

## **NORMA DE EDUCACIÓN TÉCNICA (COLOMBIA)**

La conexión de aulas con los talleres y laboratorios

### **Criterio para el dimensionamiento**

Para aulas teóricas el índice de ocupación es de 1.20 m<sup>2</sup> por estudiante, con un mínimo de 15 estudiantes que corresponda al uso de sillas unipersonales.

Para el caso de la utilización de sillas y mesas individuales, donde la dotación básica para este caso considere: sillas individuales, mesas 0.50mx0.60m. Además de la mesa de docente de 1.20m x0.60m, el índice de ocupación (I.O) será de 1.60m<sup>2</sup>por estudiante.

Para el caso de biblioteca, entendida como un espacio físico virtual dependiendo de las necesidades pedagógicas de la institución educativa, el índice de ocupación y área ocupada estará en función al criterio pedagógico, debiendo evaluarse, aproximadamente, en la relación 10% de estudiantes proyectados para el proyecto.

Para el caso de sala de computación y laboratorios de formación o multifuncionales y de especialización, el índice de ocupación será determinado por la propuesta pedagógica mediante croquis o esquema considerando la circulación. Se debe considerar lugares de almacenamiento diferentes para cada especialidad.

Para el caso de talleres livianos, pesados el índice de ocupación será determinado por:

La propuesta pedagógica y el equipamiento específico que considere.

Análisis espacial y funcional

Normas de seguridad y operatividad

Condiciones de habitabilidad (ventilación, iluminación, acústica, etc.).

En el caso del cálculo de las áreas de circulación dentro de los ambientes para realizar adecuadamente las dinámicas

**Cuadro N°02: Índices de Ocupación mínimos de algunos ambientes**

<b>Ambiente pedagógico</b>	<b>Índice de Ocupación mínimos (I.O.) m<sup>2</sup> x estudiante</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Aula Teórica</b>	1.2 /1.6	Espacios flexibles, analizar cada caso, dependerá del mobiliario a utilizar de acuerdo al criterio pedagógico.
<b>Biblioteca</b>	2.50	10% del número de estudiantes en el turno de mayor número de matriculados. El índice corresponde solo al área de lectura.
<b>Aula de computo/Idiomas</b>	1.50	Depende del mobiliario y equipos a utilizar. El I.O. mínimo responde a las dimensiones del mobiliario y equipos informáticos vigentes. Se debe considerar sistema de audio y acústico.
<b>Laboratorio de Física</b>	2.50	Considerar instalaciones de aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de Química</b>	2.50	Considerar instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de Biología</b>	2.50	Considerar instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Laboratorio de ciencia, tecnología y ambiente</b>	2.50	Espacios flexibles con condiciones de acceso a puntos de agua estratégicos para la libre disponibilidad del espacio cuenta con instalaciones de gas, aire, agua y electricidad.
<b>Talleres livianos:</b>		
Taller de Cocina y Gastronomía.	3.00	De acuerdo al equipo y mobiliario planteado en la propuesta pedagógica.
Taller de Repostería	1.80	De acuerdo al equipo y mobiliario planteado en la propuesta pedagógica.
Taller de corte y confección	3.00	Dependiendo de la propuesta pedagógica (diseño, producción, patronaje, entre otros).
Taller de Cosmetología	3.00	
<b>Talleres Pesados</b>		
Taller multifuncional	7.00	Los índices pueden variar en razón del avance tecnológico. Índices menores deberán ser debidamente sustentados ante el área pedagógica correspondiente.
Taller de carpintería	7.00	
Taller de mecánica	7.00	
<b>Talleres Artísticos</b>		
Taller de dibujo	3.00	Se debe considerar ambientes con óptimo grado de iluminación, así como óptimas áreas de trabajo.
Taller de Pintura	7.00	
Taller de Escultura	3.50	
<b>Sala de usos múltiples (SUM)</b>	1.00	Se puede trabajar con subgrupos.
<b>Salas Tipo F : Danzas Folclóricas</b>	7.00	Se debe considerar ambientes con óptimas áreas de trabajo e iluminación. Los índices de ocupación dependerán del análisis de cada actividad.
<b>Salas Tipo F : Ballet</b>	3.00	
<b>Salas Tipo F : Música</b>	2.50	

## **CUANTIFICACIÓN DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS**

La cuantificación de los ambientes pedagógicos se determina en la programación arquitectónica correspondiente, e función de la necesidad de ambiente y espacios requeridos, de acuerdo a la propuesta pedagógica de cada carrera y programa que ofrece la institución.

### **Ambientes pedagógicos básicos:**

- ambientes tipo A, aulas básicas
- ambientes tipo B, biblioteca y aula de computo, incluye cuarto de carga
- ambientes tipo C, laboratorios y/o talleres: los requeridos de acuerdo al tipo de carreras autorizadas, incluye las áreas de depósitos de ser necesarios.
- ambiente tipo D, para deportes, dependiendo de la propuesta pedagógica
- ambiente tipo E, área para la socialización (dependiendo de la propuesta pedagógica)
- ambiente tipo F y/o tipo G, dependiendo de la propuesta pedagógica

### **Ambientes pedagógicos complementarios**

Todos los ambientes de oficinas estarán de acuerdo a la propuesta y sus índices de ocupación cumplirán con lo dispuesto.

Sala de docentes

Oficinas de bienestar estudiantil

Comedor y/o cafetería y cocina

Servicios higiénicos para estudiantes (considerando el turno de máximo nivel de ocupación y diferenciado por sexo)

Servicios higiénicos para docentes t personal administrativo

### **Estándares Arquitectónicos**

Permite la planificación o el programa arquitectónico del local educativo de forma integral, conjugando las relaciones funcionales de todos los ambientes educativos en

una organización modular. Se relacionan directamente con la seguridad, el confort, la habitabilidad y el dimensionamiento de la infraestructura educativa.

## ESTÁNDARES URBANÍSTICOS

Comprende la integración del local educativo con el entorno urbano inmediato, determinación de la localización del terreno, accesibilidad, áreas de influencia, estimación de riesgos, imagen institucional y paisaje urbano o rural

### Iluminación

**Cuadro N°03: Condiciones de Iluminación**

Tipo de ambiente	Iluminación mínima (lux)
Aula	250
Sala de Cómputo	300
Taller (*)	300
Biblioteca	300
Laboratorios (*)	400
Oficinas administrativas	250
Servicios Higiénicos	75
Circulaciones	100

(\*) Depende de la especialidad del taller o laboratorio.

La iluminación natural debe ser adecuada de acuerdo a la zona climática y medida sobre la superficie de trabajo por medio de instrumentos adecuados

### Ventilación

Los ambientes de los locales educación deberán contar con ventilación natural permanente, alta y cruzada, pudiendo complementarse de manera artificial con ventiladores y extractores de aire de ser necesario, sobre todo en los ambientes

**Cuadro N° 06: Altura interior mínima de aula**

Alturas mínimas de ambientes	
Zona 01 y 02	3.00 – 3.50 m.
Zona 03	3.00 m
Zona 04, 05, 06	2.85 m.
Zona 07, 08, 09	3.50 m.

Para estos casos la altura de los ambientes, no podrá ser menor 2.50m. Esto aplica a aulas, espacios administrativos, servicios higiénicos, biblioteca, comedor, dependiendo de la propuesta pedagógica

A continuación se presentan algunos estándares de confort que deben considerarse para el diseño

de ambientes pedagógicos de la infraestructura educativa según las zonas climáticas en que se desarrolle el proyecto arquitectónico.

Se favorece siempre la orientación que permite el mejor aprovechamiento de la ventilación siempre priorizada la ventilación cruzada.

### **Acústica**

En los locales educativos, en especial en las aulas, deberán cumplir con las condiciones acústicas básicas.

Ausencia de interferencia sonora en los ambientes, es decir atenuar la transmisión de ruidos del exterior al interior, de los ambientes y de pasillos o pisos a ambientes interiores

Eliminar ruidos que sobrepasen los límites mínimos de tolerancia permitidos

Para ambientes especializados dependiendo de la carrera se debe realizar estudios de acústica correspondiente

Prever una adecuada condición acústica de las áreas pedagógicas, con relación a los ruidos exteriores que pueden interferir con las actividades que en ella se realizan, provenientes tanto de dentro como fuera de la institución.

### **Circulación**

Las circulaciones deben cumplir lo siguiente.

El diseño debe contemplar el área de circulación en los pasillos completamente libre de obstáculos

La circulación de los pasillos no será interrumpida bajo ninguna circunstancia por el barrido de las puertas que dan a esta

### **Escaleras**

El cálculo del número y ancho de las escaleras se efectuará de acuerdo al número de ocupación

La puerta del aula más alejada no deberá estar a más de 25m, de la escalera, en caso contrario deberá contar con una escalera adicional

Todas las escaleras, deberán contar con parapetos o barandas, de una altura de 0.90m.

El ancho mínimo será el que señale la norma A.40 pero libre entre los pasamanos que conforman la escalera, siempre que para el cálculo de aforo

Capa paso medirá 30cm. Cada contrapaso edita entre 15 a 17 cm.

Los descansos deben tener una dimensión medida en la dirección del recorrido igual al ancho de la escalera (medido entre pasa manos), para el caso de ambientes pedagógicos, no menor a 1.80m. Entre pasamanos. En ambientes exclusivamente administrativos se admite el mínimo de 1.20m. Establecido RNE.

### **Planteamiento de talleres y laboratorio**

Zonificar adecuadamente, pues estos ambientes producen ruido y vibraciones no deben perturbar el desenvolvimiento de las otras actividades pedagógicas

En función a las actividades que se desarrollen, los talleres y laboratorios tendrá acceso directo desde el exterior en caso que requieran el ingreso de vehículos para el abastecimiento de los materiales (taller automotriz ingreso y salida de equipos)

### **Estacionamiento de trabajo en laboratorios**

Las mesas o estaciones de trabajo de grupo, para máximo seis estudiantes, deben tener un ancho de 80cm. De forma que permita que dos estudiantes trabajen uno frente a otro

Todas las superficies de trabajo estarán a una altura de 90cm. Como mínimo, a excepción de aquellas destinadas para los discapacitados, que tendrá una altura de 80cm.

La distancia entre mesas de trabajo serán tales que permitan tener a dos personas sentadas y en línea y entre ellas un espacio para que otra tercera persona pueda desplazarse (entre 1.40cm. y 1.60cm.)

Todos los gabinetes de la pared deben tener tramos horizontales con una separación menor de 30cm.

Gabinete de laboratorios

Mesa de demostración de laboratorio

Lavamanos

### **Auditorio**

Existirá siempre una señalización que establezca la capacidad máxima del espacio

Las salidas estarán organizadas en función a la cantidad de usuarios y deberán llegar a espacios exteriores bajo los siguientes criterios

Espacio que acomoden a 300 personas tendrán 1 salida

Las salidas tendrán un espacio mínimo de 2m. de ancho con dos hojas con giro de 180°. Hacia el exterior.

Se tomara provisiones en el área de asientos para colocar a personas discapacitadas

El índice de ocupación es de 1.00m<sup>2</sup> por estudiante

Se recomienda incorporar en la institución, como mínimo un auditorio con una capacidad mínima para 200 butacas.

El auditorio funcionara para clases magistrales, conferencias, asambleas, preferentemente el auditorio llegara camerinos escenarios, pantalla de proyección, cuarto de proyección, almacén, servicios complementarios según la propuesta del proyecto

### **Ambientes para actividades agropecuarias**

Espacios en los cuales se desarrollan simulaciones de los procesos técnicos productivos utilizando técnicas de producción agrícola agropecuaria, estos espacios se caracterizan por contener condiciones climáticas adecuadas a las actividades descritas

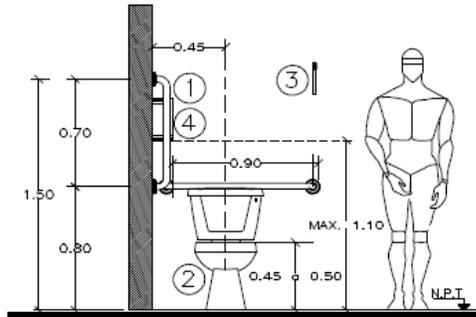
### **Disponibilidad de Servicios Básicos**

Los terrenos deben contar con abastecimiento de agua potable de la localidad, esta debe ser adecuada en cantidad y calidad

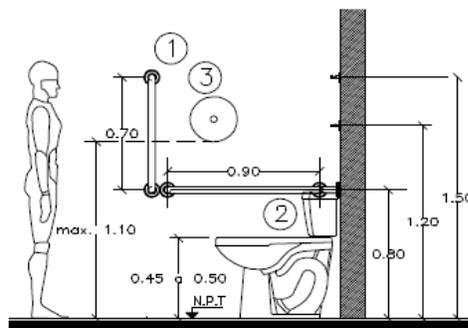
De no contar con abastecimiento de agua potable de la localidad se podrá abastecer mediante la captación de aguas subterráneas o pluviales, siempre que no sea para consumo humano

## NORMAS

d) El apagador de luz y teléfono se colocarán junto a la cama



**Figura No. 8.9.1.a. Vista frontal.**



**Figura No. 8.9.1.b. Vista lateral.**

NOMENCLATURA	
1)	Barra de apoyo vertical.
2)	Barra de apoyo horizontal.
3)	Gancho portamaletas.
4)	Dispensador de papel higiénico.

ambos lados del mingitorio, a una distancia de 35 cm con relación al eje del mueble y una altura de 70 cm sobre el nivel de piso terminado. Puede añadirse una barra horizontal o utilizarse barras de apoyo de una sola pieza con la barra horizontal incluida, en la que la altura superior de la pieza se encuentre a 160 cm sobre el nivel de piso terminado.

Mingitorio.

a) Habrá como mínimo un mingitorio, con una distancia libre de 45 cm de su eje a cualquier elemento por ambos lados.

b) La altura de la zona de uso del mingitorio será de 40 cm sobre el nivel de piso terminado. Podrán utilizarse mingitorios al piso.

c) Estará dotado con barras de apoyo verticales rectas de 90 cm de longitud, ubicadas sobre la pared posterior a

- d) Las barras de apoyo deben ser de perfil tubular en acero inoxidable tipo 304 calibre 18 y tendrán un sistema de fijación a base de taquete expansivo que garantice un esfuerzo de tracción mínima a 250 kg.
- e) Cada mingitorio debe contar como mínimo con un gancho portamaletas a una altura de 160 cm junto a las barras de apoyo.
- f) En caso de contar con mamparas laterales éstas serán de alto contraste cromático.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### MODULO 1

#### ITEM N° 1 INSTALACION DE FAENAS

##### **1.- DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

##### **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

##### **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

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 Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

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

##### **4.- MEDICIÓN**

La instalación de faenas será medida en forma global, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

##### **5.- 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 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.

**INSTALACION DE FAENAS \_\_\_\_\_ GLB**

## **ITEM N°2 REPLANTEO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)**

### **DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las construcciones, trazado de ejes necesarios para localizar las edificaciones de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para el replanteo - trazado de construcciones.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará teodolito, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcara el terreno a base de picota y estuco.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Este ítem se cancelara por metro lineal de acuerdo a planos e instrucciones del supervisor.

El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

**REPLANTEO Y TRAZADO \_\_\_\_\_M2**

## **ITEM N° 3 EXCAVACIÓN (0-2 M.) SUELO SEMIDURO**

### **DEFINICIÓN.-**

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de 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 y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

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

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

El volumen total de las excavaciones se expresará en metros cúbicos.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas en la EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la EXCAVACION DE ESTRUCTURAS de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.

- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

## **EXCAVACIÓN MANUAL COMUN\_\_\_\_\_M3**

### **ITEM N° 4 HORMIGON SIMLPE DE NIVELACION**

#### **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1: 3: 5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 150 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

#### **FORMA DE EJECUCION**

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

#### **MEDICION**

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos o metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas 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 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

## **HORMIGON SIMPLE DE NIVELACIÓN\_\_\_\_\_M3**

### **ITEM N° 5, 8, 10, 11, 14, 16,17, 28, 31,33 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO** **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de Hormigón Armado para la construcción de:

- Zapatas, vigas, losas, reservorio de agua, columnas, tapas de cámara, gradas, mesones, urinarios, dinteles, cámaras, armaduras de refuerzo u otros elementos de hormigón armado de estructuras.
- Cadenas, sobrecimientos corridos, ramplas, escaleras u otros elementos de hormigón armado cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo, como muros portantes o cimentaciones.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista y usados por éste, previa aprobación del Supervisor.

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales (420 Mpa).

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección. Como norma general se empleará el Cemento Pórtland del tipo normal, de calidad aprobada, previamente autorizados por el Supervisor de Obra.

El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento debe organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En lo general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

Los agregados se dividirán en dos grupos separados:

Arenas de 0.02 mm a 7.00 mm.

Gravas de 7.00 mm a 50.00 mm.

Los agregados empleados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, hojas y materias orgánicas.

La grava no debe tener arcilla o barro adherido.

Se emplearán agregados de procedencia natural o productos obtenidos por el chancado.

En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas agudas.

El agua que se emplee en la preparación del mortero estará razonablemente limpia y libre de sustancias. No se utilizará agua estancada de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico puede emplearse sin necesidad de ensayos previos.

En general las mezclas del Hormigón serán dosificadas en volumen con el fin de obtener las resistencias a los 28 días especificadas en los planos de construcción.

El acero de refuerzo a utilizarse será proporcionado por el Contratista, así como las herramientas y equipo para el cortado, amarre y doblado.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Los métodos para medir materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La relación agua - cemento, para la mezcla será proporcionada por el supervisor antes de cada hormigonado.

Antes de comenzar la preparación y hormigonado del concreto, todo el equipo necesario tanto para el mezclado como para el transporte debe estar limpio, los encofrados y las partes de mampostería que estarán en contacto con el Hormigón deberán ser convenientemente humedecidos y protegidos para que no exista adherencia entre encofrado y hormigón.

Para el Hormigón mezclado en obra, se utilizará una mezcladora, permitiéndose a criterio y aprobación previa del Supervisor el mezclado a mano con el correspondiente control, en cuyo caso se mezclarán en seco los agregados con el cemento hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta obtener para la mezcla una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable. El Contratista deberá proporcionar el equipo para transportar la mezcla, hasta el lugar del vaciado, de tal manera que se prevenga la segregación o pérdidas del material y en general la alteración de la mezcla, la distancia mayor deberá ser de 25m., tomando en cuenta que el terreno por donde se trasladara este completamente nivelado.

Se compactará el hormigón en su totalidad teniendo especial cuidado en esquinas y alrededor de refuerzos, mediante vibradora.

Antes del vaciado del Hormigón, en cualquier sección el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización del Supervisor de Obras.

No se lanzará el Hormigón a distancias mayores de 1.5m., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el proceso del hormigonado, éste será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirá juntas de trabajo, por lo cual el hormigonado será previamente planeado.

Una vez realizado el hormigonado y estando en condiciones favorables de temperatura se realizará el curado, manteniendo mojadas continuamente todas las superficies, vaciadas por un tiempo de por lo menos 14 días, de no existir prescripción contraria del Supervisor.

Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 5 grados centígrados y de no existir disposición contraria de parte del Supervisor, se suspenderán completamente las operaciones de hormigonado hasta que la temperatura en ascenso haya llegado a dicho límite.

En caso de presentarse lluvias fuertes en el momento del hormigonado, éste será suspendido hasta que pase la precipitación pluvial. El Contratista deberá proveer polietileno u otro material impermeable para proteger los volúmenes de vaciado.

El Contratista, podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección, excepto donde esté indicado de otra forma, previa verificación y aprobación del supervisor.

Los encofrados pueden volverse a usar solamente si guardan su forma original y no estén dañados.

Las vigas y losa serán apuntaladas convenientemente y será aprobado por el Supervisor antes del hormigonado. No se permitirá puntales empalmados.

Los encofrados serán retirados con cuidado evitando vibraciones o cualquier movimiento mecánico que pueda dañar la superficie del hormigón.

El tiempo mínimo para desarme del encofrado después de la colocación del hormigón es:

*Zapatas, 48 horas*

*Paredes laterales de vigas 7 días.*

*Columnas 7 días*

Se dejarán puntales de seguridad que se podrán retirar a los 28 días.

Las barras de acero se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en

los planos, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

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

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas (galletas) que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencias adecuadas. 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 especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada y considerando la longitud mínima de acuerdo a normas o disposiciones del supervisor.

Antes de proceder al vaciado, el contratista deberá recabar por la orden del Supervisor, el mismo que procederá a verificar cuidadosamente las armaduras.

Los recubrimientos serán los indicados en los planos. En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si resultara absolutamente necesario hacer empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

La cantidad total de Hormigón Armado de los diferentes elementos de las estructuras que intervienen en la ejecución (hasta la conclusión de la estructura) será expresada en metros cúbicos, cantidad que tomará en cuenta sólo aquellas que hayan merecido aprobación por parte del Supervisor.

La cantidad de Hormigón determinada en la sección anterior será cancelada al precio unitario de la propuesta aceptada, precio que comprenderá pago por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros utilizados en la correcta ejecución.

<b>ZAPATAS DE H°A°</b> _____	<b>M3</b>
<b>SOBRECIMENTOS DE H°A°</b> _____	<b>M3</b>
<b>COLUMNAS DE H°A° 1:2:3</b> _____	<b>M3</b>
<b>VIGA DE ENCADENADO H°A°</b> _____	<b>M3</b>
<b>MURO DE H°A°</b> _____	<b>M3</b>
<b>ESCALERAS DE H°A°</b> _____	<b>M3</b>
<b>GRADERIAS DE HORMIGON ARMADO</b> _____	<b>M3</b>
<b>LOSA ALIVIANADA h=20 VIGUETA PRETENSADA</b> _____	<b>M2</b>
<b>RAMPLA DE H°A°</b> _____	<b>M3</b>
<b>MESON DE H°A°</b> _____	<b>M2</b>

#### **ITEM N° 6 RELLENO Y COMPACTADO VC/MATERIAL**

##### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos 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 de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA 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 20cm., 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 su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

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 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.

**RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL \_\_\_\_\_M3**

### **ITEM N° 7 CIMIENTO H° C°**

#### **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra, la dosificación será 1:2:4 60% de piedra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, Disposiciones Técnicas Especiales o por el Supervisor de Obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "Materiales de construcción".

#### **FORMA DE EJECUCION**

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:6 en un espesor de 2 cm. sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

El Contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. como máximo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

#### **MEDICION**

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

#### **FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

**CIMENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO \_\_\_\_\_M3**

### **ITEM N° 9 IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS**

#### **DEFINICION.**

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO**

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la mas fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 100 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 100 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

En obras especiales el Supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero impermeable y pinturas impermeabilizantes.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.**

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en metros cuadrados y se pagará con su

respectivo precio unitario.

## **IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS\_\_\_\_\_M2**

### **ITEM N° 12 EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON**

#### **DEFINICION.**

Este ítem se refiere a la construcción de empedrados y contrapiso en los lugares indicados en los planos y según la especificación técnica correspondiente.

Una vez que se coloquen el Contratista debe tomar todas las previsiones para que no sufran deterioros en la realización de otras operaciones ligadas a la construcción.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1 : 2 : 3, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a los especificados en el capítulo correspondiente, en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

Se utilizará baldosas prensadas a máquinas de ceramica de dimensiones, colores y diseños, conforme a lo señalado por el Supervisor de Obra.

El espesor de las baldosas será como mínimo de 2 cm. con una superficie superior constituida por una capa de 8 mm.de espesor mínimo de mortero de grano de mármol y cemento.

Las piezas de zócalo especialmente fabricadas para éste fin, tendrán las mismas características de las baldosas de piso. Se admitirá una altura de 10 cm. salvo indicación contraria en el Formulario de Presentación de Propuestas y / o en los planos.

