



GRANULOMETRÍA

Proyecto: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Expósición 2da Sección Provincia Avilez (Municipio de Yunchará)

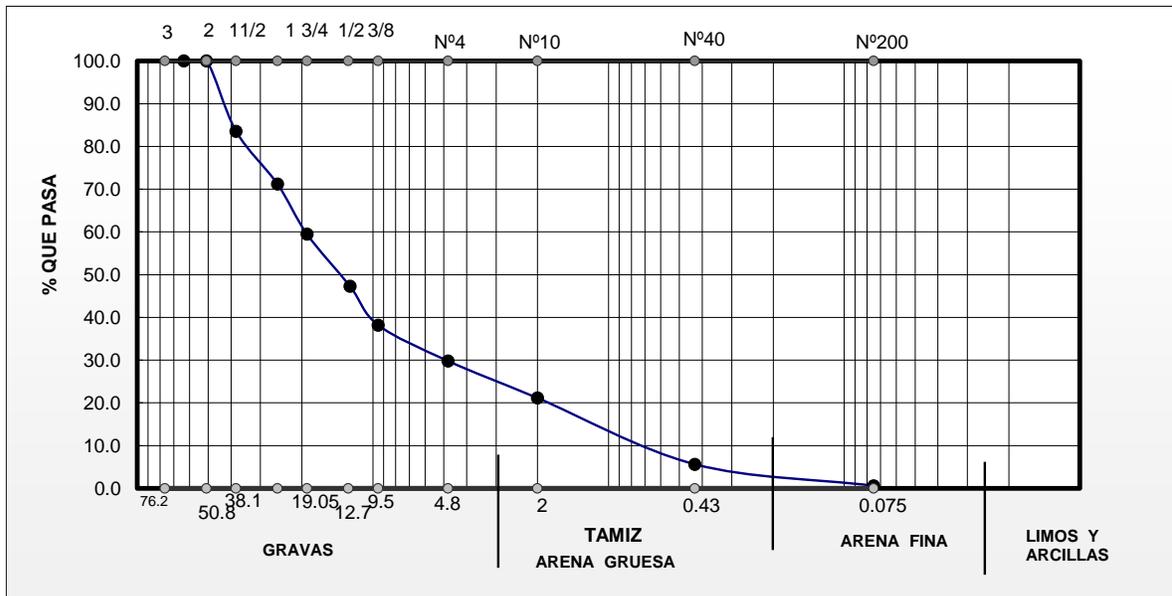
Procedencia: Yunchará

Fecha: 26/04/18

Identificación de Muestra: Pozo 1

Laboratorista: Univ. Marisela Jimenez Huaite

| Peso Total (gr.) | | 5006.48 | | | |
|------------------|-------------|-----------|-----------|-------|----------------------|
| Tamices | tamaño (mm) | Peso Ret. | Ret. Acum | % Ret | % que pasa del total |
| 2 1/2 | 63.5 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 100.0 |
| 2 | 50.8 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2 | 38.10 | 822.46 | 822.46 | 16.4 | 83.6 |
| 1 | 25.40 | 619.28 | 1441.74 | 28.8 | 71.2 |
| 3/4 | 19.05 | 585.29 | 2027.03 | 40.5 | 59.5 |
| 1/2 | 12.50 | 612.79 | 2639.82 | 52.7 | 47.3 |
| 3/8 | 9.50 | 453.94 | 3093.76 | 61.8 | 38.2 |
| Nº4 | 4.80 | 420.44 | 3514.20 | 70.2 | 29.8 |
| Nº10 | 2.00 | 434.18 | 3948.38 | 78.9 | 21.1 |
| Nº40 | 0.43 | 775.84 | 4724.22 | 94.4 | 5.6 |
| Nº200 | 0.075 | 251.18 | 4975.40 | 99.4 | 0.6 |
| Base | | 31.08 | | | |



OBSERVACIONES

Suelo bien graduado con $C_c = 1,22$

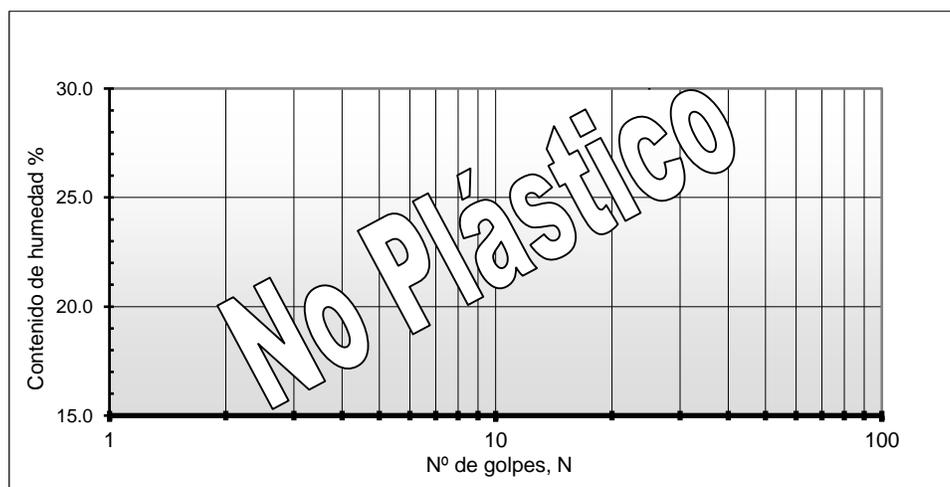


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Exposición 2da Sección Provincia Avilez (Municipio de Yunchará)
Procedencia: Yunchará **Fecha:** 26/04/18
Identificación de Muestra: Pozo 1 **Laboratorista:** Univ. Marisela Jimenez Huaité

Determinación de Límite Líquido

| Capsula N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|---|---|---|---|
| N° de golpes | | | | |
| Suelo Húmedo + Cápsula | | | | |
| Suelo Seco + Cápsula | | | | |
| Peso del agua | | | | |
| Peso de la Cápsula | | | | |
| Peso Suelo seco | | | | |
| Porcentaje de Humedad | | | | |



Determinación de Límite Plástico

| Cápsula | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------|---|---|---|
| Peso de suelo húmedo + Cápsula | | | |
| Peso de suelo seco + Cápsula | | | |
| Peso de cápsula | | | |
| Peso de suelo seco | | | |
| Peso del agua | | | |
| Contenido de humedad | | | |

Límite Líquido LL = 0.00

Límite Plástico LP = 0.00

Índice de plasticidad Ip = 0.00

Ing. José Ricardo Arce A.
RESP. LABORATORIO DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.T.P.)

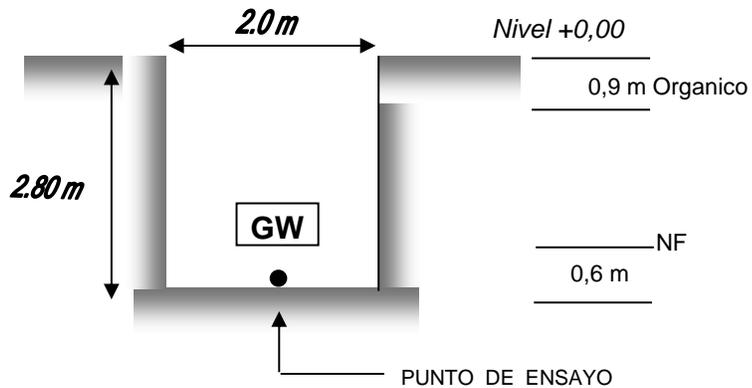
Proyecto: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Exposición 2da Sección Provincia Avilez (Municipio de Yunchará)
Procedencia: Yunchará
Identificación de Muestra: Pozo 1
Fecha: 26/04/18
Laboratorista: Univ. Marisela Jimenez Huaite

Datos Standardizados del Equipo

Altura de penetracion 30 cm
Nº golpes para alcanzar 30 cm 9
Peso del Martillo 65 kg
Altura de caída 75 cm

| Pozo Nº | Profundidad mts | Nº Golpes | Resistencia Admisible | Tipo de Suelo |
|---------|-----------------|-----------|-------------------------|--|
| 1 | 2.8 | 9 | 2,80 kg/cm ² | GW (SUCS Unificada) AASHTO A-1-a (0) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

DESCRIPCION GRAFICA



OBSERVACIONES

- Gravas bien graduadas, mezcla de arena y grava con poco o nada de finos

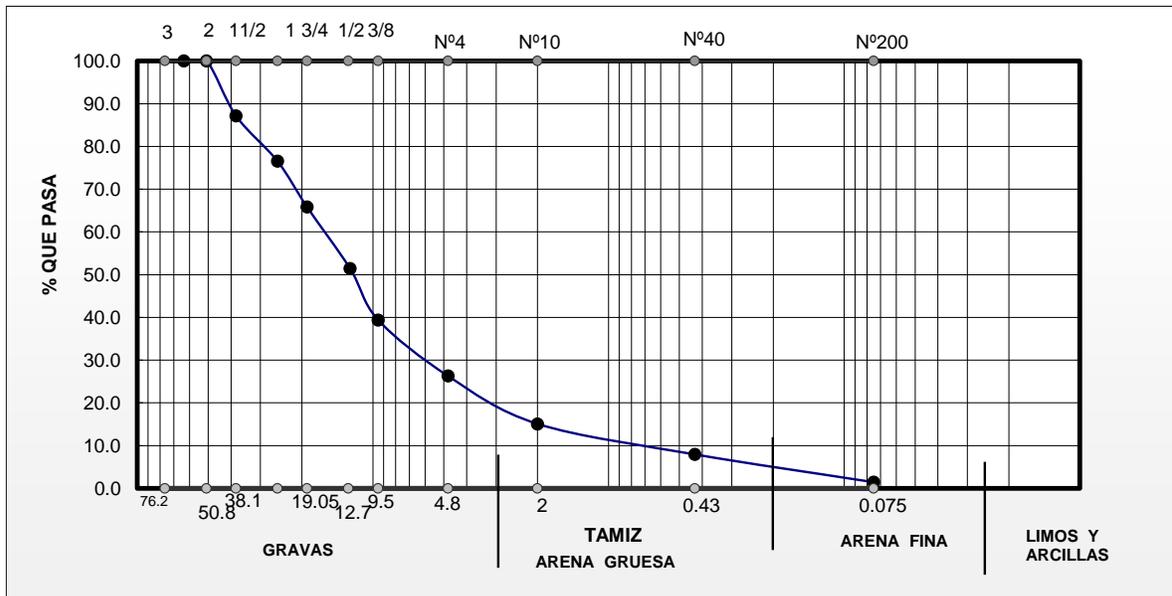
Ing. José Ricardo Arce A.
RESP. LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Expósición 2da Sección Provincia Avilez (Municipio de Yunchará)
Procedencia: Yunchará **Fecha:** 26/04/18
Identificación de Muestra: Pozo 2 **Laboratorista:** Univ. Marisela Jimenez Huaite

| Peso Total (gr.) | | 5006.48 | | | |
|------------------|-------------|-----------|-----------|-------|----------------------|
| Tamices | tamaño (mm) | Peso Ret. | Ret. Acum | % Ret | % que pasa del total |
| 2 1/2 | 63.5 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 100.0 |
| 2 | 50.8 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2 | 38.10 | 642.76 | 642.76 | 12.8 | 87.2 |
| 1 | 25.40 | 531.03 | 1173.79 | 23.4 | 76.6 |
| 3/4 | 19.05 | 534.26 | 1708.05 | 34.1 | 65.9 |
| 1/2 | 12.50 | 722.79 | 2430.84 | 48.6 | 51.4 |
| 3/8 | 9.50 | 602.79 | 3033.63 | 60.6 | 39.4 |
| Nº4 | 4.80 | 656.00 | 3689.63 | 73.7 | 26.3 |
| Nº10 | 2.00 | 561.31 | 4250.94 | 84.9 | 15.1 |
| Nº40 | 0.43 | 357.67 | 4608.61 | 92.1 | 7.9 |
| Nº200 | 0.075 | 325.51 | 4934.12 | 98.6 | 1.4 |
| Base | | 72.36 | | | |



OBSERVACIONES
 Suelo bien graduado con $C_c = 1,22$

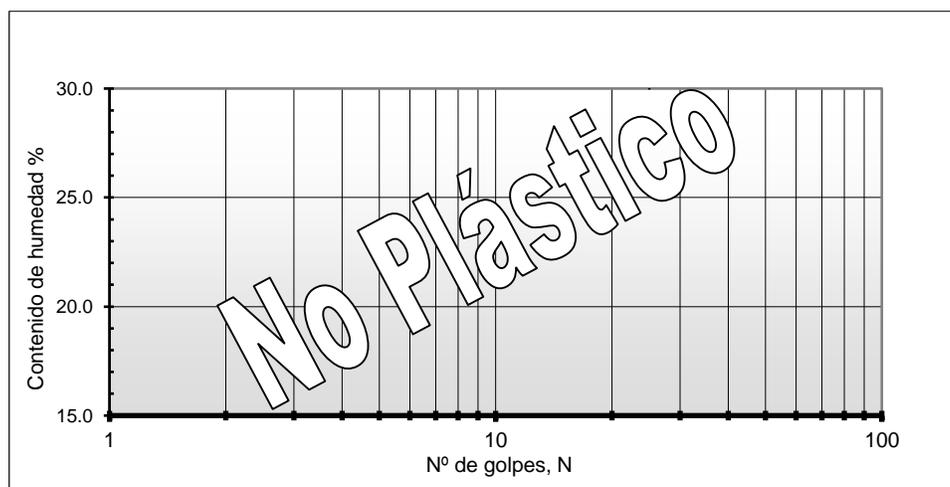


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS
LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Exposición 2da Sección Provincia Avilez (Municipio de Yunchará)
Procedencia: Yunchará **Fecha:** 26/04/18
Identificación de Muestra: Pozo 2 **Laboratorista:** Univ. Marisela Jimenez Huaité

Determinación de Límite Líquido

| Capsula N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|---|---|---|---|
| N° de golpes | | | | |
| Suelo Húmedo + Cápsula | | | | |
| Suelo Seco + Cápsula | | | | |
| Peso del agua | | | | |
| Peso de la Cápsula | | | | |
| Peso Suelo seco | | | | |
| Porcentaje de Humedad | | | | |



Determinación de Límite Plástico

| Cápsula | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------|---|---|---|
| Peso de suelo húmedo + Cápsula | | | |
| Peso de suelo seco + Cápsula | | | |
| Peso de cápsula | | | |
| Peso de suelo seco | | | |
| Peso del agua | | | |
| Contenido de humedad | | | |

Límite Líquido LL = 0.00

Límite Plástico LP = 0.00

Índice de plasticidad Ip = 0.00

Ing. José Ricardo Arce A.
RESP. LABORATORIO DE SUELOS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.T.P.)

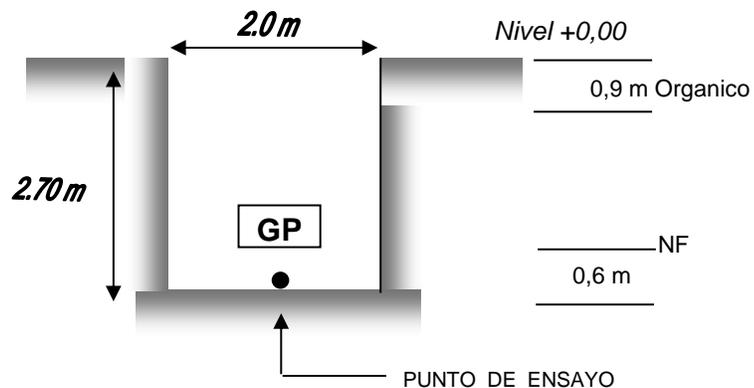
Proyecto: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Exposición 2da Sección Provincia Avilez (Municipio de Yunchará)
Procedencia: Yunchará
Identificación de Muestra: Pozo 2
Fecha: 26/04/18
Laboratorista: Univ. Marisela Jimenez Huaite

Datos Standardizados del Equipo

Altura de penetración 30 cm
Nº golpes para alcanzar 30 cm 7
Peso del Martillo 65 kg
Altura de caída 75 cm

| Pozo Nº | Profundidad mts | Nº Golpes | Resistencia Admisible | Tipo de Suelo |
|---------|-----------------|-----------|-------------------------|--|
| 1 | 2.7 | 7 | 2,30 kg/cm ² | GP (SUCS Unificada) AASHTO A-1-a (0) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

DESCRIPCION GRAFICA



OBSERVACIONES

- Gravas bien graduadas, mezcla de arena y grava con poco o nada de finos

Ing. José Ricardo Arce A.
RESP. LABORATORIO DE SUELOS

CARGAS MUERTAS O PERMANENTES

Sobre pisos y acabados

Cielo raso (2cm) de cemento, cal y arena = 40 kg/ m²

Carpeta de nivelación (3cm) = $\gamma \cdot h = 2100 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.03\text{m} = 63 \text{ kg/ m}^2$

Cerámica = 17 kg/ m²

$$\text{Carga Muerta} = \overline{120 \text{ kg/m}^2}$$

$$\text{Carga Muerta} = 120 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 0.12 \frac{\text{tn}}{\text{m}^2} = 0.012 \text{ kg/cm}^2$$

Carga viva = 300 kg/m²

Cargas de muro de ladrillo

○ Muro de ladrillo 6 huecos con revoque de cemento E=18cm

Dimensiones del ladrillo : 12x18x24 cm

Dosificación del mortero : 1:5

Junta Horizontal : 2 cm

Junta vertical : 1 cm

Nº de ladrillos por fila Horizontal = $100/25 = 4.00$ pzas/fila

Nº de ladrillos por columna vertical = $100/14 = 7.14$ pzas/columna

Nº de ladrillos por m² = $4 \times 7.14 = 28.56$ pzas/m²

Volumen de ladrillo en 1 m² de muro = $18 \times 12 \times 24 \times 28.56 = 148055.04 \text{ cm}^3/\text{m}^2$

Vol. de mortero en m² = $100 \times 100 \times 18 - 148055.04 = 31944.96 \text{ cm}^3/\text{m}^2$

Vol. de mortero en m² = $0,0319 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Peso de revoque de cemento por centímetro de grueso: 20 kg/m²

Peso de un ladrillo: 3.50 kg

Mortero de cemento: 2100 kg/m³

Peso de muro por m² es:

$$\text{Peso de los ladrillos: } 28.56 \frac{\text{pza}}{\text{m}^2} \cdot 3.50 \frac{\text{kg}}{\text{pza}} = 99.96 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Peso de revoque exterior: } 20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} \cdot 1\text{cm} = 20.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Peso de revoque interior: } 20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} \cdot 1\text{cm} = 20.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

Peso de mortero: $2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0.0319 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 66.99 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

Peso del muro por m²: $206.95 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

○ **Muro de ladrillo 6 huecos con revoque de cemento E=12cm**

Dimensiones del ladrillo : 12x18x24 cm

Dosificación del mortero : 1:5

Junta Horizontal : 2 cm

Junta vertical : 1 cm

Nº de ladrillos por fila Horizontal = $100/25 = 4.00$ pzas/fila

Nº de ladrillos por columna vertical = $100/20 = 5.00$
pzas/columna

Nº de ladrillos por m² = $4.00 \times 5.00 = 20.00$ pzas/m²

Volumen de ladrillo en 1 m² de muro = $18 \times 12 \times 24 \times 20.00 = 103680.00 \text{ cm}^3/\text{m}^2$

Vol. de mortero en m² = $100 \times 100 \times 12 - 103680.00 = 16320.00 \text{ cm}^3/\text{m}^2$

Vol. de mortero en m² = $0,0163 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Peso de revoque de cemento por centímetro de grueso: 20 kg/m²

Peso de un ladrillo: 3.50 kg

Mortero de cemento: 2100 kg/m³

Peso de muro por m² es:

Peso de los ladrillos: $20.00 \frac{\text{pza}}{\text{m}^2} \cdot 3.50 \frac{\text{kg}}{\text{pza}} = 70.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

Peso de revoque exterior: $20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} \cdot 1 \text{cm} = 20.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

Peso de revoque interior: $20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} \cdot 1 \text{cm} = 20.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

Peso de mortero: $2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0.0163 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 34.23 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

Peso del muro por m²: $144.23 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

SOBRECARGAS DE USO

| Uso del elemento | Sobrecarga Kg/m ² |
|--|------------------------------|
| B. Viviendas | |
| Habitaciones de viviendas económicas | 150 |
| Habitaciones en otro caso | 200 |
| Escaleras y accesos públicos | 300 |
| Balcones volados | Según art. 3,5 |
| D. Oficinas y comercios | |
| Locales privados | 200 |
| Oficinas públicas, tiendas | 300 |
| Galerías comerciales, escaleras y accesos | 400 |
| Locales de almacén | Según su uso |
| Balcones volados | Según art. 3,5 |
| E. Edificios docentes | |
| Aulas, despachos y comedores | 300 |
| Escaleras y accesos | 400 |
| Balcones volados | Según art. 3,5 |
| F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos | |
| Locales con asientos fijos | 300 |
| Locales sin asientos, tribunas, escaleras | 500 |
| Balcones volados | Según art. 3,5 |
| G. Calzadas y garajes | |
| Sólo automóviles de turismo | 400 |
| Camiones | 1000 |

FUENTE: HORMIGÓN ARMADO DE JIMENEZ MONTOYA 12ª EDICIÓN

Tabla Universal para Flexión Simple o Compuesta (13.3)

| ξ | μ | w | $(w / f_{yd}) \times 10^3$ | |
|--------|--------|--------|----------------------------|--|
| 0.0891 | 0.03 | 0.0310 | | D O M I N I O |
| 0.1042 | 0.04 | 0.0415 | | |
| 0.1181 | 0.05 | 0.0522 | | |
| 0.1312 | 0.06 | 0.0630 | | |
| 0.1438 | 0.07 | 0.0739 | | |
| 0.1561 | 0.08 | 0.0849 | | |
| 0.1667 | 0.0886 | 0.0945 | | |
| 0.1684 | 0.09 | 0.0960 | | |
| 0.1810 | 0.10 | 0.1074 | | |
| 0.1937 | 0.11 | 0.1189 | | |
| 0.2066 | 0.12 | 0.1306 | | |
| 0.2198 | 0.13 | 0.1426 | | |
| 0.2330 | 0.14 | 0.1546 | | |
| 0.2466 | 0.15 | 0.1669 | | |
| 0.2590 | 0.1590 | 0.1782 | | |
| 0.2608 | 0.16 | 0.1795 | | |
| 0.2796 | 0.17 | 0.1924 | | |
| 0.2988 | 0.18 | 0.2056 | | |
| 0.3183 | 0.19 | 0.2190 | | |
| 0.3383 | 0.20 | 0.2328 | | |
| 0.3587 | 0.21 | 0.2468 | | |
| 0.3796 | 0.22 | 0.2612 | | |
| 0.4012 | 0.23 | 0.2761 | | |
| 0.4234 | 0.24 | 0.2913 | | |
| 0.4461 | 0.25 | 0.3069 | | |
| 0.4696 | 0.26 | 0.3232 | | |
| 0.4939 | 0.27 | 0.3398 | | |
| 0.5188 | 0.28 | 0.3570 | | |
| 0.5450 | 0.29 | 0.3750 | | |
| 0.5721 | 0.30 | 0.3937 | | |
| 0.6006 | 0.31 | 0.4133 | | |
| 0.6283 | 0.3193 | 0.4323 | 0.0994 | |
| 0.6305 | 0.32 | 0.4338 | 0.1007 | |
| 0.6476 | 0.3256 | 0.4456 | 0.1114 | |
| 0.6618 | 0.33 | 0.4554 | 0.1212 | |
| 0.6681 | 0.3319 | 0.4597 | 0.1259 | |
| 0.6788 | 0.3352 | 0.4671 | 0.1343 | |
| 0.6952 | 0.34 | 0.4783 | 0.1484 | |
| 0.7310 | 0.35 | 0.5030 | 0.1860 | |
| 0.7697 | 0.36 | 0.5296 | 0.2408 | |
| 0.7788 | 0.3623 | 0.5359 | 0.2568 | |
| 0.7935 | 0.3658 | 0.5460 | 0.2854 | |
| 0.8119 | 0.37 | | 0.3280 | |
| 0.8597 | 0.38 | | 0.4931 | |
| 0.9152 | 0.39 | | 0.9251 | |
| 0.9848 | 0.40 | | 5.9911 | |
| | | | | 2 |
| | | | | D O M I N I O |
| | | | | 3 |
| | | | | D O M I N I O |
| | | | | 4 |

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado (CBH-87)

Cuantías Geométricas Mínimas

| ELEMENTO ESTRUCTURAL | AE-22 | AE-42 | AE-50 | AE-60 |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SOPORTES: | | | | |
| Armadura total | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| Con 2 armaduras A_1 y A_2 | 0.004 | 0.003 | 0.0025 | 0.002 |
| VIGAS: | | | | |
| Armadura en tracción | 0.005 | 0.0033 | 0.0028 | 0.0023 |
| LOSAS: | | | | |
| En cada dirección | 0.002 | 0.0018 | 0.0015 | 0.0014 |

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado (CBH-87)

TABLAS PARA DISEÑO DE LOSAS NERVADAS RECTANGULARES SUSTENTADAS PERIMETRALMENTE, SOMETIDAS A CARGAS DISTRIBUIDAS UNIFORMES

Tabla 5 Diseño de losas nervadas rectangulares modelos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, sustentadas perimetralmente y sometidas a cargas distribuidas uniformes

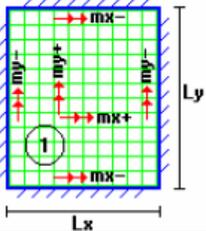
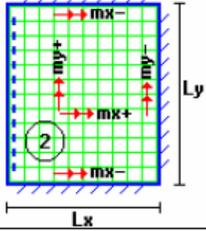
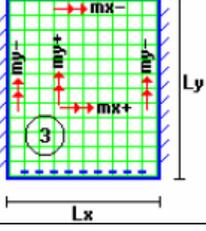
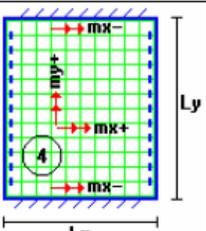
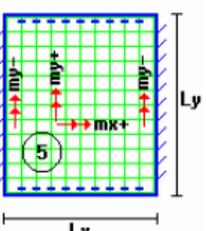
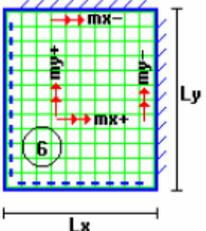
| Losa | Fórmula | Coef | Lx / Ly | | | | | |
|---|--|--|---------|------|------|------|------|------|
| | | | 1.00 | 0.90 | 0.80 | 0.70 | 0.60 | 0.50 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 200 | 241 | 281 | 315 | 336 | 339 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 265 | 347 | 443 | 545 | 635 | 691 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 265 | 297 | 322 | 339 | 345 | 339 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 323 | 456 | 644 | 894 | 1191 | 1479 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 323 | 340 | 351 | 354 | 348 | 335 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 406 | 489 | 572 | 644 | 693 | 712 |

Tabla 6 Diseño de losas nervadas rectangulares modelos 7, 8, 9, 10, 11 y 12, sustentadas perimetralmente y sometidas a cargas distribuidas uniformes

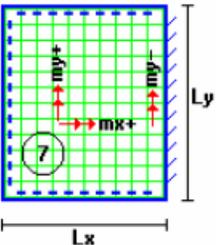
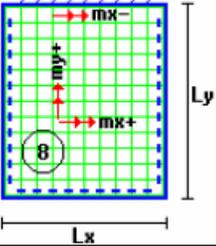
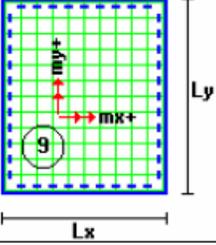
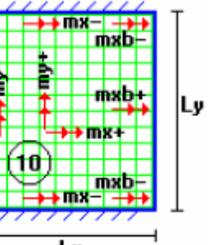
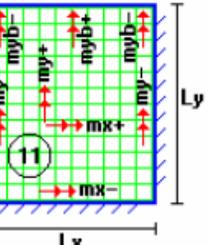
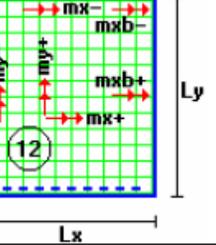
| Losa | Fórmula | Coef | Lx / Ly | | | | | |
|---|--|---|---------|------|------|------|------|------|
| | | | 1.00 | 0.90 | 0.80 | 0.70 | 0.60 | 0.50 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x+} | 569 | 630 | 681 | 715 | 729 | 718 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x$ | δ m_{y+} m_{x-} m_{x+} | 569 | 754 | 979 | 1230 | 1469 | 1644 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x$ | δ m_{y+} m_{x+} | 969 | 1170 | 1371 | 1550 | 1684 | 1749 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{xb-} = 0.0001 q \cdot m_{xb-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{xb-} m_{x+} m_{xb+} | 355 | 567 | 944 | 1637 | 2935 | 5348 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x$ | δ m_{y-} m_{yb-} m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{x+} | 355 | 337 | 327 | 326 | 326 | 326 |
|  | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{yb-} m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{x+} m_{xb+} | 789 | 1230 | 1768 | 3216 | 5298 | 8520 |

Tabla 7 Diseño de losas nervadas rectangulares modelos 13, 14, 15, 16, 17 y 18, sustentadas perimetralmente y sometidas a cargas distribuidas uniformes

| Losa | Fórmula | Coef | Lx / Ly | | | | | |
|-----------|--|--|---------|------|------|------|------|------|
| | | | 1.00 | 0.90 | 0.80 | 0.70 | 0.60 | 0.50 |
| <p>13</p> | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{xt} = 0.0001 q \cdot m_{xt} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{yb-} m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{xt} | 789 | 758 | 718 | 679 | 674 | 672 |
| <p>14</p> | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{xt} = 0.0001 q \cdot m_{xt} \cdot L_x^2$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{y+} m_{xt} m_{xb+} | 1937 | 2866 | 4277 | 6355 | 9192 | 1251 |
| <p>15</p> | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{xt} = 0.0001 q \cdot m_{xt} \cdot L_x^2$ | δ m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{xt} | 1937 | 1941 | 1895 | 1800 | 1676 | 1620 |
| <p>16</p> | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{xt} = 0.0001 q \cdot m_{xt} \cdot L_x^2$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$ | δ m_{y+} m_{xt} m_{xb+} | 2005 | 3182 | 5274 | 9241 | 1745 | 3662 |
| <p>17</p> | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{xt} = 0.0001 q \cdot m_{xt} \cdot L_x^2$ | δ m_{y+} m_{yb+} m_{xt} | 2005 | 1908 | 1795 | 1678 | 1654 | 1651 |
| <p>18</p> | $\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{xb-} = 0.0001 q \cdot m_{xb-} \cdot L_x^2$ | δ m_{y-} m_{yb-} m_{x-} m_{xb-} | 1133 | 1366 | 1592 | 1777 | 1882 | 1868 |

Simbología:

d : valor adimensional para determinar la deflexión máxima en la losa

D : deflexión máxima en la losa

L_x : longitud más corta de la losa rectangular

L_y : longitud más larga de la losa rectangular

E : módulo de elasticidad del hormigón

h : espesor de la losa maciza

q : carga uniformemente distribuida por unidad de superficie de losa

m_{y-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo alrededor del eje y

m_{yb-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje y

m_{y+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de tramo alrededor del eje y

m_{yb+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje y

m_{x-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo alrededor del eje x

m_{xb-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje x

m_{x+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de tramo alrededor del eje x

m_{xb+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje x

M_{y-} : momento flector negativo máximo alrededor del eje y , por metro de ancho de losa

M_{yb-} : momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje y , por metro de ancho de losa

M_{y+} : momento flector positivo máximo alrededor del eje y , por metro de ancho de losa

M_{yb+} : momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje y , por metro de ancho de losa

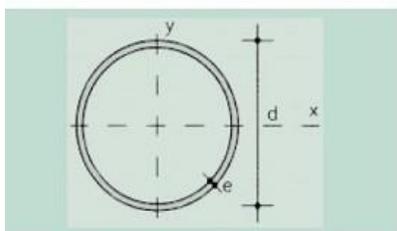
M_{x-} : momento flector negativo máximo alrededor del eje x , por metro de ancho de losa

M_{xb-} : momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje x , por metro de ancho de losa

M_{x+} : momento flector positivo máximo alrededor del eje x , por metro de ancho de losa

M_{xb+} : momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje x , por metro de ancho de losa

PERFIL DE ACERO REDONDO HUECO



u = Perímetro
 A = Área de la sección
 S = Momento estático de media sección, respecto a un eje baricéntrico
 I = Momento de inercia de la sección, respecto a un eje baricéntrico
 $W = 2I : d$. Módulo resistente de la sección, respecto a un eje baricéntrico
 $i = \sqrt{I : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a un eje baricéntrico
 I_t = Módulo de torsión de la sección

| Perfil | Dimensiones | | | Términos de sección | | | | | | Peso | |
|---------|-------------|---------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|-----------------------------------|-----------|---|
| | d mm | e mm | u mm | A cm ² | S cm ³ | I cm ⁴ | W cm ³ | i cm | I _t cm ⁴ | p kp/m | |
| ∅ 40.2 | 40 | 2 | 126 | 2,39 | 1,44 | 4,33 | 2,16 | 1,35 | 8,66 | 1,88 | P |
| ∅ 40.3 | 40 | 3 | 126 | 3,49 | 2,05 | 6,01 | 3,00 | 1,31 | 12,00 | 2,74 | P |
| ∅ 40.4 | 40 | 4 | 126 | 4,52 | 2,60 | 7,42 | 3,71 | 1,28 | 14,80 | 3,55 | C |
| ∅ 45.2 | 45 | 2 | 141 | 2,70 | 1,85 | 6,26 | 2,78 | 1,52 | 12,50 | 2,12 | P |
| ∅ 45.3 | 45 | 3 | 141 | 3,96 | 2,65 | 8,77 | 3,90 | 1,49 | 17,50 | 3,11 | P |
| ∅ 45.4 | 45 | 4 | 141 | 5,15 | 3,37 | 10,90 | 4,84 | 1,45 | 21,80 | 4,04 | C |
| ∅ 50.2 | 50 | 2 | 157 | 3,02 | 2,30 | 8,70 | 3,48 | 1,69 | 17,40 | 2,37 | P |
| ∅ 50.3 | 50 | 3 | 157 | 4,43 | 3,31 | 12,20 | 4,91 | 1,66 | 24,50 | 3,47 | P |
| ∅ 50.4 | 50 | 4 | 157 | 5,78 | 4,23 | 15,40 | 6,16 | 1,63 | 30,80 | 4,53 | P |
| ∅ 55.2 | 55 | 2 | 173 | 3,33 | 2,81 | 11,70 | 4,25 | 1,87 | 23,40 | 2,61 | C |
| ∅ 55.3 | 55 | 3 | 173 | 4,90 | 4,06 | 16,60 | 6,04 | 1,84 | 33,20 | 3,85 | C |
| ∅ 55.4 | 55 | 4 | 173 | 6,41 | 5,21 | 21,00 | 7,64 | 2,01 | 42,00 | 5,03 | C |
| ∅ 60.2 | 60 | 2 | 188 | 3,64 | 3,36 | 15,30 | 5,11 | 2,05 | 30,60 | 2,86 | P |
| ∅ 60.3 | 60 | 3 | 188 | 5,37 | 4,87 | 21,80 | 7,29 | 2,01 | 43,70 | 4,21 | P |
| ∅ 60.4 | 60 | 4 | 188 | 7,04 | 6,27 | 27,70 | 9,24 | 1,98 | 55,40 | 5,52 | P |
| ∅ 65.2 | 65 | 2 | 204 | 3,96 | 3,97 | 19,70 | 6,06 | 2,23 | 39,40 | 3,11 | C |
| ∅ 65.3 | 65 | 3 | 204 | 5,84 | 5,78 | 28,10 | 8,65 | 2,19 | 56,20 | 4,58 | C |
| ∅ 65.4 | 65 | 4 | 204 | 7,67 | 7,46 | 35,80 | 11,60 | 2,16 | 71,60 | 6,02 | C |
| ∅ 70.2 | 70 | 2 | 220 | 4,27 | 4,62 | 24,70 | 7,05 | 2,41 | 49,40 | 3,35 | P |
| ∅ 70.3 | 70 | 3 | 220 | 6,31 | 6,73 | 35,50 | 10,10 | 2,37 | 71,00 | 4,95 | P |
| ∅ 70.4 | 70 | 4 | 220 | 8,29 | 8,72 | 45,30 | 12,90 | 2,34 | 90,60 | 6,51 | C |
| ∅ 75.2 | 75 | 2 | 236 | 4,58 | 5,33 | 30,50 | 8,15 | 2,58 | 61,10 | 3,60 | P |
| ∅ 75.3 | 75 | 3 | 236 | 6,78 | 7,78 | 44,00 | 11,70 | 2,54 | 88,00 | 5,32 | P |
| ∅ 75.4 | 75 | 4 | 236 | 8,92 | 10,10 | 56,30 | 15,00 | 2,51 | 113,00 | 7,00 | P |
| ∅ 80.2 | 80 | 2 | 251 | 4,90 | 6,09 | 37,30 | 9,33 | 2,76 | 74,60 | 3,85 | C |
| ∅ 80.3 | 80 | 3 | 251 | 7,26 | 8,90 | 53,90 | 13,50 | 2,72 | 108,00 | 5,70 | C |
| ∅ 80.4 | 80 | 4 | 251 | 9,55 | 11,60 | 69,10 | 17,30 | 2,69 | 138,00 | 7,50 | C |
| ∅ 90.3 | 90 | 3 | 283 | 8,19 | 11,40 | 77,60 | 17,30 | 3,07 | 155,00 | 6,43 | P |
| ∅ 90.4 | 90 | 4 | 283 | 10,80 | 14,80 | 100,00 | 22,30 | 3,04 | 200,00 | 8,48 | P |
| ∅ 90.5 | 90 | 5 | 283 | 13,40 | 18,10 | 121,00 | 26,90 | 3,01 | 242,00 | 10,50 | P |
| ∅ 100.3 | 100 | 3 | 314 | 9,14 | 14,10 | 108,00 | 21,50 | 3,43 | 215,00 | 7,17 | P |
| ∅ 100.4 | 100 | 4 | 314 | 12,10 | 18,40 | 139,00 | 27,80 | 3,39 | 278,00 | 9,47 | P |
| ∅ 100.5 | 100 | 5 | 314 | 14,90 | 22,60 | 169,00 | 33,80 | 3,36 | 238,00 | 11,70 | P |
| ∅ 100.6 | 100 | 6 | 314 | 17,70 | 26,50 | 196,00 | 39,30 | 3,33 | 393,00 | 13,90 | C |
| ∅ 125.4 | 125 | 4 | 393 | 15,20 | 29,30 | 279,00 | 44,60 | 4,28 | 557,00 | 11,90 | C |
| ∅ 125.5 | 125 | 5 | 393 | 18,80 | 36,00 | 340,00 | 54,40 | 4,24 | 680,00 | 14,80 | C |

