

Anexo 1

ESTUDIO DE SUELOS

INFORME ESTUDIO DE SUELOS

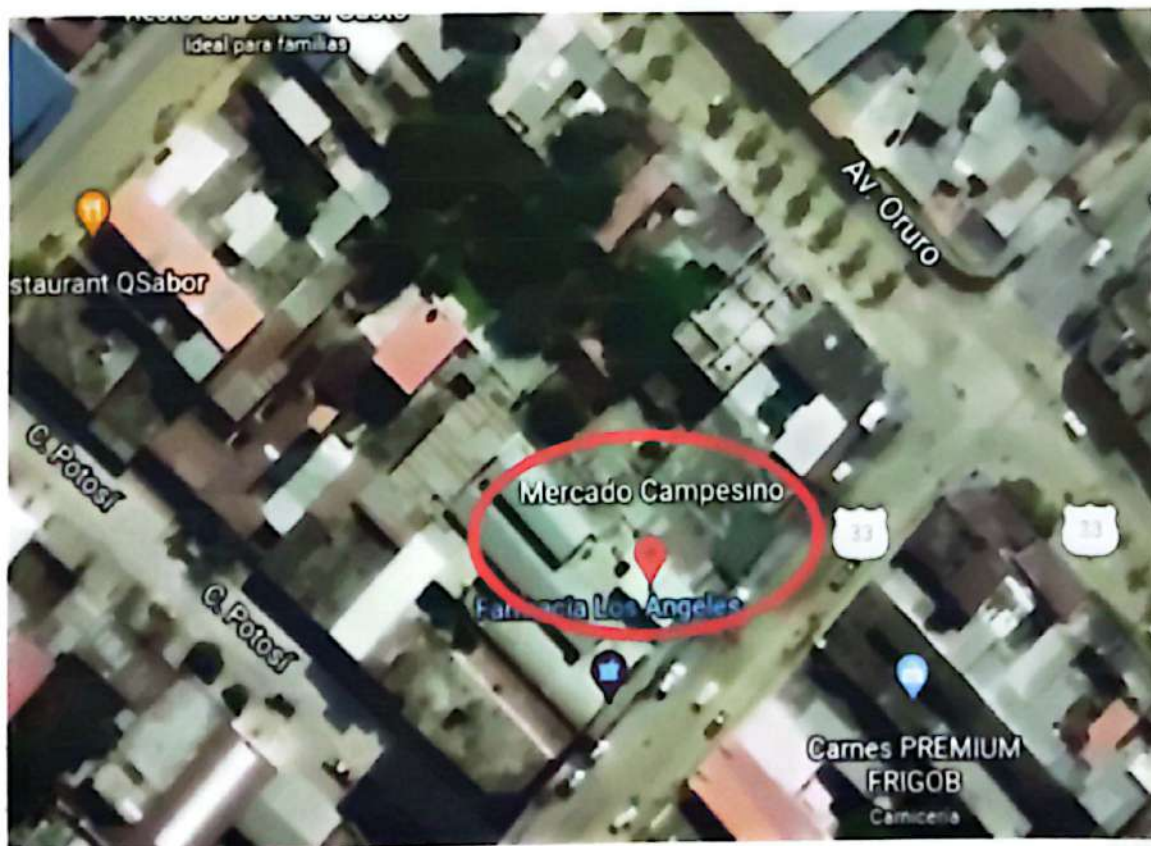
Construcción Edificio Multifuncional para la Federación de Campesinos - Bermejo

1.- ANTECEDENTES

A solicitud del contratante Univ. Alan Alonzo Valencia Portales, se realizó un ensayo de SPT, en donde se tiene previsto construir el edificio Multifuncional para la Federación de Campesinos - Bermejo, ubicada en la calle Barrientos Ortuño entre calles Av. Oruro y Potosí, se procedió a realizar el trabajo con equipo y personal contratado por la Empresa Consultora CONSURCAT.

2.- UBICACIÓN DEL ENSAYO

Los ensayos fueron realizados en el lugar previamente definidos por Consurcat a una profundidad de 2 metros.



CONSURCAT

3.- CÁLCULOS

Durante la realización del ensayo de SPT, se obtuvieron los siguientes resultados:

Ensayo N°1, profundidad 2 metros, número de golpes 22, tipo de material, suelos compuestos esencialmente de limo, con moderada o poca cantidad de material grueso y sólo pequeña cantidad de arcilla grasa coloidal.

Ensayo N°2, profundidad 2 metros, número de golpes 23, tipo de material, suelos compuestos esencialmente de limo, con moderada o poca cantidad de material grueso y sólo pequeña cantidad de arcilla grasa coloidal.

Los resultados del SPT de la tomados de la muestras, se encuentra en el rango de (N60 20 — 30), que representan una consistencia muy firme, (Cuadro N° 3).

Cuadro N°1: SPT/Compacidad/Angulo Rozamiento

Correlación entre el SPT y el ángulo de rozamiento interno de suelos granulares.		
N (SPT)	COMPACIDAD	ϕ' (°)
0 - 4	Muy floja	28
4 - 10	Floja	28 - 30
10 - 30	Medianamente densa	30 - 36
30 - 50	Densa	36 - 41
>	Muy densa	> 41

Cuadro N°2: Tipo de Material / Granulometría / Compacidad

Valores del ángulo de rozamiento interno en suelos granulares no plásticos en función de las granulometrías y la compacidad (°).			
TIPO DE SUELO	Angulo de rozamiento interno en función de la densidad inicial		
	Flojo	Medianamente Denso	Denso
Limo no plástico	26 a 30	28 a 32	30 a 34
Arena uniforme fina a media	26 a 30	30 a 34	32 a 36
Arena bien graduada	30 a 34	34 a 40	38 a 46
Mezclas de arena y grava	34 a 36	36 a 42	40 a 48

(*) Hough (1957) sugiere emplear los valores más bajos de cada rango para los suelos redondeados o para aquellos que posean partículas débiles (micas, esquistos), y los más elevados para suelos con partículas angulosas resistentes.

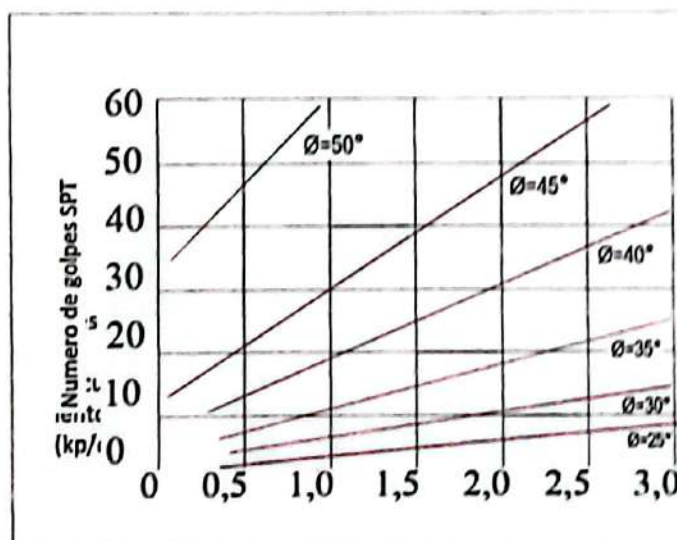


Cuadro N°3 Consistencia de Arcillas y Correlación Aproximada con el Número N₆₀

Número N ₆₀ de Penetración Estándar	Consistencia
0-2	Muy blanda
2-5	Blanda
5-10	Medio Firme
10-20	Firme
20-30	Mu Firme
>30	Dura

Otro parámetro que se toma en cuenta en la interpretación del SPT es la estimación del valor del ángulo de rozamiento en función del N° de golpes en el ensayo SPT, (Figura 1).

Figura N°1 - Estimación Angulo de Rozamiento / N° Golpes SPT



Estimación del valor de a partir del Valor N en arenas (De Mello, 1971).


CONSUR-EAT

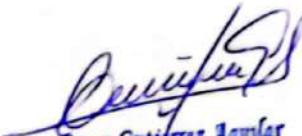
4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se puede observar el suelo encontrado es un limo consolidado, de consistencia muy firme.

El ensayo puede ayudar a determinar que el tipo de terreno es uniforme en toda la el área donde se tiene previsto emplazar la vivienda o realizar o ampliaciones.

En el pozo de estudio no se observó la presencia de agua subterránea.

Del cálculo realizado se puede determinar que el valor del SPT es de 1,50 Kg/cm².



Brian Gutierrez Aguilar
INGENIERO CIVIL
R.N.I. 32.993
SIB
TARIMA
SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA
CONSURCAT

PROYECTO:	Const. Edificio Multifuncional Federación de Campesinos -Bermejo		DEPARTAMENTO:	TARUA-BERMEJO			
PROCEDENCIA:	SPT	0+000	FECHA :	23 de ABRIL del 2022			
DESTINO:	Estudio	+	PROFUNDIDAD lm):	2			
PROGRESIVA:	0+000		Nº POZO	1			
Humedad	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum
Higroscópica	5	190,00	173,4	16,6	32,1	141,3	11,75
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total 500	Agr. Grueso Ret. N° 4 500	P. Suelo Hum. N° 4 0		P. Ss. < N° 4 0		Peso Total 500,0

Peso total seco (grs.)			500		Muestra pasa tamiz N° 4		447,4
Tamiz N°	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que	Abertura (mm)	Especificaciones
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1 1/2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	38,10	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	400,00	10,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,525	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,800	
10	2,6	2,6	0,50	0,60	99,42	2,000	
40	10,3	12,9	2,10	2,90	97,12	0,420	
200	101,0	114,3	20,30	25,50	74,45	0,074	

[illegible]

Gráfico de distribuição granulométrica para amostra 1. O eixo Y representa a porcentagem que passa (% QUE PASA) de 0.00 a 100.00. O eixo X representa a abertura dos tamizes (ABERTURA - TAMIZES) com marcas para 3, 2, 1, 3/8, N°4, N°10, N°40 e N°200. A curva mostra que a amostra é composta quase inteiramente por partículas com diâmetro entre 75 e 150 micrômetros, com uma distribuição estreita e simétrica.

OBSERVACIONES: Muestra de Canchales de 2 m. de profundidad				CLASIFICACIÓN AASHTO M 143		
LÍMITE LÍQUIDO	0.00	LÍMITE PLÁSTICO	N.P.	AASHTO	A - 4 (B)	UNIFICADA

OFICINA: DANIEL CAMPOS CASI ESQUINA COCHABAMBA
WHATSAPP.: 79250987 - 78528024

145
A
CENSURAT



Proyecto: CONST. EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS - BERMEJO

Laboratorista: Ing. Fisher Rios

Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2 m

Identificación de Muestra: Pozo N°1

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

Datos Estandarizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetración	30 cm	N° de Golpes de -15 a 45 cm	22
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo N°	Profundidad (m)	N° De Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	2	22	1,50	Suelos compuestos esencialmente de limo, con moderada o poca cantidad de material grueso y sólo pequeña cantidad de arcilla grasa coloidal.
			Kg/cm ²	

CONSULTORA EN INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:	Const. Edificio Multifuncional Federación de Campesinos -Bermejo		DEPARTAMENTO:	TARIJA-BERMEJO
PROCEDENCIA:	SPT	0+000	FECHA :	23 de ABRIL del 2022
DESTINO:	Estudio	+	PROFUNDIDAD lm):	2
PROGRESIVA:	0+000		N° POZO	2

Humedad	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	PT	Pss	% Hum
Higroscópica	5	190,00	173,4	16,6	32,1	141,3	11,75
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total 500	Agr. Gueso Ret. N° 4 500	P. Suelo Hum. N° 4 0	P. Sa. < N° 4 0		Peso Total 500,0	

Peso total seco (grs.)			500		Muestra pasa tamiz N° 4		447,4
Tamiz N°	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que	Abertura (mm)	Especificaciones
2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	50,80	
1 1/2"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	38,10	
1"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40	
3/4"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	19,05	
3/8"	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	9,525	
4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	4,75	
10	2,8	2,8	0,56	0,60	99,42	2,000	
40	10,6	13,4	2,12	2,90	97,12	0,420	
200	108,0	119,4	21,20	25,50	74,48	0,075	

N° Tara	Peso Suelo Hum + Tara	Peso Suelo Seco + Tara	Peso de Agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de Humedad	N° de Golpes
LIMITES DE ATTERBERG (Limite Líquido) AASHTO T-89							
							N p.

The Liquid Limit Chart plots '% de Humedad' against 'Número de Golpes'. The y-axis ranges from 20.0 to 48.0 in increments of 2.0. The x-axis is logarithmic, ranging from 1 to 10+ golpes. Two parallel straight lines are drawn through the plotted points to determine the Liquid Limit at 25 blows.

Gráfico de distribuição granulométrica para amostra 1. O eixo vertical representa a porcentagem que passa (% QUE PASA) de 0,00 a 100,00. O eixo horizontal representa a abertura dos tamizes (ABERTURA - TAMIZES) com marcas para 3, 2, 1, 3/8, N°4, N°10, N°40 e N°200. A curva de distribuição (área de traçado) mostra que a amostra é predominantemente fina, com cerca de 95% da amostra passando pelo tamiz de 3/8 polegadas e atingindo 100% a partir do tamiz N°4.

OBSERVACIONES: muestra de Calicata de 2 m. de profundidad:				CLASIFICACIÓN AASHTO M 143			
LÍMITE LÍQUIDO	0,00	LÍMITE PLÁSTICO	N.P.	AASHTO	A - 4 (8)	UNIFICADA	

Proyecto: CONST. EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS - BERMEJO
 Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2 m Identificación de Muestra: Pozo N°2

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

Datos Estandarizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetración	30 cm	N° de Golpes de -15 a 45 cm	23
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo N°	Profundidad (m)	N° De Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	2	23	1,50	Suelos compuestos esencialmente de limo, con moderada o poca cantidad de material grueso y sólo pequeña cantidad de arcilla grasa coloidal.
			Kg/cm ²	

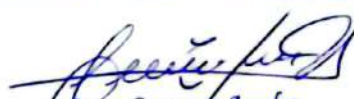


REPORTE FOTOGRAFICO



CONSURCAT




Brian Gutierrez Aguilar
INGENIERO CIVIL
R.N.I. 32.993
SIB
CONSURCAT

Anexo 2

ANÁLISIS DE CARGAS

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

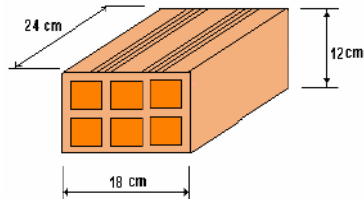
TABLA A
SOBRECARGAS DE USO

Uso del elemento	Sobrecarga kg/m ²
<i>A. Azoteas</i>	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
<i>B. Viviendas</i>	
Habitaciones de viviendas económicas	150
Habitaciones en otro caso	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	Según art. 3.5
<i>C. Hoteles, hospitales, cárceles, etc.</i>	
Zonas de dormitorio	200
<u>Zonas públicas, escaleras, accesos</u>	300
Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	Según art. 3.5
<i>D. Oficinas y comercios</i>	
Locales privados	200
<u>Oficinas públicas, tiendas</u>	300
<u>Galerías comerciales, escaleras y accesos</u>	400
Locales de almacén	Según su uso
Balcones volados	Según art. 3.5
<i>E. Edificios docentes</i>	
Aulas, despachos y comedores	300
Escaleras y accesos	400
Balcones volados	Según art. 3.5
<i>F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos</i>	
<u>Locales con asientos fijos</u>	300
Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Balcones volados	Según art. 3.5
<i>G. Calzadas y garajes</i>	
Sólo automóviles de turismo	400
Camiones	1.000

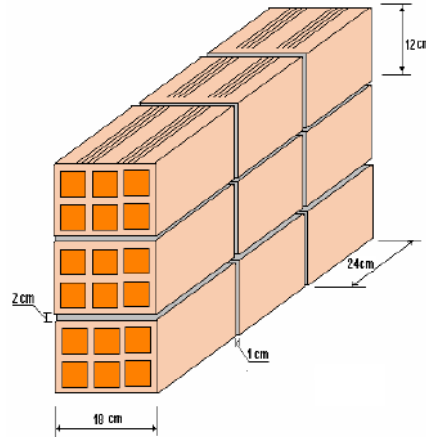
Fuente: P. JIMÉNEZ MONTOYA, A. García Meseguer, F. Morán Cabré
“Hormigón Armado” (Tomo I, 13ª Edición, pág. 684)

El software de cálculo estructural CYPECAD 2017 solicita la introducción de cargas permanentes producto del acabado final es decir de la obra fina, para ello se determinan a continuación las cargas permanentes de los muros exteriores e interiores con sus respectivos recubrimientos de acabado final al igual que del entrepiso.

CARGA DE MURO DE LADRILLO 6 HUECOS. $e=18\text{ cm}$



- *Junta Vertical* = 1 cm.
- *Junta Horizontal* = 2 cm.
- *Mortero Dosificación* 1 : 6



$$\text{Número de ladrillos en 1 ml Horizontal} = \frac{100\text{cm}}{25\text{cm}} = 4 \frac{\text{Pza}}{\text{ml}}$$

$$\text{Número de ladrillos en 1 ml Vertical} = \frac{100\text{cm}}{14\text{cm}} = 7,14 \frac{\text{Pza}}{\text{ml}}$$

$$\text{Número de ladrillos en 1 m}^2 \text{ de muro} = 4 * 7,14 = 28,56 \frac{\text{Pza}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Volumen de ladrillo en 1 m}^2 \text{ de muro} = 18 * 12 * 24 * 28,56 = 148\,055,04 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Vol. de mortero en m}^2 = 100 * 100 * 18 - 148055,04 = 31944,96 \text{ cm}^3/\text{m}^2 = 0,0319 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Del libro de Jiménez Montoya (13ª edición)

Peso de revestimiento por cm de espesor

- Revoque de cemento 20 kg/m².
- Revoque de yeso 12 kg/m².

Se sabe por especificación de la empresa que 1 ladrillo pesa = 4.5 kg (unidad), el mortero de cemento y arena puede ser cuantificado como = 2100 kg/m³, por lo que el peso de muro por m² es:

$$28,56 \frac{Pza}{m^2} 4,5 \frac{Kg}{Pza} + 20 \frac{kg}{m^2 cm} 1cm + 12 \frac{kg}{m^2 cm} 1cm + 2100 \frac{kg}{m^3} 0,0319 \frac{m^3}{m^2} = 227.51 \frac{kg}{m^2}$$

Se adopta un peso de muro = 227.51 Kg/m²

La altura del muro es de 2.6 m y 3.2 en la zona del auditorio, por lo cual el peso del muro por metro lineal es:

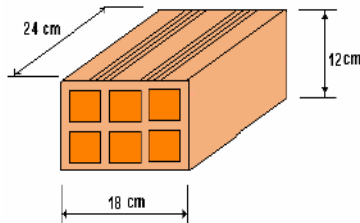
$$P = 2.6 \text{ m} * 227.51 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{591.53 \text{ kg/m.}} \text{ (Para el primer y segundo piso)}$$

$$P = 554.4 \text{ kg/m} = \mathbf{0.59 \text{ Ton/m}}$$

$$P = 3.2 \text{ m} * 227.51 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{728.03 \text{ kg/m.}} \text{ (Para el auditorio)}$$

$$P = 728.03 \text{ kg/m} = \mathbf{0.73 \text{ Ton/m}}$$

Peso de muro por metro lineal, con espesor de 12cm (Interiores)



- *Junta Vertical = 1 cm.*
- *Junta Horizontal = 2 cm.*
- *Mortero Dosificación 1 : 6*

$$\text{Número de ladrillos en 1 ml Horizontal} = \frac{100cm}{25cm} = 4 \frac{Pza}{ml}$$

$$\text{Número de ladrillos en 1 ml Vertical} = \frac{100cm}{20cm} = 5 \frac{Pza}{ml}$$

$$\text{Número de ladrillos en 1 m}^2 \text{ de muro} = 4 * 5 = 20 \frac{Pza}{m^2}$$

Volumen de ladrillo en 1 m² de muro = $18 \times 12 \times 24 \times 20 = 103680 \text{ cm}^3/\text{m}^2$.

Vol. de mortero en 1m² de muro = $100 \times 100 \times 12 - 103680 = 16320 \text{ cm}^3/\text{m}^2 = 0,0163 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Del libro de Jiménez Montoya (7^{ma} edición)

Peso de revestimiento por cm de espesor

- Enfoscado o revoco de cemento $20 \text{ kg}/\text{m}^2$.
- Revoco de yeso $12 \text{ kg}/\text{m}^2$.

Se sabe por laboratorio que 1 ladrillo pesa = 3.6 kg (por unidad), el mortero de cemento y arena puede ser cuantificado como = $2100 \text{ kg}/\text{m}^3$, por lo que el peso de muro por m² es:

$$20 \frac{\text{Pza}}{\text{m}^2} 4.5 \frac{\text{Kg}}{\text{Pza}} + 20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{cm}} 1 \text{cm} + 12 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{cm}} 1 \text{cm} + 2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 0,0163 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 156.23 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

La altura del muro es de 2.6 m para el primer y segundo piso por lo cual el peso del muro por metro lineal es:

$$P = 2.6 \text{ m} * 156.23 \text{ kg}/\text{m}^2 = \mathbf{406.2 \text{ kg}/\text{m}}. \text{ (Para el primer y segundo piso)}$$

$$P = 406.2 \text{ kg}/\text{m} = \mathbf{0.41 \text{ Ton}/\text{m}}$$

CARGA MUERTA SOBRE ENTREPISO

La carga muerta calculada a continuación se evoca sólo a lo que se refiere a las cargas complementarias por la obra fina que es el revoque de yeso y sobre piso con baldosa cerámica.

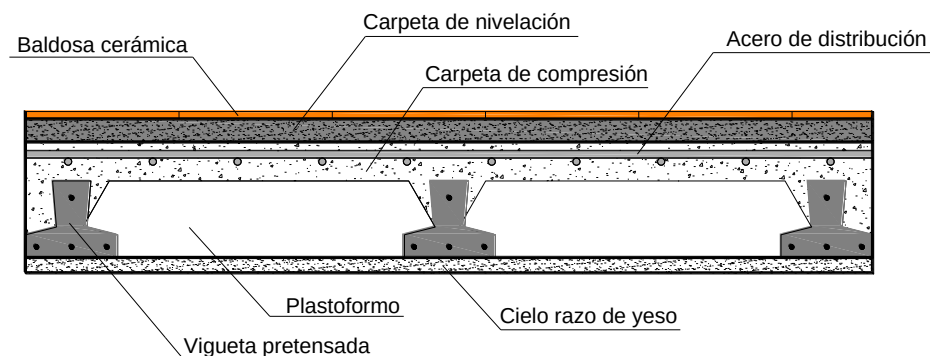


Figura A.1 Corte transversal del forjado de viguetas

El peso de la baldosa cerámica de espesor = 2 cm es:

$$P. \text{ Baldosa} = 1800 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0,02\text{m} = 36 \text{ kg/m}^2$$

El peso del cielo falso de yeso y el peso de las instalaciones, siguiendo un criterio conservador se toma como:

$$P. \text{ Cielo falso} = 50 \text{ kg/m}^2$$

$$P. \text{ de las instalaciones} = 25 \text{ kg/m}^2.$$

Para introducir el dato de la carga muerta en el programa CYPECAD tenemos que tener cuidado en introducir la carga muerta de lo que es el acabado y las instalaciones, ya que el peso propio debido a la geometría de la estructura, el programa ya lo calcula, por lo que la carga muerta para introducir al paquete viene dada por:

$$CM = 50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 36 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 111 \frac{\text{kp}}{\text{m}^2}$$

Debemos emplear para introducción de datos en el programa el siguiente valor:

$$CM = 150 \text{ kp/m}^2 = \underline{\underline{0,15 \text{ tn/m}^2}}$$



DERIVADOS DEL ACERO



INDUSTRIAS
FERROTODDO

¿QUIÉNES SOMOS?



Historia y giro de la empresa

El proyecto FERROTODOS se inició en el año 1981 en el seno de la empresa "ASSA Ltda.", que en principio funcionaba en la Calle Ballivián N° 454 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

En principio el giro del negocio a través de "ASSA Ltda." inició con la comercialización de electrodos CONARCO, luego se incursionó en la comercialización de carburo de calcio y abrasivos de la marca NORTON, hierro de construcción ACINDAR, planchas de hierro y productos CATERPILLAR.

Posteriormente en el año 1988 se disuelve la sociedad entre los fundadores de "ASSA Ltda." y es entonces que el 08 de diciembre de 1988 se pone al negocio la firma de "FERROTODOS Ltda.". Hasta éste momento el funcionamiento de la nueva empresa era llevado a cabo con un total de 10 personas.

Actualmente tenemos más de 500 colaboradores a nivel nacional, una planta de producción de productos derivados del acero (Planta Don Valentín) con certificación ISO por su Sistema Integrado de Gestión (SIG) y 16 oficinas de ventas distribuidas en 7 de los 9 Departamentos del país. Con casi 30 años de servicios, "Industrias Ferrotodo Ltda." tiene presencia en todo el territorio nacional, lo

cual hace que seamos líderes absolutos en el rubro. Esto fue logrado con el apoyo y experiencia de nuestros colaboradores, aplicación de nuevas y modernas tecnologías e inyección de capitales de soporte, que dan como resultado un servicio único y personalizado.

Filosofía de la empresa

¿Quiénes somos?

Somos una empresa reconocida por la comercialización de maquinarias, materiales para la construcción y metal-mecánica de la más alta calidad y de las mejores marcas; además de ser líderes en la industrialización de productos derivados del acero.

Misión

Satisfacer oportunamente las necesidades de nuestros clientes, brindando una atención ágil, cálida y personalizada.

Visión

Consolidar el liderazgo nacional y ser reconocida a nivel internacional, proyectando un crecimiento acompañado de la mejoría integral en nuestra organización.

Industrias Ferrotodo cuenta con las siguientes certificaciones:

Certificado de uso "sello IBNORCA"



Certificado ISO 9001:2008



HIERRO CORRUGADO



Descripción:

Son barras de acero de sección circular, con resaltes transversales que asegura una alta adherencia con el concreto.

- Laminadas en caliente CA-50.
- Laminadas en caliente DN A-420.
- Laminadas en caliente 500 S.

Este hierro está fabricado bajo las más estrictas normas y respectivos ensayos de calidad, para poder tener un cliente seguro y satisfecho a la hora de realizar la compra.

Usos:

Principalmente en la construcción de concreto armado de todo tipo siendo frecuentemente usadas en viviendas, edificios, puentes, obras industriales, etc.

Normas técnicas:

NBR 7480 (CA-50).
IRAM-IAS 500-528 (A-420).

Presentación:

Tenemos la facilidad de brindar a nuestros clientes las medidas de 6 y 12 mts, catalogadas como las más comerciales, pudiendo ofrecer distintos largos, siempre y cuando éstas se encuentren dentro de nuestros parámetros de fabricación.

ArcelorMittal/Garantía de calidad:

La calidad que nos avala en todas nuestras producciones es la de ArcelorMittal, la cual a través de sus fábricas certificadas por normas ISO garantiza la calidad de sus materias primas, utilizadas

en todos nuestros productos, los cuales llegan a nuestros consumidores finales tratando así de brindarles seguridad, satisfacción y sobre todo garantía de que están adquiriendo un producto de primera.

Análisis de colada

Elemento	Análisis de colada	Análisis de producto
Azufre (S) max (%)	0.050	0.058
Fósforo (P) max (%)	0.040	0.048

Propiedades mecánicas

Designación	Límite de Fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento %
DN-A 420	420	500	12
CA-50	500	550	8
500 S	500	600	8

Identificación de las barras



Tensión de fluencia (MPa)

Diámetro nominal de la barra (mm)

Disponibilidad de medidas, peso y códigos en el sistema:

Diámetro Nominal	Diámetro Nominal	Perímetro Nominal	Peso Nominal	Peso por barra 12m
Pulgadas	mm	cm	Kg / m	Kg
1/4	6	1.88	0.222	2.66
5/16	8	2.51	0.395	4.74
3/8	9.5	2.98	0.556	6.67
1/2	12	3.77	0.888	10.7
5/8	16	5.03	1.580	18.9
3/4	19	6.00	2.22	26.64
1	25	7.85	3.850	46.2

HIERRO LISO



Descripción:

Son barras de acero lisas de sección circular, se fabrican de aceros cuya composición química de colada está controlada bajo estrictas características y propiedades mecánicas requeridas por la norma correspondiente.

