

# **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

## **ESTACIÓN DE BOMBEROS**

## **INSTALACIÓN DE FAENAS (GLB)**

### **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 y ambiente para depósito de materiales, 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, si correspondiera.

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.

### **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.

### **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 este 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.

### **Medición**

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

### **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.

*Tarifa 5 de Julio del 2019*

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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.

## **LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERBE (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la limpieza y retiro de la capa vegetal en el terreno natural de la obra, como trabajo inicial para la ejecución de las obras en el terreno, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

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

El Contratista deberá proporcionar todos los equipos y herramientas necesarias para el retiro de capa vegetal, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor y/o Fiscal de Obra. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

- Herramientas menores

### **Procedimiento para la ejecución**

Se deberá retirar toda la grama, obstáculos, basura y escombros existentes en el área de la construcción antes de proceder al replanteo de la obra, hasta una profundidad de 10 cm como mínimo.

### **Medición**

Los trabajos de limpieza y retiro de la capa vegetal serán medidos por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por Supervisor y/o Fiscal 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.

## **REPLANTEO Y TRAZADO DE OBRA (M2)**

### **Definición**

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

Asimismo comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

EI Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1 .50 m. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienzas firmemente tensadas y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, solidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcaran con yeso o cal.

EI Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

### **Medición**

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

EI replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

Los muros de cerco y los canales se medirán en metros lineales.

### **Forma de Pago.**

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

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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.

## **EXCAVACION CON MAQUINARIA EN TERRENO SEMIDURO (M3)**

### **Definición**

Este ítem cubre la excavación remoción y recolección satisfactoria de todos los materiales dentro de los límites requeridos de la obra, áreas intermedias y de drenaje, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con las dimensiones y secciones indicadas y según las líneas y gradientes indicadas en los planos y/o las ordenadas por el Supervisor.

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

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, maquinaria, equipo y herramientas adecuados como ser retroexcavadora para la ejecución de los trabajos, los cuales en forma previa a su utilización, deberán contar, necesariamente, con la aprobación del Supervisor.

### **Procedimiento para la ejecución**

La excavación preliminar se llevará hasta una profundidad tal que quede suficiente material por encima de la cota indicada para poder alcanzar dicha cota, posteriormente, por medio de la compactación, si es que corresponde esta última actividad, caso contrario se efectuará la excavación hasta la cota indicada en planos o hasta donde lo indique el Supervisor.

Todo material considerado inadaptable se botará en áreas de terreno que se destinarán para este objeto, o se eliminará según se ordene. En general, la capa de tierra vegetal no deberá usarse en rellenos ni en subrasantes sino que se eliminará según se ordene.

Las excavaciones se harán en los sitios indicados en los planos del contrato, dándoles las dimensiones, pendientes y cotas de elevación ordenadas por el Supervisor. Ninguna excavación se comenzará a hacer hasta que el Supervisor haya tomado las medidas del terreno y se hayan colocado las estacas correspondientes.

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

### **Medición**

Este ítem será medido en metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Para fines de cálculo de volúmenes y características del suelo se considerará un solo tipo de material, luego se clasificará junto con el Supervisor.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos comprendidos en este Ítem serán cancelados de acuerdo con el precio de la propuesta aceptada. Este ítem se pagará al precio unitario por metro cúbico para "Excavación con maquinaria en terreno semiduro"

## **PROVISION Y COLOC. LETRERO DE OBRA (PZA)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del cartel de Obras, que servirá de identificación de la obra; en los cuales se tendrán datos de los Contratantes, los Contratistas, tipo de obra y ubicación de la obra.

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

El Contratista deberá proporcionar todos los Materiales, herramientas y equipo necesarios para la provisión y colocación del cartel de obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

El Cartel de Obra se ejecutará de acuerdo al diseño La ejecución de éstos Carteles deberán ser encomendados a carpinteros y letristas con experiencia reconocidos o puede ser tipo banner , a fin de obtener acabados de primera calidad, que en su momento serán exigidas por Supervisor y/o Fiscal de Obras.

No se aceptarán los Carteles de Obras cuando las letras estén mal diseñadas o existan errores en las letras.

### **Medición**

Este ítem se medirá en pieza (pza), de Cartel de Obra provisto y colocado, previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO (M3)**

### **Definición**

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

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

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilaran convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra,

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra.

Se tendrá especial cuidado de 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.

En caso de excavarse por debajo del limite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenara el exceso por

su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por este antes y después de su realización.