LISTADO DE CIMENTACIÓN

Centro de Capacitación -Yunchará

Fecha: 07/12/18

1.- DESCRIPCIÓN

| Referencias | Geometría | Armado |
|-------------|---|------------------------------|
| P1 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 87.5 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 12.5 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm | X: 5Ø16c/29 Y: 7Ø12c/20 |
| P2 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 87.5 cm Ancho final X: 100.0 cm Ancho final Y: 117.5 cm Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Ancho pedestal X: 65.0 cm Ancho pedestal Y: 65.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: 15.0 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 55.0 cm | X: 9Ø16c/22 Y: 8Ø16c/26 |
| P3 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 87.5 cm Ancho final X: 102.5 cm Ancho final Y: 112.5 cm Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 12.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 55.0 cm | X: 15Ø12c/13 Y: 13Ø12c/15 |
| P4 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 52.5 cm | X: 4Ø12c/28 Y: 3Ø12c/30 |

| | | |
|---------|--|---------------------------------------|
| | <p>Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 2.5 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm</p> | |
| P5, P10 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 95.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Ancho pedestal X: 35.0 cm Ancho pedestal Y: 35.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm</p> | <p>X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30</p> |
| P6 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 67.5 cm Ancho inicial Y: 72.5 cm Ancho final X: 72.5 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: -2.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm</p> | <p>X: 9Ø12c/15 Y: 7Ø16c/20</p> |
| P7 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 127.5 cm Ancho final X: 112.5 cm Ancho final Y: 102.5 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: -12.5 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 60.0 cm</p> | <p>X: 12Ø16c/19 Y: 19Ø12c/12</p> |
| P8 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 132.5 cm Ancho final X: 122.5 cm Ancho final Y: 107.5 cm</p> | <p>X: 13Ø16c/18 Y: 11Ø16c/21</p> |

| | | |
|-----|---|---------------------------------------|
| | <p>Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: -12.5 cm Canto borde: 40.0 cm Canto pedestal: 65.0 cm</p> | |
| P9 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: -2.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 55.0 cm</p> | <p>X: 8Ø16c/24 Y: 8Ø16c/25</p> |
| P11 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 72.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 2.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm</p> | <p>X: 7Ø12c/21 Y: 8Ø12c/18</p> |
| P12 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 112.5 cm Ancho final Y: 127.5 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: 12.5 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 60.0 cm</p> | <p>X: 12Ø16c/19 Y: 11Ø16c/20</p> |
| P13 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 107.5 cm Ancho final X: 122.5 cm Ancho final Y: 132.5 cm</p> | <p>X: 16Ø16c/15 Y: 12Ø16c/20</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | <p>Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 12.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 65.0 cm</p> | |
| P14 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: 2.5 cm Canto borde: 40.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm</p> | <p>X: 8Ø16c/24 Y: 8Ø16c/25</p> |
| P15 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 87.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: -12.5 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm</p> | <p>X: 5Ø16c/29 Y: 7Ø12c/20</p> |
| P16 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 102.5 cm Ancho inicial Y: 112.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 87.5 cm Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: -12.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 55.0 cm</p> | <p>X: 15Ø12c/12.5 Y: 8Ø16c/25</p> |
| P17 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 112.5 cm Ancho final X: 102.5 cm Ancho final Y: 87.5 cm</p> | <p>X: 9Ø16c/23 Y: 8Ø16c/26</p> |

| | | |
|----------|--|-------------------------------------|
| | <p>Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Ancho pedestal X: 60.0 cm Ancho pedestal Y: 60.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: -12.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 55.0 cm</p> | |
| P18 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 52.5 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: -2.5 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm</p> | <p>X: 4Ø12c/28 Y: 3Ø12c/30</p> |
| P19 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 87.5 cm Ancho inicial Y: 82.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 87.5 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: 2.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm</p> | <p>X: 6Ø16c/26 Y: 6Ø16c/26</p> |
| P20, P23 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 95.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Ancho pedestal X: 35.0 cm Ancho pedestal Y: 35.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm</p> | <p>X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30</p> |
| P21 | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 52.5 cm Ancho inicial Y: 52.5 cm Ancho final X: 52.5 cm Ancho final Y: 52.5 cm</p> | <p>X: 4Ø12c/29 Y: 5Ø12c/22</p> |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| | Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 105.0 cm Ancho pedestal X: 35.0 cm Ancho pedestal Y: 35.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm | |
| P22 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 52.5 cm Ancho inicial Y: 52.5 cm Ancho final X: 52.5 cm Ancho final Y: 52.5 cm Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 105.0 cm Ancho pedestal X: 35.0 cm Ancho pedestal Y: 35.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm | X: 4Ø12c/30 Y: 5Ø12c/20 |
| P24 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 87.5 cm Ancho inicial Y: 87.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 82.5 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: -2.5 cm Canto borde: 25.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm | X: 6Ø16c/26 Y: 6Ø16c/26 |
| P25, P26, P27, P28, P29, P30 | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 42.5 cm Ancho inicial Y: 42.5 cm Ancho final X: 42.5 cm Ancho final Y: 42.5 cm Ancho zapata X: 85.0 cm Ancho zapata Y: 85.0 cm Ancho pedestal X: 35.0 cm Ancho pedestal Y: 35.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Canto borde: 20.0 cm Canto pedestal: 30.0 cm | X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30 |
| (P31-P32) | Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 115.0 cm Ancho inicial Y: 182.5 cm Ancho final X: 115.0 cm Ancho final Y: 47.5 cm | Sup X: 10Ø12c/23 Sup Y: 10Ø12c/23 Inf X: 8Ø16c/29 Inf Y: 10Ø12c/23 |

| | | |
|-----------|--|--|
| | <p>Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Ancho pedestal X: 170.0 cm Ancho pedestal Y: 170.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: -67.5 cm Canto borde: 40.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm</p> | |
| (P33-P34) | <p>Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 115.0 cm Ancho inicial Y: 177.5 cm Ancho final X: 115.0 cm Ancho final Y: 52.5 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Ancho pedestal X: 170.0 cm Ancho pedestal Y: 170.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: -62.5 cm Canto borde: 40.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm</p> | <p>Sup X: 10Ø12c/23 Sup Y: 10Ø12c/23 Inf X: 8Ø16c/29 Inf Y: 10Ø12c/23</p> |

ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES

Centro de Capacitación -Yunchará

Fecha: 07/12/18

ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

| Pilar | Planta | Dimensión (cm) | Tramo (m) | Armaduras | Estribos | H (m) | Hp x (m) | Hp y (m) | Pésimos | | | Referencia | | |
|-------|----------------|----------------|-------------|------------------------|--------------|-------|----------|----------|---------|----------|----------|------------|----------|----------|
| | | | | | | | | | N (t) | Mx (t·m) | My (t·m) | N (t) | Mx (t·m) | My (t·m) |
| P1 | Terraza | 30x50 | 4.70/5.65 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø6c/15 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 27.85 | 7.69 | 17.19 | 27.85 | 7.69 | 17.19 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4.70 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø6c/15 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 29.32 | 8.38 | 17.92 | 29.32 | 8.38 | 17.92 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2.65 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø6c/15 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 29.32 | 8.38 | 17.92 | 29.32 | 8.38 | 17.92 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1.70 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø6c/15 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 60.71 | 4.05 | 6.79 | 60.71 | 4.05 | 6.79 |
| | Planta Baja | 30x50 | -2.00/-0.25 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø6c/15 cm | 1.75 | 1.75 | 1.75 | 60.71 | 4.05 | 6.79 | 60.71 | 4.05 | 6.79 |
| P2 | Terraza | 30x55 | 4.70/5.60 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 58.03 | 1.61 | 30.77 | 58.03 | 1.61 | 30.77 |
| | Descanso 2 | 30x55 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 59.62 | 1.68 | 34.34 | 59.62 | 1.68 | 34.34 |
| | Planta Alta | 30x55 | 1.70/2.65 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 59.62 | 1.68 | 34.34 | 59.62 | 1.68 | 34.34 |
| | Descanso 1 | 30x55 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 119.91 | 0.27 | 9.83 | 119.91 | 0.27 | 9.83 |
| | Planta Baja | 30x55 | -2.00/-0.20 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 137.93 | 2.76 | 0.84 | 137.93 | 0.00 | 0.84 |
| P3 | Terraza | 30x50 | 4.70/5.65 | 4Ø +4Ø +2Ø 20 20 12 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 54.30 | 0.68 | 26.25 | 54.30 | 0.68 | 26.25 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4.70 | 4Ø +4Ø +2Ø 20 20 12 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 55.77 | 0.46 | 29.84 | 55.77 | 0.46 | 29.84 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2.65 | 4Ø +4Ø +2Ø 20 20 12 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 55.77 | 0.46 | 29.84 | 55.77 | 0.46 | 29.84 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1.70 | 4Ø +4Ø +2Ø 20 20 12 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 113.94 | 0.00 | 9.91 | 113.94 | 0.00 | 9.91 |
| | Planta Baja | 30x50 | -2.00/-0.20 | 4Ø +4Ø +2Ø 20 20 12 | Ø8c/10 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 132.01 | 2.64 | 0.80 | 132.01 | 0.00 | 0.80 |
| P4 | Terraza | 25x30 | 4.70/5.75 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 7.264 | 4.01 | 0.07 | 7.264 | 3.85 | 0.07 |
| | Descanso 2 | 25x30 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 8.026 | 4.86 | 0.15 | 8.026 | 4.68 | 0.15 |
| | Planta Alta | 25x30 | 1.70/2.75 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 8.026 | 4.86 | 0.15 | 8.026 | 4.68 | 0.15 |
| | Descanso 1 | 25x30 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 18.53 | 3.52 | 0.32 | 18.53 | 3.14 | 0.32 |
| | Planta Baja | 25x30 | -2.00/-0.20 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 18.53 | 3.52 | 0.32 | 18.53 | 3.14 | 0.32 |
| P5 | Tanque elevado | 25x25 | 6.20/7.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 4.920 | 0.18 | 1.89 | 4.920 | 0.18 | 1.89 |
| | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 4.850 | 0.11 | 1.69 | 4.850 | 0.11 | 1.69 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.40 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 12.30 | 0.06 | 0.91 | 12.30 | 0.06 | 0.91 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------|--------------|--------------|------|------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| P6 | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 17.41 | 0.25 | 0.94 | 17.41 | 0.25 | 0.94 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.40 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 20.86 | 0.17 | 1.23 | 20.86 | 0.17 | 1.23 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 20.86 | 0.17 | 1.23 | 20.86 | 0.17 | 1.23 |
| | Terraza | 30x30 | 4.70/5.65 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 14.18 | 0.00 | 8.34 | 14.18 | 0.00 | 8.34 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4.35 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 26.39 | 0.07 | 9.15 | 26.39 | 0.07 | 9.15 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2.65 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 41.06 | 0.15 | 12.00 | 41.06 | 0.15 | 12.00 |
| P7 | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1.40 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 52.99 | 0.09 | 8.18 | 52.99 | 0.09 | 8.18 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/-0.25 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 1.75 | 1.75 | 1.75 | 65.54 | 0.00 | 4.48 | 65.54 | 0.00 | 4.48 |
| | Terraza | 30x50 | 4.70/5.60 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/20 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 72.81 | 2.70 | 21.31 | 72.81 | 2.70 | 21.31 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/20 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 74.25 | 3.20 | 23.89 | 74.25 | 3.20 | 23.89 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2.65 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/20 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 74.25 | 3.20 | 23.89 | 74.25 | 3.20 | 23.89 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/20 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 150.26 | 2.24 | 6.94 | 150.26 | 2.24 | 6.94 |
| P8 | Planta Baja | 30x50 | -2.00/-0.25 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/20 cm | 1.75 | 1.75 | 1.75 | 169.83 | 3.40 | 0.63 | 169.83 | 0.87 | 0.63 |
| | Terraza | 30x50 | 4.70/5.60 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 86.16 | 0.00 | 15.88 | 86.16 | 0.00 | 15.88 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 87.60 | 0.00 | 19.15 | 87.60 | 0.00 | 19.15 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2.65 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 173.22 | 0.18 | 11.70 | 173.22 | 0.18 | 11.70 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 174.69 | 0.18 | 6.55 | 174.69 | 0.18 | 6.55 |
| | Planta Baja | 30x50 | -2.00/-0.25 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 16 12 | Ø6c/15 cm | 1.75 | 1.75 | 1.75 | 196.32 | 3.93 | 0.54 | 196.32 | 0.47 | 0.54 |
| P9 | Terraza | 30x30 | 4.70/5.75 | 4Ø + ... +2Ø 20 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 51.17 | 3.56 | 1.68 | 51.17 | 3.56 | 1.68 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4.70 | 4Ø + ... +2Ø 20 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 52.09 | 4.95 | 2.14 | 52.09 | 4.95 | 2.14 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2.75 | 4Ø + ... +2Ø 20 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 103.58 | 4.51 | 1.68 | 103.58 | 4.51 | 1.68 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1.70 | 4Ø + ... +2Ø 20 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 104.50 | 3.25 | 1.00 | 104.50 | 3.25 | 1.00 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/-0.20 | 4Ø + ... +2Ø 20 ... 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 119.34 | 2.39 | 0.00 | 119.34 | 0.88 | 0.00 |
| | P10 | Tanque elevado | 25x25 | 6.20/7.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 5.25 | 0.22 | 1.92 | 5.25 | 0.22 |
| Terraza | | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 5.22 | 0.09 | 1.66 | 5.22 | 0.09 | 1.66 |
| Descanso 2 | | 25x25 | 3.20/4.40 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 13.35 | 0.05 | 0.99 | 13.35 | 0.05 | 0.99 |
| Planta Alta | | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 18.15 | 0.24 | 0.92 | 18.15 | 0.24 | 0.92 |
| Descanso 1 | | 25x25 | 0.20/1.40 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 21.79 | 0.17 | 1.28 | 21.79 | 0.17 | 1.28 |
| Planta Baja | | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 21.79 | 0.17 | 1.28 | 21.79 | 0.17 | 1.28 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------|-------|-----------------|---------------------------|--------------|----------|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|----------|-----------|
| P1 1 | Terraza | 30x30 | 4.70/5. 60 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 0. 90 | 0. 90 | 0. 90 | 14.2 8 | 0.1 1 | 7.8 7 | 14.2 8 | 0.1 1 | 7.8 7 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4. 35 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 1. 15 | 1. 15 | 1. 15 | 26.8 9 | 0.1 5 | 9.1 5 | 26.8 9 | 0.1 5 | 9.1 5 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2. 65 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 0. 95 | 0. 95 | 0. 95 | 41.2 4 | 0.1 8 | 11. 88 | 41.2 4 | 0.1 8 | 11. 88 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1. 40 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 1. 20 | 1. 20 | 1. 20 | 53.2 8 | 0.1 2 | 8.1 9 | 53.2 8 | 0.1 2 | 8.1 9 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/- 0.25 | 4Ø +4Ø 20 16 | Ø8c/10 cm | 1. 75 | 1. 75 | 1. 75 | 65.8 4 | 0.0 0 | 4.5 2 | 65.8 4 | 0.0 0 | 4.5 2 |
| P1 2 | Terraza | 30x50 | 4.70/5. 60 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø6c/10 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 73.2 7 | 2.3 4 | 21. 84 | 73.2 7 | 2.3 4 | 21. 84 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4. 70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø6c/10 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 74.7 1 | 3.0 4 | 24. 40 | 74.7 1 | 3.0 4 | 24. 40 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2. 65 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø6c/10 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 74.7 1 | 3.0 4 | 24. 40 | 74.7 1 | 3.0 4 | 24. 40 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1. 70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø6c/10 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 151. 94 | 2.2 8 | 7.1 2 | 151. 94 | 2.2 8 | 7.1 2 |
| | Planta Baja | 30x50 | -2.00/- 0.20 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 20 16 | Ø6c/10 cm | 1. 80 | 1. 80 | 1. 80 | 170. 94 | 3.4 2 | 0.7 5 | 170. 94 | 0.6 7 | 0.7 5 |
| P1 3 | Terraza | 30x50 | 4.70/5. 60 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 12 12 | Ø6c/15 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 85.7 5 | 0.1 2 | 15. 90 | 85.7 5 | 0.1 2 | 15. 90 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4. 70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 12 12 | Ø6c/15 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 87.1 9 | 0.1 9 | 19. 02 | 87.1 9 | 0.1 9 | 19. 02 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2. 65 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 12 12 | Ø6c/15 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 173. 03 | 0.0 0 | 11. 75 | 173. 03 | 0.0 0 | 11. 75 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1. 70 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 12 12 | Ø6c/15 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 174. 50 | 0.0 0 | 6.4 3 | 174. 50 | 0.0 0 | 6.4 3 |
| | Planta Baja | 30x50 | -2.00/- 0.20 | 4Ø +2Ø +4Ø 20 12 12 | Ø6c/15 cm | 1. 80 | 1. 80 | 1. 80 | 195. 48 | 3.9 1 | 0.6 2 | 195. 48 | 0.2 3 | 0.6 2 |
| P1 4 | Terraza | 30x30 | 4.70/5. 75 | 4Ø + ... +4Ø 16 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2. 55 | 2. 55 | 2. 55 | 50.3 2 | 3.4 5 | 1.5 0 | 50.3 2 | 3.4 5 | 1.5 0 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4. 70 | 4Ø + ... +4Ø 16 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2. 55 | 2. 55 | 2. 55 | 51.2 4 | 4.8 7 | 1.9 5 | 51.2 4 | 4.8 7 | 1.9 5 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2. 75 | 4Ø + ... +4Ø 16 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2. 55 | 2. 55 | 2. 55 | 101. 77 | 4.4 7 | 1.5 8 | 101. 77 | 4.4 7 | 1.5 8 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1. 70 | 4Ø + ... +4Ø 16 ... 12 | Ø6c/15 cm | 2. 55 | 2. 55 | 2. 55 | 102. 69 | 3.2 1 | 0.9 4 | 102. 69 | 3.2 1 | 0.9 4 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/- 0.20 | 4Ø + ... +4Ø 16 ... 12 | Ø6c/15 cm | 1. 80 | 1. 80 | 1. 80 | 117. 74 | 2.3 5 | 0.0 0 | 117. 74 | 0.8 6 | 0.0 0 |
| P1 5 | Terraza | 30x50 | 4.70/5. 60 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø8c/15 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 28.5 1 | 7.6 0 | 17. 06 | 28.5 1 | 7.6 0 | 17. 06 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4. 70 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø8c/15 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 29.9 5 | 8.4 1 | 18. 66 | 29.9 5 | 8.4 1 | 18. 66 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2. 65 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø8c/15 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 29.9 5 | 8.4 1 | 18. 66 | 29.9 5 | 8.4 1 | 18. 66 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1. 70 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø8c/15 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 61.4 5 | 3.9 8 | 6.8 7 | 61.4 5 | 3.9 8 | 6.8 7 |
| | Planta Baja | 30x50 | -2.00/- 0.25 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 12 | Ø8c/15 cm | 1. 75 | 1. 75 | 1. 75 | 61.4 5 | 3.9 8 | 6.8 7 | 61.4 5 | 3.9 8 | 6.8 7 |
| P1 6 | Terraza | 30x50 | 4.70/5. 60 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/10 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 57.0 5 | 1.6 0 | 28. 08 | 57.0 5 | 1.6 0 | 28. 08 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4. 70 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/10 cm | 2. 40 | 2. 40 | 2. 40 | 58.4 9 | 1.7 4 | 32. 37 | 58.4 9 | 1.7 4 | 32. 37 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2. 65 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/10 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 58.4 9 | 1.7 4 | 32. 37 | 58.4 9 | 1.7 4 | 32. 37 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1. 70 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/10 cm | 2. 45 | 2. 45 | 2. 45 | 118. 04 | 0.2 4 | 10. 10 | 118. 04 | 0.2 4 | 10. 10 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|-------|-------------|------------------------|--------------|------|------|------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| P17 | Planta Baja | 30x50 | -2.00/-0.20 | 4Ø +4Ø +4Ø 20 20 16 | Ø8c/10 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 135.91 | 2.72 | 0.79 | 135.91 | 0.11 | 0.79 |
| | Terraza | 30x50 | 4.70/5.60 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 55.09 | 0.57 | 26.26 | 55.09 | 0.57 | 26.26 |
| | Descanso 2 | 30x50 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 56.53 | 0.30 | 30.71 | 56.53 | 0.30 | 30.71 |
| | Planta Alta | 30x50 | 1.70/2.65 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 56.53 | 0.30 | 30.71 | 56.53 | 0.30 | 30.71 |
| | Descanso 1 | 30x50 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 2.45 | 2.45 | 2.45 | 114.92 | 0.00 | 9.96 | 114.92 | 0.00 | 9.96 |
| P18 | Planta Baja | 30x50 | -2.00/-0.20 | 4Ø +2Ø +6Ø 20 20 20 | Ø8c/10 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 133.00 | 2.66 | 0.73 | 133.00 | 0.00 | 0.73 |
| | Terraza | 25x30 | 4.70/5.75 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 7.43 | 4.02 | 0.13 | 7.43 | 3.86 | 0.13 |
| | Descanso 2 | 25x30 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 8.20 | 4.90 | 0.23 | 8.20 | 4.72 | 0.23 |
| | Planta Alta | 25x30 | 1.70/2.75 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 8.20 | 4.90 | 0.23 | 8.20 | 4.72 | 0.23 |
| | Descanso 1 | 25x30 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 18.84 | 3.53 | 0.37 | 18.84 | 3.14 | 0.37 |
| P19 | Planta Baja | 25x30 | -2.00/-0.20 | 4Ø +2Ø +2Ø 16 12 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 18.84 | 3.53 | 0.37 | 18.84 | 3.14 | 0.37 |
| | Terraza | 30x30 | 4.70/5.75 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 42.30 | 2.90 | 2.69 | 42.30 | 2.90 | 2.69 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4.70 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 43.22 | 3.78 | 3.57 | 43.22 | 3.78 | 3.57 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2.75 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 82.87 | 2.57 | 3.09 | 82.87 | 2.57 | 3.09 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1.70 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 83.79 | 1.07 | 2.01 | 83.79 | 1.07 | 2.01 |
| P20 | Planta Baja | 30x30 | -2.00/-0.10 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 92.09 | 1.84 | 0.24 | 92.09 | 0.58 | 0.24 |
| | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 1.14 | 0.07 | 1.10 | 1.14 | 0.07 | 1.10 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 1.79 | 0.16 | 1.37 | 1.79 | 0.16 | 1.37 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 5.71 | 0.36 | 1.88 | 5.71 | 0.25 | 1.75 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 6.36 | 0.52 | 2.24 | 6.36 | 0.40 | 2.10 |
| P21 | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.20 | 4Ø +2Ø 12 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 16.28 | 0.62 | 2.83 | 16.28 | 0.62 | 2.83 |
| | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 6.31 | 0.16 | 0.78 | 6.31 | 0.07 | 0.65 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 6.96 | 0.25 | 0.99 | 6.96 | 0.13 | 0.85 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 15.20 | 0.22 | 1.75 | 15.20 | 0.03 | 1.44 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 15.85 | 0.25 | 2.27 | 15.85 | 0.05 | 1.94 |
| P22 | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.20 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 30.66 | 0.19 | 2.87 | 30.66 | 0.19 | 2.87 |
| | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 7.13 | 0.20 | 0.80 | 7.13 | 0.09 | 0.66 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 7.78 | 0.26 | 0.99 | 7.78 | 0.14 | 0.83 |
| P22 | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 15.93 | 0.27 | 1.72 | 15.93 | 0.06 | 1.40 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|---------|-------------|-----------------|--------------|--------------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| P2 3 | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 16.58 | 0.29 | 2.25 | 16.58 | 0.07 | 1.91 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.20 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 28.58 | 0.05 | 2.88 | 28.58 | 0.05 | 2.88 |
| | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 1.25 | 0.08 | 1.17 | 1.25 | 0.06 | 1.15 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 1.90 | 0.18 | 1.40 | 1.90 | 0.15 | 1.36 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 5.65 | 0.34 | 1.86 | 5.65 | 0.24 | 1.73 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø 12 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 6.30 | 0.51 | 2.25 | 6.30 | 0.38 | 2.11 |
| P2 4 | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.20 | 4Ø +2Ø 12 12 | Ø6c/15 cm | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 16.20 | 0.59 | 2.88 | 16.20 | 0.59 | 2.88 |
| | Terraza | 30x30 | 4.70/5.75 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 41.89 | 2.98 | 2.67 | 41.89 | 2.98 | 2.67 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4.70 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 42.80 | 3.87 | 3.55 | 42.80 | 3.87 | 3.55 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2.75 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 82.08 | 2.57 | 3.08 | 82.08 | 2.57 | 3.08 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1.70 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 83.00 | 1.07 | 2.04 | 83.00 | 1.07 | 2.04 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/-0.10 | 4Ø 16 | Ø6c/20 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 91.32 | 1.83 | 0.29 | 91.32 | 0.60 | 0.29 |
| P2 5 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 2.58 | 0.15 | 1.09 | 2.58 | 0.10 | 1.02 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 3.25 | 0.21 | 1.15 | 3.25 | 0.15 | 1.07 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 3.25 | 0.21 | 1.15 | 3.25 | 0.15 | 1.07 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 6.98 | 0.22 | 1.12 | 6.98 | 0.10 | 0.97 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 6.98 | 0.22 | 1.12 | 6.98 | 0.10 | 0.97 |
| | P2 6 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 5.71 | 0.25 | 0.42 | 5.71 | 0.15 |
| Descanso 2 | | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 6.39 | 0.19 | 0.46 | 6.39 | 0.08 | 0.33 |
| Planta Alta | | 25x25 | 1.70/2.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 12.13 | 0.27 | 0.55 | 12.13 | 0.09 | 0.32 |
| Descanso 1 | | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 12.81 | 0.26 | 0.57 | 12.81 | 0.07 | 0.34 |
| Planta Baja | | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 18.97 | 0.04 | 0.38 | 18.97 | 0.04 | 0.21 |
| P2 7 | | Terraza | 25x25 | 4.70/5.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 1.04 | 0.12 | 0.05 | 1.04 | 0.00 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 1.62 | 0.19 | 0.11 | 1.62 | 0.15 | 0.08 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 3.94 | 0.16 | 0.23 | 3.94 | 0.09 | 0.15 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 4.55 | 0.11 | 0.28 | 4.55 | 0.04 | 0.18 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 8.97 | 0.01 | 0.18 | 8.97 | 0.01 | 0.09 |
| | P2 8 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 1.41 | 0.11 | 0.04 | 1.41 | 0.00 |
| Descanso 2 | | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 1.90 | 0.20 | 0.09 | 1.90 | 0.16 | 0.05 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------|-------|-------------|-----------------|--------------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 4.14 | 0.17 | 0.20 | 4.14 | 0.10 | 0.12 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 4.75 | 0.12 | 0.24 | 4.75 | 0.04 | 0.15 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 9.45 | 0.02 | 0.19 | 9.45 | 0.02 | 0.05 |
| P29 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 5.70 | 0.25 | 0.44 | 5.70 | 0.15 | 0.33 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 6.38 | 0.21 | 0.51 | 6.38 | 0.10 | 0.38 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 12.14 | 0.26 | 0.50 | 12.14 | 0.08 | 0.28 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 12.81 | 0.22 | 0.48 | 12.81 | 0.04 | 0.17 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 20.58 | 0.00 | 0.41 | 20.58 | 0.00 | 0.00 |
| P30 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 2.57 | 0.15 | 1.08 | 2.57 | 0.10 | 1.02 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 3.25 | 0.20 | 1.15 | 3.25 | 0.13 | 1.07 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.90 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 3.25 | 0.20 | 1.15 | 3.25 | 0.13 | 1.07 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 6.97 | 0.21 | 1.09 | 6.97 | 0.10 | 0.93 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 6.97 | 0.21 | 1.09 | 6.97 | 0.10 | 0.93 |
| P31 | Tanque elevado | 30x30 | 6.20/7.90 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 5.08 | 0.51 | 2.56 | 5.08 | 0.51 | 2.56 |
| | Terraza | 30x30 | 4.70/5.75 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 43.36 | 2.37 | 4.60 | 43.36 | 2.37 | 4.60 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 44.28 | 2.38 | 4.25 | 44.28 | 2.38 | 4.25 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2.75 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 44.28 | 2.38 | 4.25 | 44.28 | 2.38 | 4.25 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 79.35 | 1.37 | 1.59 | 79.35 | 1.37 | 1.50 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/-0.10 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 83.07 | 1.66 | 0.07 | 83.07 | 0.21 | 0.07 |
| P32 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | -2.49 | 0.28 | 0.42 | -2.49 | 0.28 | 0.42 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 0.81 | 0.34 | 0.31 | 0.81 | 0.32 | 0.30 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 7.23 | 0.73 | 0.46 | 7.23 | 0.58 | 0.32 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 7.81 | 0.39 | 0.40 | 7.81 | 0.25 | 0.26 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 16.83 | 0.34 | 0.05 | 16.83 | 0.14 | 0.05 |
| P33 | Terraza | 25x25 | 4.70/5.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | -2.81 | 0.29 | 0.33 | -2.81 | 0.29 | 0.33 |
| | Descanso 2 | 25x25 | 3.20/4.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 0.60 | 0.33 | 0.23 | 0.60 | 0.31 | 0.22 |
| | Planta Alta | 25x25 | 1.70/2.80 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 6.91 | 0.71 | 0.40 | 6.91 | 0.57 | 0.27 |
| | Descanso 1 | 25x25 | 0.20/1.70 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 7.50 | 0.38 | 0.34 | 7.50 | 0.24 | 0.21 |
| | Planta Baja | 25x25 | -2.00/-0.10 | 4Ø 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 16.50 | 0.33 | 0.05 | 16.50 | 0.14 | 0.05 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------|-------|-------------|-----------------|--------------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| P3 4 | Tanque elevado | 30x30 | 6.20/7.90 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 5.50 | 0.55 | 2.61 | 5.50 | 0.55 | 2.61 |
| | Terraza | 30x30 | 4.70/5.75 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 44.14 | 2.41 | 4.40 | 44.14 | 2.41 | 4.40 |
| | Descanso 2 | 30x30 | 3.20/4.70 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 45.06 | 2.39 | 3.99 | 45.06 | 2.39 | 3.99 |
| | Planta Alta | 30x30 | 1.70/2.75 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 45.06 | 2.39 | 3.99 | 45.06 | 2.39 | 3.99 |
| | Descanso 1 | 30x30 | 0.20/1.70 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 79.61 | 1.37 | 1.59 | 79.61 | 1.37 | 1.42 |
| | Planta Baja | 30x30 | -2.00/-0.10 | 4Ø +2Ø 16 12 | Ø6c/15 cm | 1.90 | 1.90 | 1.90 | 83.39 | 1.67 | 0.06 | 83.39 | 0.22 | 0.06 |

LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS

| | Tipo | A.neg kg | A.pos kg | A.mo n. kg | A.piel kg | A.es t. kg | Total kg | Ø6 kg | Ø8 kg | Ø10 kg | Ø12 kg | Ø16 kg | Ø20 kg | V.hor m. m³ |
|-------------|-------|-------------|-------------|------------------|--------------|------------------|-------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Planta Baja | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P1-P2) | Desc. | 14.6 | 17.4 | 10.1 | | 6.4 | 48.5 | 6.4 | | 12.9 | 18.3 | 10.9 | | 0.624 |
| 2(P2-P3) | Desc. | 10.9 | 17.2 | 9.9 | | 6.4 | 44.4 | 6.4 | | 12.8 | 14.3 | 10.9 | | 0.620 |
| 3(P3-P4) | Desc. | 2.5 | 17.5 | 10.1 | | 6.4 | 36.5 | 6.4 | | 15.5 | 14.6 | | | 0.624 |
| Total | | 28.0 | 52.1 | 30.1 | | 19.2 | 129.4 | 19.2 | | 41.2 | 47.2 | 21.8 | | 1.868 |
| Pórtico 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P19-P20) | Desc. | 1.0 | 5.2 | 3.6 | | 1.9 | 11.7 | 1.9 | | 4.6 | 5.2 | | | 0.150 |
| *Pórtico 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P6) | Desc. | 2.3 | 4.9 | 3.3 | | 1.9 | 12.4 | 1.9 | | 5.6 | 4.9 | | | 0.141 |
| 2(P6-P31) | Desc. | 2.2 | 5.0 | 3.4 | | 2.1 | 12.7 | 2.1 | | 5.6 | 5.0 | | | 0.149 |
| 3(P31-P7) | Desc. | 9.2 | 9.8 | 6.7 | | 4.9 | 30.6 | 4.9 | | 6.7 | 9.8 | 9.2 | | 0.311 |
| 4(P7-P8) | Desc. | 10.9 | 19.2 | 9.9 | | 7.5 | 47.5 | 7.5 | | 9.9 | 19.2 | 10.9 | | 0.872 |
| 5(P8-P9) | Desc. | 7.7 | 17.4 | 9.8 | | 6.4 | 41.3 | 6.4 | | 12.6 | 14.6 | 7.7 | | 0.612 |
| 6(P9-P21) | Desc. | 1.8 | 4.5 | 3.8 | | 1.9 | 12.0 | 1.9 | | 5.6 | 4.5 | | | 0.134 |
| 7(P21-B2) | Desc. | | 1.0 | | | 0.4 | 1.4 | 0.4 | | 1.0 | | | | 0.015 |
| Total | | 34.1 | 61.8 | 36.9 | | 25.1 | 157.9 | 25.1 | | 47.0 | 58.0 | 27.8 | | 2.234 |
| Pórtico 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P10-P11) | Desc. | 2.4 | 4.9 | 3.4 | | 1.9 | 12.6 | 1.9 | | 5.8 | 4.9 | | | 0.141 |
| 2(P11-P34) | Desc. | 2.4 | 5.0 | 3.4 | | 2.1 | 12.9 | 2.1 | | 5.8 | 5.0 | | | 0.149 |
| 3(P34-P12) | Desc. | 9.2 | 9.8 | 6.7 | | 4.9 | 30.6 | 4.9 | | 6.7 | 9.8 | 9.2 | | 0.311 |
| 4(P12-P13) | Desc. | 10.9 | 17.6 | 9.9 | | 6.4 | 44.8 | 6.4 | | 12.8 | 14.7 | 10.9 | | 0.620 |
| 5(P13-P14) | Desc. | 7.7 | 17.4 | 9.8 | | 6.4 | 41.3 | 6.4 | | 12.6 | 14.6 | 7.7 | | 0.612 |
| 6(P14-P22) | Desc. | 1.7 | 4.5 | 3.8 | | 1.9 | 11.9 | 1.9 | | 5.5 | 4.5 | | | 0.134 |
| 7(P22-B3) | Desc. | | 1.0 | | | 0.6 | 1.6 | 0.6 | | 1.0 | | | | 0.015 |
| Total | | 34.3 | 60.2 | 37.0 | | 24.2 | 155.7 | 24.2 | | 50.2 | 53.5 | 27.8 | | 1.982 |
| Pórtico 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P24-P23) | Desc. | 1.0 | 5.2 | 3.6 | | 1.9 | 11.7 | 1.9 | | 4.6 | 5.2 | | | 0.150 |
| *Pórtico 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P15-P16) | Desc. | 14.6 | 17.4 | 10.1 | | 6.4 | 48.5 | 6.4 | | 12.9 | 18.3 | 10.9 | | 0.624 |
| 2(P16-P17) | Desc. | 10.9 | 17.2 | 9.9 | | 6.4 | 44.4 | 6.4 | | 12.8 | 14.3 | 10.9 | | 0.620 |
| 3(P17-P18) | Desc. | 2.5 | 17.5 | 10.1 | | 6.4 | 36.5 | 6.4 | | 15.5 | 14.6 | | | 0.624 |
| Total | | 28.0 | 52.1 | 30.1 | | 19.2 | 129.4 | 19.2 | | 41.2 | 47.2 | 21.8 | | 1.868 |
| Pórtico 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P10) | Desc. | 3.6 | 9.7 | 6.8 | | 4.5 | 24.6 | 4.5 | | 10.4 | 9.7 | | | 0.303 |
| *Pórtico 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P1-P6) | Desc. | 16.6 | 24.3 | 12.0 | | 8.1 | 61.0 | 8.1 | | 18.7 | 24.3 | 9.9 | | 0.837 |
| 2(P6-P11) | Desc. | 9.9 | 9.1 | 6.4 | | 4.5 | 29.9 | 4.5 | | 6.4 | 9.1 | 9.9 | | 0.291 |
| 3(P11-P15) | Desc. | 6.7 | 24.3 | 12.0 | | 8.1 | 51.1 | 8.1 | | 18.7 | 24.3 | | | 0.837 |
| Total | | 33.2 | 57.7 | 30.4 | | 20.7 | 142.0 | 20.7 | | 43.8 | 57.7 | 19.8 | | 1.965 |
| Pórtico 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P31-P32) | Desc. | 1.5 | 3.3 | 2.2 | | 1.1 | 8.1 | 1.1 | | 3.7 | 3.3 | | | 0.089 |
| 2(P32-P33) | Desc. | 1.5 | 4.4 | 3.0 | | 1.9 | 10.8 | 1.9 | | 4.5 | 4.4 | | | 0.132 |
| 3(P33-P34) | Desc. | | 3.3 | 2.2 | | 1.1 | 6.6 | 1.1 | | 2.2 | 3.3 | | | 0.089 |
| Total | | 3.0 | 11.0 | 7.4 | | 4.1 | 25.5 | 4.1 | | 10.4 | 11.0 | | | 0.310 |
| Pórtico 9 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|------|------|-------|
| *Pórtico 10 | | | | | | | | | | | |
| 1(P2-P7) | Desc. | 16.6 | 24.3 | 11.8 | 7.2 | 59.9 | 7.2 | 18.5 | 24.3 | 9.9 | 0.736 |
| 2(P7-P12) | Desc. | 9.9 | 9.5 | 6.6 | 4.5 | 30.5 | 4.5 | 6.6 | 9.5 | 9.9 | 0.303 |
| 3(P12-P16) | Desc. | 7.7 | 24.3 | 11.8 | 7.5 | 51.3 | 7.5 | 18.5 | 17.6 | 7.7 | 0.736 |
| Total | | 34.2 | 58.1 | 30.2 | 19.2 | 141.7 | 19.2 | 43.6 | 51.4 | 27.5 | 1.775 |
| Pórtico 10 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 11 | | | | | | | | | | | |
| 1(P3-P8) | Desc. | 17.6 | 24.3 | 11.8 | 7.5 | 61.2 | 7.5 | 18.5 | 17.6 | 17.6 | 0.736 |
| 2(P8-P13) | Desc. | 9.9 | 9.5 | 6.6 | 4.5 | 30.5 | 4.5 | 6.6 | 9.5 | 9.9 | 0.303 |
| 3(P13-P17) | Desc. | 7.7 | 24.3 | 11.8 | 7.5 | 51.3 | 7.5 | 18.5 | 17.6 | 7.7 | 0.736 |
| Total | | 35.2 | 58.1 | 30.2 | 19.5 | 143.0 | 19.5 | 43.6 | 44.7 | 35.2 | 1.775 |
| Pórtico 11 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 12 | | | | | | | | | | | |
| 1(P4-P19) | Desc. | 5.1 | 6.7 | 4.6 | 3.0 | 19.4 | 3.0 | 6.0 | 10.4 | | 0.201 |
| 2(P19-P9) | Desc. | 4.4 | 11.1 | 7.7 | 5.5 | 28.7 | 5.5 | 7.7 | 15.5 | | 0.357 |
| 3(P9-P14) | Desc. | 4.4 | 9.1 | 6.4 | 4.5 | 24.4 | 4.5 | 6.4 | 13.5 | | 0.291 |
| 4(P14-P24) | Desc. | 3.7 | 11.1 | 7.7 | 5.5 | 28.0 | 5.5 | 7.7 | 14.8 | | 0.357 |
| 5(P24-P18) | Desc. | 1.4 | 6.7 | 4.6 | 3.0 | 15.7 | 3.0 | 6.0 | 6.7 | | 0.201 |
| Total | | 19.0 | 44.7 | 31.0 | 21.5 | 116.2 | 21.5 | 33.8 | 60.9 | | 1.407 |
| Pórtico 12 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 13 | | | | | | | | | | | |
| 1(P20-P21) | Desc. | 4.2 | 16.3 | 8.3 | 5.1 | 33.9 | 5.1 | 16.9 | 11.9 | | 0.500 |
| *Pórtico 14 | | | | | | | | | | | |
| 1(P22-P23) | Desc. | 4.2 | 16.3 | 8.3 | 5.1 | 33.9 | 5.1 | 16.9 | 11.9 | | 0.500 |
| *Pórtico 15 | | | | | | | | | | | |
| 1(P30-P29) | Desc. | 4.1 | 9.5 | 6.5 | 4.5 | 24.6 | 4.5 | 10.6 | 9.5 | | 0.297 |
| 2(P29-B2) | Desc. | 3.2 | 6.3 | 4.2 | 3.0 | 16.7 | 3.0 | 7.4 | 6.3 | | 0.186 |
| 3(B2-P28) | Desc. | | 2.0 | 1.8 | 1.1 | 4.9 | 1.1 | 3.8 | | | 0.072 |
| 4(P28-P27) | Desc. | 3.2 | 4.4 | 3.0 | 1.9 | 12.5 | 1.9 | 6.2 | 4.4 | | 0.132 |
| 5(P27-B3) | Desc. | | 2.0 | 1.8 | 1.1 | 4.9 | 1.1 | 3.8 | | | 0.072 |
| 6(B3-P26) | Desc. | 2.3 | 6.3 | 4.2 | 3.0 | 15.8 | 3.0 | 6.5 | 6.3 | | 0.186 |
| 7(P26-P25) | Desc. | 1.8 | 9.5 | 6.5 | 4.5 | 22.3 | 4.5 | 8.3 | 9.5 | | 0.297 |
| Total | | 14.6 | 40.0 | 28.0 | 19.1 | 101.7 | 19.1 | 46.6 | 36.0 | | 1.242 |
| Pórtico 15 | | | | | | | | | | | |
| Total | | 277.6 | 548.5 | 321.9 | 210. | 1358.3 | 210. | 454.8 | 511. | 181. | 18.02 |
| Planta Baja | | | | | 3 | | 3 | | 5 | 7 | 9 |
| Descanso 1 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 1 | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P6) | Desc. | 1.3 | 5.2 | 3.6 | 1.9 | 12.0 | 1.9 | 4.9 | 5.2 | | 0.150 |
| *Pórtico 2 | | | | | | | | | | | |
| 1(P10-P11) | Desc. | 1.3 | 5.2 | 3.6 | 1.9 | 12.0 | 1.9 | 4.9 | 5.2 | | 0.150 |
| *Pórtico 3 | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P10) | Desc. | 3.6 | 9.7 | 6.8 | 4.5 | 24.6 | 4.5 | 10.4 | 9.7 | | 0.303 |
| *Pórtico 4 | | | | | | | | | | | |
| 1(P6-P11) | Desc. | 14.0 | 25.5 | 6.9 | 8.4 | 54.8 | 2.4 | 6.0 | 6.9 | 7.9 | 0.386 |
| Total | | 20.2 | 45.6 | 20.9 | 16.7 | 103.4 | 10.7 | 6.0 | 27.1 | 28.0 | 0.989 |
| Descanso 1 | | | | | | | | | | | |
| Planta Alta | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 1 | | | | | | | | | | | |
| 1(P1-P2) | Desc. | 28.9 | 30.6 | 10.1 | 15.9 | 85.5 | 15.9 | 10.1 | 4.1 | 36.4 | 0.702 |
| 2(P2-P3) | Desc. | 18.2 | 20.0 | 9.9 | 14.9 | 63.0 | 14.9 | 15.6 | 14.3 | | 0.620 |
| 3(P3-P4) | Desc. | 6.5 | 30.0 | 10.1 | 14.7 | 61.3 | 14.7 | 10.1 | 4.1 | 32.4 | 0.624 |
| Total | | 53.6 | 80.6 | 30.1 | 45.5 | 209.8 | 45.5 | 35.8 | 22.5 | 68.8 | 1.946 |
| Pórtico 1 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 2 | | | | | | | | | | | |
| 1(P19-P20) | Desc. | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.9 | 14.7 | 3.9 | 10.8 | | | 0.200 |
| *Pórtico 3 | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P6) | Desc. | 2.3 | 4.9 | 3.4 | 1.8 | 12.4 | 1.8 | 5.7 | 4.9 | | 0.188 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------------------|
| 2(P6-P31) | Desc. | 8.8 | 7.1 | 3.4 | 4.8 | 24.1 | 4.8 | 5.1 | 5.4 | 8.8 | 0.223 |
| 3(P31-P7) | Desc. | 18.6 | 14.8 | 6.7 | 9.0 | 49.1 | 9.0 | 11.7 | 9.8 | 18.6 | 0.582 |
| 4(P7-P8) | Desc. | 33.7 | 33.9 | 9.9 | 14.8 | 92.3 | 14.8 | 9.9 | 8.3 | 25.6 | 33.7 0.872 |
| 5(P8-P9) | Desc. | 22.9 | 39.0 | 9.8 | 15.0 | 86.7 | 15.0 | 9.8 | 13.1 | 25.9 | 22.9 0.861 |
| 6(P9-P21) | Desc. | | 3.4 | 3.8 | 1.8 | 9.0 | 1.8 | 7.2 | | | 0.178 |
| 7(P21-B4) | Desc. | | 1.0 | | 0.6 | 1.6 | 0.6 | 1.0 | | | 0.015 |
| Total | | 86.3 | 104.1 | 37.0 | 47.8 | 275.2 | 47.8 | 50.4 | 41.5 | 78.9 | 56.6 2.919 |
| Pórtico 3 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 4 | | | | | | | | | | | |
| 1(P32-B1) | Desc. | 5.8 | 10.1 | 7.0 | 8.3 | 31.2 | 8.3 | 12.8 | 10.1 | | 0.312 |
| 2(B1-B0) | Desc. | 2.5 | 14.6 | 10.1 | 12.3 | 39.5 | 12.3 | 12.6 | 14.6 | | 0.449 |
| Total | | 8.3 | 24.7 | 17.1 | 20.6 | 70.7 | 20.6 | 25.4 | 24.7 | | 0.761 |
| Pórtico 4 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 5 | | | | | | | | | | | |
| 1(P33-B3) | Desc. | 7.6 | 10.1 | 7.0 | 8.1 | 32.8 | 8.1 | 8.8 | 15.9 | | 0.312 |
| 2(B3-B2) | Desc. | 2.5 | 14.6 | 10.1 | 12.3 | 39.5 | 12.3 | 12.6 | 14.6 | | 0.449 |
| Total | | 10.1 | 24.7 | 17.1 | 20.4 | 72.3 | 20.4 | 21.4 | 30.5 | | 0.761 |
| Pórtico 5 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 6 | | | | | | | | | | | |
| 1(P10-P11) | Desc. | 2.3 | 4.9 | 3.4 | 1.8 | 12.4 | 1.8 | 5.7 | 4.9 | | 0.188 |
| 2(P11-P34) | Desc. | 8.8 | 7.1 | 3.4 | 4.8 | 24.1 | 4.8 | 5.1 | 5.4 | 8.8 | 0.223 |
| 3(P34-P12) | Desc. | 25.9 | 14.9 | 6.7 | 9.0 | 56.5 | 9.0 | 11.8 | 9.8 | 25.9 | 0.582 |
| 4(P12-P13) | Desc. | 34.2 | 38.0 | 9.9 | 15.4 | 97.5 | 15.4 | 9.9 | 12.4 | 25.6 | 34.2 0.872 |
| 5(P13-P14) | Desc. | 22.9 | 38.8 | 9.8 | 15.0 | 86.5 | 15.0 | 9.8 | 12.9 | 25.9 | 22.9 0.861 |
| 6(P14-P22) | Desc. | | 3.4 | 3.8 | 1.8 | 9.0 | 1.8 | 7.2 | | | 0.178 |
| 7(P22-B5) | Desc. | | 1.0 | | 0.6 | 1.6 | 0.6 | 1.0 | | | 0.015 |
| Total | | 94.1 | 108.1 | 37.0 | 48.4 | 287.6 | 48.4 | 50.5 | 45.4 | 60.3 | 83.0 2.919 |
| Pórtico 6 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 7 | | | | | | | | | | | |
| 1(P24-P23) | Desc. | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.9 | 14.7 | 3.9 | 10.8 | | | 0.200 |
| *Pórtico 8 | | | | | | | | | | | |
| 1(P15-P16) | Desc. | 28.6 | 30.6 | 10.1 | 15.9 | 85.2 | 15.9 | 10.1 | 4.1 | 36.4 | 18.7 0.702 |
| 2(P16-P17) | Desc. | 18.2 | 20.0 | 9.9 | 13.3 | 61.4 | 13.3 | 15.6 | 14.3 | | 18.2 0.620 |
| 3(P17-P18) | Desc. | 6.5 | 30.0 | 10.1 | 14.7 | 61.3 | 14.7 | 10.1 | 4.1 | 32.4 | 0.624 |
| Total | | 53.3 | 80.6 | 30.1 | 43.9 | 207.9 | 43.9 | 35.8 | 22.5 | 68.8 | 36.9 1.946 |
| Pórtico 8 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 9 | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P10) | Desc. | 3.6 | 9.8 | 6.8 | 4.1 | 24.3 | 4.1 | 10.4 | 9.8 | | 0.404 |
| *Pórtico 10 | | | | | | | | | | | |
| 1(P11-P15) | Desc. | 36.3 | 56.6 | 12.2 | 32.2 | 137.3 | | 32.2 | 12.2 | 9.7 | 58.3 24.9 1.299 |
| *Pórtico 11 | | | | | | | | | | | |
| 1(P1-P6) | Desc. | 39.4 | 56.6 | 12.2 | 32.2 | 140.4 | | 32.2 | 12.2 | 9.7 | 61.4 24.9 1.300 |
| *Pórtico 12 | | | | | | | | | | | |
| 1(P31-P32) | Desc. | 2.8 | 2.5 | 2.3 | 1.5 | 9.1 | 1.5 | 7.6 | | | 0.118 |
| 2(P32-P33) | Desc. | 1.0 | 4.8 | 3.3 | 3.0 | 12.1 | 3.0 | 4.3 | 4.8 | | 0.140 |
| Total | | 3.8 | 7.3 | 5.6 | 4.5 | 21.2 | 4.5 | 11.9 | 4.8 | | 0.258 |
| Pórtico 12 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 13 | | | | | | | | | | | |
| 1(P33-P34) | Desc. | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 9.8 | 2.3 | 7.5 | | | 0.128 |
| *Pórtico 14 | | | | | | | | | | | |
| 1(B9-B8) | Desc. | 2.0 | 5.0 | 3.5 | 3.4 | 13.9 | 3.4 | 5.5 | 5.0 | | 0.120 |
| *Pórtico 15 | | | | | | | | | | | |
| 1(P2-P7) | Desc. | 83.8 | 90.3 | 13.8 | 41.0 | 228.9 | | 41.0 | 13.8 | 17.0 | 157.1 1.265 |
| 2(P7-B1) | Desc. | | 5.6 | | 3.0 | 8.6 | | 3.0 | 2.1 | 3.5 | 0.166 |
| Total | | 83.8 | 95.9 | 13.8 | 44.0 | 237.5 | | 44.0 | 15.9 | 3.5 | 17.0 157.1 1.431 |
| Pórtico 15 | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 16 | | | | | | | | | | | |
| 1(B3-P12) | Desc. | 45.9 | 5.6 | 13.8 | 3.0 | 68.3 | | 3.0 | 15.9 | 3.5 | 45.9 0.166 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 2(P12-P16) | Desc. | 37.3 | 90.3 | | 45.6 | 173.2 | | 45.6 | | 17.0 | 110.6 | 1.265 | |
| Total | | 83.2 | 95.9 | 13.8 | 48.6 | 241.5 | | 48.6 | 15.9 | 3.5 | 17.0 | 156.5 | 1.431 |
| Pórtico 16 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 17 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P3-P8) | Desc. | 113.0 | 88.8 | 11.8 | 42.3 | 255.9 | | 42.3 | 11.8 | | 17.0 | 184.8 | 1.265 |
| 2(P8-P13) | Desc. | 28.3 | 14.9 | 6.6 | 17.0 | 66.8 | | 17.0 | 6.6 | 14.9 | | 28.3 | 0.694 |
| 3(P13-P17) | Desc. | 36.8 | 88.8 | 11.8 | 38.0 | 175.4 | | 38.0 | 11.8 | | 17.0 | 108.6 | 1.265 |
| Total | | 178.1 | 192.5 | 30.2 | 97.3 | 498.1 | | 97.3 | 30.2 | 14.9 | 34.0 | 321.7 | 3.224 |
| Pórtico 17 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 18 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P4-P19) | Desc. | 16.4 | 8.5 | 7.2 | 6.4 | 38.5 | 6.4 | | 2.9 | 14.2 | | 15.0 | 0.302 |
| 2(P19-P9) | Desc. | 13.1 | 16.3 | 7.7 | 12.8 | 49.9 | 9.5 | 3.3 | 12.9 | 11.1 | | 13.1 | 0.476 |
| 3(P9-P14) | Desc. | 12.8 | 9.1 | 6.4 | 4.1 | 32.4 | 4.1 | | 6.4 | 9.1 | | 12.8 | 0.388 |
| 4(P14-P24) | Desc. | 15.0 | 16.2 | 7.7 | 12.8 | 51.7 | 9.5 | 3.3 | 12.8 | 11.1 | | 15.0 | 0.476 |
| 5(P24-P18) | Desc. | 1.4 | 8.4 | 4.6 | 6.4 | 20.8 | 6.4 | | 7.4 | 7.0 | | | 0.302 |
| Total | | 58.7 | 58.5 | 33.6 | 42.5 | 193.3 | 35.9 | 6.6 | 42.4 | 52.5 | | 55.9 | 1.944 |
| Pórtico 18 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P20-P21) | Desc. | 4.2 | 11.9 | 8.3 | 11.6 | 36.0 | 11.6 | | 12.5 | 11.9 | | | 0.500 |
| *Pórtico 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P22-P23) | Desc. | 4.2 | 11.9 | 8.3 | 11.6 | 36.0 | 11.6 | | 12.5 | 11.9 | | | 0.500 |
| *Pórtico 21 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P30-P29) | Desc. | 4.4 | 9.5 | 6.5 | 4.5 | 24.9 | 4.5 | | 10.9 | 9.5 | | | 0.297 |
| 2(P29-P28) | Desc. | 2.3 | 8.6 | 5.9 | 6.6 | 23.4 | 6.6 | | 8.2 | 8.6 | | | 0.270 |
| 3(P28-P27) | Desc. | 2.3 | 4.4 | 3.0 | 3.2 | 12.9 | 3.2 | | 5.3 | 4.4 | | | 0.132 |
| 4(P27-P26) | Desc. | 2.6 | 8.6 | 5.9 | 6.6 | 23.7 | 6.6 | | 8.5 | 8.6 | | | 0.270 |
| 5(P26-P25) | Desc. | 1.8 | 9.5 | 6.5 | 4.5 | 22.3 | 4.5 | | 8.3 | 9.5 | | | 0.297 |
| Total | | 13.4 | 40.6 | 27.8 | 25.4 | 107.2 | 25.4 | | 41.2 | 40.6 | | | 1.266 |
| Pórtico 21 | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | 826.1 | 1075. | 354.2 | 594. | 2849.4 | 333. | 260.9 | 471.2 | 364. | 464. | 954.7 | 25.45 |
| Planta Alta | | | 0 | | 1 | | 2 | | | 9 | 5 | | 7 |
| Descanso 2 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P6) | Desc. | 2.2 | 5.2 | 3.6 | 1.9 | 12.9 | 1.9 | | 5.8 | 5.2 | | | 0.150 |
| *Pórtico 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P10-P11) | Desc. | 2.2 | 5.2 | 3.6 | 1.9 | 12.9 | 1.9 | | 5.8 | 5.2 | | | 0.150 |
| *Pórtico 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P10) | Desc. | 3.6 | 9.7 | 6.8 | 4.5 | 24.6 | 4.5 | | 10.4 | 9.7 | | | 0.303 |
| *Pórtico 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P6-P11) | Desc. | 7.8 | 22.4 | 6.9 | 6.7 | 43.8 | 6.7 | | 6.9 | 7.8 | 22.4 | | 0.451 |
| Total | | 15.8 | 42.5 | 20.9 | 15.0 | 94.2 | 15.0 | | 28.9 | 27.9 | 22.4 | | 1.054 |
| Descanso 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Terraza | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P1-P2) | Desc. | 33.7 | 32.2 | 10.1 | 13.1 | 89.1 | 13.1 | | 15.8 | 5.6 | 26.5 | 28.1 | 0.702 |
| 2(P2-P3) | Desc. | 26.7 | 22.6 | 9.9 | 12.6 | 71.8 | 12.6 | | 9.9 | 22.6 | | 26.7 | 0.620 |
| 3(P3-P4) | Desc. | 2.5 | 30.0 | 10.1 | 14.7 | 57.3 | 14.7 | | 12.6 | 4.1 | 25.9 | | 0.624 |
| Total | | 62.9 | 84.8 | 30.1 | 40.4 | 218.2 | 40.4 | | 38.3 | 32.3 | 52.4 | 54.8 | 1.946 |
| Pórtico 1 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P19-P20) | Desc. | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.9 | 14.7 | 3.9 | | 10.8 | | | | 0.200 |
| *Pórtico 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P6) | Desc. | 2.4 | 4.9 | 3.4 | 1.8 | 12.5 | 1.8 | | 5.8 | 4.9 | | | 0.188 |
| 2(P6-P31) | Desc. | 5.1 | 7.1 | 3.4 | 4.8 | 20.4 | 4.8 | | 5.1 | 10.5 | | | 0.223 |
| 3(P31-P7) | Desc. | 25.5 | 12.3 | 6.7 | 10.6 | 55.1 | 10.6 | | 9.2 | 9.8 | | 25.5 | 0.466 |
| 4(P7-P8) | Desc. | 34.2 | 38.0 | 9.9 | 14.8 | 96.9 | 14.8 | | 9.9 | 12.4 | 25.6 | 34.2 | 0.872 |
| 5(P8-P9) | Desc. | 18.5 | 39.4 | 9.8 | 16.6 | 84.3 | 16.6 | | 9.8 | 13.5 | 25.9 | 18.5 | 0.861 |
| 6(P9-P21) | Desc. | | 3.4 | 3.8 | 1.8 | 9.0 | 1.8 | | 7.2 | | | | 0.178 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|--|------|------|------|-------|-------|
| 7(P21-B4) | Desc. | 1.0 | | | 0.6 | 1.6 | 0.6 | | 1.0 | | | | 0.015 |
| Total | | 85.7 | 106.1 | 37.0 | 51.0 | 279.8 | 51.0 | | 48.0 | 51.1 | 51.5 | 78.2 | 2.803 |
| Pórtico 3 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P32-B1) | Desc. | 6.2 | 10.1 | 7.0 | 8.3 | 31.6 | 8.3 | | 7.0 | 16.3 | | | 0.312 |
| 2(B1-B0) | Desc. | 2.5 | 14.6 | 10.1 | 12.3 | 39.5 | 12.3 | | 12.6 | 14.6 | | | 0.449 |
| Total | | 8.7 | 24.7 | 17.1 | 20.6 | 71.1 | 20.6 | | 19.6 | 30.9 | | | 0.761 |
| Pórtico 4 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P33-B3) | Desc. | 6.3 | 10.1 | 7.0 | 7.9 | 31.3 | 7.9 | | 7.0 | 16.4 | | | 0.312 |
| 2(B3-B2) | Desc. | 2.5 | 14.6 | 10.1 | 12.3 | 39.5 | 12.3 | | 12.6 | 14.6 | | | 0.449 |
| Total | | 8.8 | 24.7 | 17.1 | 20.2 | 70.8 | 20.2 | | 19.6 | 31.0 | | | 0.761 |
| Pórtico 5 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P10-P11) | Desc. | 2.3 | 4.9 | 3.4 | 1.8 | 12.4 | 1.8 | | 5.7 | 4.9 | | | 0.188 |
| 2(P11-P34) | Desc. | 9.2 | 6.6 | 3.4 | 4.8 | 24.0 | 4.8 | | 4.6 | 5.4 | 9.2 | | 0.223 |
| 3(P34-P12) | Desc. | 18.9 | 15.0 | 6.7 | 9.0 | 49.6 | 9.0 | | 11.9 | 9.8 | 18.9 | | 0.582 |
| 4(P12-P13) | Desc. | 33.7 | 33.9 | 9.9 | 14.5 | 92.0 | 14.5 | | 9.9 | 8.3 | 25.6 | 33.7 | 0.872 |
| 5(P13-P14) | Desc. | 20.6 | 33.2 | 9.8 | 14.0 | 77.6 | 14.0 | | 9.8 | | 53.8 | | 0.689 |
| 6(P14-P22) | Desc. | | 3.4 | 3.1 | 1.8 | 8.3 | 1.8 | | 6.5 | | | | 0.178 |
| 7(P22-B5) | Desc. | | 1.5 | 1.0 | 0.2 | 2.7 | 0.2 | | 1.0 | 1.5 | | | 0.015 |
| Total | | 84.7 | 98.5 | 37.3 | 46.1 | 266.6 | 46.1 | | 49.4 | 29.9 | 107. | 33.7 | 2.747 |
| Pórtico 6 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P24-P23) | Desc. | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.9 | 14.7 | 3.9 | | 10.8 | | | | 0.200 |
| *Pórtico 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P15-P16) | Desc. | 32.9 | 32.2 | 10.1 | 15.9 | 91.1 | 15.9 | | 15.8 | 5.6 | 26.5 | 27.3 | 0.702 |
| 2(P16-P17) | Desc. | 26.7 | 22.6 | 9.9 | 12.6 | 71.8 | 12.6 | | 9.9 | 22.6 | | 26.7 | 0.620 |
| 3(P17-P18) | Desc. | 2.5 | 30.0 | 10.1 | 14.7 | 57.3 | 14.7 | | 12.6 | 4.1 | 25.9 | | 0.624 |
| Total | | 62.1 | 84.8 | 30.1 | 43.2 | 220.2 | 43.2 | | 38.3 | 32.3 | 52.4 | 54.0 | 1.946 |
| Pórtico 8 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P10) | Desc. | 3.6 | 9.8 | 6.8 | 4.1 | 24.3 | 4.1 | | 10.4 | 9.8 | | | 0.404 |
| *Pórtico 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P11-P15) | Desc. | 22.8 | 64.1 | 12.2 | 11.6 | 34.2 | 144.9 | | 34.2 | 23.8 | 86.9 | | 1.418 |
| *Pórtico 11 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P1-P6) | Desc. | 23.4 | 64.1 | 12.2 | 32.2 | 131.9 | | | 32.2 | 12.2 | 8.2 | 79.3 | 1.300 |
| *Pórtico 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P31-P32) | Desc. | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 9.8 | 2.3 | | 7.5 | | | | 0.128 |
| *Pórtico 13 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P33-P34) | Desc. | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 9.8 | 2.3 | | 7.5 | | | | 0.128 |
| *Pórtico 14 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P2-P7) | Desc. | 68.7 | 101.2 | 13.8 | 11.4 | 42.2 | 237.3 | | 42.2 | 25.2 | | 169.9 | 1.380 |
| 2(P7-B1) | Desc. | | 6.5 | | 3.2 | 9.7 | | | 3.2 | | 6.5 | | 0.182 |
| Total | | 68.7 | 107.7 | 13.8 | 11.4 | 45.4 | 247.0 | | 45.4 | 25.2 | 6.5 | 169.9 | 1.562 |
| Pórtico 14 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(B3-P12) | Desc. | 38.1 | 5.6 | 13.8 | 3.0 | 60.5 | | | 3.0 | 15.9 | 3.5 | 38.1 | 0.166 |
| 2(P12-P16) | Desc. | 24.0 | 101.9 | | 11.4 | 42.2 | 179.5 | | 42.2 | 11.4 | | 125.9 | 1.380 |
| Total | | 62.1 | 107.5 | 13.8 | 11.4 | 45.2 | 240.0 | | 45.2 | 27.3 | 3.5 | 164.0 | 1.546 |
| Pórtico 15 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 16 | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P3-P8) | Desc. | 100.3 | 98.9 | 11.8 | 33.4 | 244.4 | | | 33.4 | 11.8 | | 199.2 | 1.265 |
| 2(P8-P13) | Desc. | 29.0 | 7.0 | 6.6 | 6.6 | 18.1 | 67.3 | | 18.1 | 20.2 | | 29.0 | 0.758 |
| 3(P13-P17) | Desc. | 24.0 | 99.7 | 11.8 | 11.4 | 34.9 | 181.8 | | 34.9 | 23.2 | | 123.7 | 1.380 |
| Total | | 153.3 | 205.6 | 30.2 | 18.0 | 86.4 | 493.5 | | 86.4 | 55.2 | | 351.9 | 3.403 |
| Pórtico 16 | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 17 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|--------|--------|------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 1(P4-P19) | Desc. | 17.4 | 8.4 | 4.6 | 6.4 | 36.8 | 6.4 | 7.7 | 6.7 | 16.0 | 0.302 | | | |
| 2(P19-P9) | Desc. | 13.3 | 19.7 | 7.7 | 12.6 | 53.3 | 12.6 | 7.7 | 19.7 | 13.3 | 0.536 | | | |
| 3(P9-P14) | Desc. | 13.3 | 9.1 | 6.4 | 4.1 | 32.9 | 4.1 | 6.4 | 9.1 | 13.3 | 0.388 | | | |
| 4(P14-P24) | Desc. | 16.0 | 18.9 | 7.7 | 11.9 | 54.5 | 11.9 | 7.7 | 18.9 | 16.0 | 0.476 | | | |
| 5(P24-P18) | Desc. | 1.4 | 8.7 | 4.6 | 6.4 | 21.1 | 6.4 | 7.7 | 7.0 | | 0.302 | | | |
| Total | | 61.4 | 64.8 | 31.0 | 41.4 | 198.6 | 41.4 | 37.2 | 61.4 | 58.6 | 2.004 | | | |
| Pórtico 17 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P20-P21) | Desc. | 4.2 | 11.9 | 8.3 | 11.6 | 36.0 | 11.6 | 12.5 | 11.9 | | 0.500 | | | |
| *Pórtico 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P22-P23) | Desc. | 4.2 | 11.9 | 8.3 | 11.6 | 36.0 | 11.6 | 12.5 | 11.9 | | 0.500 | | | |
| *Pórtico 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P30-P29) | Desc. | 4.5 | 9.5 | 6.5 | 4.5 | 25.0 | 4.5 | 11.0 | 9.5 | | 0.297 | | | |
| 2(P29-P28) | Desc. | 2.3 | 8.6 | 5.9 | 6.8 | 23.6 | 6.8 | 8.2 | 8.6 | | 0.270 | | | |
| 3(P28-P27) | Desc. | 2.2 | 4.4 | 3.0 | 3.0 | 12.6 | 3.0 | 5.2 | 4.4 | | 0.132 | | | |
| 4(P27-P26) | Desc. | 2.7 | 8.6 | 5.9 | 6.8 | 24.0 | 6.8 | 8.6 | 8.6 | | 0.270 | | | |
| 5(P26-P25) | Desc. | 1.8 | 9.5 | 6.5 | 4.5 | 22.3 | 4.5 | 8.3 | 9.5 | | 0.297 | | | |
| Total | | 13.5 | 40.6 | 27.8 | 25.6 | 107.5 | 25.6 | 41.3 | 40.6 | | 1.266 | | | |
| Pórtico 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total, Terraza | | 742.3 | 1123.8 | 345.3 | 52.4 | 571.6 | 2835.4 | 328.2 | 243.4 | 507.4 | 361.3 | 430.0 | 965.1 | 25.52 |
| Tanque elevado | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pórtico 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P31) | Desc. | 3.5 | 9.6 | 6.7 | 4.5 | 24.3 | 4.5 | 10.2 | 9.6 | | 0.299 | | | |
| *Pórtico 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P10-P34) | Desc. | 3.5 | 9.6 | 6.7 | 4.5 | 24.3 | 4.5 | 10.2 | 9.6 | | 0.299 | | | |
| *Pórtico 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P5-P10) | Desc. | 3.6 | 12.3 | 6.8 | 5.1 | 27.8 | 5.1 | 10.4 | 12.3 | | 0.303 | | | |
| *Pórtico 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1(P31-P34) | Desc. | 3.6 | 11.7 | 6.9 | 5.1 | 27.3 | 5.1 | 12.3 | 9.9 | | 0.309 | | | |
| Total, Tanque elevado | | 14.2 | 43.2 | 27.1 | 19.2 | 103.7 | 19.2 | 43.1 | 41.4 | | 1.210 | | | |
| Total, Obra | | 1896.2 | 2878.6 | 1090.3 | 52.4 | 1427.9 | 7344.4 | 916.6 | 510.3 | 1532.5 | 133.0 | 1130.2 | 1919.8 | 72.26 |

Resumen de medición (+10%)

| | Tipo Acero | Ø6 | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø16 | Ø20 | Total |
|----------------|------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg |
| Planta Baja | AH-500, Control Normal | 231.3 | | 500.3 | 562.7 | 199.9 | | 1494.2 |
| Descanso 1 | AH-500, Control Normal | 11.8 | 6.6 | 29.8 | 30.8 | 34.8 | | 113.8 |
| Planta Alta | AH-500, Control Normal | 366.5 | 287.0 | 518.3 | 401.4 | 511.0 | 1050.2 | 3134.4 |
| Descanso 2 | AH-500, Control Normal | 16.5 | | 31.8 | 30.7 | 24.6 | | 103.6 |
| Terraza | AH-500, Control Normal | 361.0 | 267.7 | 558.1 | 397.4 | 473.0 | 1061.6 | 3118.8 |
| Tanque elevado | AH-500, Control Normal | 21.1 | | 47.4 | 45.5 | | | 114.0 |
| Total Obra | | 1008.2 | 561.3 | 1685.7 | 1468.5 | 1243.3 | 2111.8 | 8078.8 |

ESFUERZOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

| Coord. X | Coord. Y | | Cort. X | Cort. Y | Mom. X | Mom. Y | Mom. XY |
|----------|----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2.325 | 22.655 | Máx. | -3.0135 | 8.2849 | -1.8649 | -1.0233 | -1.3269 |
| | | Mín. | -8.0826 | 3.0274 | -5.0745 | -2.7341 | -3.8115 |
| | | Dif. | 5.0691 | 5.2575 | 3.2096 | 1.7108 | 2.4847 |
| 2.325 | 22.415 | Máx. | -1.1820 | 6.8635 | -0.8447 | -0.7744 | -0.9812 |
| | | Mín. | -3.1356 | 2.5614 | -2.2725 | -2.0469 | -2.9466 |
| | | Dif. | 1.9536 | 4.3021 | 1.4278 | 1.2726 | 1.9654 |
| 2.325 | 22.175 | Máx. | -0.8431 | 5.1918 | -0.4649 | -0.5752 | -0.6985 |
| | | Mín. | -2.3018 | 1.9729 | -1.2501 | -1.5274 | -2.2209 |
| | | Dif. | 1.4587 | 3.2189 | 0.7852 | 0.9523 | 1.5224 |
| 2.325 | 21.935 | Máx. | -0.7801 | 4.1867 | -0.2939 | -0.3947 | -0.4789 |
| | | Mín. | -2.2150 | 1.6040 | -0.7993 | -1.0646 | -1.6424 |
| | | Dif. | 1.4349 | 2.5828 | 0.5053 | 0.6699 | 1.1635 |
| 2.325 | 21.695 | Máx. | -0.7375 | 3.5402 | -0.2006 | -0.2224 | -0.3122 |
| | | Mín. | -2.1762 | 1.3649 | -0.5575 | -0.6202 | -1.1916 |
| | | Dif. | 1.4388 | 2.1753 | 0.3569 | 0.3978 | 0.8794 |
| 2.325 | 21.455 | Máx. | -0.6968 | 3.1491 | -0.1435 | -0.0509 | -0.1864 |
| | | Mín. | -2.1215 | 1.2209 | -0.4102 | -0.2089 | -0.8414 |
| | | Dif. | 1.4247 | 1.9282 | 0.2667 | 0.1580 | 0.6550 |
| 2.325 | 21.215 | Máx. | -0.6576 | 2.8192 | -0.1055 | 0.2583 | -0.0896 |
| | | Mín. | -2.0550 | 1.0962 | -0.3124 | 0.0288 | -0.5639 |
| | | Dif. | 1.3974 | 1.7230 | 0.2069 | 0.2295 | 0.4742 |
| 2.325 | 20.975 | Máx. | -0.6190 | 2.5246 | -0.0788 | 0.6332 | -0.0142 |
| | | Mín. | -1.9841 | 0.9833 | -0.2436 | 0.1899 | -0.3401 |
| | | Dif. | 1.3652 | 1.5413 | 0.1648 | 0.4433 | 0.3259 |
| 2.325 | 20.735 | Máx. | -0.5829 | 2.2506 | -0.0591 | 0.9939 | 0.0653 |
| | | Mín. | -1.9141 | 0.8777 | -0.1932 | 0.3378 | -0.1841 |
| | | Dif. | 1.3313 | 1.3729 | 0.1341 | 0.6561 | 0.2494 |
| 2.325 | 20.495 | Máx. | -0.5505 | 1.9908 | -0.0444 | 1.3195 | 0.1462 |
| | | Mín. | -1.8485 | 0.7768 | -0.1555 | 0.4716 | -0.0687 |
| | | Dif. | 1.2980 | 1.2140 | 0.1111 | 0.8478 | 0.2148 |
| 2.325 | 20.255 | Máx. | -0.5195 | 1.7393 | -0.0330 | 1.6089 | 0.2136 |
| | | Mín. | -1.7817 | 0.6774 | -0.1260 | 0.5910 | 0.0301 |
| | | Dif. | 1.2621 | 1.0620 | 0.0930 | 1.0179 | 0.1835 |
| 2.325 | 20.015 | Máx. | -0.4931 | 1.4941 | -0.0245 | 1.8608 | 0.2682 |
| | | Mín. | -1.7244 | 0.5805 | -0.1040 | 0.6954 | 0.1158 |
| | | Dif. | 1.2313 | 0.9136 | 0.0795 | 1.1654 | 0.1524 |
| 2.325 | 19.775 | Máx. | -0.4688 | 1.2556 | -0.0179 | 2.0753 | 0.3282 |
| | | Mín. | -1.6699 | 0.4862 | -0.0868 | 0.7834 | 0.1740 |
| | | Dif. | 1.2011 | 0.7694 | 0.0689 | 1.2919 | 0.1542 |
| 2.325 | 19.535 | Máx. | -0.4467 | 1.0221 | -0.0128 | 2.2525 | 0.4119 |
| | | Mín. | -1.6186 | 0.3940 | -0.0735 | 0.8529 | 0.1950 |
| | | Dif. | 1.1719 | 0.6281 | 0.0608 | 1.3996 | 0.2169 |
| 2.325 | 19.295 | Máx. | -0.4264 | 0.7926 | -0.0089 | 2.3924 | 0.4868 |
| | | Mín. | -1.5701 | 0.3033 | -0.0633 | 0.9080 | 0.2127 |
| | | Dif. | 1.1437 | 0.4893 | 0.0545 | 1.4843 | 0.2742 |
| 2.325 | 19.055 | Máx. | -0.4077 | 0.5667 | -0.0059 | 2.4951 | 0.5549 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | Mín. | -1.5239 | 0.2140 | -0.0556 | 0.9490 | 0.2277 |
| | | Dif. | 1.1162 | 0.3527 | 0.0496 | 1.5461 | 0.3272 |
| 2.325 | 18.815 | Máx. | -0.3903 | 0.3440 | -0.0037 | 2.5609 | 0.6178 |
| | | Mín. | -1.4794 | 0.1260 | -0.0497 | 0.9759 | 0.2408 |
| | | Dif. | 1.0891 | 0.2180 | 0.0459 | 1.5850 | 0.3770 |
| 2.325 | 18.575 | Máx. | -0.3741 | 0.1319 | -0.0021 | 2.5898 | 0.6767 |
| | | Mín. | -1.4363 | 0.0390 | -0.0452 | 0.9887 | 0.2524 |
| | | Dif. | 1.0622 | 0.0928 | 0.0431 | 1.6011 | 0.4243 |
| 2.325 | 18.335 | Máx. | -0.3590 | -0.0067 | -0.0009 | 2.5822 | 0.7326 |
| | | Mín. | -1.3945 | -0.1028 | -0.0419 | 0.9876 | 0.2629 |
| | | Dif. | 1.0356 | 0.0961 | 0.0410 | 1.5946 | 0.4697 |
| 2.325 | 18.095 | Máx. | -0.3433 | -0.0918 | 0.0002 | 2.5383 | 0.7860 |
| | | Mín. | -1.3486 | -0.3064 | -0.0385 | 0.9726 | 0.2722 |
| | | Dif. | 1.0053 | 0.2147 | 0.0387 | 1.5657 | 0.5138 |
| 2.325 | 17.855 | Máx. | -0.3295 | -0.1760 | 0.0013 | 2.4577 | 0.8373 |
| | | Mín. | -1.3066 | -0.5189 | -0.0364 | 0.9436 | 0.2809 |
| | | Dif. | 0.9771 | 0.3428 | 0.0376 | 1.5141 | 0.5564 |
| 2.325 | 17.615 | Máx. | -0.3159 | -0.2590 | 0.0027 | 2.3408 | 0.8864 |
| | | Mín. | -1.2630 | -0.7275 | -0.0341 | 0.9008 | 0.2889 |
| | | Dif. | 0.9471 | 0.4684 | 0.0367 | 1.4401 | 0.5975 |
| 2.325 | 17.375 | Máx. | -0.3028 | -0.3408 | 0.0044 | 2.1878 | 0.9330 |
| | | Mín. | -1.2187 | -0.9325 | -0.0312 | 0.8441 | 0.2962 |
| | | Dif. | 0.9159 | 0.5917 | 0.0355 | 1.3437 | 0.6368 |
| 2.325 | 17.135 | Máx. | -0.2906 | -0.4211 | 0.0067 | 1.9986 | 0.9763 |
| | | Mín. | -1.1745 | -1.1332 | -0.0275 | 0.7735 | 0.3025 |
| | | Dif. | 0.8839 | 0.7121 | 0.0342 | 1.2251 | 0.6737 |
| 2.325 | 16.895 | Máx. | -0.2800 | -0.4996 | 0.0098 | 1.7735 | 1.0154 |
| | | Mín. | -1.1320 | -1.3286 | -0.0227 | 0.6889 | 0.3078 |
| | | Dif. | 0.8520 | 0.8290 | 0.0325 | 1.0846 | 0.7077 |
| 2.325 | 16.655 | Máx. | -0.2720 | -0.5758 | 0.0136 | 1.5130 | 1.0492 |
| | | Mín. | -1.0939 | -1.5170 | -0.0168 | 0.5847 | 0.3115 |
| | | Dif. | 0.8219 | 0.9413 | 0.0303 | 0.9283 | 0.7377 |
| 2.325 | 16.415 | Máx. | -0.2686 | -0.6489 | 0.0177 | 1.2182 | 1.0763 |
| | | Mín. | -1.0649 | -1.6966 | -0.0101 | 0.4667 | 0.3134 |
| | | Dif. | 0.7963 | 1.0477 | 0.0278 | 0.7515 | 0.7629 |
| 2.325 | 16.175 | Máx. | -0.2722 | -0.7180 | 0.0214 | 0.8908 | 1.0961 |
| | | Mín. | -1.0526 | -1.8644 | -0.0035 | 0.3355 | 0.3133 |
| | | Dif. | 0.7804 | 1.1465 | 0.0249 | 0.5553 | 0.7828 |
| 2.325 | 15.935 | Máx. | -0.2857 | -0.7817 | 0.0232 | 0.5343 | 1.1089 |
| | | Mín. | -1.0647 | -2.0189 | 0.0013 | 0.1922 | 0.3115 |
| | | Dif. | 0.7790 | 1.2372 | 0.0219 | 0.3420 | 0.7975 |
| 2.325 | 15.695 | Máx. | -0.3175 | -0.8386 | 0.0199 | 0.1749 | 1.1175 |
| | | Mín. | -1.1208 | -2.1579 | -0.0003 | 0.0385 | 0.3091 |
| | | Dif. | 0.8033 | 1.3193 | 0.0202 | 0.1363 | 0.8084 |
| 2.325 | 15.455 | Máx. | -0.3759 | -0.8882 | 0.0083 | -0.0418 | 1.1286 |
| | | Mín. | -1.2394 | -2.2793 | -0.0129 | -0.2606 | 0.3088 |
| | | Dif. | 0.8635 | 1.3911 | 0.0212 | 0.2187 | 0.8198 |
| 2.325 | 15.215 | Máx. | -0.4756 | -0.9283 | -0.0110 | -0.2001 | 1.1552 |
| | | Mín. | -1.4547 | -2.3823 | -0.0554 | -0.6490 | 0.3157 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | Dif. | 0.9791 | 1.4540 | 0.0444 | 0.4489 | 0.8396 |
| 2.325 | 14.975 | Máx. | -0.6445 | -0.9477 | -0.0481 | -0.3573 | 1.2195 |
| | | Mín. | -1.8334 | -2.4487 | -0.1562 | -1.0470 | 0.3359 |
| | | Dif. | 1.1889 | 1.5010 | 0.1082 | 0.6897 | 0.8835 |
| 2.325 | 14.735 | Máx. | -0.9423 | -0.9568 | -0.1227 | -0.5042 | 1.3584 |
| | | Mín. | -2.5325 | -2.5202 | -0.3650 | -1.4189 | 0.3859 |
| | | Dif. | 1.5902 | 1.5633 | 0.2423 | 0.9147 | 0.9724 |
| 2.325 | 14.495 | Máx. | -1.5065 | -0.7604 | -0.2777 | -0.6319 | 1.6262 |
| | | Mín. | -3.9748 | -2.1706 | -0.8216 | -1.7436 | 0.4901 |
| | | Dif. | 2.4683 | 1.4102 | 0.5439 | 1.1118 | 1.1361 |
| 2.325 | 14.255 | Máx. | -2.7066 | 0.2260 | -0.6293 | -0.6583 | 2.1511 |
| | | Mín. | -7.4001 | -0.0701 | -1.9394 | -1.8351 | 0.7042 |
| | | Dif. | 4.6935 | 0.2962 | 1.3101 | 1.1768 | 1.4469 |
| 2.325 | 8.945 | Máx. | -2.8477 | 0.0849 | -0.6767 | -0.6793 | -0.7452 |
| | | Mín. | -7.6832 | -0.1776 | -2.0310 | -1.8810 | -2.2230 |
| | | Dif. | 4.8355 | 0.2625 | 1.3543 | 1.2017 | 1.4778 |
| 2.325 | 8.705 | Máx. | -1.5785 | 2.2670 | -0.2991 | -0.6446 | -0.5240 |
| | | Mín. | -4.1217 | 0.8180 | -0.8634 | -1.7786 | -1.6813 |
| | | Dif. | 2.5432 | 1.4490 | 0.5643 | 1.1340 | 1.1573 |
| 2.325 | 8.465 | Máx. | -1.0025 | 2.6106 | -0.1367 | -0.5081 | -0.4122 |
| | | Mín. | -2.6496 | 1.0079 | -0.3918 | -1.4392 | -1.3983 |
| | | Dif. | 1.6471 | 1.6026 | 0.2551 | 0.9311 | 0.9860 |
| 2.325 | 8.225 | Máx. | -0.7048 | 2.5210 | -0.0601 | -0.3536 | -0.3538 |
| | | Mín. | -1.9458 | 0.9861 | -0.1786 | -1.0539 | -1.2435 |
| | | Dif. | 1.2410 | 1.5349 | 0.1184 | 0.7003 | 0.8897 |
| 2.325 | 7.985 | Máx. | -0.5361 | 2.4334 | -0.0221 | -0.1912 | -0.3243 |
| | | Mín. | -1.5646 | 0.9544 | -0.0755 | -0.6463 | -1.1630 |
| | | Dif. | 1.0285 | 1.4790 | 0.0534 | 0.4551 | 0.8387 |
| 2.325 | 7.745 | Máx. | -0.4333 | 2.3111 | -0.0030 | -0.0305 | -0.3093 |
| | | Mín. | -1.3424 | 0.9031 | -0.0266 | -0.2539 | -1.1213 |
| | | Dif. | 0.9092 | 1.4079 | 0.0236 | 0.2234 | 0.8120 |
| 2.325 | 7.505 | Máx. | -0.3691 | 2.1766 | 0.0083 | 0.1826 | -0.3029 |
| | | Mín. | -1.2135 | 0.8460 | -0.0082 | 0.0499 | -1.0979 |
| | | Dif. | 0.8444 | 1.3306 | 0.0165 | 0.1327 | 0.7950 |
| 2.325 | 7.265 | Máx. | -0.3293 | 2.0309 | 0.0144 | 0.5423 | -0.3004 |
| | | Mín. | -1.1425 | 0.7853 | -0.0042 | 0.2029 | -1.0805 |
| | | Dif. | 0.8132 | 1.2456 | 0.0185 | 0.3393 | 0.7801 |
| 2.325 | 7.025 | Máx. | -0.3075 | 1.8727 | 0.0157 | 0.8983 | -0.2990 |
| | | Mín. | -1.1156 | 0.7197 | -0.0068 | 0.3455 | -1.0618 |
| | | Dif. | 0.8081 | 1.1530 | 0.0225 | 0.5528 | 0.7628 |
| 2.325 | 6.785 | Máx. | -0.2972 | 1.7026 | 0.0144 | 1.2252 | -0.2972 |
| | | Mín. | -1.1169 | 0.6495 | -0.0119 | 0.4761 | -1.0385 |
| | | Dif. | 0.8197 | 1.0531 | 0.0264 | 0.7491 | 0.7414 |
| 2.325 | 6.545 | Máx. | -0.2953 | 1.5218 | 0.0121 | 1.5196 | -0.2943 |
| | | Mín. | -1.1362 | 0.5757 | -0.0175 | 0.5935 | -1.0096 |
| | | Dif. | 0.8409 | 0.9461 | 0.0296 | 0.9261 | 0.7153 |
| 2.325 | 6.305 | Máx. | -0.2991 | 1.3325 | 0.0096 | 1.7798 | -0.2902 |
| | | Mín. | -1.1665 | 0.4990 | -0.0226 | 0.6972 | -0.9753 |
| | | Dif. | 0.8674 | 0.8335 | 0.0322 | 1.0826 | 0.6852 |

| | | | | | | | |
|-------|-------|------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 2.325 | 6.065 | Máx. | -0.3064 | 1.1365 | 0.0075 | 2.0046 | -0.2851 |
| | | Mín. | -1.2028 | 0.4201 | -0.0267 | 0.7811 | -0.9367 |
| | | Dif. | 0.8965 | 0.7164 | 0.0342 | 1.2235 | 0.6516 |
| 2.325 | 5.825 | Máx. | -0.3161 | 0.9360 | 0.0057 | 2.1935 | -0.2792 |
| | | Mín. | -1.2428 | 0.3397 | -0.0300 | 0.8512 | -0.8946 |
| | | Dif. | 0.9268 | 0.5963 | 0.0358 | 1.3423 | 0.6154 |
| 2.325 | 5.585 | Máx. | -0.3261 | 0.7307 | 0.0046 | 2.3465 | -0.2727 |
| | | Mín. | -1.2802 | 0.2578 | -0.0322 | 0.9074 | -0.8497 |
| | | Dif. | 0.9541 | 0.4730 | 0.0368 | 1.4391 | 0.5771 |
| 2.325 | 5.345 | Máx. | -0.3382 | 0.5213 | 0.0035 | 2.4631 | -0.2656 |
| | | Mín. | -1.3215 | 0.1745 | -0.0343 | 0.9498 | -0.8028 |
| | | Dif. | 0.9832 | 0.3469 | 0.0378 | 1.5134 | 0.5372 |
| 2.325 | 5.105 | Máx. | -0.3509 | 0.3097 | 0.0024 | 2.5435 | -0.2581 |
| | | Mín. | -1.3619 | 0.0903 | -0.0362 | 0.9783 | -0.7541 |
| | | Dif. | 1.0110 | 0.2193 | 0.0386 | 1.5653 | 0.4960 |
| 2.325 | 4.865 | Máx. | -0.3643 | 0.1058 | 0.0011 | 2.5876 | -0.2498 |
| | | Mín. | -1.4022 | 0.0053 | -0.0381 | 0.9929 | -0.7034 |
| | | Dif. | 1.0378 | 0.1006 | 0.0392 | 1.5947 | 0.4537 |
| 2.325 | 4.625 | Máx. | -0.3786 | -0.0408 | -0.0003 | 2.5954 | -0.2405 |
| | | Mín. | -1.4428 | -0.1293 | -0.0411 | 0.9936 | -0.6506 |
| | | Dif. | 1.0642 | 0.0885 | 0.0408 | 1.6017 | 0.4101 |
| 2.325 | 4.385 | Máx. | -0.3940 | -0.1277 | -0.0019 | 2.5666 | -0.2303 |
| | | Mín. | -1.4843 | -0.3409 | -0.0454 | 0.9804 | -0.5949 |
| | | Dif. | 1.0903 | 0.2132 | 0.0435 | 1.5861 | 0.3646 |
| 2.325 | 4.145 | Máx. | -0.4106 | -0.2156 | -0.0040 | 2.5012 | -0.2186 |
| | | Mín. | -1.5273 | -0.5632 | -0.0512 | 0.9533 | -0.5353 |
| | | Dif. | 1.1167 | 0.3475 | 0.0471 | 1.5479 | 0.3168 |
| 2.325 | 3.905 | Máx. | -0.4289 | -0.3045 | -0.0071 | 2.3989 | -0.2050 |
| | | Mín. | -1.5733 | -0.7877 | -0.0591 | 0.9120 | -0.4708 |
| | | Dif. | 1.1444 | 0.4832 | 0.0520 | 1.4869 | 0.2658 |
| 2.325 | 3.665 | Máx. | -0.4474 | -0.3951 | -0.0108 | 2.2601 | -0.1888 |
| | | Mín. | -1.6167 | -1.0167 | -0.0687 | 0.8568 | -0.3994 |
| | | Dif. | 1.1693 | 0.6216 | 0.0579 | 1.4034 | 0.2106 |
| 2.325 | 3.425 | Máx. | -0.4694 | -0.4875 | -0.0160 | 2.0839 | -0.1691 |
| | | Mín. | -1.6680 | -1.2507 | -0.0822 | 0.7872 | -0.3192 |
| | | Dif. | 1.1986 | 0.7631 | 0.0662 | 1.2967 | 0.1501 |
| 2.325 | 3.185 | Máx. | -0.4931 | -0.5817 | -0.0227 | 1.8704 | -0.1130 |
| | | Mín. | -1.7215 | -1.4887 | -0.0994 | 0.6993 | -0.2622 |
| | | Dif. | 1.2284 | 0.9070 | 0.0767 | 1.1711 | 0.1492 |
| 2.325 | 2.945 | Máx. | -0.5192 | -0.6782 | -0.0315 | 1.6199 | -0.0298 |
| | | Mín. | -1.7786 | -1.7325 | -0.1218 | 0.5950 | -0.2100 |
| | | Dif. | 1.2594 | 1.0542 | 0.0903 | 1.0249 | 0.1801 |
| 2.325 | 2.705 | Máx. | -0.5480 | -0.7777 | -0.0428 | 1.3325 | 0.0664 |
| | | Mín. | -1.8395 | -1.9836 | -0.1508 | 0.4760 | -0.1447 |
| | | Dif. | 1.2915 | 1.2059 | 0.1080 | 0.8565 | 0.2111 |
| 2.325 | 2.465 | Máx. | -0.5795 | -0.8790 | -0.0577 | 1.0088 | 0.1793 |
| | | Mín. | -1.9040 | -2.2444 | -0.1889 | 0.3425 | -0.0658 |
| | | Dif. | 1.3245 | 1.3654 | 0.1312 | 0.6663 | 0.2451 |
| 2.325 | 2.225 | Máx. | -0.6139 | -0.9851 | -0.0776 | 0.6502 | 0.3317 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|------|----------|---------|----------|---------|---------|
| | | Mín. | -1.9713 | -2.5183 | -0.2397 | 0.1949 | 0.0128 |
| | | Dif. | 1.3574 | 1.5332 | 0.1620 | 0.4553 | 0.3189 |
| 2.325 | 1.985 | Máx. | -0.6470 | -1.0998 | -0.1042 | 0.2758 | 0.5522 |
| | | Mín. | -2.0306 | -2.8154 | -0.3078 | 0.0344 | 0.0873 |
| | | Dif. | 1.3836 | 1.7156 | 0.2035 | 0.2414 | 0.4649 |
| 2.325 | 1.745 | Máx. | -0.6787 | -1.2293 | -0.1419 | -0.0455 | 0.8264 |
| | | Mín. | -2.0842 | -3.1535 | -0.4048 | -0.1891 | 0.1831 |
| | | Dif. | 1.4055 | 1.9242 | 0.2629 | 0.1436 | 0.6433 |
| 2.325 | 1.505 | Máx. | -0.7042 | -1.3873 | -0.1978 | -0.2180 | 1.1721 |
| | | Mín. | -2.1121 | -3.5718 | -0.5493 | -0.5984 | 0.3074 |
| | | Dif. | 1.4079 | 2.1845 | 0.3515 | 0.3804 | 0.8647 |
| 2.325 | 1.265 | Máx. | -0.7237 | -1.6068 | -0.2885 | -0.3953 | 1.6133 |
| | | Mín. | -2.1104 | -4.1675 | -0.7856 | -1.0496 | 0.4701 |
| | | Dif. | 1.3867 | 2.5608 | 0.4971 | 0.6543 | 1.1432 |
| 2.325 | 1.025 | Máx. | -0.7770 | -1.9559 | -0.4576 | -0.5758 | 2.1788 |
| | | Mín. | -2.1807 | -5.1447 | -1.2315 | -1.5111 | 0.6836 |
| | | Dif. | 1.4037 | 3.1888 | 0.7739 | 0.9353 | 1.4952 |
| 2.325 | 0.785 | Máx. | -1.1205 | -2.5064 | -0.8352 | -0.7700 | 2.8909 |
| | | Mín. | -3.0181 | -6.7379 | -2.2459 | -2.0203 | 0.9607 |
| | | Dif. | 1.8976 | 4.2315 | 1.4107 | 1.2503 | 1.9303 |
| 2.325 | 0.545 | Máx. | -2.9603 | -2.9699 | -1.8486 | -1.0071 | 3.7477 |
| | | Mín. | -7.9626 | -8.1628 | -5.0249 | -2.6842 | 1.3037 |
| | | Dif. | 5.0023 | 5.1929 | 3.1763 | 1.6771 | 2.4440 |
| 2.375 | 0.305 | Máx. | -10.0253 | -0.6022 | -4.1763 | -1.2122 | 4.6661 |
| | | Mín. | -27.6159 | -1.7617 | -11.4412 | -3.3132 | 1.6718 |
| | | Dif. | 17.5906 | 1.1595 | 7.2648 | 2.1010 | 2.9943 |
| 2.375 | 22.895 | Máx. | -10.1833 | 1.7607 | -4.2210 | -1.2368 | -1.6987 |
| | | Mín. | -28.0511 | 0.6066 | -11.5758 | -3.3815 | -4.7428 |
| | | Dif. | 17.8678 | 1.1541 | 7.3548 | 2.1447 | 3.0441 |
| 2.500 | 0.075 | Máx. | -7.5338 | 5.0128 | -1.7286 | -0.3476 | 3.4820 |
| | | Mín. | -20.6610 | 1.6913 | -4.7150 | -0.9217 | 1.2315 |
| | | Dif. | 13.1272 | 3.3214 | 2.9864 | 0.5741 | 2.2505 |
| 2.500 | 0.305 | Máx. | -7.5338 | -0.6022 | -1.7286 | -1.2122 | 3.6155 |
| | | Mín. | -20.6610 | -1.7617 | -4.7150 | -3.3132 | 1.2645 |
| | | Dif. | 13.1272 | 1.1595 | 2.9864 | 2.1010 | 2.3510 |
| 2.500 | 0.545 | Máx. | -3.0284 | -2.9699 | -1.0604 | -1.0071 | 2.9381 |
| | | Mín. | -8.1816 | -8.1628 | -2.9562 | -2.6842 | 0.9907 |
| | | Dif. | 5.1531 | 5.1929 | 1.8958 | 1.6771 | 1.9474 |

Listado de escaleras

Centro de Capacitación -Yunchará

Fecha: 07/12/18

1.- DATOS GENERALES

- Hormigón: H-20, Control Normal
- Acero: AH-500, Control Normal
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

Acciones

- CBH 87
- Control de la ejecución: Normal
- Daños previsibles: B. Daños de tipo medio
- Exposición al viento: Normal

2.- NÚCLEOS DE ESCALERA

2.1.- Escalera 1

2.1.1.- Geometría

- Ámbito: 2.100 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Realizado con ladrillo

2.1.2.- Cargas

- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañado: 0.123 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

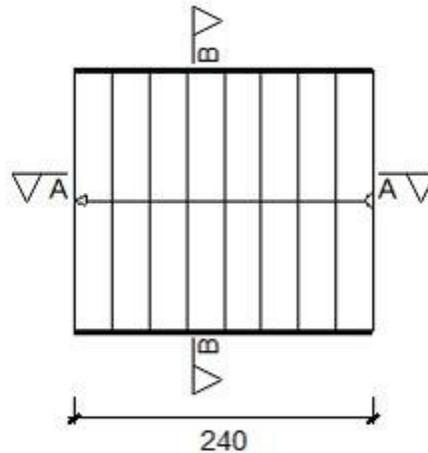
2.1.3.- Tramos

2.1.3.1.- Tramo 1

2.1.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Decanso 1
- Planta inicial: Planta Baja
- Espesor: 0.25 m

- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Nº de escalones: 9
- Desnivel que salva: 1.62 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.1.3.1.2.- Resultados

| Armadura | | | |
|----------|--------------|----------|----------|
| Sección | Tipo | Superior | Inferior |
| A-A | Longitudinal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |
| B-B | Transversal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |

| Reacciones (t/m) | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Posición | Peso propio | Cargas muertas | Sobrecarga de uso |
| Arranque | 0.87 | 0.54 | 0.36 |
| Entrega | 0.87 | 0.54 | 0.36 |

2.1.3.1.3.- Medición

| Medición | | | | | | |
|----------|----------|----------|--------|--------------|--------------|-----------|
| Sección | Cara | Diámetro | Número | Longitud (m) | Total (m) | Peso (kg) |
| A-A | Superior | Ø8 | 12 | 3.83 | 45.96 | 18.1 |
| A-A | Inferior | Ø8 | 12 | 4.17 | 50.04 | 19.7 |
| B-B | Superior | Ø8 | 15 | 2.33 | 34.95 | 13.8 |
| B-B | Inferior | Ø8 | 14 | 2.33 | 32.62 | 12.9 |
| | | | | | Total + 10 % | 71.0 |

- Volumen de hormigón: 1.47 m³
- Superficie: 5.9 m²
- Cuantía volumétrica: 48.3 kg/m³
- Cuantía superficial: 12.1 kg/m²

2.1.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

| Hipótesis | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Sección | Hipótesis | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.466 m | 0.933 m | 1.399 m | 1.866 m | 2.332 m | 2.799 m |
| A-A | Peso propio | N | 0.568 | 0.344 | 0.173 | -0.000 | -0.173 | -0.344 | -0.568 |
| | | M | -0.046 | -0.292 | -0.449 | -0.533 | -0.449 | -0.292 | -0.046 |
| | | V | 0.670 | 0.436 | 0.235 | 0.000 | -0.235 | -0.436 | -0.670 |
| | Cargas muertas | N | 0.352 | 0.213 | 0.107 | -0.000 | -0.107 | -0.213 | -0.352 |
| | | M | -0.028 | -0.181 | -0.278 | -0.330 | -0.278 | -0.181 | -0.028 |
| | | V | 0.415 | 0.270 | 0.145 | 0.000 | -0.145 | -0.270 | -0.415 |
| | Sobrecarga de uso | N | 0.234 | 0.142 | 0.071 | -0.000 | -0.071 | -0.142 | -0.234 |
| | | M | -0.019 | -0.120 | -0.185 | -0.219 | -0.185 | -0.120 | -0.019 |
| | | V | 0.276 | 0.179 | 0.097 | 0.000 | -0.097 | -0.179 | -0.276 |

| Combinaciones | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Sección | Combinación | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.466 m | 0.933 m | 1.399 m | 1.866 m | 2.332 m | 2.799 m |
| A-A | 0.9·PP+0.9·CM | N | 0.828 | 0.501 | 0.252 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | 0.000 | 0.252 | 0.501 | 0.828 |
| | | V | 0.067 | 0.425 | 0.654 | 0.777 | 0.654 | 0.425 | 0.067 |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 0.976 | 0.635 | 0.342 | 0.000 | - | - | - |
| | | M | - | - | - | 0.000 | 0.342 | 0.635 | 0.976 |
| | | M | 1.472 | 0.891 | 0.449 | - | - | - | - |
| | | | | | 0.000 | 0.449 | 0.891 | 1.472 | |
| | | | | | - | - | - | - | |
| | | | 0.119 | 0.756 | 1.163 | 1.381 | 1.163 | 0.756 | 0.119 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | V | 1.735 | 1.128 | 0.608 | 0.000 | - | - | - |
| 0.9·PP+0.9·CM+ 1.6·Qa | N | 1.202 | 0.727 | 0.367 | - | - | - | - |
| | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | V | 0.097 | 0.618 | 0.950 | 1.128 | 0.950 | 0.618 | 0.097 |
| 1.6·PP+1.6·CM+ 1.6·Qa | N | 1.417 | 0.921 | 0.496 | 0.000 | - | - | - |
| | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | V | 0.150 | 0.949 | 1.459 | 1.732 | 1.459 | 0.949 | 0.150 |
| | V | 2.177 | 1.415 | 0.762 | 0.000 | - | - | - |
| | | | | | | 0.762 | 1.415 | 2.177 |

2.2.- Escalera 2

2.2.1.- Geometría

- Ámbito: 1.300 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Realizado con ladrillo

2.2.2.- Cargas

- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañado: 0.122 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

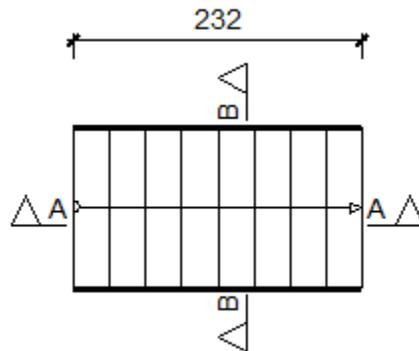
2.2.3.- Tramos

2.2.3.1.- Tramo 1

2.2.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Planta Alta
- Planta inicial: Descanso 1
- Espesor: 0.25 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m

- N° de escalones: 9
- Desnivel que salva: 1.62 m



2.2.3.1.2.- Resultados

| Armadura | | | |
|----------|--------------|----------|----------|
| Sección | Tipo | Superior | Inferior |
| A-A | Longitudinal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |
| B-B | Transversal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |

| Reacciones (t/m) | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Posición | Peso propio | Cargas muertas | Sobrecarga de uso |
| Arranque | 0.85 | 0.65 | 0.35 |
| Entrega | 0.85 | 0.65 | 0.35 |

2.2.3.1.3.- Medición

| Medición | | | | | | |
|----------|----------|----------|--------|--------------|--------------|-----------|
| Sección | Cara | Diámetro | Número | Longitud (m) | Total (m) | Peso (kg) |
| A-A | Superior | Ø8 | 8 | 3.88 | 31.04 | 12.2 |
| A-A | Inferior | Ø8 | 8 | 4.14 | 33.12 | 13.1 |
| B-B | Superior | Ø8 | 15 | 1.53 | 22.95 | 9.1 |
| B-B | Inferior | Ø8 | 14 | 1.53 | 21.42 | 8.5 |
| | | | | | Total + 10 % | 47.1 |

- Volumen de hormigón: 0.89 m³
- Superficie: 3.5 m²
- Cuantía volumétrica: 53.1 kg/m³
- Cuantía superficial: 13.3 kg/m²

2.2.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

| Hipótesis | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Hipótesis | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | Peso propio | N | 0.494 | 0.314 | 0.152 | -0.000 | -0.152 | -0.314 | -0.494 |
| | | M | -0.032 | -0.274 | -0.429 | -0.509 | -0.429 | -0.274 | -0.032 |
| | | V | 0.674 | 0.429 | 0.241 | 0.000 | -0.241 | -0.429 | -0.674 |
| | Cargas muertas | N | 0.375 | 0.239 | 0.115 | -0.000 | -0.115 | -0.239 | -0.375 |
| | | M | -0.024 | -0.208 | -0.326 | -0.387 | -0.326 | -0.208 | -0.024 |
| | | V | 0.512 | 0.326 | 0.183 | 0.000 | -0.183 | -0.326 | -0.512 |
| | Sobrecarga de uso | N | 0.201 | 0.128 | 0.062 | -0.000 | -0.062 | -0.128 | -0.201 |
| | | M | -0.013 | -0.112 | -0.175 | -0.208 | -0.175 | -0.112 | -0.013 |
| | | V | 0.275 | 0.175 | 0.098 | 0.000 | -0.098 | -0.175 | -0.275 |

| Combinaciones | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Combinación | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | 0.9·PP+0.9·CM | N | 0.782 | 0.497 | 0.240 | -0.000 | -0.240 | -0.497 | -0.782 |
| | | M | -0.051 | -0.433 | -0.679 | -0.806 | -0.679 | -0.433 | -0.051 |
| | | V | 1.067 | 0.680 | 0.381 | 0.000 | -0.381 | -0.680 | -1.067 |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 1.391 | 0.884 | 0.427 | -0.000 | -0.427 | -0.884 | -1.391 |
| | | M | -0.090 | -0.771 | -1.206 | -1.434 | -1.206 | -0.771 | -0.090 |
| | | V | 1.898 | 1.208 | 0.678 | 0.000 | -0.678 | -1.208 | -1.898 |
| | 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 1.105 | 0.702 | 0.339 | -0.000 | -0.339 | -0.702 | -1.105 |
| | | M | -0.072 | -0.612 | -0.958 | -1.139 | -0.958 | -0.612 | -0.072 |
| | | V | 1.507 | 0.960 | 0.538 | 0.000 | -0.538 | -0.960 | -1.507 |
| | 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.713 | 1.089 | 0.526 | -0.000 | -0.526 | -1.089 | -1.713 |
| | | M | -0.111 | -0.949 | -1.486 | -1.766 | -1.486 | -0.949 | -0.111 |
| | | V | 2.338 | 1.488 | 0.835 | 0.000 | -0.835 | -1.488 | -2.338 |

2.3.- Escalera 3

2.3.1.- Geometría

- Ámbito: 1.300 m

- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañeado: Realizado con ladrillo

2.3.2.- Cargas

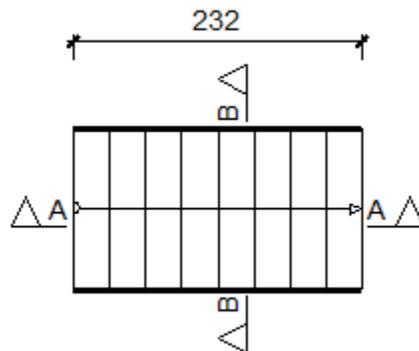
- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañeado: 0.122 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

2.3.3.- Tramos

2.3.3.1.- Tramo 1

2.3.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Planta Alta
- Planta inicial: Descanso 1
- Espesor: 0.25 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Nº de escalones: 9
- Desnivel que salva: 1.62 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.3.3.1.2.- Resultados

| Armadura | | | |
|----------|--------------|----------|----------|
| Sección | Tipo | Superior | Inferior |
| A-A | Longitudinal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |

| | | | |
|-----|-------------|--------|--------|
| B-B | Transversal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |
|-----|-------------|--------|--------|

| Reacciones (t/m) | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Posición | Peso propio | Cargas muertas | Sobrecarga de uso |
| Arranque | 0.85 | 0.65 | 0.35 |
| Entrega | 0.85 | 0.65 | 0.35 |

2.3.3.1.3.- Medición

| Medición | | | | | | |
|----------|----------|----------|--------|--------------|--------------|-----------|
| Sección | Cara | Diámetro | Número | Longitud (m) | Total (m) | Peso (kg) |
| A-A | Superior | Ø8 | 8 | 3.88 | 31.04 | 12.2 |
| A-A | Inferior | Ø8 | 8 | 4.14 | 33.12 | 13.1 |
| B-B | Superior | Ø8 | 15 | 1.53 | 22.95 | 9.1 |
| B-B | Inferior | Ø8 | 14 | 1.53 | 21.42 | 8.5 |
| | | | | | Total + 10 % | 47.1 |

- Volumen de hormigón: 0.89 m³
- Superficie: 3.5 m²
- Cuantía volumétrica: 53.1 kg/m³
- Cuantía superficial: 13.3 kg/m²

2.3.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

| Hipótesis | | | | | | | | | |
|-----------|----------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Hipótesis | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | Peso propio | N | 0.494 | 0.314 | 0.152 | -0.000 | -0.152 | -0.314 | -0.494 |
| | | M | -0.032 | -0.274 | -0.429 | -0.509 | -0.429 | -0.274 | -0.032 |
| | | V | 0.674 | 0.429 | 0.241 | 0.000 | -0.241 | -0.429 | -0.674 |
| | Cargas muertas | N | 0.375 | 0.239 | 0.115 | -0.000 | -0.115 | -0.239 | -0.375 |
| | | M | -0.024 | -0.208 | -0.326 | -0.387 | -0.326 | -0.208 | -0.024 |
| | | V | 0.512 | 0.326 | 0.183 | 0.000 | -0.183 | -0.326 | -0.512 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sobrecarga de uso | N | 0.201 | 0.128 | 0.062 | -0.000 | -0.062 | -0.128 | -0.201 |
| | M | -0.013 | -0.112 | -0.175 | -0.208 | -0.175 | -0.112 | -0.013 |
| | V | 0.275 | 0.175 | 0.098 | 0.000 | -0.098 | -0.175 | -0.275 |

| Combinaciones | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Combinación | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | 0.9·PP+0.9·CM | N | 0.782 | 0.497 | 0.240 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 1.067 | 0.680 | 0.381 | 0.000 | - | - | - |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 1.391 | 0.884 | 0.427 | 0.000 | 0.427 | 0.884 | 1.391 |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 1.898 | 1.208 | 0.678 | 0.000 | - | - | - |
| | 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 1.105 | 0.702 | 0.339 | 0.000 | 0.339 | 0.702 | 1.105 |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 1.507 | 0.960 | 0.538 | 0.000 | - | - | - |
| | 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.713 | 1.089 | 0.526 | 0.000 | 0.526 | 1.089 | 1.713 |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 2.338 | 1.488 | 0.835 | 0.000 | - | - | - |

2.4.- Escalera 4

2.4.1.- Geometría

- Ámbito: 2.100 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Realizado con ladrillo