- Laminadas en caliente AL 220.

Usos:

Las barras lisas son utilizadas en el sector metalmecánico, para la fabricación de muebles, cerrajería ornamental, verjas, herramientas manuales, agrícolas y de múltiples usos.

Normas técnicas:

IRAM-IAS U500-502/04 (AL220).

Presentación:

Tenemos la facilidad de brindar a nuestros clientes las medidas de 6 y 12 mts, la cuales son catalogadas más comerciales, cabe recalcar que también realizamos en otras medidas, siempre y cuando éstas se encuentren dentro de nuestros parámetros de fabricación.

ArcelorMittal/Garantía de calidad:

La calidad que nos avala en todas nuestras producciones es la de ArcelorMittal, la cual a través de sus fábricas certificadas por normas ISO garantiza la calidad de sus materias primas, utilizadas en todos nuestros productos. Los cuales llegan a nuestros consumidores finales tratando así de brindarles seguridad, satisfacción y sobre todo garantía de que están adquiriendo un producto de primera.

Designación	Límite de Fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento %
-------------	--------------------	---------------------------	----------------

AL220	220	340	18
-------	-----	-----	----



Disponibilidad de medidas, peso y códigos en el sistema:

Diámetro Nominal	Diámetro Nominal	Perímetro Nominal	Peso Nominal	Peso por barra 12m
Pulgadas	mm	cm	Kg / m	Kg
1/4	6	1.88	0.222	2.66
5/16	8	2.51	0.395	4.74
3/8	10	3.14	0.617	7.40
1/2	12	3.77	0.888	10.7
5/8	16	5.03	1.580	18.9
3/4	19	6.00	2.22	26.64
1	25	7.85	3.850	46.2

HIERRO CORRUGADO DV AL600



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

El hierro corrugado DV 50CA y AL600 son elaborados de aceros de sección circular con resaltes transversales, los cuales aseguran una mejor adherencia del concreto al momento de su uso.

Terminación:

El hierro laminado en frío es de apariencia suave y gris. Este proceso lo deja con un color y terminación diferente siendo su presentación más brillante que el conocido normalmente en el mercado.

Tolerancias:

El hierro laminado en frío permite un cálculo más preciso de sus dimensiones debido a que el acero ya ha pasado por el proceso de enfriamiento y se encuentra más cerca de sus dimensiones finales a lo que es la temperatura ambiente. Por tanto debe cumplir rigurosamente los parámetros de calidad establecidos a estos procesos de laminación.

Usos:

El acero laminado en frío está limitado en la cantidad de formas que se le puede dar; la mayoría lisa, redonda, cuadrada y variaciones de éstas. Es más recto, posee un mejor acabado y márgenes de tolerancia más precisos.

Normas técnicas:

IRAM-IAS U 500-26. Según normativa argentina.

GERDAU/Garantía de calidad:

Nuestro hierro está elaborado con nuestra materia prima brasilera (GERDAU) cumpliendo los más estrictos parámetros de calidad. Hierros DV50-CA están certificados por el IBNORCA a nivel nacional, siendo esto garantía de calidad para nuestros clientes.

Presentación:

Son barras de 6 y 12 mts., las cuales están catalogadas como las más comerciales según los requerimientos que se tienen actualmente en el mercado boliviano. En caso de que se precise de alguna otra medida, consultar disponibilidad de producción (Mín. 4 mts. y Máx. 12 mts.).

Identificación:

Nuestras barras están debidamente identificadas con las iniciales DV (Planta Don Valentín) y el grado de acero que éstas tienen.

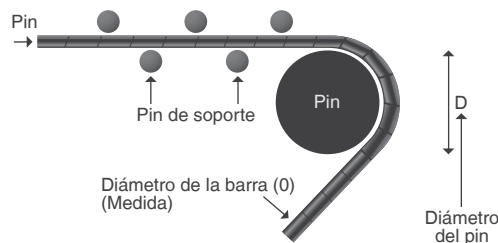


Logotipo y fabricante

Elemento	Análisis de colada	Análisis de producto
Azufre (S) max (%)	0.050	0.058
Fósforo (P) max (%)	0.040	0.048

Propiedades mecánicas

Designación	Límite de Fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento %
ATR500 (CA50)	500	550	6
DV AL600	600	690	6



Para obtener un doblado correcto de 90° el diámetro del pin no debe ser menor a 4 veces el diámetro de la barra.

Diámetro Nominal	Diámetro Nominal	Perímetro Nominal	Peso Nominal	Peso por barra 12m	Cantidad de barras x TN Aprox.
Pulgadas	mm	cm	Kg / m	Kg	
*	4	1,257	0,099	1,19	833
5/32	4,2	1,319	0,109	1,31	764
3/16	5	1,571	0,154	1,85	556
7/32	5,5	1,728	0,187	2,24	448
1/4	6	1,88	0,222	2,66	376
5/16	8	2,51	0,395	4,74	212
3/8	9,5	2,98	0,556	6,67	144
1/2	12	3,77	0,888	10,7	94

HIERRO LISO DV



Descripción:

Son barras de acero lisas de sección circular, estas barras se fabrican de aceros cuya composición química de colada está controlada bajo estrictas características y propiedades mecánicas requeridas según su norma.

Normas técnicas:

IRAM-IAS U500-502/04 (AL220).

IRAM-IAS U500-528-26.

Usos:

Las barras lisas son utilizadas en el sector metalmecánico, para la fabricación de muebles, cerrajería ornamental, verjas, herramientas manuales, agrícolas y de múltiples usos.

Presentación:

Tenemos la facilidad de brindar a nuestros clientes las medidas de 6 y 12 mts, catalogadas como las más comerciales, pudiendo ofrecer al cliente barras de distintos largos, siempre y cuando éstas se encuentren dentro de nuestros parámetros de fabricación.

Propiedades mecánicas:

Designación	Límite de Fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento %
ATR500 (CA-50)	500	550	6
AL220	220	340	18



Disponibilidad de medidas, peso y códigos en el sistema:

Tipo de laminado	Diámetro Nominal	Diámetro Nominal	Perímetro Nominal	Peso Nominal	Peso por barra 12m	Cantidad de barras x TN Aprox.
	Pulgadas	mm	cm	Kg / m	Kg	
FRIO	*	4	1,257	0,099	1,19	833
	5/32	4,2	1,319	0,109	1,31	764
	3/16	5	1,571	0,154	1,85	556
	7/32	5,5	1,728	0,187	2,24	454
CALIENTE	1/4	6	1,88	0,222	2,66	376
	5/16	8	2,51	0,395	4,74	212
	3/8	9,5	2,98	0,556	6,67	135
	1/2	12	3,77	0,888	10,7	94

MINI MALLA Y ROLLO DE MALLA ELECTROSOLDADA



INDUSTRIAS
FERROTOD

Descripción Mini Malla:

La Mini Malla es un elemento estructural formado por varillas o hierros lisos o corrugados en varios diámetros dispuestos perpendicularmente uno al otro formando recuadros regulares que están unidos por un proceso de electrosoldado, cuenta con las mismas características de una malla estándar con la diferencia que esta tiene un largo de 3 metros lo que facilita su transporte y manipuleo.

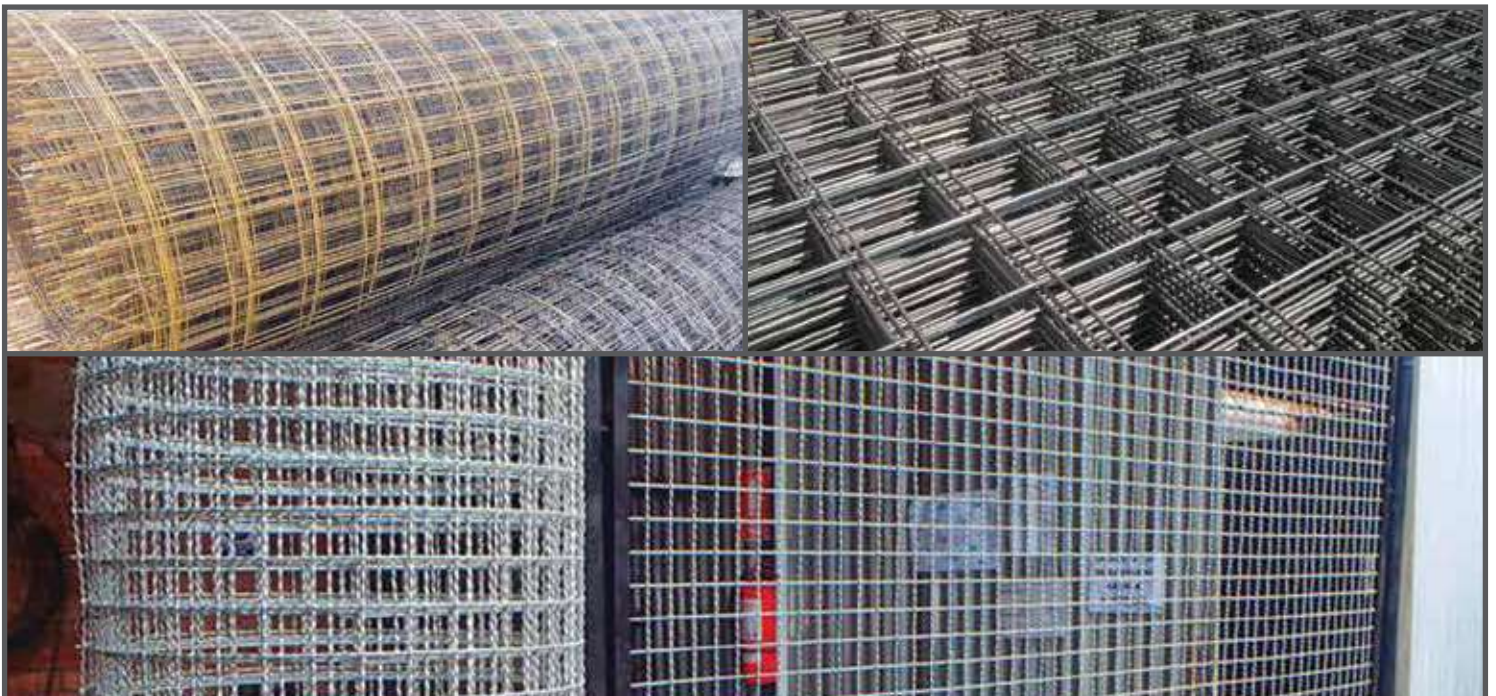
Descripción Rollo de Malla electrosoldado

El Rollo de Malla electrosoldada cumple con todas las características mecánicas y dimensionales de una malla estándar en panel con la diferencia que esta viene envuelta en forma de rollo facilitando su transporte para largos mayores o iguales a 6 metros.

En esta presentación se pueden producir Malla Electros 20 x 20 x 4.20 mm y Malla Electros 15 x 15 x 4.20 mm además de otras medidas especiales.

Propiedades mecánicas del hierro

Resistencia a la tracción (min):	56 kg/mm2 - 550 Mpa
Límite a la fluencia (min):	50 Kg/mm2 - 500 Mpa
Elongación (min):	6%
Diámetro de las varillas o hierros:	Desde 3.8 mm a 12.0 mm
Norma aplicable	IRAM-IAS U 500-26 - Alambres de acero para armaduras en estructuras de hormigón. IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de alambres de acero para armaduras en estructuras de hormigón.



MALLAS ELECTROSOLDADAS



Descripción:

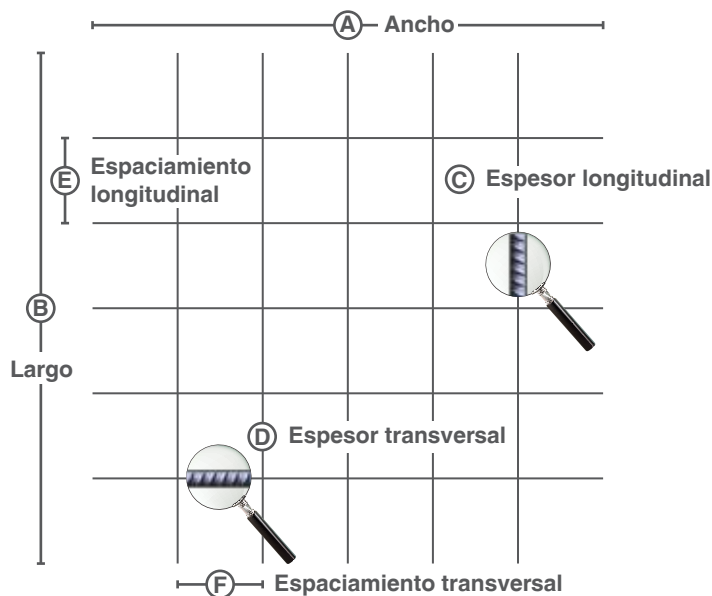
Mallas de estructura planas formadas por barras de acero corrugado, electrosoldadas en todos sus puntos de encuentro. Presentan tramas cuadradas y rectangulares con distintos diámetros según su aplicación final, las cuales están fabricadas bajo estrictas normas de calidad. Gracias a su mayor resistencia, permite utilizar una menor cantidad de acero. A diferencia de los sistemas tradicionales, la malla electrosoldada llega lista para ser instalada en obra.

Usos:

En el sector de la construcción, reemplazando las mallas de hierro tradicional:

- Armaduras de losas, plateas, tabiques, vigas y columnas
- Fundaciones
- Muros de contención
- Puentes y viaductos
- Revestimientos de túneles
- Pavimentos y pistas de hormigón
- Pisos industriales y playas de estacionamiento
- Caños de hormigón
- Piscinas
- Tanques de agua
- Canales
- Silos
- Elementos pre moldeados

PLANO ESQUEMÁTICO



Normas técnicas:

IRAM-IAS U500-06 designación ATR 500. (Acero CA-50 y AC-60).

Propiedades Mecánicas

Alargamiento: 6 % Min.

Límite de Fluencia: 500 Mpa + 600 Mpa.

Resistencia a la Tracción: 550 Mpa + 600 Mpa.

Presentación

- Paneles rectangulares con longitud entre 4 a 12 mts.
- Por unidad.
- Paquetes de 50 unidades.
- De 3,8 a 12 mm de diámetro.

Beneficios y ventajas:

- Menor tiempo en ejecución de obra por su facilidad y rapidez de instalación.
- Adherencia efectiva al concreto.
- Máxima calidad en la obra, la soldadura asegura el posicionamiento exacto, impidiendo desplazamientos durante las etapas de preparación de hormigón, disminuyendo la necesidad de control.
- Ofrecemos medidas especiales en largo, ancho, cuánta diámetro de los alambres, separaciones, salientes y cantidades de paneles, siempre que estas estén dentro de nuestros parámetros de fabricación.
- Ahorro en el desperdicio del acero.

Limitantes de fabricación

Existe la posibilidad de combinar los espaciamientos, diámetros, anchos y largos. Consulte con nuestros ingenieros de soluciones industriales.

- Ⓐ 2,45 mts
- Ⓑ Entre 6 y 12 mts
- Ⓒ Entre 4,2 y 10 mm de espesor
- Ⓓ Entre 4,2 y 10 mm de espesor
- Ⓔ Entre 10 y 25 cms
- Ⓕ Entre 10 y 25 cms

MEDIDAS

TIPO DE MALLA *		DIAMETRO		ESPACIAMIENTO		NUMERO DE VARILLAS		MASA NOMINAL POR UNIDAD DE LONGITUD KG/M	PESO TOTAL KG.
ANCHO M	LARGO M	LONG MM	TRANSVER MM	LONG CM	TRANSVER CM	LONG UNIDADES	TRANSVER UNIDADES		
A	B	C	D	E	F				
2,45	6	4,2	4,2	10	10	24	60	0,109	31.72
* 2,45	6	4,2	4,2	15	15	17	40	0,109	21.80
* 2,45	6	4,2	4,2	20	20	13	30	0,109	16.51
* 2,45	6	4,2	4,2	25	25	10	24	0,109	12.95
2,45	6	5	5	10	10	24	60	0,154	44.81
2,45	6	5	5	15	15	17	40	0,154	30.80
2,45	6	5	5	20	20	13	30	0,154	23.33
2,45	6	5	5	25	25	10	24	0,154	18.30
2,45	6	5,5	5,5	10	10	24	60	0,187	54.42
2,45	6	5,5	5,5	15	15	17	40	0,187	37.40
2,45	6	5,5	5,5	20	20	13	30	0,187	28.33
2,45	6	5,5	5,5	25	25	10	24	0,187	22.22
2,45	6	6	6	10	10	24	60	0,222	64.60
* 2,45	6	6	6	15	15	17	40	0,222	44.40
* 2,45	6	6	6	20	20	13	30	0,222	33.63
2,45	6	6	6	25	25	10	24	0,222	26.37
2,45	6	8	8	15	15	17	40	0,395	79.00
2,45	6	8	8	20	20	13	30	0,395	59.84
2,45	6	8	8	25	25	10	24	0,395	46.93
2,45	6	10	10	15	15	17	40	0,617	123.40
2,45	6	10	10	20	20	13	30	0,617	93.48
2,45	6	10	10	25	25	10	24	0,617	73.30
2,45	12	4,2	4,2	10	10	24	120	0,109	63.44
2,45	12	4,2	4,2	15	15	17	80	0,109	43.60
2,45	12	4,2	4,2	20	20	13	60	0,109	33.03
2,45	12	4,2	4,2	25	25	10	48	0,109	25.90
2,45	12	5	5	10	10	24	120	0,154	89.63
2,45	12	5	5	15	15	17	80	0,154	61.60
2,45	12	5	5	20	20	13	60	0,154	46.66
2,45	12	5	5	25	25	10	48	0,154	36.59
2,45	12	5,5	5,5	10	10	24	120	0,187	108.83
2,45	12	5,5	5,5	15	15	17	80	0,187	74.80
2,45	12	5,5	5,5	20	20	13	60	0,187	56.66
2,45	12	5,5	5,5	25	25	10	48	0,187	44.43
2,45	12	6	6	10	10	24	120	0,222	129.20
2,45	12	6	6	15	15	17	80	0,222	88.80
2,45	12	6	6	20	20	13	60	0,222	67.27
2,45	12	6	6	25	25	10	48	0,222	52.75
2,45	12	8	8	15	15	17	80	0,395	158.00
2,45	12	8	8	20	20	13	60	0,395	119.69
2,45	12	8	8	25	25	10	48	0,395	93.85
2,45	12	10	10	15	15	17	80	0,617	246.80
2,45	12	10	10	20	20	13	60	0,617	186.95
2,45	12	10	10	25	25	10	48	0,617	146.60

* Stock Disponible. Resto de medidas a pedido.

ARMADURAS ELECTROSOLDADAS FERRO ARMADO



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

Las armaduras electrosoldadas de Industrias Ferrotodo son fabricadas con varillas corrugadas laminadas en frío. Se fabrica de modo similar a las mallas, donde se disponen varillas corrugadas longitudinales y transversales de grado 60 espaciados a cada 18 cm aproximadamente o separaciones según se requiera.

Ventajas:

- Ahorro en costos de material y mano de obra de un 50% contra las armaduras tradicionales
- Ahorro del 70% en el tiempo de armado y colocado contra los castillos tradicionales.
- Reducción importante de desperdicio.
- Mejor control de material en obra.
- Facilidad de manejo y transporte.
- Facilidad de almacenamiento.
- Se cortan con facilidad al tamaño deseado.

Aplicaciones:

- Cadenas de concreto armado
- Estructuras de mampostería
- Casas, habitaciones
- Locales comerciales
- Bodegas
- Oficinas
- Bardas
- Muros

Usos:

El acero con el que se fabrican las armaduras electrosoldadas de Ferrotodo, es de alta resistencia, por lo que el empleo del castillo

electrosoldado tiene grandes ventajas como el ahorro en acero, ya que el refuerzo de los muros con armaduras electrosoldadas exige mucho menos cantidad de acero en comparación con otros tipos de armaduras; son muy fáciles de instalar, por lo que obtenemos mayor rapidez y progreso en la obra, al ser prefabricado y electrosoldado.

- Refuerzo de lozas ligeras.
- Fabricación de postes de concreto.
- Fabricación de vigas de concreto.

Presentación:

Largos de 6 m.

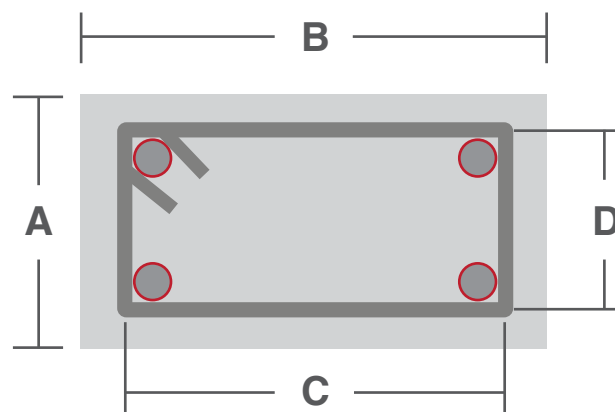


Tabla de referencia

Categoría	Diámetro de las varillas		Sección de concreto (cm) A*B	Sección de armado (cm) C*D	Recubrimiento (cm)	
	Longitudinal (mm)	Estribos (mm)				
C-12 X 30	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	12 x 30	6,40 x 24,40	2,50	Columna
C-15 X 30	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	15 x 30	9,40 x 24,40	2,50	Columna
C-15 X 40	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	12 x 40	9,40 x 34,40	2,50	Columna
C-20 X 20	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	20 x 20	14,40 x 14,40	2,50	Columna
C-20 X 30	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	20 x 30	14,40 x 24,40	2,50	Columna
C-12 X 30	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	12 x 30	6,40 x 24,40	2,50	Viga
C-10 X 35	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	10 x 35	4,40 x 29,40	2,50	Viga
C-12 X 40	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	12 x 40	6,40 x 34,40	2,50	Viga
C-21 X 30	4 ø de 10	ø 6 c/18 cm	21 x 30	15,40 x 24,40	2,50	Viga

CORTE Y DOBLADO DE HIERRO

"0" DESPERDICIO



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

Los estribos son elementos de fierro doblados en forma rectangular o cuadrada, que sirven para abrazar a las barras longitudinales de las columnas, manteniéndolas en su lugar.

Ventajas:

Ofrecer una solución eficiente de corte y doblado de aceros que optimice el proceso de construcción a través del uso de tecnología de punta.

Usos:

Los estribos son elementos de fierro doblados que sirven para: columnas, diques, muros, vigas, puentes, etc.

Normas técnicas:

NBR 7480 (CA 50). Norma IRAM IAS U-500-26: 2004.

Propiedades mecánicas:

Límite de Fluencia (fy), 500 MPa.

Resistencia a la Tracción 550.

Dimensiones y pesos nominales:

Alargamiento min = 6 %

Presentación e identificación:

Los estribos de 6mm y 8mm se comercializan en paquetes de 20 unidades. Todos los paquetes contienen en su etiqueta información del producto.

Para Columnas Muros

Tipo de Muro	Tamaño de Columna	Medida de Estribos	Tipo de Estribos	Peso / Kg.
Muro de Carga	25 x 25 cm	21 x 21 cm	E-1	4.17
Muro de Soguilla	11 x 26 cm	8 x 21 cm	E-2	3.02
Muro de Soguilla	15 x 25 cm	11 x 21 cm	E-3	3.29
Muro de Soguilla	20 x 20 cm	16 x 16 cm	E-4	3.29

Para Columnas

Función	Tamaño de Columna	Medida de Estribos	Tipo de Estribos	Peso / Kg.
Columna	20 x 20 cm	16 x 16 cm	E-4	3.29
Columna	25 x 25 cm	21 x 21 cm	E-1	4.17
Columna	20 x 30 cm	16 x 26 cm	E-5	4.17

Para Vigas

Función	Tamaño de Viga	Medida de Estribos	Tipo de Estribos	Peso / Kg.
Viga de Encadenado	15 x 20 cm	11 x 16 cm	E-6	3.73
Viga de Encadenado	20 x 25 cm	16 x 21 cm	E-7	3.73
Viga de Encadenado	20 x 30 cm	16 x 26 cm	E-5	4.17

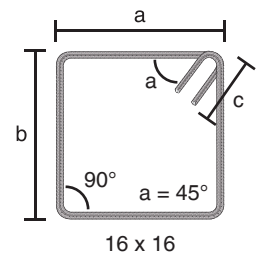
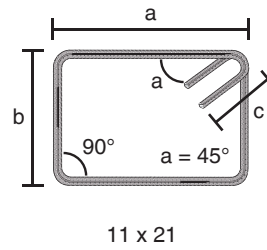
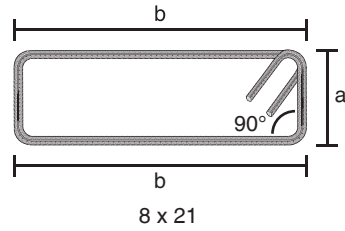
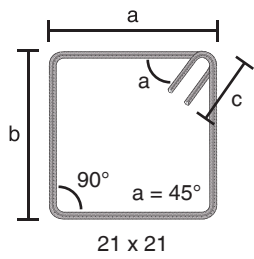
Para Columnas / Vigas

Función	Tamaño de Columna	Medida de Estribos	Tipo de Estribos	Peso / Kg.
Columna - Viga	20 x 20 cm	16 x 16 cm	E-8	7.58
Columna - Viga	20 x 25 cm	16 x 21 cm	E-9	6.79
Columna - Viga	20 x 30 cm	16 x 26 cm	E-10	7.58

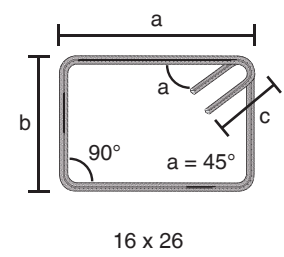
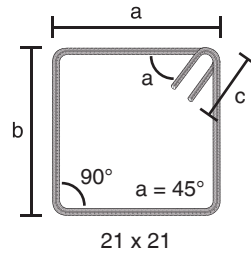
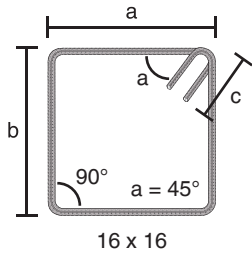
6 mm.
x
20 Unidades

8 mm.
x
20 Unidades

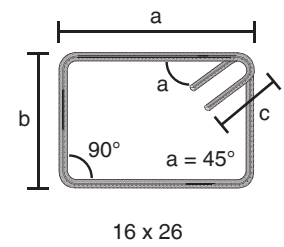
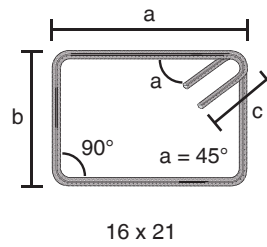
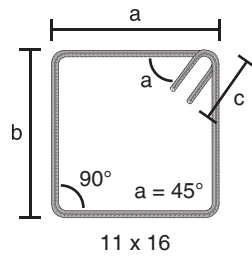
Para Columnas Muros



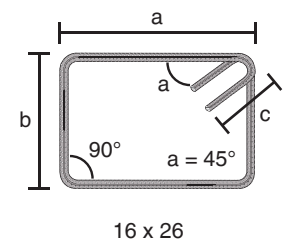
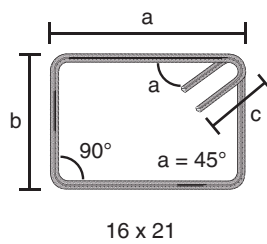
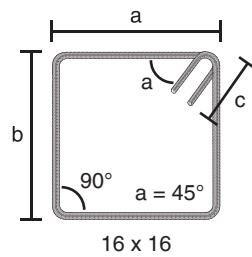
Para Columnas



Para Vigas



Para Columnas / Vigas



BARRAS CUADRADAS



Descripción:

Producto de acero de baja aleación, laminados en caliente de sección cuadrada.

Usos:

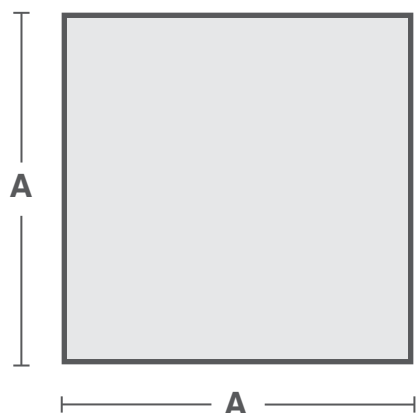
Construcción: en la elaboración de herrerías (cercos, rejas, portones, escaleras, barandas, pasamanos, etc.)