El Contratista deberá entregar muestras de por lo menos dos tipos de cerámica esmaltada y zócalos al Supervisor y obtener la autorización para el uso del material. Esta autorización no exime al Contratista sobre la calidad del producto.

En la colocación de baldosas y zócalos, se utilizará mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Primeramente se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1 : 2 :3, (cemento, arena , grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm.con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores  
La colocación del cerámico se efectuará sobre contrapisos preparados, de acuerdo a los párrafos anteriores.

Antes de colocar las baldosas, se nivelará el piso de acuerdo a las cotas del proyecto, utilizando muestras colocadas a distancias no mayores a 4 m.

Se darán pendientes de 0,5 a 1 %, hacia las rejillas de evacuación de agua u otros que indique el supervisor.

Las baldosas previamente saturadas se colocarán sobre un lecho de mortero de cemento y arena fina (Proporción 1:3) cuyo espesor no sea inferior a 1 cm.

Las baldosas se alinearán mediante lienzas extendidas en ambas direcciones, realizando el muestreo correspondiente, dando prioridad a los ambientes principales, debiendo ser estos aprobados por escrito por el supervisor.

Terminada la colocación de baldosas en un ambiente, se sellarán las juntas con lechada de cemento puro, blanco o gris, de acuerdo al color del piso o instrucciones del supervisor.

Después de un tiempo prudencial, se procederá a pulir el piso a máquina, hasta que desaparezca cualquier irregularidad que pudiese existir.

Los zócalos se colocarán alineándolos y aplomándolos con los muros correspondientes. Su colocación se efectuará siguiendo las anteriores indicaciones, en las partes pertinentes.

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los pisos de cerámica más el contrapiso se medirán y pagarán por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

Los zócalos por metro lineal ejecutado.

El precio incluirá el costo de todos los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo necesarios para realizar los trabajos descritos.

**PISO CERÁMICO CON CONTRAPISO \_\_\_\_\_ M2.**

## **ITEM N° 13.- MUROS DE LADRILLO 12 CM 6 HUECOS**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la construcción de muros, tabiques de albañilería en ladrillo hueco y, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a éstas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Tanto los ladrillos hueco serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

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

En la preparación del mortero, se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

La cal viva se empleara solo si el Supervisor lo indicase en forma escrita, serán de buena calidad y se apagará por lo menos 7 días antes de su empleo.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.**

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capade mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4 de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, mientras sea posible, se dejarán las tuberías para las diferentes instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo hueco o gambote campesino, contruidos según los planos, serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta en área neta de trabajo ejecutado. Los vanos para puertas y ventanas y elementos estructurales, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en el punto Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

**MURO DE LADRILLO HUECO E=12cm \_\_\_\_\_ M2**

## **ITEM 15: VENTANA DE VIDRIO C/ESTRUCTURA DE ALUMINIO**

### **DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM.-**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de vidrios emplomados para evitar la radiación en los ambientes donde se producen estos, los cuales deberán estar exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otras imperfecciones.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:**

Los materiales utilizados serán:

- Perfil de Aluminio,
- Remaches,
- Ventana de Aluminio con Vidrio Plomado de 8,00 mm de espesor,
- Pernos y tornillos, ramplis, burletes para colocado de vidrio,
- Bisagras de bronce con acabado tipo plateado de primera calidad,
- Accesorios y todo material requerido para una colocación correcta de las ventanas.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Los vidrios a colocarse serán incoloros y transparentes, planos y totalmente translúcidos y su colocación será hecha con el personal adecuado para estos trabajos.

Su fijación se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante, la mano de obra deberá ser calificada y con experiencia en este tipo de trabajos.

La colocación garantizará que el vidrio una vez colocado no permita el ingreso o salida de la radiación.

### **MÉTODO DE MEDIDA.-**

Este ítem se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de vidrio colocado, considerando las medidas prescriptas en este ítem.

### **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas, aprobadas por el Supervisor de obras, medido de acuerdo con el acápite anterior, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que inciden en su costo.

**VENTANA DE VIDRIO C/ESTRUCTURA DE ALUMINIO \_\_\_\_\_M2**

**ITEM 18: BARANDADO METALICO MAS PINTURA**

### **DESCRIPCIÓN DEL ITEM.-**

Este ítem se refiere a la construcción y colocación de los postes de cañería galvanizada para la verja metálica que servirá para cerramientos que servirá como protección para los diferentes lugares donde se los requiera.

**O.P.1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

O.P.2. Los materiales a ser utilizados se hallarán conformados por lo siguiente:

O.P.3.

- Tubería de Fierro Galvanizado de 2½", 1 ½" y ½",
- Plancha metálica de 1 mm,
- Tubo redondo de 22 mm,
- Pernos de expansión de de 2 ½" por 3/8", electrodo 6011,
- Pintura anticorrosiva base para materiales galvanizados,
- Cemento portland y arena.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Los postes metálicos de cañería galvanizada con 2½" y 2" de diámetro y tres metros de longitud, deberán ser construidos considerando que serán empotrados en una base de hormigón Ciclopeo y a las mismas se soldaran las verjas con tubo cuadrado, por lo tanto los postes deberán ser construidos con materiales de primera calidad con acabados perfectos y de acuerdo al modelo indicado en planos y detalles.

Para su construcción se cortarán las cañerías de Fo. Go en las medidas de 3 metros de longitud las cuales serán considerados como portantes, estas piezas serán proporcionados al contratista para que proceda a su colocación en obra para lo cual se utilizarán hormigón ciclopeo con dosif. 1:2:3 con 60% de piedra desplazadora, previo aplomado y firmemente arriostrado para evitar algún movimiento que lo saque de su verticalidad.

Para el pintado de las cañerías se tendra de utilizar una mano de pintura base especial para materiales galvanizados, para después pintarlo con pintura al aceite sintético del color a elección de la Supervisión.

Estos trabajos deberán ser encomendados a industrias metal mecanicas reconocidas en nuestro medio o cerrajeros calificados con experiencia en este tipo de trabajos a fin de obtener obras con un acabado de primera.

#### **MÉTODO DE MEDIDA.-**

Este ítem se lo medirá por metro lineal (ml), metálico entregado de acuerdo a planos y con la aprobación del Supervisor de obras.

#### **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Fiscal de Obra, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que inciden en su costo.

#### **BARANDADO METALICO MAS PINTURA\_\_\_\_\_M** **ITEM N°19.- REVESTIMIENTO CERÁMICO**

#### **DEFINICION.-**

Comprende la colocación de cerámicas esmaltadas importadas o nacionales en los muros señalados en los planos y hasta las alturas correspondientes.

#### **MATERIALES.-**

Se utilizará cerámicas esmaltadas importadas o nacionales de primera calidad y aprobadas por la Supervisión antes de su colocación.

Para las juntas se usará cemento blanco puro y calidad aprobada, así mismo la arena será de grano fino, bien lavada y aprobada antes de usarse.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-**

Sobre la superficie limpia y húmeda de los muros indicados en los planos, se utilizarán guías de clavos y lienzas, separadores de clavos y el uso de plomada para asegurar la verticalidad de baldosas o cerámicas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el apoyo de material de construcción u otros, sobre las baldosas o cerámicas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

El cemento será Pórtland, fresco y libre de grumos en agua limpia y espesor adecuado.

Se rechazarán piezas dañadas, combadas ó desportilladas, así mismo las mal adheridas (fofas).

El rejunte será con cemento blanco, cuidadoso y uniforme cuyos excedentes serán limpiados inmediatamente. Se rechazarán también piezas mal cortadas en zonas de encuentro ó terminación.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Se pagará por metro cuadrado terminado, previo informe del Supervisor de Obra y a los precios unitarios aprobados en la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**REVESTIMIENTO CERÁMICO \_\_\_\_\_ M2.**

### **ÍTEM N° 20 REVOQUE INTERIOR DE YESO**

#### **DEFINICION.-**

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-**

Se realizara un revoque con mortero de cemento - cal - arena, posteriormente se dará un acabado con una capa de yeso fino.

El procedimiento será de la siguiente manera:

Se colocarán maestras a distancia no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente

niveladas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión, utilizando para esta primera capa, una mezcla de cemento, cal y arena en una dosificación en volumen de 1: ½: 4.

El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las muestras (1 cm.).

Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando yeso puro. Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general, las superficies de muros en el interior de las construcciones serán revocadas como se tiene indicado líneas arriba, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de la obra indiquen la, colocación de revestimiento u otros materiales.

## **MEDICION**

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, los recuadros de puertas y ventanas, se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

## **FORMA DE PAGO.-**

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem “Revoque interior” y para el ítem “recuadre de puertas y ventanas”. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

## **REVOQUE INTERIOR DE YESO \_\_\_\_\_M2**

### **ITEM N° 21 REVOQUE EXTERIOR**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (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 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 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 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**

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

#### **Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros**

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 la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

#### **Revoque exterior Fino Piruleado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

#### **Frotachado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

#### **Graneado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

#### **Rascado o raspado**

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

#### **Emboquillados en paramentos exteriores**

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

#### **4. MEDICIÓN**

Los revoques exteriores 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.

#### **5. 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.

### **REVOQUE EXTERIOR \_\_\_\_\_ M2**

#### **ITEM N° 22 PISO DE PORCELANATO**

##### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de piso tipo porcelanato de alto tráfico de 0,60x0,60 m. PEI5 mínimo antideslizante en los sitios indicados en planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

##### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a ser utilizados en este ítem son:

- Porcelanato antideslizante de 60x60 cm PEI5 textura de Alto Trafico
- Cemento portland de primera calidad,
- Cemento Cola
- Cemento Blanco
- Arena fina libre de limos.

Las baldosas de porcelanato serán antideslizantes de formato 0,60x0,60, serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle o en su caso las que determine el Supervisor de Obra. Se utilizará además cemento cola, cemento portland, cemento blanco; todos de primera calidad.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

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

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

De acuerdo al tipo de pisos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Para el efecto, deberá prepararse la superficie previamente, aplicando ácido muriático sobre el piso de granito existente. Posteriormente deberá limpiarse la superficie y removiendo imperfecciones derivadas de demolición de muros u otro elemento constructivo.

Se aplicará una pasta del tipo pega para porcelanato, y especial para pegar sobre otro piso, con un espesor de 5 milímetros, colocando las baldosas de piso, asentándolas con cuidado, dejándoles correctamente nivelados. De igual manera, para el estuque se podrán utilizar materiales formulados como el boquillex y en los colores que combinen con el azulejo seleccionado.

El contratista quedará obligado a suministrar los materiales, transporte y el personal para la instalación de piso de porcelanato así como todos los requerimientos para facilitar la supervisión de los trabajos, el cual se realizará por el responsable del proyecto para determinar si estos se ajustan a lo contratado, quedando obligado de ser necesario demostrar la calidad y origen de los materiales a utilizar en el proyecto.

### **Control de Calidad**

Todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra, tales como materiales, accesorios, equipos, etc., serán sometidos a las pruebas y ensayos que el supervisor considere necesario, para certificar que sus características y propiedades lo hagan aptos para ser empleados según las especificaciones. Las áreas a colocar piso serán como indica el plano respectivo.

La mano de obra que se solicita deberá ser calificada y deberá poseer amplia experiencia en trabajos de colocación de piso y los principios básicos de construcción en general. Los trabajos mal ejecutados no serán aceptados.

### **Resultados Esperados:**

Los materiales a utilizar, la cantidad de personal que ejecutará los trabajos, el equipo y herramienta a utilizar deberá ser la óptima para cumplir con el tiempo de entrega y servicio de la mejor manera.

Que el piso colocado no presente ninguna irregularidad, colocado a nivel y que sea de acuerdo a las especificaciones técnicas y a lo indicado por el supervisor del proyecto.

Que la supervisión sea permanente y efectiva por parte del contratista.

### **Desarrollo de la Obra**

La obra será controlada en su desarrollo, en base a lo establecido en los planos, las especificaciones, el programa de avance físico aceptado y los dibujos de trabajo aprobados por EL SUPERVISOR.

### **Normas de Seguridad**

Se deberán tomar en todo tiempo precauciones para protección de personal y propiedades, poniendo especial atención en las medidas de seguridad para los trabajadores de la obra.

### **Limpieza de Piso Colocado:**

Posteriormente a la colocación del piso porcelanato y durante las veces que sea necesario limpiarlo, previo la entrega final del proyecto, el Contratista deberá seguir las recomendaciones del fabricante para la limpieza del mismo.

Por ningún motivo, se permitirá el uso de líquidos diluyentes como la acetona, thinner, etc. Ante todo, es vital que el piso *nunca sea limpiado y/o lustrado con ceras*, ó materiales grasos. Dichos materiales hacen que el piso pierda sus características naturales.

### **MEDICIÓN**

Los pisos de porcelanato descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

### **FORMA DE PAGO**

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

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

**PISO DE PORCELANATO \_\_\_\_\_ M2**

## **ITEM 23: PISO DE MOSAICO GRANITICO.**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere al acabado de los pisos con cerámica nacional con textura, en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a ser utilizados en este ítem son:

- Mosaico granítico de Alto Trafico IP4,
- Cemento portland de primera calidad,
- Ocre importado,
- Arena fina libre de impurezas.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojar, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo, deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán las cerámicas con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1:3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

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

Para la colocación de las cerámicas 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.

Las cerámicas se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

### **MEDICIÓN**

Los revestimientos interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta 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: 24 PINTURA LATEX DE EXTERIOR**

### **1 Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes externas y cielos rasos

### **2 Materiales, Equipo y Herramientas**

Se utilizará pintura latex marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica.

El ítem considerara, básicamente:

La provisión de materiales

El andamiaje

El lijado, enmasillado y limpieza

El pintado

El desecho de materiales sobrantes

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

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

### **3 Personal**

Pintor, ayudantes

### **4 Ejecución**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de cemento o estuco. Se aplicará una primera mano de cal o hidrax lijando posteriormente la superficie y enmasillando donde fuera necesario, limpiando la misma prolijamente después.

Previa autorización del Supervisor, una vez elegido el color a emplearse, se aplicara una mano de pintura, se masillarán y lijarán las imperfecciones que pudieran aparecer; posteriormente, se aplicaran las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que deberá ser aprobado por el Supervisor.

La aplicación se hará mediante brocha o rodillo.

Contempla este ítem el desmanchado final de muros antes de efectuar la recepción definitiva por parte del Fiscal de obra.

Se tomará especial atención a la limpieza de pisos que resultaran manchados con pintura.

En el caso de pintura exterior se procedera de la misma manera que en el interior. De acuerdo al criterio del pintor para el sellado se utilizará cal, sellador acrilico, hidrax, etc. una vez efectuada la pintura con los colores seleccionados por el Supervisor.

## **5 Medición**

La pintura de látex se medirá en metros cuadrados, tomándose en cuenta el área neta.

## **6 Forma de Pago**

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagaran al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de estos trabajos.

## **PINTURA LATEX EXTERIOR**

**M2**

### **ITEM: 25 PINTURA LATEX INTERIOR**

#### **1 Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes internas y cielos rasos

#### **2 Materiales, Equipo y Herramientas**

Se utilizará pintura latex marca recocida, suministrada en el envase original de fábrica.

El ítem considerara, básicamente:

La provisión de materiales

El andamiajeEl lijado, enmasillado y limpieza

El pintado

El desecho de materiales sobrantes

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

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

**3 Personal**  
Pintor, ayudantes

**4 Ejecución**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de cemento o estuco. Se aplicará una primera mano de cal o hidrax lijando posteriormente la superficie y enmasillando donde fuera necesario, limpiando la misma prolijamente después.

Previa autorización del Supervisor, una vez elegido el color a emplearse, se aplicara una mano de pintura, se masillarán y lijarán las imperfecciones que pudieran aparecer; posteriormente, se aplicaran las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que deberá ser aprobado por el Supervisor.

La aplicación se hará mediante brocha o rodillo.

Contempla este ítem el desmanchado final de muros antes de efectuar la recepción definitiva por parte del Fiscal de obra.

Se tomará especial atención a la limpieza de pisos que resultaran manchados con pintura.

En el caso de pintura exterior se procedera de la misma manera que en el interior. De acuerdo al criterio del pintor para el sellado se utilizará cal, sellador acrilico, hidrax, etc. una vez efectuada la pintura con los colores seleccionados por el Supervisor.

**5 Medición**

La pintura de látex se medirá en metros cuadrados, tomándose en cuenta el área neta.

**6 Forma de Pago**

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagaran al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de estos trabajos.

**PINTURA LATEX INTERIOR**

**M2**

**ÍTEM N° 26 PUERTA TIPO TABLERO**

**DEFINICION.-**

Este ítem se refiere a la construcción y colocado de puertas de madera tipo placa, así como las ventanas en los lugares y dimensiones establecidos en los planos.

## **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-**

La madera y la venesta a utilizarse serán de primera calidad "Cedro", seca sin defectos, nudos, rajaduras y otras irregularidades y deberán ser aprobados por el Supervisor de Obras. La quincallería será de calidad reconocida.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-**

Los marcos serán colocados en los vanos fijándolos firmemente pero sin debilitar los muros, tabiques o miembros estructurales.

Las puertas y ventanas no llevarán clavos en su construcción y las superficies acabadas deberán quedar tersas y aptas para recibir terminaciones especificadas por el contratante.

El Contratista deberá verificar las dimensiones en obra, debiendo corregir cualquier discrepancia en los planos. Los marcos deberán ser colocados a las jambas y dinteles mediante grampas que garanticen su firmeza y estabilidad.

Las bisagras de las puertas serán dobles, de 4" de largo. El Contratista deberá presentar una muestra de las bisagras al Supervisor de Obra para su aprobación.

Las hojas de las puertas serán ajustadas a los marcos mediante tres bisagras dobles de 4".

Una vez colocados las ventanas con anterioridad a la colocación de los vidrios, se procederá al barnizado cuya calidad deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

En caso de mostrarse deficiencias en la ejecución misma de la carpintería, esta será rechazada por el Supervisor de Obra y retirará de la construcción, debiendo el Contratista rehacer las piezas rechazadas.

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Se efectuará por metros cuadrados de superficie ejecutada.

La provisión y colocado de puertas y ventanas de madera con materiales aprobados, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**PUERTA TIPO TABLERO M2**

## **ITEM: N° 27 VENTANA DE ALUMINIO C/VIDRIO 4 mm**

### **DEFINICION.-**

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas vidrieras, puertas, mamparas o paneles incluyendo vidrio de 6mm, 8mm, 10mm y toda la quincallería como ser bisagras y chapas de calidad reconocida, ventanas y celosías en perfiles de aluminio adonizado, en lugares y tipo que indiquen los planos.

### **MATERIALES.-**

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodinado para la ejecución de puertas, se utilizará la línea 25 y línea 32 incluyendo la quincallería cromada respectiva de marca reconocida, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio cristal de 6mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio adonizado para la ejecución de paneles o mamparas vidrieras, se utilizará la línea 32 y melamínico de terminación plastificado en ambas caras de 15 mm de espesor, incluyendo los tornillos cromados para su fijación en muros y para petos de mampostería de ladrillo, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio cristal de 6mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado. En las ventanas de tipo banderola se utilizaran sistemas de aberturas de fábrica de aluminio anodizado.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-**

Los perfiles constitutivos de las puertas , ventanas y mamparas de aluminio anodizado, seguirán los diseños a detalle que se especifica en los planos, las formas generales en los planos de tipología de puertas y ventanas, debiendo ser verificadas las dimensiones en obra antes de la ejecución de las mismas, para evitar errores en sus dimensiones.

Serán construidas con técnicas y estética, los cortes limados perfectamente y su cierre será suave y hermético.

Las puertas serán constituidas con vidrio cristal de 6mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

El Supervisor de Obra rechazará cualquier trabajo deficiente o que a su criterio sea mal ejecutado y el Contratista reemplazará sin recargo alguno.

#### **MEDICION.-**

La elaboración y provisión de toda la carpintería de aluminio, se medirá en metros cuadrados de trabajo neto ejecutado.

#### **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptadas por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**VENTANA DE ALUMINIO C/VIDRIO 4 mm M2.**

#### **ITEM: N° 29 REVOQUE CIELO RASO BAJO LOSA**

##### **DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM.-**

Este ítem se refiere a la ejecución del revoque estucado bajo losa de hormigón construida, en los lugares que así se establezcan en los planos de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obras.

##### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:**

Los materiales a ser utilizados son:

- Estuco de primera calidad

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

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Una vez vaciada la losa en su posición definitiva, se procederá al castigado con mortero 1:3 toda la superficie donde se aplicará el estuco de primera calidad, para su enlucido con una terminación perfectamente lisa sin manchas ni retoques aparentes, el espesor mínimo de este revestimiento será de 15 mm., cuidando los niveles correspondientes.

### **MÉTODO DE MEDIDA.-**

Este ítem se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie neta ejecutada, previa aprobación del Supervisor de obras.

### **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor de obras, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

## **REVOQUE CIELO RASO BAJO LOSA M2.**

### **ITEM: N° 30 CIELO FALSO PVC**

#### **DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM.-**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de Cielo Falso con placas de PVC, para cielo falso, en los lugares que así lo establezcan los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obras.

- **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**
- 
- Los materiales a ser utilizados se hallarán conformados por lo siguiente:
- 
- Placa de PVC Fine de 0,61x0,6 con espesor mínimo de 12.50 milímetros,
- Perfiles acero galvanizado omega en U, Wall A, Long C, Main T, Short y los F-47,
- Alambre galvanizado,
- Tornillos y ramplu de ½" x 6 mm para la fijación de la placa a la estructura metálica,
- Cinta de papel microperforado y demás accesorios.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

La estructura metálica con materiales galvanizados como ser los perfiles en U, los perfiles omegas, los sistemas de cuelgue y demás accesorios necesarios para la construcción de la estructura portante del cielo falso, para el montaje de la estructura se lo deberá considerar totalmente independiente y se comporte como estructura flotante.

Las placas deberán ser fijadas a la estructura metálica mediante tornillos, una vez colocadas las placas se deberá sellar las juntas con la cinta microperforadas, para después proceder al masillado de las juntas dejándolo listo para el pintado.

## **MÉTODO DE MEDIDA.-**

Este ítem se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de superficie neta ejecutada, previa aprobación del Supervisor de obras.

## **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor de obras, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

## **CIELO FALSO PVC M2.**

### **ITEM: N° 34 CUBIERTA DE CALAMINA N° 26 C/ESTRUCTURA**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y montaje de cubiertas de calamina incluye la estructura metálica, 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.

La calamina galvanizada será acanalada n° 26.

Se utilizarán perfiles y barras lisas de acero, las mismas que estarán libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en planos.

El acero será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que este especificado en los planos estructurales y/o indicaciones del supervisor.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en la misma sección. Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa, grietas u otra clase de defectos. La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse, E6013 en el detalle de planos y/o indicaciones del supervisor.

Todos los elementos fabricados en carpintería metálica deberán salir de las maestranzas con tres manos de pintura anticorrosiva.

La pintura anticorrosiva será de marca y color aprobados por el Supervisor de Obra y de acuerdo al proyecto.

Cualquier desperfecto presentado en los elementos, será objeto de rechazo por parte del supervisor de obra, incluso luego de haber sido colocados en obra, debiendo el contratista realizar los arreglos correspondientes y si fuera el caso el retiro y reposición de los mismos, sin costo adicional.

Cuando se necesite colocar un impermeabilizante se utilizará polietileno de 200 micrones el costo estará incluido dentro de este ítem y no se pagará adicionalmente.

### **Procedimiento para la ejecución**

La estructura metálica deberá anclarse firmemente con las demás estructuras metálicas, mediante soldadura para lo cual se debe utilizar electrodos según indicaciones del Supervisor de Obras. La cubierta de calamina al igual que la cumbrera deberán estar ancladas a las correas metálicas mediante el uso de ganchos tipo "J".

