIALES				100.00
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL DE PRIMERA	HR.	0.50	20.50	10.25
AYUDANTE	HR.	0.50	15.00	7.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	9.76
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.11
TOTAL MANO DE OBRA				31.62
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.32
TOTAL UTILIDAD				9.32
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.40
TOTAL IMPUESTOS				4.40
TOTAL PRECIO UNITARIO				146.93

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 25 - RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMUN
 Unitario: M3
 Cantidad: 77.18

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
TIERRA COMUN	M3	1.20	100.00	120.00
TOTAL MATERIALES				120.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	1.70	15.00	25.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	14.03
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	5.91
TOTAL MANO DE OBRA				45.43
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.27
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.27
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	11.74
TOTAL UTILIDAD				11.74
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	5.54
TOTAL IMPUESTOS				5.54
TOTAL PRECIO UNITARIO				184.99

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 26 - PRUEBA HIDRAULICA
 Unitario: ML
 Cantidad: 735.08

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE PINTOR	HR.	0.20	15.00	3.00
PLOMERO	HR.	0.10	22.25	2.23
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	2.87
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	1.21
TOTAL MANO DE OBRA				9.31
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.47
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.47
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.68
TOTAL UTILIDAD				0.68
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.32
TOTAL IMPUESTOS				0.32
TOTAL PRECIO UNITARIO				10.78

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 27 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS

Unitario: M3

Cantidad: 0.69

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 28 - HORMIGON POBRE

Unitario: M3

Cantidad: 0.24

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ARENA COMUN	M3	1.30	120.75	156.98
CEMENTO PORTLAND	KG	80.00	0.94	75.20
TOTAL MATERIALES				232.18
2.-MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	2.00	20.50	41.00
AYUDANTE	HR.	2.00	15.00	30.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.05
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.44
TOTAL MANO DE OBRA				126.49
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.32
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	25.55
TOTAL UTILIDAD				25.55
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	12.07
TOTAL IMPUESTOS				12.07
TOTAL PRECIO UNITARIO				402.61

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 29 - HORMIGON CICLOPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA DOSIF:1:24
Unitario: M3
Cantidad: 1.01

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ARENA CORRIENTE	M3	0.32	120.75	38.04
CEMENTO PORTLAND	KG	91.36	0.94	85.87
CLAVOS	KG	0.50	12.50	6.25
GRAVA COMUN	M3	0.30	120.75	36.23
PIEDRA BRUTA EN OBRA	M3	0.45	120.00	54.00
TOTAL MATERIALES				220.39
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	3.00	20.50	61.50
AYUDANTE	HR.	5.00	15.00	75.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	75.08
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	31.61
TOTAL MANO DE OBRA				243.18
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGON LESCH-S280	HR.	0.35	17.50	6.13
VIBRADOR DE HORMIGON MIKAS-GY1830	HR.	0.50	13.50	6.75
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	12.16
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				25.03
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	34.20
TOTAL UTILIDAD				34.20
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	16.15
TOTAL IMPUESTOS				16.15
TOTAL PRECIO UNITARIO				538.96

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 30 - ACCESORIOS DE CAMARA VENTOSA
Unitario: GLB
Cantidad: 3.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 110 MM X 4" PN 10	PZA	1.00	212.80	212.80
NIPLÉ HEXAGONAL FG 1"	PZA	1.00	9.50	9.50
NIPLÉ HEXAGONAL FG 2"	PZA	1.00	34.50	34.50
NIPLÉ HEXAGONAL FG 3"	PZA	1.00	85.00	85.00
NIPLÉ HEXAGONAL FG 3/4"	PZA	1.00	10.00	10.00
REDUCCION FG 2" - 1"	PZA	1.00	31.00	31.00
REDUCCION FG 1" - 3/4"	PZA	1.00	6.90	6.90
TAPA METALICA E = 1/8" 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	580.00	580.00
TEE FG REDUCCION 3" x 2"	PZA	1.00	19.13	19.13
UNION UNIVERSAL FG 3"	PZA	1.00	21.08	21.08
VALVULA VENTOSA DN 3/4"	PZA	1.00	540.00	540.00
TOTAL MATERIALES				1549.91
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR.	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	141.69
TOTAL UTILIDAD				141.69
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	66.92
TOTAL IMPUESTOS				66.92
TOTAL PRECIO UNITARIO				2232.73

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 31 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS
Unitario: M3
Cantidad: 3.44

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 32 - HORMIGON POBRE
Unitario: M3
Cantidad: 0.41

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ARENA COMUN	M3	1.30	120.75	156.98
CEMENTO PORTLAND	KG	80.00	0.94	75.20
TOTAL MATERIALES				232.18
2.-MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	2.00	20.50	41.00
AYUDANTE	HR.	2.00	15.00	30.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.05
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.44
TOTAL MANO DE OBRA				126.49
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.32
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	25.55
TOTAL UTILIDAD				25.55
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	12.07
TOTAL IMPUESTOS				12.07
TOTAL PRECIO UNITARIO				402.61

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 33 - HORMIGON CICLOPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA DOSIF:1:24
 Unitario: M3
 Cantidad: 1.69

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ARENA CORRIENTE	M3	0.32	120.75	38.04
CEMENTO PORTLAND	KG	91.36	0.94	85.87
CLAVOS	KG	0.50	12.50	6.25
GRAVA COMUN	M3	0.30	120.75	36.23
PIEDRA BRUTA EN OBRA	M3	0.45	120.00	54.00
TOTAL MATERIALES				220.39
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	3.00	20.50	61.50
AYUDANTE	HR.	5.00	15.00	75.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	75.08
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	31.61
TOTAL MANO DE OBRA				243.18
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGON LESCH-S280	HR.	0.35	17.50	6.13
VIBRADOR DE HORMIGON MIKAS-GY1830	HR.	0.50	13.50	6.75
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	12.16
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				25.03
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	34.20
TOTAL UTILIDAD				34.20
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	16.15
TOTAL IMPUESTOS				16.15
TOTAL PRECIO UNITARIO				538.96

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 34 - ACCESORIOS DE CAMARA DE PURGA DE LODOS
 Unitario: GLB
 Cantidad: 5.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 110 MM X 4" PN 10	PZA	3.00	212.80	638.40
LLAVE DE PASO PVC 4"	PZA	1.00	309.50	309.50
NIPLE HEXAGONAL FG 3"	PZA	3.00	85.00	255.00
TAPA METALICA E = 1/8" 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	580.00	580.00
TEE FG 3"	PZA	1.00	284.00	284.00
TUBERIA DE PVC 3"	ML	5.00	40.00	200.00
UNION UNIVERSAL FG 3"	PZA	2.00	21.08	42.16
TOTAL MATERIALES				2309.06
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR.	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	194.83
TOTAL UTILIDAD				194.83
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	92.02
TOTAL IMPUESTOS				92.02
TOTAL PRECIO UNITARIO				3070.12

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 35 - REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA

Unitario: ML

Cantidad: 3976.66

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.05	3.00	0.15
ESTUCO	KG	0.04	0.68	0.03
TOTAL MATERIALES				0.18
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.04	15.00	0.60
TOPOGRAFO	HR.	0.04	26.00	1.04
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.90
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.38
TOTAL MANO DE OBRA				2.92
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
ESTACION TOTAL	HR.	0.04	27.00	1.08
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.15
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.23
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.30
TOTAL UTILIDAD				0.30
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.14
TOTAL IMPUESTOS				0.14
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.77