### **Medición**

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

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

### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada o nuevo generado por distintos factores no contemplados. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

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

## **ZAPATAS DE HºA (M3)**

### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado del hormigón armado en las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enferradura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro. serán utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales, especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Ripio  
Cemento portland  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja  
Herramientas menores

El proponente en la elaboración del presupuesto la cantidad mínima de cemento a considerar será de 350 kg/m<sup>3</sup>.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor y/o Fiscal de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 2 a 3 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

### **Medición**

Las zapatas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa

### **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.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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

## **BASE DE COLUMNA DE HºAº (PEDESTAL )CON PLANCHA DE ACERO(H=50CM)**

### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado para barda, todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la armadura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obras.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

La cantidad de cemento es de 350 kg/m<sup>3</sup>. Cuantía mínima de acero, sin tomar en cuenta las pérdidas por cortes y empalmes, 120 kg/m<sup>3</sup>.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua

de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 5 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

### **Medición**

Las columnas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), ejecutados de acuerdo a Especificaciones Técnicas del hormigón armado y aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obras, para lo cual se tomará la sección correspondiente de la columna multiplicada por la altura, medida desde la base superior del cimiento, entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obras hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

.

### **Forma de Pago.**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **COLUMNAS DE ACERO ESTRUCTURAL (TUBINES E=12CM))**

### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado para barda, todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la armadura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obras.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

La cantidad de cemento es de 350 kg/m<sup>3</sup>. Cuantía mínima de acero, sin tomar en cuenta las pérdidas por cortes y empalmes, 120 kg/m<sup>3</sup>.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 5 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

## **Medición**

Las columnas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), ejecutados de acuerdo a Especificaciones Técnicas del hormigón armado y aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obras, para lo cual se tomará la sección correspondiente de la columna multiplicada por la altura, medida desde la base superior del cimiento, entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obras hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obras, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y será

**CIMIENTO VIGAS RIOSTRAS DE HºAº - DOSIF. 1:3:3 (H=50) P/CANCHA**

### **Definición**

Este ítem comprende la fabricación de encofrados, preparación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón de las vigas de hormigón armado; todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra. Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enherradura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de acuerdo a las exigencias

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena

Grava

Cemento portland IP-30

Alambre de amarre

Fierro Corrugado

Clavos de 2 ½"

Madera para encofrado

Mezcladora

Vibrador completo c/aguja 25 mm

Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

El proponente en la elaboración del presupuesto la cantidad mínima de cemento a considerar será de 350 kg/m<sup>3</sup>. El proponente en la elaboración del presupuesto deberá verificar la cuantía de acero

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor y/o Fiscal de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

*Tarija 5 de Julio del 2019*

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado (4 días encofrados laterales y 28 días puntales).

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

## **Medición**

Las Vigas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán

## **GRADAS DE HORMIGÓN CICLOPEO (M3)**

### **Definiciones**

Comprende la construcción de gradas de Ho Co, que apoyan directamente sobre el terreno natural y de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos.

### **Materiales, herramientas y equipos**

Las gradas se construirán con hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y Dosf. 1:3:3,

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia.

La grava, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón de acuerdo a especificaciones de hormigones y morteros.

### **Procedimiento de Ejecución**

Efectuada la excavación de la zanja para alojar las gradas se verificará el replanteo y se procederá a vaciar en todo el ancho de la misma una capa de hormigón pobre tipo B de 5 cm de espesor.

Sobre el hormigón de limpieza, se procederá con el hormigón ciclópeo, cuidando de mantener las dimensiones señaladas en los planos. Las piedras deben estar saturadas y se debe cuidar que el conjunto resulte perfectamente compacto.

### **Medición y forma de pago**

Las gradas de Ho Co, se computarán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos, cualquier exceso corre por cuenta del Contratista.

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.

## **EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO (M3)**

### **Definición**

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

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

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra,

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra.

Se tendrá especial cuidado de 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.

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

### **Medición**

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

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

### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada o nuevo generado por distintos factores no contemplados. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

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

## **ZAPATAS DE HºA (M3)**

### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado del hormigón armado en las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enferradura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro. serán utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales, especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

- Arena
- Ripio
- Cemento portland
- Alambre de amarre
- Fierro Corrugado
- Clavos
- Madera para encofrado
- Mezcladora
- Vibrador completo c/aguja
- Herramientas menores

El proponente en la elaboración del presupuesto la cantidad mínima de cemento a considerar será de 350 kg/m<sup>3</sup>.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor y/o Fiscal de Obra.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

## **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 2 a 3 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

## **Medición**

Las zapatas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa

**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 del trabajo.

## **HORMIGÓN SIMPLE POBRE PARA NIVELACIÓN DOSF 1:3:4**

### **Definición**

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón (pobre con dosificación 1:3:4), que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras (zapatas) o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

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

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

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

### **Procedimiento para la ejecución.**

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura ( 5 a 10 cm.) según disponga el Supervisor de Obras.