Industria: Herramientas y maquinas en general.

Agrícola: para reparaciones generales de instalaciones y maquinas.

Norma: ASTM A36 IRAM- IAS U500 600/605

Dimensiones:



Descripción	Lado A		Peso Kg/m	Largo m.
	Plg.	mm.		
5/8	5/8	15.88	1.98	6
1	1	25.4	5.06	6
1 1/2	1 1/2	38.1	11.40	6
3/4	3/4	19.05	2.85	6
1 1/4	1 1/4	31.7	7.89	6
5/16	5/16	7.94	0.49	6
1/4	1/4	6.35	0.32	6
3/8	3/8	9.53	0.71	6
1/2	1/2	12.7	1.27	6



ALAMBRE DE AMARRE



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

Alambre trefilado de sección circular con superficie lisa. Fabricados con acero de bajo carbono y con tratamiento térmico de recocido a altas temperaturas, que recristalizan la estructura metalográfica y le otorgan máxima ductilidad, permitiendo así realizar nudos y doblados con facilidad. Gracias al estricto control en todos los procesos, obtenemos un alambre de alta calidad reconocida.

Usos:

Aplicado en la construcción en amarres estructurales de hierro corrugado, armado de lozas, amarre de acero y embalajes en general.

Propiedades mecánicas:

Tensión de rotura: Máx. 50 Kg/mm².

Presentación:

Rollos de 1 Kg, 20 Kg. y 45 Kg.

Dimensiones:

Diámetro Nominal es de 1,60 mm.



CLAVOS



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

Elemento de sujeción fabricados a partir de Acero SAE 1010. Aptos para la realización de cualquier tipo de trabajo de unión. Durante su fabricación se realizan rigurosos controles de calidad que garantizan su desempeño mecánico y su calidad dimensional. Punta diamante, libre de rebaba y poseen una cabeza estriada centrada.

Usos:

- Aplicado en encofrados para la construcción.
- Clavado de postes de grandes dimensiones.
- Carpintería, estructuras de madera, tarimas, mueblería, etc.

Normas:

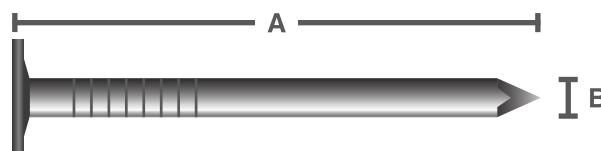
Cumplen con los requisitos exigidos por la norma IRAM-5 123, satisfaciendo las necesidades del mercado nacional e internacional.

Presentación:

Bolsas de 1 Kg., 900 gramos y a granel.

Dimensiones:

DESIGNACION	DIMENSIONES NOMINALES	
Longitud en pulgadas y calibre	Longitud (A) mm.	Diámetro (B) mm.
1 x 14	25,4	2,15
1 1/2 x 13	35,1	2,40
1 1/2 x 12	38,1	2,50
2 x 12	50,8	2,50
2 x 11	50,8	2,87
2 1/2 x 12	63,5	2,50
2 1/2 x 11	63,5	2,87
2 1/2 x 10	63,5	3,55
3 x 10	76,2	3,55



TRENZAS PARA HORMIGÓN

INDUSTRIAS
FERROTUDO

Descripción:

Son trenzas de alambre trefilado, constituidas por 2 o 3 alambres del mismo diámetro arrollados helicoidalmente, alrededor de su eje longitudinal.

Usos:

Se utilizan en su mayoría para la fabricación de viguetas y losas huecas.

Normas técnicas:

Norma IRAM-IAS U500-07.

Presentación:

Peso de la bobina 1000 kg.

Proceso:

Luego de la conformación de la trenza, esta es calentada a una temperatura de 300-400 C°, para eliminar las tensiones residuales del material que se obtuvieron en el trefilado y cableado. Se obtienen las siguientes propiedades gracias a este proceso:

- Asegura que al cortarse los cordones no se abran los alambres que lo forman.
- Mayor ductilidad y mejor maleabilidad.

Designación del cordón	Construcción del cordón	Diámetro nominal de los alambres	Área nominal de la sección transversal del cordón	Masa por unidad de longitud	Carga mínima al 1%	Carga de rotura	Límite de fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento mínimo
		mm	mm ²	Kg/m	kN	kN	Mpa	Mpa	%
C1950	2 x 2,25	3.97	7.95	0.0624	14.04	15.6	1766	1962	2.5
C1950	3 x 2,25	3.97	11.91	0.0936	21.15	23.5	1773	1970	2.5
C1750	3 x 3,00	7.07	21.21	0.1665	33.39	37.1	1574	1749	2.5
C1650	3 x 4,00	12.57	37.71	0.296	55.98	62.2	1485	1650	2.5



ALAMBRES GALVANIZADOS

ArcelorMittal

Factores claves:

Existen 3 factores importantes para diferenciar la calidad de los alambres agropecuarios.

- Capa de galvanizado
- La carga de rotura
- Su maleabilidad

Capa de galvanizado:

El zinc que recubre el acero se encarga de retardar la oxidación del mismo. La vida útil de un alambre depende de la capa de zinc, los alambres Acindar duran mucho más que cualquier otro gracias a

Alambre Ovalado Galvanizado:

17/15: Su sección oval es la base de un buen alambrado. Permite realizar terminaciones prolijas y conseguir alambrados fuertes gracias a su alta resistencia. Normalmente los alambres ovalados de esta medida se rompen a 725 kg. Se ha comprobado mediante ensayos que los alambres acindar soportan presiones superiores.

16/14: Recomendado para alambrados y cercado de propósitos generales y división de perímetros agrícolas. Producto maleable y fácil de trabajar pero al mismo tiempo brinda resistencia, diseñado

su mayor espesor de capa y a una excelente adherencia de la misma.

Carga de rotura:

Es el esfuerzo al que es sometido un alambre hasta lograr su rotura.

Maleabilidad:

Durante la instalación de alambrados, los alambres sufren una importante cantidad de torceduras, por eso es clave que el material sea dúctil, no se quiebre y tampoco se agriete su capa de galvanizado.

para alambrados en grandes extensiones y para el manejo de animales dóciles.

Tensador de alambre galvanizado ovalado:

Producto utilizado para estirar el alambrado. Este sistema permite realizar una colocación fácil y rápida, como también tensar y aflojar el alambre cuando guste el ganadero. De duración ilimitada, solo utilizado para alambre ovalado 17/15 y 16/14.

	Presentación	Peso	Díámetro	Carga mínima de rotura	Capa zinc
	mts / rollo	kg	mm		
17/15	1000	43	17/15 (3,0 - 2,4)	725	estándar
16/14	1000	36	16/14 (2,2 - 2,7)	600	estándar

Alambre Recocido Galvanizado:

Este alambre de sección redonda es ideal para la elaboración de ataduras, sus características le permiten realizar nudos y dobleces con facilidad, brindando un trabajo con una terminación segura y firme.

Usos:

Calibre Alto: su diámetro y materia prima otorgan a este producto

alta resistencia y durabilidad.

- Mallas olímpicas de mayor resistencia y durabilidad

Calibre Bajo: diseñado para obtener mayor maleabilidad y alta durabilidad en ataduras.

- Alambrados eléctricos
- Mallas Olímpicas
- Viticultura

Descripción	Calibre	Peso		Díámetro	Carga mínima rotura	Carga máxima rotura	Capa zinc
		mts / Kg	Kg / rollo				
Alambre Galv # 8	8	9.84	40	4,06	-	47	estándar
Alambre Galv # 10	10	15.36	40	3,25	-	47	estándar
Alambre Galv # 12	12	23.27	40	2,64	-	47	estándar
Alambre Galv # 14	14	39.36	40	2,03	39	47	estándar
Alambre Galv # 16	16	61.05	40	1,63	39	47	estándar

ALAMBRES GALVANIZADOS FERROTUDO



INDUSTRIAS
FERROTUDO

Factores claves:

Existen 3 factores importantes para diferenciar la calidad de los alambres agropecuarios.

- Capa de galvanizado
- La carga de rotura
- Su maleabilidad

Capa de galvanizado:

El zinc que recubre el acero se encarga de retardar la oxidación del mismo. La vida útil de un alambre depende de la capa de zinc.

Alambre Ovalado Galvanizado:

17/15: Su sección oval es la base de un buen alambrado. Permite realizar terminaciones prolijas y conseguir alambrados fuertes gracias a su alta resistencia. Normalmente los alambres ovalados de esta medida se rompen a 725 kg.

16/14: Recomendado para alambrados y cercado de propósitos generales y división de perímetros agrícolas. Producto maleable y fácil de trabajar pero al mismo tiempo brinda resistencia, diseñado

Carga de rotura:

Es el esfuerzo al que es sometido un alambre hasta lograr su rotura.

Maleabilidad:

Durante la instalación de alambrados, los alambres sufren una importante cantidad de torceduras, por eso es clave que el material sea dúctil, que no se quiebre y tampoco se agriete su capa de galvanizado.

para alambrados en grandes extensiones y para el manejo de animales dóciles.

Tensador de alambre galvanizado ovalado:

Producto utilizado para estirar el alambrado. Este sistema permite realizar una colocación fácil y rápida, como también tensar y aflojar el alambre cuando guste el ganadero. De duración ilimitada, solo utilizado para alambre ovalado 17/15 y 16/14.

	Presentación	Peso	Diámetro	Carga mínima de rotura	Capa zinc
	mts / rollo	kg	mm		
17/15	1000	43	17/15 (3,0 - 2,4)	725	estándar
16/14	1000	36	16/14 (2,2 - 2,7)	600	estándar

Alambre Recocido Galvanizado:

Este alambre de sección redonda es ideal para la elaboración de ataduras, sus características le permiten realizar nudos y dobleces con facilidad, brindando un trabajo con una terminación segura y firme.

Usos:

Calibre Alto: su diámetro y materia prima otorgan a este producto

alta resistencia y durabilidad.

- Mallas olímpicas de mayor resistencia y durabilidad

Calibre Bajo: diseñado para obtener mayor maleabilidad y alta durabilidad en ataduras.

- Alambrados eléctricos
- Mallas Olímpicas
- Viticultura

Descripción	Calibre	Peso		Diámetro	Carga mínima rotura	Carga máxima rotura	Capa zinc
		mts / Kg	Kg / rollo				
				mm	Kgf	Kgf/mm ²	estándar
Alambre Galv # 10	10	15.36	40	3,25	-	49	estándar
Alambre Galv # 12	12	23.27	40	2,64	-	49	estándar
Alambre Galv # 14	14	39.36	40	2,03	39	53	estándar
Alambre Galv # 16	16	61.05	40	1,63	39	53	estándar

Tabla de referencia - Control de Calidad Alambre Galvanizado

Descripción	Recocido	Peso rollo	Diámetro (mm)			Capa Zinc ¹	Carga máxima rotura	Alargamiento Mínimo ²
		Kg	Min	Nominal	Max	g/m ²	Kgf/mm ²	%
Alambre Galv # 16	SI	40	1.60	1.63	1.68	50	53	9%
Alambre Galv # 13	NO	40	2.36	2.40	2.44	60	49	8% a 30 cm.
Alambre Galv # 11	NO	40	2.97	3.00	3.03	60	49	8% a 30 cm.

ALAMBRE GALVANIZADO TRICAPA



Descripción:

El alambre galvanizado TRICAPA se fabrica trefilando un alambroón hasta el calibre o diámetro deseado. Luego es sometido a un proceso de galvanizado por inmersión en caliente dando como resultado una capa de zinc gruesa y uniforme que le da mayor resistencia contra la corrosión y garantiza que el producto cumpla con la norma ASTM A 641 con un recubrimiento de zinc clase III.

Beneficios:

- Alta resistencia a la corrosión.
- Propiedades mecánicas homogéneas.
- Acabado uniforme y brillante.
- Gran variedad de calibres y presentaciones.
- Fabricado desde bajo a medio carbono.



Usos:

Fabricación de mallas y gaviones.

En cerramiento: cercas eléctricas, seguridad perimetral, etc.

En la agroindustria, pesca y construcción.



Aspectos técnicos

Calibre	Diámetro (mm)	Peso rollo (kg)	Recubrimiento de Zinc min. (g/m ²)	Rendimiento (m/kg)	Resistencia a la tracción Max (Kg/mm ²)
16	1.60	40	198	63.4	53
14	2.03	40	214	39.4	53
12	2.64	40	244	23.3	49
10	3.25	40	259	15.4	49
8	4.06	40	275	9.8	49
Calibre	Diámetro (mm)	Rollo (m)	Recubrimiento de Zinc min. (g/m ²)	Rendimiento (m/kg)	Carga de ruptura Min (Kg/mm ²)
17/15	3.0 - 2.4	1000	244	23.3	700
2.1 P/Cerco Elect.	2.1	500	214	36.8	500
1.8 P/Vid	1.8	1000	198	50.1	250



Descripción:

Es un cordón formado por dos alambres de acero galvanizado del mismo diámetro (1.60mm) para su torsión, y un alambre galvanizado (1.63mm) para la púa, a intervalos equidistantes. Excelente para delimitar perimetralmente gracias a sus púas fuertes, firmes y afiladas. Posee una excelente capa de recubrimiento galvanizado, lo que le otorga mayor durabilidad en cualquier tipo de ambiente.

Aplicaciones y usos:

Delimitar terrenos agrícolas (cercas ganaderas, quintas, etc.)
Protección de viviendas, fábricas y escuelas.

Presentación:

Largo (M)	Peso (Kg)	Resistencia mín. MPA	Calibre Cordón	Calibre Púa	Separación entre púas (cm)
200	9	350	1.60 mm	1.63 mm	12.5
500	21.5	350	1.60 mm	1.63 mm	15
500	23	350	1.60 mm	1.63 mm	12.5



GRAMPAS

Descripción:

Elemento de sujeción, fabricado de alambre de acero. Útiles para la sujeción de alambre de púas, mallas hexagonales, postes de madera, cercados y para uso general. La fabricación de este producto está regida bajo los más estrictos controles de calidad, los cuales garantizan su rigidez y adaptabilidad.

Presentación:

- Paquete de 1 kg

- Caja: 20 paquetes

Dimensiones:

Designación	Dimensiones Nominales	
Longitud en pulgadas y calibre	Longitud mm.	Diámetro mm.
1 x 9	25,4	3,72



PERFILES UPN



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Perfiles Laminados

Descripción:

Producto de sección transversal en forma de U, que se obtiene por laminación en caliente a partir de tochos de calidad estructural o por la conformación en frío.

Normas:

Norma de cumplimiento, perfil UPN.

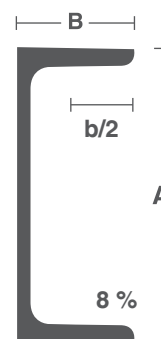
	Normas de cumplimiento	Correspondencia con otras normas
Dimensiones y tolerancias	IRAM - IAS U 500-509/99	
Características mecánicas	IRAM - IAS U 500-503/03	F-24: es similar a DIN 10025/94 Grado S 235
	Grados F-24 y F-26	F-26: es similar a ASTM A - 36/00
	UPN 80-100 y 120: 6 y 12 metros	
Largos	Por largos especiales consultar	
Peso del paquete	1000 Kg	

Usos:

El uso de estos perfiles varía dependiendo del que se adquiriera, así mismo todos ellos son aptos para columnas y canales estructurales en sus diversas aplicaciones.

Presentación:

Peso del paquete de 1000 kg de 6 metros de largo.



Denom. U.P.N.	Dimensiones					Sección F	Peso G	Valores estáticos					
	h	b	s	t	xg			Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy = il
	mm	mm	mm	mm	cm			cm4	cm4	cm3	cm3	cm	cm
80	80	45	6,0	8,0	1,45	11,0	8,6	106	19,4	26,5	6,3	3,10	1,33
100	100	50	6,0	8,5	1,55	13,5	10,6	206	29,3	41,2	8,5	3,91	1,47
120	120	55	7,0	9,0	1,60	17,0	13,3	364	43,2	60,7	11,1	4,63	1,59

Para conocer todas nuestras medidas, largos y calidad consultar stock y plazo de entregas antes de realizar su compra.



PERFILES IPN



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

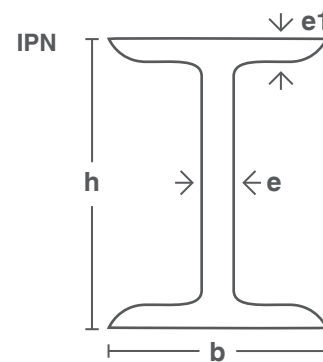
IPN: Producto de sección transversal en forma de I, que se obtiene por laminación en caliente a partir de un tocho de calidad estructural.

Usos: Estructuras metálicas, viguetas, carrocerías, bases para máquinas y equipos, completo para puentes y edificaciones en general.

Norma: ASTM A36 IRAM-IAS U500-511.

Dimensiones:

Perfil	Altura	Base	Espesor	Largo
IPN 80	80	40	3/16	6 y 12
IPN 80	80	45	3/16	6 y 12
IPN 100	100	50	1/4	6 y 12
IPN 120	120	60	1/4	6 y 12
IPN 120	120	58	3/16	6 y 12
IPN 127	127	60	1/4	6 y 12
IPN 140	140	66	1/4	6 y 12
IPN 150	150	80	1/4	6 y 12
IPN 160	160	74	1/4	6 y 12
IPN 200	200	90	5/16	6 y 12
IPN 220	220	100	3/8	6 y 12
IPN 220	220	100	5/16	6 y 12
IPN 240	240	105	3/8	6 y 12
IPN 260	260	115	3/8	6 y 12
IPN 300	300	125	3/8	6 y 12
IPN 340	340	140	1/2	6 y 12
IPN 360	360	145	1/2	6 y 12
IPN 400	400	150	5/8	6 y 12



PERFILES CONFORMADOS



INDUSTRIAS

FERROTOD0

Descripción:

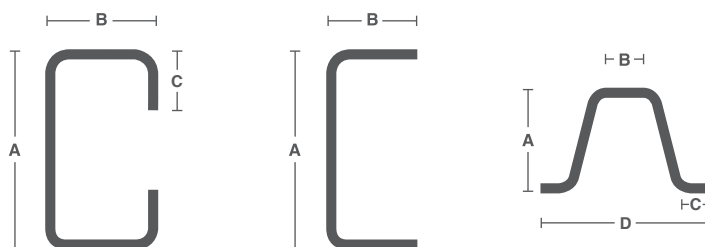
Producto de sección transversal en formas de C, U, O obtenidos por un proceso de conformado en frío.

Normas:

Fabricados a partir de flejes laminados en frío y caliente que cumplen con los requisitos de dimensiones, tolerancias, etc., descritos en la norma IRAM-IAS U500 206.

Longitudes:

Piezas en largos de 2 a 12 m..



Dimensiones

Tipo	A	B	C	0.80	0.90	1.20	1.50	1.80	2.00	2.50	3.00	3.20	4.00
PC	50	25	10	*	*	*	*	*	*				
PC	60	40	10	*	*	*	*	*	*				
PC	80	40	15	*	*	*	*	*	*	*	*		
PC	90	40	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
PC	100	40	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PC	100	50	15			*	*	*	*	*	*	*	*
PC	120	50	15			*	*	*	*	*	*	*	*
PC	150	50	15				*	*	*	*	*	*	*
PC	200	70	25			*	*	*	*	*	*	*	*
PU	60	40				*	*	*	*				
PU	70	40				*	*	*	*				
PU	80	40				*	*	*	*	*			
PU	90	40				*	*	*	*	*	*		
PU	100	40				*	*	*	*	*	*	*	*
PU	100	50				*	*	*	*	*	*	*	*
PU	200	70				*	*	*	*	*	*	*	*
PO	37	31	13	*	*	*	*	*	*				

PERFILES GALVANIZADOS



INDUSTRIAS

FERROTODDO

Descripción:

Por sus características técnicas, los perfiles conformados en frío resultan la mejor opción cuando se requiere flexibilidad y rapidez. Estos constituyen una solución novedosa en estructuras para viviendas, locales comerciales, galpones u otros, reduciendo costos, ya sea en materiales como en mano de obra. Se producen a partir de flejes, en un proceso de conformado continuo que garantiza la exactitud de sus dimensiones, uniformidad y calidad en toda la superficie del producto. Existen los siguientes tipos: "C" Costanera, "U" Canal y "O" Omega.

Normas Técnicas de Fabricación:

Las dimensiones, pesos, espesores y ensayos de calidad se fabrican y realizan según las Normas IRAM IAS U 500-205 e IRAM IAS U 500-206.

Grados del Acero:

Los grados del acero utilizados son los indicados en las normas IRAM IAS U 500-42, IRAM IAS U 500-180 e IRAM IAS U 500-214.

Recubrimiento:

Negro y Galvanizado (ASTM A653).

Acabado de Extremos:

Plano y limpio de rebordes.

Presentación:

El producto se fabrica en piezas de 6 y 12 metros de longitud, pudiendo fabricar largos especiales desde 10 cm en adelante.

Opcional:

Impresión especial, según requerimiento del cliente en el perfil.

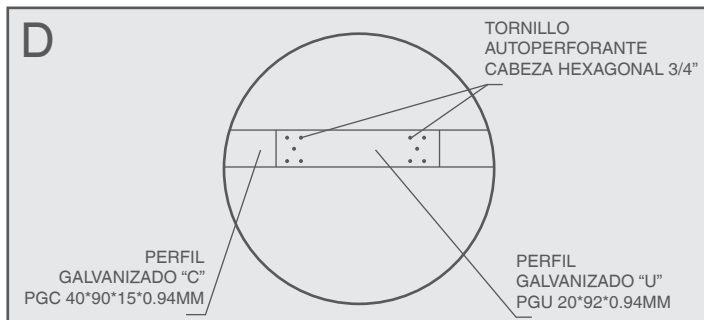
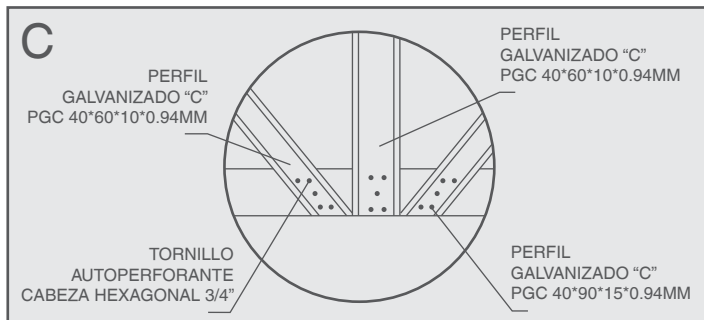
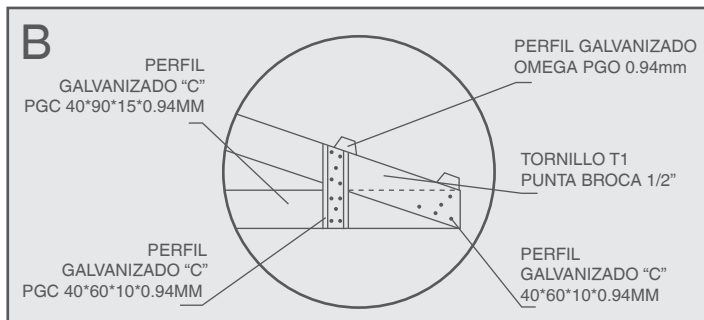
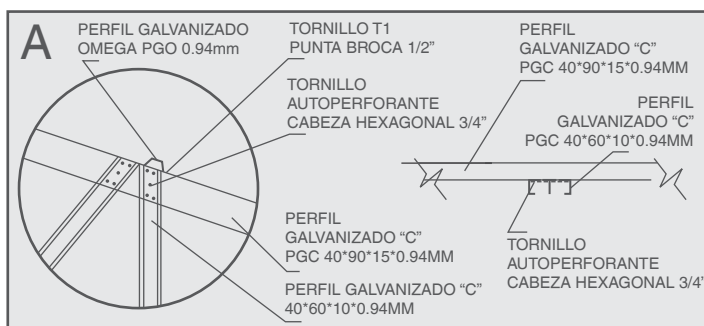
Otras Dimensiones:

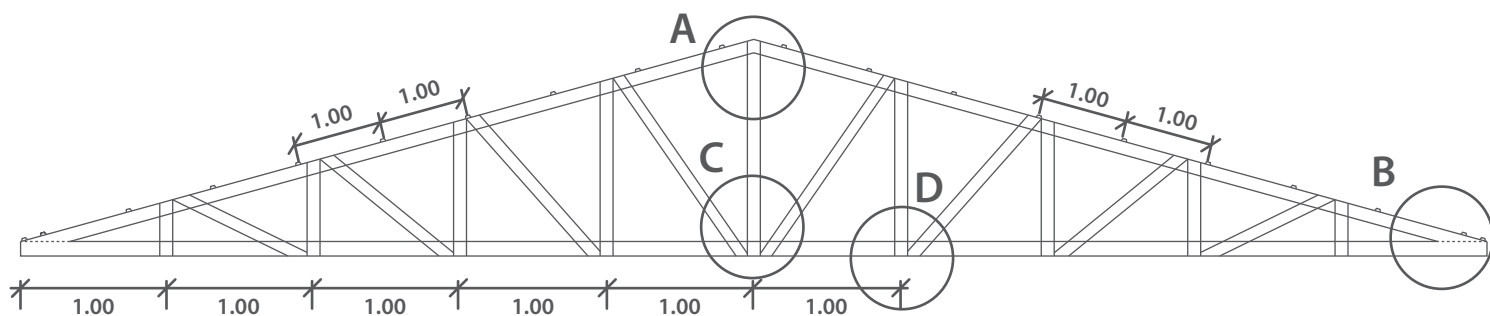
A pedido, previa consulta técnica.

Usos y Aplicaciones:

Entre sus múltiples usos, estos perfiles se utilizan en la construcción de correas en cubiertas, cerchas, tabiques exteriores, entrepisos, pilares de soporte, travesaños y otros elementos de conformación de estructuras metálicas.

Descripción de ensamblaje





Descripción:

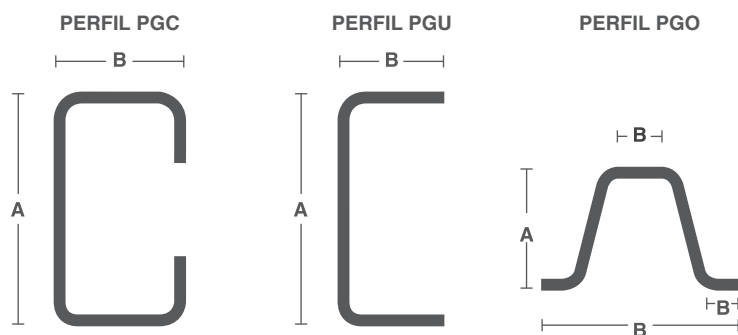
Construcción en Seco

Este es un sistema constructivo liviano (utiliza una serie de combinaciones de perfiles de acero galvanizado conformados en frío y abierto, dado que permite cualquier tipo de terminación exterior e interior.

Ideal en cualquier tipo de edificio de baja altura, formación de estructuras comerciales y residenciales.

Principales Características:

- Gran flexibilidad de diseño y tiempo de ejecución en obra.
- Eficiencia aportada por la estandarización.
- Optimización de recursos, confort y ahorro de energía.
- Estructuras lo suficientemente livianas como para que una sola persona pueda levantarla fácilmente (Hasta 80% más liviano que una estructura de madera).
- Resistente a la corrosión sin necesidad de aplicar pintura.
- Inmune a las termitas.
- Incombustible.