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 36 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS

Unitario: M3

Cantidad: 707.30

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 37 - CAMA DE ARENA PARA TUBOS
Unitario: M3
Cantidad: 58.90

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
ARENA FINA	M3	1.15	136.50	156.98
TOTAL MATERIALES				156.98
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	2.00	15.00	30.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	16.50
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	6.95
TOTAL MANO DE OBRA				53.45
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.67
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.67
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	14.92
TOTAL UTILIDAD				14.92
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	7.05
TOTAL IMPUESTOS				7.05
TOTAL PRECIO UNITARIO				235.06

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 38 - RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA
Unitario: M3
Cantidad: 235.88

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
TIERRA SELECCIONADA	M3	1.00	100.00	100.00
TOTAL MATERIALES				100.00
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	0.50	20.50	10.25
AYUDANTE	HR.	0.50	15.00	7.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	9.76
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	4.11
TOTAL MANO DE OBRA				31.62
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.32
TOTAL UTILIDAD				9.32
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.40
TOTAL IMPUESTOS				4.40
TOTAL PRECIO UNITARIO				146.93

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 39 - RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMUN
 Unitario: M3
 Cantidad: 412.70

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
TIERRA COMUN	M3	1.20	100.00	120.00
TOTAL MATERIALES				120.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	1.70	15.00	25.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	14.03
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	5.91
TOTAL MANO DE OBRA				45.43
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.27
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.27
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	11.74
TOTAL UTILIDAD				11.74
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	5.54
TOTAL IMPUESTOS				5.54
TOTAL PRECIO UNITARIO				184.99

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 40 - PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 50 MM - 1 1/2"
 Unitario: ML
 Cantidad: 1377.67

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ACOPLE 50 MM PN 16	PZA	1.00	47.40	47.40
SUPERTUBO HDPE 50 MM (1 1/2") PN 10	ML	1.05	14.70	15.44
TOTAL MATERIALES				62.84
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.02	15.00	0.30
PLOMERO	HR.	0.02	22.25	0.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.41
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.17
TOTAL MANO DE OBRA				1.33
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	4.50
TOTAL UTILIDAD				4.50
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	2.12
TOTAL IMPUESTOS				2.12
TOTAL PRECIO UNITARIO				70.85

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 41 - PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 63 MM - 2"
 Unitario: ML
 Cantidad: 110.86

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ACOPLE 63 MM PN 16	PZA	1.00	69.50	69.50
SUPERTUBO HDPE 63 MM - 2" PN 10	ML	1.05	23.50	24.68
TOTAL MATERIALES				94.18
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.02	15.00	0.30
PLOMERO	HR.	0.02	22.25	0.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.41
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.17
TOTAL MANO DE OBRA				1.33
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	6.69
TOTAL UTILIDAD				6.69
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	3.16
TOTAL IMPUESTOS				3.16
TOTAL PRECIO UNITARIO				105.42

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 42 - PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 75 MM - 2 1/2"
 Unitario: ML
 Cantidad: 1764.60

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ACOPLE 75 MM PN 10	PZA	1.00	110.90	110.90
SUPERTUBO HDPE 75 MM - 2 1/2" PN 10	ML	1.05	33.20	34.86
TOTAL MATERIALES				145.76
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.02	15.00	0.30
PLOMERO	HR.	0.02	22.25	0.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.41
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.17
TOTAL MANO DE OBRA				1.33
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	10.30
TOTAL UTILIDAD				10.30
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.87
TOTAL IMPUESTOS				4.87
TOTAL PRECIO UNITARIO				162.32

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 43 - PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90 MM 3 1/2"
 Unitario: ML
 Cantidad: 218.56

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ACOPLE 90 MM PN 10	PZA	1.00	139.80	139.80
SUPERTUBP HDPE 90 MM - 3 1/2"	ML	1.05	48.80	51.24
TOTAL MATERIALES				191.04
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.02	15.00	0.30
PLOMERO	HR.	0.02	22.25	0.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.41
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.17
TOTAL MANO DE OBRA				1.33
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	13.47
TOTAL UTILIDAD				13.47
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	6.36
TOTAL IMPUESTOS				6.36
TOTAL PRECIO UNITARIO				212.27

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 44 - PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 110 MM - 4"
 Unitario: ML
 Cantidad: 100.48

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ACOPLE 110 MM PN 10	PZA	1.00	309.80	309.80
SUPERTUBO HPDE 110 MM - 4" PN 10	ML	1.05	71.00	74.55
TOTAL MATERIALES				384.35
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.02	15.00	0.30
PLOMERO	HR.	0.02	22.25	0.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.41
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.17
TOTAL MANO DE OBRA				1.33
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	27.00
TOTAL UTILIDAD				27.00
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	12.75
TOTAL IMPUESTOS				12.75
TOTAL PRECIO UNITARIO				425.50

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 45 - PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125 MM - 5"
 Unitario: ML
 Cantidad: 404.48

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ACOPLE 125 MM PN 10	PZA	1.00	309.80	309.80
SUPERTUBO HDPE 125 MM - 5" PN 10	ML	1.05	86.40	90.72
TOTAL MATERIALES				400.52
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.02	15.00	0.30
PLOMERO	HR.	0.02	22.25	0.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.41
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.17
TOTAL MANO DE OBRA				1.33
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	28.13
TOTAL UTILIDAD				28.13
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	13.29
TOTAL IMPUESTOS				13.29
TOTAL PRECIO UNITARIO				443.34

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 46 - PRUEBA HIDRAULICA
 Unitario: ML
 Cantidad: 3976.66

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE PINTOR	HR.	0.20	15.00	3.00
PLOMERO	HR.	0.10	22.25	2.23
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	2.87
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	1.21
TOTAL MANO DE OBRA				9.31
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.47
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.47
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.68
TOTAL UTILIDAD				0.68
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.32
TOTAL IMPUESTOS				0.32
TOTAL PRECIO UNITARIO				10.78

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 47 - REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS
Unitario: M2
Cantidad: 5.07

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.74	3.00	2.22
ESTUCO	KG	0.25	0.68	0.17
TOTAL MATERIALES				2.39
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.01	15.00	0.15
TOPOGRAFO	HR.	0.01	26.00	0.26
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.23
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.09
TOTAL MANO DE OBRA				0.73
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.04
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.04
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.22
TOTAL UTILIDAD				0.22
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.10
TOTAL IMPUESTOS				0.10
TOTAL PRECIO UNITARIO				3.48

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 48 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS
Unitario: M3
Cantidad: 6.08

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 49 - HORMIGON POBRE

Unitario: M3

Cantidad: 0.20

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ARENA COMUN	M3	1.30	120.75	156.98
CEMENTO PORTLAND	KG	80.00	0.94	75.20
TOTAL MATERIALES				232.18
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	2.00	20.50	41.00
AYUDANTE	HR.	2.00	15.00	30.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.05
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.44
TOTAL MANO DE OBRA				126.49
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.32
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	25.55
TOTAL UTILIDAD				25.55
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	12.07
TOTAL IMPUESTOS				12.07
TOTAL PRECIO UNITARIO				402.61