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

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

### **Medición.**

La base de hormigón pobre se medirá en metros cuadrados neto ejecutado.

### **Forma de pago.**

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

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

### **CIMIENTOS H<sup>o</sup>C 50% DE PD. DOSF 1:2:4**

#### **Definición**

La construcción de los cimientos de Hormigón Ciclópeo para muros de contención, comenzarán una vez que las excavaciones hayan sido aprobadas por el Supervisor de Obras, y serán construidos de hormigón ciclópeo en la proporción de 50 % de piedra desplazadora y 50 % de hormigón de cemento Pórtland,

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

En la preparación del hormigón de cemento de dosificación 1: 2: 4, se empleará únicamente materiales (grava, arena, cemento, agua), que cumplan los requisitos de calidad, exigidos en el capítulo pertinente al de hormigones y morteros.

El contratista tendrá que efectuar el mezclado en hormigonera de modo que el trabajo se realice en óptimas condiciones y ha satisfacción del Supervisor de obra.

#### **Procedimiento para la ejecución.**

Primeramente se limpiará la excavación de todo material suelto, debiendo tomar todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes.

Los cimientos o fundaciones se construirán de las dimensiones que indica los planos

La superficie sobre la que se asentarán los cimientos deberá ser horizontal y libre de todo material suelto.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de hormigón simple de 5 cm. de espesor sobre la que se colocará la primera hilera de piedras desplazadoras en un volumen aproximado de 50 % del volumen total o el volumen que el supervisor indique, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para que estos sean completamente cubiertos por hormigón.

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

**Medición.**

Los cimientos o fundaciones de Hormigón Ciclópeo serán medidos en metros cúbicos tomándose las dimensiones y profundidades indicadas en los planos a menos que el Supervisor instruya por escrito expresamente otra cosa, siendo por cuenta del contratista cualquier ancho adicional que el contratista hubiera construido por cualquier causa.

**Forma de pago.**

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según el previsto en el punto medición, será pagado al precio de la propuesta aceptada según avance. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, equipo y mano de obra que indican en su construcción.

**SOBRECIMIENOS DE Hº A (M3)**

**Definición**

**Materiales, herramientas y equipo**

**Procedimiento para la ejecución**

**Medición**

.

**Forma de Pago.**

## **IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS (M2)**

### **Definición**

Este ítem consiste en la ejecución de una capa de aislación horizontal para evitar que la humedad (ascenso capilar del agua) suba a través de los muros y deteriore los mismos.

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

Todos los Materiales, herramientas y equipo a emplearse en la impermeabilización de cimentación serán proporcionados por el Contratista. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Alquitrán  
Polielileno  
Arena  
Herramientas menores  
Cemento Portland

### **Procedimiento para la ejecución**

Una vez seca y limpia la superficie del sobre cimiento al nivel deseado, se autorizará la impermeabilización, la cual consiste en la aplicación de una capa de alquitrán caliente y encima una de polietileno (de 200 micras) con traslapes longitudinales no menores a 2 cm, en ambos lados, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie, incluyendo los vanos de puertas. A continuación se colocará una capa de mortero (cemento - arena) para colocar la primera hilada de ladrillos que conformará la mampostería

**Medición**

Este ítem se medirá por metro cuadrado colocado (m2), tomando en cuenta únicamente la el area neta del trabajo ejecutado de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción y previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

.

**Forma de Pago.**

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según el previsto en el punto medición, será pagado al precio de la propuesta aceptada según avance. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, equipo y mano de obra que indican en su construcción.

## **COLUMNAS DE Hº A (M3)**

### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado para barda, todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la armadura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obras.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

La cantidad de cemento es de 350 kg/m<sup>3</sup>. Cuantía mínima de acero, sin tomar en cuenta las pérdidas por cortes y empalmes, 120 kg/m<sup>3</sup>.

## **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 5 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

## **Medición**

Las columnas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), ejecutados de acuerdo a Especificaciones Técnicas del hormigón armado y aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obras, para lo cual se tomará la sección correspondiente de la columna multiplicada por la altura, medida desde la base superior del cimiento, entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

*Tarija 5 de Julio del 2019*

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obras hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

.

**Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **LOSA PRENOVA 34 Cm**

### **Sistema constructivo sustentable**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o una nueva alternativa en losas hechas en el lugar mismo, la cual requiere de mano de obra calificada.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha normas dadas por la empresa.

Las esferas que se utilizaran vienen con un formato y tamaño diferente de acuerdo a las luces que se pretende cubrir, la cual será realizada mediante un cálculo estructural por el respectivo profesional y utilizar la esfera más adecuada.

No solo se procederá con el control de calidad de las esferas sino también de como la armadura de hierro, los anclajes y se procederá a realizar un control riguroso del hormigón que se vaya a emplear, dejando los testigos correspondientes

#### **Procedimiento para la ejecución**

##### **Losas Prenova 2cm**

Apuntalamiento

Se colocarán listones y puntales a una distancia moderada de acuerdo a la luz que se vaya a cubrir cuidando la horizontalidad del encontrado inferior, y el nivel correspondiente.

De acuerdo a las indicaciones del encargado de la obra se verá necesario dejar una contra flecha en luces de gran magnitud la contra flecha dejada será prevista con anticipación y en base a un estudio

El des apuntalamiento se efectuará después de 20 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

**Colocación de esferas, armaduras, instalaciones.**

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

La practicabilidad de las esferas hacen que al momento de armar la losa se tenga una facilidad para realizar las reinstalaciones en electricidad, agua desagüe calefacción, etc., la losa prenova y las esferas tienen esa manejabilidad y se adaptan a todo tipo de intervenciones en las preinstalaciones..

### **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de las esferas, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre la armadura y las esferas.

Se mojará abundantemente la losa para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

### **Hormigonado**

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado, para hormigones en general. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

### **Medición**

### **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 unitario 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.

## **RELLENO Y COMPACTADO MANUAL (M3)**

### **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, . 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 y pagado al contratista.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadoras mecánicas con motor a explosión.

### **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 el relleno correspondiente.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 30 cm., con un contenido de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico.

### **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.

## **JUNTAS DE DILATACION (ML)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de juntas elásticas de alquitrán en diferentes obras y estructuras hidráulicas de concreto para compensar la contracción y retracción fenómeno natural del cemento, el sellado de uniones.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser suministrados por el Contratista y empleados en la obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

La instalación de las juntas se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción respectivos, en las cotas y niveles señalados, debiendo tener cuidado de no dañarlos, tanto en el proceso de instalación como del vaciado de los hormigones.

### **Medición**

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas e impermeabilizadas.

### **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.

### **LOSA ENCASETONADA CON PLASTOFORM (M3)**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, ladrillo, bloques de yeso o bloques de aisloplast, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

#### **Procedimiento para la ejecución**

##### **Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas**

Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contraflecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

### **Colocación de viguetas y bloques**

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar. La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

### **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

### **Hormigonado**

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado, para hormigones en general. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

### **Medición**

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente 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 cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario 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.

### **COLUMNAS DE Hº A (M3)**

#### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado para barda, todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la armadura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obras.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

*Tarija 5 de Julio del 2019*

La cantidad de cemento es de 350 kg/m<sup>3</sup>. Cuantía mínima de acero, sin tomar en cuenta las pérdidas por cortes y empalmes, 120 kg/m<sup>3</sup>.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 5 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

### **Medición**

Las columnas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), ejecutados de acuerdo a Especificaciones Técnicas del hormigón armado y aprobados por el

*Tarija 5 de Julio del 2019*

Supervisor y/o Fiscal de Obras, para lo cual se tomará la sección correspondiente de la columna multiplicada por la altura, medida desde la base superior del cimiento, entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obras hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

.

**Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **RELLENO Y COMPACTADO MANUAL (M3)**

### **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, . 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 y pagado al contratista.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadoras mecánicas con motor a explosión.

### **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 el relleno correspondiente.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 30 cm., con un contenido de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico.

### **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.

## **JUNTAS DE DILATACION (ML)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de juntas elásticas de alquitrán en diferentes obras y estructuras hidráulicas de concreto para compensar la contracción y retracción fenómeno natural del cemento, el sellado de uniones.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser suministrados por el Contratista y empleados en la obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

La instalación de las juntas se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción respectivos, en las cotas y niveles señalados, debiendo tener cuidado de no dañarlos, tanto en el proceso de instalación como del vaciado de los hormigones.

### **Medición**

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas e impermeabilizadas.