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

Los perfiles se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de detalles, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

En el doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

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

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/cm<sup>2</sup> (fatiga de fluencia) : 10 veces el diámetro
- Acero 4200 Kg/cm<sup>2</sup> (fatiga de fluencia) : 13 veces el diámetro
- Acero 5000 Kg/cm<sup>2</sup> 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.

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, estos 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 tenía 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.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar a su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con tres capa de pintura anticorrosiva. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desangrarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

#### **Medición**

La unidad de medida será por metro cuadrado 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.

**CUBIERTA DE CALAMINA N° 26 C/ESTRUCTURA M2**

### **ITEM: N° 35 ESTRUCTURA METALICA FACHADA**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y montaje de estructura metálica, 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.

Se utilizarán perfiles y barras lisas de acero, las mismas que estarán libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en planos.

El acero será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que este especificado en los planos estructurales y/o indicaciones del supervisor.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en la misma sección. Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa, grietas u otra clase de defectos. La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse, E6013 en el detalle de planos y/o indicaciones del supervisor.

Todos los elementos fabricados en carpintería metálica deberán salir de las maestranzas con tres manos de pintura anticorrosiva.

La pintura anticorrosiva será de marca y color aprobados por el Supervisor de Obra y de acuerdo al proyecto.

Cualquier desperfecto presentado en los elementos, será objeto de rechazo por parte del supervisor de obra, incluso luego de haber sido colocados en obra, debiendo el contratista realizar los arreglos correspondientes y si fuera el caso el retiro y reposición de los mismos, sin costo adicional.

Cuando se necesite colocar un impermeabilizante se utilizará polietileno de 200 micrones el costo estará incluido dentro de este ítem y no se pagará adicionalmente.

### **Procedimiento para la ejecución**

La estructura metálica deberá anclarse firmemente con las demás estructuras metálicas, mediante soldadura para lo cual se debe utilizar electrodos según indicaciones del Supervisor de Obras.

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

Los perfiles se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de detalles, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

En el doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

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

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/cm<sup>2</sup> (fatiga de fluencia) : 10 veces el diámetro
- Acero 4200 Kg/cm<sup>2</sup> (fatiga de fluencia) : 13 veces el diámetro
- Acero 5000 Kg/cm<sup>2</sup> 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.

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, estos 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 tenía 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.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar a su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con tres capa de pintura anticorrosiva. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desangrarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

#### **Medición**

La unidad de medida será por metro cuadrado 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.

**ESTRUCTURA METALICA FACHADA M2**

### **ITEM: N° 36 CUBIERTA DE POLICARBONATO C/EST METALICA**

#### **DEFINICION**

Este ítem comprende la construcción de la cubierta de Policarbonato encristalado térmico opaco de pared doble, con estructura metálica, que deberá ser realizada por una empresa de metal-mecánica, quienes serán responsables del empleo adecuado de la tecnología constructiva de la cubierta. La construcción de la estructura metálica debe ser ejecutada conforme a los planos constructivos y/o instrucciones del supervisor de obra.

#### **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista someterá una muestra de los materiales, que se proponen emplear a la aprobación del Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo y será debidamente asentado en el Libro de Obras.

Los materiales como ser: Policarbonato, acero y tubo estructural, soldadura, pernos, etc, cumplirán con las especificaciones de los planos constructivos, mostrando la certificación de calidad respectiva de cada uno de ellos.

El policarbonato deberá ser encristalado térmico opaco de pared doble, tener un espesor de 10 mm como mínimo.

La placa de policarbonato deberá mantenerse con los nervios en forma vertical o paralelo a la dirección de la pendiente, debiendo ser esta no menor a 10 grados.

Es necesario sellar los alveolos de la placa, en la parte superior con cinta de aluminio impermeable, que impida el ingreso del polvo, agua e insectos, y en la parte inferior cinta porosa, de esta manera se evitara la formación de manchas, hongos y musgo.

Perfil “U” de policarbonato de 2,10 m de largo para proteger la cinta de aluminio permitiendo una óptima terminación.

El sistema de fijación de placas debe estar formado por perfil “H” de policarbonato de 5,80m. de largo es utilizado para realizar uniones entre placas, se coloca a presión. El policarbonato no deberá ir a fondo, sino que se dejara como mínimo 3 mm. De separación, a fin de permitirle la absorción de la dilatación.

**Toda la estructura se realizará mediante perfiles metálicos según las indicaciones del plano de detalles de la cubierta.**

No serán reemplazados por otro material sin aprobación del Supervisor de Obra y del Fiscal de Obra.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Las especificaciones descritas para la sujeción de cerchas y vigas de tubo cuadrado metálico a la estructura viga cadena de hormigón armado, ésta serán colocadas cuidando su firme fijación a muros o viga de hormigón armado empotrándolas, para garantizar su estabilidad. Las correas se sujetarán con pernos. En cada caso y en función de las dimensiones de los techos, el contratista someterá a aprobación de Supervisión.

Pintura: Toda la estructura se entregará con pintura al aceite con brillo nacional.

Para la instalación del policarbonato se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Almacenar las láminas hasta el momento de su utilización a salvo de la luz solar directa y del calor intenso
- Permitir que drene la posible condensación interna, instalando las placas con las celdas en la dirección de la pendiente.
- Considere la dilatación a lo largo y ancho de la placa.
- Los cortes se podrán realizar con una sierra de banda circular, caladora de dientes finos o cutres.
- En caso de utilizar sellador sobre la placa, que sea de silicona neutra compatible con la placa.
- Tomar en cuenta que la película escrita es la cara que va al exterior y retírela inmediatamente una vez instalada la placa.
- Pisar solo la estructura resistente, la regla es: donde no pudo caminar antes de la colocación de la placa, tampoco podrá hacerlo una vez colocada.

- Limpiar solo con agua y jabón neutro, no utilizar abrasivos ni hojas de afeitar.
- Fijarlo con tornillos, arandelas metálicas y neopreno ambas de ala grande, como alternativa se puede utilizar rondellones plásticos. No olvidar en todos los casos dejar espacio para dilatación. NO UTILIZAR REMACHES POP.
- Dimensiones de la placa de 2,10m de ancho por 5,80 m. de largo corriendo las vetas en dirección longitudinal.

El policarbonato debe ser garantizado contra las granizadas y otros fenómenos atmosféricos.

Se rechazarán placas dañadas de fábrica o durante el manipuleo

## **MEDICION**

El trabajo de la cubierta de Policarbonato con estructura metálica se medirán en metros cuadrados.

## **FORMA DE PAGO**

La cubierta de Policarbonato con estructura metálica ejecutadas con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en “medición”, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, mano de obra y equipo que incidan en el costo de este trabajo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**CUBIERTA DE POLICARBONATO C/EST METAL M2**

## **MODULO 2**

### **ITEM N° 37 MEDIDOR PARA AGUA 3/4**

**UNIDAD: PIEZA**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de medidores de agua en la conexión domiciliaria, conjuntamente todos los accesorios necesarios, incluyendo la caja donde irá alojado el medidor, salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

El medidor de agua será de calidad reconocida y del diámetro especificado en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. Las características y calidad de los medidores deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante o la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

El cuerpo del medidor será de bronce con conexiones roscadas a la instalación domiciliaria, acoples, tuercas y juntas suministradas con el aparato. Será de chorro múltiple, magnético.

El sistema de relojería deberá estar provisto de transmisión por medio de rosca sin fin.

Las características de funcionamiento deberán ser:

- a) Capacidad máxima de lectura : 3000 l/h
- b) Inicio de funcionamiento típico : 10 l/h a 12 l/h
- c) Caudal mínimo + 5% : 30 l/h
- d) Caudal de transición + 2% : 120 l/h

Los medidores deben ser entregados por el proveedor calibrados.

Las cajas podrán ser de fierro fundido, mampostería de ladrillo, hormigón simple, hormigón armado, sujetándose estrictamente, incluyendo sus dimensiones, a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y en los planos de detalle. Su fabricación deberá sujetarse a las especificaciones pertinentes a estos materiales.

### **EJECUCIÓN**

Se procederá a la verificación de la calibración de los medidores, ensayando una muestra escogida al azar por cada 100 piezas. Si el lote requerido en el proyecto fuera menor debe ensayarse al menos una pieza. El ensayo debe ser certificado por alguna de las empresas de agua del país que cuente con las instalaciones de prueba necesarias. Si la pieza ensayada no cumple con las especificaciones se procederá al ensayo de una segunda, y una tercera pieza. Si los resultados son negativos, se procederá al rechazo del lote.

La instalación de los medidores deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

Después de instalados los medidores, se deberá verificar su funcionamiento, debiendo el Contratista reparar por su cuenta, cualquier falla que pudiera presentarse.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La provisión e instalación de los medidores será medido por pieza instalada, desinfectada y aprobada por el Supervisor de Obra.

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; incluyendo el costo emergente de los ensayos de calibración.

## **MEDIDOR DOMICILIARIO DE AGUA POTABLE PZA.**

## **ITEM N°38,39,40,41,45,59.60.64 PROV. Y TENDIDO TUBERIA DE PVC Y FG**

### **1 DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior hospitalario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- l) La provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- k) Este ítem comprende la provisión, colocación e instalación de todos los ductos de agua caliente por donde especifiquen los planos
- k) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

Entre algunos de ellos son:

- Tubería PVC cuadrícapa, en sus variedades de 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2", 3"(industria Argentina).
- Accesorios de PVC cuadrícapa.
- Fibra de vidrio.
- Papel estañado.
- Cinta polyguard
- Sellador de alta resistencia para tubería.etc.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7. La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Primeramente se anulará la tubería donde se realizará el empalme hacia esta nueva ampliación, luego se protegerá con un material aislante fibra de vidrio en las partes más expuestas a la intemperie, para evitar pérdidas de calor y presión, luego se procederá con el colocado del papel estañado sobre toda la tubería y por último se colocará la cinta polyguard para evitar desprendimientos de la protección. Luego se procederá con la instalación dentro de los muros. La instalación de gas será a cargo de la empresa asignada para la dotación de gas natural a domicilio. Por último se realizará la prueba de carga en el artefacto más desfavorable

#### **Corte de tuberías**

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

#### **Sistemas de unión de las tuberías de PVC**

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

#### **a) Unión con anillo de goma o junta rápida**

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un teclé pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

#### **b) Unión Soldable**

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover
- De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover
- De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

### c) **Unión Rosca**

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

### **Tendido de Tubería**

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

#### **Accesorios de la Red**

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

#### **Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC**

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación. Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

### **Tendido de Tuberías**

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", de deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberá efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

### **Tendido de tuberías de PVC**

La clase de la tubería de PVC para agua caliente será tuberías de **TERMOFUSION**, para bajantes será de **CLASE 9**, a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

### **Ramales**

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

<b>ARTEFACTOS</b>	<b>DIAMETRO</b>	
	pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100
Lavamanos	2	50
Ducha individual	2	50
Rejilla de piso	1 1/2	38
Lavandería	2	50
Urinario	2	50

### **Bajantes de aguas residuales y pluviales**

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

### **Ventilaciones**

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

### **Hormigonado de tuberías**

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4.

Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

### **Pruebas**

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

#### **De la bola**

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebarbas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

#### **Hidráulica**

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entresijos y de bajantes.

#### **De humo**

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

#### **Acometida a los colectores públicos**

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

#### **4. MEDICIÓN.**

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

El hormigonado de las tuberías será medido por metro lineal.

La limpieza de tuberías será medida por metro lineal.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

#### **4. 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 mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

<b>Item</b>	<b>Unidad</b>
Tubería pvc d=4"	<b>M</b>
Tubería desagüe pvc 2"	<b>M</b>
Tubería a. potable pvc 3/4	M
Tubería de pvc d=1/2"	M
Bajante pluvial de pvc d=4" (desagüe)	M
Cañería fierro galvanizado diam. $\emptyset$ 1"	M
Cañería fierro galvanizado diam. $\emptyset$ 3/2"	M
PROV. Y TEN TUB D=1 1/2" RIEGO	M

#### **ÍTEM: 42 REJILLA DE PISO P/DESAGUE PLUVIAL**

##### **Definición**

Se refiere a la instalación de rejillas de piso, que deberán ser ejecutados de acuerdo a lo indicado en los planos de instalación sanitaria.

**Materiales, herramientas y equipo**

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

Los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado en la materia.

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, deberán cumplir los siguientes requisitos generales:

Material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo a los requerimientos del proyecto, debiendo estar libre de defectos, grietas, abolladuras y aplastamientos.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

**Procedimiento para la ejecución**

La Empresa o Contratista, para la ejecución de las obras de instalación sanitaria, deberá efectuar los trámites, para la respectiva autorización.

Los trabajos se consideran concluidos, cuando el resultado de las pruebas hidráulicas sean satisfactorias.

El Contratista será responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista se halla obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozo o en su caso el Supervisor de Obra deberá aprobar si los materiales se encuentran en perfectas condiciones, sin que puedan servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

**Medición**

Este ítem será medido por pieza, incluyendo los accesorios necesarios.

**Forma de pago**

El pago correspondiente a este ítem se hará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada e incluirá la compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y demás actividades para la ejecución de los trabajos.

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.

**REJILLA DE PISO P/DESAGUE PLUVIAL M2**

**ÍTEM: 43 CANALETA DE CHAPA GALV N 26**

**Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas y bajantes de plancha de zinc galvanizada 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 hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocaran 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.

### **CANAleta DE CHAPA GALV N 26**

**PZA**

### **ITEM N° 44 CAMARAS DE INSPECCION (60x60) DE HC**

#### **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de **hormigón ciclópeo**, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple u armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1: 4.

El hormigón ciclópeo estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

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

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm. , preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación. Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los deshechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringida y controlada.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

### **MEDICIÓN**

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para estas unidades será considerada en el ítem "Excavaciones".

### **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.

### **CAMARA DE INSPECCION (60x60) DE HC**

**PZA**

## **ITEM N° 46-49 INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS**

### **DEFINICIÓN.-**

Las presentes especificaciones comprende la perfecta colocación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo a la ubicación y número que se hallan mostrado en los correspondientes planos de detalle.

Todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los suministros de los artefactos sanitarios serán de marca reconocida y deberán contar con la aprobación del Supervisor antes de su instalación.

A continuación describimos los diferentes accesorios y su respectiva instalación:

**- Lavamanos.-** La instalación del lavamanos comprende la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada del tipo mediano de una sola llave de control cromada, la

conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas al material de la red, quedando prohibido el uso de “chicotillos de plomo”.

Asimismo comprende la conexión del sumidero a un sifón de material compatible con las tuberías, pudiendo emplearse el plomo sólo en los casos en que las tuberías de desagüe especificados sean de este mismo material, y de éste al sistema colector de desagüe.

Los lavamanos pueden ser de dos tipos con pedestal y sin pedestal, los cuales serán detallados para la presentación de propuesta. Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

**- Inodoros.-** La instalación de los inodoros comprende: la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada, incluyendo la sujeción al piso mediante pernos con tornillos de encastre, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de “chicotillo de plomo”, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

Existen dos tipos de inodoros los de tanque alto y los de tanque bajo, para la presentación de propuestas se especificará el que requiera el proyecto.

**- Urinarios.-** Comprende la instalación completa para la habilitación de los urinarios de cemento, la conexión de agua fría mediante piezas especiales adecuadas a la red de alimentación, la válvula de descarga de agua, y la conexión del sumidero al sistema de desagüe, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento de forma inmediata, quedando prohibido el uso de “chicotillos de plomo”.

**- Duchas.-** Antes de la colocación de la base de la ducha se debe realizar la impermeabilización hidrófuga. (si se especificara este colocado).

Comprende la provisión y conexión a la red de distribución de agua potable y a la red de energía eléctrica de la ducha del tipo especificado en el formulario de instalación de propuestas (plástica o metálica).

La ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la ducha comprende la tubería de instalación, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, además de la instalación eléctrica. Con su toma de fuerza correspondiente.

### **-Tanques de Plástico, Asbesto-cemento o fibra de vidrio**

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara la provisión de tanques de plástico, asbesto-cemento, éstos deberán ser de una marca reconocida y del volumen especificado, debiendo contar con la debida garantía del fabricante y aceptación del Supervisor de Obra.

Dentro de los precios unitarios, el contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación y solo se aceptarán éstos cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

Las cajas y cámaras deberán ser sometidas a pruebas hidráulicas, llenándolas hasta su altura total, debiendo permanecer constante el nivel de agua cuando menos diez (10) minutos.

### **Accesorios para tanques**

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalará en forma separada los accesorios para tanques, los mismos serán instalados de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones

del Supervisor de Obra. Este ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

### **Desinfección de tanques**

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Obra, el contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70% manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

### **Equipos**

Se refiere a la provisión e instalación de bombas, tanques hidroneumáticos, ablandadores, filtros, cloradores y otros señalados en el proyecto.

Los equipos deberán satisfacer los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

Toda junta con bridas deberá estar provista de empaquetaduras planas de goma u otro material adecuado y arandelas para la colocación de pernos.

Los equipos deberán instalarse en el sitio indicado en los planos, asegurándolos firmemente mediante pernos de anclaje a los elementos estructurales, de acuerdo a instrucciones de fábrica.

A tiempo de instalarlos, el contratista deberá garantizar la verticalidad o nivelación del eje de cada unidad de bombeo.

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Descontinúo con interrupciones de suministro de energía eléctrica si existiera equipo de emergencia.
- c) Con interrupción del suministro público de agua.
- d) Con presiones máximas y mínimas.

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

El contratista deberá garantizar el funcionamiento de los equipos, asumiendo la responsabilidad por el correcto funcionamiento de los sistemas, debiendo efectuar las modificaciones o reparaciones del caso sin lugar a compensación adicional.

Concluidos los trabajos, el contratista deberá proceder a pintar todas las tuberías visibles de acuerdo a los códigos internacionales.

Todos los elementos de anclaje recibirán dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de acabado de color negro.

En los formularios de presentación de propuestas se detallará el tipo de equipo requerido para el proyecto y si fuese necesario se adjuntarán especificaciones especiales indicando las características del equipo.

Adicionalmente, deberá entregarse el certificado de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.

- **Accesorios Sanitarios.**- Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, solamente donde se requiera, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obras. Los colores y calidad serán acordes con los de los artefactos. Los accesorios contemplados son los siguientes:

Portapapeles  
Sumideros  
Toallero  
Perchas y colgadores  
Gritería  
Válvulas  
Flotadores

Todos estos accesorios serán de porcelana u otro material que el supervisor apruebe y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

- PRUEBAS.-

Las pruebas finales consistirán en una demostración del correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor quien certificará tal situación.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Salvo indicación contraria, estos ítemes comprenden el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento como grifería, sopapa, sifón, sumideros, etc.

Se medirán por pieza colocada tanto los artefactos como accesorios sanitarios (portapapeles, toalleros, jaboneras, etc.).

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

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

<b>INODORO TANQUE BAJO</b>	<b>PZA.</b>
<b>LAVAMAMOS BLANCO C/PEDESTAL</b>	<b>PZA.</b>
<b>LAVAPLATOS 2 DEPOSITOS</b>	<b>PZA</b>
<b>URINARIO</b>	<b>PZA.</b>

### **ITEM 50 CAJA DE DISTRIBUCION**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero para térmicos, en el cual se instalarán las protecciones para los circuitos existentes.

#### **Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales que se deben utilizar en el presente ítem son:

- CAJA PARA 4 TERMICOS
- TERMICOS DE 1X32 A 8 (de acuerdo a los volúmenes de obra.
- CINTA AISLANTE

### **Procedimiento para la ejecución**

#### **Medición**

Los tableros se deberán instalar, una pieza por cada planta de la infraestructura, si el caso amerita se podrán instalar más de una por planta. Para el presente proyecto se contemplan 2 tableros de térmicos ubicados en la planta baja, el primero de ellos estará en el ingreso al módulo. Ambos tableros estarán conectados directamente y sin interrupción al tablero de medición (mencionado anteriormente).

El tercer tablero existente estará ubicado en la primera planta correspondiente al colegio, de igual forma estará conectado directamente y sin interrupción al tablero de medición.

El contratista deberá elaborar los planos en norma eléctrica de la cantidad de ambientes y/o equipos que comanda cada térmico, el mismo que estará adherido en las tapas plásticas de cada tablero de térmicos. Esto con el fin de mostrar la disposición final de los circuitos y cargas existentes.

La calidad de los tableros requeridos será de acuerdo a la exigencia del Supervisor, por lo general deberán ser tableros de plástico reforzado de material antillama con puertas plásticas rígidas y versátiles para mantenimiento. Asimismo, cada tablero deberá tener un pequeño sistema de embarramiento con tornillería de cobre, que permita realizar una distribución adecuada y segura de los térmicos existentes. Deberán ser lo suficientemente amplios, ya que los cables de conexión no se encuentren apretados o sobrepuestos.

Características de los térmicos a utilizar:

Los térmicos requeridos serán del tipo unipolar, la capacidad de cada uno de ellos y el uso que se le vaya a dar, estará de acuerdo a la carga a instalar, sin embargo se requiere que el proponente considere en su propuesta la provisión de térmicos de reconocida marca e industrias como ser: alemana, argentina, brasilera. De igual forma se exige que previa la instalación de cada uno de ellos se presente las hojas técnicas de cada uno para verificar las curvas de disparo existentes y requeridas en cada carga.

El dimensionamiento (capacidad de los térmicos) será efectuado de la siguiente forma:

- a) Cálculo de la potencia instalada por cada circuito.
- b) Determinación de la corriente nominal del circuito en particular.
- c) Aplicación de factores de ajuste como ser: simultaneidad, entre otros (si el caso amerita).
- d) Medida mediante instrumento de medición de corriente alterna (amperímetro).
- e) Se deberá incrementar un 20% de la capacidad requerida a todos los térmicos y en todos los circuitos.
- f) Para la conexión entre térmicos (puenteado) se deberán utilizar terminales tipo punta y/o terminales tipo U. Esto con el fin de tener una fijación segura de los terminales a los térmicos.

**CAJA DE DISTRIBUCION**

**ZA.**

### **ÍTEM: 51 MEDIDOR DE LUZ**

#### **Definición**

Este ítem comprende a la provisión e instalación del medidor de electricidad monofásico con todos sus accesorios incluyendo la caja metálica, bastón metálico de demás accesorios.

**Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión e instalación del medidor

**Procedimiento para la ejecución**

El picado del muro debe ser coordinado por personal de la empresa constructora y con autorización del supervisor de obra, con la finalidad de realizar el trabajo en el área especificada evitando.

La contratista deberá contar con el personal técnico especializado para realizar este trabajo.

**Medición**

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida por pieza correctamente instalado con todos sus accesorios.

**Forma de pago**

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados en coordinación con la empresa distribuidora local, de acuerdo con estas especificaciones, será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo a los precios unitarios y que garanticen el total funcionamiento del sistema de puesta a tierra.

**MEDIDOR DE LUZ PZA**

**ITEM: 52 FOCO INCANDESCENTE 100 W**

**ITEM: 53 FOCO FLOURECENTE 100 W DOBLE TUBO**

**1.- DEFINICIÓN.**

Este ítem comprenderá la provisión e instalación de luminarias, indicando las especificaciones a detalle para cada tipo. De tal modo que se garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en las normas.

**2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Las cajas de conexión serán de plástico de dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Se requiere para la instalación cable de cobre flexible de 1x2,5 mm<sup>2</sup>, pvc de 3/4".