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 50 - HORMIGON ARMADO

Unitario: M3

Cantidad: 3.60

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ALAMBRE DE AMARRE	KG	1.70	12.00	20.40
ARENA CORRIENTE	M3	0.50	120.75	60.38
CEMENTO PORTLAND	KG	325.00	0.94	305.50
CLAVOS	KG	2.10	12.50	26.25
FIERRO CORRUGADO	KG	104.00	7.80	811.20
GRAVA COMUN	M3	0.70	120.75	84.53
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	71.00	8.00	568.00
TOTAL MATERIALES				1876.25
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	13.03	20.50	267.12
ARMADOR	HR.	15.14	20.50	310.30
AYUDANTE	HR.	21.00	15.00	315.00
ENCOFRADOR	HR.	7.06	0.68	4.80
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	493.47
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	207.77
TOTAL MANO DE OBRA				1598.46
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGON LESCH-S280	HR.	0.50	17.50	8.83
VIBRADOR DE HORMIGON MIKAS-GY1830	HR.	0.50	13.50	6.81
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	79.92
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				95.56
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	249.92
TOTAL UTILIDAD				249.92
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	118.04
TOTAL IMPUESTOS				118.04
TOTAL PRECIO UNITARIO				3938.24

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 51 - REVOQUE INTERIOR DE MORTERO CON SIKA
Unitario: M2
Cantidad: 18.30

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
ARENA FINA	M3	0.03	136.50	4.10
CEMENTO PORTLAND	KG	9.30	0.94	8.74
SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	KG	0.28	20.30	5.68
TOTAL MATERIALES				18.52
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	2.00	20.50	41.00
AYUDANTE	HR.	2.10	15.00	31.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.88
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.79
TOTAL MANO DE OBRA				129.16
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	10.79
TOTAL UTILIDAD				10.79
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	5.10
TOTAL IMPUESTOS				5.10
TOTAL PRECIO UNITARIO				170.03

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 52 - REVOQUE DE CEMENTO EXTERIOR
Unitario: M2
Cantidad: 10.14

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
ARENA FINA	M3	0.03	136.50	4.10
CEMENTO PORTLAND	KG	13.00	0.94	12.22
TOTAL MATERIALES				16.32
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	3.50	20.50	71.75
AYUDANTE	HR.	3.50	15.00	52.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	68.34
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	28.77
TOTAL MANO DE OBRA				221.36
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	11.07
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				11.07
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	17.41
TOTAL UTILIDAD				17.41
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	8.22
TOTAL IMPUESTOS				8.22
TOTAL PRECIO UNITARIO				274.38

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 53 - PROV. E INST. ACCESORIOS CRP
Unitario: GLB
Cantidad: 3.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
CANDADO	PZA	1.00	36.00	36.00
CODO 90 PVC 3"	PZA	1.00	45.00	45.00
FILTRO GEOMECANICO NERVURADO 4"- 2 M	PZA	1.00	0.00	0.00
TAPA METALICA E = 1/8" 1.20 X 0.60 M	PZA	2.00	750.00	1500.00
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	1.00	8.60	8.60
TOTAL MATERIALES				1589.60
2.-MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	8.00	20.50	164.00
AYUDANTE	HR.	10.00	15.00	150.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	172.70
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	72.71
TOTAL MANO DE OBRA				559.41
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	27.97
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				27.97
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	152.39
TOTAL UTILIDAD				152.39
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	71.98
TOTAL IMPUESTOS				71.98
TOTAL PRECIO UNITARIO				2401.35

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 54 - REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS
Unitario: M2
Cantidad: 29.40

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.74	3.00	2.22
ESTUCO	KG	0.25	0.68	0.17
TOTAL MATERIALES				2.39
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	0.01	15.00	0.15
TOPOGRAFO	HR.	0.01	26.00	0.26
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.23
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.09
TOTAL MANO DE OBRA				0.73
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.04
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.04
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	0.22
TOTAL UTILIDAD				0.22
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	0.10
TOTAL IMPUESTOS				0.10
TOTAL PRECIO UNITARIO				3.48

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 55 - EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS
Unitario: M3
Cantidad: 25.02

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
		0.00	0.00	0.00
TOTAL MATERIALES				0.00
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	4.75	15.00	71.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	39.19
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	16.50
TOTAL MANO DE OBRA				126.94
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	6.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.35
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	9.33
TOTAL UTILIDAD				9.33
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	4.41
TOTAL IMPUESTOS				4.41
TOTAL PRECIO UNITARIO				147.02

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 56 - HORMIGON CICLOPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA DOSIF:1:24
Unitario: M3
Cantidad: 19.60

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ARENA CORRIENTE	M3	0.32	120.75	38.04
CEMENTO PORTLAND	KG	91.36	0.94	85.87
CLAVOS	KG	0.50	12.50	6.25
GRAVA COMUN	M3	0.30	120.75	36.23
PIEDRA BRUTA EN OBRA	M3	0.45	120.00	54.00
TOTAL MATERIALES				220.39
2.-MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR.	3.00	20.50	61.50
AYUDANTE	HR.	5.00	15.00	75.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	75.08
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	31.61
TOTAL MANO DE OBRA				243.18
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGON LESCH-S280	HR.	0.35	17.50	6.13
VIBRADOR DE HORMIGON MIKAS-GY1830	HR.	0.50	13.50	6.75
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	12.16
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				25.03
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	34.20
TOTAL UTILIDAD				34.20
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	16.15
TOTAL IMPUESTOS				16.15
TOTAL PRECIO UNITARIO				538.96

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 57 - REVOQUE DE CEMENTO INTERIOR
Unitario: M2
Cantidad: 3643.20

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
ARENA FINA	M3	0.03	136.50	4.10
CAL	KG	4.00	7.29	29.16
CEMENTO PORTLAND	KG	8.00	0.94	7.52
TOTAL MATERIALES				40.78
2.- MANO DE OBRA				
MAESTRO ALBAÑIL	HR	0.80	20.50	16.40
AYUDANTE	HR	1.00	15.00	15.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	17.27
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	7.27
TOTAL MANO DE OBRA				55.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.80
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.80
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	6.97
TOTAL UTILIDAD				6.97
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	3.29
TOTAL IMPUESTOS				3.29
TOTAL PRECIO UNITARIO				109.77

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 58 - PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 1
Unitario: GLB
Cantidad: 14.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.- MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.- MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 75 MM X 2 1/2" PN 10	PZA	2.00	77.80	155.60
CANDADO	PZA	1.00	36.00	36.00
LLAVE DE PASO PVC 3/4"	PZA	1.00	62.28	62.28
NIPLE HEXAGONAL FG 1"	PZA	1.00	9.50	9.50
NIPLE HEXAGONAL FG 2"	PZA	2.00	34.50	69.00
NIPLE HEXAGONAL FG 3/4"	PZA	1.00	10.00	10.00
REDUCCION FG 2" - 1"	PZA	1.00	31.00	31.00
REDUCCION FG 1" - 3/4"	PZA	1.00	6.90	6.90
TAPA METALICA 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	190.00	190.00
TEE FG 2"	PZA	1.00	54.50	54.50
TUBERIA DE PVC 2"	ML	0.30	25.00	7.50
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	2.00	8.60	17.20
TOTAL MATERIALES				649.48
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	78.66
TOTAL UTILIDAD				78.66
6.- IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	37.15
TOTAL IMPUESTOS				37.15
TOTAL PRECIO UNITARIO				1239.50