### **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.

### **LOSA ENCASETONADA CON PLASTOFORM (M3)**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, ladrillo, bloques de yeso o bloques de aisloplast, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

#### **Procedimiento para la ejecución**

##### **Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas**

Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contraflecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

### **Colocación de viguetas y bloques**

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar. La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

### **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

### **Hormigonado**

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado, para hormigones en general. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

### **Medición**

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente 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 cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario 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.

## **LOSA DE H° A (M3)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas macizas o llenas de Ho Ao para cubiertas delgadas, entrepisos, ábacos, losas, rampas y elevaciones de tanque y otras estructuras tipo placa. Se deberá tener la precaución de dejar todos los agujeros necesarios para el paso de las cañerías, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación y o instrucciones del supervisor de obra.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de losa llena serán proporcionados por el contratista así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para la ejecución de este tipo de losas de hormigón armado, el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación Estructuras corrientes de hormigón armado.

### **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de los bloques de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc. Se deberá limpiar residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de comprensión.

### **Hormigonado**

El hormigón se preparará con una dosificación 1: 2: 3: de cemento. Arena, grava salvo indicación contraria señalada en los planos.

Recomendándose emplear 350 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón armado.

Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre vigas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete días.

Para el mezclado manual previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden:

Una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte del agua restante.

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario no se colocará hormigón mientras llueve.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

### **Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se le protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos a partir del momento en que se inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

### **Encofrado y cimbras**

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

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

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

### **Medición**

La losa llena según detalles de planos constructivos, se medirá por metro cubico neto (m<sup>3</sup>) terminado.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **CARPETA DE NIVELACION SOBRE LOSA E=3 CM (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere al vaciado de una capa mortero de cemento y arena ( con dosificación 1:4), que servirá para la nivelación una vez acabada la losa con un espesor de 3 cm, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

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

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

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

### **Procedimiento para la ejecución.**

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del mortero en el espesor o altura (3cm.) según disponga el Supervisor de Obras.

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

### **Medición.**

La nivelacion de hormigón en la losa se medirá en metros cuadrados neto ejecutado.

**Forma de pago.**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será 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 del trabajo.

**IMPERMEABILIZACION DE LOSAS LAMINA ASFALTICA (M2)**

**Definición**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la losa con la provisión y colocación de MEMBRANA ASFÁLTICA.

**Materiales, herramientas y equipo**

Se requiere Membrana asfáltica esp mínimo 3.3 mm, Emulsión Asfáltica, Pintura para traslapes.

**Procedimiento para la ejecución**

Se deberá colocar la Membrana asfáltica en los pasillos y terrazas no así en los interiores de los ambientes donde esten protegidos por la cubierta, solo será colocada esta membrana en la planta alta para luego colocar el piso de acuerdo a planos, la superficie donde se colocará la membrana deberá estar limpia y seca, primeramente se impregnará la superficie con emulsión asfáltica y luego se calentara la membrana con un soplete para luego colocarla se deberá tener cuidado con las pendientes y los traslapes deberán que deberán ser por lo menos 10 cm entre membranas y utilizar la pintura en estos traslapes para garantizar la impermeabilización de la losa. La colocación deberá ser realizada por profesionales y no así por personas sin experiencia.

**Medición**

La impermeabilización de losa se medirá por m2 debidamente colocada y aprobada por el Supervisor de Obra.

*Tarija 5 de Julio del 2019*

### **Forma de Pago**

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

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

### **MUROS DE HORMIGON CICLOPEO BASE DE MURO DE H<sup>o</sup>C<sup>o</sup> DOSF 1:3:3 50% PD (M3) ELEVACIÓN DE MURO DE H<sup>o</sup>C<sup>o</sup> DOSF 1:3:3 50% PD (M3)**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de muros de contención, cimientos, sobrecimientos, viga canaleta de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. En el caso de sobrecimientos la dimensión mínima de piedra desplazadora será de 10 cm.

El cemento será del tipo Pórtland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de agua estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de 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.

### **Procedimiento para la ejecución**

El volumen de la piedra desplazadora será del 50%, con hormigón de dosificación 1:3:3 para muro de contencion

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 de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

### **Medición**

Los muros, cimientos y sobrecimientos serán medidos en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado.

Asimismo los sobrecimientos podrán ser medidos por metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente el área neta vertical del trabajo ejecutado, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

### **Forma de pago**

Este ítem 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.

## **CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO (M2)**

### **Definiciones**

Este ítem se refiere a la construcción de contrapiso con acabado indicado en los planos.