2.4.2.- Cargas

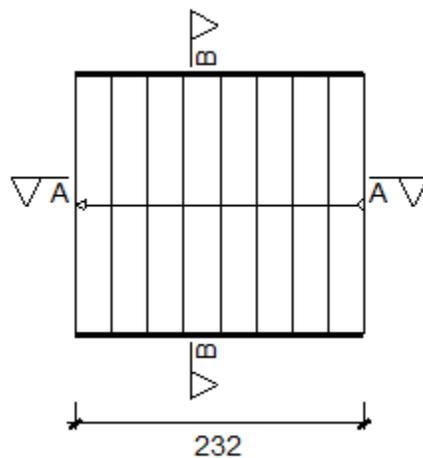
- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañeado: 0.122 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

2.4.3.- Tramos

2.4.3.1.- Tramo 1

2.4.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Descanso 2
- Planta inicial: Planta Alta
- Espesor: 0.25 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Nº de escalones: 9
- Desnivel que salva: 1.62 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.4.3.1.2.- Resultados

| Armadura | | | |
|----------|--------------|----------|----------|
| Sección | Tipo | Superior | Inferior |
| A-A | Longitudinal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |
| B-B | Transversal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |

| Reacciones (t/m) | | | |
|-------------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Posición | Peso propio | Cargas muertas | Sobrecarga de uso |
| Arranque | 0.85 | 0.53 | 0.35 |
| Entrega | 0.85 | 0.53 | 0.35 |

2.4.3.1.3.- Medición

| Medición | | | | | | |
|-----------------|----------|----------|--------|--------------|--------------|-----------|
| Sección | Cara | Diámetro | Número | Longitud (m) | Total (m) | Peso (kg) |
| A-A | Superior | Ø8 | 12 | 3.75 | 45.00 | 17.8 |
| A-A | Inferior | Ø8 | 12 | 4.09 | 49.08 | 19.4 |
| B-B | Superior | Ø8 | 15 | 2.33 | 34.95 | 13.8 |
| B-B | Inferior | Ø8 | 14 | 2.33 | 32.62 | 12.9 |
| | | | | | Total + 10 % | 70.2 |

- Volumen de hormigón: 1.43 m³
- Superficie: 5.7 m²
- Cuantía volumétrica: 48.9 kg/m³
- Cuantía superficial: 12.2 kg/m²

2.4.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

| Hipótesis | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Hipótesis | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | Peso propio | N | 0.564 | 0.342 | 0.172 | -0.000 | -0.172 | -0.342 | -0.564 |
| | | M | -0.044 | -0.275 | -0.423 | -0.503 | -0.423 | -0.275 | -0.044 |
| | | V | 0.651 | 0.422 | 0.227 | 0.000 | -0.227 | -0.422 | -0.651 |
| | Cargas muertas | N | 0.349 | 0.212 | 0.106 | -0.000 | -0.106 | -0.212 | -0.349 |
| | | M | -0.027 | -0.171 | -0.262 | -0.311 | -0.262 | -0.171 | -0.027 |
| | | V | 0.403 | 0.261 | 0.140 | 0.000 | -0.140 | -0.261 | -0.403 |
| | Sobrecarga de uso | N | 0.230 | 0.139 | 0.070 | -0.000 | -0.070 | -0.139 | -0.230 |
| | | M | -0.018 | -0.112 | -0.173 | -0.205 | -0.173 | -0.112 | -0.018 |

| | | | | | | | | |
|--|---|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | V | 0.266 | 0.172 | 0.093 | 0.000 | -0.093 | -0.172 | -0.266 |
|--|---|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|

| Combinaciones | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Combinación | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | 0.9·PP+0.9·CM | N | 0.821 | 0.498 | 0.251 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 0.064 | 0.401 | 0.617 | 0.733 | 0.617 | 0.401 | 0.064 |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 0.949 | 0.615 | 0.331 | 0.000 | - | - | - |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 0.331 | 0.615 | 0.949 | 0.331 | 0.615 | 0.949 | 0.331 |
| | 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 1.460 | 0.885 | 0.446 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 0.114 | 0.714 | 1.096 | 1.302 | 1.096 | 0.714 | 0.114 |
| | 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.687 | 1.094 | 0.588 | 0.000 | - | - | - |
| | | M | - | - | - | - | - | - | - |
| | | V | 0.588 | 1.094 | 1.687 | 0.588 | 1.094 | 1.687 | 0.588 |
| 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 1.189 | 0.721 | 0.363 | - | - | - | - | |
| | M | - | - | - | - | - | - | - | |
| | V | 0.093 | 0.581 | 0.893 | 1.061 | 0.893 | 0.581 | 0.093 | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.374 | 0.891 | 0.479 | 0.000 | - | - | - | |
| | M | - | - | - | - | - | - | - | |
| | V | 0.479 | 0.891 | 1.374 | 0.479 | 0.891 | 1.374 | 0.479 | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.828 | 1.108 | 0.558 | - | - | - | - | |
| | M | - | - | - | - | - | - | - | |
| | V | 0.143 | 0.893 | 1.372 | 1.630 | 1.372 | 0.893 | 0.143 | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 2.112 | 1.369 | 0.736 | 0.000 | - | - | - | |
| | M | - | - | - | - | - | - | - | |
| | V | 0.736 | 1.369 | 2.112 | 0.736 | 1.369 | 2.112 | 0.736 | |

2.5.- Escalera 5

2.5.1.- Geometría

- Ámbito: 1.300 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

2.5.2.- Cargas

- Peso propio: 0.625 t/m²

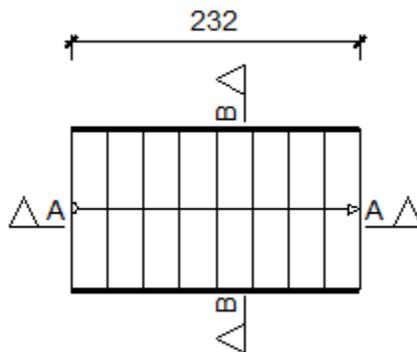
- Peldañeado: 0.191 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

2.5.3.- Tramos

2.5.3.1.- Tramo 1

2.5.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Terraza
- Planta inicial: Descanso 2
- Espesor: 0.25 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Nº de escalones: 9
- Desnivel que salva: 1.62 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.5.3.1.2.- Resultados

| Armadura | | | |
|----------|--------------|----------|----------|
| Sección | Tipo | Superior | Inferior |
| A-A | Longitudinal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |
| B-B | Transversal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |

| Reacciones (t/m) | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Posición | Peso propio | Cargas muertas | Sobrecarga de uso |
| Arranque | 0.85 | 0.76 | 0.35 |

| | | | |
|---------|------|------|------|
| Entrega | 0.85 | 0.76 | 0.35 |
|---------|------|------|------|

2.5.3.1.3.- Medición

| Medición | | | | | | |
|----------|----------|----------|--------|--------------|--------------|-----------|
| Sección | Cara | Diámetro | Número | Longitud (m) | Total (m) | Peso (kg) |
| A-A | Superior | Ø8 | 8 | 3.93 | 31.44 | 12.4 |
| A-A | Inferior | Ø8 | 8 | 4.15 | 33.20 | 13.1 |
| B-B | Superior | Ø8 | 15 | 1.53 | 22.95 | 9.1 |
| B-B | Inferior | Ø8 | 14 | 1.53 | 21.42 | 8.5 |
| | | | | | Total + 10 % | 47.3 |

- Volumen de hormigón: 1.16 m³
- Superficie: 3.5 m²
- Cuantía volumétrica: 40.8 kg/m³
- Cuantía superficial: 13.3 kg/m²

2.5.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

| Hipótesis | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Hipótesis | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | Peso propio | N | 0.494 | 0.314 | 0.152 | -0.000 | -0.152 | -0.314 | -0.494 |
| | | M | -0.032 | -0.274 | -0.429 | -0.509 | -0.429 | -0.274 | -0.032 |
| | | V | 0.674 | 0.429 | 0.241 | 0.000 | -0.241 | -0.429 | -0.674 |
| | Cargas muertas | N | 0.439 | 0.279 | 0.135 | -0.000 | -0.135 | -0.279 | -0.439 |
| | | M | -0.029 | -0.243 | -0.381 | -0.453 | -0.381 | -0.243 | -0.029 |
| | | V | 0.599 | 0.382 | 0.214 | 0.000 | -0.214 | -0.382 | -0.599 |
| | Sobrecarga de uso | N | 0.201 | 0.128 | 0.062 | -0.000 | -0.062 | -0.128 | -0.201 |
| | | M | -0.013 | -0.112 | -0.175 | -0.208 | -0.175 | -0.112 | -0.013 |
| | | V | 0.275 | 0.175 | 0.098 | 0.000 | -0.098 | -0.175 | -0.275 |

| Combinaciones | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Combinación | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | 0.9·PP+0.9·CM | N | 0.840 | 0.534 | 0.258 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | 0.000 | 0.258 | 0.534 | 0.840 |
| | | V | 0.055 | 0.465 | 0.729 | - | - | - | - |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 0.055 | 0.465 | 0.729 | 0.866 | 0.729 | 0.465 | 0.055 |
| | | M | 1.146 | 0.730 | 0.409 | 0.000 | - | - | - |
| | | V | 1.146 | 0.730 | 0.409 | 0.000 | 0.409 | 0.730 | 1.146 |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 1.493 | 0.950 | 0.459 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | 0.000 | 0.459 | 0.950 | 1.493 |
| | | V | 0.097 | 0.827 | 1.295 | - | - | - | - |
| | 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 0.097 | 0.827 | 1.295 | 1.539 | 1.295 | 0.827 | 0.097 |
| | | M | 2.037 | 1.297 | 0.728 | 0.000 | - | - | - |
| | | V | 2.037 | 1.297 | 0.728 | 0.000 | 0.728 | 1.297 | 2.037 |
| 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 1.162 | 0.739 | 0.357 | - | - | - | - | |
| | M | - | - | - | 0.000 | 0.357 | 0.739 | 1.162 | |
| | V | 0.075 | 0.644 | 1.008 | - | - | - | - | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 0.075 | 0.644 | 1.008 | 1.198 | 1.008 | 0.644 | 0.075 | |
| | M | 1.586 | 1.010 | 0.566 | 0.000 | - | - | - | |
| | V | 1.586 | 1.010 | 0.566 | 0.000 | 0.566 | 1.010 | 1.586 | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.815 | 1.155 | 0.558 | - | - | - | - | |
| | M | - | - | - | 0.000 | 0.558 | 1.155 | 1.815 | |
| | V | 0.118 | 1.006 | 1.575 | - | - | - | - | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 0.118 | 1.006 | 1.575 | 1.871 | 1.575 | 1.006 | 0.118 | |
| | M | 2.477 | 1.577 | 0.885 | 0.000 | - | - | - | |
| | V | 2.477 | 1.577 | 0.885 | 0.000 | 0.885 | 1.577 | 2.477 | |

2.6.- Escalera 6

2.6.1.- Geometría

- Ámbito: 1.300 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

2.6.2.- Cargas

- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañado: 0.191 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²

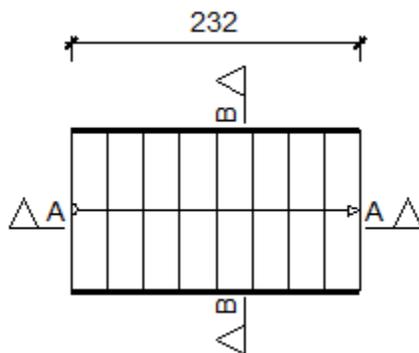
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

2.6.3.- Tramos

2.6.3.1.- Tramo 1

2.6.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Terraza
- Planta inicial: Descanso 2
- Espesor: 0.25 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Nº de escalones: 9
- Desnivel que salva: 1.62 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.6.3.1.2.- Resultados

| Armadura | | | |
|----------|--------------|----------|----------|
| Sección | Tipo | Superior | Inferior |
| A-A | Longitudinal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |
| B-B | Transversal | Ø8c/20 | Ø8c/20 |

| Reacciones (t/m) | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------------|
| Posición | Peso propio | Cargas muertas | Sobrecarga de uso |
| Arranque | 0.85 | 0.76 | 0.35 |
| Entrega | 0.85 | 0.76 | 0.35 |

2.6.3.1.3.- Medición

| Medición |
|----------|
|----------|

| Sección | Cara | Diámetro | Número | Longitud (m) | Total (m) | Peso (kg) |
|---------|----------|----------|--------|--------------|--------------|-----------|
| A-A | Superior | Ø8 | 8 | 3.93 | 31.44 | 12.4 |
| A-A | Inferior | Ø8 | 8 | 4.15 | 33.20 | 13.1 |
| B-B | Superior | Ø8 | 15 | 1.53 | 22.95 | 9.1 |
| B-B | Inferior | Ø8 | 14 | 1.53 | 21.42 | 8.5 |
| | | | | | Total + 10 % | 47.3 |

- Volumen de hormigón: 1.16 m³
- Superficie: 3.5 m²
- Cuantía volumétrica: 40.8 kg/m³
- Cuantía superficial: 13.3 kg/m²

2.6.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

| Hipótesis | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sección | Hipótesis | Esfuerzos | Posiciones | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
| A-A | Peso propio | N | 0.494 | 0.314 | 0.152 | -0.000 | -0.152 | -0.314 | -0.494 |
| | | M | -0.032 | -0.274 | -0.429 | -0.509 | -0.429 | -0.274 | -0.032 |
| | | V | 0.674 | 0.429 | 0.241 | 0.000 | -0.241 | -0.429 | -0.674 |
| | Cargas muertas | N | 0.439 | 0.279 | 0.135 | -0.000 | -0.135 | -0.279 | -0.439 |
| | | M | -0.029 | -0.243 | -0.381 | -0.453 | -0.381 | -0.243 | -0.029 |
| | | V | 0.599 | 0.382 | 0.214 | 0.000 | -0.214 | -0.382 | -0.599 |
| | Sobrecarga de uso | N | 0.201 | 0.128 | 0.062 | -0.000 | -0.062 | -0.128 | -0.201 |
| | | M | -0.013 | -0.112 | -0.175 | -0.208 | -0.175 | -0.112 | -0.013 |
| | | V | 0.275 | 0.175 | 0.098 | 0.000 | -0.098 | -0.175 | -0.275 |

| Combinaciones | | |
|---------------|--|------------|
| Combinación | | Posiciones |
| | | |

| Sección | | Esfuerzos | 0.000 m | 0.455 m | 0.910 m | 1.365 m | 1.820 m | 2.275 m | 2.731 m |
|----------------------|----------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A-A | 0.9·PP+0.9·CM | N | 0.840 | 0.534 | 0.258 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | 0.000 | 0.258 | 0.534 | 0.840 |
| | | V | 0.055 | 0.465 | 0.729 | - | - | - | - |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 1.146 | 0.730 | 0.409 | 0.866 | 0.729 | 0.465 | 0.055 |
| | | M | 1.146 | 0.730 | 0.409 | 0.000 | - | - | - |
| | | V | 0.000 | 0.409 | 0.730 | 1.146 | 0.409 | 0.730 | 1.146 |
| | 1.6·PP+1.6·CM | N | 1.493 | 0.950 | 0.459 | - | - | - | - |
| | | M | - | - | - | 0.000 | 0.459 | 0.950 | 1.493 |
| | | V | 0.097 | 0.827 | 1.295 | - | - | - | - |
| | 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 2.037 | 1.297 | 0.728 | 1.539 | 1.295 | 0.827 | 0.097 |
| | | M | 2.037 | 1.297 | 0.728 | 0.000 | - | - | - |
| | | V | 0.000 | 0.728 | 1.297 | 2.037 | 0.728 | 1.297 | 2.037 |
| 0.9·PP+0.9·CM+1.6·Qa | N | 1.162 | 0.739 | 0.357 | - | - | - | - | |
| | M | - | - | - | 0.000 | 0.357 | 0.739 | 1.162 | |
| | V | 0.075 | 0.644 | 1.008 | - | - | - | - | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.586 | 1.010 | 0.566 | 1.198 | 1.008 | 0.644 | 0.075 | |
| | M | 1.586 | 1.010 | 0.566 | 0.000 | - | - | - | |
| | V | 0.000 | 0.566 | 1.010 | 1.586 | 0.566 | 1.010 | 1.586 | |
| 1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa | N | 1.815 | 1.155 | 0.558 | - | - | - | - | |
| | M | - | - | - | 0.000 | 0.558 | 1.155 | 1.815 | |
| | V | 0.118 | 1.006 | 1.575 | - | - | - | - | |
| | N | 2.477 | 1.577 | 0.885 | 1.871 | 1.575 | 1.006 | 0.118 | |
| | M | 2.477 | 1.577 | 0.885 | 0.000 | - | - | - | |
| | V | 0.000 | 0.885 | 1.577 | 2.477 | 0.885 | 1.577 | 2.477 | |

Table: Steel Design - PMM Details - AISC 360-10, Part 6 of 9

| Frame | KLTB | CmMajor | CmMinor | Cb | B1Major | B1Minor | B2Major |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 174 | 1.000000 | 0.517090 | 0.546542 | 2.385589 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |
| 61 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 | 2.225850 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |
| 413 | 1.000000 | 1.000000 | 0.480339 | 2.034368 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |

Table: Steel Design - PMM Details - AISC 360-10, Part 7 of 9

| Frame | B2Minor | Fy Kgf/m2 | E Kgf/m2 | Length m | MajAxisAng Degrees | RLLF | SectClass |
|-------|----------|--------------|-------------|-------------|-----------------------|----------|-----------|
| 174 | 1.000000 | 35153481.31 | 2.039E+10 | 1.26687 | 0.000 | 1.000000 | Compact |
| 61 | 1.000000 | 35153481.31 | 2.039E+10 | 1.76168 | 0.000 | 1.000000 | Compact |
| 413 | 1.000000 | 35153481.31 | 2.039E+10 | 1.23000 | 0.000 | 1.000000 | Compact |

Table: Steel Design - PMM Details - AISC 360-10, Part 8 of 9

| Frame | FramingType | SDC | Omega0 | SystemCd | ErrMsg |
|-------|----------------------|-----|----------|----------|-------------|
| 174 | Special Moment Frame | D | 3.000000 | 5.500000 | No Messages |
| 61 | Special Moment Frame | D | 3.000000 | 5.500000 | No Messages |
| 413 | Special Moment Frame | D | 3.000000 | 5.500000 | No Messages |

Table: Steel Design - PMM Details - AISC 360-10, Part 9 of 9

| Frame | WarnMsg |
|-------|-------------|
| 174 | No Messages |
| 61 | No Messages |
| 413 | No Messages |

Table: Steel Design 1 - Shear Details - AISC 360-10, Part 1 of 4

| Frame | DesignSect | DesignType | Status | VMajorCombo | VMajorLoc m | VMajorRatio |
|-------|------------|------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| 174 | D=75X2 | Brace | No Messages | DISE | 1.26687 | 0.042317 |
| 61 | D=100X4 | Beam | No Messages | DISE | 1.76168 | 0.008546 |
| 413 | D=100X4 | Beam | No Messages | DISE | 0.00000 | 0.018431 |

Table: Steel Design 1 - Shear Details - AISC 360-10, Part 2 of 4

| Frame | VrMajDsgn Kgf | PhiVnMajor Kgf | TrMajor Kgf-m | VMinorCombo | VMinorLoc m | VMinorRatio | VrMinDsgn Kgf |
|-------|------------------|-------------------|------------------|-------------|----------------|-------------|------------------|
| 174 | 184.23 | 4353.46 | 0.00 | DISE | 0.00000 | 0.012556 | 54.66 |
| 61 | 97.85 | 11450.20 | 0.00 | DISE | 0.00000 | 0.008965 | 102.65 |
| 413 | 211.04 | 11450.20 | 0.00 | DISE | 0.00000 | 0.009024 | 103.32 |

Table: Steel Design 1 - Shear Details - AISC 360-10, Part 3 of 4

| Frame | PhiVnMinor Kgf | TrMinor Kgf-m | DCLimit | RLLF | FramingType |
|-------|-------------------|------------------|----------|----------|----------------------|
| 174 | 4353.46 | 0.00 | 0.950000 | 1.000000 | Special Moment Frame |
| 61 | 11450.20 | 0.00 | 0.950000 | 1.000000 | Special Moment Frame |
| 413 | 11450.20 | 0.00 | 0.950000 | 1.000000 | Special Moment Frame |

Table: Steel Design 1 - Shear Details - AISC 360-10, Part 4 of 4

| Frame | ErrMsg | WarnMsg |
|-------|-------------|-------------|
| 174 | No Messages | No Messages |
| 61 | No Messages | No Messages |
| 413 | No Messages | No Messages |

Table: Steel Design 2 - Beam Shear Forces - AISC 360-10

| Frame | DesignSect | ComboLeft | VMajorLeft Kgf | ComboRight | VMajorRight Kgf |
|-------|------------|-----------|-------------------|------------|--------------------|
| 61 | D=100X4 | DISE | 12.25 | DISE | 97.85 |
| 413 | D=100X4 | DISE | 211.04 | DISE | 194.04 |

Table: Steel Design 3 - Brace Max Axial Load - AISC 360-10

| Frame | DesignSect | ComboComp | PMaxComp Kgf | ComboTens | PMaxTens Kgf |
|-------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| 174 | D=75X2 | DISE | -6683.71 | DISE | -6679.50 |

Table: Steel Design 4 - Decision Parameters - AISC 360-10, Part 1 of 2

| Frame | DesignSect | AlphaPrOPy | aPrOPyGT0 5 | AlphaPrOPe L | aPrOPeGT0 15 | Taub | EAmoifier |
|-------|------------|------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|-----------|
| 174 | D=75X2 | 0.414521 | No | 0.174341 | Yes | 1.000000 | 0.800000 |
| 61 | D=100X4 | -0.203061 | No | -0.095400 | No | 1.000000 | 0.800000 |
| 413 | D=100X4 | 0.517736 | Yes | 0.118573 | No | 0.998742 | 0.800000 |

Table: Steel Design 4 - Decision Parameters - AISC 360-10, Part 2 of 2

| Frame | EImoifier |
|-------|-----------|
| 174 | 0.800000 |
| 61 | 0.800000 |
| 413 | 0.800000 |

COMPUTOS METRICOS

1. Instalación de faenas

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-----------|-------|-------------|-------|------|----------|------------|-----------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | | Glg | | | | 24516.53 | 1.00 | 24516.53 |
| | | | | | | | | 24516.53 |

2. Letrero con estructura metálica

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-----------|-------|-------------|-------|------|-----------|------------|-----------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | | Pza | | | | 281201.00 | 1.00 | 281201 |
| | | | | | | | | 281201.0 |

3. Trazado y replanteo

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-----------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | | m ² | 23.00 | 23.00 | | 529.00 | 1.00 | 529 |
| | | | | | | | | 529.00 |

3. Excavación de fundaciones (terreno semiduro)

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|--------------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|-------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | C1 | m ³ | 1.55 | 1.55 | 2.00 | 4.81 | 1.00 | 4.81 |
| | C2 | m ³ | 2.15 | 2.15 | 2.00 | 9.25 | 1.00 | 9.25 |
| | C3 | m ³ | 2.15 | 2.15 | 2.00 | 9.25 | 1.00 | 9.25 |
| | C4-7 | m ³ | 1.50 | 1.50 | 2.00 | 4.50 | 2.00 | 9.00 |
| | C5-6 | m ³ | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| | C8 | m ³ | 1.55 | 1.55 | 2.00 | 4.81 | 1.00 | 4.81 |
| | C9-14 | m ³ | 2.15 | 2.15 | 2.00 | 9.25 | 2.00 | 18.49 |
| | C10-11 | m ³ | 2.35 | 2.35 | 2.00 | 11.05 | 2.00 | 22.09 |
| | C12-13-23-24-25-26 | m ³ | 2.55 | 2.55 | 2.00 | 13.01 | 4.00 | 52.02 |
| | C15-18 | m ³ | 1.10 | 1.10 | 2.00 | 2.42 | 2.00 | 4.84 |

7. Columnas DE H°A°

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|---------------------------------|-------|-------------|-------|------|---------|------------|--------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | C1 | m³ | 8.00 | 0.30 | 0.45 | 1.08 | 1.00 | 1.08 |
| | C2-C3-C10-C11-C12-C13-C8-C9-C14 | m³ | 8.00 | 0.35 | 0.45 | 1.26 | 9.00 | 11.34 |
| | C7-C4 | m³ | 8.00 | 0.30 | 0.40 | 0.96 | 2.00 | 1.92 |
| | C6-C5 | m³ | 10.00 | 0.30 | 0.30 | 0.90 | 2.00 | 1.80 |
| | C26-C23 | m³ | 10.00 | 0.30 | 0.40 | 1.20 | 2.00 | 2.40 |
| | C25-C24 | m³ | 8.00 | 0.30 | 0.30 | 0.72 | 2.00 | 1.44 |
| | C15-C18 | m³ | 8.00 | 0.30 | 0.30 | 0.72 | 2.00 | 1.44 |
| | C19-C17-C21-C16 | m³ | 8.00 | 0.30 | 0.40 | 0.96 | 4.00 | 3.84 |
| | C20-C29-C32-C22 | m³ | 8.00 | 0.30 | 0.30 | 0.72 | 4.00 | 2.88 |
| | C27-C28-C30-C31-C33-C34 | m³ | 8.00 | 0.25 | 0.25 | 0.50 | 6.00 | 3.00 |
| | | | | | | | 34.00 | 31.14 |

8. Vigas de H°A°.

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|----------------|-------|-------------|-------|------|---------|------------|--------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m³ | 14.68 | | | 14.68 | 1.00 | 14.68 |
| | Descanso 1 | m³ | 0.90 | | | 0.90 | 1.00 | 0.90 |
| | Primer Piso | m³ | 22.04 | | | 22.04 | 1.00 | 22.04 |
| | Descanso 2 | m³ | 0.90 | | | 0.90 | 1.00 | 0.90 |
| | Segundo Piso | m³ | 21.38 | | | 21.38 | 1.00 | 21.38 |
| | tanque elevado | m³ | 1.19 | | | 1.19 | 1.00 | 1.19 |
| | | | | | | | | 61.10 |

9. Losa alivianada de h = 0,20m

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|----------------|-------|-------------|-------|------|---------|------------|--------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Descanso 1 | m² | 9.42 | | | 9.42 | 1.00 | 9.42 |
| | Descanso 2 | | 9.40 | | | 9.40 | 1.00 | 9.40 |
| | Tanque elevado | m² | 19.79 | | | 19.79 | 1.00 | 19.79 |
| | | | | | | | | 38.61 |

10. Losa casetonada de h = 0,30m

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|-------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m² | 472.01 | | | 472.01 | 1.00 | 472.01 |
| | Primer Piso | m² | 472.01 | | | 472.01 | 1.00 | 472.01 |
| | | | | | | | | 944.01 |

12. Muro de ladrillo 6 Huecos E=18cm

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|---------------|--------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|--------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 723.00 | | | 723.00 | 1.00 | 723.00 |
| | Primer Piso | m ² | | | | | | |
| | Segundo Piso | m ² | | | | | | |
| 723.00 | | | | | | | | |

13. Muro de ladrillo 6 Huecos E=12cm

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|---------------|--------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|--------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 652.20 | | | 652.20 | 1.00 | 652.20 |
| | Primer Piso | m ² | | | | | | |
| | Segundo Piso | m ² | | | | | | |
| 652.20 | | | | | | | | |

15. Escalera de H°A°

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|-------------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|-------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | tramo 1-2-3 | m ³ | 3.08 | | | 3.08 | 1.00 | 3.08 |
| | tramo 4-5-6 | m ³ | 3.07 | | | 3.07 | 1.00 | 3.07 |
| 6.15 | | | | | | | | |

18. Empedrado y contrapiso

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|---------------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|--------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 520.34 | | | 520.34 | 1.00 | 520.34 |
| 520.34 | | | | | | | | |

19. Cielo raso bajo losa

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|--------------|------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|-------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Descanso 1 | m ² | 38.61 | | | 38.61 | 1.00 | 38.61 |
| | Descanso 2 | m ² | | | | | | |
| 38.61 | | | | | | | | |

20. Revoque exterior Cal- Cemento

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|---------------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|--------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 645.80 | | | 645.8 | 1.00 | 645.80 |
| | Primer piso | m ² | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 645.80 | | | | | | | | |

21. Revoque interior Cal - Cemento

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 784.60 | | | 784.60 | 1.00 | 784.60 |
| | Primer piso | m ² | | | | | | |
| | | | | | | | | 784.60 |

22. Contrapiso sobre losa

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 529.00 | | | 529.00 | 1.00 | 529.00 |
| | Primer piso | m ² | | | | | | |
| | | | | | | | | 529.00 |

23. Piso de ceramica esmaltada

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 469.00 | | | 469.00 | 1 | 469.00 |
| | Primer piso | m ² | 469.00 | | | 469.00 | 1 | 469.00 |
| | | | | | | | | 938.00 |

24. Piso de ceramica antideslizante

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 532.00 | | | 532.00 | 1.00 | 532.00 |
| | Primer piso | m ² | | | | | | |
| | | | | | | | | 532.00 |

25. Puerta de madera tipo tablero [m²]

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-----------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|--------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Tipo 1 | m ² | | 7.20 | 4.00 | 28.80 | 1.00 | 28.80 |
| | | | | | | | | 28.80 |

26. Ventana de Aluminio [m²]

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|--------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 95.20 | | | | 1.00 | 95.20 |
| | Primer piso | m ² | | | | | | |
| | | | | | | | | 95.20 |

27. Prov. Y Colocacion puerta de vidrio templado 10 mm + Est. De Aluminio

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|--------------------------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|-------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Vidriera de ingreso mas puerta | m ² | | 1.42 | 3.00 | 4.26 | 1.00 | 4.26 |
| | | | | | | | | 4.26 |

28. Baranda metalica

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-----------|-------|-------------|-------|------|---------|------------|--------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | baranda | m | 16.30 | | | 16.30 | 1.00 | 16.30 |
| | | | | | | | | 16.30 |

31. Pintura interior latex

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|----------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 276 | 4 | | 1104 | 1.00 | 1104 |
| | Primer piso | m ² | 276 | 4 | | 1104 | 1.00 | 1104 |
| | | | | | | | | 2208.00 |

32. Pintura exterior latex

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-------------|----------------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | Planta baja | m ² | 92 | 8 | | 736 | 1.00 | 736 |
| | Primer piso | m ² | 30 | 8 | | 240 | 1.00 | 240 |
| | | | | | | | | 976.00 |

33. Limpieza General

| ITEM | ACTIVIDAD | UNID. | DIMENSIONES | | | PARCIAL | P. IGUALES | TOTAL |
|------|-----------|-------|-------------|-------|------|---------|------------|---------------|
| | | | LARGO | ANCHO | ALTO | | | |
| | | Glg | | | | 120.00 | 1.00 | 120 |
| | | | | | | | | 120.00 |

ÍTEM 1
INSTALACIÓN DE FAENAS

Unidad: Glb

Definición

Este ítem comprende la construcción de dos habitaciones para guardar los materiales y herramientas a utilizarse en la obra, y otros.

Materiales, Herramientas y Equipo

La Empresa proveerá todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesarios para las construcciones auxiliares, debiendo a la conclusión de la obra recoger todos estos materiales que son de propiedad de la Empresa, y dejar limpio el terreno ocupado por dichas construcciones auxiliares.

Procedimiento para la ejecución

El contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad en la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el libro de órdenes respectivo y un fuego de planos para uso del contratista y del supervisor de obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas

Medición

La superficie es indiferente pues se computa en forma global (GBL).

Forma de Pago

El pago de éste ítem será considerado en forma global, representando el precio contractual la compensación total a la Empresa por oficinas, almacenes, cercos, letreros de obra, accesos, instalaciones eléctricas y sanitarios provisionales, medios de comunicación como radio y/o teléfono, etc., durante todo el plazo de ejecución de obra.

ÍTEM 2

LETRERO DE OBRAS con estructura metálica + banner

Unidad: Pza

Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de uno o más letreros referentes a la construcción de obras, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalle y Código de Urbanismo y Obras, los que serán instalados en los lugares que sean definidos por el Supervisor de Obra.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

Materiales, Herramientas y Equipo

Para la fabricación de los letreros se utilizará estructuras metálica, banner de coloración definida por los planos de detalle y Código de Urbanismo y Obras.

La sujeción de la estructura se la realizara mediante una estructura metálica de soporte. En caso de especificarse la ejecución de letreros en muros de ladrillo, los mismos serán realizados en las dimensiones y utilizando el tipo de cimentación establecidos en el presupuesto y/o planos de construcción.

Procedimiento para la ejecución

Se deberán proveer de una estructura metálica tipo bastidor donde se adhiera el banner el mismo que será sujetado al suelo mediante otra estructura también metálica.

Sobre el banner se colocarán las capas de pintura establecido en los planos de detalle y Código de Urbanismo y Obras, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.

Una vez seca las capas de pintura de fondo, se procederán al pintado de las leyendas mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los especificados en los planos de detalle.

El banner debidamente pintado y con las leyendas correspondientes, serán fijadas remaches a la estructura metálica, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

En el caso de letreros en muros de ladrillo, en reemplazo de letreros de madera, los mismos deberán llevar un acabado de revoque, de mortero de cemento en proporción 1:3. Encima de este revoque se efectuará el pintado tanto del muro como de las leyendas indicadas en los planos de detalle.

Medición

Los letreros serán medidos por pieza instalada y/o en forma global, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el presupuesto.

Forma de Pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, ya sea que se emplee letreros de banner más estructura metálica o letreros en muros de ladrillo.

ÍTEM 3
REPLANTEO
Unidad: m²

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aislados como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts., de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas están dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas, seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal. El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 4
EXCAVACIÓN

Unidad: m³

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación: a) Suelo Clase I (blando), Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota. b) Suelo Clase II (semiduro), Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota. c) Suelo Clase III (duro) Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas. d) Roca Suelos que requieren para su excavación el uso de

barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

Procedimiento para la ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

ÍTEM: 5

ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO

ÍTEM: 6

SOBRECIMIENTO DE FORMIGON ARMADO

ÍTEM: 9

COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO

ÍTEM: 10

VIGA DE HORMIGÓN ARMADO

ÍTEM: 12

LOSA CASETONADA

ÍTEM: 15

ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO

Unidad: m³

Definición

Este ítem comprende la ejecución de estructuras de Hormigón Armado como ser: zapatas, sobre cimientos, columnas, vigas de cimentación, vigas, losas, escaleras, botaguas, dinteles, muros, tapas, etc.

Alcance de los Trabajos

Este ítem se refiere a todas las construcciones de hormigón armado que están comprendidas en el contrato.

Los trabajos abarcan el suministro y puesta a disposición de todos los materiales y equipos requeridos, disponibilidad de mano de obra necesaria, preparación de hormigón, transporte y colocación adecuada, así como los trabajos preparatorios y el curado del hormigón.

También o están incluidos en esta cláusula los ensayos de calidad, las medidas de curado, la elaboración de las juntas de construcción y extensión, los trabajos de encofrado, así como también el empotrado de los anclajes y piezas de acero de toda clase, según los planos o las instrucciones del SUPERVISOR.

Requisitos del Hormigón

Si no se estipulara lo contrario, el hormigón se preparará de acuerdo a la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87 para el hormigón armado y cemento Portland, agregados graduados de acuerdo a normas y agua. En caso que se juzgue conveniente también podrá añadirse aditivos previa aprobación del SUPERVISOR.

La composición de la mezcla de hormigón será tal que:

- a) Demuestre una buena consistencia plástica de acuerdo a las exigencias CBH-87 o prescripciones similares para las condiciones determinantes en caso de vaciado.
- b) Que garantice del fraguado las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad de las construcciones de hormigón.
- c) El contenido de agua de la mezcla de hormigón se determinará previamente a la iniciación de los trabajos, para lo cual el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR para su aprobación y en cada caso el diseño de mezcla correspondiente.

Las calidades de hormigón exigidas para cada una de las estructuras estarán indicadas en el índice de medidas o en los planos, y se acogen a las normas CBH-87 aprobada por el SUPERVISOR.

Antes de la construcción de las estructuras, el SUPERVISOR indicará las citadas calidades en los planos de ejecución.

De acuerdo a las Normas CBH-87, se emplearán los siguientes tipos de hormigón:

| Hormigón Tipo | Resist. nominal mínima de probetas cilíndricas a 28 días (Kg/cm²) | Cantidad mínima de cemento (Kg/m³) |
|----------------------|---|--|
| H 10 | 100 | 150 Hormigón simple |
| H 12,5 | 125 | 180 Bst. Sencillas de H°A° y So |
| H 15 | 150 | 200 Est. Sencillas de H°AO y SO |

| | | |
|--------|-----|--------------------------------|
| H 17.5 | 175 | 230 Bst. De H°A° |
| H 21 | 210 | 250 Est. de H°A° |
| H 25 | 250 | 350 Est. de H°A° |
| H 35 | 350 | 400 Bst. Prefab.de H°A° y Hopo |

NOTA.

Salvo disposiciones expresas en otro sentido, casos debidamente justificados y de estructuras prefabricadas, el contenido unitario máximo de cemento no excederá de 450 kg/ m³

Donde las cifras corresponden a las resistencias de proyecto f_{ck} del hormigón, en ningún caso será inferior a 12,5 Mpa.

Donde las cifras H12.5 a H25 se emplean generalmente en estructuras de edificación, y los restantes de la serie encuentran su principal aplicación en obras importantes de ingeniería y en prefabricación.

Los hormigones se tipifican de acuerdo con su resistencia de proyecto a compresión, a los 28 días en probetas cilíndricas normales.

En general, el SUPERVISOR puede fijar un contenido mayor o menor de cemento, el que será valorizado posteriormente según las partidas correspondientes del índice de medidas.