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 59 - PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 2
Unitario: GLB
Cantidad: 22.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 75 MM X 2 1/2" PN 10	PZA	2.00	77.80	155.60
CANDADO	PZA	1.00	36.00	36.00
LLAVE DE PASO PVC 2"	PZA	1.00	204.93	204.93
NIPLE HEXAGONAL FG 2"	PZA	2.00	34.50	69.00
TAPA METALICA 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	190.00	190.00
TEE FG 2"	PZA	1.00	54.50	54.50
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	2.00	8.60	17.20
TOTAL MATERIALES				727.23
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR.	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	84.10
TOTAL UTILIDAD				84.10
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	39.72
TOTAL IMPUESTOS				39.72
TOTAL PRECIO UNITARIO				1325.26

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 60 - PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 3
Unitario: GLB
Cantidad: 1.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 75 MM X 2 1/2" PN 10	PZA	2.00	77.80	155.60
CANDADO	PZA	1.00	36.00	36.00
CODO 90 PVC 2"	PZA	1.00	25.00	25.00
LLAVE DE PASO PVC 3/4"	PZA	1.00	62.28	62.28
NIPLE HEXAGONAL FG 1"	PZA	1.00	9.50	9.50
NIPLE HEXAGONAL FG 2"	PZA	1.00	34.50	34.50
NIPLE HEXAGONAL FG 3/4"	PZA	1.00	10.00	10.00
REDUCCION FG 2" - 1"	PZA	1.00	31.00	31.00
REDUCCION FG 1" - 3/4"	PZA	1.00	6.90	6.90
TAPA METALICA 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	190.00	190.00
TUBERIA DE PVC 2"	ML	0.30	25.00	7.50
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	1.00	8.60	8.60
TOTAL MATERIALES				576.88
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR.	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR.	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	73.58
TOTAL UTILIDAD				73.58
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	34.75
TOTAL IMPUESTOS				34.75
TOTAL PRECIO UNITARIO				1159.42

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 61 - PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 4
Unitario: GLB
Cantidad: 6.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 75 MM X 2 1/2" PN 10	PZA	2.00	77.80	155.60
CANDADO	PZA	1.00	36.00	36.00
CODO 90 PVC 2"	PZA	1.00	25.00	25.00
LLAVE DE PASO PVC 3/4"	PZA	1.00	62.28	62.28
NIPLE HEXAGONAL FG 1"	PZA	1.00	9.50	9.50
NIPLE HEXAGONAL FG 2"	PZA	2.00	34.50	69.00
NIPLE HEXAGONAL FG 3/4"	PZA	1.00	10.00	10.00
REDUCCION FG 2" - 1"	PZA	1.00	31.00	31.00
REDUCCION FG 1" - 3/4"	PZA	1.00	6.90	6.90
TAPA METALICA 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	190.00	190.00
TEE FG 2"	PZA	1.00	54.50	54.50
TUBERIA DE PVC 2"	ML	0.30	25.00	7.50
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	2.00	8.60	17.20
TOTAL MATERIALES				674.48
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	80.41
TOTAL UTILIDAD				80.41
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	37.98
TOTAL IMPUESTOS				37.98
TOTAL PRECIO UNITARIO				1267.08

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO
PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Actividad: 62 - PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 5
Unitario: GLB
Cantidad: 3.00

Moneda: Bolivianos

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PARCIAL
1.-MATERIALES				
Descripción	Und.	Cantidad	Productiv.	Total
1.-MATERIALES				
ADAPTADOR MACHO 75 MM X 2 1/2" PN 10	PZA	2.00	77.80	155.60
CANDADO	PZA	1.00	36.00	36.00
CRUZ FG 2"	PZA	1.00	91.20	91.20
NIPLE HEXAGONAL FG 2"	PZA	1.00	34.50	34.50
TAPA METALICA 0.65 X 0.65 M	PZA	1.00	190.00	190.00
UNION UNIVERSAL FG 2"	PZA	1.00	8.60	8.60
TOTAL MATERIALES				515.90
2.-MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HR	8.00	15.00	120.00
PLOMERO	HR	6.00	22.25	133.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	139.43
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	58.70
TOTAL MANO DE OBRA				451.63
3.-EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
		0.00	0.00	0.00
HERRAMIENTAS - % = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	22.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22.58
4.-GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			0.00	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.00
5.-UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4			7.00%	69.31
TOTAL UTILIDAD				69.31
6.-IMPUESTOS				
MPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5			3.09%	32.74
TOTAL IMPUESTOS				32.74
TOTAL PRECIO UNITARIO				1092.15



ANEXO 13

PRESUPUESTO DE LA OBRA



PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Moneda: Bolivianos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PACIAL
1.	M01 - ACTIVIDADES PRELIMINARES				
1	PROVISION Y COLOCACION LETRERO DE OBRAS	PZA	1.00	1 076.18	1 076.18
2	INSTALACION DE FAENAS BASICAS	GLB	1.00	2 220.50	2 220.50
SUBTOTAL M01 - ACTIVIDADES PRELIMINARES					3 296.68
2.	M02 - OBRA DE CAPTACION				
3	REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	3.61	3.48	12.56
4	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	3.94	147.02	579.26
5	HORMIGON ARMADO	M3	1.93	3 938.24	7 600.80
6	REVOQUE INTERIOR DE MORTERO CON SIKA	M2	8.86	170.03	1 506.47
7	PROV. E INST. ACCESORIOS OBRA DE CAPTACION	GLB	1.00	2 206.87	2 206.87
SUBTOTAL M02 - OBRA DE CAPTACION					11 905.96
3.	M03 - TUBERIAS DE ADUCCION				
8	REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA	ML	12.39	4.77	59.10
9	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	2.23	147.02	327.85
10	CAMA DE ARENA PARA TUBOS	M3	0.19	235.06	44.66
11	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3	0.74	146.93	108.73
12	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC 4"	ML	32.90	118.88	3 911.15
13	PROV. Y COLOC. CODO 11 PVC 4"	PZA	2.00	58.16	116.32
SUBTOTAL M03 - TUBERIAS DE ADUCCION					4 567.81
4.	M04 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO				
14	REPLANTEO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)	M2	127.96	43.33	5 544.51
15	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	91.07	147.02	13 389.11
16	HORMIGON ARMADO	M3	93.86	3 938.24	369 643.21
17	REVOQUE INTERIOR DE MORTERO CON SIKA	M2	368.66	170.03	62 683.26
18	PROV. E INST. ACCESORIOS TANQUE	GLB	1.00	12 996.10	12 996.10
SUBTOTAL M04 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO					464 256.19
5.	M05 - TUBERIAS DE CONDUCCION				
19	REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA	ML	735.08	4.77	3 506.33
20	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3	44.10	146.93	6 479.61
21	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC 4"	ML	735.08	118.88	87 386.31
22	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	132.31	147.02	19 452.22
23	CAMA DE ARENA PARA TUBOS	M3	11.03	235.06	2 592.71
24	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3	44.10	146.93	6 479.61
25	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMUN	M3	77.18	184.99	14 277.53
26	PRUEBA HIDRAULICA	ML	735.08	10.78	7 924.16
SUBTOTAL M05 - TUBERIAS DE CONDUCCION					148 098.48
6.	M06 - CAMARA VENTOSA				
27	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	0.69	147.02	101.44
28	HORMIGON POBRE	M3	0.24	402.61	96.63
29	HORMIGON CICLOPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA DOSIF:1:24	M3	1.01	538.96	544.35
30	ACCESORIOS DE CAMARA VENTOSA	GLB	3.00	2 232.73	6 698.19
SUBTOTAL M06 - CAMARA VENTOSA					7 440.61
7.	M07 - CAMARA PURGA DE LODOS				
31	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	3.44	147.02	505.75
32	HORMIGON POBRE	M3	0.41	402.61	165.07



PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO: SIST. RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSION EN LA ZONA DE SOJSAÑA

Moneda: Bolivianos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO PACIAL
33	HORMIGON CICLOPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA DOSIF:1:24	M3	1.69	538.96	910.84
34	ACCESORIOS DE CAMARA DE PURGA DE LODOS	GLB	5.00	3 070.12	15 350.60
SUBTOTAL M07 - CAMARA PURGA DE LODOS					16 932.26
8.	M08 - RED DE DISTRIBUCION				
35	REPLANTEO Y TRAZADO DE LINEAS DE TUBERIA	ML	3 976.66	4.77	18 968.67
36	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	707.30	147.02	103 987.25
37	CAMA DE ARENA PARA TUBOS	M3	58.90	235.06	13 845.03
38	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3	235.88	146.93	34 657.85
39	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMUN	M3	412.70	184.99	76 345.37
40	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 50 MM - 1 1/2"	ML	1 377.67	70.85	97 607.92
41	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 63 MM - 2"	ML	110.86	105.42	11 686.86
42	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 75 MM - 2 1/2"	ML	1 764.60	162.32	286 429.87
43	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 10 DN - 90 MM 3 1/2"	ML	218.56	212.27	46 393.73
44	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 110 MM - 4"	ML	100.48	425.50	42 754.24
45	PROV. Y TEND. TUB. HDPE SDR - 21 PN 8 DN - 125 MM - 5"	ML	404.48	443.34	179 322.16
46	PRUEBA HIDRAULICA	ML	3 976.66	10.78	42 868.39
SUBTOTAL M08 - RED DE DISTRIBUCION					954 867.34
9.	M09 - CAMARA ROMPEPRESION				
47	REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	5.07	3.48	17.64
48	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	6.08	147.02	893.88
49	HORMIGON POBRE	M3	0.20	402.61	80.52
50	HORMIGON ARMADO	M3	3.60	3 938.24	14 177.66
51	REVOQUE INTERIOR DE MORTERO CON SIKA	M2	18.30	170.03	3 111.55
52	REVOQUE DE CEMENTO EXTERIOR	M2	10.14	274.38	2 782.21
53	PROV. E INST. ACCESORIOS CRP	GLB	3.00	2 401.35	7 204.05
SUBTOTAL M09 - CAMARA ROMPEPRESION					28 267.51
10.	M10 - CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTES				
54	REPLANTEO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	M2	29.40	3.48	102.31
55	EXCAVACION MANUAL DE 0 - 2 METROS	M3	25.02	147.02	3 678.44
56	HORMIGON CICLOPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA DOSIF:1:24	M3	19.60	538.96	10 563.62
57	REVOQUE DE CEMENTO INTERIOR	M2	3 643.20	109.77	399 914.06
58	PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 1	GLB	14.00	1 239.50	17 353.00
59	PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 2	GLB	22.00	1 325.26	29 155.72
60	PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 3	GLB	1.00	1 159.42	1 159.42
61	PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 4	GLB	6.00	1 267.08	7 602.48
62	PROV. Y COLOC. ACCESORIOS HIDRANTE TIPO 5	GLB	3.00	1 092.15	3 276.45
SUBTOTAL M10 - CAMARA DE DISTRIBUCION E HIDRANTES					472 805.50
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					2 112 438.34



ANEXO 14

EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONOMÍA



A) INVERSIÓN

SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO - SOJSAÑA

Presupuesto de obra (Bolivianos)

Costo privado - evaluación privada

Actividad	Unidad	Costo Unitario	Cant.	Costo Total	B. Trans	M. Local	MOC	MOSC	MONCU	MONCR
Proyecto de Riego - Sojsaña	GLB	2 112 438.34	1	2 112 438.34	6 943.74	1169256.91	36207.5113	219368.558	139403.779	541257.845
				2 112 438.34	6 943.74	1 169 256.91	36 207.51	219 368.56	139 403.78	541 257.85
TOTAL				2112438.34	6 943.74	1 169 256.91	36 207.51	219 368.56	139 403.78	541 257.85

Costo privado total de inversión = 2112438.34 [Bs]

Razones Precio Cuenta Depto. La Paz		
RPC Eficiencia de la Divisa	(RPCD)	1.21
RPC Mano de Obra no Calificada Rural	(RPCMONCR)	0.71
RPC Mano de Obra no Calificada Urbana	(RPCMONCU)	0.51
RPC Mano de Obra Calificada	(RPCMOC)	0.5
RPC Mano de Obra SemiCalificada	(RPCMOSC)	0.5

Actividad	Unidad	Costo Unitario social	Cant.	Costo total social	P _{economico} = P _{mercado} *RPC					
					B. Trans	M. Local	MOC	MOCS	MONCU	MONCR
Proyecto de Riego - Sojsaña	GLB	1 760 835.86	1.00	1 760 835.86	8 401.92	1 169 256.91	18 103.76	109 684.28	71 095.93	384 293.07
				1 760 835.86	8 401.92	1 169 256.91	18 103.76	109 684.28	71 095.93	384 293.07
TOTAL				1 760 835.86	8401.9	1169256.91	18103.76	109684.28	71095.93	384293.07

Costo económico total de inversión = 1760835.86 [Bs]

RESUMEN

	EVALUACIÓN PRIVADA	EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA
INVERSIÓN	2 112 438.34	1 760 835.86



B) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS AÑOS DE ANÁLISIS (BOLIVIANOS)

Actividad	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total	B. Trans	M. Loc	MOC	MOSC	MONCU	MONCR
Limpieza	m	0.08	4744.64	361.07	10.76	38.33	38.23	42.50	70.00	161.25
Gastos generales	glb	211243.83	1	211243.83	0.00	168995.07	21124.38	21124.38	0.00	0.00
TOTAL				211604.90	10.76	169033.40	21162.61	21166.88	70.00	161.25

361.07

Costo Total de Operación y Mantenimiento =	211604.90	[Bs]
---	------------------	-------------

Razones Precio Cuenta Depto. La Paz		
RPC Eficiencia de la Divisa	(RPCD)	1.21
RPC Mano de Obra no Calificada Rural	(RPCMONCR)	0.71
RPC Mano de Obra no Calificada Urbana	(RPCMONCU)	0.51
RPC Mano de Obra Calificada	(RPCMOC)	0.50
RPC Mano de Obra SemiCalificada	(RPCMOSC)	0.50

Actividad	Costo social Total	P _{economico} = P _{mercado} *RPC					
		B. Trans	M. Loc	MOC	MOSC	MONCU	MONCR
Limpieza	241.9	13.0	38.3	19.1	21.3	35.7	114.5
Gastos generales	190 119.5	0.0	168 995.1	10 562.2	10 562.2	0.0	0.0
TOTAL	190 361.4	13.0	169 033.4	10 581.3	10 583.4	35.7	114.5

Costo Total de Operación y Mantenimiento =	190361.35	[Bs]
---	------------------	-------------