### **Materiales, herramientas, y Equipos**

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

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1 : 2 : 4, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a los especificados en el capitulo correspondiente.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Para darle el color final se usara ocre en colores que el supervisor vea convenientes.

### **Procedimiento para la ejecución**

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.

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 :4, (cemento, arena , grava).

Cuando existan juntas, los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto círculo de 1 cm de radio aproximadamente, para el efecto, se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

### **Medición y forma de pago**

Los pisos más contrapiso se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

## **MURO DE LADRILLO (6 H) E= 18CM**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con ladrillo de 6 huecos y con ladrillo visto gambote o hueco, de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquiera de sus dimensiones. Sin embargo se podrá aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando este debidamente justificado y aprobado en forma escrita por el Supervisor de Obra.

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 así como exentos de caliches y malformaciones

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

EI espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

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

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

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

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

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

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

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

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

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sean posibles, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

### **Medición**

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

### **Forma de pago**

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

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

## **VIGAS DE Hº A (M3)**

### **Definición**

Este ítem comprende la fabricación de encofrados, preparación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón de las vigas de hormigón armado; todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra. Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enferradura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de acuerdo a las exigencias

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

El proponente en la elaboración del presupuesto la cantidad mínima de cemento a considerar será de 350 kg/m<sup>3</sup>. El proponente en la elaboración del presupuesto deberá verificar la cuantía de acero

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor y/o Fiscal de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los

***Tarifa 5 de Julio del 2019***

materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado (4 días encofrados laterales y 28 días puntales).

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

### **Medición**

Las Vigas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o 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, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

## **CIELO FALSO DE YESO + ESTR. METALICA (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de entramados de cubierta, entresijos de envigados metálicos, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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

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

Se utilizará tubo metálico rectangular de 25 x 25 mm.

Malla de alambre tejido tipo gallinero  $\frac{3}{4}$  plg

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

### **Procedimiento para la ejecución**

Este tipo de acabado se efectuará bajo cubiertas con tijerales y bajo cubiertas con estructura simple.

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores ejecutados con tubo metálico rectangular de 25x25 mm, dependiendo de la separación de los elementos

principales o estructura resistente (tijerales o envigados), asegurados a éstos mediante soldaduras de soportes metálicos, de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 50 x 50 cm. y sobre estos bastidores se colocará la malla de alambre tejido de 3/4 de pulgada, asegurando la misma con alambre galvanizado, posteriormente se colocará la paja y yeso por encima de ésta, procediéndose luego por la parte inferior a la ejecución del revoque grueso e inmediatamente después al enlucido final con yeso puro mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los cielos falsos inclinados deberán seguir la misma pendiente de la cubierta, se darán dos manos de pintura anticorrosiva

### **Revoque de ondas de cubierta en los aleros**

Se refiere al revoque con yeso que se deberá efectuar en los sectores comprendidos entre las ondas de la cubierta y la parte frontal de los aleros, cuando el mismo se encuentre considerado de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas, caso contrario se entenderá como incluido en el ítem cielo falso y aleros.

### **Medición**

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

Los aleros serán medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

### **Forma de Pago.**

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

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

## **CIELO RASO CON YESO (m2)**

### **Definición**

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado con yeso de las superficies en muros losa alivinadas de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

### **Materiales, herramientas y equipos**

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

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

### **Procedimientos para la ejecución**

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.

### **Medición**

Los revoques 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, medidos según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem "Revoque interior de Yeso". 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.

## **CUBIERTAS DE CALAMINA GALVANIZADA N°28 (M2) CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA N°28 (ML)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada acanalada, cumbreras, limatesas, cubertinas de estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Los aceros de hierros, perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo; no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28 o aquél que se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas.

La cumbrera a utilizarse deberá ser N°28 ó aquel que este especificado en el formulario de presentación de propuestas.

### **Procedimiento para la ejecución**

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas, el empleo de estructura metálica para soporte de la cubierta, la misma deberá fabricarse empleando en las uniones planchas y pernos o planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva.

La cubierta de calamina acanalada y cumbrera serán sujetas a la estructura metálica por medio de tirafondos tipo "J".

El traslape en las hojas de calamina no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

Las cumbreras de calamina plana N°28 ó la indicada en los planos de proyecto, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del Supervisor de Obra; en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm. a ambos lados y 15 cm. en el sentido longitudinal.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

### **Medición**

Las cubiertas de calamina y la reparación y reposición de las mismas se medirán en metros cuadrados de superficies considerando la pendiente, incluyendo aleros.