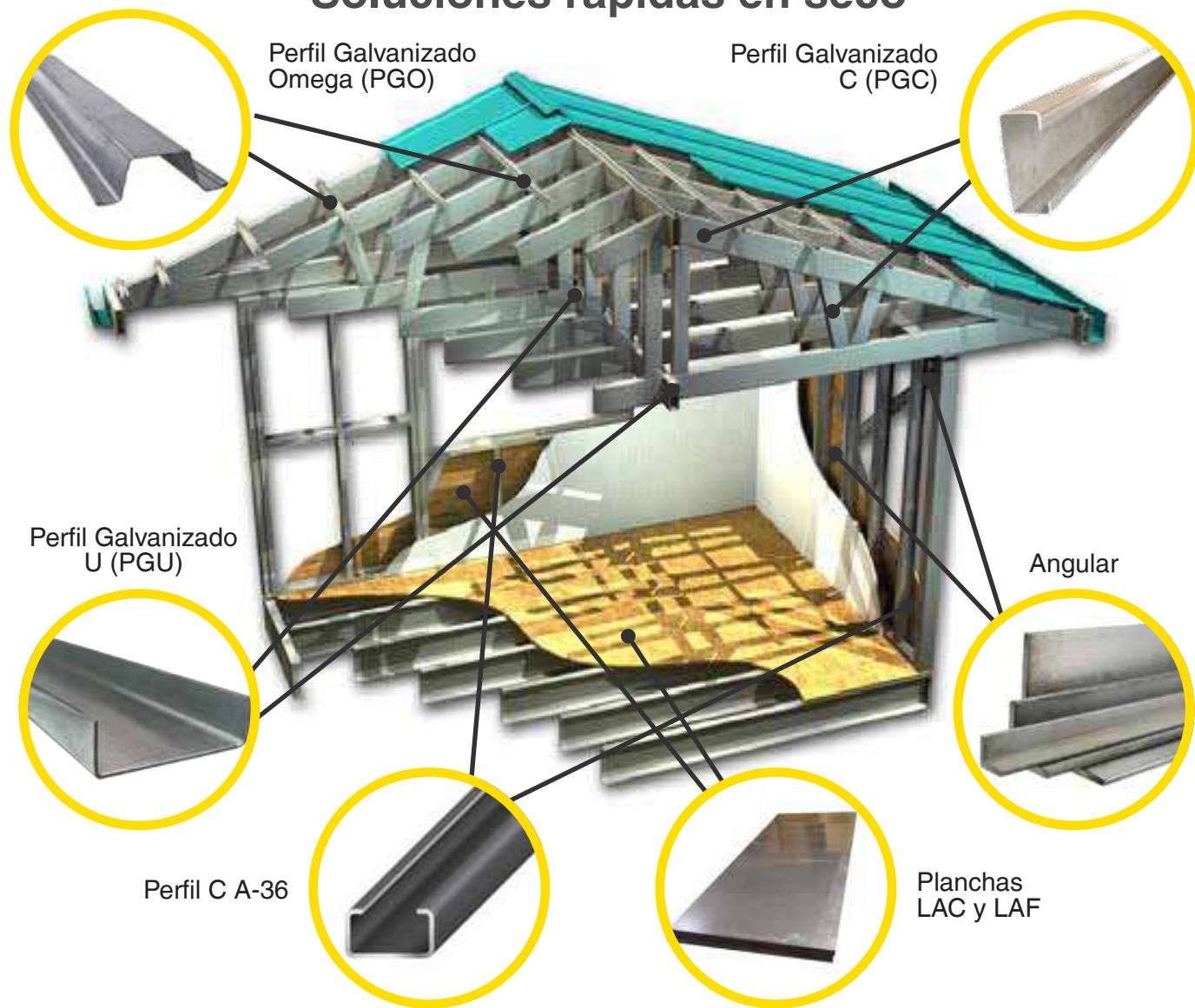


DIMENSIONES

TIPO	A	B	C	0.94	1.80	2.00
PGC	60	40	10	*	*	*
PGC	80	40	15	*	*	*
PGC	90	40	15	*	*	*
PGC	100	40	15	*	*	*
PGC	100	50	15	*	*	*
PGU	62	20	-	*	*	*
PGU	80	40	-	*	*	*
PGU	92	20	-	*	*	*
PGU	102	35	-	*	*	*
PGO	37	31	13	*	*	*



Soluciones rápidas en seco



RESISTENTE

A todo tipo de condiciones climáticas: fuertes vientos, lluvias y sobre todo no son productos inflamables.

ECONÓMICO

Por su ahorro en tiempo y dinero a diferencia del método tradicional, sus costos son hasta tres veces menos que la forma convencional.

RÁPIDO

Las elaboraciones en seco se llevan a cabo en cortos plazos, se estima que el tiempo es de una tercera parte de lo que normalmente se demora en una construcción con ladrillos o bloques de cemento.

DURADERO

Se mantienen en perfecto estado; al ser resistentes y homogéneos su durabilidad es mayor que los materiales de construcción tradicional.

DESMONTABLE

Al tener una larga durabilidad son de fácil manipuleo y pueden ser reutilizables.

Código	Detalle del producto	Kg. por caja	Piezas por caja	UM
8423-8	Pernos autoperforantes 5.50*19 c/arand. (caja)	3.599	800.00	Caja
8424-0	Pernos autoperforantes 5.50*25 c/arand. (caja)	3.636	700.00	Caja
Código	Detalle del producto	Kg. por caja	Piezas por caja	UM
8719-9	Tornillo autoperforantes 4.20*13 cab/plana (caja)	1.437	1000.00	Caja
8720-4	Tornillo autoperforantes 4.20*19 cab/plana (caja)	1.686	800.00	Caja
Código	Detalle del producto	Kg. por caja	Piezas por caja	UM
8425-2	Gancho p/calamina 1/4*110 mm c/arand-tuerca	21.086	700.00	Caja
8718-7	Gancho p/teja 1/4*150 mm c/arand-tuerca	22.005	600.00	Caja



TUBOS RECTANGULARES

mm.	0.80	0.90	1.20	1.50	1.60	1.80	2.00	3.00	3.20
10 x 15	•								
15 x 20	•	•	•	•		•	•		
15 x 25	•	•	•	•		•	•		
15 x 30	•	•	•	•		•	•		
20 x 30	•	•	•	•		•	•		
20 x 40	•	•	•	•		•	•	•	
20 x 50	•	•	•	•		•	•	•	
20 x 60	•	•	•	•		•	•	•	•
30 x 40	•	•	•	•		•	•	•	•
30 x 50	•	•	•	•		•	•	•	•
30 x 60	•	•	•	•		•	•	•	•
40 x 50	•	•	•	•		•	•	•	•
40 x 60			•	•		•	•	•	•
40 x 80			•	•		•	•	•	•
40 x 100							•		
40 x 120							•		•
50 x 70			•	•		•	•	•	•
50 x 100				•	•		•		
60 x 80							•		
60 x 100							•		•
60 x 120							•		•
80 x 100							•		•
80 x 120							•		•

Se cuenta con tubos galvanizados desde 0.94 mm a 2.00 mm consultar disponibilidad.



TUBOS ESPECIALES

INDUSTRIAS
FERROTUDO

Descripción:

Tubos de acero negro, laminados en frío con aceite protector y galvanizados en medidas especiales.

Presentación:

Largos comerciales 6 metros y a pedido del cliente desde 10 cm hasta 8 mt.

Uso:

Decorativo o industrial, construcción, estructura de tubo, mobiliarios

en general.

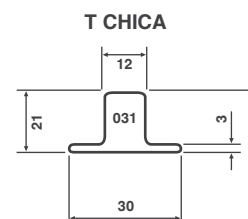
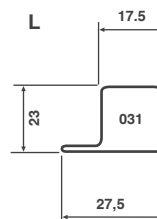
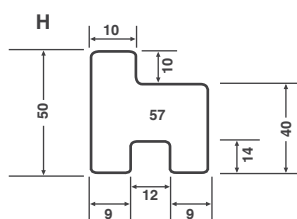
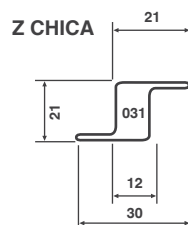
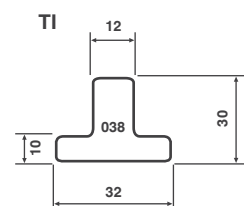
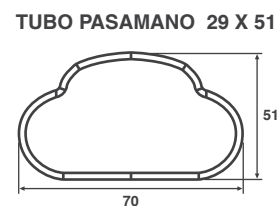
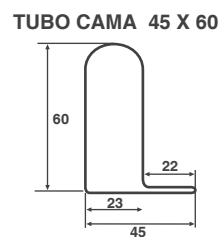
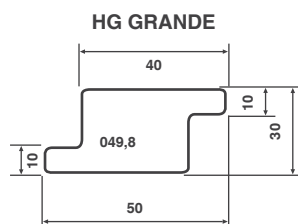
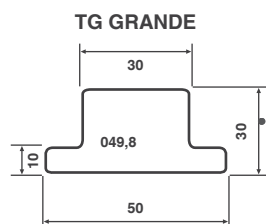
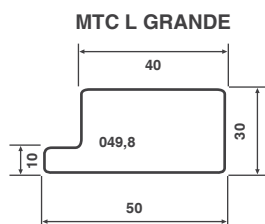
Normas:

Las dimensiones, pesos, espesores y ensayos de calidad se rigen bajo las Normas IRAM 228 e IRAM 2592..

Propiedades Mecánicas:

El material base de los tubos cumple con una resistencia a la tracción mínima de 310 Mpa.

TUBOS ESPECIALES	ESPESOR				
	mm.	0.80	0.90	1.20	0.94 GALV.
	MTC L	✓	✓	✓	✓
	TG	✓	✓	✓	✓
	HG	✓	✓	✓	✓
	TI	✓	✓	✓	✓
	Z	✓	✓	✓	✓
	L	✓	✓	✓	✓
	T	✓	✓	✓	✓
	H	✓	✓	✓	✓
	PASAMANO	✓	✓	✓	✓
	T. CAMA		✓	✓	✓



TUBOS OBLONGOS Y OVALADOS

INDUSTRIAS
FERROTUDO

Descripción:

Es un material en acero al carbono, calidad SAE 1008 muy resistente.

Presentación:

Largo comercial de 6 metros de longitud, pudiendo fabricar otros largos especiales de acuerdo a las posibilidades técnicas de producción.

Dimensiones:

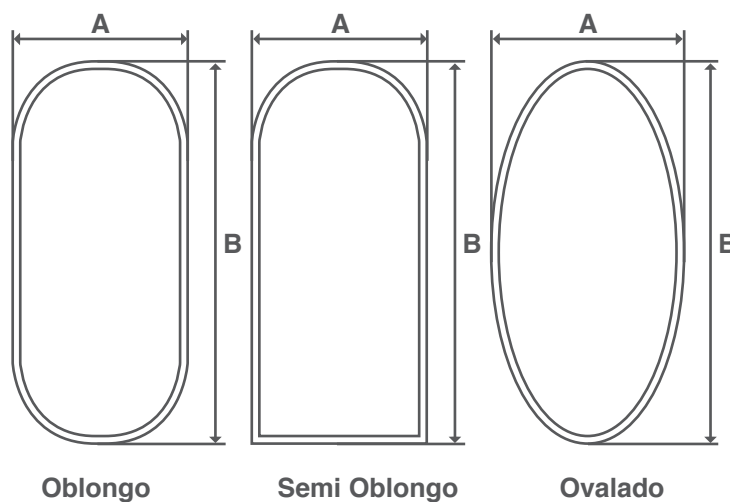
Producto	A	B	ESPESOR				0.94 Galv
			0.80	0.90	1.20	1.50	
Oblongo	15	30	*		*	*	*
	30	60				*	
	20	40				*	
Semi Oblongo	30	55	*	*	*	*	
Ovalado	30	15					*
	20	40				*	*
	30	50					*

Ventajas:

Cumple con la norma ASTM A-53, grados B para estructuras, soldables, con una resistencia Min. 310 Mpa.

Usos:

Utilizado frecuentemente en estructuras para decoración y mobiliarios.



Usos generales



ACEROS REDONDOS ESPECIALES



Descripción:

Aceros redondos especiales: barras de acero de sección circular, laminadas en caliente. Debido a sus propiedades mecánicas y las aleaciones de sus compuestos químicos son ideales para aplicaciones específicas como fabricación de piezas de maquinarias de grado herramienta.

Usos:

Industria: Matrices, cuchillas, rodillos para trabajos en frío, rodillos para trabajo a altas temperaturas, piezas de maquinarias.

Agroindustria: Rodillos expuestos a fricción, piezas para maquinarias, ejes, cuchillas.

Calidades disponibles:

AISI H13: Acero especial para trabajos en caliente, presenta una buena tenacidad y resistencia al desgaste moderada, capacidad para temple y revenido, debido a su elevada temperatura de revenido puede trabajar como herramientas de forja a ser expuesto hasta temperaturas de 600 °C, debido a su tenacidad se puede utilizar en aplicaciones de cuchillas de corte en caliente, su resistencia al

desgaste es ideal para aplicaciones de rodillos de conformación expuestos a elevadas temperaturas.

AISI D2: Acero especial para formación de rodillajes, presenta una alta estabilidad dimensional y una elevada resistencia al desgaste, especialmente en condiciones abrasivas. Capacidad para realizar tratamiento térmico, temple y revenido. Sus aplicaciones más comunes son rodillos de conformación en frío, cuchillería, dados de laminación, rodillos para roscado y aplicaciones de corte en frío.

AISI D6: Acero especial para aplicaciones de corte, presenta un altísimo grado de tenacidad y una excelente respuesta al desgaste especialmente en condiciones abrasivas. Presenta capacidad para tratamiento térmico temple y revenido, usado en aplicaciones de corte de chapas de aceros como cuchillas y tijeras de alto rendimiento, también como herramientas de prensado de materiales altamente abrasivos. Su gran dureza hace que sea especialmente adecuado para aplicaciones de desgaste severo, tales como operaciones de formación y corte en frío de superficies de deslizamiento y moldes para la cerámica.

Tabla de medidas por aceros especiales

	1	2	2½	3	4	4½	5	5½	6	7	8	9	10	12½	14
D2	•				•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
H13				•	•		•		•	•			•		
D6	•	•	•	•											



ÁNGULOS ESTRUCTURALES



INDUSTRIAS
FERROTOD

Descripción:

Los ángulos son perfiles de acero de sección transversal en forma de L, con alas de igual dimensión que forman un ángulo recto; se obtienen por laminación en caliente partiendo de una palanquilla.

Usos:

Construcción metálica: elementos estructurales (vigas, columnas, entre pisos).

Agricultura: Almacenes, molinos, máquinas e implementos agrícolas.

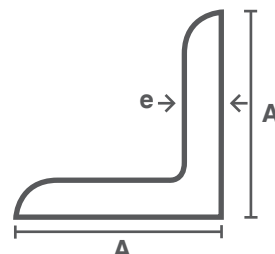
Energía y comunicaciones: Estructuras para la fabricación de torres.

Carpintería metálica: Rejas, cerrajería, carrocería, etc.

Normas:

ASTM A36 / IRAM IAS U500 -558- F36.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.



Espesor (e)	Ancho de las Alas (A)												
	1/2	3/4	5/8	7/8	1"	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	3	4	5
1/8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3/8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3/16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1/4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3/8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5/16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1/2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5/8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.50 MM	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

TEE DE HIERRO



INDUSTRIAS
FERROTOD

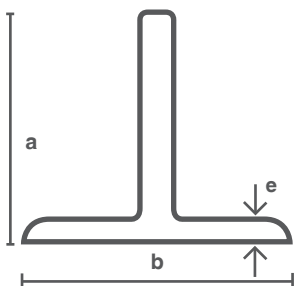
Descripción:

Producto de sección transversal en forma de T, que se obtiene por la laminación de palanquillas de acero estructural, previamente calentadas hasta una temperatura de 1250°C.

Normas:

ASTM A36/ IRAM IAS U500-561 F24.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.



Dimensiones y pesos nominales:

DIMENSIONES (mm) a x b x e	PESO ESTIMADO	
	Kg/m	Kg/6m
3/4 x 3/4 x 1/8	0.88	5.28
1 x 1 x 1/8	1.1	6.6
1 1/4 x 1 1/4 x 1/8	1.54	9.24
1 1/2 x 1 1/2 x 1/8	1.84	11.04
1 1/2 x 1 1/2 x 3/16	2.72	16.32
2 x 2 x 1/4	4.97	29.82

PLATINOS

INDUSTRIAS
FERROTUDO

Descripción:

Platinas de acero de baja aleación laminadas en caliente de sección rectangular.

Usos:

Construcción:

Usados como refuerzos, rejas, cercos, herrería en general.

Agrícola:

Elementos estructurales para maquinaria e implementos agrícolas.

Industria:

Fabricación de maquinarias y herramientas, e industria metalúrgica en general.

Industria Automotriz:

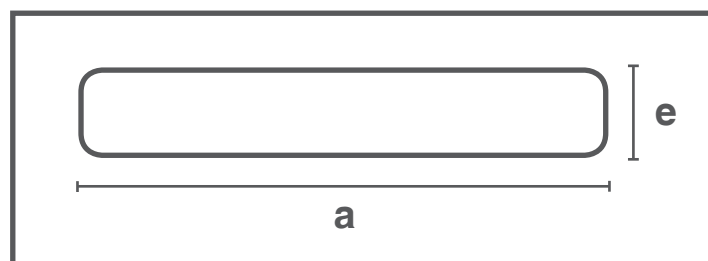
Elaboración y acoplados, semirremolques y autopiezas.

Normas:

ASTM / IRAM-IAS U500-657/F24.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Dimensiones:



Dimensiones:

CANTO VIVO Ancho (a)	ESPESOR (e)		
	1/4	1/2	5/8
1045 2"	•		
2 1/2		•	•
2		•	

ANCHO (a)	ESPESOR (e)															
	1/4	1/2	5/8	3/4	7/8	1"	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2"	2 1/2	3"	3 1/2	4"	5"	6"
1/8		•	•	•		•	•	•		•		•				
3/16		•	•		•	•	•	•	•	•		•				
1/4				•			•	•	•	•	•	•		•		
5/16						•	•	•		•	•	•		•		
3/8						•	•	•	•	•	•	•		•		
1/2							•	•	•		•	•		•		
5/8								•		•	•	•				
3/4											•	•		•		
2.50 MM		•	•	•		•	•									
1"												•		•	•	•
1 1/2	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1 1/4				•		•	•	•		•	•	•		•	•	•

CAÑERÍAS

INDUSTRIAS
FERROTODOS

Descripción:

Las cañerías de conducción son conformadas en frío y soldadas mediante el proceso ERW (Soldadura por Resistencia Eléctrica) a partir de flejes de acero laminados en caliente y galvanizados. Estos pasan por un rígido sistema de control de calidad, desde la materia prima hasta el producto final. Cumplimos estrictamente y certificamos con las distintas normas que rigen nuestros productos (IRAM - NAG - ASTM). Nuestro principal compromiso es la seguridad y calidad de los productos fabricados. Las cañerías de conducción se fabrican en las siguientes diversidades: cañerías para la conducción de fluidos no corrosivos y cañerías para la conducción de gas.

Usos y Aplicaciones:

Instalaciones internas domiciliarias, comerciales o industriales de gas. Redes para alimentar con gas sistemas de cocinas, estufas, calefones, hornos industriales, generadores, etc. Cañerías para conducción de fluidos no corrosivos (conducción de gas).

Normas Técnicas de Fabricación:

Las dimensiones, pesos, espesores y ensayos de calidad se fabrican según las normas y dependiendo del tipo de cañería: IRAM-IAS U 500-2502, IRAM-IAS U 500-239, NAG 250-251 y ASTM A53.

Tipos de Cañerías:

Negras, galvanizadas, epóxicas y SCH40.

Composición Química:

Propiedades mecánicas del acero base:

Tensión de rotura (N/mm ²)	Alargamiento % de rotura min.	Contenido % máximo de:	Carbono Equivalente máximo	
		P	S	
320 a 520	15	0.035	0.035	0.45

Ensayos mecánicos:

Aplastamiento, doblado y abocardado.

Ensayos no destructivos:

Corrientes parásitas (eddy current) en línea al 100% de las cañerías.

Prueba hidrostática:

Cañerías presurizadas a 50 bar durante 5 segundos.

Dimensiones:

Medidas	Cañería negra con rosca	Cañería galvanizada con rosca	Cañería negra sin rosca	Cañería galvanizada sin rosca	Cañería Epóxica	Cañería SCH40
1/2	•	•	•	•	•	•
3/4	•	•	•	•	•	•
1	•	•	•	•	•	•
1 1/4	•	•	•	•	•	•
1 1/2	•	•	•	•	•	•
2	•	•	•	•	•	•
2 1/2	•	•	•	•	•	•
3	•	•	•	•	•	•
4	•	•	•	•	•	•
5				•		
6			•	•		

Aplicación

Todos los accesorios TUPY son adecuados para la conducción de agua, gas, vapor y aire comprimido para presiones de hasta 25 bar y a temperaturas de hasta 120°C, o bajo presiones de hasta 20 bar para temperaturas entre 120°C y 300°C.

Material

Todos los aceros TUPY se fabrican de hierro maleable de acuerdo con las especificaciones de norma 10240.

Rosca

El sellado de roscas de las conexiones TUPY BSP se producen de acuerdo a las especificaciones de NBR NM ISO 7-1 y atornillados, de acuerdo con la ABNT NBR 8133 e ISO 228.

Protección de superficies

TUPY conexiones BSP se hacen con acabado en negro (aceite no tóxico), galvanizado (galvanizado en caliente) o epoxi (revestimientos especiales) de acuerdo con la ABNT NBR 6323, ISO 49 y EN 10242.

PLANCHAS PERFORADAS



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

La chapa perforada surge del proceso de estampado en frío de una lámina.

Usos:

Su aplicación se extiende a un sin número de actividades, como la agrícola, minera, molinera, la arquitectura, la pesca, y otros sectores de la industria. Entre otros usos se pueden mencionar: separadores, clasificadores, secadoras, decantadoras, lavadoras de granos, semillas y frutos, cribas para molinos, tamices, bandejas de panificación y confituras, ventilación, cielorrasos, puertas, ventanas, frente de radiadores o estufas, mobiliario, rejas, artículos de iluminación.

Norma:

SAE 1010.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Presentaciones:

Individuales o en paquetes, piezas de diferentes longitudes. Y formas redondas, cuadradas, cosmos, lazo, rombo, diamante y decorativas (trébol).

Dimensiones:

Tipo de Perforaciones	Ancho	Largo
	mm.	mm.
Redondas	1000	2000
Cuadradas	1000	2000
Trébol	1000	2000
Trébol combinado	1000	2000
Esterilla	1000	2000

PLANCHAS DESPLEGADAS



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Descripción:

Al describir al metal desplegado se lo identifica primeramente por la forma de su malla romboidal o hexagonal, para luego definir sus características. Estas permiten efectuar operaciones de corte y doblado sin ninguna dificultad. Siendo estas soldables y antideslizantes, poseen auto drenaje.

Norma:

SAE 1010.

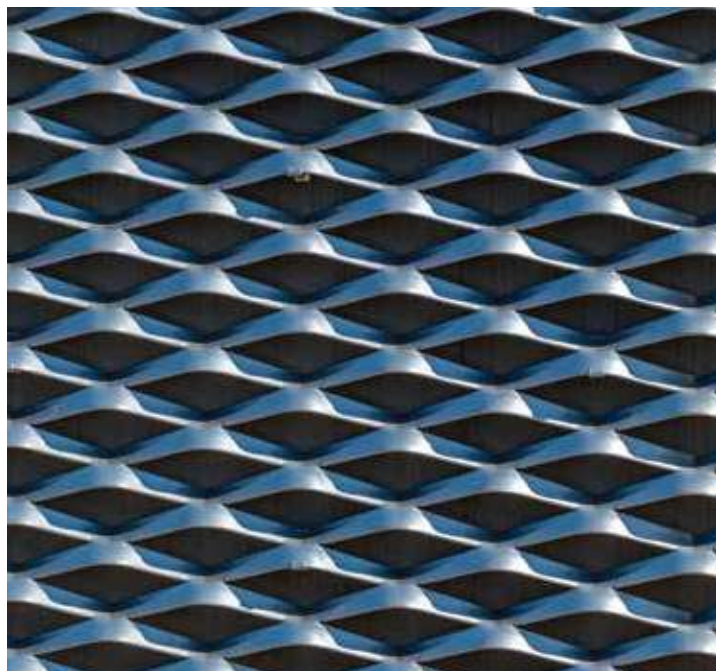
Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Presentación:

Individuales o en paquetes, piezas de 1.00 X 2.00, 1.20 X 3.00 y 1.50 X 3.00 metros. Cortes especiales según posibilidades técnicas de fabricación.

Uso:

Se utilizan para revestimientos, filtros, mallas, escalones, barandas, divisiones, protecciones, cielos rasos, etc. Estas son aptas para grandes cargas.



PLANCHAS DE ACERO ESTRUCTURAL LAMINADAS EN CALIENTE



Descripción:

Producto plano, que se obtiene por laminación en caliente, a partir de planchones de acero estructural.

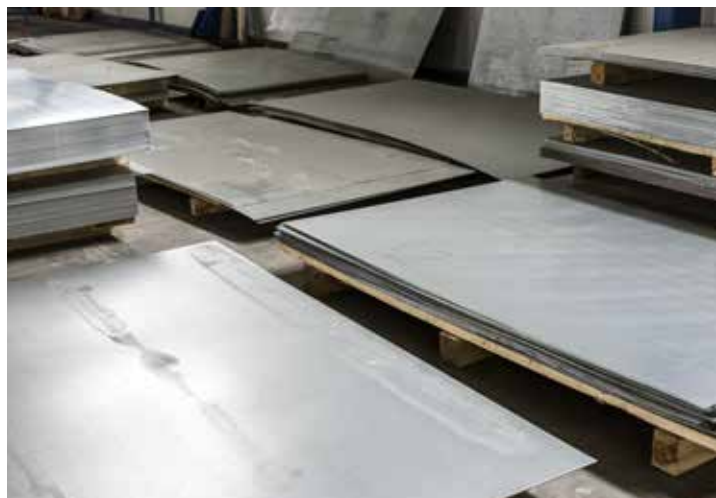
Usos:

Estructuras metálicas, equipos mineros, tolvas, autopartes, tanques de almacenamiento, vigas, puentes, silos, etc.

Normas:

ASTM / A36 / A36B.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.



Dimensiones:

	Ancho	Largo	ESPESOR														
			1,80	2,00	3,00	3,20	4,00	4,50	5,00	6,30	7,93	8,00	9,50	12,00	12,50	16,00	38,00
Planchas Laminadas en Caliente	1,00	1,80			•												
	1,00	2,00	•	•			•	•		•		•	•	•	•		
	1,00	3,00		•													
	1,00	6,00		•	•		•					•		•			
	1,20	2,00			•												
	1,20	3,00	•	•	•		•		•	•		•	•		•		
	1,20	6,00		•	•		•	•		•		•					
	1,40	3,00										•					
	1,50	3,00			•	•	•		•	•	•	•	•				
	1,50	6,00			•	•			•	•		•					
	1,52	3,00						•									
	1,91	2,44						•								•	
	1,94	2,44											•				
		2,00	3,00														
Planchas para piso Laminadas en Caliente	1,20	3,00				•	•		•	•							

PLANCHAS PARA PISO



INDUSTRIAS
FERROTOD

Descripción:

Producto plano, que se obtiene por laminación en caliente de planchones, con resaltantes en la superficie de una cara, distribuido en intervalos regulares, lo que confiere características antideslizantes.

Usos:

Debido a su superficie antideslizante hace que sea ideal para puentes en construcciones, minería e industrias en general, transportes públicos y de cargo para pisos, escaleras, vehículos, etc.

Normas:

ASTM A36/ A36B.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

ANCHO	ESPESOR
mm.	(mm.)
1200	3.20
1200	4.00
1200	5.00
1200	6.00 / 6.30
1200	8.00

PLANCHAS DE ACERO INOXIDABLE



INDUSTRIAS
FERROTOD

Descripción:

El acero inoxidable es un acero de elevada resistencia a la corrosión, dado que el cromo, u otros metales aleantes que contiene, poseen gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro. Con un excelente acabado, práctico y versátil, nuestras planchas de acero inoxidable ofrecen un desempeño excepcional, el cual le permite participar diariamente en nuevos segmentos del mercado.

Uso:

Apropiado para múltiples usos, como ser en fachadas para la arquitectura, elevadores, muebles, industrias de alimentos, equipamientos hospitalarios e industrias en general. Acero inox para para uso metalúrgico, donde actúan químicos y el acero debe

tener mayor capacidad de anticorrosión. Para la industria alimenticia.

Norma:

AISI 304 / 316 K30.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Propiedades Mecánicas:

"Resistencia a la Fluencia 310 Mpa,
Resistencia Máxima 620 Mpa,
Elongación 30%".