	EVALUACIÓN PRIVADA	EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA
OP. Y MANT.	Bs 211 604.90	Bs 190 361.35

C) PRODUCCION

EVALUACIÓN PRIVADA O FINANCIERA

SITUACIÓN SIN PROYECTO - PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivos	Ingresos				Costos de Producción							Total Ingresos
	Superficie Cultivada en [Ha]	Rendimiento [Tn/ha]	Precio por Tonelada	Ingresos	Bienes Transables	Insumos Locales	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra Semi Calificada	Mano de Obra No Calif. Urbana	Mano de Obra No Calif. Rural	Total Costos Producción [Bs/ha]	
PAPA	0.61	3.68	6 400.00	14 347.20	197.31	0.00				0.00	197.31	14 149.90
CEBADA	0.24	1.55	2 770.00	1 030.44	0.00	2 360.00				0.00	2 360.00	-1 329.56
MAÍZ	0.61	2.07	5 830.00	7 361.54	125.63	775.00				900.00	1 800.63	5 560.92
HABA	0.49	2.23	2 530.00	2 758.33	306.50	0.00				0.00	306.50	2 451.83
HORTALIZAS	0.49	10.00	5 300.00	25 970.00	0.00	290.00				0.00	290.00	25 680.00
TOTAL				51 467.51	629.43	3 425.00	0.00	0.00	0.00	900.00	4 954.43	46 513.08

SITUACIÓN CON PROYECTO - PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivos	Ingresos				Costos de Producción							Total Ingresos
	Superficie Cultivada en [Ha]	Rendimiento [Tn/ha]	Precio por Tonelada	Ingresos	Bienes Transables	Insumos Locales	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra Semi Calificada	Mano de Obra No Calif. Urbana	Mano de Obra No Calif. Rural	Total Costos Producción [Bs/ha]	
PAPA	3.49	55.00	4 280.40	821 563.92	358.35	0.00				0.00	358.35	821 205.57
CEBADA	1.40	5.25	2 770.00	20 299.88	0.00	5 670.00				0.00	5 670.00	14 629.88
MAÍZ	3.49	9.50	4 454.40	147 675.05	230.25	1 350.00				1 720.00	3 300.25	144 374.80
HABA	2.79	9.00	6 194.40	155 641.73	507.20	0.00				0.00	507.20	155 134.53
HORTALIZAS	2.79	4.50	2 366.40	29 729.32	0.00	435.00				0.00	435.00	29 294.32
TOTAL				1 174 909.91	1 095.80	7 455.00	0.00	0.00	0.00	1 720.00	10 270.80	1 164 639.11

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Razones Precio Cuenta Depto. La Paz		
RPC Eficiencia de la Divisa	(RPCD)	1.21
RPC Mano de Obra no Calificada Rural	(RPCMONCR)	0.71
RPC Mano de Obra no Calificada Urbana	(RPCMONCU)	0.51
RPC Mano de Obra Calificada	(RPCMOC)	0.5
RPC Mano de Obra SemiCalificada	(RPCMOSC)	0.5

EVALUACIÓN ECONÓMICA

SITUACIÓN SIN PROYECTO - PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivos	Ingresos				Costos de Producción							Total Ingresos	
	Superficie Cultivada en [Ha]	Rendimiento [Tn/ha]	Precio por Tonelada	Ingresos	$P_{\text{económico}} = P_{\text{mercado}} * \text{RPC}$						Total Costos Producción [Bs/ha]		
					Bienes Transables	Insumos Locales	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra Semi Calificada	Mano de Obra No Calif. Urbana	Mano de Obra No Calif. Rural			
PAPA	0.61	3.68	6 400.00	14 347.20	197.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	197.31	14 149.90
CEBADA	0.24	1.55	2 770.00	1 030.44	0.00	2 360.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2 360.00	-1 329.56
MAÍZ	0.61	2.07	5 830.00	7 361.54	125.63	775.00	0.00	0.00	0.00	900.00	0.00	1 800.63	5 560.92
HABA	0.49	2.23	2 530.00	2 758.33	306.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	306.50	2 451.83
HORTALIZAS	0.49	10.00	5 300.00	25 970.00	0.00	290.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	290.00	25 680.00
TOTAL				51 467.51	629.43	3 425.00	0.00	0.00	0.00	900.00	0.00	4 954.43	46 513.08

SITUACIÓN CON PROYECTO - PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivos	Ingresos				Costos de Producción							Total Ingresos	
	Superficie Cultivada en [Ha]	Rendimiento [Tn/ha]	Precio por Tonelada [Bs/ha]	Ingresos	$P_{\text{económico}} = P_{\text{mercado}} * \text{RPC}$						Total Costos Producción [Bs/ha]		
					Bienes Transables	Insumos Locales	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra Semi Calificada	Mano de Obra No Calif. Urbana	Mano de Obra No Calif. Rural			
PAPA	3.49	55.00	4 280.40	821 563.92	358.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	358.35	821 205.57
CEBADA	1.40	5.25	2 770.00	20 299.88	0.00	5 670.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5 670.00	14 629.88
MAÍZ	3.49	9.50	4 454.40	147 675.05	230.25	1 350.00	0.00	0.00	0.00	1 720.00	0.00	3 300.25	144 374.80
HABA	2.79	9.00	6 194.40	155 641.73	507.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	507.20	155 134.53
HORTALIZAS	2.79	4.50	2 366.40	29 729.32	0.00	435.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	435.00	29 294.32
TOTAL				1 174 909.91	1 095.80	7 455.00	0.00	0.00	0.00	1 720.00	0.00	10 270.80	1 164 639.11

RESUMEN

		EVALUACIÓN PRIVADA	EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA
INGRESOS DE PRODUCCIÓN	SIN PROYECTO	Bs 51467.51	Bs 51467.51
	CON PROYECTO	Bs 1174909.91	Bs 1174909.91
	DIFERENCIA	Bs 1123442.39	Bs 1123442.39
COSTOS DE PRODUCCIÓN	SIN PROYECTO	Bs 4954.43	Bs 4954.43
	CON PROYECTO	Bs 10270.80	Bs 10270.80
	DIFERENCIA	Bs 5316.37	Bs 5316.37
BENEFICIO POR EL EXCEDENTE DEL PRODUCTOR		Bs 1118126.02	Bs 1118126.02



COSTOS Y BENEFICIOS

EVAL. PRIVADA	SIN/ PROY	CON/ PROY	DIF.
COSTO DE CONSTRUCCIÓN	Bs 0.00	Bs 2 112 438.34	Bs 2 112 438.34
COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Bs 0.00	Bs 211 604.90	Bs 211 604.90
BENEFICIO POR PRODUCCIÓN	Bs 46 513.08	Bs 1 164 639.11	Bs 1 118 126.02

EVAL. SOCIOECONÓMICA	SIN/ PROY	CON/ PROY	DIF.
COSTO DE CONSTRUCCIÓN	Bs 0.00	Bs 1 760 835.86	Bs 1 760 835.86
COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Bs 0.00	Bs 190 361.35	Bs 190 361.35
BENEFICIO POR PRODUCCIÓN	Bs 46 513.08	Bs 1 164 639.11	Bs 1 118 126.02