Las cumbreras serán medidas en metros lineales ejecutados y se pagarán de forma independientemente a la cubierta de calamina.

### **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.

**REVESTIMIENTO CERÁMICA (M2)**  
**PISO DE CERÁMICA (M2)**

**Definición**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de pisos, muros y de ladrillo, bloques de suelo cemento o paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y de otros materiales 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 morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso.

EI 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 su costa, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores. En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará SIKA 1 u otro producto similar.

Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0 cm. para los mosaicos y 5 mm. para las cerámicas, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

### **Procedimiento para la ejecución**

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

En forma general para el caso de revestimientos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2" y maestras colocadas a distancias no mayores a dos metros, cuidando de que estas estén perfectamente niveladas entre sí.

En el caso de muros y pisos de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras de la misma manera que para el caso de muros de adobe.

### **Pisos y Revestimientos de mosaico y cerámicas**

Tanto las piezas a ser colocadas en pisos y muros, deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocará las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal. Teniendo cuidado en caso de los pisos dar la pendiente adecuada a la superficie que se está colocando el cerámico.

Las juntas entre pieza y pieza serán rellenadas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de los mosaicos y cerámicas. La separación de las piezas no deberá exceder los 4 mm.

### **Medición**

Los pisos y revestimientos interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado.

### **Forma de pago**

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

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

### **GRADAS DE HORMIGÓN CICLOPEO (M3)**

#### **Definiciones**

Comprende la construcción de gradas de Ho Co, que apoyan directamente sobre el terreno natural y de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos.

#### **Materiales, herramientas y equipos**

Las gradas se construirán con hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y Dosf. 1:3:3,

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia.

La grava, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón de acuerdo a especificaciones de hormigones y morteros.

#### **Procedimiento de Ejecución**

Efectuada la excavación de la zanja para alojar las gradas se verificará el replanteo y se procederá a vaciar en todo el ancho de la misma una capa de hormigón pobre tipo B de 5 cm de espesor.

Sobre el hormigón de limpieza, se procederá con el hormigón ciclópeo, cuidando de mantener las dimensiones señaladas en los planos. Las piedras deben estar saturadas y se debe cuidar que el conjunto resulte perfectamente compacto.

### **Medición y forma de pago**

Las gradas de Ho Co, se computarán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos, cualquier exceso corre por cuenta del Contratista.

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.

## **RAMPAS DE HORMIGÓN CICLOPEO (M3)**

### **Definiciones**

Comprende la construcción de rampas de Ho Co, que apoyan directamente sobre el terreno natural y de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos.

### **Materiales, herramientas y equipos**

Las rampas se construirán con hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y Dosf. 1:3:3,

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia.

La grava, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón de acuerdo a especificaciones de hormigones y morteros.

### **Procedimiento de Ejecución**

Efectuada la excavación de la zanja para alojar las rampas se verificará el replanteo y se procederá a vaciar en todo el ancho de la misma una capa de hormigón pobre tipo B de 5 cm de espesor.

Sobre el hormigón de limpieza, se procederá con el hormigón ciclópeo, cuidando de mantener las dimensiones señaladas en los planos. Las piedras deben estar saturadas y se debe cuidar que el conjunto resulte perfectamente compacto.

### **Medición y forma de pago**

Las rampas de Ho Co, se computarán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos por m<sup>3</sup>, cualquier exceso corre por cuenta del Contratista.

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.

## **ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO h= 30 cm (ML)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalo de cemento, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

#### **Cemento**

Se deberá emplear Cemento Pórtland del tipo normal, fresco y de calidad probada.

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo este debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

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

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

### **Agregados**

La arena ó árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

### **Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal ó cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

### **Procedimiento para la ejecución**

#### **Zócalos de cemento**

Se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Luego de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y ultima capa de mortero de cemento en proporción 1:3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas (para obtener un acabado de enlucido ó bruñido), ó con planchas de madera (frotacho) para obtener una superficie rugosa o frotachada,

En el caso que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color, este será incorporado a la última capa de acuerdo a los colores de los pisos o indicaciones del Supervisor de Obra.

Los zócalos de cemento podrán ser ejecutados con un resalto de 1 cm. en relación a los revoques y su acabado en el canto superior y las esquinas deberán ser redondeadas y recomendaciones del Supervisor de Obra.