**3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

La instalación de un equipo Fluorescente de 2x40w para sobreponer, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable aislado unipolar n° 1x2,5mm<sup>2</sup>, de acuerdo a diseño, cajas plástica de

conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Características técnicas principales de la luminaria 2x40W:

- a) Carcasa metálica con espesor de plancha resistente, rígida, de buena calidad del color que defina la supervisión.
- b) Tubo fluorescente de marca reconocida como ser: Osram, Philips, General Electric, de industrias: brasilera, argentina o americana, necesariamente.
- c) Deberán ser de arranque mediante reactancia, arrancador, los cuales serán de excelente calidad y durabilidad, de marcas como ser: Philips (preferentemente), ELT, de procedencia brasilera o argentina, indispensablemente.
- d) Las luminarias fluorescentes deberán tener un refractor de aluminio pulido y abrigado, el cual se encontrara dispuesto transversalmente al tubo fluorescente e instalado como celda de protección. El elemento de conexión de los tubos fluorescentes y los accesorios internos, serán mediante un dispositivo que funcione en base a presión circular, no se aceptara dispositivos en base a presión de resorte interno.

**Figura con fines orientativos:**



#### **4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la luminaria, cableado, ducteado, instalación de cajas plásticas e interruptor, dejando cada luminaria dejando en corrector funcionamiento.

<b><u>FOCO INCANDESCENTE 100 W</u></b>	<b><u>PTO</u></b>
<b><u>FOCO FLOURECENTE 100 W DOBLE TUBO</u></b>	<b><u>PTO</u></b>

#### **ITEM N° 54 FAROS DE ILUMINACION EXTERIOR**

## **DEFINICIÓN.-**

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones para la iluminación, fuerza y puesta a tierra, de acuerdo a los planos y a las especificaciones del presente pliego.

Todos los materiales a emplearse en la instalación eléctrica, deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación deberán recibir la aprobación del Supervisor.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

## **MATERIALES, HERREMIENTA Y EQUIPO.-**

Se utilizará tubería plástica (PVC) con resistencia suficiente para todos los esfuerzos que se presenten durante el vaciado de concreto o exposición de las tuberías.

Los alambres y cables serán de cobre y /o aluminio.

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos. Deberán ser de construcción sólida, dotados de interruptores del tipo y capacidad especificada en cada circuito, de acuerdo a las planillas presentadas en los planos.

## **PROCEDIMIENTO DE EJACUCION.-**

Todas las cajas de salida, de paso o inspección serán plásticas, de forma y dimensiones adecuadas, recomendándose atenerse en este aspecto a los standards norteamericanos.

Las cajas de salida, ubicadas en el techo, deberán ser octogonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" ó 1 1/2" según se exija en los planos; destapaderos laterales y superiores de 1/2" a 3/4", según lo exijan las tuberías que forman el nudo.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos o al centro de cada artefacto de iluminación. Las cajas de salida para interruptores y enchufes serán plásticas, rectangulares de 4" x 2 1/2 y 2 1/8" ó 1 1/2" de profundidad, según se exija en los planos y con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores y enchufes deberán quedar enrasadas con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las alturas de montaje sobre piso terminado serán las siguientes:

Interruptor a 1,20 m    Placa interruptor 6-10 Amp./250 V  
Enchufe    a 0,30 m    Placa enchufe    15 Amp./250 V

Entendiéndose estas alturas, desde el piso terminado hasta el punto medio del accesorio.

Todos los tubos que entran en las diferentes cajas, estarán sujetos mediante boquillas y contratueras, a fin de asegurar una unión rígida tanto mecánica como eléctrica.

No se debe instalar más de 30 m lineales de tubería sin prever en forma intermedia una caja de paso, para facilitar el tendido de conductores.

Las cajas de paso, inspección o registro, serán fácilmente accesibles, con sus respectivas tapas. En las cajas de paso se deben marcar los diferentes conductores, para facilitar su inspección. Los conductores a emplearse serán del tipo y material señalado en el Formulario de Presentación de Propuestas, de la mejor calidad y teniendo un aislamiento adecuado de 600 V. Los conductores unipolares, tendrán aislamiento termoplástico del tipo TW o THW. En lo posible se usarán aislamientos con los colores de la norma NEC.

No se procederán al tendido de los conductores, hasta que todo el sistema de tuberías relacionados con el circuito, esté completamente instalado.

Todos los empalmes entre conductores se realizarán en cajas de paso o de conexión.

Para empalmes hasta el N° 8 AWG, se podrá efectuar el empalme mediante soldadura y el lugar del empalme será cubierto con cinta aislante plástica (PVC), con un nivel de aislamiento de 600 V. Para empalmes del N° 6 AWG adelante, se utilizarán conectores de cobre o aluminio (según sea el tipo de conductor) a presión o mediante grampas, garantizando contacto perfecto entre conductores. Posteriormente se cubrirá con cinta aislante plástica (PVC) con nivel de aislamiento de 600 V.

No se permitirán empalmes de cables dentro de los tubos.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificales, el neutro deberá estar en los extremos de cada caja de salida o paso, marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Para la instalación de cada punto de luz, toma corriente o interruptor, se deberán dejar chicotillos libres de una longitud no menor a 15 cm.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles, deberán estar agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico. Los conductores serán doblados en ángulos rectos.

Los tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que, en caso de producirse una sobrecarga o corto-circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada. Los tableros de distribución deberán llevar su disyuntor principal, según lo señalado en las planillas de los planos y /o en el Diagrama de Principio Unifilar.

Los tableros de distribución, adosados o empotrados, serán del tipo totalmente cerrado, con chapa y llave. Todos los tableros de distribución deberán estar conectados a tierra por medio de un conductor.

## **MEDICION Y FORMA DE PAGO.-**

Comprende el suministro e instalación de la tubería, cajas de salida, cajas de paso, toda la ferretería necesaria para una buena instalación, alambres, cables para todos los circuitos de luces y enchufes a partir de los tableros de distribución parcial, de acuerdo a los planos, dejando preparados chicotillos para la conexión de artefactos y buena presentación y codificación de los conductores en los tableros de distribución, además de las placas terminales, como se indica en los planos o en el Formulario de Presentación de Propuestas.

**FAROS DE ILUMINACION EXTERIOR PTO**

### **ITEM: 55 PROV. E INSTALACION PUNTO TOMA CORRIENTE**

#### **Definición**

Este ítem comprenderá la provisión e instalación de tomacorrientes, indicando las especificaciones a detalle para cada tipo. De tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma.

#### **Materiales, herramientas y equipo**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. El cable previsto para la Tomacorrientes es **de 1x4,0 mm<sup>2</sup>.flexible, antinflama, 750 V.** de acuerdo a diseño, placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, tubo conduit de 5/8" y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

Para el tomacorriente simple 10 A para sobreponer, se deberán utilizar los mismos materiales, con la diferencia que la placa de tomacorriente

**Para el tomacorriente doble C/T TIERRA 10A, se deberán utilizar los mismos materiales,**

Las cajas de conexión serán de plástico de dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida para tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para tomacorrientes quedarán enrasadas con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

#### **Procedimiento para la ejecución**

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Tomacorriente .....a ..... 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio. Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

#### **Medición**

**ITEM N.- 56-57 INTERRUPTOR.**

**1.- Definición.**

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de la placa de interruptor simple, doble, triple y conmutador de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

**2.- Materiales, Herramientas y Equipo.**

- INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE TRIPLE Y CONMUTADOR.
- CAJA PLÁSTICA
- CINTA AISLANTE

**3.-Procedimiento para la Ejecución.**

Las cajas de salida para interruptores tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores quedarán enrasadas con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

El cable previsto para la iluminación es de 1x2,5 mm<sup>2</sup>. flexible, antífama, 750 V.

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor ..... a ..... 1,05 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

**4.- Medición.**

**INTERRUPTOR SIMPLE PTO.**

**INTERRUPTOR DOBLE PTO.**

**ÍTEM: 58 COLOCADO DE GABINETE PARA MEDIDOR GAS**

**Definición**

Este ítem comprende a la provisión e instalación del medidor de gas con todos sus accesorios incluyendo la caja metálica y demás accesorios.

**Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión e instalación del medidor

**Procedimiento para la ejecución**

El picado del muro debe ser coordinado por personal de la empresa constructora y con autorización del supervisor de obra, con la finalidad de realizar el trabajo en el área especificada evitando.

La contratista deberá contar con el personal técnico especializado para realizar este trabajo.

**Medición**

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida por pieza correctamente instalado con todos sus accesorios.

**Forma de pago**

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados en coordinación con la empresa distribuidora local, de acuerdo con estas especificaciones, será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo a los precios unitarios y que garanticen el total funcionamiento del sistema de puesta a tierra.

**COLOCADO DE GABINETE PARA MEDIDOR GAS****GBL****ITEM N° 61 LLAVE DE PASO D=3/2" P/GAS****1. DEFINICION.**

Se aplican a la mano de obra de plomería y materiales puesta en operación de circuitos para agua y desagües sanitarios con tubería de P.V.C. esquema 40 en diferentes diámetros, además de la preparación de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

También se incluirá en estos precios, todas las contingencias relacionadas con la excavación y/o picado de muros o pisos para su instalación, así como el relleno compactado de las zanjas y otras reposiciones originadas por la ejecución de estos ítems.

Este precio se aplicará al punto instalado de plomería el cual incluye, desde la llave de paso, tubería pvc 1/2" , 3/4" de agua, desagües sanitarios de 1 1/2" , 2" , 4" hasta la colocación de los artefactos sanitarios, como ser lavamanos, inodoros, urinarios, grifería, etc. punto de plomería instalado de tubería PVC en todos sus diámetros, empotrada en muros y pisos de cemento, e incluye todas las contingencias relativas a la colocación y pruebas necesarias para dejar correctamente instalado un punto de plomería.

**2. MEDICION.**

Los trabajos ejecutados serán medidos por punto instalado de plomería el cual incluye, desde la llave de paso, tubería pvc 1/2" , 3/4" de agua, desagües sanitarios de 1 1/2" , 2" , 4" hasta la colocación de los artefactos sanitarios, como ser lavamanos, inodoros, urinarios, grifería, etc. e incluirán los materiales, equipos y trabajos necesarios, para su buen funcionamiento. Como así los accesorios que serán empleados en la instalación.

### **3. FORMA DE PAGO.**

Los trabajos ejecutados de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en el acápite anterior (Medición), serán pagados al precio unitario establecido en la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los trabajos de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, pruebas, y otros gastos directos e indirectos que indican en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

**LLAVE DE PASO \_\_\_\_\_ PTO**

### **ITEM N.- 62 ACCESORIOS INSTALACION DE GAS**

#### **DESCRIPCIÓN.-**

Este ítem consiste en la excavación, provisión y tendido de la tubería de FoGo de diámetro correspondiente, con revestimiento especial para la distribución de Gas, con el objeto de completar las instalaciones de Gas, según lo que indiquen los planos de instalaciones, previa aprobación del Supervisor de Obras.

#### **MATERIAL.-**

Los materiales a ser empleados serán: Tubería de acero negro epoxi de primera calidad, accesorios de acero negro como ser: codos, tees, yeas, tapón, teflón de  $\frac{3}{4}$ , etc.y cinta poliguad

#### **RELACION DE MATERIAL A UTILIZAR**

Montante de 2"

Regulador B-100

Medidores individuales

Cañería galvanizada de  $\frac{1}{2}$ "

Cañería galvanizada de  $\frac{3}{4}$ "

Cañería galvanizada de 1"

Cañería galvanizada de 1  $\frac{1}{4}$ "

Cañería galvanizada de 1  $\frac{1}{2}$ "

Cañería galvanizada de 2"

Gabinetes

Accesorios en general, codos, tees, niples, cuplas, llaves de paso, etc.

#### **PERSONAL**

Especialista, Albañil, ayudantes.

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-**

Toda la tubería de acero negro tendrá recubrimiento epoxico y deberá ser fabricada cumpliendo la Norma NAG 250 con diámetro uniforme, sin defectos, fisuras o raspaduras.

Cuando la tubería es cortada en obra, el mismo deberá ser a escuadra para que el corte quede liso y uniforme, se deberá quitar los rebardes por dentro y fuera.

En el tendido de las tuberías se respetarán los diámetros y profundidades indicadas. Cualquier duda o modificación será aclarada o autorizada por el Supervisor de Obras, previo a su ejecución.

La ejecución de estos trabajos deberá realizarse por personal especializado y con experiencia en este tipo de trabajos, una vez concluidos los trabajos del tendido, se deberán realizar las pruebas necesarias para detectar cualquier fuga de gas, con el objeto de garantizar su correcta instalación lo cual deberá certificar el Supervisor de Obras para su aceptación.

### NORMAS MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE GAS NATURAL (no limitativas)

Colocación de tuberías bajo zócalos, encofrados o molduras.

Las tuberías de gas pueden estar colocadas bajo zócalos encofrados o molduras si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) Los zócalos, encofrados o molduras pueden abrigar una cañería eléctrica o una tubería de agua si están colocadas en volúmenes distintos separados por un material no conductor de la electricidad. El acceso a las tuberías debe ser posible, en caso de necesidad, por simple desmontaje de estos zócalos, encofrados o molduras;
- b) El volumen que encierra estos zócalos encofrados o molduras debe estar en comunicación con la atmósfera del local.

Colocación de las tuberías en elevación.

Las tuberías son colocadas en elevación (tuberías vistas o aéreas) en las siguientes condiciones:

- a) El soporte de las cañerías debe estar garantizado ya sea por abrazaderas cuyas distancias se da en el cuadro que sigue o mediante un soporte rígido continuo compatible con la naturaleza del tubo y que garantiza un guiado lateral.
- b) Prever un soporte lo más cerca posible de cada dispositivo de obturación, salvo si este posee su propia fijación.

Naturaleza y diámetro de los tubos		Separación máxima (m)	
		Partes horizontales	Partes verticales
<b>Acero</b>	Diámetro exterior < 20 mm	1.0	2.0
	Diámetro exterior > 20 mm	2.0	3.0
<b>Cobre</b>	Diámetro exterior 25 mm	1.0	1.0
	Diámetro exterior > 25 mm	2.0	3.0

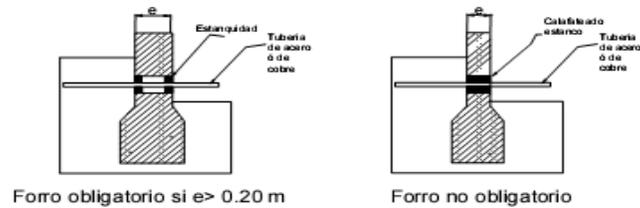
c) La diferencia entre un cambio de dirección y un ángulo recto y la abrazadera de fijación más próxima debe ser mayor o igual al tercio del valor del cuadro.

Los valores de las partes verticales pueden ser aumentados si las tuberías horizontales sirven Para la compensación de la dilatación de las partes verticales exteriores, en este un estudio particular es necesario.

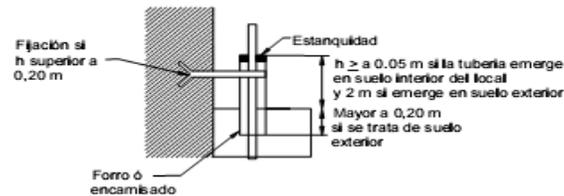
Las abrazaderas colocadas a lo largo de las partes verticales exteriores son abrazaderas de guiado, se recomienda colocarlos en lugares accesibles; su separación puede alcanzar máximo 3 m.

d) Se debe evitar el contacto directo de la abrazadera con la tubería, mediante una cinta aislante u otro medio similar.

#### 2.2.1.7. Penetración en los edificios a través de un muro enterrado.



#### 2.2.1.8. Tubería emergente del suelo



#### 2.2.1.9. Cruce de los suelos.

Protección contra la corrosión:

Los conductos de acero en elevación deben estar protegidos exteriormente contra la corrosión mediante un revestimiento o una pintura anticorrosiva o por galvanización. Las bandas adhesivas o bandas impregnadas convienen para una protección anticorrosiva.

Tuberías incorporadas a los elementos de la construcción (tuberías empotradas).

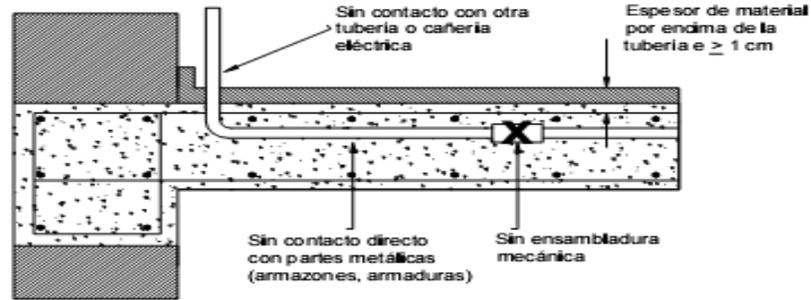
a) Prohibiciones y prescripciones generales

No podrán estar en contacto directo con cualquier elemento metálico o conducto eléctrico:

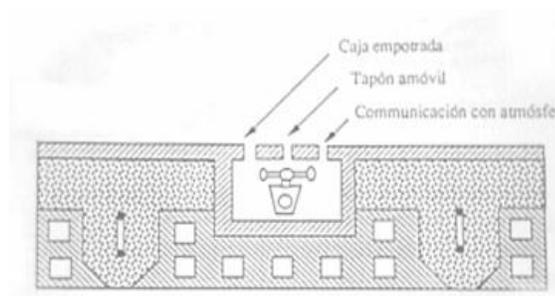
Las ranuras eventuales después de construcción no deben afectar la solidez de la obra (No podrán formar parte constitutiva de losas, vigas o cualquier estructura portante.) o una de las siguientes funciones: ventilaciones, estanquidad, aislamiento térmico o fónico. Está prohibido en particular todo seccionamiento de una armadura.

Esto conduce, por ejemplo a prohibir las ranuras horizontales en los muros o tabiques de ladrillos huecos de espesor <6 cm, de hormigón <8 cm de yeso alveolar de espesor <10 cm. También están prohibidas las ranuras horizontales o verticales en pisos de hormigón de menos de 10 cm de espesor hechos de losas de cemento.

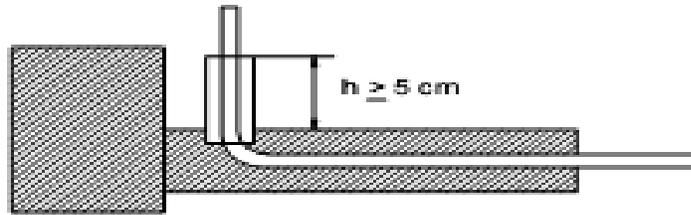
Asimismo, esto conduce a prohibir la incorporación de una tubería en una pared con vacío de aire ventilado, si hay riesgo de detener esa ventilación.



- b) En una pared el trazado debe ser simple.
- c) Las tuberías no deben estar incorporadas en las paredes de conductos de humos (ladrillo, Cerámica, hormigón) incluyendo sus tabiques de refuerzo.
- d) No deben cruzar juntas de dilatación ni juntas de ruptura de las albañilerías paso por los vacíos de los elementos huecos.
- e) Una tubería no debe pasar por los vacíos de elementos huecos (cerámicas, alveoladas, ladrillos huecos, etc.) a menos que estos vacíos sean llenados luego de la colocación de la tubería.

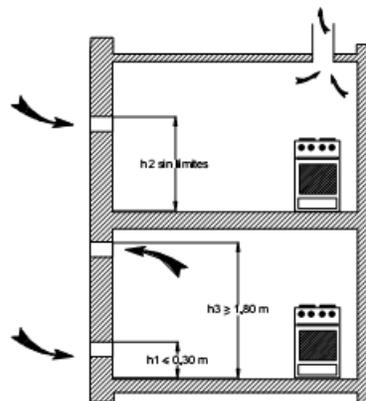


- f) Las válvulas o accesorios con conexiones roscadas deberán ir instaladas en cajas empotradas, con comunicación a la atmósfera.
- g) Las soldaduras solo se pueden ejecutar si están destinadas a uniones obligadas de los tubos, derivaciones de tuberías y ensambladuras por cambios de dirección.
- h) Las tuberías deben estar colocadas a una profundidad tal que el espesor del material de recubrimiento sea al menos 1 cm
- i) El material del calafateado de los canales no debe tener acción química sobre el material de la tubería.
- j) Si el calafateado de los canales es realizado con yeso las tuberías de acero deberá ser revestidas con un material inerte antes de su colocación.
- k) Los tubos en cobre endurecido y recocido o intermedio, empotrados en el hormigón armado, deben estar revestidos de una materia impermeable e inalterable que garantice una protección eléctrica y química continua, esto se aplica también a los tubos de cobre colocados bajo forro de acero (encamisado).
- l) Los tubos empotrados en los pisos deben estar protegidos en su punto de emergencia.

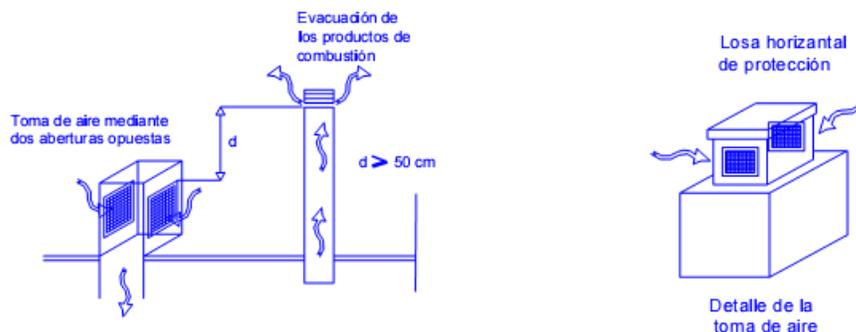


Altura a la cual debe estar ubicado un ingreso de aire.  
Se presentan dos posibilidades:

1) Si se tiene en el local un conducto de evacuación, la única restricción es que el ingreso de aire conecte con el exterior, pues la altura no tiene límite.



2) Si la salida de los productos de la combustión, se realiza a través de una sección o abertura en la pared que dé al exterior (cumpliendo la reglamentación), el orificio de alimentación de aire debe estar ubicado a una altura máxima de 30 cm del nivel del piso (interior de la habitación).



## MÉTODO DE MEDIDA.-

Este ítem se medirá por metro lineal (m) ejecutado, y la colocación de accesorios de forma global para toda la instalación. Todo trabajo a ejecutarse deberá contar con la aprobación previa del Supervisor de Obras.

### **FORMA DE PAGO.-**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor de Obras, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

Este ítem será pagado por metro lineal (m). , y los accesorios de forma Global

### **ACCESORIOS INSTALACION GAS GBL**

#### **ITEM N° 63 BOMBA DE AGUA**

##### **1. DEFINICION.**

Se aplican a la mano de obra de plomería y materiales puesta en operación el sistema de agua con tubería de P.V.C. esquema 40 en diferentes diámetros, además de la preparación de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

También se incluirá en estos precios, todas las contingencias relacionadas con la excavación y/o picado de muros o pisos para su instalación, así como el relleno compactado de las zanjas y otras reposiciones originadas por la ejecución de estos ítems.

Este precio se aplicará al punto instalado de plomería el cual incluye, desde la llave de paso, bomba de agua, punto de plomería instalado de tubería PVC en todos sus diámetros, empotrada en muros y pisos de cemento, e incluye todas las contingencias relativas a la colocación y pruebas necesarias para dejar correctamente instalado un punto de plomería.

##### **2. MEDICION.**

Los trabajos ejecutados serán medidos por punto instalado de plomería el cual incluye, bomba llaves e incluirán los materiales, equipos y trabajos necesarios, para su buen funcionamiento. Como así los accesorios que serán empleados en la instalación.

##### **3. FORMA DE PAGO.**

Los trabajos ejecutados de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en el acápite anterior (Medición), serán pagados al precio unitario establecido en la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los trabajos de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, pruebas, y otros gastos directos e indirectos que indican en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

### **BOMBA DE AGUA PZA**

## ITEM: 66,67,68 PROV Y COLOC ASPERSOR

### Partes del sistema

#### 1) *Hidrantes:*

Sistema que permite la derivación del agua de riego desde el ramal de conducción hacia el ramal de distribución parcelaria (Porta laterales).