D) EVALUACION PRIVADA

EVALUACIÓN PRIVADA

SIN PROYECTO

Inversión = Bs 2 112 438.34
Costo Op- y Mant. = 211 604.90 Bs/año
Ingresos por producción = 51 467.51 Bs/año
Costos por producción = 4 954.43 Bs/año
Tasa de descuento = 5.94%

CON PROYECTO

Inversión = Bs 2 112 438.34
Costo Op- y Mant. = 211 604.90 Bs/año
Ingresos por producción = 1 174 909.91 Bs/año
Costos por producción = 10 270.80 Bs/año
Tasa de descuento = 5.94%

COSTOS e INGRESOS (Bs)	AÑOS																				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	CONST.	OPERACIÓN																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INVERSIÓN	-2.11																				
COSTO OP. Y MANT.		-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
BENEFICIO POR PRODUCCIÓN		1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12

VALOR FUTURO																				
BENEFICIOS	0.00	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
COSTOS	-2.11	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
NETO	-2.11	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91

VALOR ACTUAL																				
BENEFICIOS	0.00	1.06	1.00	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.40	0.37
COSTOS	-2.11	-0.20	-0.19	-0.18	-0.17	-0.16	-0.15	-0.14	-0.13	-0.13	-0.12	-0.11	-0.11	-0.10	-0.09	-0.09	-0.08	-0.08	-0.07	-0.07
NETO	-2.11	0.86	0.81	0.76	0.72	0.68	0.64	0.61	0.57	0.54	0.51	0.48	0.45	0.43	0.40	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30

ACUMULADO	-2.11	-1.26	-0.45	0.31	1.03	1.71	2.35	2.96	3.53	4.07	4.58	5.06	5.51	5.94	6.35	6.73	7.09	7.43	7.75	8.05	8.34
------------------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)

$$VAN = \sum_{t=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = \sum Neto_{(valor actualizado)}$$

VANP = Bs 8.34

VAN = 8.34

RELACIÓN COSTO/BENEFICIO (B/C)

$$RCB = \frac{\sum_{t=0}^{i=n} \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{t=0}^{i=n} \frac{C_i}{(1+r)^i}} = \frac{12.89}{4.55}$$

RCB = 2.83

COSTO ANUAL EQUIVALENTE (CAEP)

$$CAE = VAC \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

CAEP = Bs 0.39

TASA INTERNA DE RETORNO (TIRP)

$$VAN = \sum_{t=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1+TIR)^i} = 0$$

TIR = 42.88%

PERIODO DE RETORNO DEL CAPITAL

PRC = 3 años

POBLACIÓN

i = 3.40%

P_ini = 1136

P_final = 2217

COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR HABITANTE (CAEP/Hab)

$$CAE = VAC \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} / (\# Hab) = \frac{2217}{\#Habitantes} = 2217$$

CAEP/Hab = Bs 0.00018

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS (VACP)

$$VAC = I_0 + \sum \frac{C_n}{(1+i)^n} = I_0 + \sum Costos_{(valor actualizado)}$$

VACP = Bs 4.55

VALOR ACTUAL DE LOS INGRESOS (VAIP)

VAIP = Bs 12.89

FAMILIAS Y/O BENEFICIARIOS

i = 3.40%

P_ini = 46

P_final = 89.78

COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR FAMILIA (CAEP/Benf.)

$$CAE = VAC \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} / (\# Beneficiario) = \frac{89}{\#Beneficiarios} = 89$$

CAEP/Benf. = Bs 0.00444

INDICADORES FINANCIEROS (PRIVADOS)

VANP	Bs 8 336 123.18
B/C	2.83
VACP	Bs 4 551 396.26
VAIP	Bs 12 887 519.44
TIRP	42.88%
PRC	3.0 años
VACP/hab	Bs/hab 2 052.953
VACP/benf	Bs/benf 51 139.284
IVAN	3946209.00
CAE	Bs 0.39
CAE/hab	Bs/hab 178.115
CAE/benf	Bs/benf 4 436.863



E) EVALUACION SOCIAL

EVALUACIÓN SOCIAL

SIN PROYECTO

Inversión = Bs 2 112 438.34
Costo Op- y Mant. = 190 361.35 Bs/año
Ingresos por producción = 51 467.51 Bs/año
Costos por producción = 4 954.43 Bs/año
Tasa de descuento = 3.75%

CON PROYECTO

Inversión = Bs 2 112 438.34
Costo Op- y Mant. = 190 361.35 Bs/año
Ingresos por producción = 1 174 909.91 Bs/año
Costos por producción = 10 270.80 Bs/año
Tasa de descuento = 3.75%

COSTOS e INGRESOS (Bs)	AÑOS																				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	CONST.	OPERACIÓN																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INVERSIÓN	-2.11																				
COSTO OP. Y MANT.		-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
BENEFICIO POR PRODUCCIÓN		1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12

VALOR FUTURO																					
BENEFICIOS	0.00	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
COSTOS	-2.11	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
NETO	-2.11	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93

VALOR ACTUAL																					
BENEFICIOS	0.00	1.08	1.04	1.00	0.97	0.93	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54
COSTOS	-2.11	-0.18	-0.18	-0.17	-0.16	-0.16	-0.15	-0.15	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.12	-0.12	-0.11	-0.11	-0.11	-0.10	-0.10	-0.09	-0.09
NETO	-2.11	0.89	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.57	0.55	0.53	0.51	0.50	0.48	0.46	0.44

ACUMULADO	-2.11	-1.22	-0.36	0.47	1.28	2.05	2.79	3.51	4.20	4.87	5.51	6.13	6.72	7.30	7.85	8.39	8.90	9.40	9.87	10.34	10.78
------------------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------



VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (VANP)

$$VAN = \sum_{t=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = \sum Neto_{(valor actualizado)}$$

VANS =	Bs 10.78
VAN =	10.78

RELACIÓN COSTO/BENEFICIO (B/C)

$$RCB = \frac{\sum_{t=0}^{i=n} \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{t=0}^{i=n} \frac{C_i}{(1+r)^i}} \quad \begin{matrix} 15.54 \\ 4.76 \end{matrix}$$

RCB =	3.27
-------	------

COSTO ANUAL EQUIVALENTE (CAEP)

$$CAE = VAC \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

CAES =	Bs 0.34
--------	---------

TASA INTERNA DE RETORNO (TIRP)

$$VAN = \sum_{t=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1+TIR)^i} = 0$$

TIR =	43.89%
-------	--------

PERIODO DE RETORNO DEL CAPITAL

PRC =	3 años
-------	--------

POBLACIÓN

	i = 3.40%
P_ini =	1136
P_final =	2217

COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR HABITANTE (CAEP/Hab)

$$CAE = VAC \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} / (\# Hab)$$

#Habitantes = 2217

CAES/Hab =	Bs 0.00015
------------	------------

VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS (VACP)

$$VAC = I_0 + \sum \frac{C_n}{(1+i)^n} = I_0 + \sum Costos_{(valor actualizado)}$$

VACS =	Bs 4.76
--------	---------

VALOR ACTUAL DE LOS INGRESOS (VAIP)

VAIS =	Bs 15.54
--------	----------

FAMILIAS Y/O BENEFICIARIOS

	i = 3.40%
P_ini =	46
P_final =	89.78

COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR FAMILIA (CAEP/Benf.)

$$CAE = VAC \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} / (\# Beneficiario)$$