Materiales para la preparación de hormigón

Cemento

Tipos de cemento

Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland Standard. El CONTRATISTA deberá conseguir un certificado de calidad del cemento a ser empleado en las OBRAS, emitido por el fabricante o un laboratorio especializado, de reputación conocida, y presentarlo antes del primer vaciado.

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información adelantada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al

vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

Los trabajos de vaciado de hormigón podrán comenzarse después de que los ensayos hayan dado resultados satisfactorios y previa autorización del SUPERVISOR.

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de las OBRAS en seco y protegido contra la humedad, ya sea en sacos o en camiones tipo silo. En caso de transporte de bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas.

Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas.

El CONTRATISTA queda obligado a entregar al SUPERVISOR una guía de expedición o suministro.

En el lugar de las OBRAS, el cemento se depositará, inmediatamente a su llegada, en silos o almacenes secos, bien ventilados y protegidos contra la intemperie.

Los recintos y superficies de almacenamientos ofrecerán un fácil acceso con objeto de poder controlar en todo momento las existencias almacenadas.

El cemento deberá emplearse, de ser posible, dentro de los 60 días siguientes a su llegada. Si el almacenaje se extendiera por un período superior a 4 meses, el cemento deberá someterse a las pruebas requeridas que confirmen la aptitud para su empleo.

Para períodos cortos de almacenaje (30 días como máximo), el cemento suministrado en bolsas se apilará en altura no mayor de 14 bolsas. Dicha altura se reducirá a 7 bolsas si el tiempo de almacenaje fuera mayor.

Aditivos

Sea cual fuere su clase, sólo podrán emplearse siempre y cuando sean de calidad reconocida internacionalmente, y siempre que se haya acreditado su aptitud en proyectos similares, en un lapso prudencial. Su empleo requiere además, la aprobación previa del SUPERVISOR.

Todos los productos previstos para su utilización como aditivos serán previamente dados a conocer al SUPERVISOR, indicándose también la marca y la dosificación, así

como la estructura en que va a usarse. En el empleo de los aditivos se observarán estrictamente las prescripciones del fabricante y las exigencias de las normas oficiales. La influencia y características de los aditivos propuestos por el CONTRATISTA para el hormigón, deberá ser demostrada al SUPERVISOR, mediante ensayos en obra.

Agregados

Requisitos para los materiales

Los agregados necesarios para la fabricación de hormigón (arena, grava y piedra) se extraerán de las canteras indicadas en estas Bases o de otras fuentes previamente aprobadas por el SUPERVISOR.

Los agregados llenarán los requisitos de limpieza y calidad de las Normas CBH-87; el SUPERVISOR tendrá el derecho de rechazar todo material que no reúna estas condiciones.

Granulometría

Para el hormigón prescrito en el Índice de Metrados se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana CBH-87, excluyendo los componentes capaces de entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total.

La granulometría de la mezcla de arena y grava para la fabricación de hormigón habrá de corresponder a lo prescrito por la Norma CBH-87. La mezcla deberá contener una cantidad mínima de arena fina (diámetro menor a 4 mm) de un 19%, 23%, 36% o 61% y una cantidad máxima de arena fina de 59%, 65%, 74% u 85%, según diámetros máximos del agregado de 63, 32, 16 y 8mm respectivamente.

Los agregados no deberán contener mayor porcentaje, de materias orgánicas o húmicas, o partículas de carbón, ni tampoco compuestos sulfatados, de los especificados por DIN.

Los diámetros máximos de los componentes de los agregados no deberán sobrepasar, en relación al uso del hormigón, las dimensiones siguientes:

- 63 mm para hormigón y muros de contención de un espesor igual o superior a 0.3 m.
- 32 mm para estructuras con un espesor inferior a 0.3 m.

- Según indicación del SUPERVISOR para hormigón ciclópeo.

Los agregados se almacenarán limpios, separados según granulometría y protegidos en el lugar de las OBRAS, de manera tal que no se alteren sus propiedades ni que se mezclen las diferentes granulometrías.

El CONTRATISTA deberá tener a disposición, en el lugar de las diferentes obras, una reserva suficiente de agregados, con el objeto de que sea posible, en caso necesario, una fabricación continua de hormigón.

Agua

Para las mezclas de hormigón se dispone de agua del Lugar. El CONTRATISTA queda obligado a realizar, por cuenta propia, análisis químicos para fin de demostrar su bondad.

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en una forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las Normas DIN o similares aprobadas; así mismo, el CONTRATISTA ha de procurar que se observen, en el lugar de las OBRAS, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos realizados según lo indicado en el Ítem 10.5 de este Capítulo, y aprobados por el SUPERVISOR. El SUPERVISOR podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el CONTRATISTA a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del SUPERVISOR para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación.

Proceso de mezclado

Mezcladora y dispositivos de pesado

El proceso de mezclado se hará en forma mecánica, una vez que hayan sido combinados, en procesos automáticos de pesado, los componentes de la mezcla. Si se empleara el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsas.

Todo el equipo mecánico de mezclado, con sus correspondientes dispositivos de pesado, deberá ser aprobado por el SUPERVISOR. El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar periódicamente controles del mecanismo de pesado y del proceso de mezclado, que se llevará a cabo por iniciativa propia o por orden del SUPERVISOR, corriendo los costos a cargo del CONTRATISTA. Cualquier corrección que resultara necesaria será obligación del CONTRATISTA hacerla oportunamente.

El método de agregar el agua deberá garantizar una dosificación perfecta, incluso en caso de necesitarse volúmenes pequeños de agua.

Por lo general y salvo otras instrucciones del SUPERVISOR la dosificación del cemento, agua y agregados no deberá exceder las siguientes tolerancias:

| | |
|-----------|----|
| Cemento | 3% |
| Agua | 3% |
| Agregados | 3% |

Para atenerse a las tolerancias especificadas deberán emplearse mezcladoras con dosificador regulado con el fin de tener un control permanente sobre las cantidades de cemento y agua a emplearse.

Para poder verificar la cantidad de la mezcla, en cualquier momento, el SUPERVISOR está facultado para extraer de la mezcladora una muestra representativa.

Los resultados deberán corresponder a las propiedades requeridas del hormigón que se haya especificado para las OBRAS.

Tiempos de mezclado

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El SUPERVISOR tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El SUPERVISOR está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

Ensayos de calidad de los Materiales

Generalidades

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las OBRAS, y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y reglamentos y Disposiciones del SUPERVISOR, el CONTRATISTA será responsable de instalar y mantener un laboratorio a disposición del personal adecuado.

El personal encargado de la toma de muestras y ensayos de materiales deberá ser idóneo y especializado, pudiendo el SUPERVISOR rechazar el personal que considere inadecuado.

El SUPERVISOR está autorizado para supervisar los ensayos. En caso de existir dudas, estos ensayos serán rechazados y el CONTRATISTA está en la obligación de realizar nuevas pruebas.

Antes de la instalación del laboratorio, el CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, para su aprobación, una lista detallada de todos los equipos e instrumentos que dispondrán en el laboratorio.

El CONTRATISTA deberá hacer un formulario donde se anotará los resultados de los ensayos que después de firmado serán entregados al SUPERVISOR.

Cemento y aditivos

Antes del inicio de las labores de hormigón, el CONTRATISTA presentará certificados de calidad del cemento y aditivos que serán empleados en las OBRAS. Estos certificados podrán ser preparados por los fabricantes, pudiendo el SUPERVISOR exigir la constatación por otro laboratorio de la calidad certificada.

El cemento podrá llegar a las OBRAS en bolsas o a granel, debiendo el CONTRATISTA certificar la calidad de cada despacho, según guía de remisión.

Los aditivos deberán llegar al lugar de las OBRAS y ser almacenados en sus envases originales.

Agregados

Antes de iniciar la preparación de probetas de prueba de hormigón y cada vez que se cambie el material o lugares de empréstito, el CONTRATISTA efectuará los ensayos de agregados gruesos (grava, cascajo, piedra chancada) como para los agregados finos (arena), rigiéndose por lo dispuesto por la Norma CBH-87.

Por cada 50 m³ de concreto fabricado, el CONTRATISTA deberá. Además, constatar que los agregados que emplea en el hormigón están dentro de los límites aceptables, mediante la determinación de curvas de gradación.

El SUPERVISOR podrá exigir al CONTRATISTA que se realicen pruebas de desgaste de los agregados, si así lo estima conveniente.

Agua

El CONTRATISTA deberá realizar o encargar ensayos de calidad del agua que empleará en la preparación del hormigón. Estos ensayos deberán repetirse por lo menos cada 3 meses, durante el tiempo que duren los trabajos de hormigón.

Hormigón

Probetas de ensayo

Con el objeto de conseguir la dosificación más apropiada para las diferentes clases de hormigón requeridos en las OBRAS, el CONTRATISTA deberá preparar probetas de ensayo con dosificaciones alternativas.

Las probetas de ensayo se realizarán para el hormigón y para las diferentes clases especificadas: hormigón pobre y hormigón resistente a la abrasión. También deberán realizarse probetas de ensayo cuando se cambien los materiales que componen el hormigón (cemento, agregados, agua y aditivos).

Para cada dosificación ensayada y para cada clase de hormigón deberán ensayarse por lo menos 3 probetas.

Los resultados de las probetas de ensayo comprimidas a los 28 días deberán tener la resistencia especificada por la Norma cbh-87.

Una vez constatada por el SUPERVISOR la bondad de los materiales y la buena resistencia lograda, se autorizará el empleo de la dosificación seleccionada para el trabajo de hormigón.

Ensayos de la calidad del hormigón

Los ensayos de calidad del hormigón serán efectuados durante todo el tiempo que duren los trabajos de hormigón en las OBRAS.

a) Contenido de cemento

El contenido en kg de cemento por m³ de hormigón será controlado por lo menos por cada 50 m³, de hormigón producido.

b) Consistencia

La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigón y cada vez que el SUPERVISOR lo solicite.

Los valores aceptables de consistencia serán obtenidos de los resultados de los ensayos de probetas de hormigón.

c) Resistencia a la comprensión

La resistencia a la comprensión del hormigón será determinada mediante ensayos de rotura de por lo menos 3 probetas para los hormigones requeridos en las diferentes obras.

La toma de muestras y los ensayos consecuentes serán efectuados por lo menos cada 50 m³ de hormigón colocado o cuando lo solicite el SUPERVISOR.

Con el objeto de adelantar información de las probetas, las roturas podrán efectuarse a los 7 días de tomada la muestra estimar la resistencia a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma CBH-87.

En caso de emplearse probetas cilíndricas, las conversiones de resultados serán realizadas a su equivalencia en probetas cúbicas, de acuerdo a lo estipulado por la Norma CBH-87.

Acero de construcción

El CONTRATISTA debería presentar al SUPERVISOR, previa adquisición del acero estructural a ser empleado en las estructuras certificados de calidad del producto realizados por un laboratorio competente.

El certificado deberá contener, por lo menos, los siguientes valores para los diferentes tipos y diámetros de barras a emplearse en la OBRA: Resistencia a la ruptura, Valor de la fluencia del acero, Elongación, Módulo de Elasticidad y Composición química.

Transporte del hormigón

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el SUPERVISOR, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares debería ser aprobado por el SUPERVISOR.

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Condiciones previas y aprobación del SUPERVISOR

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del SUPERVISOR, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el SUPERVISOR haya dado su conformidad.

Equipos y sistemas de colocación

El CONTRATISTA propondrá los equipos y sistemas de colocación y el SUPERVISOR dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

Vaciado correcto

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas de encofrado, así como también en deber perfectamente los esfuerzos metálicos y piezas empotradas. El hormigón será debidamente vibrado.

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Colocación en las zonas de cimentación

Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones

El hormigón sólo debe vaciarse en excavaciones de cimentación humedecidas y limpias, debiendo eliminarse toda agua empozada.

Antes de la colocación del hormigón todas las superficies de las cimentaciones se recubrirán con una capa del hormigón pobre o mortero de cemento de 5 - 10 cm. de espesor, tal como lo indican los planos o lo especifique el SUPERVISOR. En caso de mortero de cemento la mezcla tendrá las mismas proporciones de arena y cemento correspondiente a la mezcla que se usara para la preparación del hormigón.

Protección de piezas empotradas

El CONTRATISTA ha de asegurar las tuberías, drenes y demás instalaciones que sirvan para mantener las cimentaciones libres de aguas detenidas o corrientes, de forma tal, que al colocar el hormigón no se suelten o desplacen.

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

Tratándose de hormigón armado, las alturas de vaciado se limitarán a un espesor de 30 cm., mientras que en el caso de hormigón ciclópeo los espesores pueden alcanzar una altura de 50 cm., salvo otras instituciones del SUPERVISOR.

Fraguado del hormigón vaciado

La colocación y compactación de los vaciados sucesivos para una capa ha de quedar terminados antes de que fragüe el hormigón, con el objeto de obtener una unión perfecta.

También las capas superpuestas que no hayan fraguado, serán vibradas en igual forma, para evitar juntas visibles de construcción.

Interrupción del proceso de hormigonado

En caso de que el proceso de hormigonado tuviera que ser interrumpido temporalmente y en consecuencia, el hormigón vaciado se hubiera endurecido, la superficie de la capa deberá escarificarse y limpiarse de toda partícula suelta de los ingredientes del hormigón o materias extrañas antes de comenzar con el próximo vaciado.

Especial cuidado dedicara el acabado de las superficies que quedaran posteriormente visibles. De igual manera se eliminarán los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos. Esta limpieza se hará, de ser posible, antes de que se comience a fraguar el hormigón. Si se realizara más tarde habrá de ponerse atención en que no se dañe la unión entre el acero y el hormigón en las zonas donde se terminó el vaciado.

Límites permisibles de la altura

Los límites permisibles de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado no deberán sobrepasar los valores que detallan en el cuadro que sigue salvo en el caso de que existan otras instrucciones del SUPERVISOR o que la construcción de la parte de las Obras exigiera tomar medidas. Igualmente, habrían de conservarse los tiempos intermedios para la ejecución de las diversas fases de hormigonado.

| Elementos | Altura máxima de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado. | Intervalos a los min. en la ejecución de las diversas fases de hormigonado |
|--|--|---|
| Hormigón Ciclópeo | 1.50 m. | 72 Horas |
| Columnas, pilares y paredes antes de hormigonar los techos y vigas superpuestas. | Según instrucciones del SUPERVISOR | 2 Horas |
| Todas las demás partes de estructuras | Según instrucciones del SUPERVISOR | Según instrucciones del SUPERVISOR. |

La ejecución de partes de construcción adyacentes, las cuales fueron realizadas en fases diferentes y que deberán unirse entre si por medio de juntas de construcción, tendrán un intervalo de 72 horas como mínimo.

Colocación para cuerpos huecos cerrados

Secuencia en la ejecución de las partes

En general, se procederá primeramente a la terminación del piso, es decir, el hormigón del piso deberá haber fraguado antes de que se comience con el vaciado de las paredes en capas horizontales. Sin embargo y según las necesidades del momento, el proceso de trabajo puede ser modificado con autorización del SUPERVISOR.

Unión de las partes

El CONTRATISTA pondrá especial cuidado en que se lleve a cabo una unión perfecta entre la superficie del piso y las paredes. Las superficies de contacto deberán escarificarse y limpiarse debidamente, con el objeto de evitar aguas de infiltración a través de las juntas de construcción. Antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio. En caso de ser requerido, o donde lo especifique el SUPERVISOR, el CONTRATISTA colocara tapajuntas de goma o PVC, a fin de evitar el ingreso de agua por las juntas de construcción.

Estos tapajuntas no serán medidas ni pagadas separadamente, debido a que su costo está incluido en las partidas de hormigón. En uniones entre paredes y techos se tratará de que el proceso de hormigonado se disponga de forma que solo resulten juntas de construcción horizontales, cuyos puntos de unión requieren ser trabajados con todo cuidado.

De ser posible, se procurará que las juntas de construcción coincidan con las juntas de dilatación previstas. En principio el CONTRATISTA propondrá al SUPERVISOR la ubicación de las juntas de construcción.

Colocado de hormigón masivo

Cuando se coloquen bloques masivos de hormigón y en especial durante el segundo vaciado, el CONTRATISTA deberá mantener el área del hormigón fresco a un mínimo, vaciando en capas horizontales sucesivas en todo el ancho del bloque. El talud formado entre la capa de hormigón fresco y la siguiente deberá ser lo más empinada posible, a fin de reducir el área al mínimo. Durante la operación de vibrado, deberá tenerse especial cuidado de vibrar capas ya anteriormente concluidas.

Las piedras del agregado grueso que queden sueltas deberán ser retiradas antes de recibir la siguiente capa de hormigón.

El vaciado de hormigón masivo será planificado y ejecutado de modo que se asegure que no se interrumpirá el trabajo hasta la conclusión del vaciado de todo el bloque.

Vaciado del hormigón en columnas, vigas, y muros de contención

El hormigón para muros de contención se vaciara en capas horizontales. Las juntas de construcción serán igualmente horizontales; en este caso, antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio.

El vaciado tendrá lugar igualmente en capas horizontales para columnas y pilares.

Colocación del hormigón en las zonas armadas con anclajes y otras piezas empotradas

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

Antes de proceder a recubrir de hormigón, según los planos o instrucciones del SUPERVISOR, las piezas empotradas de acero o cualquier otro material se aseguraran

para que no se desplacen. También se comprobará que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedad o cualquier otro componente suelto.

En ningún caso deberán recubrir con concreto los elementos de madera.

Refuerzos metálicos cerca del encofrado

Se tendrá sumo cuidado de que no se produzca segregación alguna del hormigón si; este hubiera de vaciarse a través de armaduras metálicas. En techos, losas y vigas donde las armaduras van colocadas en el lado inferior cerca del encofrado, a fin de conseguir una superficie inferior llana y compacta del hormigón por lo que se prepararán dados de mortero de 4 x 4 cm. y un espesor igual al recubrimiento especificado.

Este mortero habrá de tener las mismas proporciones de cemento y arena que las de la mezcla de hormigón, el hormigón deberá colocarse antes de que fragüe el mortero.

En casos especiales estén indicados en los planos y el CONTRATISTA habrá de prever medidas que posibiliten una inyección del mortero por debajo o lateralmente, según convenga, a los elementos de construcción. Todos los trabajos de esta índole necesitan aprobación del SUPERVISOR.

Colocación a bajas temperaturas

En vista que a temperatura debajo -10o C el hormigón ya no endurece y que ya antes se impide una buena compactación debido a cambios volumétricos, el hormigón vaciado debe guardar una temperatura mínima.

Con temperaturas de aire entre 5°C y -3°C, la temperatura del hormigón no debe ser inferior a 5°C. Por regla general, se prohíbe la preparación y vaciado de hormigón para temperaturas de aire inferior a -3°C.

En caso de periodos de heladas continuas el CONTRATISTA tomará las medidas más apropiadas para proteger el hormigón contra estos efectos negativos.

Colocación bajo agua

Un vaciado bajo agua, solo podrá ser ejecutado con la aprobación y presencia del SUPERVISOR.

En el proceso de vaciado se usarán métodos bien acreditados que garanticen un buen vaciado sin producirse segregaciones, ni lavado del hormigón.

El CONTRATISTA se cuidará de mantener un flujo continuo de hormigón, con el objeto de evitar una fragua prematura, impidiéndose de esta manera la formación de estratificaciones. El CONTRATISTA tiene igualmente la obligación de tomar medidas oportunas para que el agua no fluya en el lugar de la obra durante el vaciado y hasta que el hormigón no haya endurecido suficientemente.

Inclusión de pedrones en el hormigón ciclópeo

En vaciados de hormigón ciclópeo se puede emplear piedras grandes, con aprobación del SUPERVISOR, siempre que sus características correspondan a las cualidades que se exigen para los agregados y no exceda la proporción máxima permitida.

Las piedras se deberán limpiar y mojar debidamente antes de su colocación que deberá hacerse manualmente, debiendo el SUPERVISOR indicar la separación mínima de las piedras entre sí. Además deberán estar a distancias apropiadas de las superficies exteriores de las estructuras. Se utilizará hasta 40 % de bloques de piedras cuyas dimensiones no deben exceder del 50 % de la dimensión más pequeña de la estructura en la que se coloque, o menores a 30 cm.

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

El hormigón se compactará durante y después del vaciado en forma mecánica, mediante aparatos vibratorios de aplicación interior, cuyas frecuencias, tipos y tamaños deberán ser aprobados por el SUPERVISOR, salvo que éste apruebe otros aparatos para casos especiales.

El CONTRATISTA está obligado a tener a disposición un número de vibradores suficiente cada vaciado de hormigón, antes de que fragüe.

Aplicación de los aparatos vibratorios

Los vibradores se introducirán y se sacarán lentamente el hormigón. Su efecto dentro del hormigón extenderá por un tiempo suficiente, no debiendo dar lugar a una segregación o exceso de compactación.

Los vibradores se introducirán en el hormigón a distancias regulares que no deberán ser mayores a dos veces el radio del efecto de vibración visible en el hormigón.

Compactación cerca de piezas empotradas

Especial atención se dedicara a la compactación en las zonas alrededor de los refuerzos metálicos y de acero empotrados en los rincones y ángulos. De igual manera se pondría sumo cuidado en que las piedras empotradas y localizadas dentro del hormigón ya fraguado no sufran posteriormente a causa de las vibraciones.

Compactación de lugares aislados

El empleo de otro sistema de compactación sólo será permitido en las proximidades inmediatas del encofrado y en los rincones y ángulos que no pudieran ser alcanzados con los aparatos de vibración. De esta forma se lograra también en estos puntos, y sobre todo en las caras exteriores de las estructuras de concreto, una superficie lisa y compacta.

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios

El efecto de vibración no deberá ser aprovechado, en ningún caso, para transportar el hormigón fresco a lo largo del encofrado por el peligro de una segregación.

Trabajo de encofrado y cimbras

Requisitos generales

Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de hormigón los requieran. El material que se usara en los encofrados podrá ser de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del hormigón durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o desalinearse en forma alguna

El CONTRATISTA podría elegir, con la aprobación del SUPERVISOR, el tipo de encofrado, metal o madera. Determinante es el acabado que se exige para las superficies del hormigón en las estructuras terminadas.

Se colocaran encofrados en forma tal que las dimensiones de las estructuras de hormigón terminadas correspondan exactamente a los planos o instrucciones del SUPERVISOR. Por otro lado, habrían de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrían lugar bajo las cargas.

Para los encofrados que se encuentren en cavidades de difícil acceso, se preverán orificios especiales que permitirán un acceso adecuado para su posterior remoción.

Las esquinas sobresalientes de las estructuras de hormigón se achaflanarán; por lo general, en un ancho de 2 a 3 cm., exceptuando aquellos elementos de construcción para los cuales ya existen especificaciones especiales en los planos o las dadas por el SUPERVISOR.

Planos de encofrado

Antes de dar comienzo a las operaciones de encofrado, el CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR, los planos detallados de los encofrados con sus cálculos correspondientes, que habrán de atenerse a las normas vigentes y métodos acreditados, indicando, además, los métodos y materiales que piensa usar.

Esta aprobación no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad plena de la ejecución correcta de sus trabajos de encofrado, cimbras y demás construcciones auxiliares requeridas para, la construcción de la obra respectiva.

Construcciones de las bases

Las bases sobre las que descansaran los encofrados y cimbras serán llevadas a cabo a completa satisfacción del SUPERVISOR, debiendo evidenciar capacidad suficiente para toda la carga que se espera.

En caso necesario, el CONTRATISTA asegurara suficiente resistencia del suelo en las zonas en que se encuentren las construcciones provisionales de base.

En caso de ser necesario, debajo de los soportes de las cimbras, tablonos y de todos los demás elementos portantes, se podrían colocar gastos usuales y reconocidos, que permitan un descenso y desmontaje regular de los encofrados y de las cimbras, una vez finalizado el proceso de fraguado.

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

Las planchas de encofrado se limpiaran con el esmero debido y se acoplarán de forma que no permitan perdidas de mortero, ni de agua.

En caso de que se vuelvan a emplear los tablonos y tablas usadas, se ha de proceder a una limpieza detenida de los mismos y al reacondicionamiento respectivo.

Humedecimiento del encofrado de madera

Las planchas de madera se humedecerán lo suficiente por ambas caras, poco antes de proceder al vaciado del hormigón. Se librarán de toda partícula suelta y dañina, así como también de charcos de agua. El SUPERVISOR inspeccionará el encofrado antes de cada vaciado de hormigón.

Lubricación con aceite

Todas las planchas de encofrados para superficies de hormigón serán tratadas con una capa de aceite para los encofrados, salvo que el SUPERVISOR disponga de otra manera o en los planos se hayan especificado otras medidas.

Desencofrado y reparación de fallas

Tiempos

Los tiempos mínimos del desencofrado se guían por el elemento constructivo, por las cargas existentes, por los soportes provisionales y por la calidad del hormigón (Vea sus Normas DIN 1045). Sin embargo, no deberán ser inferiores a 3 días, teniendo que ser fijados de conformidad con el SUPERVISOR y de acuerdo a las condiciones prevalecientes.

El desencofrado de las estructuras de hormigón ya terminadas, solo podrán tener lugar con la autorización o aprobación del SUPERVISOR.

Rellenos detrás de las estructuras no se harán antes de los 21 días de haber vaciado el hormigón y reparación de la misma:

El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos de desencofrado de tal forma que el hormigón no sufra deterioros. Para el caso de que no pudieran evitarse deterioros, el CONTRATISTA corregirá por cuenta propia y a plena satisfacción del SUPERVISOR todas las imperfecciones en la superficie del hormigón, debidas al desencofrado, lo mismo que todos aquellos otros daños que no provengan de los trabajos de desencofrado.

Los amarres, zunchos y anclajes que unen entre si las planchas del encofrado, han de tener la propiedad de dejar en las superficies de hormigón agujeros lo más pequeños posibles. Las caras visibles de las estructuras se rasparán o someterán a un tratamiento

posterior, si hubiera necesidad de ello. Los alambres de amarre se cortaran a 3 cm. de profundidad de la superficie exterior, revocando debidamente los agujeros.

La superficie de hormigón expuesta a la vista (cara vista), deberá quedar libre de manchas desiguales; las irregularidades de superficie no podrán exceder a 10mm.

ARMADURA

Las barras de hierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques.

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

Las barras de hierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

- Acero 2400 Kg/cm² (fatiga de fluencia) : 10 veces el diámetro
- Acero 4200 Kg/cm² (fatiga de fluencia) : 13 veces el diámetro
- Acero 5000 Kg/cm² o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Limpieza y colocación.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se

colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m².

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante fierros especiales en forma de S, en un número adecuado pero no menor a 4 por m², los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente al vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

Toda recepción deberá ser autorizada por el SUPERVISOR.

Medición

La medición del hormigón armado corresponderá al volumen de material colocado en metros cúbicos, en relación a las dimensiones de las superficies encofradas y/o las líneas de excavación indicadas en los planos o especificadas por el SUPERVISOR, comprendiendo el suministro de materiales, equipos, mano de obra, colocación, instalación, remoción de los encofrados, acero estructural y curado del hormigón de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR.

Forma de pago.

Estas actividades serán pagadas en su totalidad al contratista en los ítems:

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| ZAPATAS DE HoAo |m ³ |
| COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO |m ³ |
| VIGA DE HORMIGÓN ARMADO |m ³ |
| ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO |m ³ |

ÍTEM: 7

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

- a) Entre el sobre cimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Una vez seca y limpia la superficie del sobre cimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre esta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobre cimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. a continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillo, bloques u otros elementos que conforman los muros.

Medición

La impermeabilización de los sobre cimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertas y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 10

LOSA ALIVIANADA DE HºAº h=20cm

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas de hormigón armado ejecutadas con elementos de hormigón armado o ejecutadas en sitio (viguetas), utilizando como complementos alivianantes cerámicos o plastoform con una losa de compresión de 5 a 7 cm de espesor.

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales utilizados en la elaboración del hormigón armado a utilizar en la construcción de losas alivianadas deben cumplir con las exigencias de la NBH.

Los elementos alivianantes deben ser de primera calidad, completamente uniformes y no deben presentar irregularidades de ninguna naturaleza, los mismos que deben ser previamente aprobados por el Supervisor de Obra antes de ser colocados.

Procedimiento para la ejecución

- En el caso de que se opte por vaciar las viguetas y la losa en forma monolítica juntamente con los elementos alivianantes o de relleno se procederá de la misma forma que el vaciado de una losa común, es decir encofrar, colocar la armadura, colocar los elementos alivianantes y finalmente vaciar la mezcla de hormigón la que se debe someter al vibrado correspondiente.
- En el caso de utilizar viguetas prefabricadas, se procederá a colocar las viguetas en su posición definitiva, disponiendo de puntales a distancias más convenientes, para luego colocar los elementos alivianantes y el fierro según los planos de detalles y finalmente realizar el vaciado de la mezcla de hormigón la que debe someterse al vibrado correspondiente.

Nunca se procederá al vibrado sin que exista la aprobación precisa del Director de Obra que la hará por escrito, sin que esto signifique ningún tipo de responsabilidad por mala ejecución que siempre recaerá en el constructor.

La superficie que queda vista debe quedar perfectamente nivelada y pareja, no se debe transitar por ella desde ese momento.

Las losas alivianadas deben ser construidas de acuerdo a planos de detalle y especificaciones técnicas correspondientes.

El desencofrado se hará en condiciones atmosféricas favorables (temperatura mínima superior a 5°C) para losas de luces normales después de 10 días.

Medición

La unidad de medida para este ítem será el m², por trabajo terminado y aprobado por el Supervisor de Obra.

Forma de Pago

Este ítem ejecutado de acuerdo a planos y a las Especificaciones Técnicas, medido según lo señalado, será cancelado al precio de la propuesta presentada y aceptada, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra y otros gastos que sean necesarios para la ejecución de este ítem.

ÍTEM: 12

MURO DE LADRILLO 6H (E=0.18 M)

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros de ladrillo cerámico de 6 huecos, con un espesor de 18 cm y 12 cm, en los lugares que señalen los planos respectivos.

Materiales, herramientas y equipo

Bloques de ladrillo (Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065-74 y 066-74).

a) Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no debe contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

b) Características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

NOTA: En zonas tropicales se aceptará para el tipo macizo grados 1 y 2 un porcentaje de absorción de agua máximo del 15 %. Para los tipos perforados y huecos se aceptará un porcentaje de absorción de agua máximo del 20 %.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos o los bloques de cemento se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm. Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) Cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de soga (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo o de bloques de cemento se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará

adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1: 5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

Medición

Los muros y tabiques de ladrillo o bloques de cemento serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 13

MURO DE LADRILLO 6H (E=0.12 M)

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros de ladrillo cerámico de 6 huecos, con un espesor de 18 cm y 12 cm, en los lugares que señalen los planos respectivos.

Materiales, herramientas y equipo

Bloques de ladrillo (Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065-74 y 066-74)

a) Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no debe contener material alguno que pueda causar florescencia o manchas en el acabado.

b) Características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

NOTA: En zonas tropicales se aceptará para el tipo macizo grados 1 y 2 un porcentaje de absorción de agua máximo del 15 %. Para los tipos perforados y huecos se aceptará un porcentaje de absorción de agua máximo del 20 %.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero. Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos o los bloques de cemento se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm. Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) Cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de soga (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo o de bloques de cemento se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1: 5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

Medición

Los muros y tabiques de ladrillo o bloques de cemento serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 15

EMPEDRADO MAS CONTRAPISO

Unidad: m²

Definición

Este Ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra, concreto, tanto en interiores como en exteriores.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm. El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1:3:4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos. El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

Procedimiento para la ejecución

Contrapisos

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena de 30% aproximadamente. Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra

húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Contrapisos de piedra (soladuras de piedras)

Este tipo de contrapisos se efectuará con piedra colocada en seco. Sobre terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurado que estas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra. Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:3.

Contrapisos de concreto (carpetas)

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se vaciará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor en promedio o alternativamente 10 cm. de arena o 15 cm. de grava debidamente compactadas, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle. Sobre la capa señalada, si fuese necesario o estuviere especificado en el formulario de presentación de propuestas y bajo indicaciones del Supervisor de Obra se colocará la capa impermeabilizante de polietileno encima de la cual se vaciará la carpeta de hormigón con un espesor no menor a 7 cm. o según lo especificado en los planos de detalle.

Medición

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos, los entrepisos de envigados de madera y los pisos y pavimentos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Forma de pago

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los Ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los Ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

ÍTEM: 16

CIELO RASO BAJO LOSA

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta y entrepisos de losas, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos 40 días antes de su empleo. El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general los agregados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materiales orgánicos.

Si fuera necesario efectuar el lavado de los agregados para cumplir con las condiciones anteriores, el mismo correrá por cuenta del contratista. Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6. Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en los planos.

Procedimiento para la ejecución

El cielo raso, se ejecutará pasando una capa de cemento de acuerdo a maestras perfectamente niveladas a fin de obtener una superficie uniforme en toda su extensión. Enlucido, sobre el revoque se pasará una ligera capa de cal con cemento alisada perfectamente con plancha metálica, dando una capa perfectamente lisa y libre de ondulaciones.

Medición

Los cielos rasos serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 17

REVOQUE EXTERIOR CAL - CEMENTO

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros de ladrillo (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2:6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: En forma general para el caso de revoques sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2", en aquellos casos donde la primera capa de revoque grueso es de mortero de cemento.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Revoque de yeso

Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Revoque grueso de cemento

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:3,

nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Revoque de cemento enlucido

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos.

Revoque de cemento frotachado

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Revoque de yeso sobre revoque grueso de cemento

Primeramente se aplicará la capa de revoque grueso de cemento, según el procedimiento establecido líneas arriba.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Medición

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 22

REVOQUE INTERIOR DE YESO

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores y/o interiores de muros y tabiques de ladrillo, muros de piedra y paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentren expuestos a la intemperie y la humedad, de acuerdo a los planos de construcción y las instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos 40 días antes de su empleo. El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general los agregados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materiales orgánicos.

Si fuera necesario efectuar el lavado de los agregados para cumplir con las condiciones anteriores, el mismo correrá por cuenta del contratista. Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6. Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en los planos.

Procedimiento para la ejecución

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán

estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra.

Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará una segunda capa de acabado con un espesor de 1,5 a 2,0 mm, dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada

El acabado final será el conocido como almohadillado, de acuerdo a los planos de construcción, se deberá verificar las distancias tanto horizontales como verticales, de modo de obtener la textura diseñada en los planos.

Medición

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En las mediciones se descontaran todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

ÍTEM: 20

PROV Y COLOC DE PISO CON CERAMICA ESMALTADA

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a:

La colocación de cerámico con tamaño de cuadrícula que indiquen en los planos.

Materiales, herramientas y equipo

Agregados y cemento, serán de la calidad indicada en las especificaciones de morteros. Los cerámicos, serán de primera calidad del color y diseño que indique el Supervisor de Obra. No presentará desportilladuras ni rajaduras, la colocación deberá ser pareja e idéntico en todas las piezas del ambiente. La superficie superior deberá ser lisa y sin ondulaciones u otros defectos.

Procedimiento para la ejecución

Colocación, antes de ser colocadas las piezas de cerámica, deberán sumergirse en agua hasta unos 15 minutos. Se asientan sobre un contrapiso bien preparado con anticipación, que deberá ser de acabado riguroso. Se colocan sobre un lecho uniforme, de mortero 1:3 de cemento y arena cernida respectivamente, de consistencia blanda para permitir una distribución uniforme abajo y subir entre las juntas con facilidad. La junta que queda entre cerámico no deberá ser mayor a 1 mm

Se deberá colocar las piezas perfectamente niveladas entre si y bien alineadas con lienza cada tres o cuatro hiladas, pero aprovechando la horizontalidad del contrapiso que debe asegurar una correcta nivelación, en el caso de azoteas o patios se debe colocar con pendientes mínimas y orientadas hacia los sumideros según indiquen los planos de detalle.

El espesor de la capa de mortero no será en ningún caso menor a 1cm.

Durante el transcurso de la colocación se tendrá especial cuidado de limpiar con un trapo húmedo y limpiar todos los vestigios de mezcla que aparezcan sobre la superficie.

Solo en los lugares que se necesite se procederá a cortar cuidadosamente las piezas, marcando primero con un lápiz el lugar preciso de acuerdo a la dimensión exacta que se requiera, sobre esta línea se marcará varias veces con una punta hasta lograr un surco de por lo menos 2 mm de profundidad; luego un golpe de martillo en la misma punta colocada en la apertura completará la operación.

Medición

Será por metro cuadrado de piso terminado.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 21
ZÓCALO CERAMICO
Unidad: m

Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales (como ser cerámica), de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: En forma general para el caso de zócalos sobre muros de ladrillo cerámico, previamente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

Medición

Los zócalos y guardapolvos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 22

Provisión y colocado PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO

Unidad: m²

Definición

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y puertas, de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usarán maderas consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilla duras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

Procedimiento para la ejecución

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por el contrario perfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

En caso de especificarse puertas placa, los bastidores serán de madera semidura de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Las hojas de ventanas deberán llevar el correspondiente botagua con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

Otros elementos de carpintería se registrarán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

Medición

La carpintería de madera de puertas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos de puertas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 23

PROV Y COLOC. VENTANAS DE ALUMINIO LÍNEA 25 DE 4 MM

Unidad: m²

Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas de aluminio anodizado de acuerdo a los perfiles y diseños establecidos en los planos de detalle para su colocado en los ambientes señalados en los planos.

Materiales, herramientas y equipo

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado, libres de defectos, rajaduras y otros con las dimensiones indicadas en los planos.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm².

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes.

| | |
|----------------|--------|
| Marcos | 4.0 mm |
| Contra vidrios | 2.5 mm |
| Tubulares | 3.0 mm |

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillo de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremotas, etc. Serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los ambientes.