Dimensiones:

Ancho	Largo	ESPESOR (mm)																						
		0,4	0,5	0,6	0,76	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,75	5,0	6,0	8,0	9,52	10,0	12,0	12,7	15,87	16,0	25,0	
1,00	2,00	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•					
1,20		•				•	•	•	•	•	•	•	•			•	•			•				
1,25	3,00		•																					
1,50										•		•		•	•						•	•	•	
1,00	2,00	•						•	•		•				•									
1,20	3,00					•		•		•		•	•		•									

PLANCHAS DE ACERO LAMINADAS EN FRÍO



Descripción:

Productos planos que se obtienen por laminación a temperatura ambiente de bobinas laminadas en caliente, previamente decapadas.

Usos:

Por su buen acabado superficial y generalmente espesores muy finos, es apropiado para la fabricación de muebles metálicos, carrocerías, etc.

Norma:

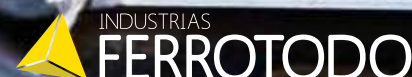
JIS / G 3141.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Dimensiones:

	Ancho	Largo	ESPESOR (mm)											
			0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,70	0,75	0,80	0,90	1,06	1,20	1,50
Planchas Laminadas en Frío	1000	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
	1000	2,5												•
	1200	3					•		•			•		•
	15000	3							•				•	

PLANCHONES



Descripción:

Es un acero estructural de baja a media dureza, con una resistencia mecánica sobre los 400 Mpa distribuido uniformemente; son productos semi terminados de acero, de sección rectangular, obtenidos por procesos de colada continua. De muy buena confortabilidad en frío y soldabilidad.

Usos:

- Orejas de levante.
- Bastidores para maquinaria.
- Construcción de depósitos.
- Empresa de construcción de edificios y/o galpones.

Norma:

ASTM A36.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

DIMENSIONES	PLANCHONES
Mts.	Espesor (mm.)
1.50 x 6.00 mts	9,50
	12,50
2.00 x 6.00 mts. 2.00 x 12.00 mts.	9,50
	12,50
	16,00
	19,00
	25,00
	31,75
	38,00
	50,80
	46,20
	76,20
	101,60

PLANCHAS GALVANIZADAS



Descripción:

Planchas laminadas en frío, revestidas por ambas caras de Zinc, mediante un proceso de inmersión en caliente.

Usos:

Ductos de aire acondicionado, cobertura para techos planos, perfiles plegados, canaletas, hojalatería en general, etc.

Norma:

ASTM A 653.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Recubrimiento de Zinc:

G 60 /180 gr/m2.

Dimensiones:

	ANCHO	LARGO	ESPESOR				
			0,30	0,80	1,20	1,50	2,00
Planchas Galvanizadas	1,00	2,00	•				•
	1,20					•	
	1,22	3,00					•
	1,24			•			
	1,25				•		

CALAMINAS



Descripción:

Se obtienen a partir de las bobinas galvanizadas las cuales gracias a su alto nivel de recubrimiento en ambas caras le otorga una gran resistencia por largos periodos contra la corrosión.

Usos:

Se utilizan para el techado de casas, almacenes, industrias, etc.

Normas:

ASTM A653 / A792-99.

Este producto cumple con las exigencias de calidad establecidas anteriormente.

Presentación:

Se suministran de formas onduladas y planas.

	Ancho	Espesor									
ONDULADAS	0,90	0,30	0,34	0,35	0,40	0,41	0,43	0,44	0,45	0,48	0,55
Calamina Ondulada	•	•		•	•		•		•		
PLANAS	1,00	0,30	0,34	0,35	0,40	0,41	0,43	0,44	0,45	0,48	0,55
Calamina Plana	•			•	•		•				•

* Se realiza el servicio de corte acorde a la necesidad del cliente, consulte stock disponible.

PLANCHAS DESPLEGADAS Y PERFORADAS

ETE



INDUSTRIAS

FERROTOD0

Metal Desplegado Pesado

Características

El metal desplegado pesado es de uso habitual en la construcción de pasarelas, pisos, rejas, plataformas de trabajo, racks, escaleras, rampas, pisos de máquinas, divisiones especiales, defensas, elevadores, contención de perforaciones, protecciones en partes móviles de máquinas, mobiliario, vallas, cercos perimetrales, parrillas, protecciones en calefactores, estanterías, etc.

La característica más relevante del metal desplegado es la de soportar grandes cargas con mínima deflexión, que sumadas a su bajo peso lo convierten en el piso antideslizante más económico del mercado, agregando a estas, la cualidad autolimpiante dada por su área abierta.

Una de sus principales virtudes es la de soportar una mayor carga que la chapa lisa original, esto es debido al proceso de desplegado que le otorga un mayor espesor total de su estructura. Por lo tanto para igual carga de trabajo, se emplean hojas de metal desplegado con menor peso total, lo que origina un sustancial ahorro de costos,

en la estructura soporte y de mano de obra por la celeridad en el armado. Al describir al metal desplegado se lo identifica primeramente por la forma de su malla romboidal o hexagonal, para luego definir sus características.

Diagonal Mayor

La diagonal mayor (DM) del rombo o hexágono, se determina por la distancia que existe entre los dos centros (nodos) de las uniones de los filamentos del metal desplegado. Esta medida está definida en décimas de milímetro. La diagonal menor no forma parte del código del metal desplegado.

Espesor

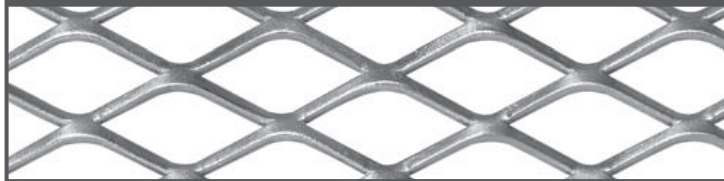
El espesor del metal desplegado se mide sobre el filamento, y está dado por el grosor de la chapa lisa original. Se lo define en décimas de milímetro.

Nervio

Está determinado por el avance, y se expresa en décimas de milímetro.

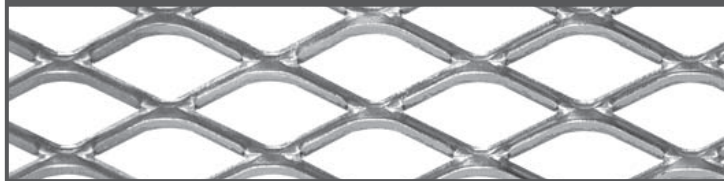
200 | 12 | 20

Diagonal Mayor: 20 mm	Hoja: Ancho: 1220 mm Largo: 2440 mm
Diagonal Menor: 12 mm	Área libre: 68%
Espesor: 1.25 mm	Cantidad de nodos en Ancho: 51 Largo: 84
Nervio: 2 mm	Peso: 3.80 Kg/mt2
Espesor total: 3.5 mm	Stock/Acero SAE 1010



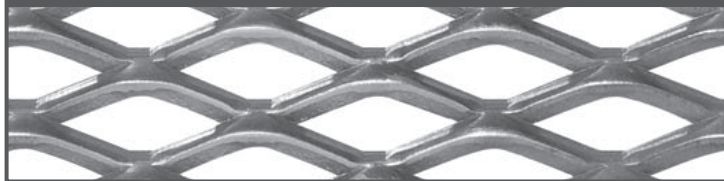
270 | 16 | 20

Diagonal Mayor: 27 mm	Hoja: Ancho: 1220 mm Largo: 2440 / 3000 mm
Diagonal Menor: 12 mm	Hoja: Ancho: 1000 mm Largo: 3000 mm
Espesor: 1.60 mm	Hoja: Ancho: 1500 mm Largo: 3000 mm
Nervio: 2 mm	Peso: 4.20 Kg/mt2 Área Libre: 70% Esp. Total: 3.9 mm
Cantidad de nodos en Ancho: 38	Largo: 84 Stock/Acero SAE 1010



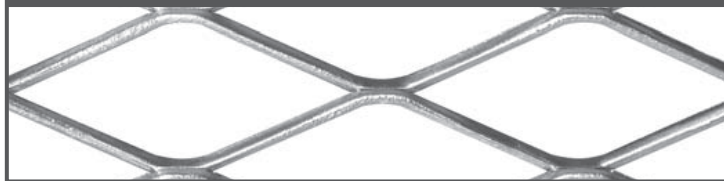
270 | 30 | 30

Diagonal Mayor: 27 mm	Hoja: Ancho: 1000 mm Largo: 3000 mm
Diagonal Menor: 12 mm	Hoja: Ancho: 1000 mm Largo: 2000 mm
Espesor: 3.20 mm	Cantidad de nodos en Ancho: 38 Largo: 84
Nervio: 3 mm	Peso: 10.80 Kg/mt2 Área libre: 57%
Espesor total: 5.2 mm	Stock/Acero SAE 1010



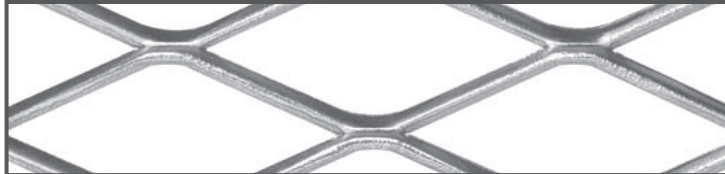
450 | 16 | 20

Diagonal Mayor: 45 mm	Hoja: Ancho: 1220 mm Largo: 2440 mm
Diagonal Menor: 20 mm	Área libre: 81%
Espesor: 1.60 mm	Cantidad de nodos en Ancho: 23 Largo: 51
Nervio: 2 mm	Peso: 2.60 Kg/mt2
Espesor total: 4.2 mm	Stock/Acero SAE 1010



450 | 22 | 30

Diagonal Mayor: 45 mm Hoja: Ancho: 1250 mm Largo: 2500 mm
Diagonal Menor: 20 mm Área libre: 72%
Espesor: 2.00 mm Cantidad de nodos en Ancho: 23 Largo: 51
Nervio: 3 mm Peso: 4.00 Kg/mt2
Espesor total: 5.9 mm Stock/Acero SAE 1010



500 | 30 | 30

Diagonal Mayor: 50 mm Hoja: Ancho: 1500 mm Largo: 3000 mm
Diagonal Menor: 24 mm Hoja: Ancho: 1000 mm Largo: 2000/3000 mm
Espesor: 3.20 mm Cantidad de nodos en Ancho: 21 Largo: 43
Nervio: 3 mm Peso: 6.50 Kg/mt2 Área libre: 70%
Espesor total: 6.0 mm Stock/Acero SAE 1010



620 | 30 | 60

Diagonal Mayor: 62 mm Hoja: Ancho: 1000 mm Largo: 2000 mm
Diagonal Menor: 27 mm Hoja: Ancho: 1500 mm Largo: 3000 mm
Espesor: 3.20 mm Cantidad de nodos en Ancho: 17 Largo: 38
Nervio: 6 mm Peso: 11.60 Kg/mt2 Área libre: 53%
Espesor total: 10.5 mm Stock/Acero SAE 1010



670 | 30 | 60

Diagonal Mayor: 67 mm Hoja: Ancho: 1250 mm Largo: 2500 mm
Diagonal Menor: 28 mm Hoja: Ancho: 1500 mm Largo: 3000 mm
Espesor: 3.20 mm Hoja: Ancho: 1000 mm Largo: 2000 mm
Nervio: 6 mm Peso: 10.3 Kg/mt2 Área Libre: 57% Esp. Total: 10.6 mm
Cantidad de nodos en Ancho: 16 Largo: 37



750 | 50 | 80

Diagonal Mayor: 75 mm Hoja: Ancho: 1500 mm Largo: 3000 mm
Diagonal Menor: 31 mm Área libre: 50%
Espesor: 4.75 mm Cantidad de nodos en Ancho: 14 Largo: 33
Nervio: 8 mm Peso: 18.60 Kg/mt2
Espesor total: 14.1 mm Stock/Acero SAE 1010



900 | 30 | 60

Diagonal Mayor: 90 mm Hoja: Ancho: 1500 mm Largo: 3000 mm
Diagonal Menor: 39 mm Área libre: 72%
Espesor: 3.20 mm Cantidad de nodos en Ancho: 12 Largo: 27
Nervio: 6 mm Peso: 7.40 Kg/mt2
Espesor total: 10.7 mm Stock/Acero SAE 1010



Chapa Perforada

Características Generales

La chapa perforada surge del proceso de estampado en frío de una lámina. Su aplicación se extiende a un sin número de actividades, como la agrícola, minera, molinera, la arquitectura, la pesca, y otros sectores de la industria. Entre otros usos se pueden mencionar: separadores, clasificadores, secadoras, decantadoras, lavadoras de granos, semillas y frutos, cribas para molinos, tamices, bandejas de panificación y confituras, ventilación, zarandas para clasificación de piedras, cribas vibratorias y tamices, frentes de edificios, cielorrasos, puertas, ventanas, frente de radiadores o estufas, mobiliario, rejas, artículos de iluminación. La versatilidad y confiabilidad de la chapa perforada otorga una variedad de aplicaciones que no pueden

limitarse sólo a las nombradas.

Una extensa variedad de perforaciones, redondas, cuadradas, oblongas, decorativas, y otras fabricadas sobre pedido, ya sea vía matricería existente de nuestras prensas de perforado, o bien sobre pedido gracias a tecnología que nos permite realizar perforaciones acorde a planos provistos por nuestros clientes, sumado a la variedad de materiales y espesores pasibles de ser procesados por nuestra maquinaria, arroja una cantidad de modelos de productos que no puede ser contenido y mostrado en el presente díptico, el cual es una suerte de guía solo a efecto orientativo conteniendo los productos en stock permanente.

REDONDA 3.00 mm

Dimensión Perforación: 3.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 10
E/C: 5.00 mm | Área Libre: 33 %



REDONDA 5.00 mm

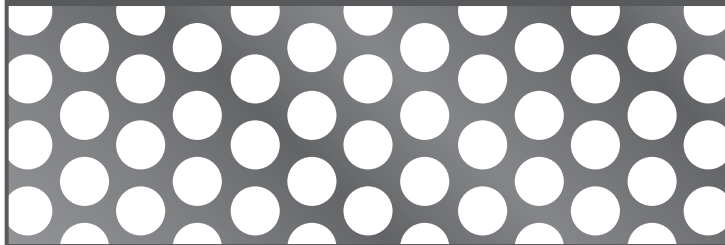
Dimensión Perforación: 5.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 10
E/C: 7.00 mm | Área Libre: 46 %





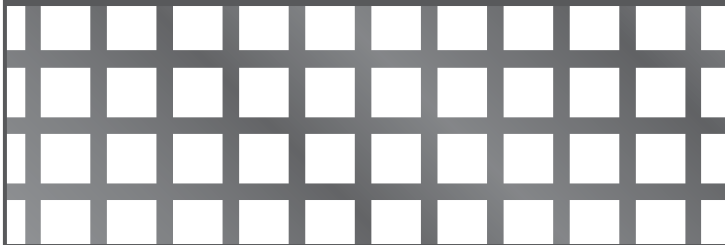
REDONDA 6.00 mm

Dimensión Perforación: 6.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 10
E/C: 8.00 mm | Área Libre: 51 %



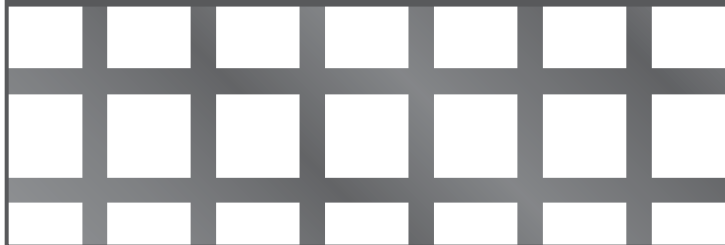
CUADRADA 6.00 mm

Dimensión Perforación Lado: 6.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18
E/C: 8.00 mm | Área Libre: 75 %



CUADRADA 10.00 mm

Dimensión Perforación Lado: 10.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18
E/C: 13.00 mm | Área Libre: 77 %



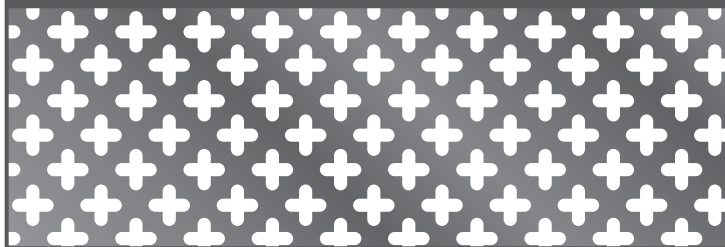
CUADRADA 20.00 mm

Dimensión Perforación Lado: 20.00 mm Calibre: 20 | 18 | 16 | 14
E/C: 25.00 mm | Área Libre: 80 %



DECORATIVA TRÉBOL CHICO

Dimensión Perforación Lado: 5.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18
E/C: 8.5 mm | Área Libre: 59 %



DECORATIVA TRÉBOL

Dimensión Perforación Lado: 40.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18
E/C: 55.00 mm | Área Libre: 64 %



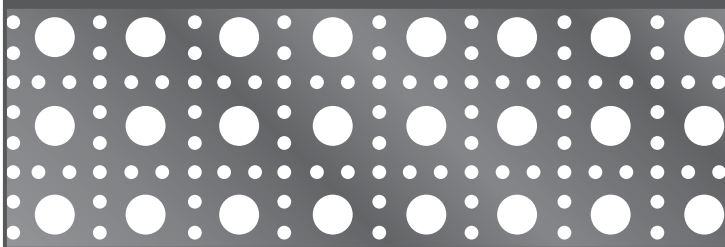
DECORATIVA TRÉBOL COMBINADO

Dimensión Perforación Lado: 30.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18
E/C: 35.00 mm | Área Libre: 73 %



DECORATIVA ESTERILLA

Dimensión Perforación Lado: 50.00 mm Calibre: 22 | 20 | 18
E/C: 70.00 mm | Área Libre: 51 %



FERROCORTE "0" DESPERDICIO



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Ferrocorte es un servicio exclusivo con máquinas de primer nivel con un sistema de "cero desperdicio" en cortes a medida de tubos, perfiles y planchas.

Sierra de cinta automática, de doble montante para efectuar cortes de 0° en aceros de construcción, inoxidable y aleados, sólidos y perfilados, con dimensiones comprendidas en 350 x 350 mm. Se realizan cortes desde 0.10 cm en adelante. Nuestros servicios se aplican a todo tipo de tubos: redondos, cuadrados, rectangulares y

especiales. Así también se realizan trabajos de corte a medida en perfiles y planchas.

Ciclo de corte "Corte Pulido" (Todos los cortes son a 90°)

			
	mm	mm	kg
0°	350	350	2800



Como requisito para optar a este servicio todas las compras deben ser de paquetes cerrados. No aplicable a piezas sueltas.

TALLER Y SERVICIO DE MECANIZADO

INDUSTRIAS
FERROTOD

Taller de mecanizado

Industrias Ferrotodo presenta los servicios de mecanizados de piezas de todo tipo para la industria, consta de un laboratorio para el análisis físico y químico de los materiales a ser mecanizados. Tiene stock de aceros especiales para la fabricación de piezas

especiales usadas comúnmente en la industria.

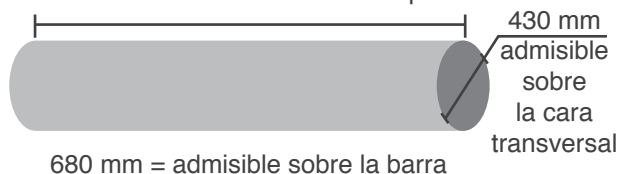
Se consta de máquinas, herramientas modernas con tecnología de punta, controladas por comando numérico computarizado (CNC).

Especialidades en fabricación de rodillos de todas formas



Capacidad de torneamento de 2 m de largo por 415 mm de diámetro.

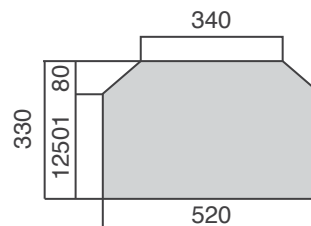
2000 / 3000 mm = distancia entre puntas



Medición de acabado de piezas en decimas de milímetros

Capacidad de fabricación admisible para matrices de:

dimensiones de la parte máxima
admisible sobre la mesa



SERVICIOS INDUSTRIALES



INDUSTRIAS
FERROTOD0

Empresa

Servicios Industriales es una unidad con más de 20 años de experiencia en la fabricación de piezas metálicas especiales para la industria metalúrgica, petrolera, minera, cementera, azucarera, agrícola, etc. Perteneciente a Industrias Ferrotodo Ltda., empresa con más de 30 años dedicada al abastecimiento de materiales para el rubro de la construcción y metalmecánica en Bolivia.

Contamos con amplias infraestructuras dotadas con equipamiento de última generación y alta capacidad de producción, además de nuestras cómodas instalaciones con estacionamientos propios, amplios y ordenados para facilitar su visita y brindarle seguridad. En Servicios Industriales nos esforzamos diariamente para entregarle la mayor variedad de productos y servicios, buscando satisfacer todas sus necesidades bajo una atención especializada.

Nuestro objetivo es convertir en realidad sus proyectos e ideas con altos estándares de calidad, respetando los plazos establecidos, todo esto bajo un ámbito cordial, rodeado de personal especialmente capacitado para servirle y prestarle una excelente atención en todo momento.

Misión

Brindar servicios metalmecánicos de calidad para satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Visión

Llegar a ser una empresa reconocida a nivel nacional en la fabricación y montaje de estructuras metalmecánicas para los diferentes rubros de la industrias.

Servicios

Los servicios que brindamos son los siguientes:

- Soldadura
- Corte con guillotina
- Plegado
- Cilindrado
- Plasma - Oxicorte
- Soldadura con arco sumergido
- Arenado y pintado
- Corte y doblado de fierro (estribos)
- Servicios de ingeniería
- Servicios varios



Soldadura

Nuestra alta experiencia en el rubro como representantes de las mejores marcas en insumos, equipos y herramientas de soldadura, nos respaldan para ofrecer a nuestra clientela un servicio de unión, reconstrucción o revestimiento de piezas bajo las más altas exigencias de calidad, respetando los tiempos de entrega con personal altamente calificado.

Realizamos soldadura con proceso SMAW, GMAW, FCAW y SAW.

Corte con guillotina

Contamos con equipos de tecnología digital, los cuales garantizan un trabajo rápido y preciso. Alcanzamos cortes prolongados tanto de forma longitudinal como transversal, logrando así satisfacer las dimensiones requeridas por nuestros clientes. Cortamos en guillotina hasta 6 m. y 12.70 mm. de espesor.



Plegado

Nuestras Plegadoras Hidráulicas cuentan con tableros y topes digitales, los cuales conforman los pliegues requeridos por nuestros clientes, logrando así obtener un trabajo rápido y preciso. Contamos además con una variedad de gargantas, lo que permite versatilidad al momento del plegado en piezas especiales. Capacidad para 6 m. de largo y 12.7 mm. de espesor.

Cilindrado

Contamos con máquinas cilindradoras, las cuales mediante un proceso de curvado logran otorgarle al material, el diámetro requerido. Prestamos además este servicio para el curvado de angulares, platinos, hierros, perfiles, etc. Cilindramos hasta 3 m. de alto y 25 mm. de espesor.





Plasma - Oxicorte

Disponemos de mesas de corte CNC que permiten cortar cualquier pieza en formato AutoCad u otro software CAD. Realizamos cortes hasta 8" de espesor.

Soldadura con arco sumergido (saw)

Para la elaboración de vigas doble T (IPN, IPE, HEB, HEA, etc.), brindamos el servicio de soldadura con arco sumergido, dado que disponemos de la maquinaria e insumos adecuados para prestar un servicio automatizado con calidad y precisión de alto nivel.

En estas el alma es unida a las alas por medio de soldadura de tipo arco sumergido, para dar una mayor resistencia y seguridad a la unión.

También se pueden realizar piezas a pedido soldadas por medio de este proceso.



Arenado y pintado

Dentro de nuestros servicios ofrecemos además la opción de arenado y pintado de cualquier tipo de pieza o estructura que el cliente requiera, logando así obtener un tratamiento de protección que garantice la durabilidad del material en zonas sometidas a diferentes tipos de agresión.

Contamos con marcas de equipos para arenado y pintado reconocidas a nivel internacional, además de la larga experiencia que hemos adquirido a lo largo de nuestra trayectoria con el pintado de tanques, barcas, cubiertas, estructuras metálicas y otras.



Corte y doblado de fierro (Estribos)

El acero cortado y doblado es la manera más rápida y eficaz de resolver las armaduras para estructuras de hormigón armado en cualquier tipo de proyecto.

En servicios industriales le ofrecemos este servicio con el cual usted obtiene un sinnúmero de beneficios (reducción de costos por minimización de plazos, desperdicios, equipamiento, personal, espacio, etc.) para sus proyectos de construcción. Este servicio lo puede utilizar para diámetros desde 4,20 mm. hasta 38 mm.

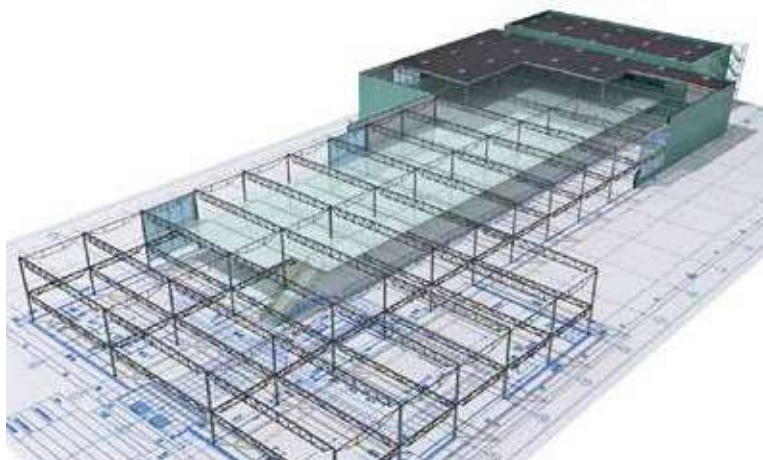
Ofrecemos además el servicio de armado de su estructura, lista para colocación en obra.



Servicios de ingeniería

Brindamos para nuestros clientes un servicio integral con la conjunción de especialistas en ingeniería mecánica, eléctrica y civil.

Cálculo de recipientes bajo Norma API 650.
Cálculos estructurales industriales.
Diseño y cálculos de naves industriales.
Cálculo de puentes grúa.
Cálculo y diseño de estructuras de hormigón.
Cálculo de variantes de ingeniería.
Diseño de elementos industriales



Servicios varios

Brindamos para nuestros clientes, un servicio integral con altos controles de calidad en cada etapa de nuestros procesos, desde el abastecimiento del material, diseño, fabricación y montaje de cualquier proyecto requerido en la industria de la Metalmecánica.

Para la fabricación de cualquier elemento estructural utilizamos insumos de primera calidad y de procedencia conocida.