En función al riego presurizado, el hidrante tiene como objetivo principal la derivación del caudal para la operación del riego de una parcela según los tiempos de aplicación del agua de riego establecidos para la dotación de las láminas requeridas por los cultivos.

El hidrante estará provisto con una llave esfera de 2 pulgadas de diámetro, mediante esta; se comandara el ingreso del caudal correspondiente para la distribución del riego a la parcela y, se cerrara una vez concluido con el tiempo de riego requerido por el cultivo.

#### 2) *Cabezal de riego principal:*

El cabezal de riego principal, es el elemento central de la instalación del riego parcelar, serán instalados en las bocas de hidrante, mediante un sistema de junta de unión rápida, operando de forma móvil, ya que se los desmontaran una vez que el productor haya cumplido con su turno de riego, el que estará fijado en base al requerimiento hídrico de sus cultivos y de la superficie neta a regar para luego ser operado por el productor del turno siguiente.

Contara con un filtro de  $\frac{3}{4}$ " con una malla de 120 mesh, que formara parte del cabezal principal para el riego de la parcela.

El cabezal principal empleado para el proyecto estará conformado por los siguientes equipos:

- Filtro de malla  $\text{Ø}=\frac{3}{4}$ " de 120 mesh
- Manómetro de 10 bares
- Accesorios de PVC; Té, curva, reducción buje, etc.
- Juego de Juntas de enganche rápido  $\text{Ø}=1\frac{1}{2}$ "
- Curva F.G.  $\text{Ø}=2$ "

#### 3) *Laterales:*

Tuberías colocadas a lo largo de las hileras del cultivo, llevando insertos los emisores (Goteros), a intervalos fijados según resultados del diseño de cálculo agronómico que se presentan en los anexos.

Son de polietileno, se recomienda que sean de industria Israelita para garantizar un mayor periodo de vida útil y, con estos laterales se aplicara el riego en los diferentes sectores de riego; por lo que tendrán una operatividad de manejo móvil mediante conectores de transición para su práctico y rápido montaje y desmontaje de una posición a otra dentro del sector de riego y estarán sometidos a un uso constante por parte de los agricultores beneficiarios. Estos son de una pulgada de diámetro (ver memorias de cálculo hidráulico), en los que estarán conectados las silletas con reducción a  $\frac{3}{4}$  de pulgada; que conectaran a la tubería alzadora, para la posterior instalación del aspersionador, tendrán una separación entre silletas de 9 metros. La tubería PEAD a utilizarse en el proyecto será de pared gruesa que asegura resistencia mecánica y con ello una mayor duración. Al final del lateral, se tendrá un tapón de PEBD. Se los instalaran sobre la superficie del terreno, por lo cual debe resistir la luz solar (rayos UV), oscilación térmica, tensiones mecánicas y la agresividad química de los fertilizantes.

## 22.1 DEFINICIÓN

El presente ítem contempla la provisión y armado de líneas de goteo. Las cuales serán utilizadas de manera comunal por la comunidad. El presente ítem contempla la provisión de todo el material necesario para completar una ¼ hectárea goteo, los accesorios necesarios según lo detallan los planos y 100 metros de manguera de polietileno de 16mm”, que contemplara de 334 goteros por línea, que será de 100 metros de longitud, con una separación entre gotero de 0.3 metros, y con una separación de línea y línea de un metro, como se muestra en el plano.

## **22.2 MATERIALES**

El contratista promocionara todos los materiales, accesorios, herramientas y equipo necesarios que permitan la construcción de estas línea, los mismos que deberán ser aprobado por el supervisor de obra, en función de los planos de diseño presentados. Los goteros propuestos deben ser de plásticos de 16mm, de reconocida fabricación, con un caudal mínimo de 1.4/s con una presión de 10 mca y un diámetro de mínimo 16mm

## **22.3 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

En función de los planos de detalles, se procederá ala provisión de todos los materiales y accesorios necesarios, las unieses serán de tipo juntas Rápida. El armado de esto se hará in situ, generando capacidades para su movilización entre los usuarios.

## **22.4 MEDICIONES Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se cancelara por metro lineal de goteros, 100metros de longitud de manguera de polietileno de 16mm y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, una ves aprobado por el supervisor. Se pagara a los precios establecidos en el contrato como compensación total por el suministro de la pieza solicitada, equipo, herramienta utilizados en la instalación, así como mano de obra e imprevistos, que de manera directa tengan incidencia en el costo de la ejecución total del ítem.

<b><u>PROV Y COLOC ASPERSOR DE R= 10 M</u></b>	<b><u>PZA</u></b>
<b><u>PROV Y COLOC ASPERSOR DE R= 5 M</u></b>	<b><u>PZA</u></b>
<b><u>PROV Y COLOC ASPERSOR DE R= 2,5 M</u></b>	<b><u>PZA</u></b>

## **MODULO 3**

### **ITEM N° 1, 2, 3 PROVISION Y SEMBRADO DE VEGETACION**

#### **2. PLANTACION DE ESPECIES FORESTALES**

##### **2.1 Alcance de los Trabajos**

Las zonas a ser reforestadas mediante una plantación en hoyos con fines de protección, son áreas con procesos erosivos como ser: erosión laminar, erosión en surcos, cárcavas activas, taludes en deslizamientos y cauces; asimismo, se realizará la reforestación en hoyos, zonas con escasa regeneración natural de la vegetación nativa, en zonas agrosilvopastoriles y otros, con el propósito de controlar a corto y mediano plazo los procesos de erosión y deslizamientos.

##### **2.2 Materiales**

Para las plantaciones forestales se emplearán plantines de especies arbores (nativas y exóticas) de 0.30 – 0.40 m de altura como mínimo, con un buen sistema radicular y producidas en el mismo año. Las especies que se utilizarán son las siguientes: Pinos (Pseudostrobus, Pátula y radiata), Eucaliptus (glóbulos, etc) Molle, Ligustro, Alamo, Retama y otras.

### **2.3 Ejecución de los Trabajos**

El trabajo de reforestación comprende las siguientes etapas: excavación (apertura de hoyos), transporte del material (plantas) y plantación.

#### a) Excavación

Esta actividad se inicia con la excavación manual de los hoyos con las siguientes dimensiones: 0.40 de diámetro y 0.40 de profundidad, con distanciamientos de 3 a 3 m en sistema de tres bolillo.

#### b) Traslado

Los plantines serán trasladados desde los viveros hasta el lugar de plantación, en sus respectivas macetas (bolsas de plástico) y con la humedad adecuada.

#### c) Plantación

La plantación se realizará en los meses de noviembre a enero, que es la época de lluvias en la zona. La plantación propiamente dicha se realizará previa extracción de las bolsas que protegen las raíces, para permitir el buen enraizamiento en su etapa de prendimiento, las plantas se acomodarán al centro de los hoyos, rellenando con el material removido y compactándolo para dar mayor firmeza.

### **2.4 Medición y Pago**

Se medirá por ítem concluido y aprobado por el SUPERVISOR en unidades plantadas. Este ítem comprenderá los trabajos de excavación, colocado de la planta y su respectivo relleno. Se pagará según precio unitario.

<b><u>PROVISION Y SEMBRADO DE CESPED</u></b>	<b><u>M2</u></b>
<b><u>PROVISION DE PLANTAS</u></b>	<b><u>PZA</u></b>
<b><u>PROVISION DE PLANTAS FRUTALES</u></b>	<b><u>PZA</u></b>

## **MODULO 5**

### **ITEM: 81, 82, 83 PINTADO DE LINEAS CANCHA**

#### **1. DESCRIPCION**

Antes de la ejecución de este ítem deberá realizarse el trazado y replanteo necesarios para localizar la obra de acuerdo a los planos

Posteriormente se ejecutara el ítem en mención que se refiere al pintado de líneas en cancha de volibol en los lugares especificados en los planos.

## **2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La pintura de demarcación de calles blanco o color de primera calidad, marca reconocida recomendada por el fabricante para el pintado y ejecución del presente ítem, la misma debe ser aprobada por el supervisor de obra. Está deberá suministrarse 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 de Obra.

Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

No se admitirá pintado con gas natural o derivados del petróleo, a su vez se tendrá en cuenta que el operador deberá utilizar un barbijo adecuado al caso.

## **3. FORMA DE EJECUCION**

Antes de aplicar la pintura en los lugares indicados en los planos, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Posteriormente se aplicará una mano de sellador, la misma que se dejará secar completamente. Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura de demarcación de calles, con la maquinaria correspondiente y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán las capas o manos de pintura necesarias para lograr un acabado ideal

## **4. MEDICION**

Este ítem se medirá en forma **Global** tomando en cuenta únicamente el área neta ejecutada.

## **5. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, 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.

<b><u>PINTADO DE LINEAS CANCHA FULBITO</u></b>	<b><u>UNID</u></b>
<b><u>PINTADO DE LINEAS CANCHA BALONCESTO</u></b>	<b><u>UNID</u></b>
<b><u>PINTADO DE LINEAS CANCHA VOLIBOL</u></b>	<b><u>UNID</u></b>

## **ITEM: 84 ESTRUCT. MET. P/ BALONCESTO Y FULBITO + TABLERO**

### **DESCRIPCION**

Este ítem comprende la construcción y montaje de arcos, soportes metálicos para tableros, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalle, para la cancha polifuncional.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales usados como: Tub. de FG, perfiles metálicos, pintados con pintura anticorrosiva cumplirán lo estipulado en el formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos. Todos los elementos fabricados de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

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

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva.

El colocado y empotramiento de la estructura en el lugar, se realizara según las profundidades indicadas en el plano.

### **MEDICIÓN**

La medición de dicha actividad es en pieza, por tanto, se debe tomar en cuenta la completa ejecución de todas las actividades propuestas por el Ejecutor para la ejecución del presente ítem y aprobadas por el Supervisor de Obra.

### **FORMA DE PAGO**

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleados en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

## **ESTRUC. MET. P/ BALONCESTO Y FULBITO**

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

> (M01) - ESTRUCTURAL							
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
1	Instalacion de faenas					1,00	glb
2	Replanteo (estructuras y edificaciones)						
	Edificacion	1,00	2.779,00	1,00		2.779,00	
	Invernadero	1,00	288,00	1,00		288,00	
	Cancha polifuncional	1,00	582,40	1,00		582,40	
	atajado	1,00	474,41	1,00		474,41	
	area de recorrido	1,00	327,68	1,00		327,68	
	area verde	1,00	8.335,28	1,00		8.335,28	
	estacionamiento	1,00	940,00	1,00		940,00	
						13.726,77	m²
3	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro						
	administracion	1,00	229,80	0,40	0,60	55,15	
	auditorio	1,00	164,70	0,40	0,60	39,53	
	laboratorio	1,00	342,60	0,40	0,60	82,22	
	laboratorio y produccion	1,00	257,60	0,40	0,60	61,82	
	invernadero	1,00	71,70	0,40	0,60	17,21	
	zapatas	134,00	1,50	1,50	1,20	361,80	
						617,74	m³
4	Hormigon simple de nivelacion						
	zapatas	134,00	1,50	1,50	0,05	15,08	
						15,08	m³
5	Zapatas de hºaº						
	zapatas	134,00	1,50	1,50	0,45	135,67	
						135,67	m³
6	Relleno comp.manual-c/material relleno						
	zapatas	134,00	1,50	1,50	0,50	150,75	
						150,75	m³
7	Cimiento de hºcº						
	administracion	1,00	229,80	0,40	0,60	55,15	
	auditorio	1,00	164,70	0,40	0,60	39,53	
	laboratorio	1,00	342,60	0,40	0,60	82,22	
	laboratorio y produccion	1,00	257,60	0,40	0,60	61,82	
	invernadero	1,00	71,70	0,40	0,60	17,21	
	restando columna	-134,00	0,20	0,30	0,60	-4,82	
						251,11	m³
8	Sobrecimiento de hºaº						
	administracion	1,00	229,80	0,20	0,30	13,79	
	auditorio	1,00	164,70	0,20	0,30	9,88	
	laboratorio	1,00	342,60	0,20	0,30	20,56	
	laboratorio y produccion	1,00	257,60	0,20	0,30	15,46	
	restando columna	-134,00	0,20	0,20	0,30	-1,61	

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

						58,07	m <sup>3</sup>
9	Impermeabilizacion sobrecimientos						
	administracion	1,00	229,80	0,20		45,96	
	auditorio	1,00	164,70	0,20		32,94	
	laboratorio	1,00	342,60	0,20		68,52	
	laboratorio y produccion	1,00	257,60	0,20		51,52	
	restando columna	-134,00	0,20	0,20		-5,36	
						193,58	m <sup>2</sup>
10	Columnas de h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>						
	primer piso	134,00	0,20	0,30	3,55	28,54	
	segundo piso	134,00	0,20	0,30	3,55	28,54	
	columna circular	12,00	1,00	1,00	1,22	14,64	
						71,72	m <sup>3</sup>
11	Viga de encadenado h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>						
	administracion	1,00	229,80	0,20	0,30	13,79	
	auditorio	1,00	164,70	0,20	0,30	9,88	
	laboratorio	1,00	342,60	0,20	0,30	20,56	
	laboratorio y produccion	1,00	257,60	0,20	0,30	15,46	
	restando columna	-134,00	0,20	0,20	0,30	-1,61	
						58,07	m <sup>3</sup>
12	Empedrado y contrapiso de hormigon						
	contrapiso	1,00	2.436,87	1,00		2.436,87	
						2.436,87	m <sup>2</sup>
13	Muro ladrillo 6 h e=15 cm. (24*15*11)						
	administracion	1,00	347,75	3,60		1.251,90	
	auditorio	1,00	277,05	3,60		997,38	
	laboratorio	1,00	178,90	3,10		554,59	
	laboratorio y produccion	1,00	166,20	3,10		515,22	
	laboratorio	1,00	192,65	3,60		693,54	
	laboratorio y produccion	1,00	161,20	3,60		580,32	
						4.592,95	m <sup>2</sup>
14	Muro de h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>						
	asensor	1,00	6,00	0,15	8,00	7,20	
	tanque bajo de agua	3,00	53,20	0,15	1,00	23,94	
						31,14	m <sup>3</sup>
15	Muro de alum. bronce con vidrio 10 mm						
	administracion	1,00	156,94	1,00		156,94	
	auditorio	1,00	253,56	1,00		253,56	
	laboratorio	1,00	316,64	1,00		316,64	
	laboratorio y produccion	1,00	415,62	1,00		415,62	
						1.142,76	m <sup>2</sup>
16	Escalera de h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>						
	grada auditorio	22,00	1,80	0,30	0,24	2,85	
	descanso	2,00	1,80	1,50	0,24	1,30	
	grada laboratorio	19,00	1,80	0,30	0,24	2,46	

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

	descanso	2,00	1,80	1,50	0,24	1,30	
	grada administracion	25,00	1,80	0,30	0,24	3,24	
	descanso	2,00	1,80	1,50	0,24	1,30	
						12,44	m <sup>3</sup>
17	Graderias de hormigon armado						
	auditorio	26,00	10,60	0,52	0,20	28,66	
						28,66	m <sup>3</sup>
18	Barandado metalico mas pintura						
	grada auditorio	1,00	6,60			6,60	
	vista auditorio	1,00	17,50			17,50	
	grada administracion	1,00	7,50			7,50	
	biblioteca	1,00	16,00			16,00	
	pasillo area educacion	1,00	23,95			23,95	
	grada laboratorio	1,00	6,00			6,00	
						77,55	m
19	Revestimiento cerámico						
	baño auditorio piso 1	1,00	29,80	1,50		44,70	
	baños area educacion	1,00	50,45	1,50		75,68	
	baños area educacion	1,00	25,60	1,50		38,40	
	baño laboratorio	1,00	34,90	1,50		52,35	
	baño lab y produccion	1,00	34,90	1,60		55,84	
						266,97	m <sup>2</sup>
20	Revoque interior de yeso						
	administracion	1,00	347,75	3,70		1.286,68	
	auditorio	1,00	277,05	3,70		1.025,08	
	laboratorio	1,00	178,90	3,20		572,48	
	laboratorio y produccion	1,00	166,20	3,20		531,84	
	laboratorio	1,00	192,65	3,20		616,48	
	laboratorio y produccion	1,00	161,20	3,20		515,84	
						4.548,40	m <sup>2</sup>
21	Revoque exterior						
	administracion	1,00	347,75	3,80		1.321,45	
	auditorio	1,00	277,05	3,80		1.052,79	
	laboratorio	1,00	178,90	3,30		590,37	
	laboratorio y produccion	1,00	166,20	3,30		548,46	
	laboratorio	1,00	192,65	3,80		732,07	
	laboratorio y produccion	1,00	161,20	3,80		612,56	
						4.857,70	m <sup>2</sup>
22	Piso de porcelanato						
	administracion	1,00	785,30	1,00		785,30	
	auditorio	1,00	547,85	1,00		547,85	
	laboratorio	1,00	695,11	1,00		695,11	
	laboratorio y produccion	1,00	498,51	1,00		498,51	
	administracion	1,00	595,30	1,00		595,30	
	auditorio	1,00	127,39	1,00		127,39	

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

	laboratorio	1,00	694,10	1,00	694,10	
	laboratorio y produccion	1,00	507,76	1,00	507,76	
					4.451,32	m <sup>2</sup>
23	Piso mosaico granitico					
	area de recorrido	1,00	327,68	1,00	327,68	
					327,68	m <sup>2</sup>
24	Pintura exterior latex					
	administracion	1,00	347,75	3,80	1.321,45	
	auditorio	1,00	277,05	3,80	1.052,79	
	laboratorio	1,00	178,90	3,30	590,37	
	laboratorio y produccion	1,00	166,20	3,30	548,46	
	laboratorio	1,00	192,65	3,80	732,07	
	laboratorio y produccion	1,00	161,20	3,80	612,56	
					4.857,70	m <sup>2</sup>
25	Pintura latex interior					
	administracion	1,00	347,75	3,70	1.286,68	
	auditorio	1,00	277,05	3,70	1.025,08	
	laboratorio	1,00	178,90	3,20	572,48	
	laboratorio y produccion	1,00	166,20	3,20	531,84	
	laboratorio	1,00	192,65	3,20	616,48	
	laboratorio y produccion	1,00	161,20	3,20	515,84	
					4.548,40	m <sup>2</sup>
26	Puertas tipo tablero					
	adminisracion	1,00	14,40	2,10	30,24	
	auditorio	1,00	18,90	2,10	39,69	
	laboratorio	1,00	28,80	2,10	60,48	
	laboratorio y produccion	1,00	38,70	2,10	81,27	
					211,68	m <sup>2</sup>
27	Ventana de alum. bronce con vidrio 4mm					
	administracion	1,00	38,40	1,00	38,40	
	auditorio	1,00	3,20	1,00	3,20	
	laboratorio	1,00	3,20	1,00	3,20	
	laboratorio y produccion	1,00	3,20	1,00	3,20	
					48,00	m <sup>2</sup>
28	Losa alivianada h=20 vigueta pretensada					
	primer piso	1,00	2.063,22	1,00	2.063,22	
	segundo piso	1,00	1.031,29	1,00	1.031,29	
					3.094,51	m <sup>2</sup>
29	Cielo raso sobre losa					
	administracion	1,00	595,30	1,00	595,30	
	auditorio	1,00	127,39	1,00	127,39	
	laboratorio	1,00	694,10	1,00	694,10	
	laboratorio y produccion	1,00	507,76	1,00	507,76	
					1.924,55	m <sup>2</sup>
30	Cielo falso de pvc					

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

	auditorio	1,00	41,90	14,00		586,60	
	laboratorio	1,00	50,00	14,00		700,00	
	laboratorio y produccion	1,00	46,00	12,00		552,00	
	auditorio muros	-1,00	33,76	1,00		-33,76	
	laboratorio muros	-1,00	49,30	1,00		-49,30	
	laboratorio y produccion muros	-1,00	46,24	1,00		-46,24	
						1.709,30	m <sup>2</sup>
31	Rampla de h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>						
	rampla	1,00	41,25	1,50	0,20	12,38	
						12,38	m <sup>3</sup>
32	Piso de goma p/rampa						
	rampla	1,00	41,25	1,50		61,88	
						61,88	m <sup>2</sup>
33	Meson de hormigon						
	meson de practica	9,00	4,00	1,30		46,80	
						46,80	m <sup>2</sup>
34	Cubierta calamina N° 26 C/estruc metalica						
	auditorio	1,00	41,90	14,00		586,60	
	laboratorio	1,00	50,00	12,00		600,00	
	laborario y produccion	1,00	46,00	12,00		552,00	
						1.738,60	m <sup>2</sup>
35	Estructura metalica fachada						
	auditorio	1,00	225,00	1,00		225,00	
	laboratorio	1,00	300,00	1,00		300,00	
	laboratorio y produccion	1,00	220,00	1,00		220,00	
						745,00	m <sup>2</sup>
36	Cubierta de policarbonato c/est. metal						
	area desenvuelta del invernade	1,00	1,00	388,80		388,80	
						388,80	m <sup>2</sup>
<b>&gt; (M02) - INSTALACIONES</b>							
N°	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
1	Medidor para agua 3/4					2,00	pza
2	Tuberia pvc d=4"						
	planta baja sanitario	1,00	312,57			312,57	
	pluvial	1,00	164,90			164,90	
	Bajante	6,00	3,20			19,20	
						496,67	m
3	Tuberia desague pvc 2"						
	area auditorio	1,00	20,50			20,50	
	Area laboratorio	1,00	42,30			42,30	
	area produccion	1,00	69,40			69,40	
	segunda planta	1,00	56,00			56,00	
						188,20	m

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

4	Tubería a. potable pvc 3/4						
	red principal medidor 1	1,00	15,30			15,30	
	red principal medidor 2	1,00	39,30			39,30	
						54,60	m
5	Tubería de pvc d=1/2"						
	agua potable y de tanque	1,00	225,80			225,80	
						225,80	m
6	Rejilla de piso p/desague pluvial						
	rejilla	9,00	5,00	0,30		13,50	
						13,50	m <sup>2</sup>
7	Canaletas de chapa g. no. 26						
	canaleta	3,00				3,00	
						3,00	pza
8	Camara de inspeccion (60x60) de ho.c.						
	camaras de inspeccion sanitario	7,00				7,00	
	camara pluvial	2,00				2,00	
						9,00	pza
9	Bajante pluvial de pvc d=4" (desague)						
	bajante	3,00	3,00			9,00	
						9,00	m
10	Inodoro tanque bajo						
	planta baja	15,00				15,00	
	primer piso	17,00				17,00	
						32,00	pza
11	Lavamanos blanco c/pedestal						
	planta baja	20,00				20,00	
	primer piso	24,00				24,00	
						44,00	pza
12	Urinario						
	planta baja	5,00				5,00	
	primer piso	5,00				5,00	
						10,00	pza
13	Lavaplatos 2 depositos						
	planta baja	15,00				15,00	
	primer piso	10,00				10,00	
						25,00	pza
14	Caja de distribucion 10 kva						
	interior	1,00				1,00	
	exterior	1,00				1,00	
						2,00	pza
15	medidor de luz						
	medidor	1,00				1,00	
						1,00	pza
16							
	planta baja	187,00				187,00	

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

	primer piso	129,00				129,00	
						316,00	pto
17							
	planta baja	76,00				76,00	
	primer piso	119,00				119,00	
						195,00	pto
18							
	iluminacion exterior	122,00				122,00	
						122,00	pto
19	Prov. e instalacion punto tomacorriente						
	planta baja	67,00				67,00	
	primer piso	65,00				65,00	
						132,00	pto
20	Interruptor simple						
	planta baja	12,00				12,00	
	primer piso	20,00				20,00	
						32,00	pza
21	Interruptor doble						
	planta baja	52,00				52,00	
	primer piso	33,00				33,00	
						85,00	pza
22	Colocado de gabinete para medidor gas						
						1,00	glb
23	Cañería fierro galvanizado diam. ø 1"						
	principal	1,00	33,40			33,40	
						33,40	m
24	Cañería fierro galvanizado diam. ø 3/2"						
	red secundaria	1,00	115,12			115,12	
						115,12	m
25	Llave de paso d=3/2" p/gas						
	salida de gas	12,00				12,00	
						12,00	pto
26	ACCESORIOS INSTALACION DE GAS						
						1,00	glb
27	Bomba de agua						
	bomba para tanque bajo	3,00				3,00	
						3,00	pza
28	PROV. Y TEN TUB D=1 1/2" RIEGO						
	red principal p/riego	1,00	906,40			906,40	
						906,40	m
29	Llave de paso d=1 1/2"						
	llave de paso riego	16,00				16,00	
						16,00	pto
30	Prov y Coloc aspensor de R=10 m						
	aspensor	88,00				88,00	