Procedimiento de ejecución

El contratista antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberán emplearse el equipo y las herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación de su armado, colocado en obra y posible almacenamiento, se aplicará a las superficies expuestas, papeles, adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie aluminio o hierro. En todos los casos deberá haber una pieza de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra, dos manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeabilizante.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo

Las ventanas serán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos serán de perfecto acabado y aprobado por el supervisor de obra.

Medición

La carpintería de aluminio será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Forma de pago

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incida en su ejecución.

El pago por este ítem no incluye la provisión y colocación de vidrios.

ÍTEM: 29

MAMPARA CON VIDRIO TEMPLADO C/EST. ALUMINIO

Unidad: m²

Definición

Comprende la ejecución de cerramientos con vidrio templado de 8 y 10 mm con estructura de aluminio tubo de sección cuadrada o rectangular.

La fabricación de los elementos enumerados, se sujetará en todo a los planos de detalle, tomando como base las vistas frontales y en planta del proyecto y a las presentes especificaciones y las que se indican en el formulario de presentación de propuestas.

El Contratista, sin embargo, deberá comprobar prolijamente las dimensiones reales en obra y con mayor cuidado aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados, cualquier duda al respecto debe consultarse con el Supervisor de obra.

Materiales, herramientas y equipo

En este tipo de provisión y montaje se empleará vidrios, de las dimensiones indicadas, para el armado de la estructura de aluminio se utilizaran tubos cuadrados de 30x60mm, de uso industrial, para los elementos móviles (ventanas desplegadas) se usarán perfiles de 30x30mm, el cierre debe ser hermético, para ello se debe realizar el montaje según se detalla en los planos correspondientes, los vidrios deben ir pegados a la estructura de aluminio utilizando para ello silicona estructural.

Como condición general, el aluminio de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

Procedimiento para la ejecución

Luego de haberse verificado todas las dimensiones en obra y en caso de que exista la necesidad de efectuar reajustes, el Contratista elaborará planos de obra que serán sometidos a consideración del Supervisor.

Dichos planos de obra deben especificar, además de las características de los perfiles utilizados, el tipo de corte, uniones y empalmes, soldados, a tornillo o remaches, así

como la colocación de picaportes, cremonas, pestillos, cerraduras y elementos despleables.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Se admitirá como máximo una diferencia en longitud, con relación a las cotas nominales de un 0.4%.

Las uniones de los elementos de la estructura se realizarán con soldadura, remaches pop ó pernos, para los elementos móviles se utilizarán tornillo y/o pernos a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos a los cuales estarán sometidos. Los restos y rebordes de uniones se perfeccionarán de modo de no perjudicar su aspecto y buen funcionamiento.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm

La colocación de la estructura de aluminio y el vidrio en general no se efectuará mientras no se haya terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las pastillas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento.

Medición

El cerramiento vertical, se medirá en metro cuadrado, incluyendo todos los elementos móviles ventanas desplegadas y de sujeción.

Forma de pago

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incida en su ejecución.

El pago por este ítem no incluye la provisión y colocación de vidrios

ÍTEM: 25

Prov. y coloc BARANDA METALICA + pintura al aceite

Unidad: m

Definición

Comprende la provisión y colocación en obra de barandas en los ambientes y otros que se indican en los planos generales y de detalle así como los lugares indicados por LA SUPERVISIÓN de obra.

Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por LA SUPERVISIÓN de obra. Tubería F°G° ø 2", Pintura anticorrosivo, pernos 4" para empotramiento

Procedimiento para la ejecución

Se realizaran utilizando los materiales y diseños siguiendo los planos y detalles de barandas.

Se colocaran debidamente alineados y a nivel, tal cual se lo describe en los detalles Utilizando los elementos adecuados de sujeción y fijación.

La baranda está compuesta por tubería F°G° ø 2" colocadas con una separación de 0.25 cm, con una altura de 1.20 m

Se utilizara mano de obra calificada.

Medición

La unidad de medida será el METRO CUADRADO instalado.

Forma de pago

Se pagará en METRO LINEAL del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al CONTRATISTA, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem y/o ítems.

ÍTEM: 29

PINTURA INTERIOR - LATEX

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas y barnices sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera (puertas, ventanas, closets, marcos, guardapolvos, zócalos, barandas, tijerales, vigas etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La diferencia entre pintura y barnices consiste en que la primera es opaca y los segundos transparentes y su aplicación depende del material sobre el cual se aplique y el efecto que se desee obtener.

Los diferentes tipos de pinturas y barnices, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura o barniz, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

Procedimiento para la ejecución

En paredes, cielos rasos y falsos

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se procederá a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

En carpintería de madera

Previamente se lijarán y masillarán las superficies de toda la carpintería de madera.

Preparadas así las superficies se aplicará una primera mano de aceite de linaza de triple cocido caliente y se dejará secar por lo menos 48 horas.

Revisadas las superficies, masilladas nuevamente las irregularidades, se procederá a aplicar la mano de pintura al óleo o al aceite o barniz copal o cristal según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y finalmente se aplicarán las manos de pintura necesarias hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Medición

Las pinturas y barnices en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas,

descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

La medición en ventanas de madera o metálicas y otros de paños transparentes (barandados, tijerales), se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie total de una sola cara, incluyendo marcos.

La medición en cubiertas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

La medición en vigas de madera se efectuará en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 30

PINTURA EXTERIOR - Látex

Unidad: m²

Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas y barnices sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera (puertas, ventanas, closets, marcos, guardapolvos, zócalos, barandas, tijerales, vigas etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La diferencia entre pintura y barnices consiste en que la primera es opaca y los segundos transparentes y su aplicación depende del material sobre el cual se aplique y el efecto que se desee obtener.

Los diferentes tipos de pinturas y barnices, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura o barniz, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

Procedimiento para la ejecución

En paredes, cielos rasos y falsos

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se procederá a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

En carpintería de madera

Previamente se lijarán y masillarán las superficies de toda la carpintería de madera.

Preparadas así las superficies se aplicará una primera mano de aceite de linaza de triple cocido caliente y se dejará secar por lo menos 48 horas.

Revisadas las superficies, masilladas nuevamente las irregularidades, se procederá a aplicar la mano de pintura al óleo o al aceite o barniz copal o cristal según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y finalmente se aplicarán las manos de pintura necesarias hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Medición

Las pinturas y barnices en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas,

descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

La medición en ventanas de madera o metálicas y otros de paños transparentes (barandados, tijerales), se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie total de una sola cara, incluyendo marcos.

La medición en cubiertas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

La medición en vigas de madera se efectuará en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: 33

LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

Unidad: glb

Definición

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional".

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Medición

La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 1

ACTIVIDAD: Instalacion de faenas

CANTIDAD: 1.00

UNIDAD: glb

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|------------------|----------|-------------------|-----------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Ladrillo de 6 H. (12·18·24) | pza | 1000.00 | 1.30 | 1300.00 | |
| | Madera de construccion | pie ² | 38.00 | 8.00 | 304.00 | |
| | Calamina | pza | 8.00 | 46.53 | 372.24 | |
| | Clavos | kg | 1.00 | 13.00 | 13.00 | |
| | Alambre de amarre | kg | 1.00 | 13.00 | 13.00 | |
| | Cemento | kg | 700.00 | 6.00 | 4200.00 | |
| | Arena | m ³ | 2.00 | 6.00 | 12.00 | |
| | Grava | m ³ | 4.00 | 6.00 | 24.00 | |
| | Piedra | m ³ | 1.44 | 6.00 | 8.64 | |
| | Vigas de madera 5m | pza | 4.00 | 150.00 | 600.00 | |
| | Listones de madera 4m | pza | 6.00 | 60.00 | 360.00 | |
| | Puerta mas quinquelleria | pza | 1.00 | 500.00 | 500.00 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 7706.88 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Albañil | hr | 8.00 | 150.00 | 1200.00 | |
| | Ayudante | hr | 8.00 | 100.00 | 800.00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 2000.00 | |
| CARGAS SOCIALES | | | 0.6 | 60.00% | 1200.00 | |
| IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | | 0.1494 | 14.94% | 478.08 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3678.08 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| HERRAMIENTAS | | | 0.05 | 5.00% | 183.90 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 183.90 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 1156.89 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 1272.58 |
| 6.- | IMPUESTOS IT | | | 0.0309 | 3.00% | 432.55 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 14430.87 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 2

ACTIVIDAD: Letrero con estructura metalica

CANTIDAD: 1.00

UNIDAD: Pza

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|---|--------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Letrero con estructura metalica + banner | Pza | 1.00 | 1500.00 | 1500.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 1500.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Especialista | hr | 4.00 | 18.75 | 75.00 |
| | Ayudante | hr | 2.00 | 15.00 | 30.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 105.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 63.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.13 | 13.00% | 21.84 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 189.84 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS= (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA) | | 0.05 | 5.00% | 9.49 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 9.49 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 169.93 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 186.93 |
| 6.- | IMPUESTOS IT | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 61.69 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2117.88 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 3

ACTIVIDAD: Replanteo y trazado

CANTIDAD: 529.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Madera de construccion | pie ² | 0.25 | 8.00 | 2.00 |
| | Clavos | kg | 0.01 | 13.00 | 0.13 |
| | Alambre de amarre | kg | 0.02 | 13.00 | 0.26 |
| | Pintura Latex | galon | 0.02 | 90.00 | 1.80 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 4.19 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Topografo | hr | 0.05 | 25.00 | 1.25 |
| | Alerife | hr | 0.09 | 11.00 | 0.99 |
| | Ayudante | hr | 0.5 | 15.00 | 7.50 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 9.74 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 5.84 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 2.33 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 17.91 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5% | 0.90 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.90 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 2.30 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 2.53 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 0.86 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 28.69 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 4

ACTIVIDAD: Excavacion

CANTIDAD: 215.54

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo | Total |
|--|--|----------|-------------------|--------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 0.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 0.50 | 19.50 | 9.75 |
| | Ayudante | hr | 2.70 | 14.00 | 37.80 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 47.55 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 28.53 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 11.37 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 87.45 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 4.37 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 4.37 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 13.94 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 15.33 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 5.21 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 126.30 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 5

ACTIVIDAD: Zapatas de H°A°

CANTIDAD: 49.99

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de construccion | pie ² | 25.00 | 8.00 | 200.00 |
| | Clavos | Kg | 0.20 | 12.50 | 2.50 |
| | Alambre de amarre | Kg | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 394.50 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Albañil | hr | 12.00 | 19.50 | 234.00 |
| | Encofrador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Ayudante | hr | 12.00 | 14.00 | 168.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 792.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 475.20 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 189.32 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1456.52 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 1.00 | 24.00 | 24.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 13.00 | 10.40 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 72.83 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 107.23 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 195.82 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 215.41 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 73.22 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2442.69 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 6

ACTIVIDAD: Relleno y compactado con maquina

CANTIDAD: 107.94

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo | Total |
|-------------|--|----------|-------------------|--|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | | | | TOTAL MATERIALES | 0.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 1.40 | 19.50 | 27.30 |
| | Ayudante | hr | 0.40 | 14 | 5.60 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 32.90 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 19.74 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 7.86 |
| | | | | TOTAL MANO DE OBRA | 60.50 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Compactado Manual | hr | 0.35 | 25 | 8.75 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 3.03 |
| | | | | TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | 11.78 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 7.23 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 7.95 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.09% | 2.70 |
| | | | | TOTAL PRECIO | 90.16 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 7

ACTIVIDAD: Sobrecimiento de H°A°

CANTIDAD: 14.05

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 70.00 | 8.00 | 560.00 |
| | Clavos | kg | 1.50 | 12.00 | 18.00 |
| | Alambre de amarre | kg | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 770.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 17.00 | 19.50 | 331.50 |
| | Albañil | hr | 9.00 | 19.00 | 171.00 |
| | Ayudante | hr | 9.00 | 14.00 | 126.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 628.50 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 377.10 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 150.24 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1155.84 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Hormigonera | hr | 0.80 | 20.00 | 16.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 15.00 | 12.00 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 57.79 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 85.79 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 201.16 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 221.28 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 75.21 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2509.28 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 8

ACTIVIDAD: Impermeabilizacion de sobrecimiento

CANTIDAD: 46.82

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------------|----------|-------------------|--------------|-------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Alquitran | kg | 0.15 | 11.00 | 1.65 | |
| | Polietileno | m ² | 1.10 | 3.50 | 3.85 | |
| | Arena Fina | m ³ | 0.01 | 150.00 | 1.50 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 7.00 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Albañil | hr | 0.30 | 19.50 | 5.85 | |
| | Ayudante | hr | 0.30 | 14 | 4.20 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 10.05 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 6.03 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 2.40 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 18.48 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.92 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.92 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 2.64 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 2.90 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | 0.03 | 3.00% | 0.96 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 32.91 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 9

ACTIVIDAD: Columna de H°A°

CANTIDAD: 31.14

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 | |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 | |
| | Madera de construccion | pie ² | 80.00 | 8.00 | 640.00 | |
| | Clavos | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 | |
| | Alambre de Amarre | kg | 2.00 | 12.00 | 24.00 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 869.00 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Encofrador | hr | 16.00 | 19.50 | 312.00 | |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 | |
| | Albañil | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 | |
| | Ayudante | hr | 15.00 | 14.00 | 210.00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 912.00 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 547.20 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 218.00 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1677.20 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | Hormigonera | hr | 1.00 | 20.00 | 20.00 | |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 15.00 | 12.00 | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5% | 83.86 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 115.86 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 266.21 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 292.83 |
| 6.- | IMPUESTOS IT | | | 0.0309 | 3.00% | 99.53 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 3320.63 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 10

ACTIVIDAD: Viga de H°A°

CANTIDAD: 61.10

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 70.00 | 8.00 | 560.00 |
| | Clavos | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 |
| | Alambre de Amarre | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 790.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 18.00 | 19.50 | 351.00 |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.00 | 190.00 |
| | Albañil | hr | 10.00 | 19.00 | 190.00 |
| | Ayudante | hr | 20.00 | 14.00 | 280.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1011.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 606.60 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 241.67 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1859.27 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 1.00 | 20.00 | 20.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 13.00 | 10.40 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 92.96 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 123.36 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 277.26 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 304.99 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 103.67 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 3458.55 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 11

ACTIVIDAD: Losa alivianada h=20cm

CANTIDAD: 38.61

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Viguetas Pretensadas | m | 2.00 | 40.00 | 80.00 |
| | Arena Comun | m ³ | 0.03 | 150.00 | 4.50 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.05 | 150.00 | 7.50 |
| | Alambre de Amarre | kg | 0.05 | 12.00 | 0.60 |
| | Clavos | kg | 0.05 | 12.50 | 0.63 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 2.00 | 8.00 | 16.00 |
| | Plastoformo | Pza | 2.00 | 19.00 | 38.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 147.23 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 0.80 | 19.50 | 15.60 |
| | Albañil | hr | 1.00 | 19.50 | 19.50 |
| | Ayudante | hr | 1.50 | 14.00 | 21.00 |
| | Armador | hr | 0.80 | 19.50 | 15.60 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 71.70 |
| | CARGAS SOCIALES | | 60 | 60.00% | 33.66 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 15.74 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 121.10 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora Mezcladora | hr | 0.04 | 20.00 | 0.80 |
| | Vibradora Vibradora | hr | 0.04 | 15.00 | 0.60 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 6.06 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 7.46 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 27.58 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 30.34 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 10.31 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 344.01 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 12

ACTIVIDAD: Losa casetonada h=30cm

CANTIDAD: 944.01

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Alambre de Amarre | kg | 1.00 | 13.00 | 13.00 |
| | Arena Comun | m ³ | 0.07 | 150.00 | 10.50 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.10 | 150.00 | 15.00 |
| | Clavos | kg | 1.00 | 13.00 | 13.00 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 35.00 | 8.00 | 280.00 |
| | Caseton "40 x 40 x 25" | Pza | 4.00 | 10.14 | 40.56 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 372.06 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 2.40 | 18.75 | 45.00 |
| | Armador | hr | 2.40 | 18.75 | 45.00 |
| | Albañil | hr | 3.00 | 18.75 | 56.25 |
| | Ayudante | hr | 4.00 | 12.50 | 50.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 196.25 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 117.75 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 46.91 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 360.91 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 0.04 | 24.00 | 0.96 |
| | Vibradora | hr | 0.04 | 13.00 | 0.52 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 18.05 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 19.53 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 75.25 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 82.77 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 28.14 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 938.66 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 13

ACTIVIDAD: Muro de ladrillo de 6 huecos e=18cm

CANTIDAD: 723.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 11.78 | 1.11 | 13.08 |
| | Arena | m ³ | 0.05 | 150.00 | 7.50 |
| | Ladrillos | Pza | 31.00 | 1.30 | 40.30 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 60.88 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 2.20 | 19.50 | 42.90 |
| | Ayudante | hr | 2.50 | 14.00 | 35.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 77.90 |
| | CARGAS SOCIALESNO DE OBRA | | 0.6 | 60.00% | 46.74 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 18.62 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 143.26 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 7.16 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 7.16 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10% | 21.13 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10% | 23.24 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 7.90 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 263.57 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 14

ACTIVIDAD: Muro de ladrillo de 6 huecos e=12cm

CANTIDAD: 652.20

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 6.00 | 1.11 | 6.66 | |
| | Arena | m ³ | 0.03 | 150.00 | 4.50 | |
| | Ladrillos | Pza | 22.00 | 1.30 | 28.60 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 39.76 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Albañil | hr | 1.50 | 19.50 | 29.25 | |
| | Ayudante | hr | 1.75 | 14.00 | 24.50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 53.75 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 32.25 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 12.85 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 98.85 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 4.94 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 4.94 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 14.36 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 15.79 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | 0.0309 | 3.00% | 5.37 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 179.06 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 15

ACTIVIDAD: Escalera de H°A°

CANTIDAD: 6.15

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de construcción | pie ² | 60.00 | 8.00 | 480.00 |
| | Clavos | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 |
| | alambre | kg | 2.00 | 12.00 | 24.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 709.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 16.00 | 19.50 | 312.00 |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Albañil | hr | 8.00 | 19.50 | 156.00 |
| | Ayudante | hr | 8.00 | 14.00 | 112.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 775.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 465.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 185.26 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1425.26 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 0.80 | 18.00 | 14.40 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 15.00 | 12.00 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 71.26 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 97.66 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 223.19 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 245.51 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 83.45 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2784.07 |

ACTIVIDAD: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 17

ACTIVIDAD: Acero Corrugado

CANTIDAD: 1.00

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|------------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Zapatatas | kg | 1911.18 | 6.30 | 12040.43 |
| | Planta baja | kg | 3256.00 | 6.30 | 20512.80 |
| | Descanso 1 | kg | 552.00 | 6.30 | 3477.60 |
| | Planta alta | kg | 10443.00 | 6.30 | 65790.90 |
| | Descanso 2 | kg | 249.00 | 6.30 | 1568.70 |
| | Terraza | kg | 10341 | 6.30 | 65148.3 |
| | Tanque elevado | kg | 210 | 6.30 | 1323 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 169861.73 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 0.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 0.00 |
| | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | 0.1494 | 14.94% | 0.00 |
| SUBTOTAL | | | | | 0.00 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.00 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.00 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 16986.17 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 18684.79 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 6165.98 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 211698.68 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 18

ACTIVIDAD: Empedrado y contrapiso Ho.

CANTIDAD: 520.34

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Cemento Portland | Kg | 20.00 | 1.11 | 22.20 | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.06 | 150.00 | 9.00 | |
| | Grava Comun | m ³ | 0.04 | 150.00 | 5.76 | |
| | Piedra Manzana | m ³ | 0.15 | 130.00 | 19.50 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 56.46 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Albañil | hr | 1.50 | 19.50 | 29.25 | |
| | Ayudante | hr | 1.50 | 14.00 | 21.00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 50.25 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 27.64 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 11.64 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 89.52 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 4.48 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 4.48 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 15.05 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 16.55 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | 0.0309 | 3.00% | 5.63 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 187.68 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 19

ACTIVIDAD: Cielo raso bajo losa

CANTIDAD: 38.61

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Cemento Portland | Kg | 9.00 | 1.11 | 9.99 |
| | Arena | m ³ | 0.05 | 150.00 | 7.50 |
| | Cal | kg | 5.00 | 0.80 | 4.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 21.49 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 2.60 | 19.50 | 50.70 |
| | Ayudante | hr | 2.60 | 14.00 | 36.40 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 87.10 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 52.26 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 20.82 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 160.18 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 8.01 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 8.01 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 18.97 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 20.86 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 7.09 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 236.60 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 20

ACTIVIDAD: Revoque exterior cal-cemento

CANTIDAD: 645.80

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 9.00 | 1.11 | 9.99 |
| | cal | kg | 5.00 | 0.80 | 4.00 |
| | Arena Fina | m ³ | 0.05 | 150.00 | 7.50 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 21.49 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 2.60 | 19.50 | 50.70 |
| | Ayudante | hr | 2.60 | 14.00 | 36.40 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 87.10 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 52.26 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 20.82 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 160.18 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 8.01 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 8.01 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 18.97 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 20.86 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 7.09 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 236.60 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 21

ACTIVIDAD: Revoque interior de yeso

CANTIDAD: 784.60

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 6.50 | 1.11 | 7.22 | |
| | Estuco | kg | 10.50 | 0.80 | 8.40 | |
| | Arena Fina | m ³ | 0.020 | 150.00 | 3.00 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 18.62 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Albañil | hr | 1.50 | 19.50 | 29.25 | |
| | Ayudante | hr | 1.50 | 14.00 | 21.00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 50.25 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 30.15 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 12.01 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 92.41 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 4.62 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 4.62 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 11.56 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 12.72 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | 0.0309 | 3.00% | 4.32 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 144.26 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 22

ACTIVIDAD: Contrapiso sobre losa

CANTIDAD: 529.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|-------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 11.000 | 1.11 | 12.21 | |
| | Arena Fina | m ³ | 0.060 | 150.00 | 9.00 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 21.21 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Albañil | hr | 0.90 | 19.50 | 17.55 | |
| | Ayudante | hr | 1.20 | 14.00 | 16.80 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 34.35 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 18.89 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 7.95 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 61.20 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 3.06 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 3.06 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 8.55 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 9.40 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | 0.0309 | 3.00% | 3.20 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 106.61 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 23

ACTIVIDAD: Piso con ceramica esmaltada

CANTIDAD: 938.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 18.00 | 1.11 | 19.98 |
| | Arena Fina | m ³ | 0.05 | 150.00 | 7.50 |
| | Ceramica Esmaltada | m ² | 1.10 | 60.90 | 66.99 |
| | Cemento Blanco | kg | 0.30 | 6.00 | 1.80 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 96.27 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 2.50 | 19.50 | 48.75 |
| | Ayudante | hr | 2.50 | 14.00 | 35.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 83.75 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 46.06 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 19.39 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 149.21 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 7.46 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 7.46 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 25.29 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 27.82 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 9.46 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 315.51 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 24

ACTIVIDAD: Zócalo de cerámica

CANTIDAD: 532.00

UNIDAD: ml

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Cemento Portland | kg | 1.50 | 1.11 | 1.67 |
| | Arena Fina | m ³ | 0.01 | 150.00 | 1.50 |
| | Zocalo para Ceramica | m | 1.050 | 12.50 | 13.13 |
| | Cemento Blanco | kg | 0.03 | 6.00 | 0.18 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 16.47 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 0.46 | 19.50 | 8.97 |
| | Ayudante | hr | 0.50 | 14.00 | 7.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 15.97 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 8.78 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 3.70 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 28.45 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 1.42 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 1.42 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 4.63 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 5.10 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 1.73 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 57.81 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 25

ACTIVIDAD: Puerta de madera tipo tablero

CANTIDAD: 28.80

UNIDAD: Pza

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Puerta Tablero | Pza | 1.00 | 620.00 | 620.00 |
| | Marco "cedro" | Pza | 1.00 | 112.70 | 112.70 |
| | Barniz P/Madera | Glb | 0.30 | 130.00 | 39.00 |
| | Bisagra 4" doble | Pza | 3.000 | 9.00 | 27.00 |
| | Chapa | Pza | 1.000 | 245.00 | 245.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 1043.70 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Carpintero | hr | 8.00 | 16.00 | 128.00 |
| | ayudante | hr | 8.00 | 14.00 | 112.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 240.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 144.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 57.37 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 441.37 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 22.07 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 22.07 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 150.71 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 165.79 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 56.35 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 1879.99 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 26

ACTIVIDAD: Ventana de Aluminio de 4mm

CANTIDAD: 95.20

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Ventana de Aluminio | m ² | 1.05 | 330.00 | 346.50 |
| | Vidrio Plano 4mm | m ² | 1.05 | 81.00 | 85.05 |
| | Silicona | Tubo | 0.25 | 22.00 | 5.50 |
| | Clavos | kg | 0 | 13.00 | 0.91 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 437.96 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Especialista | hr | 1.00 | 20.00 | 20.00 |
| | Ayudante | hr | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 32.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 17.60 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 7.41 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 57.01 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 2.85 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 2.85 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 49.78 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 54.76 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 18.61 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 620.98 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 27

ACTIVIDAD: Mampara y de Vidrio templado c/ estr. aluminio **CANTIDAD:** 4.26

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Vidrio templado 10 mm | m ² | 1.00 | 310.00 | 310.00 |
| | Perfil "U" de Aluminio | m | 2.00 | 9.50 | 19.00 |
| | Silicona transparente | Tub | 0.20 | 0.18 | 0.04 |
| | Accesorios | Glb. | 0.50 | 19.00 | 9.50 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 338.54 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Especialista | hr | 4.00 | 22.00 | 88.00 |
| | Ayudante | hr | 8.00 | 14.00 | 112.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 200.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 120.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 47.81 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 367.81 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 18.39 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 18.39 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 72.47 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 79.72 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 27.10 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 904.03 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 28

ACTIVIDAD: Baranda metálica H=90cm

CANTIDAD: 16.30

UNIDAD: m

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|----------------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Tubo Rectangular 20x 40mm | m | 2.00 | 4.84 | 9.68 |
| | Electrodos | kg | 0.70 | 6.28 | 4.40 |
| | Cemento Portland | kg | 1.00 | 1.11 | 1.11 |
| | Arena Comun | m ³ | 0.01 | 150.00 | 1.50 |
| | Pintura Anticorrosiva | Lt | 0.05 | 53.46 | 2.67 |
| | Tubo Rectangular 20x 40mm | m | 2.00 | 3.19 | 6.38 |
| | Fierro Liso de 1/2 " | m | 5.00 | 3.19 | 15.95 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 41.69 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Especialista | hr | 3.00 | 36.00 | 108.00 |
| | Albañil | hr | 1.00 | 17.50 | 17.50 |
| | Ayudante | hr | 3.00 | 12.00 | 36.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 161.50 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 96.90 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 38.60 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 297.00 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 14.85 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 14.85 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 35.35 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 38.89 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.0309 | 3.00% | 13.22 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 441.01 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 29

ACTIVIDAD: Pintura interior latex

CANTIDAD: 2208.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|--------|----------|-------------------|--------------|-------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | | |
| | Lija/Pared | Hoja | 0.50 | 1.50 | 0.75 | |
| | Pintura Latex | Gl | 0.06 | 95.00 | 5.70 | |
| | Sellador para Paredes | Gl | 0.02 | 60.00 | 1.20 | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 7.65 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | | |
| | Especialista | hr | 0.45 | 20.00 | 9.00 | |
| | Ayudante | hr | 0.45 | 14.00 | 6.30 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 15.30 | |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 8.42 | |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 3.54 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 27.26 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 1.36 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 1.36 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | 0.1 | 10.00% | 3.63 |
| 5.- | UTILIDAD | | | 0.10 | 10.00% | 3.99 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | 0.0309 | 3.00% | 1.36 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 45.24 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 30

ACTIVIDAD: Pintura exterior latex

CANTIDAD: 976.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Pintura latex | Lt | 0.08 | 98.00 | 7.84 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 7.84 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Especialista | hr | 0.50 | 20.00 | 10.00 |
| | Ayudante | hr | 0.50 | 14.00 | 7.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 17.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 9.35 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 3.94 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 30.29 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 1.51 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 1.51 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 3.96 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 4.36 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 1.48 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 49.45 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 31

ACTIVIDAD: Bajante de PVC 4plg

CANTIDAD: 64.00

UNIDAD: ml

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | tubo de PVC de 4plg | ml | 1.02 | 19.13 | 19.51 |
| | Adhesivo para PVC | lt | 0.20 | 25.00 | 5.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 24.51 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Maestro plomero | hr | 0.80 | 17.50 | 14.00 |
| | Ayudante plomero | hr | 0.80 | 12.50 | 10.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 24.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 13.20 |
| | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | 0 | 0.00% | 0.00 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 37.20 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 1.86 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 1.86 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 6.36 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 6.99 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 2.31 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 79.23 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 32

ACTIVIDAD: Limpieza General

CANTIDAD: 120.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Bolivianos

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------|-------------------|-------------|-------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| TOTAL MATERIALES | | | | 0.00 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| Peon | hr | 0.20 | 15.00 | 3.00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | 3.00 | |
| CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 1.80 | |
| IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 0.72 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | 5.52 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.28 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | 0.28 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 0.58 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 0.64 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 0.22 |
| TOTAL PRECIO | | | | 7.23 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 33

ACTIVIDAD: Retiro de escombros c/carguio

CANTIDAD: 86.00

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total | |
|--|--|----------|-------------------|--------------|-------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| TOTAL MATERIALES | | | | 0.00 | |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| Peon | hr | 0.50 | 15.00 | 7.50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | 7.50 | |
| CARGAS SOCIALES | | 0.55 | 55.00% | 4.13 | |
| IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 1.74 | |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | 13.36 | |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| Volqueta P/Retiro de escombros | | 1.00 | 15.00 | 15.00 | |
| HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.67 | |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | 15.67 | |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 2.90 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 3.19 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.0309 | 3.00% | 1.09 |
| TOTAL PRECIO | | | | 36.21 | |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 1

ACTIVIDAD: Replanteo y trazado

CANTIDAD: 550.00

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|--------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Madera de construccion | pie ² | 0.25 | 8.00 | 2.00 |
| | Clavos | kg | 0.01 | 13.00 | 0.13 |
| | Alambre de amarre | kg | 0.02 | 13.00 | 0.26 |
| | Pintura Latex | galon | 0.02 | 90.00 | 1.80 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 4.19 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Topografo | hr | 0.05 | 25.00 | 1.25 |
| | Alerife | hr | 0.09 | 11.00 | 0.99 |
| | Ayudante | hr | 0.5 | 15.00 | 7.50 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 9.74 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 5.84 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 2.33 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 17.91 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5% | 0.90 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.90 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 2.30 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 2.53 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 2.78 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 30.61 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 2

ACTIVIDAD: Excavacion

CANTIDAD: 239.08

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo | Total |
|--|--|----------|-------------------|--------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 0.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Albañil | hr | 0.50 | 19.50 | 9.75 |
| | Ayudante | hr | 2.70 | 14.00 | 37.80 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 47.55 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 28.53 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 45.65 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 121.73 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 6.09 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 6.09 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 17.54 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.00 | 0.00% | 0.00 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0 | 0.00% | 0.00 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 145.35 |

PROYECTO Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 3

ACTIVIDAD: Zapatas de H°A°

CANTIDAD: 125.29

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de construccion | pie ² | 25.00 | 8.00 | 200.00 |
| | Clavos | Kg | 0.20 | 12.50 | 2.50 |
| | Alambre de amarre | Kg | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 394.50 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Albañil | hr | 12.00 | 19.50 | 234.00 |
| | Encofrador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Ayudante | hr | 12.00 | 14.00 | 168.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 792.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 475.20 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 189.32 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1456.52 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 1.00 | 24.00 | 24.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 13.00 | 10.40 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 72.83 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 107.23 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 195.82 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 215.41 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.03 | 3.00% | 71.08 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2440.56 |

PROYECTO Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 4

ACTIVIDAD: Sobrecimiento de H°A°

CANTIDAD: 28.11

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 70.00 | 8.00 | 560.00 |
| | Clavos | kg | 1.50 | 12.00 | 18.00 |
| | Alambre de amarre | kg | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 770.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 17.00 | 19.50 | 331.50 |
| | Albañil | hr | 9.00 | 19.00 | 171.00 |
| | Ayudante | hr | 9.00 | 14.00 | 126.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 628.50 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 377.10 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 150.24 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1155.84 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Hormigonera | hr | 0.80 | 20.00 | 16.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 15.00 | 12.00 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 57.79 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 85.79 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 201.16 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 221.28 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.03 | 3.00% | 73.02 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2507.09 |

PROYECTO Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 5

ACTIVIDAD: Columna de H°A°

CANTIDAD: 41.80

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de construccion | pie ² | 80.00 | 8.00 | 640.00 |
| | Clavos | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 |
| | Alambre de Amarre | kg | 2.00 | 12.00 | 24.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 869.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 16.00 | 19.50 | 312.00 |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Albañil | hr | 10.00 | 19.50 | 195.00 |
| | Ayudante | hr | 15.00 | 14.00 | 210.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 912.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 547.20 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 218.00 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1677.20 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Hormigonera | hr | 1.00 | 20.00 | 20.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 15.00 | 12.00 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5% | 83.86 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 115.86 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 266.21 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 292.83 |
| 6.- | IMPUESTOS IT | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 96.63 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 3317.73 |

PROYECTO Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 6

ACTIVIDAD: Viga de H°A°

CANTIDAD: 65.62

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 70.00 | 8.00 | 560.00 |
| | Clavos | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 |
| | Alambre de Amarre | kg | 2.00 | 12.50 | 25.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 790.00 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 18.00 | 19.50 | 351.00 |
| | Armador | hr | 10.00 | 19.00 | 190.00 |
| | Albañil | hr | 10.00 | 19.00 | 190.00 |
| | Ayudante | hr | 20.00 | 14.00 | 280.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1011.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 606.60 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 241.67 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1859.27 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 1.00 | 20.00 | 20.00 |
| | Vibradora | hr | 0.80 | 13.00 | 10.40 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 92.96 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 123.36 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 277.26 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 304.99 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 100.65 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 3455.53 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 7

ACTIVIDAD: Losa Macisa

CANTIDAD: 25.23

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|------------------|----------|-------------------|----------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Arena Comun | m ³ | 0.50 | 150.00 | 75.00 |
| | Grava Comun | m ³ | 0.70 | 150.00 | 105.00 |
| | Alambre de Amarre | kg | 1.00 | 12.00 | 12.00 |
| | Clavos | kg | 1.00 | 12.50 | 12.50 |
| | Madera de Construccion | pie ² | 70.00 | 8.00 | 560.00 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 764.50 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| | Encofrador | hr | 18.00 | 19.50 | 351.00 |
| | Albañil | hr | 8.00 | 19.50 | 156.00 |
| | Ayudante | hr | 18.00 | 14.00 | 252.00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 759.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 60 | 60.00% | 33.66 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 118.42 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 911.08 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | Mezcladora | hr | 0.04 | 20.00 | 0.80 |
| | Vibradora | hr | 0.04 | 15.00 | 0.60 |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 45.55 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 46.95 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 172.25 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 189.48 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 62.53 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 2146.80 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 9

ACTIVIDAD: Acero Corrugado

CANTIDAD: 1.00

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|------------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Zapatatas | kg | 999.74 | 6.30 | 6298.36 |
| | Sotano | kg | 291.00 | 6.30 | 1833.30 |
| | Fundaciones | kg | 4769.00 | 6.30 | 30044.70 |
| | Escenario | kg | 3307.00 | 6.30 | 20834.10 |
| | Planta Baja | kg | 2234.00 | 6.30 | 14074.20 |
| | Planta Alta | kg | 3528 | 6.30 | 22226.4 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 95311.06 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 0.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 0.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 0.00 |
| TOTAL | | | | | 0.00 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.00 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.00 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | | | |
| | | | 0.1 | 10.00% | 9531.11 |
| 5.- | UTILIDAD | | | | |
| | | | 0.10 | 10.00% | 10484.22 |
| 6.- | IMPUESTOS | | | | |
| | | | 0.03 | 3.00% | 3459.79 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 118786.18 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 10

ACTIVIDAD: Graderia Pretensada

CANTIDAD: 210.00

UNIDAD: m³

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Graderias Pretensada | pza | 1.00 | 389.26 | 389.26 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 389.26 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 0.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 0.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 0.00 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 0.00 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.00 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.00 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 38.93 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 42.82 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.03 | 3.00% | 14.13 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 485.13 |

PROYECTO: Construccion Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

ITEM N°: 11

ACTIVIDAD: Tridilosa

CANTIDAD: 313.28

UNIDAD: m²

MONEDA: Peso Boliviano

| | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Productivo | Costo Total |
|--|--|--------|----------|-------------------|---------------|
| 1.- | MATERIALES | | | | |
| | Hormigón | m3 | 0.05 | 740.00 | 36.26 |
| | Acero Corrugado | kg | 12.05 | 57.06 | 687.57 |
| | Madera de encofrado | p2 | 0.07 | 8 | 0.56 |
| TOTAL MATERIALES | | | | | 724.39 |
| 2.- | MANO DE OBRA | | | | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 0.00 |
| | CARGAS SOCIALES | | 0.6 | 60.00% | 0.00 |
| | IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA | | 0.1494 | 14.94% | 0.00 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | | 0.00 |
| 3.- | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | HERRAMIENTAS | | 0.05 | 5.00% | 0.00 |
| TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | 0.00 |
| 4.- | GASTOS GENERALES | | 0.1 | 10.00% | 72.44 |
| 5.- | UTILIDAD | | 0.10 | 10.00% | 79.68 |
| 6.- | IMPUESTOS | | 0.03 | 3.00% | 26.30 |
| TOTAL PRECIO | | | | | 788.54 |

PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

(En Bolivianos)

PROYECTO: Construcción Centro de Capacitación y Campo de Exposición, 2da Seccion Prov. Aviles

| N° de Ítems | DESCRIPCIÓN | Unidad | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (Bs) | PRECIO PARCIAL (Bs) |
|-------------|--|----------------|----------|----------------------|---------------------|
| | MODULO I CENTRO DE CAPACITACIÓN | | | | |
| 1 | INSTALACION DE FAENAS | glb | 1.00 | 14430.87 | 14430.87 |
| 2 | LETRERO CON ESTRUCTURA METALICA | pza | 1.00 | 2117.88 | 2117.88 |
| 3 | REPLANTEO Y TRAZADO | m ² | 550.00 | 28.69 | 15778.00 |
| 4 | EXCAVACION | m ³ | 239.08 | 126.30 | 30195.07 |
| 5 | ZAPATAS DE H°A° | m ³ | 49.99 | 2442.69 | 122110.28 |
| 6 | RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA | m ³ | 97.94 | 90.16 | 8830.35 |
| 7 | SOBRECIMIENTO DE H°A° | m ³ | 14.05 | 2509.28 | 35255.43 |
| 8 | IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS | m ² | 46.82 | 32.91 | 1540.86 |
| 9 | COLUMNA DE H°A° | m ³ | 31.14 | 3320.63 | 103404.43 |
| 10 | VIGA DE H°A° | m ³ | 61.10 | 3458.55 | 211317.51 |
| 11 | LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM | m ² | 38.61 | 344.01 | 13282.07 |
| 12 | LOSA CASETONADA H=30CM | m ² | 944.01 | 938.66 | 886101.32 |
| 13 | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM | m ² | 723.00 | 263.57 | 190563.56 |
| 14 | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=12 CM | m ² | 652.20 | 179.06 | 116785.35 |
| 15 | ESCALERA DE H°A° | m ³ | 6.15 | 2784.07 | 17122.04 |
| 16 | HORMIGON | m ³ | 1.00 | 367.37 | 367.37 |
| 17 | ACERO CORRUGADO | kg | 1.00 | 211698.68 | 211698.68 |
| 18 | EMPEDRADO Y CONTRAPISO | m ² | 520.34 | 187.68 | 97658.59 |
| 19 | CIELO RASO BAJO LOSA | m ² | 38.61 | 236.60 | 9135.28 |
| 20 | REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO | m ² | 645.80 | 236.60 | 152798.86 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------------|-----------|------------|
| 21 | REVOQUE INTERIOR DE YESO | m ² | 784.60 | 144.26 | 113184.22 |
| 22 | CONTRAPISO SOBRE LOSA | m ² | 529.00 | 106.61 | 56396.86 |
| 23 | PISO CON CERAMICA ESMALTADA | m ² | 938.00 | 315.51 | 295948.94 |
| 24 | ZOCALO DE CERAMICA | m | 532.00 | 57.81 | 30754.56 |
| 25 | PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO | m ² | 28.80 | 1879.99 | 54143.64 |
| 26 | VENTANA DE ALUMINIO 4MM | m ² | 95.20 | 620.98 | 59116.93 |
| 27 | MAMPARA CON VIDRIO TEMPLADO C/EST. AL | m ² | 12.78 | 904.03 | 11553.45 |
| 28 | BARANDA METALICA | m | 16.30 | 441.01 | 7188.42 |
| 29 | PINTURA INTERIOR LATEX | m ² | 2208.00 | 45.24 | 99898.64 |
| 30 | PINTURA EXTERIOR LATEX | m ² | 976.00 | 49.45 | 48261.03 |
| 31 | BAJANTE DE PVC de 4 plg | ml | 64.00 | 79.23 | 5070.75 |
| 32 | LIMPIEZA GENERAL DE OBRA | m ² | 120.00 | 7.23 | 867.13 |
| 33 | RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO | m ³ | 86.00 | 36.21 | 3114.19 |
| | | | | | 3025992.57 |
| MODULO II CAMPO DE EXPOSICIÓN | | | | | |
| 1 | REPLANTEO Y TRAZADO | m ² | 550.00 | 30.61 | 16835.58 |
| 2 | EXCAVACION | m ³ | 239.08 | 145.35 | 34750.48 |
| 3 | ZAPATAS DE H°A° | m ³ | 125.26 | 2440.56 | 305704.74 |
| 4 | SOBRECIMIENTO DE H°A° | m ³ | 28.11 | 2507.09 | 70474.37 |
| 5 | COLUMNA DE H°A° | m ³ | 41.80 | 3317.73 | 138681.17 |
| 6 | VIGA DE H°A° | m ³ | 65.62 | 3455.53 | 226752.04 |
| 7 | LOSA MACISA H=15cm | m ² | 25.23 | 2146.80 | 54163.73 |
| 8 | HORMIGON | m ³ | 1.00 | 374.36 | 374.36 |
| 9 | ACERO CORRUGADO | kg | 1.00 | 118786.18 | 118786.18 |
| 10 | GRADAS PRETENSADA HUECAS | pza | 210.00 | 485.13 | 101878.29 |
| 11 | LOSA TRIDILOSA | m ² | 313.28 | 788.54 | 247033.81 |
| | | | | | 1315434.75 |
| PRECION TOTAL (numeral) | | | 4,341,427.32 | | |

| | |
|-------------------------------|---|
| PRECIO TOTAL (literal) | Son : Cuatro Millon(nes) Trecientos cuarenta y uno mil cuatrocientos veintisiete con 32/100 Bolivianos |
|-------------------------------|---|

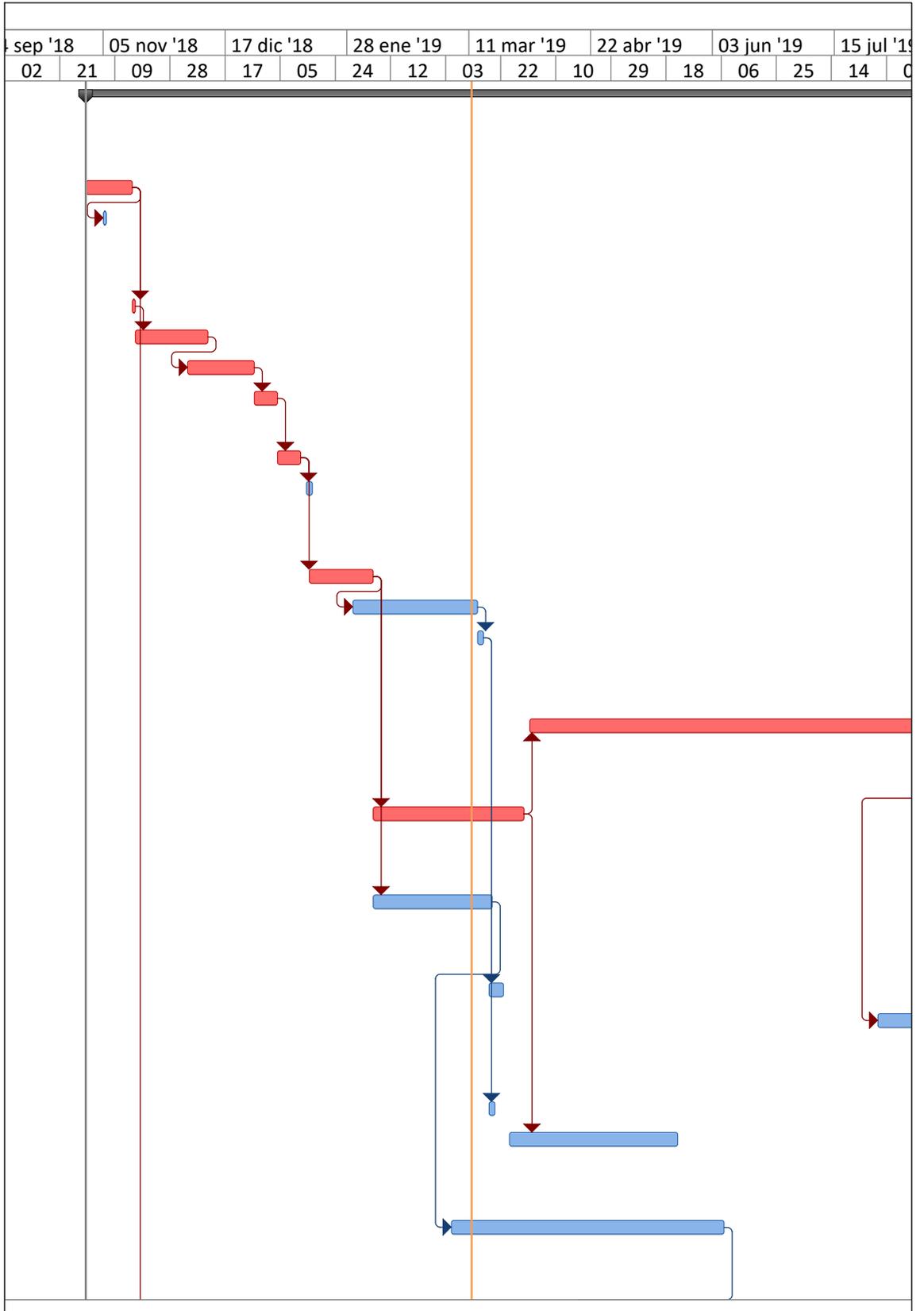
| | | |
|-------------------------|----------|-------------|
| Total en dolares | 30172920 | \$us |
|-------------------------|----------|-------------|

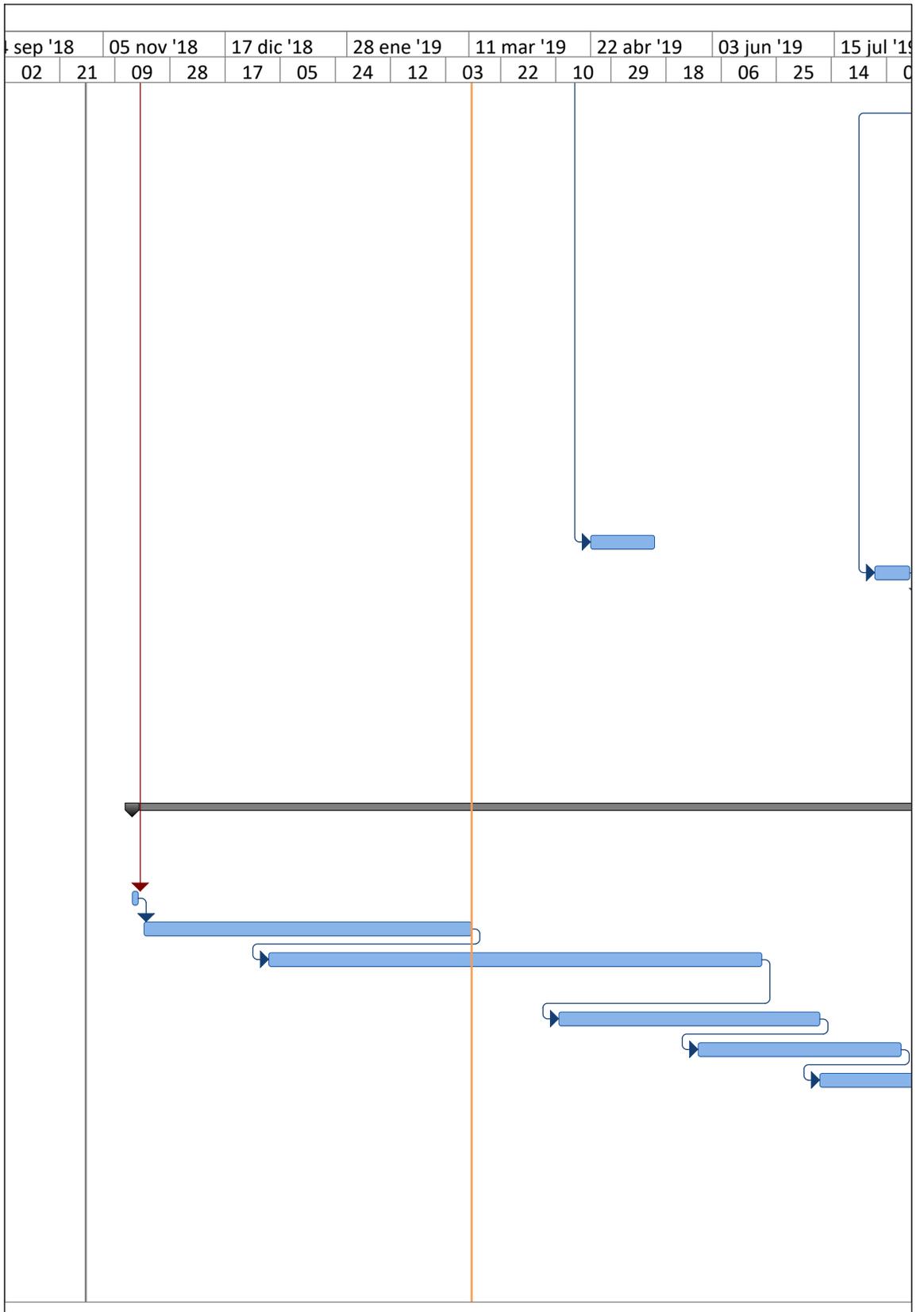
| | | |
|---------------------------------------|---------|-------------|
| metro cuadrado de construcción | 2796.52 | bs |
| metro cuadrado de construcción | 402.38 | \$us |

| Id |  | Modo de tarea | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin |
|----|---|---|--|-----------------|---------------------|---------------------|
| 1 | |  | MODULO I CENTRO DE CAPACITACIÓN | 288 días | mar 30/10/18 | jue 05/12/19 |
| 2 | |  | INSTALACION DE FAENAS | 12 días | mar 30/10/18 | mié 14/11/18 |
| 3 | |  | LETRERO CON ESTRUCTURA METALICA | 1 día | lun 05/11/18 | lun 05/11/18 |
| 4 | |  | REPLANTEO Y TRAZADO | 1 día | jue 15/11/18 | jue 15/11/18 |
| 5 | |  | EXCAVACION | 17 días | vie 16/11/18 | lun 10/12/18 |
| 6 | |  | ZAPATAS DE H°A° | 17 días | mar 04/12/18 | mié 26/12/18 |
| 7 | |  | RELLENO Y COMPATADO | 6 días | jue 27/12/18 | jue 03/01/19 |
| 8 | |  | SOBRECIMIENTO DE H°A° | 6 días | vie 04/01/19 | vie 11/01/19 |
| 9 | |  | IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS | 2 días | lun 14/01/19 | mar 15/01/19 |
| 10 | |  | COLUMNA DE H°A° | 16 días | mar 15/01/19 | mar 05/02/19 |
| 11 | |  | VIGA DE H°A° | 31 días | mié 30/01/19 | mié 13/03/19 |
| 12 | |  | LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM | 2 días | jue 14/03/19 | vie 15/03/19 |
| 13 | |  | LOSA CASETONADA H=30CM | 126 días | lun 01/04/19 | lun 23/09/19 |
| 14 | |  | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM | 38 días | mié 06/02/19 | vie 29/03/19 |
| 15 | |  | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=12 CM | 29 días | mié 06/02/19 | lun 18/03/19 |
| 16 | |  | ESCALERA DE H°A° | 5 días | lun 18/03/19 | vie 22/03/19 |
| 17 | |  | EMPEDRADO Y CONTRAPISO | 17 días | mar 30/07/19 | mié 21/08/19 |
| 18 | |  | CIELO RASO BAJO LOSA | 2 días | lun 18/03/19 | mar 19/03/19 |
| 19 | |  | REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO | 42 días | lun 25/03/19 | mar 21/05/19 |
| 20 | |  | REVOQUE INTERIOR DE YESO | 68 días | mar 05/03/19 | jue 06/06/19 |

| Id |  | Modo de tarea | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin |
|----|---|---|---------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| 21 | |  | CONTRAPISO SOBRE LOSA | 10 días | mar 13/08/19 | lun 26/08/19 |
| 22 | |  | PISO CON CERAMICA ESMALTADA | 33 días | mar 24/09/19 | jue 07/11/19 |
| 23 | |  | ZOCALO DE CERAMICA | 5 días | mié 06/11/19 | mar 12/11/19 |
| 24 | |  | PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO | 6 días | mié 13/11/19 | mié 20/11/19 |
| 25 | |  | VENTANA DE ALUMINIO 4MM | 3 días | jue 21/11/19 | lun 25/11/19 |
| 26 | |  | MAMPARA CON VIDRIO TEMPLADO C/EST. AL | 4 días | mar 26/11/19 | vie 29/11/19 |
| 27 | |  | BARANDA METALICA | 2 días | lun 02/12/19 | mar 03/12/19 |
| 28 | |  | PINTURA INTERIOR LATEX | 16 días | lun 22/04/19 | lun 13/05/19 |
| 29 | |  | PINTURA EXTERIOR LATEX | 10 días | lun 29/07/19 | vie 09/08/19 |
| 30 | |  | BAJANTE DE PVC 4 PLG | 2 días | lun 12/08/19 | mar 13/08/19 |
| 31 | |  | LIMPIEZA GENERAL DE OBRA | 1 día | mié 04/12/19 | mié 04/12/19 |
| 32 | |  | RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO | 1 día | jue 05/12/19 | jue 05/12/19 |
| 33 | |  | MODULO II CAMPO DE EXPOSICIÓN | 266 días | jue 15/11/18 | jue 21/11/19 |
| 34 | |  | REPLANTEO Y TRAZADO | 2 días | jue 15/11/18 | vie 16/11/18 |
| 35 | |  | EXCAVACION | 81 días | lun 19/11/18 | lun 11/03/19 |
| 36 | |  | ZAPATAS DE H°A° | 122 días | mar 01/01/19 | mié 19/06/19 |
| 37 | |  | SOBRECIMIENTO DE H°A° | 64 días | jue 11/04/19 | mar 09/07/19 |
| 38 | |  | COLUMNA DE H°A° | 50 días | mié 29/05/19 | mar 06/08/19 |
| 39 | |  | VIGA DE H°A° | 85 días | mié 10/07/19 | mar 05/11/19 |
| 40 | |  | LOSA MACISA H=15cm | 5 días | mié 06/11/19 | mar 12/11/19 |
| 41 | |  | GRADAS PRETENSADA HUECAS | 5 días | mié 06/11/19 | mar 12/11/19 |
| 42 | |  | LOSA TRIDILOSA | 7 días | mié 13/11/19 | jue 21/11/19 |

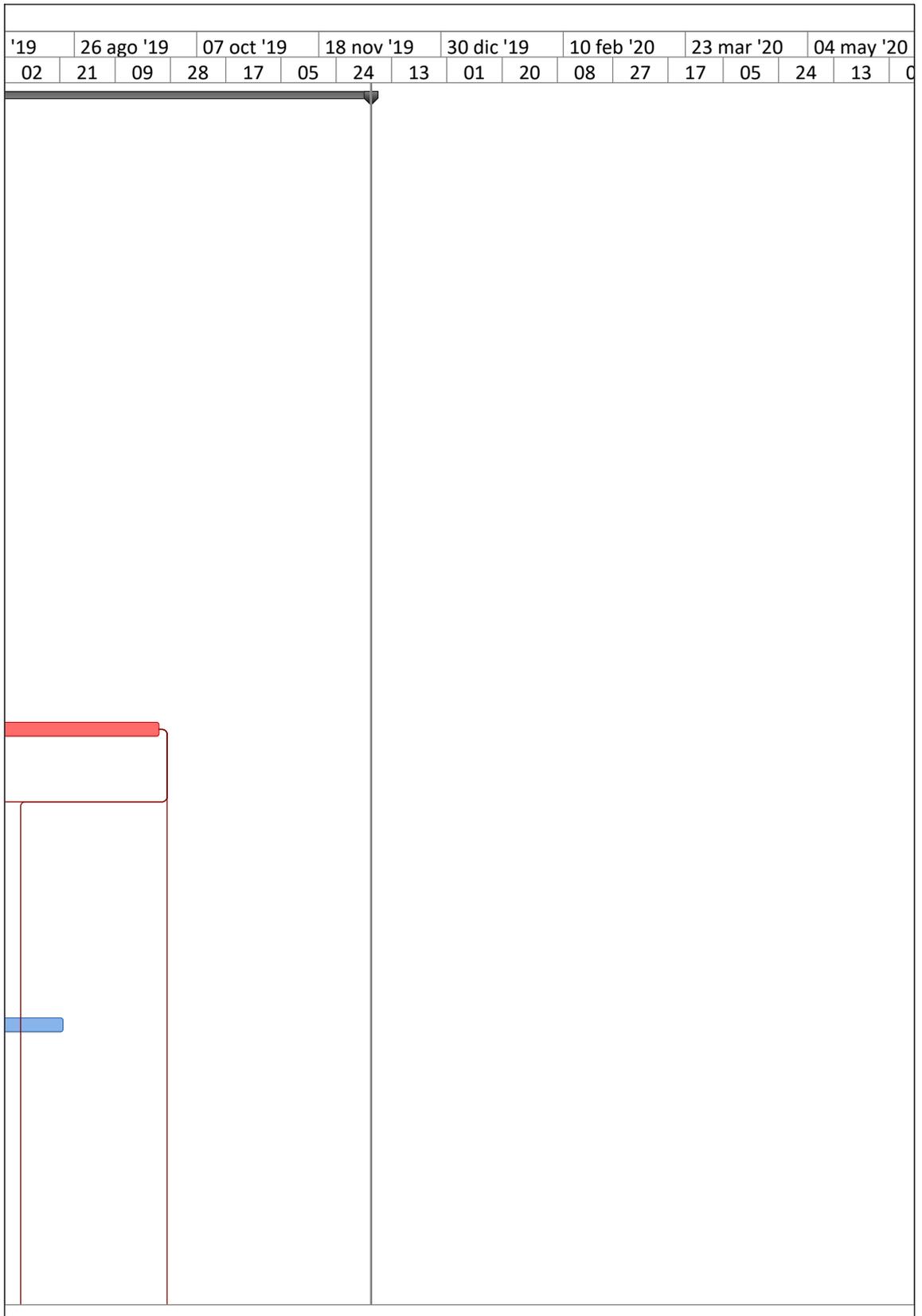
| Id | | Modo de tarea | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | |
|----|---|---|-----------------|----------|--------------|--------------|--|
| 43 |  |  | FIN | 0 días | jue 21/11/19 | jue 21/11/19 | |

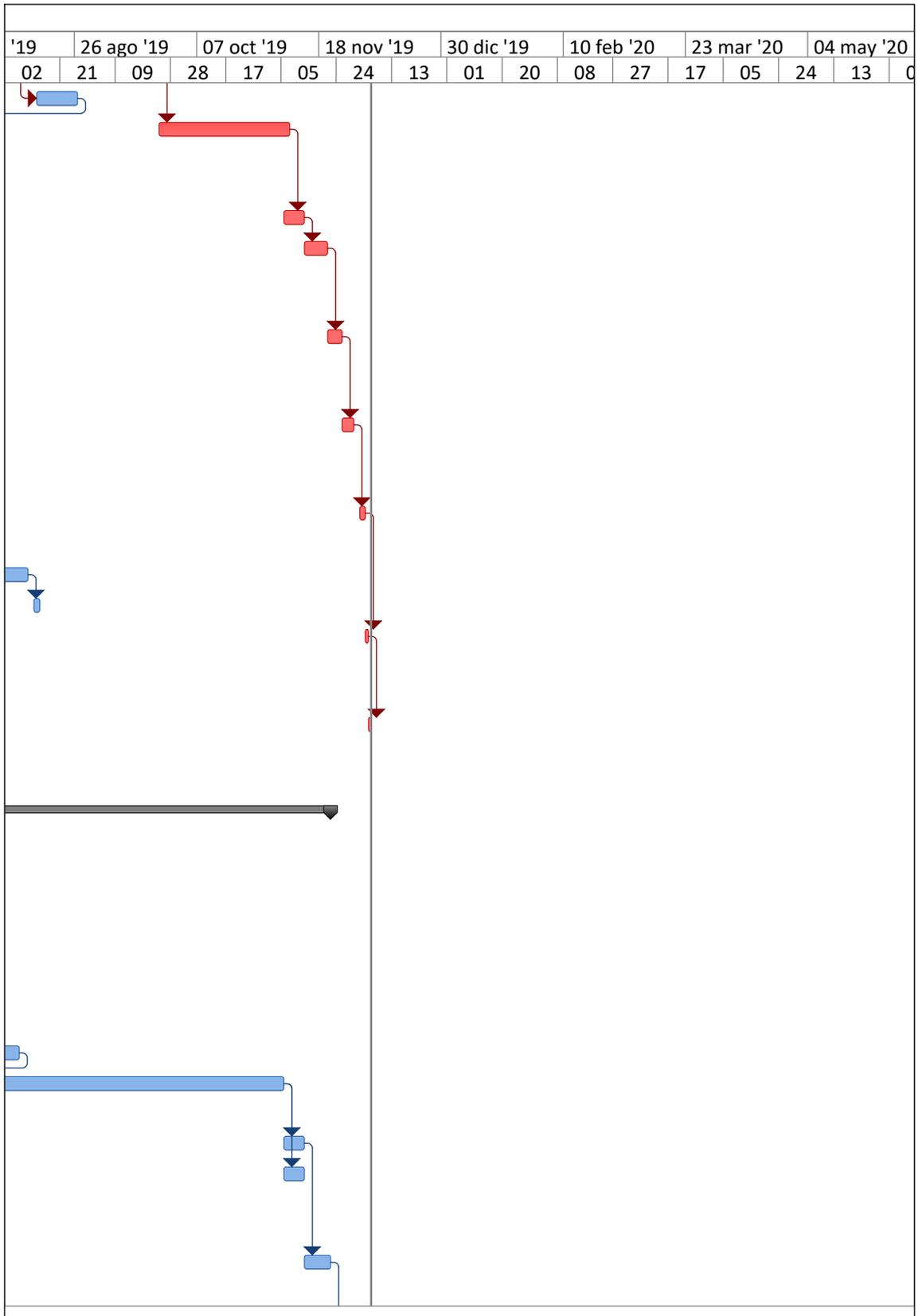




| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|
| sep '18 | | 05 nov '18 | | 17 dic '18 | | 28 ene '19 | | 11 mar '19 | | 22 abr '19 | | 03 jun '19 | | 15 jul '19 | |
| 02 | 21 | 09 | 28 | 17 | 05 | 24 | 12 | 03 | 22 | 10 | 29 | 18 | 06 | 25 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|





| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|----|---|
| '19 | 26 ago '19 | | 07 oct '19 | | 18 nov '19 | | 30 dic '19 | | 10 feb '20 | | 23 mar '20 | | 04 may '20 | | | |
| 02 | 21 | 09 | 28 | 17 | 05 | 24 | 13 | 01 | 20 | 08 | 27 | 17 | 05 | 24 | 13 | 0 |
|  21/11 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| |
|--|
| |
|--|

GRUPOS DE TRABAJO Y DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD ESTUDIO PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CAMPO DE EXPOSICIÓN 2DA SECCIÓN PROVINCIA AVILÉS (YUNCHARÁ)”

| Nº de Ítems | DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad de Obra | Rend. de Grupo | Rend. de Grupo |
|-------------|--|--------|------------------|----------------|----------------|
| | | | (CO) | (RG) | (RG) |
| | | | Unidad | Hora/Unidad | Unidad/Hora |
| | MODULO I CENTRO DE CAPACITACIÓN | | | | |
| 1 | INSTALACION DE FAENAS | glb | 1.00 | 90.00 | 0.0111 |
| 2 | LETRERO CON ESTRUCTURA METALICA | pza | 1.00 | 0.48 | 2.08 |
| 3 | REPLANTEO Y TRAZADO | m² | 550.00 | 0.02 | 50.00 |
| 4 | EXCAVACION | m³ | 239.08 | 2.70 | 0.37 |
| 5 | ZAPATAS DE HºAº | m³ | 49.99 | 18.00 | 0.06 |
| 6 | RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINAR | m³ | 97.94 | 2.00 | 0.50 |
| 7 | SOBRECIMIENTO DE HºAº | m³ | 14.05 | 18.00 | 0.06 |
| 8 | IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO | m² | 46.82 | 0.30 | 3.33 |
| 9 | COLUMNA DE HºAº | m³ | 31.14 | 18.00 | 0.06 |
| 10 | VIGA DE HºAº | m³ | 61.10 | 20.00 | 0.05 |
| 11 | LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM | m² | 38.61 | 1.50 | 0.67 |
| 12 | LOSA CASETONADA H=30CM | m² | 944.01 | 5.00 | 0.20 |
| 13 | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM | m² | 723.00 | 2.50 | 0.40 |
| 14 | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=12 CM | m² | 652.20 | 1.75 | 0.57 |
| 15 | ESCALERA DE HºAº | m³ | 6.15 | 18.00 | 0.06 |
| 16 | HORMIGON | m³ | 1.00 | 18.00 | 0.06 |
| 17 | ACERO CORRUGADO | kg | 1.00 | 18.00 | 0.06 |
| 18 | EMPEDRADO Y CONTRAPISO | m² | 520.34 | 1.50 | 0.67 |
| 19 | CIELO RASO BAJO LOSA | m² | 38.61 | 2.60 | 0.38 |
| 20 | REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO | m² | 645.80 | 2.60 | 0.38 |
| 21 | REVOQUE INTERIOR DE YESO | m² | 784.60 | 2.60 | 0.38 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------|-------|-------|
| 22 | CONTRAPISO SOBRE LOSA | m ² | 529.00 | 1.20 | 0.83 |
| 23 | PISO CON CERAMICA ESMALTADA | m ² | 938.00 | 2.50 | 0.40 |
| 24 | ZOCALO DE CERAMICA | m | 532.00 | 0.50 | 2.00 |
| 25 | PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO | m ² | 28.80 | 10.00 | 0.10 |
| 26 | VENTANA DE ALUMINIO 4MM | m ² | 95.20 | 1.00 | 1.00 |
| 27 | MAMPARA CON VIDRIO TEMPLADO C/EST. A | m ² | 12.78 | 8.00 | 0.13 |
| 28 | BARANDA METALICA | m | 16.30 | 4.40 | 0.23 |
| 29 | PINTURA INTERIOR LATEX | m ² | 2208.00 | 0.45 | 2.22 |
| 30 | PINTURA EXTERIOR LATEX | m ² | 976.00 | 0.50 | 2.00 |
| 31 | BAJANTE DE PVC de 4 plg | ml | 64.00 | 0.50 | 2.00 |
| 32 | LIMPIEZA GENERAL DE OBRA | m ² | 120.00 | 0.20 | 5.00 |
| 33 | RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO | m ³ | 86.00 | 0.50 | 2.00 |
| MODULO II CAMPO DE EXPOSICIÓN | | | | | |
| 1 | REPLANTEO Y TRAZADO | m ² | 550.00 | 0.02 | 50.00 |
| 2 | EXCAVACION | m ³ | 239.08 | 2.70 | 0.37 |
| 3 | ZAPATAS DE H°A° | m ³ | 125.26 | 18.00 | 0.06 |
| 4 | SOBRECIMIENTO DE H°A° | m ³ | 28.11 | 18.00 | 0.06 |
| 5 | COLUMNA DE H°A° | m ³ | 41.80 | 18.00 | 0.06 |
| 6 | VIGA DE H°A° | m ³ | 65.62 | 20.00 | 0.05 |
| 7 | LOSA MACISA H=15cm | m ² | 25.23 | 1.50 | 0.67 |
| 8 | HORMIGON | m ³ | 1.00 | 18.00 | 0.06 |
| 9 | ACERO CORRUGADO | kg | 1.00 | 18.00 | 0.06 |
| 10 | GRADAS PRETENSADA HUECAS | pza | 210.00 | 5.00 | 0.20 |
| 11 | LOSA TRIDILOSA | m ² | 313.28 | 8.00 | 0.13 |

GRUPOS DE TRABAJO Y DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD ESTUDIO PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN CENTRO DE CAPACITACIÓN Y CAMPO DE EXPOSICIÓN 2DA SECCIÓN PROVINCIA AVILÉS (YUNCHARÁ)”

| N° de Ítems | DESCRIPCIÓN | Rend. de Grupo | Jornada de Grupo | F. de trabajo | Duración de la Acti. | Duración Final |
|-------------|--|----------------|------------------|---------------|----------------------|----------------|
| | | (RG) | (JG=CO/RG) | | (DA=JG/NG) | |
| | | Unidad/Jornal | [Días] | | [Días] | [Días] |
| | MODULO I CENTRO DE CAPACITACIÓN | | | | | |
| 1 | INSTALACION DE FAENAS | 0.09 | 11.25 | 1.00 | 11.25 | 12 |
| 2 | LETRERO CON ESTRUCTURA METALICA | 16.67 | 0.06 | 1.00 | 0.06 | 1 |
| 3 | REPLANTEO Y TRAZADO | 400.00 | 1.38 | 3.00 | 0.46 | 1 |
| 4 | EXCAVACION | 2.96 | 80.69 | 5.00 | 16.14 | 17 |
| 5 | ZAPATAS DE H°A° | 0.44 | 112.48 | 5.00 | 22.50 | 23 |
| 6 | RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUIN | 4.00 | 24.49 | 1.00 | 24.49 | 6 |
| 7 | SOBRECIMIENTO DE H°A° | 0.44 | 31.61 | 6.00 | 5.27 | 6 |
| 8 | IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIEN | 26.67 | 1.76 | 5.00 | 0.35 | 1 |
| 9 | COLUMNA DE H°A° | 0.44 | 70.07 | 5.00 | 14.01 | 15 |
| 10 | VIGA DE H°A° | 0.40 | 152.75 | 5.00 | 30.55 | 31 |
| 11 | LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 | 5.33 | 7.24 | 5.00 | 1.45 | 2 |
| 12 | LOSA CASETONADA H=30CM | 1.60 | 590.01 | 7.00 | 84.29 | 85 |
| 13 | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM | 3.20 | 225.94 | 6.00 | 37.66 | 38 |
| 14 | MURO LADRILLO 6 HUECOS E=12 CM | 4.57 | 142.67 | 5.00 | 28.53 | 29 |
| 15 | ESCALERA DE H°A° | 0.44 | 13.84 | 3.00 | 4.61 | 5 |
| 16 | HORMIGON | 0.44 | 2.25 | 5.00 | 0.45 | 1 |
| 17 | ACERO CORRUGADO | 0.44 | 2.25 | 5.00 | 0.45 | 1 |
| 18 | EMPEDRADO Y CONTRAPISO | 5.33 | 97.56 | 6.00 | 16.26 | 17 |
| 19 | CIELO RASO BAJO LOSA | 3.08 | 12.55 | 8.00 | 1.57 | 2 |
| 20 | REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO | 3.08 | 209.89 | 5.00 | 41.98 | 42 |
| 21 | REVOQUE INTERIOR DE YESO | 3.08 | 255.00 | 8.00 | 31.87 | 32 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|-------|----------|----|
| 22 | CONTRAPISO SOBRE LOSA | 6.67 | 79.35 | 8.00 | 9.92 | 10 |
| 23 | PISO CON CERAMICA ESMALTADA | 3.20 | 293.13 | 10.00 | 29.31 | 30 |
| 24 | ZOCALO DE CERAMICA | 16.00 | 33.25 | 9.00 | 3.69 | 4 |
| 25 | PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO | 0.80 | 36.00 | 6.00 | 6.00 | 6 |
| 26 | VENTANA DE ALUMINIO 4MM | 8.00 | 11.90 | 5.00 | 2.38 | 3 |
| 27 | MAMPARA CON VIDRIO TEMPLADO C/ES | 1.00 | 12.78 | 5.00 | 2.56 | 3 |
| 28 | BARANDA METALICA | 1.82 | 8.97 | 5.00 | 1.79 | 2 |
| 29 | PINTURA INTERIOR LATEX | 17.78 | 124.20 | 4.00 | 31.05 | 32 |
| 30 | PINTURA EXTERIOR LATEX | 16.00 | 61.00 | 5.00 | 12.2 | 13 |
| 31 | BAJANTE DE PVC de 4 plg | 16.00 | 4.00 | 2.00 | 2 | 2 |
| 32 | LIMPIEZA GENERAL DE OBRA | 40.00 | 3.00 | 5.00 | 0.6 | 1 |
| 33 | RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO | 16.00 | 5.38 | 2.00 | 2.6875 | 3 |
| MODULO II CAMPO DE EXPOSICIÓN | | | | | | |
| 1 | REPLANTEO Y TRAZADO | 400.00 | 1.38 | 3.00 | 0.46 | 1 |
| 2 | EXCAVACION | 2.96 | 80.69 | 5.00 | 16.14 | 17 |
| 3 | ZAPATAS DE H°A° | 0.44 | 281.84 | 5.00 | 56.37 | 57 |
| 4 | SOBRECIMIENTO DE H°A° | 0.44 | 63.25 | 6.00 | 10.54 | 11 |
| 5 | COLUMNA DE H°A° | 0.44 | 94.05 | 5.00 | 18.81 | 19 |
| 6 | VIGA DE H°A° | 0.40 | 164.05 | 5.00 | 32.81 | 33 |
| 7 | LOSA MACISA H=15cm | 5.33 | 4.73 | 6.00 | 0.79 | 1 |
| 8 | HORMIGON | 0.44 | 2.25 | 5.00 | 0.45 | 1 |
| 9 | ACERO CORRUGADO | 0.44 | 2.25 | 5.00 | 0.45 | 1 |
| 10 | GRADAS PRETENSADA HUECAS | 1.60 | 131.25 | 8.00 | 16.40625 | 6 |
| 11 | LOSA TRIDILOSA | 1.00 | 313.28 | 8.00 | 39.16 | 10 |