Trabajos realizados

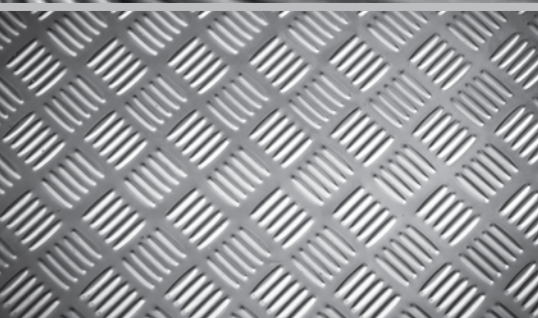
Dentro de nuestra larga y exitosa trayectoria hemos venido fabricando y elaborando una amplia gama de productos y proyectos, entre los cuales podemos citar:

- Barcasas de 380 m³ y 500 m³
- Flotadores para catamarán
- Ciclones de cemento
- Puentes metálicos
- Tanques para almacenamiento de orujo
- Pulmones de aire

- Recipientes industriales
- Perfiles según normas
- Tanques para almacenamiento de aceites y granos
- Puentes grúas a partir de 3 Ton
- Chatas cañeras
- Chatas para camiones
- Cubiertas metálicas
- Maquinarias agrícolas
- Montajes de maquinarias industriales

Representamos las más reconocidas marcas:





INDUSTRIAS FERROTODDO

SANTA CRUZ: Casa Matriz: 3er. Anillo interno entre Av. Alemana y Av. Mutualista **Sucursal**
Balanza: 4to. Anillo entre Av. Mutualista y Av. Paraguá • Telf: (3) 347 7914 **Sucursal Grigotá:** Av.
Grigotá # 477 • Telf/Fax: (3) 355 5272 **Sucursal 4to. Anillo:** Sobre el 4to. Anillo entre Radial 26
y 27 • Telf.: (3) 343 0260 **Sucursal Plan 3000:** Av. Principal esq. Calle 6 • Telf.: (3) 362 0761
Sucursal Santos Dumont: Av. Santos Dumont entre 4to. y 5to. Anillo • Telf/Fax: (3) 356 1527
Sucursal Km. 9: Km. 9 Doble Vía La Guardia (frente al surtidor Emanuel) • Telf.: (3) 371 1000
int. 1191 **Sucursal Montero:** Av. Circunvalación entre 19 de Agosto y Litoral • Telf.: (3) 922 1700
LA PAZ: **Sucursal Bozo:** Calle Bozo # 119 • Telfs.: (2) 246 0760 - (2) 246 0782 Fax: (2) 211 4299
Sucursal El Alto: Av. Juan Pablo II # 7 • Telf.: (2) 284 0137 Fax: (2) 284 1203 **Sucursal 6 de**
Marzo: Av. 6 de Marzo # 58 esq. C. 13 Z. Villa Bolívar • Telf.: 682 16125 **COCHABAMBA:**
Sucursal Blanco Galindo: Av. Blanco Galindo km. 5 ½ • Telf. (4) 444 0908 Fax: (4) 411 7038
Sucursal Barrientos: Av Barrientos # 2335 • Telf/Fax: (4) 456 3463 **Sucursal Villazón:** Av.
Villazón # 4210, km 4 ½ • Telf/Fax: (4) 472 1530 **SUCRE:** Calle Alcides D'Orbigni esq. Mariano
Baptista, zona Mesa Verde Alto • Telfs.: (4) 645 2617 - (4) 643 3959 **TARIJA:** **Sucursal Princi-**
pal: zona Campesino, Av. Froilán al lado de las Aldeas Infantiles SOS • Telfs.: (4) 663 0620 /
62867 **Sucursal Almacén:** Av. Panamericana, barrio Morros Blanco • Telf.: (4) 666 7994
YACUIBA: Av. Bolivia S/N • Telf/Fax: (4) 683 2301 **Zofry:** Zona Franca Yacuiba • Telf/Fax: (4) 683
2937 Fax: (4) 666 2867 **ORURO:** Av. 24 de Junio esq. entrada Urbanización Cordecor • Telf.:
(2) 527 5935 **POTOSÍ:** Av. Tumusla # 12 • Telf/Fax (2) 624 6973.

Anexo 3

TABLAS Y GRÁFICOS

DISEÑO DE LA CUBIERTA METALICA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA -TARIJA

Av. Jaime Paz Z. N° 1763 Telfax 591 4 6642238 Email tarija@senamhi.gov.bo

TABLA N° 2
VELOCIDAD DEL VIENTO (Maxima en nudos)

Estación: BERMEJO
Provincia: ARCE
Departamento: TARIJA

Lat. S.: 22° 46' 15"
Long. W.: 64° 18' 42"
Altura: 385 m.s.n.m.

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA
1998										20,0			
1999													
2000													
2001											45,0	35,0	
2002												22,0	
2003								25,0	25,0	25,0	35,0	45,0	
2004													
2005													
2006										20,0			
2007													
2008										30,0			
2009	25,0		25,0							25,0			
2010	85,0	25,0											
2011									25,0				
2012			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,0	35,0		
2013													
2014			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0	20,0	25,0	25,0	
2015	35,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	20,0	35,0	20,0	20,0	17,1
2016	20,0	20,0	20,0					20,0	20,0	20,0	35,0		
2017	20,0	20,0	20,0										
Max	85,0	40,0	25,0	0,0	0,0	0,0	35,0	25,0	25,0	35,0	45,0	45,0	17,1

Promedio

30,0 nudos

Velocidad (m/s)

15,42

TABLA N°3

TABLA UNIVERSAL PARA FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA

ξ	μ	ω	$\frac{\omega}{f_{yd}} \cdot 10^2$	
0.0890	0.0300	0.0310		DOMINIO 2
0.1042	0.0400	0.0415		
0.1181	0.0500	0.0522		
0.1312	0.0600	0.0630		
0.1438	0.0700	0.0739		
0.1561	0.0800	0.0849		
0.1667	0.0886	0.0945		
0.1685	0.0900	0.0961		
0.1810	0.1000	0.1074		
0.1937	0.1100	0.1189		
0.2066	0.1200	0.1306		
0.2197	0.1300	0.1425		
0.2330	0.1400	0.1546		
0.2466	0.1500	0.1669		
0.2593	0.1592	0.1785		
0.2608	0.1600	0.1795		DOMINIO 3
0.2796	0.1700	0.1924		
0.2987	0.1800	0.2055		
0.3183	0.1900	0.2190		
0.3382	0.2000	0.2327		
0.3587	0.2100	0.2468		
0.3797	0.2200	0.2613		
0.4012	0.2300	0.2761		
0.4233	0.2400	0.2913		
0.4461	0.2500	0.3070		
0.4500	0.2517	0.3097		
0.4696	0.2600	0.3231		
0.4938	0.2700	0.3398		
0.5189	0.2800	0.3571		
0.5450	0.2900	0.3750		
0.5722	0.3000	0.3937		DOMINIO 4
0.6005	0.3100	0.4132		
0.6168	0.3155	0.4244	0.0929	
0.6303	0.3200	0.4337	0.1006	
0.6617	0.3300	0.4553	0.1212	
0.6680	0.3319	0.4596	0.1258	
0.6951	0.3400	0.4783	0.1483	
0.7308	0.3500	0.5029	0.1857	
0.7695	0.3600	0.5295	0.2404	
0.7892	0.3648	0.5430	0.2765	
0.8119	0.3700	0.5587	0.3282	
0.8596	0.3800	0.5915	0.4929	
0.9152	0.3900	0.6297	0.9242	
0.9844	0.4000	0.6774	5.8238	

NOTACIONES:

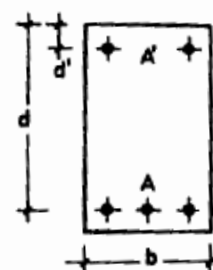
$$\xi = \frac{x}{d}, \delta' = \frac{d'}{d}$$

$$\mu = \frac{M_d}{b \cdot d^3 \cdot f_{cd}}$$

$$\nu = \frac{N_d}{b \cdot d \cdot f_{cd}}$$

$$\omega = \frac{A \cdot f_{yd}}{b \cdot d \cdot f_{cd}}$$

$$\omega' = \frac{A' \cdot f_{yd}}{b \cdot d \cdot f_{cd}}$$



B 500 S

B 400 S



Zona no recomendable

FIGURA N°1

ÁBACO EN ROSETA PARA FLEXIÓN ESVIADA

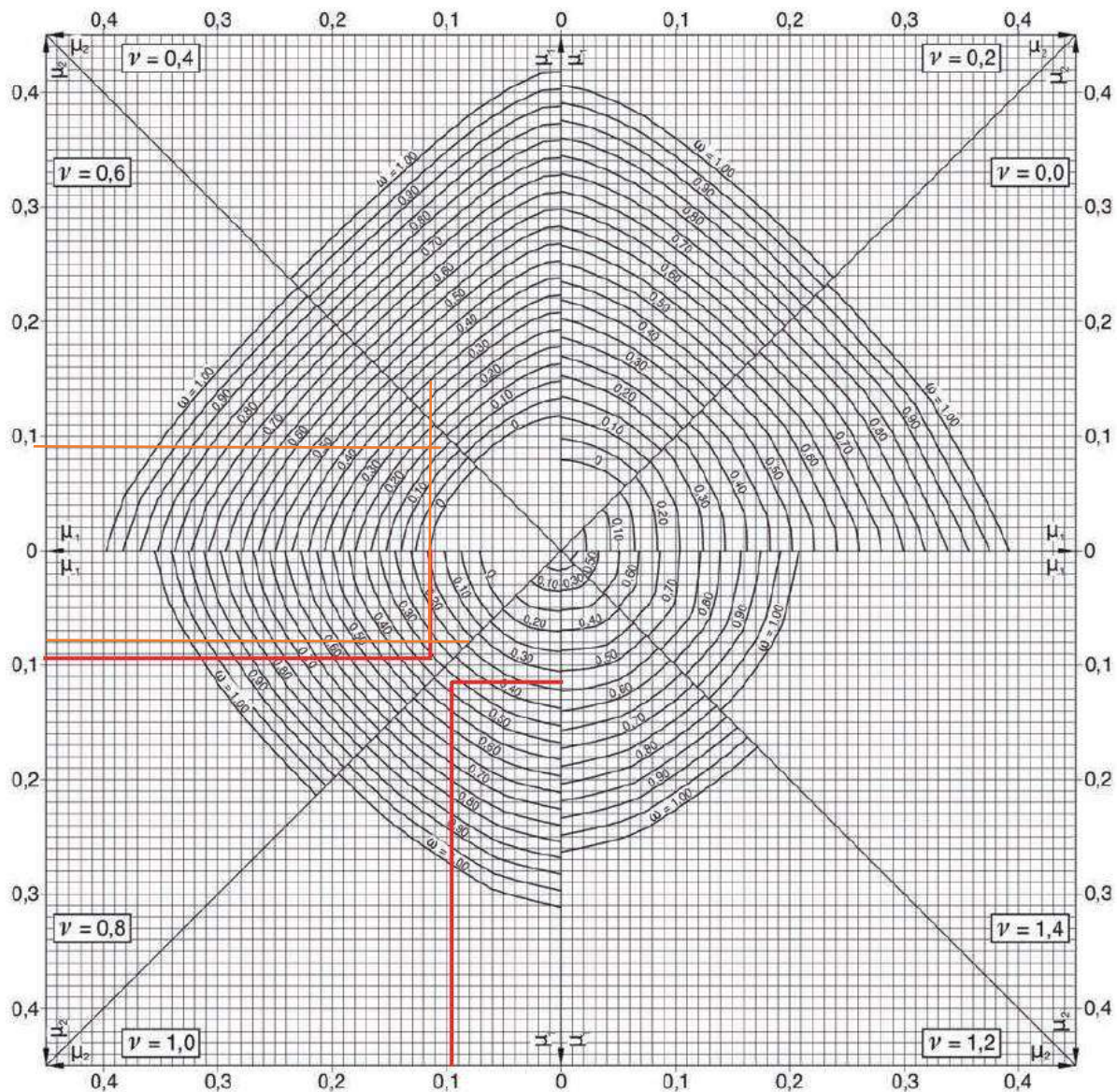
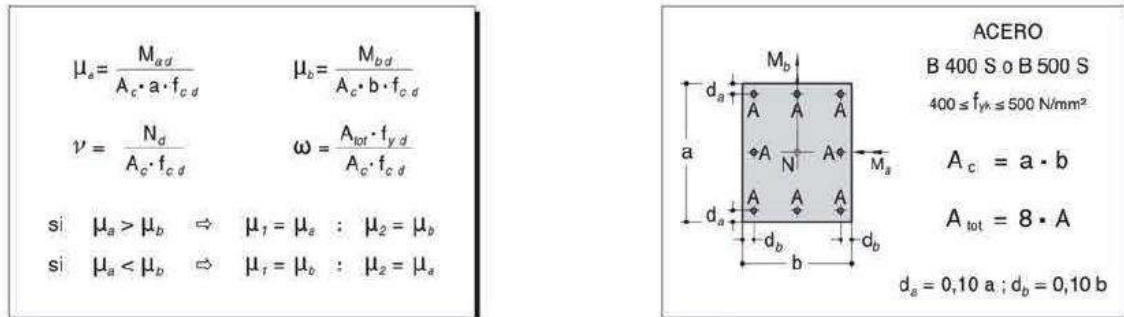
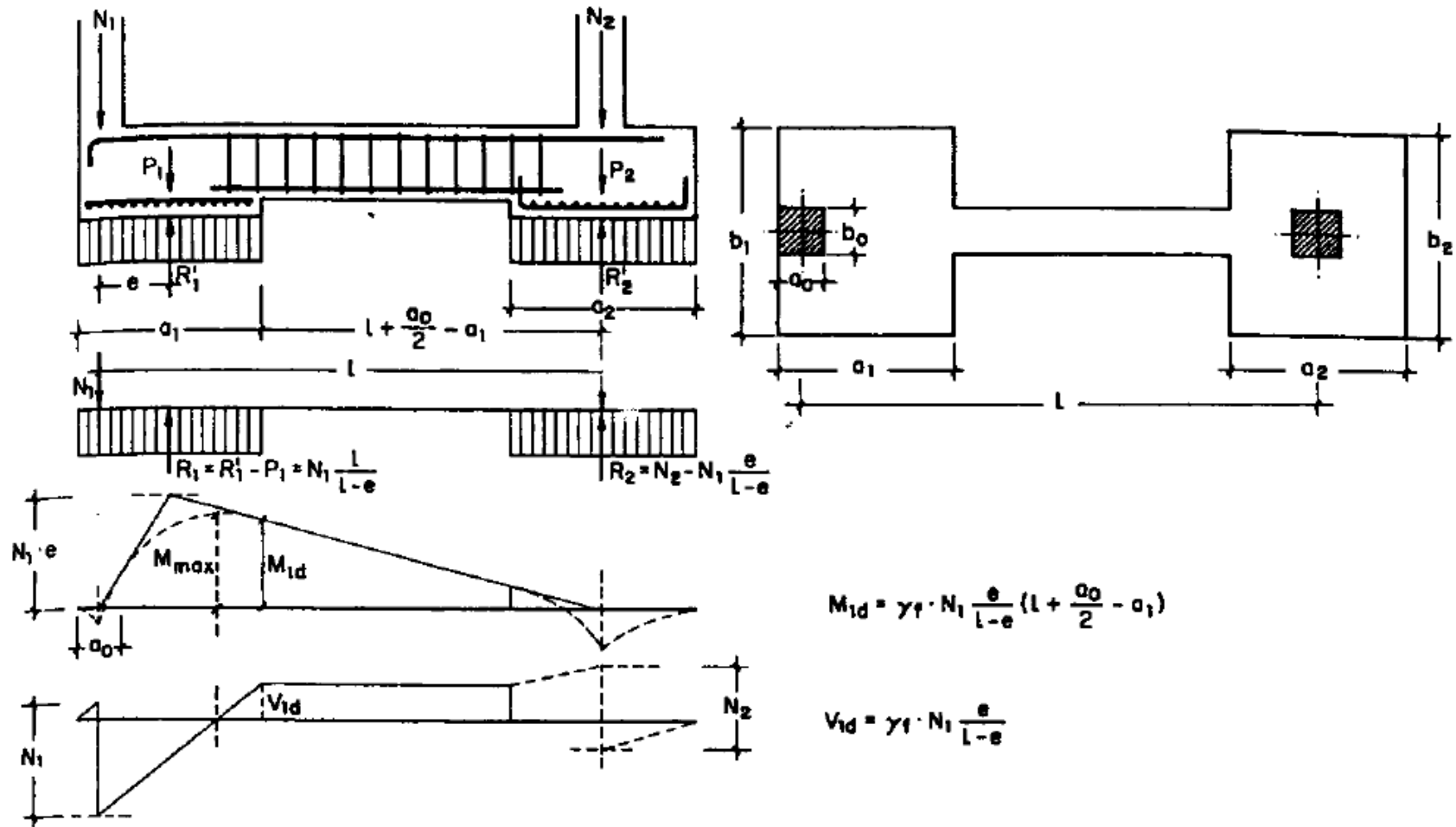


FIGURA N°2

ZAPATA DE MEDIANERA CON VIGA CENTRADORA (MÉTODO CLÁSICO – EHE)

HORMIGÓN ARMADO 14ª EDICIÓN (PEDRO JIMÉNEZ MONTOYA)





STRUCTURAL STEEL SOLUTIONS • BOLIVIA

TEL: (591) 4 64 - 66635

FAX: (591) 4 69 - 12812

sssbolivia@gmail.com

www.imet.com.bo

SUCRE • BOLIVIA

Calamina Galvanizada Trapezoidal

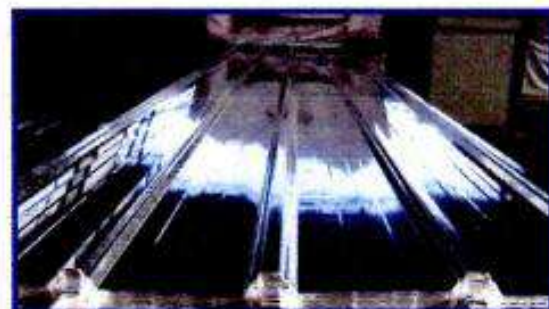
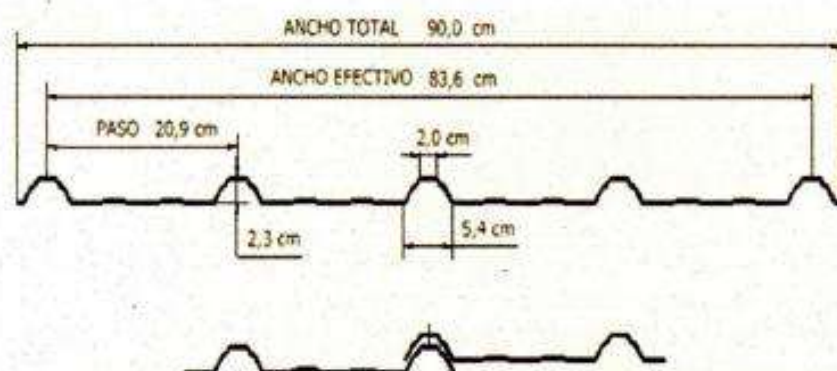
Calamina Galvanizada tipo Trapezoidal. Con un recubrimiento de Zinc de 100gr. por metro cuadrado. Presentación en tres calibres diferentes:

#30 de 0.31mm

#28 de 0.38mm

#26 de 0.45mm

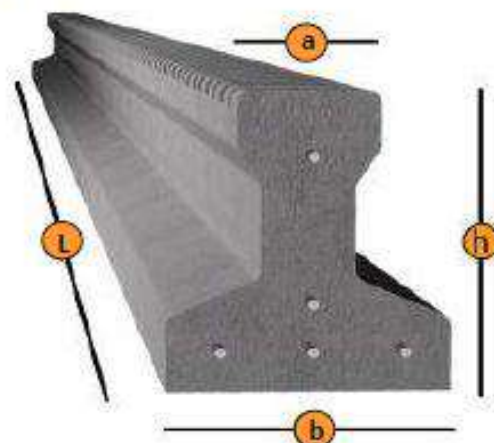
El corte longitudinal es a medida de su necesidad, lo que le permitira ahorrar al evitar los traslapes. El ancho estandar es de 0.90 Mts. Este tipo de cubiertas es ideal para uso industrial en galpones, tinglados, domos, en granjas y uso en construcción domiciliar, además de ser util en cierres perimetrales.



CALIBRE		PESO longitud	PESO área	RELACIÓN cubierta	INERCI seccón	MÓDULO seccón
#	mm	kg / ml	kg / m ²	ml / m ²	cm ⁴ / m	cm ³ / m
26	0.45	3.53	4.22	1.20	5.90	3.40
28	0.38	2.99	3.57	1.20	4.95	2.86
30	0.31	2.44	2.92	1.20	4.07	1.97

Viguetas Pretensadas

Los materiales utilizados para la fabricación de la vigueta pretensada tienen características muy superiores a las fabricadas con hormigones convencionales, por lo que generan elementos de mayor calidad y resistencia.



REGIONAL	PRODUCTO	DIMENSIONES [mm]				PESO PROMEDIO [Kg]	RESISTENCIA DEL ACERO [F_{yk} -Kg/cm ²]	TIPO DE HORMIGÓN
		a	b	h	L			
SANTA CRUZ, LA PAZ, SUCRE	VIGUETA PRETENSADA	56	110	114.4	Variable	17.2	18.000	350 Kg/cm ²
COCHABAMBA	VIGUETA PRETENSADA	60	121	112	Variable	19.5	18.000	350 Kg/cm ²

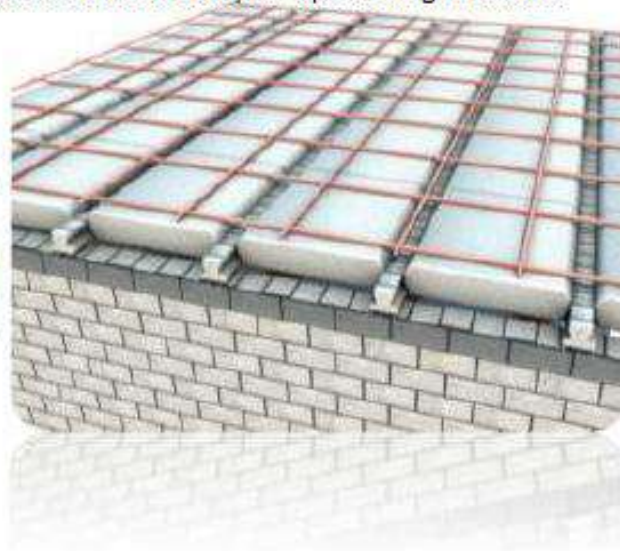
Nota: Las dimensiones pueden variar en la sección transversal ± 5 , longitudinal $+30/-20$ según lo establecido en norma NB 997:2016.

La Sección de la vigueta pretensada de Concrettec ha sido optimizada para generar una traba perfecta entre la vigueta y la carpeta de compresión, evitando que ésta se desprenda a causa de cualquier tipo de carga aleatoria.

USOS Y APLICACIONES

Las viguetas pretensadas CONCRETEC están diseñadas para generar una perfecta adherencia con el hormigón de la losa. Son utilizadas en todo tipo de losas como elementos resistentes, reduciendo significativamente los pesos estructurales y facilitando el colocado de las losas, reduce de manera importante los tiempos de ejecución de obra y baja los costos de mano de obra significativamente.

- Losas de entrepiso.
- Losas de cubierta.
- Embovedados de cerramiento.
- Pasos peatonales.
- Edificios de estacionamiento.
- Edificaciones de gran altura.
- Edificaciones desde 2 plantas.



Anexo 4

COMPUTOS MÉTRICOS

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

**DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO**

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
1	INSTALACION DE FAENAS	GLB								1,00	1,00	
2	LIMPIEZA DE TERRENO Y RETIRO ESCOMBROS	GLB									1,00	
			1							1,00		
3	LETRERO DE OBRAS	PZA								2,00	2,00	
4	REPLANTEO DE OBRAS	M2									920,84	
				45,25	20,35					920,84		
5	EXCAVACION MANUAL (0-2M)	M3									642,06	
	ZAPATAS											
	ZAPATA 1 x 1,75 x 0,40	M3	8	1,75	1,00	2,10			3,68	29,40		
	ZAPATA 1,75 x 1,75 x 0,40	M3	12	1,75	1,75	2,10			6,43	77,18		
	ZAPATA 2 x 2 x 0,40	M3	35	2,00	2,00	2,10			8,40	294,00		
	ZAPATA 2,50 x 1,25 x 0,40	M3	14	2,50	1,25	2,10			6,56	91,88		
	ZAPATA 2,25 x 2,25 x 0,40	M3	8	2,25	2,25	2,10			10,63	85,05		
	CIMIENTOS											
	PORTICO 1	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 2	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 3	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 4	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 5	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 6	M3	1	12,90	0,30	0,40			1,55	1,55		
	PORTICO 7	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 8	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 9	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 10	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 11	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 12	M3	1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 13	M3	1	18,00	0,30	0,40			2,16	2,16		
	PORTICO 14	M3	1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 15	M3	1	22,50	0,30	0,40			2,70	2,70		
	PORTICO 16	M3	1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:

ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPEÑINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

[illegible]

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
9	CIMIENTOS DE H°C° (50% PIEDRA)	M3									64,56	
	PORTICO 1		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 2		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 3		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 4		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 5		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 6		1	12,90	0,30	0,40			1,55	1,55		
	PORTICO 7		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 8		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 9		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 10		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 11		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 12		1	20,10	0,30	0,40			2,41	2,41		
	PORTICO 13		1	18,00	0,30	0,40			2,16	2,16		
	PORTICO 14		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 15		1	22,50	0,30	0,40			2,70	2,70		
	PORTICO 16		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 17		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 18		1	22,50	0,30	0,40			2,70	2,70		
	PORTICO 19		1	22,50	0,30	0,40			2,70	2,70		
	PORTICO 20		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 21		1	22,50	0,30	0,40			2,70	2,70		
	PORTICO 22		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 23		1	22,50	0,30	0,40			2,70	2,70		
	PORTICO 24		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
	PORTICO 25		1	18,00	0,30	0,40			2,16	2,16		
	PORTICO 26		1	22,22	0,30	0,40			2,67	2,67		
10	SOBRECIMIENTO H°A°	M3									32,28	
	PORTICO 1		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 2		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 3		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 4		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 5		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

**DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO**

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
	PORTICO 6		1	12,90	0,20	0,30			0,77	0,77		
	PORTICO 7		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 8		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 9		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 10		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 11		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 12		1	20,10	0,20	0,30			1,21	1,21		
	PORTICO 13		1	18,00	0,20	0,30			1,08	1,08		
	PORTICO 14		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
	PORTICO 15		1	22,50	0,20	0,30			1,35	1,35		
	PORTICO 16		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
	PORTICO 17		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
	PORTICO 18		1	22,50	0,20	0,30			1,35	1,35		
	PORTICO 19		1	22,50	0,20	0,30			1,35	1,35		
	PORTICO 20		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
	PORTICO 21		1	22,50	0,20	0,30			1,35	1,35		
	PORTICO 22		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
	PORTICO 23		1	22,50	0,20	0,30			1,35	1,35		
	PORTICO 24		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
	PORTICO 25		1	18,00	0,20	0,30			1,08	1,08		
	PORTICO 26		1	22,22	0,20	0,30			1,33	1,33		
11	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M2									107,61	
	PORTICO 1		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 2		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 3		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 4		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 5		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 6		1	12,90	0,20				2,58	2,58		
	PORTICO 7		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 8		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 9		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 10		1	20,10	0,20				4,02	4,02		
	PORTICO 11		1	20,10	0,20				4,02	4,02		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:

ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPEÑINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

[illegible]

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

**DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO**

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
	PLANTA BAJA											
	PORTICO 1		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 2		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 3		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 4		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 5		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 6		1	12,90	0,20	0,40			1,03	1,03		
	PORTICO 7		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 8		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 9		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 10		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 11		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 12		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 13		1	18,00	0,20	0,45			1,62	1,62		
	PORTICO 14		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 15		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 16		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 17		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 18		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 19		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 20		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 21		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 22		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 23		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 24		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 25		1	18,00	0,20	0,45			1,62	1,62		
	PORTICO 26		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PLANTA PRIMER NIVEL											
	PORTICO 1		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 2		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 3		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 4		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 5		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 6		1	12,90	0,20	0,40			1,03	1,03		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:

ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
	PORTICO 7		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 8		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 9		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 10		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 11		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 12		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 13		1	18,00	0,20	0,45			1,62	1,62		
	PORTICO 14		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 15		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 16		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 17		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 18		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 19		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 20		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 21		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 22		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 23		1	22,50	0,20	0,45			2,03	2,03		
	PORTICO 24		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PORTICO 25		1	18,00	0,20	0,45			1,62	1,62		
	PORTICO 26		1	22,22	0,20	0,45			2,00	2,00		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL											
	PORTICO 1		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 9		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 8		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 2		1	12,90	0,20	0,40			1,03	1,03		
	PORTICO 3		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 4		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 5		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 6		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 7		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 10		1	20,10	0,20	0,40			1,61	1,61		
	PORTICO 11		1	9,00	0,20	0,45			0,81	0,81		
	PORTICO 12		1	13,50	0,20	0,45			1,22	1,22		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:

ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPEÑINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

[illegible]