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

						88,00	pza
31	Prov y Coloc aspersor de R=5 m						
	aspersor R= 5 m	36,00				36,00	
						36,00	pza
32	Prov y Coloc aspersor de R=2,50 m						
	aspersor de invernadero	8,00				8,00	
						8,00	pza
<b>&gt; (M03) - AREA VERDE</b>							
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
1	Provision y sembrado de cesped						
	AREA DE CESPED	1,00	8.335,28	1,00		8.335,28	
						8.335,28	m²
2	Provision de plantas						
	MOLLE	44,00				44,00	
	CARNAVALITO	38,00				38,00	
	PINO	73,00				73,00	
	PARAISO	38,00				38,00	
	PALQUI	20,00				20,00	
	CLEISTOACTO	6,00				6,00	
	CATACEAE	12,00				12,00	
	SAUCE	6,00				6,00	
						237,00	pza
3	Provision de plantas frutales						
	MEMBRILLO	46,00				46,00	
	LIMON	34,00				34,00	
	DURAZNO	50,00				50,00	
	MANZANA	42,00				42,00	
	TUNA	5,00				5,00	
						177,00	pza
<b>&gt; (M04) - PARQUEO</b>							
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
1	Excavacion comun para caminos						
	parqueo	1,00	940,00	1,00	0,30	282,00	
						282,00	m³
2	Produccion, transporte colocacion capa subbase						
	parqueo	1,00	940,00	1,00	0,15	141,00	
						141,00	m³
3	Produccion, transporte y colocacion capa base						
	parqueo	1,00	940,00	1,00	0,10	94,00	
						94,00	m³
4	Empedrado						
	parqueo	1,00	940,00	1,00		940,00	
						940,00	m²

## Cálculos métricos

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

5	Piso de cemento armado sobre empedrado parqueo	1,00	940,00	1,00		940,00	
						940,00	m <sup>2</sup>
6	Aceras de concreto 1:2:4 espesor cordon	1,00	156,00			156,00	
						156,00	m
<b>&gt; (M05) - CANCHA POLIFUNCIONAL</b>							
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
1	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro EXCAVACION P CANCHA	1,00	15,00	28,00	0,20	84,00	
						84,00	m <sup>3</sup>
2	Empedrado y contrapiso de hormigon EXCAVACION P CANCHA	1,00	15,00	28,00		420,00	
						420,00	m <sup>2</sup>
3	Piso enlucido fino de cemento EXCAVACION P CANCHA	1,00	15,00	28,00		420,00	
						420,00	m <sup>2</sup>
4	Pintado de linas cancha fulbito					1,00	UND.
5	Pintado de lineas cancha baloncesto					1,00	UND.
6	Pintado de lineas para volibol					1,00	UND.
7	Estruc. met. p/ baloncesto y fulbito + tablero					2,00	pza
8	Cubierta calamina Nº 26 C/estruc metalica Cubierta expectadores	4,00	4,00	6,00		96,00	
						96,00	m <sup>2</sup>

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0001 / M01 - Instalacion de faenas  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: glb  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Deposito provisional	glb	1,0000	5.000,000	5.000,0000
2	-	Area administrativa	glb	1,0000	4.000,000	4.000,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	9.000,0000
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	40,0000	17,500	700,0000
2	-	Ayudante	hr	55,0000	11,000	605,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	717,7500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2.022,7500
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	65,2500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	65,2500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	11.088,0000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	554,4000
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	554,4000
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	12.196,8000
	O	IVA		14,50% de	(N) =	1.768,5360
	P	IT		3,09% de	(N) =	376,8811
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>14.342,2171</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>14.342,22</b>

Son: Catorce Mil Trescientos Cuarenta y Dos con 22/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0002 / M01 - Replanteo (estructuras y edificaciones)  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	0,2500	8,000	2,0000
2	-	Alambre de amarre	kg	0,0200	13,000	0,2600
3	-	Clavos	kg	0,0200	13,000	0,2600
4	-	Estuco	kg	0,0700	0,330	0,0231
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,5431
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,0200	17,500	0,3500
2	-	Ayudante	hr	0,0200	11,000	0,2200
3	-	Topografo	hr	0,0200	18,750	0,3750
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	0,5198
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1,4648
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,0473
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,0473
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4,0551
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	0,2028
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	0,2028
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	4,4606
	O	IVA		14,50% de	(N) =	0,6468
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,1378
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	5,2452
		PRECIO ADOPTADO:				5,25

Son: Cinco con 25/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0003 / M01 - Excavacion (0-2 m.) s. semiduro  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,5000	17,500	8,7500
2	-	Ayudante	hr	3,6000	11,000	39,6000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	26,5925
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	74,9425
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,4175
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,4175
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	77,3600
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	3,8680
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	3,8680
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	85,0960
	O	IVA		14,50% de	(N) =	12,3389
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,6295
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>100,0644</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>100,06</b>

Son: Cien con 06/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0004 / M01 - Hormigon simple de nivelacion  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	200,0000	1,110	222,0000
2	-	Arena	m <sup>3</sup>	0,6000	120,750	72,4500
3	-	Grava	m <sup>3</sup>	0,8000	66,230	52,9840
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	347,4340
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	6,0000	17,500	105,0000
2	-	Ayudante	hr	6,0000	11,000	66,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	94,0500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	265,0500
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	0,5000	20,000	10,0000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8,5500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	18,5500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	631,0340
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	31,5517
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	31,5517
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	694,1374
	O	IVA		14,50% de	(N) =	100,6499
	P	IT		3,09% de	(N) =	21,4488
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	816,2362
		PRECIO ADOPTADO:				816,24

Son: Ochocientos Dieciseis con 24/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0005 / M01 - Zapatas de h<sup>o</sup>a<sup>o</sup>  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	<b>MATERIAL</b>				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	40,0000	6,990	279,6000
3	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9500	88,000	83,6000
4	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
5	-	Clavos	kg	0,2000	13,000	2,6000
6	-	Alambre de amarre	kg	1,0000	13,000	13,0000
	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>			(A) =	821,6375
	B	<b>OBRA</b>				
1	-	Albañil	hr	12,0000	17,500	210,0000
2	-	Ayudante	hr	20,0000	11,000	220,0000
3	-	Armador	hr	10,0000	17,500	175,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	332,7500
	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(B+E+F) =	937,7500
	C	<b>EQUIPO</b>				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	30,2500
	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	30,2500
	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	1.789,6375
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	89,4819
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	89,4819
	N	<b>PARCIAL</b>			(J+K+L+M) =	1.968,6013
	O	IVA		14,50% de	(N) =	285,4472
	P	IT		3,09% de	(N) =	60,8298
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>2.314,8782</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2.314,88</b>

Son: Dos Mil Trescientos Catorce con 88/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0006 / M01 - Relleno comp.manual-c/material relleno	Unidad: m <sup>3</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Material seleccionado (tierra-relleno)	m <sup>3</sup>	1,3000	53,457	69,4941
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	69,4941
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,5000	17,500	8,7500
2	-	Ayudante	hr	4,0000	11,000	44,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	29,0125
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	81,7625
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,6375
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,6375
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	153,8941
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	7,6947
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	7,6947
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	169,2835
	O	IVA		14,50% de	(N) =	24,5461
	P	IT		3,09% de	(N) =	5,2309
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	199,0605
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>199,06</b>

Son: Ciento Noventa y Nueve con 06/100 Bolivianos

**Análisis de Precios Unitarios**Item: 0007 / M01 - Cimiento de h<sup>o</sup>c<sup>o</sup>Unidad: m<sup>3</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	120,0000	1,110	133,2000
2	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,2000	120,750	24,1500
3	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,3000	88,000	26,4000
4	-	Piedras para cimientos	m <sup>3</sup>	0,8000	75,000	60,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	243,7500
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	5,0000	17,500	87,5000
2	-	Ayudante	hr	5,0000	11,000	55,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	78,3750
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	220,8750
	C	EQUIPO				
1	-	Mescladora	hr	1,0000	34,900	34,9000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	7,1250
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	42,0250
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	506,6500
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	25,3325
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	25,3325
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	557,3150
	O	IVA		14,50% de	(N) =	80,8107
	P	IT		3,09% de	(N) =	17,2210
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>655,3467</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>655,35</b>

Son: Seiscientos Cincuenta y Cinco con 35/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0008 / M01 - Sobrecimiento de h<sup>o</sup>a<sup>o</sup>  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	60,0000	6,990	419,4000
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9200	88,000	80,9600
5	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	30,0000	8,000	240,0000
6	-	Clavos	kg	1,0000	13,000	13,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	1,0000	13,000	13,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.209,1975
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	8,0000	17,500	140,0000
2	-	Armador	hr	10,0000	17,500	175,0000
3	-	Albañil	hr	12,0000	17,500	210,0000
4	-	Ayudante	hr	20,0000	11,000	220,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	409,7500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.154,7500
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	37,2500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	67,6500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.431,5975
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	121,5799
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	121,5799
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.674,7573
	O	IVA		14,50% de	(N) =	387,8398
	P	IT		3,09% de	(N) =	82,6500
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>3.145,2470</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>3.145,25</b>

Son: Tres Mil Ciento Cuarenta y Cinco con 25/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0009 / M01 - Impermeabilizacion sobrecimientos	Unidad: m <sup>2</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0100	135,000	1,3500
2	-	Poliuretano 200 micrones	m <sup>2</sup>	1,1000	0,260	0,2860
3	-	Alquitran	kg	0,1500	11,000	1,6500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	3,2860
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,3000	17,500	5,2500
2	-	Ayudante	hr	0,3000	11,000	3,3000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	4,7025
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	13,2525
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,4275
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,4275
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	16,9660
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	0,8483
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	0,8483
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	18,6626
	O	IVA		14,50% de	(N) =	2,7061
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,5767
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>21,9454</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>21,95</b>

Son: Veintiuno con 95/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0010 / M01 - Columnas de h<sup>o</sup>a<sup>o</sup>Unidad: m<sup>3</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	125,0000	6,990	873,7500
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9000	88,000	79,2000
5	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	80,0000	8,000	640,0000
6	-	Clavos	kg	2,0000	13,000	26,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	2,0000	13,000	26,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.087,7875
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	22,0000	17,500	385,0000
2	-	Armador	hr	12,0000	17,500	210,0000
3	-	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
4	-	Ayudante	hr	20,0000	11,000	220,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	544,5000
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.534,5000
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	49,5000
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	79,9000
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.702,1875
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	185,1094
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	185,1094
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	4.072,4063
	O	IVA		14,50% de	(N) =	590,4989
	P	IT		3,09% de	(N) =	125,8373
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.788,7425
		PRECIO ADOPTADO:				4.788,74

Son: Cuatro Mil Setecientos Ochenta y Ocho con 74/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0011 / M01 - Viga de encadenado h<sup>o</sup>a<sup>o</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>

Fecha: 22/may/2018

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	75,0000	6,990	524,2500
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9200	88,000	80,9600
5	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	70,0000	8,000	560,0000
6	-	Clavos	kg	1,5000	13,000	19,5000
7	-	Alambre de amarre	kg	1,0000	13,000	13,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.640,5475
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	18,0000	17,500	315,0000
2	-	Armador	hr	10,0000	17,500	175,0000
3	-	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
4	-	Ayudante	hr	24,0000	11,000	264,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	510,9500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.439,9500
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	46,4500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	76,8500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.157,3475
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	157,8674
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	157,8674
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.473,0823
	O	IVA		14,50% de	(N) =	503,5969
	P	IT		3,09% de	(N) =	107,3182
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.083,9974
		PRECIO ADOPTADO:				4.084,00

Son: Cuatro Mil Ochenta y Cuatro Bolivianos

**Análisis de Precios Unitarios**

Item: 0012 / M01 - Empedrado y contrapiso de hormigon  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	20,0000	1,110	22,2000
2	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,0600	120,750	7,2450
3	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,0400	88,000	3,5200
4	-	Piedra manzana	m <sup>3</sup>	0,1500	75,000	11,2500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	44,2150
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,5000	17,500	26,2500
2	-	Ayudante	hr	2,0000	11,000	22,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	26,5375
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	74,7875
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,4125
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,4125
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	121,4150
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	6,0708
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	6,0708
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	133,5565
	O	IVA		14,50% de	(N) =	19,3657
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,1269
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	157,0491
		PRECIO ADOPTADO:				157,05

Son: Ciento Cincuenta y Siete con 05/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0013 / M01 - Muro ladrillo 6 h e=15 cm. (24\*15\*11)

Unidad: m<sup>2</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- Ladrillo 6 huecos (24*15*11)	pza	28,0000	1,200	33,6000
2	- Cemento portland	kg	12,0000	1,110	13,3200
3	- Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0500	135,000	6,7500
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	53,6700
B	OBRERO				
1	- Albañil	hr	1,3000	17,500	22,7500
2	- Ayudante	hr	1,5000	11,000	16,5000
E					
F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	21,5875
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	60,8375
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,9625
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,9625
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	116,4700
K					
L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	5,8235
M	Utilidad		5,00% de	(J) =	5,8235
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	128,1170
O	IVA		14,50% de	(N) =	18,5770
P	IT		3,09% de	(N) =	3,9588
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	150,6528
	PRECIO ADOPTADO:				150,65

Son: Ciento Cincuenta con 65/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0014 / M01 - Muro de hºaº

Unidad: m³

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	60,0000	6,990	419,4000
3	-	Arena comun	m³	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m³	0,9200	88,000	80,9600
5	-	Madera de construccion	pie²	80,0000	8,000	640,0000
6	-	Clavos	kg	2,0000	13,000	26,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	2,0000	13,000	26,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.635,1975
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	22,0000	17,500	385,0000
2	-	Armador	hr	12,0000	17,500	210,0000
3	-	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
4	-	Ayudante	hr	20,0000	11,000	220,0000
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	544,5000
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.534,5000
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	49,5000
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	79,9000
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.249,5975
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	162,4799
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	162,4799
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.574,5573
	O	IVA		14,50% de	(N) =	518,3108
	P	IT		3,09% de	(N) =	110,4538
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>4.203,3219</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>4.203,32</b>

Son: Cuatro Mil Doscientos Tres con 32/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0015 / M01 - Muro de alum. bronce con vidrio 10 mm	Unidad: m <sup>2</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1 -	Materialles en general	pza	14,2050	11,000	156,2550
2 -	Vidrio plano incoloro 8 mm	m <sup>2</sup>	1,0000	190,000	190,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	346,2550
B	OBRAERO				
1 -	Ayudante	hr	3,5000	11,000	38,5000
2 -	Especialista	hr	3,0000	18,750	56,2500
E					
F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	52,1125
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	146,8625
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,7375
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,7375
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	497,8550
K					
L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	24,8928
M	Utilidad		5,00% de	(J) =	24,8928
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	547,6405
O	IVA		14,50% de	(N) =	79,4079
P	IT		3,09% de	(N) =	16,9221
<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>643,9705</b>
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>643,97</b>

Son: Seiscientos Cuarenta y Tres con 97/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0016 / M01 - Escalera de h<sup>o</sup>a<sup>o</sup>Unidad: m<sup>3</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	130,0000	6,990	908,7000
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9200	88,000	80,9600
5	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	60,0000	8,000	480,0000
6	-	Clavos	kg	2,0000	13,000	26,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	2,0000	13,000	26,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.964,4975
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
2	-	Ayudante	hr	20,0000	11,000	220,0000
3	-	Armador	hr	12,0000	17,500	210,0000
4	-	Encofrador	hr	20,0000	17,500	350,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	525,2500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.480,2500
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	47,7500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	78,1500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.522,8975
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	176,1449
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	176,1449
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.875,1873
	O	IVA		14,50% de	(N) =	561,9022
	P	IT		3,09% de	(N) =	119,7433
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.556,8327
		PRECIO ADOPTADO:				4.556,83

Son: Cuatro Mil Quinientos Cincuenta y Seis con 83/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0017 / M01 - Graderias de hormigon armado  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	130,0000	6,990	908,7000
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9200	88,000	80,9600
5	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	60,0000	8,000	480,0000
6	-	Clavos	kg	2,0000	13,000	26,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	2,0000	13,000	26,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.964,4975
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
2	-	Ayudante	hr	20,0000	11,000	220,0000
3	-	Armador	hr	12,0000	17,500	210,0000
4	-	Encofrador	hr	20,0000	17,500	350,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	525,2500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.480,2500
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	47,7500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	78,1500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.522,8975
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	176,1449
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	176,1449
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.875,1873
	O	IVA		14,50% de	(N) =	561,9022
	P	IT		3,09% de	(N) =	119,7433
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.556,8327
		PRECIO ADOPTADO:				4.556,83

Son: Cuatro Mil Quinientos Cincuenta y Seis con 83/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0018 / M01 - Barandado metalico mas pintura  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tubo rectangular (20 x 40 mm)	m	4,0000	5,320	21,2800
2	-	Electrodos	kg	0,3000	22,000	6,6000
3	-	Pintura anticorrosiva	galón	0,0500	80,300	4,0150
4	-	Plancha de fierro de 1/8	m <sup>2</sup>	0,4000	65,000	26,0000
5	-	Tubo rectangular (20 x 20 mm)	m	2,0000	3,510	7,0200
6	-	Fierro liso de ½"	m	2,0000	3,510	7,0200
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	71,9350
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	1,0000	18,750	18,7500
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	16,3625
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	46,1125
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,4875
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,4875
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	119,5350
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	5,9768
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	5,9768
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	131,4885
	O	IVA		14,50% de	(N) =	19,0658
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,0630
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	154,6173
		PRECIO ADOPTADO:				154,62

Son: Ciento Cincuenta y Cuatro con 62/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0019 / M01 - Revestimiento cerámico  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1 -	Ceramica esmaltada	m <sup>2</sup>	1,0500	66,230	69,5415
2 -	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0300	135,000	4,0500
3 -	Cemento blanco	kg	0,2600	5,000	1,3000
4 -	Cemento portland	kg	12,0000	1,110	13,3200
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	88,2115
B	OBRERO				
1 -	Albañil	hr	2,7000	17,500	47,2500
2 -	Peon	hr	3,2000	10,000	32,0000
E					
F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	43,5875
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	122,8375
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,9625
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,9625
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	215,0115
K					
L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	10,7506
M	Utilidad		5,00% de	(J) =	10,7506
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	236,5127
O	IVA		14,50% de	(N) =	34,2943
P	IT		3,09% de	(N) =	7,3082
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	278,1152
	PRECIO ADOPTADO:				278,12

Son: Doscientos Setenta y Ocho con 12/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0020 / M01 - Revoque interior de yeso  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Yeso	kg	10,5000	0,390	4,0950
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4,0950
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,2000	17,500	21,0000
2	-	Ayudante	hr	1,2000	11,000	13,2000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	18,8100
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	53,0100
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,7100
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,7100
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	58,8150
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	2,9408
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	2,9408
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	64,6965
	O	IVA		14,50% de	(N) =	9,3810
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,9991
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	<b>76,0766</b>
		PRECIO ADOPTADO:				<b>76,08</b>

Son: Setenta y Seis con 08/100 Bolivianos

### Análisis de Precios Unitarios

Item: 0021 / M01 - Revoque exterior  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	9,0000	1,110	9,9900
2	-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0500	135,000	6,7500
3	-	Cal	kg	3,0000	3,000	9,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25,7400
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,5000	17,500	26,2500
2	-	Ayudante	hr	1,5000	11,000	16,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	23,5125
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	66,2625
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1375
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,1375
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	94,1400
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	4,7070
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	4,7070
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	103,5540
	O	IVA		14,50% de	(N) =	15,0153
	P	IT		3,09% de	(N) =	3,1998
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	121,7691
		PRECIO ADOPTADO:				121,77

Son: Ciento Veintiuno con 77/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0022 / M01 - Piso de porcelanato  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Pegamento porcelana	kg	1,0000	2,000	2,0000
2	-	Ceramica porcelanato	m <sup>2</sup>	1,0000	55,000	55,0000
3	-	Cemento blanco	kg	0,3000	5,000	1,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	58,5000
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,0000	17,500	17,5000
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	15,6750
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	44,1750
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,4250
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,4250
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	104,1000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	5,2050
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	5,2050
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	114,5100
	O	IVA		14,50% de	(N) =	16,6040
	P	IT		3,09% de	(N) =	3,5384
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	134,6523
		PRECIO ADOPTADO:				134,65

Son: Ciento Treinta y Cuatro con 65/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0023 / M01 - Piso mosaico granitico  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento	kg	18,0000	1,038	18,6840
2	-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,0500	135,000	6,7500
3	-	Mosaico granitico de 20x20 cm.	m <sup>2</sup>	1,0500	67,100	70,4550
4	-	Cemento blanco	kg	0,6000	5,000	3,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	98,8890
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,2000	17,500	38,5000
2	-	Ayudante	hr	2,2000	11,000	24,2000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	34,4850
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	97,1850
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,1350
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,1350
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	199,2090
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	9,9605
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	9,9605
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	219,1299
	O	IVA		14,50% de	(N) =	31,7738
	P	IT		3,09% de	(N) =	6,7711
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>257,6748</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>257,67</b>

Son: Doscientos Cincuenta y Siete con 67/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0024 / M01 - Pintura exterior latex

Unidad: m<sup>2</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lija p/pared	hoja	0,2500	1,500	0,3750
2	-	Sellador para pared	galón	0,0200	50,000	1,0000
3	-	Pintura latex	galón	0,0600	85,000	5,1000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,4750
	B	OBRERO				
1	-	Pintor	hr	0,4000	17,500	7,0000
2	-	Ayudante	hr	0,4000	11,000	4,4000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	6,2700
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	17,6700
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,5700
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,5700
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	24,7150
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	1,2358
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	1,2358
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	27,1865
	O	IVA		14,50% de	(N) =	3,9420
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,8401
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	31,9686
		PRECIO ADOPTADO:				31,97

Son: Treinta y Uno con 97/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0025 / M01 - Pintura latex interior  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lija pared	Hoja	0,5000	1,430	0,7150
2	-	Pintura latex int.	galón	0,0600	60,500	3,6300
3	-	Sellador p/pared	galón	0,0200	48,400	0,9680
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	5,3130
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	0,4500	18,750	8,4375
2	-	Ayudante	hr	0,4500	11,000	4,9500
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	7,3631
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	20,7506
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,6694
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,6694
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	26,7330
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	1,3367
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	1,3367
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	29,4063
	O	IVA		14,50% de	(N) =	4,2639
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,9087
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	34,5789
		PRECIO ADOPTADO:				34,58

Son: Treinta y Cuatro con 58/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0026 / M01 - Puertas tipo tablero	Unidad: m <sup>2</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lija	hoja	8,0000	1,500	12,0000
2	-	Puertas tipo tablero de mara	m <sup>2</sup>	1,0200	964,200	983,4840
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	995,4840
	B	OBRERO				
1	-	Carpintero	hr	3,5000	18,750	65,6250
2	-	Ayudante carpintero	hr	3,5000	11,000	38,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	57,2688
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	161,3938
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	5,2063
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,2063
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.162,0840
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	58,1042
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	58,1042
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.278,2924
	O	IVA		14,50% de	(N) =	185,3524
	P	IT		3,09% de	(N) =	39,4992
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>1.503,1440</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>1.503,14</b>