#Beneficiarios = 89

CAES/Benf. =	Bs 0.00385
--------------	------------

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS	
VANP	Bs 10 779 968.97
B/C	3.27
VACP	Bs 4 757 738.57
VAIP	Bs 15 537 707.55
TIRP	43.89%
PRC	3.0 años
VACP/hab	Bs/hab 2 146.026
VACP/benf	Bs/benf 53 457.737
IVAN	5103092.84
CAE	Bs 0.34
CAE/hab	Bs/hab 154.432
CAE/benf	Bs/benf 3 846.931

UMSA - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

POSTULANTE: Pilar Yesyl Bonifacio Condori **C.I.:** 8464909 L.P. **Cel:** 77223607

CORREO: pybc.pilar@gmail.com



2024-TTES-2145-D-1

**DIRECCIÓN DE DERECHO DE AUTOR
Y DERECHOS CONEXOS
RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA NRO. 1-4089/2024
La Paz, 28 de noviembre de 2024**

VISTOS:

La solicitud de Inscripción de Derecho de Autor presentada en fecha **22 de noviembre de 2024**, por **PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI** con **C.I. N° 8464909 LP**, con número de trámite **DA 2340/2024**, señala la pretensión de inscripción del Proyecto de Grado titulado: **"DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ"**, cuyos datos y antecedentes se encuentran adjuntos y expresados en el Formulario de Declaración Jurada.

CONSIDERANDO:

Que, en observación al Artículo 4º del Decreto Supremo N° 27938 modificado parcialmente por el Decreto Supremo N° 28152 el *"Servicio Nacional de Propiedad Intelectual SENAPI, administra en forma desconcentrada e integral el régimen de la Propiedad Intelectual en todos sus componentes, mediante una estricta observancia de los regímenes legales de la Propiedad Intelectual, de la vigilancia de su cumplimiento y de una efectiva protección de los derechos de exclusiva referidos a la propiedad industrial, al derecho de autor y derechos conexos; constituyéndose en la oficina nacional competente respecto de los tratados internacionales y acuerdos regionales suscritos y adheridos por el país, así como de las normas y regímenes comunes que en materia de Propiedad Intelectual se han adoptado en el marco del proceso andino de integración"*.

Que, el Artículo 16º del Decreto Supremo N° 27938 establece *"Como núcleo técnico y operativo del SENAPI funcionan las Direcciones Técnicas que son las encargadas de la evaluación y procesamiento de las solicitudes de derechos de propiedad intelectual, de conformidad a los distintos regímenes legales aplicables a cada área de gestión"*. En ese marco, la Dirección de Derecho de Autor y Derechos Conexos otorga registros con carácter declarativo sobre las obras del ingenio cualquiera que sea el género o forma de expresión, sin importar el mérito literario o artístico a través de la inscripción y la difusión, en cumplimiento a la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina, Ley de Derecho de Autor N° 1322, Decreto Reglamentario N° 23907 y demás normativa vigente sobre la materia.

Que, la solicitud presentada cumple con: el Artículo 6º de la Ley N° 1322 de Derecho de Autor, el Artículo 26º inciso a) del Decreto Supremo N° 23907 Reglamento de la Ley de Derecho de Autor, y con el Artículo 4º de la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina.

Que, de conformidad al Artículo 18º de la Ley N° 1322 de Derecho de Autor en concordancia con el Artículo 18º de la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina, referentes a la duración de los Derechos Patrimoniales, los mismos establecen que: *"la duración de la protección concedida por la presente ley será para toda la vida del autor y por 50 años después de su muerte, a favor de sus herederos, legatarios y cesionarios"*

Que, se deja establecido en conformidad al Artículo 4º de la Ley N° 1322 de Derecho de Autor, y Artículo 7º de la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina que: *"...No son objeto de protección las ideas contenidas en las obras literarias, artísticas, o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas ni su aprovechamiento industrial o comercial"*

Que, el artículo 4, inciso e) de la ley N° 2341 de Procedimiento Administrativo, instituye que: *"... en la relación de los particulares con la Administración Pública, se presume el principio de buena"*



fe. La confianza, la cooperación y la lealtad en la actuación de los servidores públicos y de los ciudadanos ...", por lo que se presume la buena fe de los administrados respecto a las solicitudes de registro y la declaración jurada respecto a la originalidad de la obra.

POR TANTO:

El Director de Derecho de Autor y Derechos Conexos sin ingresar en mayores consideraciones de orden legal, en ejercicio de las atribuciones conferidas.

RESUELVE:

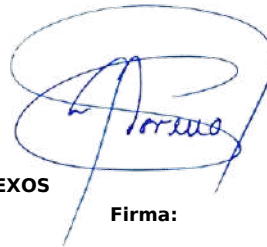
INSCRIBIR en el Registro de Tesis, Proyectos de Grado, Monografías y Otras Similares de la Dirección de Derecho de Autor y Derechos Conexos, el Proyecto de Grado titulado: "**DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO POR ASPERSIÓN EN LA ZONA DE SOJSAÑA, COMUNIDAD DE PUCARANI, MUNICIPIO DE ACHOCALLA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ**" a favor de la autora y titular: **PILAR YESYL BONIFACIO CONDORI** con **C.I. N° 8464909 LP**, quedando amparado su derecho conforme a Ley, salvando el mejor derecho que terceras personas pudieren demostrar.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

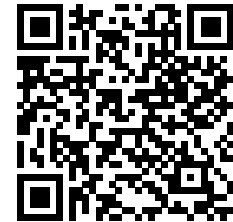
CASA/lm

Firmado Digitalmente por:

Servicio Nacional de Propiedad Intelectual - SENAPI
CARLOS ALBERTO SORUCO ARROYO
DIRECTOR DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS
LA PAZ - BOLIVIA



Firma:



GpVEd7Hi9Xb28L

PARA LA VALIDACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO INGRESAR A LA PÁGINA WEB www.senapi.gob.bo/verificacion Y COLOCAR CÓDIGO DE VERIFICACIÓN O ESCANEAR CÓDIGO QR.



Oficina Central - La Paz
Av. Montes, N° 515,
entre Esq. Uruguay y
C. Batallón Illimani.
Telfs.: 2115700
2119276 - 2119251

Oficina - Santa Cruz
Av. Uruguay, Calle
prolongación Quijarro,
N° 29, Edif. Bicentenario.
Telfs.: 3121752 - 72042936

Oficina - Cochabamba
Calle Bolívar, N° 737,
entre 16 de Julio y Antezana.
Telfs.: 4141403 - 72042957

Oficina - El Alto
Av. Juan Pablo II, N° 2560
Edif. Multicentro El Ceibo
Ltda. Piso 2, Of. 5B,
Zona 16 de Julio.
Telfs.: 2141001 - 72043029

Oficina - Chuquisaca
Calle Kilómetro 7, N° 366
casi esq. Urriolagoitia,
Zona Parque Bolívar.
Telf.: 72005873

Oficina - Tarija
Av. La Paz, entre
Calle Ciro Trigo y Avaroa
Edif. Santa Clara, N° 243.
Telf.: 72015286

Oficina - Oruro
Calle 6 de Octubre, N° 5837,
entre Ayacucho
y Junín, Galería Central,
Of. 14.
Telf.: 67201288

Oficina - Potosí
Av. Villazón entre calles
Wenceslao Alba y San Alberto,
Edif. AM. Salinas N° 242,
Primer Piso, Of. 17.
Telf.: 72018160