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
			1	20,35		9,45			192,31	192,31		Muro de atrás
			2	44,75		9,45			422,89	845,78		Muro Laterales
			1	20,35		9,45			192,31	192,31		Muro Fachada
17	MURO DE LADRILLO 6H (e=12cm)	M2									3172,05	
	PLANTA BAJA											
	Deposito		1	20,35		3,00			61,05	61,05		
	Intendencia		1	16,00		3,00			48,00	48,00		
	Cafeteria		2	9,50		3,00			28,50	57,00		
	Refresco		1	7,45		3,00			22,35	22,35		
	Carniceria		4	15,00		3,00			45,00	180,00		
	Comedores		4	10,80		3,00			32,40	129,60		
	Abarrotes		8	11,00		3,00			33,00	264,00		
	Tienda 1		4	7,90		3,00			23,70	94,80		
	Tienda 2		2	11,00		3,00			33,00	66,00		
	Baños		2	16,40		3,00			49,20	98,40		
	PLANTA PRIMER NIVEL											
	Cocina		1	24,00		3,00			72,00	72,00		
	Dormitorio simple		16	15,50		3,00			46,50	744,00		
	Dormitorio doble		3	24,00		3,00			72,00	216,00		
	Administracion		1	24,10		3,00			72,30	72,30		
	Baños		2	16,40		3,00			49,20	98,40		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL											
	Oficina secretaria Gral		1	19,90		3,00			59,70	59,70		
	Oficina de la Federacion		1	24,30		3,00			72,90	72,90		
	Inra		1	24,40		3,00			73,20	73,20		
	Of. Citricos		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Of. Asistencia Legal		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Of. Asistencia Social		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Of. Semillas		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Oficinas		4	16,00		3,00			48,00	192,00		
	Depositos		2	15,70		3,00			47,10	94,20		
	Sala de reunion		1	24,75		3,00			74,25	74,25		
	Auditorium		1	57,00		3,50			199,50	199,50		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
18	CIELO RASO SOBRE LOSA	M2									2412,65	
	PLANTA PRIMER NIVEL		1	20,35	45,25					920,84		
	VACIOS 1		-2	3,75	4,35					-32,63		
	VACIOS 2		-2	3,75	4,25					-31,88		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL		1	20,35	45,25					920,84		
	VACIOS 1		-2	3,75	4,35					-32,63		
	VACIOS 2		-2	3,75	4,25					-31,88		
	TECHOS		1	20,35	36,00					732,60		
	VACIOS		-2	3,75	4,35					-32,63		
19	CONTRA PISO DE CEMENTO + EMPEDRADO	M2									699,98	
	PLANTA		1	20,35	36,00					732,60		
	VACIOS		-2	3,75	4,35					-32,63		
20	CONTRAPISO SOBRE LOSA	M2									1712,68	
	PLANTA PRIMER NIVEL		1	20,35	45,25					920,84		
	VACIOS 1		-2	3,75	4,35					-32,63		
	VACIOS 2		-2	3,75	4,25					-31,88		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL		1	20,35	45,25					920,84		
	VACIOS 1		-2	3,75	4,35					-32,63		
	VACIOS 2		-2	3,75	4,25					-31,88		
21	PISO DE CERAMICA ESMALTADA	M2									2412,65	
	PLANTA		1	20,35	36,00					732,60		
	VACIOS		-2	3,75	4,35					-32,63		
	PLANTA PRIMER NIVEL		1	20,35	45,25					920,84		
	VACIOS 1		-2	3,75	4,35					-32,63		
	VACIOS 2		-2	3,75	4,25					-31,88		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL		1	20,35	45,25					920,84		
	VACIOS 1		-2	3,75	4,35					-32,63		
	VACIOS 2		-2	3,75	4,25					-31,88		
22	ZOCALOS DE CERAMICA ESMALTADA	ML									1112,16	
	PLANTA BAJA											
	Deposito		1	20,35					20,35	20,35		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:

ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
	Puertas		-1	1,00					1,00	-1,00		
	Intendencia		1	16,00					16,00	16,00		
	Puertas		-1	1,00					1,00	-1,00		
	Cafeteria		2	9,50					9,50	19,00		
	Refresco		1	7,45					7,45	7,45		
	Carniceria		4	15,00					15,00	60,00		
	Puertas		-4	1,00					1,00	-4,00		
	Comedores		4	10,80					10,80	43,20		
	Abarrotes		8	11,00					11,00	88,00		
	Tienda 1		4	7,90					7,90	31,60		
	Puertas		-4	1,00					1,00	-4,00		
	Tienda 2		2	11,00					11,00	22,00		
	Baños		2	16,40					16,40	32,80		
	Puertas 1		-2	1,00					1,00	-2,00		
	Puertas 2		-8	1,00					1,00	-8,00		
	PLANTA PRIMER NIVEL											
	Cocina		1	24,00					24,00	24,00		
	Puertas		-2	1,00					1,00	-2,00		
	Dormitorio simple		16	15,50					15,50	248,00		
	Puertas		-16	1,00					1,00	-16,00		
	Dormitorio doble		3	24,00					24,00	72,00		
	Puertas		-5	1,00					1,00	-5,00		
	Administracion		1	24,10					24,10	24,10		
	Puertas		-1	1,00					1,00	-1,00		
	Baños		2	16,40					16,40	32,80		
	Puertas 1		-2	1,00					1,00	-2,00		
	Puertas 2		-8	1,00					1,00	-8,00		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL											
	Oficina secretaria Gral		1	19,90					19,90	19,90		
	Puertas		-2	1,00					1,00	-2,00		
	Oficina de la Federacion		1	24,30					24,30	24,30		
	Puertas		-2	1,00					1,00	-2,00		
	Inra		1	24,40					24,40	24,40		
	Puertas		-1	1,00					1,00	-1,00		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:

ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPEÑINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

[illegible]

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
	Baño hombres		1	16,45		1,50			24,68	24,68		
	Puertas 1		-1	1,00		0,00			1,00	-1,00		
	Puertas 2		-4	1,00		0,00			1,00	-4,00		
	Baño mujeres		1	15,44		1,50			23,16	23,16		
	Puertas 1		-1	1,00		0,00			1,00	-1,00		
	Puertas 2		-4	1,00		0,00			1,00	-4,00		
24	CUBIERTA DE CALAMITA + ESTRUCTURA METALICA	M2									190,55	
			2	20,10	4,74				95,27	190,55		
25	CANALETA DE CALAMINA	ML									40,70	
			1	20,35					20,35	20,35		
			1	20,35					20,35	20,35		
26	REVOQUE EXTERIOR	M2									384,62	
			1	20,35		9,45			192,31	192,31		Fachada posterior
			1	20,35		9,45			192,31	192,31		Fachada principal
27	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO Y CAL	M2									3172,05	
	PLANTA BAJA											
	Deposito		1	20,35		3,00			61,05	61,05		
	Intendencia		1	16,00		3,00			48,00	48,00		
	Cafeteria		2	9,50		3,00			28,50	57,00		
	Refresco		1	7,45		3,00			22,35	22,35		
	Carniceria		4	15,00		3,00			45,00	180,00		
	Comedores		4	10,80		3,00			32,40	129,60		
	Abarrotes		8	11,00		3,00			33,00	264,00		
	Tienda 1		4	7,90		3,00			23,70	94,80		
	Tienda 2		2	11,00		3,00			33,00	66,00		
	Baños		2	16,40		3,00			49,20	98,40		
	PLANTA PRIMER NIVEL											
	Cocina		1	24,00		3,00			72,00	72,00		
	Dormitorio simple		16	15,50		3,00			46,50	744,00		
	Dormitorio doble		3	24,00		3,00			72,00	216,00		
	Administracion		1	24,10		3,00			72,30	72,30		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:
UBICACIÓN:
ENTIDAD EJECUTORA:

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS
MUNICIPIO DE BERMEJO
SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

Nº	Descripción de Item	Unid.	Nº veces	Largo	Ancho	Alto	Perimetro	Area	Cant.	Parcial	Total	Observaciones
	Baños		2	16,40		3,00			49,20	98,40		
	PLANTA SEGUNDO NIVEL											
	Oficina secretaria Gral		1	19,90		3,00			59,70	59,70		
	Oficina de la Federacion		1	24,30		3,00			72,90	72,90		
	Inra		1	24,40		3,00			73,20	73,20		
	Of. Citricos		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Of. Asistencia Legal		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Of. Asistencia Social		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Of. Semillas		1	15,20		3,00			45,60	45,60		
	Oficinas		4	16,00		3,00			48,00	192,00		
	Depositos		2	15,70		3,00			47,10	94,20		
	Sala de reunion		1	24,75		3,00			74,25	74,25		
	Auditorium		1	57,00		3,50			199,50	199,50		
28	PINTURA LATER EXTERIOR	M2									384,62	
			1	20,35		9,45			192,31	192,31		Fachada posterior
			1	20,35		9,45			192,31	192,31		Fachada principal
29	PINTURA LATEX INTERIOR	M2									3172,05	
	PLANTA BAJA											
	Deposito		1	20,35		3,00			61,05	61,05		
	Intendencia		1	16,00		3,00			48,00	48,00		
	Cafeteria		2	9,50		3,00			28,50	57,00		
	Refresco		1	7,45		3,00			22,35	22,35		
	Carniceria		4	15,00		3,00			45,00	180,00		
	Comedores		4	10,80		3,00			32,40	129,60		
	Abarrotes		8	11,00		3,00			33,00	264,00		
	Tienda 1		4	7,90		3,00			23,70	94,80		
	Tienda 2		2	11,00		3,00			33,00	66,00		
	Baños		2	16,40		3,00			49,20	98,40		
	PLANTA PRIMER NIVEL											
	Cocina		1	24,00		3,00			72,00	72,00		
	Dormitorio simple		16	15,50		3,00			46,50	744,00		
	Dormitorio doble		3	24,00		3,00			72,00	216,00		

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO:

UBICACIÓN:**ENTIDAD EJECUTORA:**

DISEÑO ESTRUCTURAL EDIFICIO MULTIFUNCIONAL PARA LA FEDERACION DE CAMPESINOS

MUNICIPIO DE BERMEJO

SUBGOBERNACION SECCION BERMEJO

[illegible]

Anexo 5

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	LIMPIEZA DE TERRENO Y RETIRO DE ESCOMBROS			
		Cantidad:	1,00			
		Unidad:	glb			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		TOTAL MATERIALES: 0,0000				
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Peon	hr	48,0000	10,000	480,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 480,0000				
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				264,0000
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				96,7200
		TOTAL MANO DE OBRA:				840,7200
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Volqueta 4m3	hr	24,0000	50,000	1.200,0000	
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				1.242,0360
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				208,2756
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				208,2756
5.- UTILIDAD						
		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				229,1032
		TOTAL UTILIDAD:				229,1032
6.- IMPUESTOS						
		IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				75,6040
		TOTAL IMPUESTOS:				75,6040
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				2.595,7388
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				2.595,74

DATOS GENERALES						
		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Letrero de obras			
		Cantidad:	2,00			
		Unidad:	pza			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	ACCESORIOS PARA LA INSTALACION DEL BANNER		glb	1,0000	1.000,000	1.000,0000
2	BANER 3 X 4 m		glb	1,0000	1.500,000	1.500,0000
TOTAL MATERIALES: 2.500,0000						
2.-	MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil		hr	2,0000	18,000	36,0000
2	Ayudante		hr	2,0000	12,000	24,0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA: 60,0000						
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA) 33,0000						
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES) 12,0900						
TOTAL MANO DE OBRA: 105,0900						
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA) 5,2545						
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 5,2545						
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3) 261,0345						
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 261,0345						
5.-	UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4) 287,1379						
TOTAL UTILIDAD: 287,1379						
6.-	IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5) 94,7555						
TOTAL IMPUESTOS: 94,7555						
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 3.253,2724						
PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 3.253,27						

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Replanteo y trazado			
		Cantidad:	920,84			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Madera de construccion	pie²	0,0500	8,000	0,4000	
2	Alambre de amarre	kg	0,0300	13,000	0,3900	
3	Clavos	kg	0,0200	13,000	0,2600	
		TOTAL MATERIALES: 1,0500				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Topografo	hr	0,0500	25,000	1,2500	
2	Ayudante	hr	0,0800	12,000	0,9600	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 2,2100				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		1,2155				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		0,4453				
		TOTAL MANO DE OBRA: 3,8708				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Taquimetro	hr	0,0100	32,000	0,3200	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		0,1935				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 0,5135				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)		0,5434				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 0,5434				
5.-	UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)		0,5978				
		TOTAL UTILIDAD: 0,5978				
6.-	IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)		0,1973				
		TOTAL IMPUESTOS: 0,1973				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 6,7728				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 6,77				

FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS				
		Actividad:	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro				
		Cantidad:	642,06				
		Unidad:	m³				
		Moneda:	Bs				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
		TOTAL MATERIALES:					0,0000
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
1	Peon	hr	3,0000	10,000	30,0000		
		SUBTOTAL MANO DE OBRA:					30,0000
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				16,5000	
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				6,0450	
		TOTAL MANO DE OBRA:					52,5450
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total		
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					2,6273
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				2,6273	
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					2,6273
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS							
		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				5,5172	
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					5,5172
5.- UTILIDAD							
		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				6,0689	
		TOTAL UTILIDAD:					6,0689
6.- IMPUESTOS							
		IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				2,0028	
		TOTAL IMPUESTOS:					2,0028
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					68,7612
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					68,76

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Relleno y compactacion s/material			
		Cantidad:	440,00			
		Unidad:	m³			
		Moneda:	Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		TOTAL MATERIALES: 0,0000				
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Operador de compactadora	hr	0,5000	20,000	10,0000	
2	Ayudante	hr	1,0000	12,000	12,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 22,0000				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		12,1000				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		4,4330				
		TOTAL MANO DE OBRA: 38,5330				
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Compactador saltarin bs-604	hr	0,5000	100,000	50,0000	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		1,9267				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 51,9267				
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)		9,0460				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 9,0460				
5.- UTILIDAD						
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)		9,9506				
		TOTAL UTILIDAD: 9,9506				
6.- IMPUESTOS						
IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)		3,2837				
		TOTAL IMPUESTOS: 3,2837				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 112,7399				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 112,74				

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Cimiento de hormigon ciclopeo (50% piedra)			
		Cantidad:	64,56			
		Unidad:	m³			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	120,0000	1,100	132,0000	
2	Arena comun	m³	0,2000	120,000	24,0000	
3	Grava comun	m³	0,3000	120,000	36,0000	
4	Piedra para cimientos	m³	0,6000	100,000	60,0000	
		TOTAL MATERIALES: 252,0000				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	3,0000	18,000	54,0000	
2	Ayudante	hr	3,5000	12,000	42,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 96,0000				
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA) 52,8000				
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES) 19,3440				
		TOTAL MANO DE OBRA: 168,1440				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA) 8,4072				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 8,4072				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	42,8551				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 42,8551				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	47,1406				
		TOTAL UTILIDAD: 47,1406				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	15,5564				
		TOTAL IMPUESTOS: 15,5564				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 534,1034				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 534,10				

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Sobrecimiento de hº aº			
		Cantidad:	32,48			
		Unidad:	m³			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	350,0000	1,100	385,0000	
2	Fierro corrugado	kg	75,0000	8,000	600,0000	
3	Arena comun	m³	0,4500	120,000	54,0000	
4	Grava comun	m³	0,9200	120,000	110,4000	
5	Madera de encofrado	pie²	45,0000	8,000	360,0000	
6	Clavos	kg	1,5000	13,000	19,5000	
7	Alambre de amarre	kg	1,0000	13,000	13,0000	
		TOTAL MATERIALES:				1.541,9000
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Encofrador	hr	14,0000	18,000	252,0000	
2	Armador	hr	8,0000	18,000	144,0000	
3	Albañil	hr	8,0000	18,000	144,0000	
4	Ayudante	hr	20,0000	12,000	240,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA:				780,0000
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				429,0000
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				157,1700
		TOTAL MANO DE OBRA:				1.366,1700
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				68,3085
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				68,3085
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
		GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)				297,6379
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				297,6379
5.-	UTILIDAD					
		UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)				327,4016
		TOTAL UTILIDAD:				327,4016
6.-	IMPUESTOS					
		IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				108,0425
		TOTAL IMPUESTOS:				108,0425
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				3.709,4605
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				3.709,46

FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Losa alivianada (plastoform)			
		Cantidad:	2.412,65			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Cemento portland		kg	20,0000	1,100	22,0000
2	Fierro corrugado		kg	1,1000	8,000	8,8000
3	Arena comun		m³	0,0400	120,000	4,8000
4	Grava comun		m³	0,0600	120,000	7,2000
5	Madera de encofrado		pie²	1,2000	8,000	9,6000
6	Clavos		kg	0,0400	13,000	0,5200
7	Alambre de amarre		kg	0,0400	13,000	0,5200
8	Viguetas y plastofo		m²	1,1500	70,000	80,5000
			TOTAL MATERIALES: 133,9400			
2.-	MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Encofrador		hr	0,7000	18,000	12,6000
2	Armador		hr	0,7000	18,000	12,6000
3	Albañil		hr	0,8000	18,000	14,4000
4	Ayudante		hr	1,5000	12,000	18,0000
			SUBTOTAL MANO DE OBRA: 57,6000			
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)			31,6800			
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			11,6064			
			TOTAL MANO DE OBRA: 100,8864			
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Mezcladora		hr	0,0500	20,000	1,0000
2	Vibradora		hr	0,0500	20,000	1,0000
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)			5,0443			
			TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 7,0443			
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)			24,1871			
			TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 24,1871			
5.-	UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)			26,6058			
			TOTAL UTILIDAD: 26,6058			
6.-	IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			8,7799			
			TOTAL IMPUESTOS: 8,7799			
			TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 301,4435			
			PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 301,44			

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Escalera de hºaº			
		Cantidad:	6,60			
		Unidad:	m³			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	325,0000	1,100	357,5000	
2	Fierro corrugado	kg	97,0000	8,000	776,0000	
3	Arena comun	m³	0,4500	120,000	54,0000	
4	Grava comun	m³	0,8200	120,000	98,4000	
5	Madera de encofrado	pie²	53,0000	8,000	424,0000	
6	Clavos	kg	1,5000	13,000	19,5000	
7	Alambre de amarre	kg	2,0000	13,000	26,0000	

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Muro de ladrillo 6h e=18 cm			
		Cantidad:	1.230,39			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	16,0000	1,100	17,6000	
2	Arena fina	m³	0,0400	120,000	4,8000	
3	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	35,0000	1,200	42,0000	
		TOTAL MATERIALES:				64,4000
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	1,2000	18,000	21,6000	
2	Peon	hr	1,2000	10,000	12,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA:				33,6000
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				18,4800
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				6,7704
		TOTAL MANO DE OBRA:				58,8504
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				2,9425
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				2,9425
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					12,6193
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				12,6193
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					13,8812
		TOTAL UTILIDAD:				13,8812
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					4,5808
		TOTAL IMPUESTOS:				4,5808
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				157,2742
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				157,27

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Cielo raso bajo losa			
		Cantidad:	2.412,65			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Estuco ordinario	kg	16,5000	0,200	3,3000	
2	Estuco fino	kg	1,5000	0,200	0,3000	
3	Alambre tejido	m²	1,1500	5,000	5,7500	
4	Clavos	kg	0,2000	13,000	2,6000	
		TOTAL MATERIALES: 11,9500				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	1,5000	18,000	27,0000	
2	Ayudante	hr	1,0000	12,000	12,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 39,0000				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		21,4500				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		7,8585				
		TOTAL MANO DE OBRA: 68,3085				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		3,4154				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 3,4154				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	8,3674				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 8,3674				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	9,2041				
		TOTAL UTILIDAD: 9,2041				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	3,0374				
		TOTAL IMPUESTOS: 3,0374				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 104,2828				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 104,28				

FORMULARIO B-2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Contrapiso de cemento + empedrado			
		Cantidad:	699,98			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	35,0000	1,100	38,5000	
2	Arena comun	m³	0,0600	120,000	7,2000	
3	Grava comun	m³	0,0400	120,000	4,8000	
4	Piedra manzana	m³	0,2000	100,000	20,0000	
		TOTAL MATERIALES: 70,5000				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	1,5000	18,000	27,0000	
2	Ayudante	hr	1,5000	12,000	18,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 45,0000				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		24,7500				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		9,0675				
		TOTAL MANO DE OBRA: 78,8175				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		3,9409				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 3,9409				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	15,3258				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 15,3258				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	16,8584				
		TOTAL UTILIDAD: 16,8584				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	5,5633				
		TOTAL IMPUESTOS: 5,5633				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 191,0059				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 191,01				

FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Contrapiso de cemento sobre losa e= 2 cm			
		Cantidad:	1.712,68			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	11,0000	1,100	12,1000	
2	Arena fina	m³	0,0600	120,000	7,2000	
		TOTAL MATERIALES:				19,3000
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	1,0000	18,000	18,0000	
2	Peon	hr	1,5000	10,000	15,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA:				33,0000
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				18,1500
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				6,6495
		TOTAL MANO DE OBRA:				57,7995
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)				2,8900
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				2,8900
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					7,9989
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				7,9989
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					8,7988
		TOTAL UTILIDAD:				8,7988
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					2,9036
		TOTAL IMPUESTOS:				2,9036
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				99,6909
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				99,69

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

DATOS GENERALES					
		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS		
		Actividad:	Zocalo ceramica esmaltada		
		Cantidad:	1.112,16		
		Unidad:	m		
		Moneda:	Bs		
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Ceramica	pza	0,0800	1,600	0,1280
2	Cemento portland	kg	3,0000	1,100	3,3000
3	Arena fina	m³	0,0100	120,000	1,2000
		TOTAL MATERIALES:	4,6280		
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	0,8000	18,000	14,4000
2	Ayudante	hr	0,8000	12,000	9,6000
		SUBTOTAL MANO DE OBRA:	24,0000		
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					13,2000
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					4,8360
		TOTAL MANO DE OBRA:	42,0360		
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)	2,1018		
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:	2,1018		
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					4,8766
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					4,8766
5.-	UTILIDAD				
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					5,3642
TOTAL UTILIDAD:					5,3642
6.-	IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					1,7702
TOTAL IMPUESTOS:					1,7702
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					60,7768
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					60,78

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Revestimiento ceramica			
		Cantidad:	113,51			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Ceramica	pza	1,0500	1,600	1,6800	
2	Cemento portland	kg	15,0000	1,100	16,5000	
3	Arena fina	m³	0,0400	120,000	4,8000	
		TOTAL MATERIALES: 22,9800				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	3,1000	18,000	55,8000	
2	Ayudante	hr	3,1000	12,000	37,2000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 93,0000				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		51,1500				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		18,7395				
		TOTAL MANO DE OBRA: 162,8895				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		8,1445				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 8,1445				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	19,4014				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 19,4014				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	21,3415				
		TOTAL UTILIDAD: 21,3415				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	7,0427				
		TOTAL IMPUESTOS: 7,0427				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 241,7996				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 241,80				

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Cubierta calamina + estructura metalica			
		Cantidad:	190,55			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	perfiles de acero		m	2,2000	70,000	154,0000
2	Calamina plana # 26		m²	1,1820	35,000	41,3700
			TOTAL MATERIALES: 195,3700			
2.-	MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil		hr	2,0000	18,000	36,0000
2	Ayudante		hr	2,0000	12,000	24,0000
			SUBTOTAL MANO DE OBRA: 60,0000			
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)			33,0000			
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			12,0900			
			TOTAL MANO DE OBRA: 105,0900			
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5,2545
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 5,2545				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					30,5715
			TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 30,5715			
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					33,6286
			TOTAL UTILIDAD: 33,6286			
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					11,0974
			TOTAL IMPUESTOS: 11,0974			
			TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 381,0120			
			PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 381,01			

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

[illegible]

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Revoque interior cemento y cal			
		Cantidad:	3.172,05			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cal	kg	1,5000	2,000	3,0000	
2	Cemento portland	kg	1,0000	1,100	1,1000	
		TOTAL MATERIALES: 4,1000				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Albañil	hr	1,5000	18,000	27,0000	
2	Ayudante	hr	1,5000	12,000	18,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 45,0000				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		24,7500				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		9,0675				
		TOTAL MANO DE OBRA: 78,8175				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		3,9409				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 3,9409				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	8,6858				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 8,6858				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	9,5544				
		TOTAL UTILIDAD: 9,5544				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	3,1530				
		TOTAL IMPUESTOS: 3,1530				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 108,2516				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 108,25				

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Pintura latex exterior			
		Cantidad:	384,62			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Pintura latex	galón	0,1100	80,000	8,8000	
		TOTAL MATERIALES: 8,8000				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Ayudante	hr	0,5000	12,000	6,0000	
2	Pintor	hr	0,5000	20,000	10,0000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 16,0000				
		CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA) 8,8000				
		IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES) 3,2240				
		TOTAL MANO DE OBRA: 28,0240				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA) 1,4012				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 1,4012				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	3,8225				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 3,8225				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	4,2048				
		TOTAL UTILIDAD: 4,2048				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	1,3876				
		TOTAL IMPUESTOS: 1,3876				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 47,6401				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 47,64				

FORMULARIO B-2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto:	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad:	Pintura latex interior			
		Cantidad:	3.172,05			
		Unidad:	m²			
		Moneda:	Bs			
1.-	MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Pintura latex	galón	0,0500	80,000	4,0000	
2	Sellador p/pared	l	0,0100	18,000	0,1800	
3	Lija	hoja	0,0700	1,200	0,0840	
4	Tiza molida	kg	0,0400	1,200	0,0480	
		TOTAL MATERIALES: 4,3120				
2.-	MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Especialista	hr	0,4000	20,000	8,0000	
2	Ayudante	hr	0,4000	12,000	4,8000	
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 12,8000				
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)		7,0400				
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)		2,5792				
		TOTAL MANO DE OBRA: 22,4192				
3.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA)		1,1210				
		TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 1,1210				
4.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)	2,7852				
		TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 2,7852				
5.-	UTILIDAD					
	UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)	3,0637				
		TOTAL UTILIDAD: 3,0637				
6.-	IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)	1,0110				
		TOTAL IMPUESTOS: 1,0110				
		TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 34,7121				
		PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 34,71				

FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES		Proyecto: EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS			
		Actividad: Limpieza general de la obra			
		Cantidad: 1,00			
		Unidad: glb			
		Moneda: Bs			
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
		TOTAL MATERIALES: 0,0000			
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Peon	hr	48,0000	10,000	480,0000
		SUBTOTAL MANO DE OBRA: 480,0000			
CARGAS SOCIALES (55,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					264,0000
IMPUESTOS IVA (13,00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					96,7200
TOTAL MANO DE OBRA:					840,7200
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Volqueta 4m3	hr	24,0000	50,000	1.200,0000
		HERRAMIENTAS (5,00% de TOTAL MANO DE OBRA) 42,0360			
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS: 1.242,0360					
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10,00% de 1 + 2 + 3)					208,2756
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS: 208,2756					
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10,00% de 1 + 2 + 3 + 4)					229,1032
TOTAL UTILIDAD: 229,1032					
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3,00% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					75,6040
TOTAL IMPUESTOS: 75,6040					
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6): 2.595,7388					
PRECIO UNITARIO ADOPTADO: 2.595,74					