Son: Un Mil Quinientos Tres con 14/100 Bolivianos



## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0028 / M01 - Losa alivianada h=20 vigueta pretensada  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Vigueta pretensada h=20	m	2,0000	28,000	56,0000
2	-	Cemento portland	kg	23,0000	1,110	25,5300
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,0300	120,750	3,6225
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,0500	88,000	4,4000
5	-	Fierro corrugado	kg	1,6000	6,990	11,1840
6	-	Alambre de amarre	kg	0,0400	13,000	0,5200
7	-	Clavos	kg	0,0400	13,000	0,5200
8	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	2,0000	8,000	16,0000
9	-	Plastoform 100x40x16	pza	2,0000	16,000	32,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	149,7765
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	0,5000	17,500	8,7500
2	-	Armador	hr	0,5000	17,500	8,7500
3	-	Albañil	hr	0,8000	17,500	14,0000
4	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	23,3750
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	65,8750
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1250
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	32,5250
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	248,1765
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	12,4088
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	12,4088
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	272,9942
	O	IVA		14,50% de	(N) =	39,5842
	P	IT		3,09% de	(N) =	8,4355
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	321,0138
		PRECIO ADOPTADO:				321,01

Son: Trescientos Veintiuno con 01/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0029 / M01 - Cielo raso sobre losa	Unidad: m <sup>2</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Estuco	kg	14,0000	0,330	4,6200
2	-	Estuco fino	kg	4,0000	0,410	1,6400
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,2600
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,7000	17,500	47,2500
2	-	Ayudante	hr	2,7000	11,000	29,7000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	42,3225
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	119,2725
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,8475
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,8475
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	129,3800
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	6,4690
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	6,4690
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	142,3180
	O	IVA		14,50% de	(N) =	20,6361
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,3976
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	167,3517
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>167,35</b>

Son: Ciento Sesenta y Siete con 35/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0030 / M01 - Cielo falso de pvc  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lama de pvc 8,5 x1,5 cm	m	10,2000	17,220	175,6440
2	-	Perfil union h de pvc	m	8,0000	11,770	94,1600
3	-	Perfil perimetral pvc	m	4,0000	11,770	47,0800
4	-	Varilla metalica de galvanizado	unds.	1,5000	32,140	48,2100
5	-	Alambre de acero galvanizado	kg	3,5000	2,390	8,3650
6	-	Soporte de suspension de techo	m	0,1000	9,630	0,9630
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	374,4220
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante	hr	0,2500	11,000	2,7500
2	-	Especialista	hr	0,2500	18,750	4,6875
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	4,0906
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	11,5281
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,3719
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,3719
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	386,3220
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	19,3161
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	19,3161
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	424,9542
	O	IVA		14,50% de	(N) =	61,6184
	P	IT		3,09% de	(N) =	13,1311
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	499,7036
		PRECIO ADOPTADO:				499,70

Son: Cuatrocientos Noventa y Nueve con 70/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0031 / M01 - Rampla de h<sup>o</sup>a<sup>o</sup>  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,0000	1,110	388,5000
2	-	Fierro corrugado	kg	100,0000	6,990	699,0000
3	-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,4500	120,750	54,3375
4	-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,9200	88,000	80,9600
5	-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	50,0000	8,000	400,0000
6	-	Clavos	kg	2,0000	13,000	26,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	2,0000	13,000	26,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.674,7975
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	10,0000	17,500	175,0000
2	-	Ayudante	hr	15,0000	11,000	165,0000
3	-	Armador	hr	12,0000	17,500	210,0000
4	-	Encofrador	hr	15,0000	17,500	262,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	446,8750
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.259,3750
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1,0000	20,000	20,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13,000	10,4000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	40,6250
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	71,0250
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.005,1975
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	150,2599
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	150,2599
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.305,7173
	O	IVA		14,50% de	(N) =	479,3290
	P	IT		3,09% de	(N) =	102,1467
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	3.887,1929
		PRECIO ADOPTADO:				3.887,19

Son: Tres Mil Ochocientos Ochenta y Siete con 19/100 Bolivianos

### Análisis de Precios Unitarios

Item: 0032 / M01 - Piso de goma p/rampa	Unidad: m <sup>2</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	<b>MATERIAL</b>				
1	-	Goma p /piso	m <sup>2</sup>	1,0000	80,000	80,0000
2	-	Pegamento de goma- cemento	galón	0,1000	187,000	18,7000
	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>			(A) =	98,7000
	B	<b>OBRERO</b>				
1	-	Albañil	hr	1,0000	17,500	17,5000
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	15,6750
	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(B+E+F) =	44,1750
	C	<b>EQUIPO</b>				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,4250
	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	1,4250
	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	144,3000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	7,2150
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	7,2150
	N	<b>PARCIAL</b>			(J+K+L+M) =	158,7300
	O	IVA		14,50% de	(N) =	23,0159
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,9048
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>186,6506</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>186,65</b>

Son: Ciento Ochenta y Seis con 65/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0033 / M01 - Meson de hormigon

Unidad: m<sup>2</sup>

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento	kg	27,0000	1,038	28,0260
2	-	Fierro	kg	2,5000	5,159	12,8975
3	-	Alambre de amarre	kg	0,1000	13,000	1,3000
4	-	Clavos	kg	0,1000	13,000	1,3000
5	-	Madera encofrado	pie <sup>2</sup>	4,0000	5,357	21,4280
6	-	Arena	m <sup>3</sup>	0,0400	120,750	4,8300
7	-	Ladrillo gambote	pza	40,0000	1,000	40,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	109,7815
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	5,5000	17,500	96,2500
2	-	Peon	hr	4,5000	10,000	45,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	77,6875
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	218,9375
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	7,0625
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,0625
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	335,7815
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	16,7891
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	16,7891
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	369,3597
	O	IVA		14,50% de	(N) =	53,5571
	P	IT		3,09% de	(N) =	11,4132
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	434,3300
		PRECIO ADOPTADO:				434,33

Son: Cuatrocientos Treinta y Cuatro con 33/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0034 / M01 - Cubierta calamina N° 26 C/estruc metalica

Unidad: m²

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Electrodos para soldadura	kg	1,0000	18,000	18,0000
2	-	Perfil C 50x25x10x2 Doble cajon soldado	m	5,7000	31,500	179,5500
3	-	Fierro corrugado 10mm	m	1,8000	4,100	7,3800
4	-	Calamina ondulada N° 26	m²	1,0500	38,000	39,9000
5	-	Accesorios estructura metalica	m²	1,0000	15,000	15,0000
6	-	Pintura anticorrosiva	galón	0,1500	80,300	12,0450
7	-	Placas de anclaje	pza	0,1500	75,000	11,2500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	283,1250
	B	OBRERO				
1	-	Soldador	hr	2,0000	17,500	35,0000
2	-	Ayudante	hr	2,0000	11,000	22,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	31,3500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	88,3500
	C	EQUIPO				
1	-	Equipo de soldadura	hr	1,5000	30,000	45,0000
2	-	Tecele	hr	0,4000	30,000	12,0000
3	-	Equipo de corte de acero	hr	0,4000	20,000	8,0000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,8500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	67,8500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	439,3250
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	21,9663
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	21,9663
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	483,2575
	O	IVA		14,50% de	(N) =	70,0723
	P	IT		3,09% de	(N) =	14,9327
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	568,2625
		PRECIO ADOPTADO:				568,26

Son: Quinientos Sesenta y Ocho con 26/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0035 / M01 - Estructura metalica fachada  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Electrodos para soldadura	kg	0,7000	18,000	12,6000
2	-	Perfil C 50x25x10x2 Doble cajon soldado	m	3,0000	31,500	94,5000
3	-	Pintura anticorrosiva	galón	0,1500	80,300	12,0450
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	119,1450
	B	OBRERO				
1	-	Soldador	hr	1,5000	17,500	26,2500
2	-	Ayudante	hr	1,5000	11,000	16,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	23,5125
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	66,2625
	C	EQUIPO				
1	-	Equipo de soldadura	hr	1,0000	30,000	30,0000
2	-	Tecele	hr	0,4000	30,000	12,0000
3	-	Equipo de corte de acero	hr	0,4000	20,000	8,0000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1375
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	52,1375
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	237,5450
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	11,8773
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	11,8773
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	261,2995
	O	IVA		14,50% de	(N) =	37,8884
	P	IT		3,09% de	(N) =	8,0742
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	307,2621
		PRECIO ADOPTADO:				307,26

Son: Trescientos Siete con 26/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0036 / M01 - Cubierta de policarbonato c/est. metal  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>2</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	disco de corte metal	pza	0,0250	20,000	0,5000
2	-	tubo rectangular 50x50 mm	m	1,5000	12,000	18,0000
3	-	policarbonato fr 5 mm	m <sup>2</sup>	1,0500	94,250	98,9625
4	-	Pintura anticorrosiva	galón	0,0100	80,300	0,8030
5	-	saldadura	kg	0,0100	20,000	0,2000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	118,4655
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante	hr	4,0000	11,000	44,0000
2	-	Soldador	hr	4,0000	17,500	70,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	62,7000
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	176,7000
	C	EQUIPO				
1	-	Maquina de soldar	hr	0,2900	30,000	8,7000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	5,7000
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14,4000
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	309,5655
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	15,4783
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	15,4783
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	340,5221
	O	IVA		14,50% de	(N) =	49,3757
	P	IT		3,09% de	(N) =	10,5221
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	400,4199
		PRECIO ADOPTADO:				400,42

Son: Cuatrocientos con 42/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0037 / M02 - Medidor para agua 3/4  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Teflon	pza	0,3000	4,960	1,4880
2	-	Llave de paso 3/4	pza	1,0000	49,810	49,8100
3	-	Medidor para agua de 3/4	PZ	1,0000	278,100	278,1000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	329,3980
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	1,3000	18,250	23,7250
2	-	Ayudante	hr	1,3000	11,000	14,3000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	20,9138
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	58,9388
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,9013
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,9013
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	390,2380
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	19,5119
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	19,5119
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	429,2618
	O	IVA		14,50% de	(N) =	62,2430
	P	IT		3,09% de	(N) =	13,2642
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	504,7690
		PRECIO ADOPTADO:				504,77

Son: Quinientos Cuatro con 77/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0038 / M02 - Tuberia pvc d=4"  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	<b>MATERIAL</b>				
1	-	Tuberia pvc d= 4" (sanitaria)	m	1,0500	57,000	59,8500
2	-	Limpiador pvc	grm	8,0800	0,100	0,8080
3	-	Pegamento para pvc	kg	0,0100	95,000	0,9500
	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>			(A) =	61,6080
	B	<b>OBRERO</b>				
1	-	Albañil	hr	0,3500	17,500	6,1250
2	-	Ayudante	hr	0,3500	11,000	3,8500
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	5,4863
	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(B+E+F) =	15,4613
	C	<b>EQUIPO</b>				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,4988
	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	0,4988
	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	77,5680
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	3,8784
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	3,8784
	N	<b>PARCIAL</b>			(J+K+L+M) =	85,3248
	O	IVA		14,50% de	(N) =	12,3721
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,6365
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>100,3334</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>100,33</b>

Son: Cien con 33/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0039 / M02 - Tubería desagüe pvc 2"	Unidad: m
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	tubería PVC d=2"	m	1,0000	15,000	15,0000
2	-	Pegamento+teflon	glb	0,0300	20,000	0,6000
3	-	Codo PVC D=2"	pza	0,2000	12,000	2,4000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,0000
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	0,6000	18,250	10,9500
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	12,0725
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	34,0225
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,0975
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,0975
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	53,1200
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	2,6560
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	2,6560
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	58,4320
	O	IVA		14,50% de	(N) =	8,4726
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,8055
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>68,7102</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>68,71</b>

Son: Sesenta y Ocho con 71/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0040 / M02 - Tubería a. potable pvc 3/4  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cañería de pvc 3/4	m	1,0100	5,500	5,5550
2	-	Codo pvc 3/4	pza	0,0100	5,341	0,0534
3	-	Pegamento+teflon	glb	0,1000	20,000	2,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	7,6084
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	0,5000	18,250	9,1250
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	11,0688
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	31,1938
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,0063
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,0063
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39,8084
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	1,9904
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	1,9904
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	43,7892
	O	IVA		14,50% de	(N) =	6,3494
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,3531
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>51,4918</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>51,49</b>

Son: Cincuenta y Uno con 49/100 Bolivianos

**Análisis de Precios Unitarios**

Item: 0041 / M02 - Tubería de pvc d=1/2"	Unidad: m
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Limpiador pvc	gm	0,5500	0,100	0,0550
2	-	Pegamento para pvc	kg	0,0010	95,000	0,0950
3	-	Tubería pvc d=½" esq. 40 ec	m	1,0300	5,500	5,6650
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	5,8150
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	0,2000	18,250	3,6500
2	-	Ayudante	hr	0,1000	11,000	1,1000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	2,6125
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	7,3625
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2375
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,2375
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	13,4150
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	0,6708
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	0,6708
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	14,7565
	O	IVA		14,50% de	(N) =	2,1397
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,4560
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	17,3522
		PRECIO ADOPTADO:				17,35

Son: Diecisiete con 35/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0042 / M02 - Rejilla de piso p/desague pluvial	Unidad: m <sup>2</sup>
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	<b>A</b>	<b>MATERIAL</b>				
1	-	Acero alta resistencia	kg	13,4100	8,000	107,2800
2	-	Angular de fierro 1" x 1/8"	m	8,4300	11,418	96,2537
3	-	Soldadura de arco	kg	3,9000	18,944	73,8816
	<b>D</b>	<b>TOTAL MATERIALES</b>			(A) =	<b>277,4153</b>
	<b>B</b>	<b>OBRERO</b>				
1	-	Soldador	hr	12,3400	17,500	215,9500
2	-	Peon	hr	9,0900	10,000	90,9000
	<b>E</b>					
	<b>F</b>	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	168,7675
	<b>G</b>	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(B+E+F) =	475,6175
	<b>C</b>	<b>EQUIPO</b>				
	<b>H</b>	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	15,3425
	<b>I</b>	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	15,3425
	<b>J</b>	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	768,3753
	<b>K</b>					
	<b>L</b>	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	38,4188
	<b>M</b>	Utilidad		5,00% de	(J) =	38,4188
	<b>N</b>	<b>PARCIAL</b>			(J+K+L+M) =	845,2128
	<b>O</b>	IVA		14,50% de	(N) =	122,5559
	<b>P</b>	IT		3,09% de	(N) =	26,1171
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			(N+O+P) =	<b>993,8858</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>993,89</b>

Son: Novecientos Noventa y Tres con 89/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0043 / M02 - Canaletas de chapa g. no. 26 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA Cliente:	Unidad: pza Fecha: 22/may/2018 Tipo de cambio: 6,96
--	---

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Calamina plana # 26	m²	8,4500	43,100	364,1950
2	-	Soldadura	kg	4,5500	7,130	32,4415
3	-	Remache	pza	78,0000	0,775	60,4500
4	-	Platino 1/8 x 1/2	m	10,4000	13,600	141,4400
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	598,5265
	B	OBRA				
1	-	Hojalatero	hr	8,0000	19,000	152,0000
2	-	Ayudante	hr	8,0000	11,000	88,0000
3	-	Albañil	hr	8,0000	17,500	140,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	209,0000
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	589,0000
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	19,0000
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	19,0000
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.206,5265
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	60,3263
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	60,3263
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.327,1792
	O	IVA		14,50% de	(N) =	192,4410
	P	IT		3,09% de	(N) =	41,0098
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>1.560,6300</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>1.560,63</b>

Son: Un Mil Quinientos Sesenta con 63/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0044 / M02 - Camara de inspeccion (60x60) de ho.c.  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	130,0000	1,110	144,3000
2	-	Madera de encofrado	pie <sup>2</sup>	12,0000	8,000	96,0000
3	-	Clavos	kg	0,5000	13,000	6,5000
4	-	Alambre de amarre	kg	0,5000	13,000	6,5000
5	-	Arena	m <sup>3</sup>	0,3000	120,750	36,2250
6	-	Piedra.bruta	m <sup>3</sup>	0,2500	120,000	30,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	319,5250
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	6,0000	17,500	105,0000
2	-	Ayudante	hr	8,0000	11,000	88,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	106,1500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	299,1500
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	9,6500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,6500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	628,3250
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	31,4163
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	31,4163
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	691,1575
	O	IVA		14,50% de	(N) =	100,2178
	P	IT		3,09% de	(N) =	21,3568
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	812,7321
		PRECIO ADOPTADO:				812,73

Son: Ochocientos Doce con 73/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0045 / M02 - Bajante pluvial de pvc d=4" (desague)  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tuberia pvc d= 4" (sanitaria)	m	1,0500	57,000	59,8500
2	-	Limpiador pvc.	l	0,0800	35,000	2,8000
3	-	Pegamento pvc.	l	0,0400	30,000	1,2000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	63,8500
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	0,4000	18,750	7,5000
2	-	Ayudante	hr	0,6000	11,000	6,6000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	7,7550
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	21,8550
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,7050
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,7050
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	86,4100
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	4,3205
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	4,3205
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	95,0510
	O	IVA		14,50% de	(N) =	13,7824
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,9371
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	111,7705
		PRECIO ADOPTADO:				111,77

Son: Ciento Once con 77/100 Bolivianos

**Análisis de Precios Unitarios**

Item: 0046 / M02 - Inodoro tanque bajo	Unidad: pza
Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

<b>Nº</b>	<b>P.</b>	<b>Insumo/Parámetro</b>	<b>Und.</b>	<b>Cant.</b>	<b>Unit. (Bs)</b>	<b>Parcial (Bs)</b>
	A	MATERIAL				
1	-	Inodoro blanco tanque bajo c/acc.	pza	1,0000	320,000	320,0000
2	-	Chicotillo	pza	1,0000	27,500	27,5000
3	-	Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	349,5000
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	4,0000	18,250	73,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	40,1500
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	113,1500
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,6500
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,6500
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	466,3000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	23,3150
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	23,3150
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	512,9300
	O	IVA		14,50% de	(N) =	74,3749
	P	IT		3,09% de	(N) =	15,8495
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	603,1544
		PRECIO ADOPTADO:				603,15

Son: Seiscientos Tres con 15/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0047 / M02 - Lavamanos blanco c/pedestal  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento blanco	kg	0,4000	5,000	2,0000
2	-	Chicotillo 1/2"	pza	1,0000	7,700	7,7000
3	-	Sifon astra 2"	pza	1,0000	22,000	22,0000
4	-	Griferia p/lavamanos ferrum	pza	1,0000	100,000	100,0000
5	-	Teflon	pza	0,5000	4,960	2,4800
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	134,1800
	B	OBRA				
1	-	Plomero especialista	hr	3,0000	18,250	54,7500
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	30,1125
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,8625
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,7375
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,7375
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	221,7800
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	11,0890
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	11,0890
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	243,9580
	O	IVA		14,50% de	(N) =	35,3739
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,5383
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	286,8702
		PRECIO ADOPTADO:				286,87

Son: Doscientos Ochenta y Seis con 87/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0048 / M02 - Urinario  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Urinario	pza	1,0200	233,688	238,3618
2	-	Chicotillo	pza	1,0000	27,500	27,5000
3	-	Tornillos 1x6	pza	4,0000	1,120	4,4800
4	-	Teflon	pza	0,2000	4,960	0,9920
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	271,3338
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	3,0000	18,250	54,7500
2	-	Ayudante	hr	3,0000	11,000	33,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	48,2625
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	136,0125
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,3875
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,3875
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	411,7338
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	20,5867
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	20,5867
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	452,9072
	O	IVA		14,50% de	(N) =	65,6715
	P	IT		3,09% de	(N) =	13,9948
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	532,5736
		PRECIO ADOPTADO:				532,57

Son: Quinientos Treinta y Dos con 57/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0049 / M02 - Lavaplatos 2 depositos  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero	pza	1,0000	380,000	380,0000
2	-	Griferia para lavanderia	pza	1,0000	85,000	85,0000
3	-	Cemento portland	kg	0,4000	1,110	0,4440
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	465,4440
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	1,0000	18,250	18,2500
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	10,0375
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	28,2875
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,9125
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,9125
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	494,6440
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	24,7322
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	24,7322
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	544,1084
	O	IVA		14,50% de	(N) =	78,8957
	P	IT		3,09% de	(N) =	16,8129
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	639,8171
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>639,82</b>

Son: Seiscientos Treinta y Nueve con 82/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0050 / M02 - Caja de distribución 10 kva  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cable de cu aislado no 4 awg	m	12,0000	35,420	425,0400
2	-	Caja metalica intemperie 10x20x30	pza	1,0000	203,500	203,5000
3	-	Cinta metalica para poste	glb	1,0000	70,125	70,1250
4	-	Grapas para cinta metalica	pza	5,0000	8,800	44,0000
5	-	Disyuntor t.m. 1x50 a.	pza	1,0000	132,800	132,8000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	875,4650
	B	OBRERO				
1	-	Ingeniero residente	hr	2,0000	50,096	100,1920
2	-	Liniero	hr	4,0000	13,776	55,1040
3	-	Ayudante liniero	hr	4,0000	11,000	44,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	109,6128
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	308,9088
	C	EQUIPO				
1	-	Camioneta	hr	1,0000	48,000	48,0000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	9,9648
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	57,9648
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.242,3386
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	62,1169
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	62,1169
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.366,5725
	O	IVA		14,50% de	(N) =	198,1530
	P	IT		3,09% de	(N) =	42,2271
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.606,9526
		PRECIO ADOPTADO:				1.606,95

Son: Un Mil Seiscientos Seis con 95/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0051 / M02 - medidor de luz Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA Cliente:	Unidad: pza Fecha: 22/may/2018 Tipo de cambio: 6,96
--	---

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	medidor de luz	pza	1,0000	850,000	850,0000
2	-	caja de medidor	pza	1,0000	185,000	185,0000
3	-	termico	pza	1,0000	45,000	45,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.080,0000
	B	OBRERO				
1	-	Electricista	hr	2,0000	18,750	37,5000
2	-	Ayudante	hr	2,0000	11,000	22,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	32,7250
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	92,2250
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,9750
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,9750
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.175,2000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	58,7600
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	58,7600
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.292,7200
	O	IVA		14,50% de	(N) =	187,4444
	P	IT		3,09% de	(N) =	39,9450
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.520,1094
		PRECIO ADOPTADO:				1.520,11

Son: Un Mil Quinientos Veinte con 11/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0052 / M02 - Foco incandescente 100 w  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pto  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1 -	Tubo conducir pvc 5/8"	m	5,5000	2,000	11,0000
2 -	Cable aislado monopolar # 10	m	5,5000	3,500	19,2500
3 -	Caja plastica circular	pza	1,0000	2,500	2,5000
4 -	Cint. aislante	pza	0,0100	5,000	0,0500
5 -	Incandescente de 100 w	pza	1,0000	3,000	3,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	35,8000
B	OBRERO				
1 -	Electricista	hr	1,0000	18,750	18,7500
2 -	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
E					
F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	16,3625
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	46,1125
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,4875
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,4875
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	83,4000
K					
L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	4,1700
M	Utilidad		5,00% de	(J) =	4,1700
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	91,7400
O	IVA		14,50% de	(N) =	13,3023
P	IT		3,09% de	(N) =	2,8348
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	107,8771
	PRECIO ADOPTADO:				107,88

Son: Ciento Siete con 88/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0053 / M02 - Foco fluorecente 100 w doble tubo