Anexo 6

PRESUPUESTO GENERAL

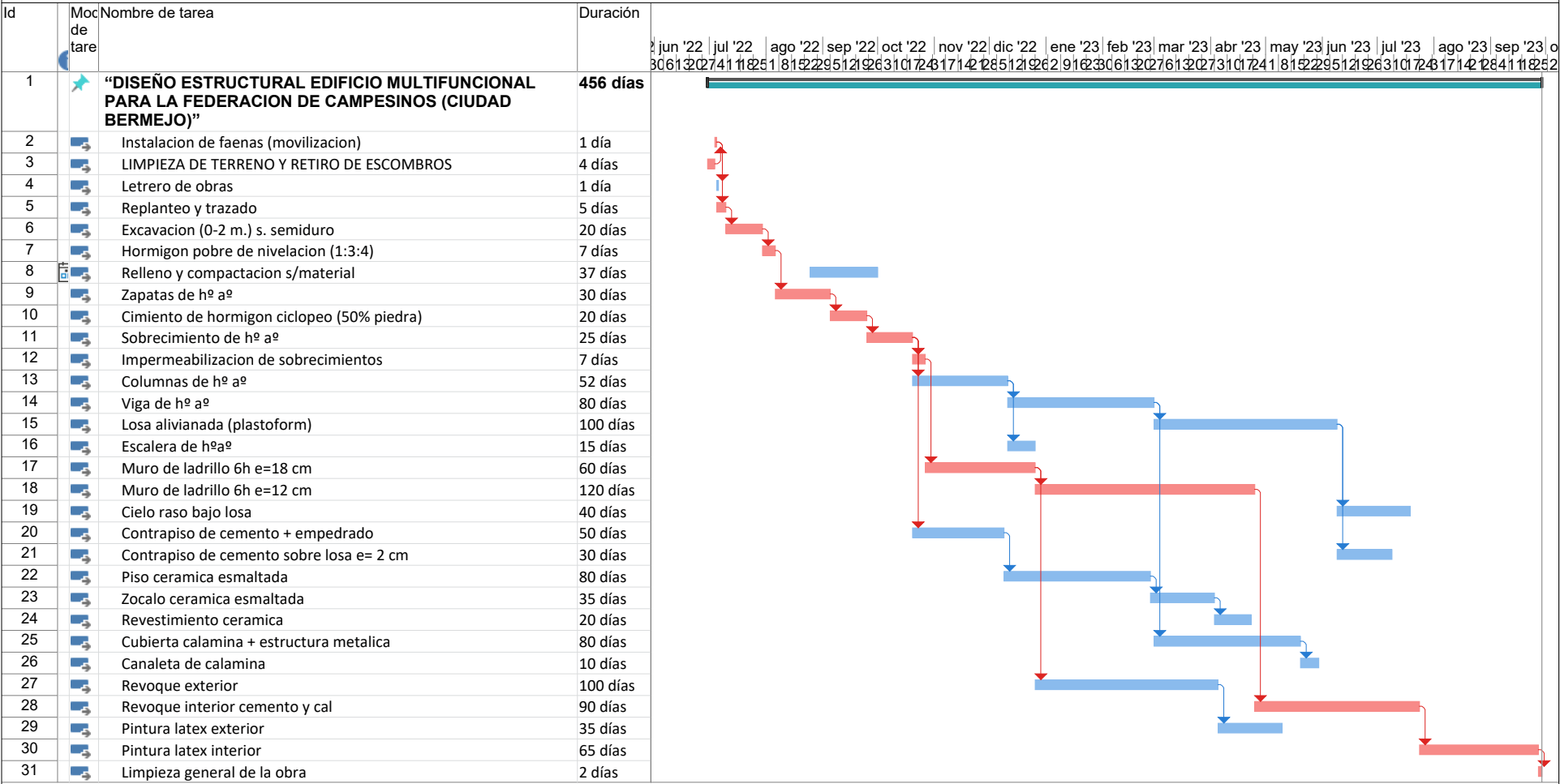
Proyecto: EDIFICIO MULTIFUNCIONAL FEDERACION DE CAMPESINOS**Cliente: SUB GOBERNACION****Lugar: BERMEJO****Fecha: 09/jul/2022****Tipo de cambio: 6,96**

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - MODULO # 1				4.853.330,72
1	Instalacion de faenas (movilizacion)	glb	1,00	6.781,59	6.781,59
2	LIMPIEZA DE TERRENO Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	2.595,74	2.595,74
3	Letrero de obras	pza	2,00	3.253,27	6.506,54
4	Replanteo y trazado	m²	920,84	6,77	6.234,09
5	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro	m³	642,06	68,76	44.148,05
6	Hormigon pobre de nivelacion (1:3:4)	m³	27,50	653,49	17.970,97
7	Relleno y compactacion s/material	m³	440,00	112,74	49.605,60
8	Zapatas de hº aº	m³	82,50	3.469,41	286.226,33
9	Cimiento de hormigon ciclopeo (50% piedra)	m³	64,56	534,10	34.481,50
10	Sobrecimiento de hº aº	m³	32,48	3.709,46	120.483,26
11	Impermeabilizacion de sobrecimientos	m²	107,61	56,33	6.061,67
12	Columnas de hº aº	m³	44,34	4.796,13	212.660,40
13	Viga de hº aº	m³	134,02	4.614,17	618.391,06
14	Losa alivianada (plastoform)	m²	2.412,65	301,44	727.269,22
15	Escalera de hºaº	m³	6,60	4.130,43	27.260,84
16	Muro de ladrillo 6h e=18 cm	m²	1.230,39	157,27	193.503,44
17	Muro de ladrillo 6h e=12 cm	m²	3.172,05	151,73	481.295,15
18	Cielo raso bajo losa	m²	2.412,65	104,28	251.591,14
19	Contrapiso de cemento + empedrado	m²	699,98	191,01	133.703,18
20	Contrapiso de cemento sobre losa e= 2 cm	m²	1.712,68	99,69	170.737,07
21	Piso ceramica esmaltada	m²	2.412,65	306,71	739.983,88
22	Zocalo ceramica esmaltada	m	1.112,16	60,78	67.597,08
23	Revestimiento ceramica	m²	113,51	241,80	27.446,72
24	Cubierta calamina + estructura metalica	m²	190,55	381,01	72.601,46
25	Canaleta de calamina	m	40,70	144,74	5.890,92
26	Revoque exterior	m²	384,62	176,56	67.908,51
27	Revoque interior cemento y cal	m²	3.172,05	108,25	343.374,41
28	Pintura latex exterior	m²	384,62	47,64	18.323,30
29	Pintura latex interior	m²	3.172,05	34,71	110.101,86
30	Limpieza general de la obra	glb	1,00	2.595,74	2.595,74
	Total presupuesto:				4.853.330,72
	Son: Cuatro Millon(es) Ochocientos Cincuenta y Tres Mil Trescientos Treinta con 72/100 Bolivianos				

Anexo 7

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA



Plazo: 456 días calendario.

Tarea		Hito externo		Informe de resumen manual		División crítica	
División		Tarea inactiva		Resumen manual		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Sólo el comienzo		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Sólo fin			
Resumen del proyecto		Tarea manual		Fecha límite			
Tareas externas		Sólo duración		Tareas críticas			

Anexo 8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- INSTALACIÓN DE FAENAS

DEFINICIÓN.-

Este trabajo consistirá en la construcción de un espacio donde el contratista tendrá un lugar para depositar los materiales y el equipo de construcción, así como, una oficina para realizar los trabajos de gabinete.

Comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sea necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Las instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, ambiente para depósitos, caseta para el cuidador, y cercos de protección.

Así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinaria y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias.

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 juego de planos para uso del contratista y del supervisor de obra.

Los materiales deberán almacenarse en forma tal que asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la obra.

Todos los depósitos y oficinas de uso temporal, cuando deban ser instalados, serán emplazados en zonas limpias y cuando la obra haya terminado, todos los depósitos y oficinas deben ser removidos y todos los lugares de su emplazamiento serán restaurados a su forma original, dejando las áreas completamente limpias.

MEDICIÓN.-

La instalación de faenas, deberá ser medida en forma global de todas las actividades desarrolladas en el mes, y las mediciones deben estar acordes al trabajo que se desarrollen en la obra, previa inspección, verificación y aprobación por parte del supervisor.

FORMA DE PAGO.-

Este ítem ejecutado en un todo, de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario que la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: INSTALACIÓN DE FAENAS

GLB

3.- LETRERO DE OBRAS

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la construcción y colocado de un letrero de identificación del proyecto, de madera semidura, ubicado en lugar visible.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

La madera y los listones a utilizarse serán de primera calidad "Cedro" o madera semidura, seca sin defectos, nudos, rajaduras y otras irregularidades y deberán ser aprobados por el Supervisor de Obras. Los pernos serán de acero con cabeza plana.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-

Constará de 4 tablones de 2.50 metros x 1" de espesor, y serán colocados mediante pernos de 3" x 1/4", en los parantes de madera de escuadría 3" x 2".

El letrero no llevará clavos en su construcción y las superficies acabadas deberán quedar tersas y aptas para recibir terminaciones especificadas por el contratante. Deberán ser colocados al piso mediante grampas que garanticen su firmeza y estabilidad.

Una vez colocado el letrero se procederá al pintado y viñeteado, con los colores y el logotipo de la Honorable Alcaldía Municipal de Tarija, identificando el proyecto, la institución financiadora, la constructora que ejecuta la obra y el nombre de la supervisora o Supervisor de Obra.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

La medición se efectuará por pieza ejecutada.

La provisión y la construcción y colocado de un letrero de identificación del proyecto con materiales aprobados, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

ITEM: LETRERO DE OBRA

PZA

4.- REPLANTEO DE OBRAS

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 suministrara todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

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

El contratista demarcara toda el área donde se realizara 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 se definirán con alambre o lienza firmemente, tensa y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzen serán dispuestas con escuadras y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o perímetro de las fundaciones aisladas se marcaran con yeso o cal.

El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

MEDICIÓN.-

El replanteo de las construcciones será medido por metro cuadrado, 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 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.

ITEM: REPLANTEO DE OBRAS

M².

5.- EXCAVACIÓN MANUAL (0 – 2 mts.)

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.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

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

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.-

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.

Así mismo 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.

ITEM: EXCAVACIÓN MANUAL (0 – 2 mts.)

M³

6.- HORMIGÓN POBRE PARA BASE

DEFINICIÓN.-

Consiste en colocar una capa de hormigón pobre de 5 cm de espesor sobre una superficie determinada a fin de obtener una superficie plana, la misma que debe tener un terminado rugoso frotachado, según lo que indiquen los planos a detalle.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Cemento y agregados, tanto el cemento como los agregados deben ajustarse a la Norma Boliviana del Hormigón (NBH)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Primeramente, se debe realizar la nivelación y limpieza de toda la superficie donde se colocará la carpeta de hormigón pobre, luego se debe aplicar la mezcla de hormigón pobre.

El vaciado se realizará con hormigón pobre con un contenido de 150 Kg de cemento portland por metro cúbico, como mínimo, y una relación agua/cemento no mayor a 0.48. el espesor del hormigón sobre el nivel superior de la base, será de 5 cm, según lo estipula en los planos a detalle, el vaciado se realizará en forma continua hasta concluir todo el vaciado teniendo sumo cuidado en obtener una superficie perfectamente uniforme y regular, el contratista realizará el curado correspondiente del hormigón según lo especifica la NBH.

MEDICIÓN.-

La medición de este ítem se realizará por metro cúbico de trabajo neto ejecutado y medido.

FORMA DE PAGO.-

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidos según el acápite anterior, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por todos los gastos directos e indirectos que incidan en la realización de estos trabajos.

ITEM: HORMIGÓN POBRE PARA BASE

M³

7.- RELLENO Y COMPACTADO

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidas las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material u otro señalado en el formulario de presentación de propuestas, éste deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por cuenta y riesgo.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN.-

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos (m³) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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 unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

ITEM: RELLENO Y COMPACTADO

M³

8,10,12,13,15.- ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado de hormigón armado. Este ítem debe ser ejecutado de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Todos los materiales, herramientas y equipos requeridos para la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y aprobados por el supervisor.

Materiales como el cemento, arena, grava, agua, deben cumplir con las especificaciones.

Se pueden emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el supervisor.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo debe ser encomendado a personal calificado y preferentemente cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

Los materiales y suministros transables deben contar con el certificado de buena calidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Para la elaboración del hormigón se seguirán todos los procedimientos descritos en cada uno de los materiales a ser empleados.

Las dosificaciones a ser empleadas para cada caso deben ser verificadas por el supervisor.

El supervisor debe fiscalizar que en obra el hormigón simple cumpla con las características de contenido unitario de cemento, tamaño máximo de los agregados, resistencia mecánica y con sus respectivos ensayos de control. En general, el hormigón debe contener la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACIÓN	Cantidad mínima de cemento por m³	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg	Kg./cm²	Kg./cm²
Pequeñas estructuras	300	200	150
Estructuras corrientes	325	230	170
Estructuras especiales	350	270	200

En general el tamaño máximo de los agregados no debe exceder de los 3 [cm]; pero para lograr una mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no debe exceder la menor de las siguientes medidas:

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

La calidad del hormigón debe estar definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días; los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad; por lo que el contratista debe tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

Los ensayos de control a realizarse en obra son los ensayos de Consistencia como el Cono de Abrams y ensayos de Resistencia; que deben ser cumplidos por el contratista y aprobados por el supervisor.

Para la realización del ensayo de consistencia el contratista deber tener en la obra el cono estándar para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el supervisor. Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Para el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas, los mismos que se muestran a continuación:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm (máximo)

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Hormigón Firme
3 a 7 cm.	Hormigón Plástico
8 a 15 cm.	Hormigón Blando

No se debe permitir el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

En la relación agua-cemento debe tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados; para dosificaciones en cemento de 300 a 400 [Kg/m³] se puede adoptar una dosificación en agua con respecto al agregado seco tal que la relación agua/cemento cumpla con la siguiente relación: $0.4 < \text{Agua/Cemento} < 0.6$, considerando un valor medio de 0.5.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Características del Hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencia características de compresión a los 28 días de indicados en los planos.

La resistencia característica real de obra F_{cr} se obtendrá de la interpretación estadística de los resultados de ensayos antes y durante la ejecución de la obra, sobre resistencias cilíndrica de compresión a los 28 días, utilizando la siguiente relación:

$$F_{c,r} = F_{cm} (1 - 1,64 S)$$

Dónde: F_{cm} = Resistencia media aritmética de una serie de
resultados de ensayos

S = Coeficiente de variación de la resistencia
expresado como número decimal

1.64 = Coeficiente correspondiente al cuartil 5%

Resistencia Mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días. Los ensayos necesarios para determinar las resistencia de rotura se realizará sobre

probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Ensayos de consistencia

Mediante el Cono de Abrams se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá ser comprendido entre 3 a 5 cm.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menos a tres por cada 25 metros cúbicos de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En el caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el Contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor de Obra y/o representante del contratante.

- Ensayos sobre probetas extraídas de las estructuras en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor de Obra y/o representante del contratante.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad, antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.

Si los resultados obtenidos son menores a la resistencia especificada se considerará los siguientes casos:

- a) Si la resistencia es del orden del 80 al 90% de la requerida

Se procederá a ensayos de carga directa de la estructura constituida con hormigón de menor resistencia; si el resultado es satisfactorio se aceptarán dichos elementos. Esta prueba deberá ser realizada por cuenta y riesgo del Contratista.

En el caso de las columnas, que por la magnitud de las cargas, resulte imposible efectuar la prueba de carga, la decisión de refuerzo quedará librada a la verificación del Proyectista de la estructura, sin embargo dicho refuerzo correrá por cuenta del Contratista.

- b) Si la resistencia está comprendida entre el 60 y 80 %

Se podrá conservar los elementos estructurales si la prueba de carga directa da resultados satisfactorios y si las sobrecargas de explotación pueden ser reducidas a valores compatibles con los resultados de los ensayos.

Para el caso de las columnas se procederá a un refuerzo adecuado que permita que alcancen el grado de seguridad deseado. La ejecución de los mencionados refuerzos se hará previa aprobación del Supervisor de Obra y por cuenta y riesgo del Contratista.

- c) La resistencia obtenida es inferior al 60% de la especificada

El Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción de los elementos estructurales que se hubieran construido con dichos hormigones, sin que por ello se reconozca pago adicional alguno o prolongación del plazo de ejecución

Se considera que los hormigones son inadecuados cuando:

Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.

El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.

La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

La evaluación de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se debe realizar analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15%, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del supervisor y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se deben preparar cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia y características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deben cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

El supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

Es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el supervisor.

Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.

Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor.

Estos ensayos deben ser ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro la estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrado de columnas	3 a 7 días
Encofrado debajo de losas, dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, reforzada o demolida.

MEDICIÓN.-

El hormigón simple será medido en metros cúbicos, considerando solamente los volúmenes netos ejecutados y corriendo por cuenta del contratista cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de las instrucciones del supervisor y/o planos de diseño.

FORMA DE PAGO.-

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el supervisor.

ITEM: ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

M³

8,10,12,13,15.- ACERO ESTRUCTURAL

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enfierradura de refuerzo para las estructuras de hormigón armado, la misma que se colocará en las cantidades, clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a emplearse serán proporcionados por el Contratista, así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro.

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

La fatiga de fluencia mínima del fierro será aquella que se encuentre establecida en los planos estructurales o memoria de cálculo respectiva.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Las barras de fierro 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 fierro 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.

MEDICIÓN.-

Este ítem se medirá en kilogramos o toneladas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y en correspondencia a la armadura colocada y señalada en los planos y planillas de fierros correspondientes. Queda establecido que en la medición del acero de refuerzo no se tomará en cuenta la longitud de los empalmes, ni las pérdidas por recortes de las barras, las mismas que deberán ser consideradas por el Contratista en su análisis de precio unitario.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

FORMA DE PAGO.-

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos, planillas 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 el suministro, transporte al sitio de la obra, doblado y colocado de la enfierradura, como también de los materiales complementarios como alambre de amarre, separadores (galletas), soldadura, caballetes, longitudes adicionales por recortes y empalmes, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" el precio unitario correspondiente a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo.

ITEM: ACERO ESTRUCTURAL

Zapatas de Hormigón Armado	M³
Columnas de Hormigón Armado	M³
Vigas de Hormigón Armado	M³
Escalera de Hormigón Armado	M³
Losas de Hormigón Armado	M³
Losas Alivianadas	M²
Sobrecimientos de Ho Ao	M³

11.- IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

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 cimient, 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 será medido 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.

ITEM: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

M²

14.- LOSA ALIVIANADA DE H°A°

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.

ITEM: LOSA ALIVIANADA DE H°A°

M²

16,17.- MURO DE LADRILLO 6H (e=18cm; e=12cm)

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, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Los ladrillos deben ser de primera calidad, tendrán las dimensiones convencionales, 24 cm. de largo, 18 cm. de ancho y 12 cm. de alto.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estar libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El cemento será Portland normal y fresco, la arena será de buena calidad.

Todos los materiales serán aprobados por el Supervisor de obra, antes de ser colocados en la construcción.

Las herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista.

EJECUCIÓN.-

Los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los muros se ejecutarán considerando los trabes y amarres entre cada ladrillo. Se controlará la plomada y el nivel, además se deberán tener en cuenta el uso exacto de las hileras para llegar hasta la altura de dinteles y de la cubierta.

El mortero de cemento y arena será en la proporción 1:5. Será mezclada en las cantidades necesarias para su empleo inmediato.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Se medirán en metro cuadrado tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

Se pagarán con los precios unitarios aprobados en el presupuesto de la obra.

ITEM: MURO DE LADRILLO 6H e=18cm

M²

18.- CIELO RASO SOBRE LOSA

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.-

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

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 anteriores.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Revoque grueso, se ejecutará pasando una capa de estuco 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 yeso puro 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.

ITEM: CIELO RASO SOBRE LOSA

M²

19,20.- EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la construcción de contra pisos de piedra y cemento en planta baja, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a lo que se especifica en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Se usará para el empedrado piedra manzana de regular tamaño, logrando el espesor especificado en los planos constructivos, además de un mortero simple de cemento con una dosificación en volumen de 1:6, debiendo cuidar que el agregado a utilizarse sea limpio y exento de materias orgánicas, arcillas y otras que puedan perjudicar, además que el cemento sea fresco y provisto en sus envases originales, teniendo en cuenta que el cemento almacenado por más de tres meses en obra no deberá ser utilizado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Previamente al empedrado, deberá contarse la aprobación del replanteo de la obra por parte del supervisor, para luego proceder con la limpieza del área a empedrar, para lo cual deberá retirarse la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con un contenido de arena del 30 %aproximadamente, luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda, cada 15 a 20 cm. de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará una soldadura de piedra manzana colocada a combo, a nivel y con pendiente apropiada de acuerdo al detalle de los planos constructivos.

Una vez terminado el empedrado, y previo limpieza de su superficie de tierra, escombros y otras sustancias, se vaciará una carpeta de mortero simple de cemento, con un espesor de 2 cm. y con una

dosificación en volumen de 1:6, con un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de mortero de 242 kg / cm², teniendo especial cuidado en llenar y compactar los intersticios de la soldadura de piedra.

El terminado del contrapiso se efectuará de acuerdo al tipo de acabado que se utilice para cada uno de ellos, de acuerdo a lo establecido en los planos constructivos y/o instrucciones del supervisor de obra.

MEDICIÓN

El empedrado y contrapiso de la obra, se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado, y de acuerdo a las dimensiones determinadas en los planos constructivos.

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior será pagado por metro cuadrado de superficie de contrapiso, el trabajo comprende el nivelado, relleno, compactado, soldadura de piedra manzana, además de la carpeta de mortero, de acuerdo a las especificaciones detalladas.

FORMA DE PAGO

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

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

ITEM: EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN **M²**

21.- PISO DE CERÁMICA ESMALTADA

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a:

La colocación de cerámica esmaltada 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.

Piezas de cerámica esmaltada, 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 todos los mosaicos 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. Las piezas 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 piezas no deberá ser mayor a 1 mm.

Se deberá colocar las piezas perfectamente niveladas entre sí 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 pulida del mosaico.

Sólo en los lugares que se necesite se procederá a cortar cuidadosamente los mosaicos, 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.

Toda pieza que no se corte correctamente o que se fisure donde no se haya previsto, será desechada y reemplazada por otra en buenas condiciones. Una vez colocados los mosaicos no se permitirá el tránsito de personas ni colocación de objetos hasta transcurridos por lo menos 5 días.

Rejunte, se realizará con una mezcla de cemento gris y ocre del color del mosaico en la proporción 1:1 que deberá cubrir la totalidad de la junta. En caso de mosaicos graníticos, marmolados se pulirá la superficie con máquinas diseñadas para este propósito.

Limpieza, se hace antes de los 15 días de terminados los trabajos anteriores y se realiza con agua y jabón detergente, enjuagando con abundante agua limpia, luego se pasa una mano de cera para pisos y se lustra enérgicamente.

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.

ITEM: PISO DE CERÁMICA ESMALTADA **M²**

22.- ZÓCALO DE CERÁMICA ESMALTADA

DEFINICIÓN.-

Este capítulo se refiere a la colocación de zócalos de cerámica esmaltada reconstituido, con un tamaño compatible con las piezas de cerámica utilizadas. De manera que en los baños y áreas de pequeña superficie, los zócalos tendrán un tamaño de 20cm de longitud por 10 cm de altura, el mismo color que las piezas de cerámica o el que señale el Supervisor. En áreas amplias con baldosas de 30x30cm, los zócalos deberán ser de 30x10cm. Estarán contruidos de mosaico de granítico reconstruido.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Agregados y cemento, serán de la calidad indicada en las especificaciones de morteros.

Los zócalos, serán fabricados con cerámica esmaltada, de primera calidad y presentarán el color blanco, negro o gris, según el diseño que indique el Supervisor de Obra. Sus dimensiones serán de 20x10cm. Estarán libres de desportilladuras o rajaduras. Sus dimensiones serán de 30x10cm. Su colocación deberá ser pareja e idéntica en todo el ambiente. La superficie vista deberá ser lisa, sin ondulaciones u otros defectos, y tendrá como mínimo 3mm de espesor.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Colocación, antes de ser colocadas las piezas de zócalo, deberán sumergirse en agua hasta unos 15 minutos o ser debidamente humedecidas. Las piezas se asientan sobre una superficie bien preparada con anticipación, que deberá ser de acabado riguroso. Mortero 1:3 de cemento y arena cernida respectivamente. La junta que queda entre mosaico no deberá ser mayor a 1 mm.

Se deberán colocar las piezas perfectamente alineadas con el mosaico o las baldosas.

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 pulida del mosaico.

Sólo en los lugares que se necesite se procederá a cortar cuidadosamente los zócalos, marcando primero con un lápiz el lugar preciso de acuerdo a la dimensión exacta que se requiera.

Toda pieza que no se corte correctamente o que se fisure donde no se haya previsto, será desechada y reemplazada por otra en buenas condiciones.

Rejunte, se realizará con una mezcla de cemento gris y ocre del color del mosaico en la proporción 1:1 que deberá cubrir la totalidad de la junta.

Limpieza: se hace antes de los 15 días de terminados los trabajos anteriores y juntamente con los pisos.

MEDICIÓN.-

Los guardapolvos de cerámica esmaltada serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta el trabajo ejecutado.

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.

ITEM: ZÓCALO DE CERÁMICA ESMALTADA

MI.

23.- REVESTIMIENTO CON CERÁMICA

DEFINICIÓN.-

Se aplicará a los ambientes señalados en los planos o de acuerdo a indicaciones del Supervisor.

El objeto de este revestimiento es servir de acabado de muros y tabiques, protegiéndolos de la acción del agua, humedad u otros elementos y brindando al mismo una superficie fácil de limpiar.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Se utilizará elementos cerámicos del tamaño, forma y del color o decorados según sea el caso.

Para la colocación de estos elementos se empleará un mortero compuesto por cemento y arena lavada, en proporción 1:3. También pueden utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso, por el fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Las paredes a revestir deben ejecutarse de tal forma que permita recibir el recubrimiento de elementos cerámicos en las condiciones debidas, es decir no presentar irregularidades en su superficie, estar perfectamente niveladas y a plomada.

Para alinear los elementos se emplearán maestras verticales, que pueden ejecutarse de yeso, sobre las cuales se harán correr las lienzas o cordel. La máxima separación aconsejable, incluyendo el grueso del mortero y la pieza cerámica será de 2 mm.

La fijación de las baldosas cerámicas puede realizarse recurriendo al sistema tradicional o bien empleando pegamentos adecuados para éste objeto.

En el primer caso, antes de colocar las piezas, se debe humedecer la superficie a revestir. Por su parte los elementos se pondrán en remojo, a fin de quedar saturadas de agua y dejándolas escurrir por lo menos una hora antes de su utilización, los elementos se deben colocar de tal forma que presenten una alineación perfecta, utilizando para ello lineadas plásticas.

Concluida la operación del colocado, se usará una lechada de cemento blanco para cubrir juntas, limpiándose con un trapo seco la superficie obtenida.

Para la colocación de elementos cerámicos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Los elementos cerámicos se colocarán sin necesidad de mojarla previamente, aplicándolas directamente desde la caja a la pared, y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

MEDICIÓN.-

Este tipo de revestimientos, se pagará por metro cuadrado ejecutado y aprobado.

FORMA DE PAGO.-

Este trabajo será cancelado según el precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

ITEM: REVESTIMIENTO CON CERÁMICA**M²****24.- CUBIERTA DE CALAMINA + ESTRUCTURA METALICA****DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la provisión y montaje de cubiertas de calamina ondulada N°28 sobre estructura de madera, de acuerdo a planos de detalle.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a ser utilizados deben ser de primera calidad y antes de ser colocados en obra deben ser aprobados por el Supervisor.

Las cerchas serán de estructura metálica de acuerdo a planos estructurales.

El Contratista necesariamente debe presentar planos de la estructura de madera a ser utilizada y ponerlos a consideración del Supervisor de Obra para su aprobación.

Toda la estructura de metal deberá ser pintada con pintura anticorrosiva, con un mínimo de dos manos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Se deberá de contar con grúas en caso de que el armado de las cerchas de madera se realice en piso siguiendo las especificaciones de los planos a detalle respectivos de la cubierta.

MEDICIÓN.-

La unidad de medida será por m² de trabajo neto ejecutado y terminado.

FORMA DE PAGO.-

Se pagará al precio unitario de la oferta presentada y aceptada, y de acuerdo al acápite anterior. Este precio será una compensación total por materiales, mano de obra, y además gastos que el contratista realice por concepto de la ejecución de este ítem.

ITEM: CUBIERTA DE CALAMINA + ESTRUCTURA METALICA

M²

25.- CANALETA DE CALAMINA

DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas y bajantes de calamina para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, presupuesto y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

La plancha de zinc a emplearse deberá ser plana y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletina de 1/8 pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho.

La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Las dimensiones y forma de las canaletas, bajantes y lima hoyas serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos. Sin embargo no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Los soportes de las canaletas serán de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada y deberán colocarse cada metro, los mismos que estarán firmemente sujetos a la estructura del techo.

Las bajantes serán fijadas a los muros mediante soportes de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada, espaciadas cada 80 centímetros.

En muros de ladrillo adobito se sujetarán las pletinas mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los row-plugs con tornillo de 2 pulgadas de largo.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente y en el caso de las bajantes exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

MEDICIÓN.-

Las canaletas y bajantes se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

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 adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: CANALETA DE CALAMINA

MI

28.- REVOQUE EXTERIOR

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 yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

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 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 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.

ITEM: REVOQUE EXTERIOR

M²

29.- REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO Y CAL

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 Pórtland, 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 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 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.

ITEM: REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO Y CAL**M²****30,31.- PINTURA LATEX EXTERIOR E INTERIOR****DEFINICIÓN.-**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores cielo raso, aleros y exteriores que son indicados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en la obra.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

EJECUCIÓN.-

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

Se aplicara todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

ITEM: PINTURA LATEX EXTERIOR E INTERIOR

M²

32.- LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

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 uso.

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.

ITEM: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

M²