Unidad: pto

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tubo conduir pvc 5/8"	m	5,5000	2,000	11,0000
2	-	Cable aislado monopolar # 10	m	5,5000	3,500	19,2500
3	-	Caja plastica circular	pza	1,0000	2,500	2,5000
4	-	fluorecente tubo de100 w	pza	2,0000	10,000	20,0000
5	-	Cint. aislante	pza	0,2000	5,000	1,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	53,7500
	B	OBRERO				
1	-	Electricista	hr	1,0000	18,750	18,7500
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	16,3625
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	46,1125
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,4875
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,4875
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	101,3500
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	5,0675
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	5,0675
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	111,4850
	O	IVA		14,50% de	(N) =	16,1653
	P	IT		3,09% de	(N) =	3,4449
<b>Q TOTAL ITEM</b>					<b>(N+O+P) =</b>	<b>131,0952</b>
<b>PRECIO ADOPTADO:</b>						<b>131,10</b>

Son: Ciento Treinta y Uno con 10/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0054 / M02 - Faros de iluminación exterior  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pto  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tubo conducir pvc 5/8"	m	15,0000	2,000	30,0000
2	-	Caja plastica rectangular	pza	1,0000	2,500	2,5000
3	-	Caja plastica circular	pza	1,0000	2,500	2,5000
4	-	Cable alambre de cu. nº 12	m	18,0000	1,400	25,2000
5	-	Cint. aislante	pza	0,2000	5,000	1,0000
6	-	Plaqueta unerruptor simple	pza	1,0000	18,000	18,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	79,2000
	B	OBRERO				
1	-	Electricista	hr	2,5000	18,750	46,8750
2	-	Ayudante	hr	2,5000	11,000	27,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	40,9063
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	115,2813
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,7188
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,7188
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	198,2000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	9,9100
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	9,9100
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	218,0200
	O	IVA		14,50% de	(N) =	31,6129
	P	IT		3,09% de	(N) =	6,7368
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	256,3697
		PRECIO ADOPTADO:				256,37

Son: Doscientos Cincuenta y Seis con 37/100 Bolivianos

**Análisis de Precios Unitarios**

Item: 0055 / M02 - Prov. e instalacion punto tomacorriente  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pto  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1 -	Plaqueta tomacorriente doble	pza	1,0000	22,000	22,0000
2 -	Alambre #12(nal.)	m	18,0000	3,800	68,4000
3 -	Tubo conduit pvc 5/8"	m	9,0000	2,500	22,5000
4 -	Caja plastica rectangular	pza	1,0000	2,500	2,5000
5 -	Cint. aislante	pza	0,1500	5,000	0,7500
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	116,1500
B	OBRERO				
1 -	Electricista	hr	3,0000	18,750	56,2500
2 -	Ayudante	hr	3,0000	11,000	33,0000
E					
F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	49,0875
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	138,3375
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,4625
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,4625
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	258,9500
K					
L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	12,9475
M	Utilidad		5,00% de	(J) =	12,9475
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	284,8450
O	IVA		14,50% de	(N) =	41,3025
P	IT		3,09% de	(N) =	8,8017
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	334,9492
	PRECIO ADOPTADO:				334,95

Son: Trescientos Treinta y Cuatro con 95/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0056 / M02 - Interruptor simple  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Interruptor simple	pza	1,0000	18,000	18,0000
2	-	Caja plastica rectangular	pza	1,0000	2,500	2,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	20,5000
	B	OBRERO				
1	-	Electricista	hr	0,1000	18,750	1,8750
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	1,0313
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2,9063
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,0938
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,0938
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	23,5000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	1,1750
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	1,1750
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	25,8500
	O	IVA		14,50% de	(N) =	3,7483
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,7988
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	30,3970
		PRECIO ADOPTADO:				30,40

Son: Treinta con 40/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0057 / M02 - Interruptor doble  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Interruptor doble	pza	1,0000	22,000	22,0000
2	-	Caja plastica rectangular	pza	1,0000	2,500	2,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	24,5000
	B	OBRERO				
1	-	Electricista	hr	0,1000	18,750	1,8750
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	1,0313
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2,9063
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,0938
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,0938
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	27,5000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	1,3750
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	1,3750
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	30,2500
	O	IVA		14,50% de	(N) =	4,3863
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,9347
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	35,5710
		PRECIO ADOPTADO:				35,57

Son: Treinta y Cinco con 57/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0058 / M02 - Colocado de gabinete para medidor gas

Unidad: glb

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Gabinete metalico para medidor g 2.5	pza	1,0000	276,000	276,0000
2	-	Cemento portland	kg	3,0000	1,110	3,3300
3	-	Arena fina	m³	0,0500	135,000	6,7500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	286,0800
	B	OBRERO				
1	-	Tecnico de proyectos	hr	0,5000	23,000	11,5000
2	-	Albañil contra maestro	hr	2,0000	7,500	15,0000
3	-	Ayudante de instalador gasista	hr	2,0000	11,000	22,0000
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	26,6750
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	75,1750
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,4250
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,4250
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	363,6800
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	18,1840
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	18,1840
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	400,0480
	O	IVA		14,50% de	(N) =	58,0070
	P	IT		3,09% de	(N) =	12,3615
	Q	TOTAL ITEM PRECIO ADOPTADO:			(N+O+P) =	<b>470,4164</b> <b>470,42</b>

Son: Cuatrocientos Setenta con 42/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0059 / M02 - Cañería fierro galvanizado diam. ø 1"  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Litargirio para sellado de juntas	kg	0,0200	172,500	3,4500
2	-	cañería FG de 1"	m	1,0000	33,000	33,0000
3	-	Gliserina para sellado de juntas	kg	0,0300	80,500	2,4150
4	-	Pintura anticorrosiva	galón	0,0700	80,300	5,6210
5	-	Brocha para pintado	pza	0,0500	3,500	0,1750
6	-	Abrazadera para tubería	pza	0,5000	1,700	0,8500
7	-	Tirafondo y tarugo ¼ x 2,5"	pza	0,5000	1,100	0,5500
8	-	Cinta poliguar para aislar	cm2	16,0000	0,000	0,0000
9	-	Gasolina para limpieza de cañería	l	0,0800	4,300	0,3440
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	46,4050
	B	OBRERO				
1	-	Tecnico de proyectos	hr	0,2000	23,000	4,6000
2	-	Instalador gasista	hr	0,8000	14,400	11,5200
3	-	Ayudante de instalador gasista	hr	0,9000	11,000	9,9000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	14,3110
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	40,3310
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,3010
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,3010
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	88,0370
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	4,4019
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	4,4019
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	96,8407
	O	IVA		14,50% de	(N) =	14,0419
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,9924
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>113,8750</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>113,87</b>

Son: Ciento Trece con 87/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0060 / M02 - Cañería fierro galvanizado diam. ø 3/2"

Unidad: m

Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA

Fecha: 22/may/2018

Cliente:

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Litargiro para sellado de juntas	kg	0,0200	172,500	3,4500
2	-	Cañería FG de 3/4"	m	1,0000	21,600	21,6000
3	-	Gliserina para sellado de juntas	kg	0,0300	80,500	2,4150
4	-	Pintura anticorrosiva	galón	0,0700	80,300	5,6210
5	-	Brocha para pintado	pza	0,0500	3,500	0,1750
6	-	Abrazadera para tubería	pza	0,5000	1,700	0,8500
7	-	Tirafondo y tarugo ¼ x 2,5"	pza	0,5000	1,100	0,5500
8	-	Cinta poliguar para aislar	cm2	16,0000	0,000	0,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	34,6610
	B	OBRERO				
1	-	Tecnico de proyectos	hr	0,2000	23,000	4,6000
2	-	Instalador gasista	hr	0,8000	14,400	11,5200
3	-	Ayudante de instalador gasista	hr	0,9000	11,000	9,9000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	14,3110
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	40,3310
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,3010
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,3010
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	76,2930
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	3,8147
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	3,8147
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	83,9223
	O	IVA		14,50% de	(N) =	12,1687
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,5932
	Q	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>98,6842</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>98,68</b>

Son: Noventa y Ocho con 68/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0061 / M02 - Llave de paso d=3/2" p/gas  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pto  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Silicona para sellado de juntas	barra	0,0500	17,300	0,8650
2	-	llave de paso 3/4"	pza	1,0000	38,000	38,0000
3	-	Teflón en cinta	pza	0,2500	1,700	0,4250
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	39,2900
	B	OBRERO				
1	-	Instalador gasista	hr	0,5000	14,400	7,2000
2	-	Ayudante de instalador gasista	hr	0,5000	11,000	5,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	6,9850
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	19,6850
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,6350
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,6350
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	59,6100
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	2,9805
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	2,9805
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	65,5710
	O	IVA		14,50% de	(N) =	9,5078
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,0261
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>77,1049</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>77,10</b>

Son: Setenta y Siete con 10/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0062 / M02 - ACCESORIOS INSTALACION DE GAS  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: gbl  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Acces total Instalacion de gas	gbl	1,0000	756,100	756,1000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	756,1000
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	15,0000	18,750	281,2500
2	-	Ayudante	hr	15,0000	11,000	165,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	245,4375
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	691,6875
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	22,3125
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	22,3125
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.470,1000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	73,5050
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	73,5050
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.617,1100
	O	IVA		14,50% de	(N) =	234,4810
	P	IT		3,09% de	(N) =	49,9687
<b>Q TOTAL ITEM</b>					<b>(N+O+P) =</b>	<b>1.901,5596</b>
<b>PRECIO ADOPTADO:</b>						<b>1.901,56</b>

Son: Un Mil Novecientos Uno con 56/100 Bolivianos



**Análisis de Precios Unitarios**

Item: 0064 / M02 - PROV. Y TEN TUB D=1 1/2" RIEGO  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	POLITUBO DE 1 1/2"	m	1,0000	6,000	6,0000
2	-	Teflon	pza	0,0500	4,960	0,2480
3	-	Pegamento sellaroscas	pza	0,0250	20,500	0,5125
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,7605
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	0,2000	18,250	3,6500
2	-	Ayudante	hr	0,3000	11,000	3,3000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	3,8225
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	10,7725
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,3475
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,3475
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,8805
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	0,8940
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	0,8940
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	19,6686
	O	IVA		14,50% de	(N) =	2,8519
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,6078
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	23,1282
		PRECIO ADOPTADO:				23,13

Son: Veintitres con 13/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0065 / M02 - Llave de paso d=1 1/2"  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pto  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Silicona para sellado de juntas	barra	0,0500	17,300	0,8650
2	-	llave de paso 1 1/2"	pza	1,0000	55,000	55,0000
3	-	Teflón en cinta	pza	0,2500	1,700	0,4250
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	56,2900
	B	OBRERO				
1	-	Instalador gasista	hr	0,5000	14,400	7,2000
2	-	Ayudante de instalador gasista	hr	0,5000	11,000	5,5000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	6,9850
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	19,6850
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,6350
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,6350
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	76,6100
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	3,8305
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	3,8305
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	84,2710
	O	IVA		14,50% de	(N) =	12,2193
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,6040
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	99,0943
		PRECIO ADOPTADO:				99,09

Son: Noventa y Nueve con 09/100 Bolivianos





## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0068 / M02 - Prov y Coloc aspersor de R=2,50 m  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Accesorios p/aspersor	glb	1,0000	120,000	120,0000
2	-	Aspersor R=2,50 m	pza	1,0000	23,000	23,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	143,0000
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	1,0000	18,250	18,2500
2	-	Ayudante	hr	1,0000	11,000	11,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	16,0875
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	45,3375
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,4625
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,4625
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	189,8000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	9,4900
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	9,4900
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	208,7800
	O	IVA		14,50% de	(N) =	30,2731
	P	IT		3,09% de	(N) =	6,4513
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	245,5044
		PRECIO ADOPTADO:				245,50

Son: Doscientos Cuarenta y Cinco con 50/100 Bolivianos







## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0072 / M04 - Excavacion comun para caminos  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
	B	OBRERO				
1	-	Capataz	hr	0,0100	13,500	0,1350
2	-	Operador de equipo	hr	0,0200	13,500	0,2700
3	-	Ayudante operador	hr	0,0200	11,000	0,2200
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	0,3438
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	0,9688
	C	EQUIPO				
1	-	Tractor d7	hr	0,0200	460,000	9,2000
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,0313
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,2313
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	10,2000
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	0,5100
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	0,5100
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	11,2200
	O	IVA		14,50% de	(N) =	1,6269
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,3467
	<b>Q</b>	<b>TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>13,1936</b>
		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>13,19</b>

Son: Trece con 19/100 Bolivianos

## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0073 / M04 - Produccion, transporte colocacion capa subbase  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A MATERIAL				
1	- Material capa sub base	m <sup>3</sup>	1,2000	57,629	69,1548
	D TOTAL MATERIALES			(A) =	69,1548
	B OBRERO				
1	- Operador	hr	0,0400	13,500	0,5400
2	- Ayudante operador	hr	0,0400	11,000	0,4400
	F Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	0,5390
	G TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1,5190
	C EQUIPO				
1	- Cisterna	hr	0,0100	139,553	1,3955
2	- Rodillo liso vibratorio	hr	0,0200	279,105	5,5821
3	- Motoniveladora	hr	0,0200	264,500	5,2900
	H Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,0490
	I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	12,3166
	J SUB TOTAL			(D+G+I) =	82,9904
	K				
	L Gastos Generales		5,00% de	(J) =	4,1495
	M Utilidad		5,00% de	(J) =	4,1495
	N PARCIAL			(J+K+L+M) =	91,2894
	O IVA		14,50% de	(N) =	13,2370
	P IT		3,09% de	(N) =	2,8208
	<b>Q TOTAL ITEM</b>			<b>(N+O+P) =</b>	<b>107,3473</b>
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>107,35</b>

Son: Ciento Siete con 35/100 Bolivianos





















## Análisis de Precios Unitarios

Item: 0084 / M05 - Estruct. met. p/ baloncesto y fulbito + tablero  
 Proyecto: CENTRO DE CAPACITACION AGRICOLA  
 Cliente:

Unidad: pza  
 Fecha: 22/may/2018  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Angular 1" x 1/8"	m	5,0000	11,000	55,0000
2	-	Arillo de baloncesto	pza	1,0000	60,000	60,0000
3	-	Arena comun	m³	0,2300	120,750	27,7725
4	-	Clavos	kg	0,5000	13,000	6,5000
5	-	Cemento portland	kg	57,6000	1,110	63,9360
6	-	Piedra para cimientos	m³	0,1500	115,000	17,2500
7	-	Pernos de 1/4" x 11/2" c/ tuercas	pza	12,0000	0,250	3,0000
8	-	Soldadura	kg	3,0000	7,130	21,3900
9	-	Tuberia fg de 2"	m	16,0000	80,000	1.280,0000
10	-	Tuberia fg de 3"	m	12,0000	105,600	1.267,2000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.802,0485
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	4,0000	17,500	70,0000
2	-	Ayudante	hr	40,0000	11,000	440,0000
3	-	Carpintero	hr	10,0000	18,750	187,5000
4	-	Especialista	hr	40,0000	18,750	750,0000
	E					
	F	Beneficios Sociales		55,00% de	(B) =	796,1250
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2.243,6250
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	72,3750
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	72,3750
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.118,0485
	K					
	L	Gastos Generales		5,00% de	(J) =	255,9024
	M	Utilidad		5,00% de	(J) =	255,9024
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	5.629,8534
	O	IVA		14,50% de	(N) =	816,3287
	P	IT		3,09% de	(N) =	173,9625
	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	6.620,1445
		PRECIO ADOPTADO:				6.620,14

Son: Seis Mil Seiscientos Veinte con 14/100 Bolivianos



## PRESUPUESTO GENERAL

	Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE
	Fecha: 22/may/2018
Cliente:	Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
<b>&gt; M01 - ESTRUCTURAL</b>					<b>9.553.620,47</b>
1	Instalacion de faenas	glb	1,00	14.342,22	14.342,22
2	Replanteo (estructuras y edificaciones)	m <sup>2</sup>	13.726,77	5,25	72.065,54
3	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro	m <sup>3</sup>	617,73	100,06	61.810,06
4	Hormigon simple de nivelacion	m <sup>3</sup>	15,08	816,24	12.308,90
5	Zapatas de hºaº	m <sup>3</sup>	135,68	2.314,88	314.082,92
6	Relleno comp.manual-c/material relleno	m <sup>3</sup>	150,75	199,06	30.008,30
7	Cimiento de hºcº	m <sup>3</sup>	251,11	655,35	164.564,94
8	Sobrecimiento de hºaº	m <sup>3</sup>	58,08	3.145,25	182.676,12
9	Impermeabilizacion sobrecimientos	m <sup>2</sup>	193,58	21,95	4.249,08
10	Columnas de hºaº	m <sup>3</sup>	71,72	4.788,74	343.448,43
11	Viga de encadenado hºaº	m <sup>3</sup>	58,08	4.084,00	237.198,72
12	Empedrado y contrapiso de hormigon	m <sup>2</sup>	2.436,87	157,05	382.710,43
13	Muro ladrillo 6 h e=15 cm. (24*15*11)	m <sup>2</sup>	4.592,95	150,65	691.927,92
14	Muro de hºaº	m <sup>3</sup>	31,14	4.203,32	130.891,38
15	Muro de alum. bronce con vidrio 10 mm	m <sup>2</sup>	1.142,76	643,97	735.903,16
16	Escalera de hºaº	m <sup>3</sup>	12,45	4.556,83	56.732,53
17	Graderias de hormigon armado	m <sup>3</sup>	28,66	4.556,83	130.598,75
18	Barandado metalico mas pintura	m	77,55	154,62	11.990,78
19	Revestimiento cerámico	m <sup>2</sup>	266,97	278,12	74.249,70
20	Revoque interior de yeso	m <sup>2</sup>	4.548,40	76,08	346.042,27
21	Revoque exterior	m <sup>2</sup>	4.857,70	121,77	591.522,13
22	Piso de porcelanato	m <sup>2</sup>	4.451,32	134,65	599.370,24
23	Piso mosaico granitico	m <sup>2</sup>	327,68	257,67	84.433,31
24	Pintura exterior latex	m <sup>2</sup>	4.857,70	31,97	155.300,67
25	Pintura latex interior	m <sup>2</sup>	4.548,40	34,58	157.283,67
26	Puertas tipo tablero	m <sup>2</sup>	211,68	1.503,14	318.184,68
27	Ventana de alum. bronce con vidrio 4mm	m <sup>2</sup>	48,00	574,49	27.575,52
28	Losa alivianada h=20 vigueta pretensada	m <sup>2</sup>	3.094,51	321,01	993.368,66
29	Cielo raso sobre losa	m <sup>2</sup>	1.924,55	167,35	322.073,44
30	Cielo falso de pvc	m <sup>2</sup>	1.709,30	499,70	854.137,21
31	Rampla de hºaº	m <sup>3</sup>	12,38	3.887,19	48.123,41
32	Piso de goma p/rampa	m <sup>2</sup>	61,88	186,65	11.549,90
33	Meson de hormigon	m <sup>2</sup>	46,80	434,33	20.326,64
34	Cubierta calamina N° 26 C/estruc metalica	m <sup>2</sup>	1.738,60	568,26	987.976,84
35	Estructura metalica fachada	m <sup>2</sup>	745,00	307,26	228.908,70
36	Cubierta de policarbonato c/est. metal	m <sup>2</sup>	388,80	400,42	155.683,30
<b>&gt; M02 - INSTALACIONES</b>					<b>384.310,45</b>
37	Medidor para agua 3/4	pza	2,00	504,77	1.009,54
38	Tuberia pvc d=4"	m	496,67	100,33	49.830,90
39	Tuberia desague pvc 2"	m	188,20	68,71	12.931,22
40	Tuberia a. potable pvc 3/4	m	54,60	51,49	2.811,35
41	Tuberia de pvc d=1/2"	m	225,80	17,35	3.917,63
42	Rejilla de piso p/desague pluvial	m <sup>2</sup>	13,50	993,89	13.417,51

## PRESUPUESTO GENERAL

Cliente:	Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE
	Fecha: 22/may/2018
	Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
43	Canaletas de chapa g. no. 26	pza	3,00	1.560,63	4.681,89
44	Camara de inspeccion (60x60) de ho.c.	pza	9,00	812,73	7.314,57
45	Bajante pluvial de pvc d=4" (desague)	m	9,00	111,77	1.005,93
46	Inodoro tanque bajo	pza	32,00	603,15	19.300,80
47	Lavamanos blanco c/pedestal	pza	44,00	286,87	12.622,28
48	Urinario	pza	10,00	532,57	5.325,70
49	Lavaplatos 2 depositos	pza	25,00	639,82	15.995,50
50	Caja de distribucion 10 kva	pza	2,00	1.606,95	3.213,90
51	medidor de luz	pza	1,00	1.520,11	1.520,11
52	Foco incandescente 100 w	pto	316,00	107,88	34.090,08
53	Foco fluorecente 100 w doble tubo	pto	195,00	131,10	25.564,50
54	Faros de iluminacion exterior	pto	122,00	256,37	31.277,14
55	Prov. e instalacion punto tomacorriente	pto	132,00	334,95	44.213,40
56	Interruptor simple	pza	32,00	30,40	972,80
57	Interruptor doble	pza	85,00	35,57	3.023,45
58	Colocado de gabinete para medidor gas	glb	1,00	470,42	470,42
59	Cañeria fierro galvanizado diam. ø 1"	m	33,40	113,87	3.803,26
60	Cañeria fierro galvanizado diam. ø 3/2"	m	115,12	98,68	11.360,04
61	Llave de paso d=3/2" p/gas	pto	12,00	77,10	925,20
62	ACCESORIOS INSTALACION DE GAS	gbl	1,00	1.901,56	1.901,56
63	Bomba de agua	pza	3,00	4.782,94	14.348,82
64	PROV. Y TEN TUB D=1 1/2" RIEGO	m	906,40	23,13	20.965,03
65	Llave de paso d=1 1/2"	pto	16,00	99,09	1.585,44
66	Prov y Coloc aspensor de R=10 m	pza	88,00	273,96	24.108,48
67	Prov y Coloc aspensor de R=5 m	pza	36,00	245,50	8.838,00
68	Prov y Coloc aspensor de R=2,50 m	pza	8,00	245,50	1.964,00
<b>&gt; M03 - AREA VERDE</b>					<b>650.057,23</b>
69	Provision y sembrado de cespced	m²	8.335,28	75,41	628.563,46
70	Provision de plantas	pza	237,00	50,81	12.041,97
71	Provision de plantas frutales	pza	177,00	53,40	9.451,80
<b>&gt; M04 - PARQUEO</b>					<b>230.138,85</b>
72	Excavacion comun para caminos	m³	282,00	13,19	3.719,58
73	Produccion, transporte colocacion capa subbase	m³	141,00	107,35	15.136,35
74	Produccion, transporte y colocacion capa base	m³	94,00	126,54	11.894,76
75	Empedrado	m²	940,00	55,43	52.104,20
76	Piso de cemento armado sobre empedrado	m²	940,00	146,95	138.133,00
77	Aceras de concreto 1:2:4 espesor	m	156,00	58,66	9.150,96
<b>&gt; M05 - CANCHA POLIFUNCIONAL</b>					<b>157.193,75</b>
78	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro	m³	84,00	74,51	6.258,84
79	Empedrado y contrapiso de hormigon	m²	420,00	109,73	46.086,60
80	Piso enlucido fino de cemento	m²	420,00	81,26	34.129,20
81	Pintado de lineas cancha fulbito	UND.	1,00	997,02	997,02
82	Pintado de lineas cancha baloncesto	UND.	1,00	1.385,07	1.385,07
83	Pintado de lineas para volibol	UND.	1,00	543,78	543,78
84	Estruc. met. p/ baloncesto y fulbito + tablero	pza	2,00	6.620,14	13.240,28

## PRESUPUESTO GENERAL

Cliente:	Lugar: MUNICIPIO EL PUENTE
	Fecha: 22/may/2018
	Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
85	Cubierta calamina N° 26 C/estruc metalica	m²	96,00	568,26	54.552,96
<b>Total presupuesto:</b>					<b>10.975.320,75</b>

Son: Diez Millon(es) Novecientos Setenta y Cinco Mil Trescientos Veinte con 75/100 Bolivianos