### **Medición**

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

### **Forma de pago**

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

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

### **REVOQUES EXTERIORES**

#### **REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (M2)**

#### **REVOQUE INTERIOR CAL - CEMENTO – YESO (M2)**

### **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

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

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

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

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

De acuerdo al tipo de 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:

### **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.

### **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

### **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.

### **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.

### **PINTURA INTERIOR, EXTERIOR Y CARPINTERÍA DE MADERA**

**PINTURA EXTERIOR (M2)**

**PINTURA INTERIOR (M2)**

**PINTURA SINTÉTICA P/PUERTAS (M2)**

**PINTURA SINTÉTICA P/VENTANAS (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura latex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros, y carpintería de madera tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

### **Materiales, herramientas y equipos**

La pintura interior y exterior a utilizarse será LATEX MONOPOL, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor. El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Para la carpintería de madera se utilizará pintura al óleo o al aceite o barniz (copal, cristal pintura sintética ó poliuretano).

### **Procedimiento para la ejecución**

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

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

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

### **EN CARPINTERIA DE MADERA**

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

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

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

### **Medición**

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

### **Forma de Pago**

*Tarija 5 de Julio del 2019*

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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

## **CARPINTERIA DE MADERA PROV. Y COLOC. PUERTAS DE MADERA (M2)**

### **Definición**

Este Ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, ventanas tipo persiana para baños, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clósets, cajoneras de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

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

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

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

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

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contraperfiles. Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, estas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

- a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. como máximo.
- b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
- c) Uniones encoladas, para lo cual se usaran colas termoplásticas. Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

EI fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptaran las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

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

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

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre estos y los muros. Los marcos Irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro.

EI número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

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

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

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

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

**Tarija 5 de Julio del 2019**

### **Medición**

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

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

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

### **Forma de pago**

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

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

### **PINTURA INTERIOR, EXTERIOR Y CARPINTERÍA DE MADERA PINTURA EXTERIOR (M2) PINTURA INTERIOR (M2) PINTURA SINTÉTICA P/PUERTAS (M2) PINTURA SINTÉTICA P/VENTANAS (M2)**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura latex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros, y carpintería de madera tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

#### **Materiales, herramientas y equipos**

La pintura interior y exterior a utilizarse será LATEX MONOPOL, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor. El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Para la carpintería de madera se utilizará pintura al óleo o al aceite o barniz (copal, cristal pintura sintética ó poliuretano).

#### **Procedimiento para la ejecución**

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

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

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

### **EN CARPINTERIA DE MADERA**

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

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

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

### **Medición**

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

### **Forma de Pago**

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

**CERRADURAS Y QUINCALLERIA**

**PROV. Y COLOC. BISAGRAS 4" P/PUERTAS (PZA)**

**PROV. Y COLOCACIÓN CHAPA INTERIORES 2 VUELTAS P/PUERTAS (PZA)**

**PROV. Y COLOC. BISAGRAS 3" P/VENTANAS (PZA)**

**PROV. Y COLOC. PICAPORTES 3" P/VENTANAS (PZA)**

**PROV. Y COLOC. PICAPORTES 4" P/PUERTAS (PZA)**

**Definición**

Las cerraduras deberán suministrarse para satisfacer las condiciones de uso de los diferentes ambientes o locales y con una garantía de por lo menos 2 años.

Por quincallería se entiende todos los elementos necesarios para la fijación y / o sujeción de la carpintería de madera con excepción de las cerraduras. En consecuencia, la

***Tarifa 5 de Julio del 2019***

quincallería comprende entre otros: bisagras de todo tipo, picaportes, seguros, cerrojos de presión, cerrojos imantados, goznes, articulaciones, guías, jaladores, botones, etc.

Aún en caso que los planos de detalle omitan ciertos elementos de quincallería, el Contratista está obligado a considerar en su presupuesto y posteriormente en la ejecución de las carpinterías, todos los elementos de quincallería.

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

Tanto las cerraduras, como la quincallería serán de calidad y marca reconocidas. El Contratista tiene la obligación de presentar al Supervisor, por lo menos dos muestras de cada una de las cerraduras y piezas de quincallería con el fin de obtener una aprobación escrita antes de adquirir todo el material. Esta aprobación, no releva al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad del material suministrado.

Las cerraduras y elementos vistos de quincallería deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con la terminación de la carpintería en la cual se instalará. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.

Las cerraduras tendrán sus partes de latón, bronce o acero inoxidable. Si tuvieran partes de acero forjado, ellas deberán ser galvanizadas o procesadas por otro medio para tener resistencia a la corrosión similar a los anteriores materiales.

Los pomos y otros accesorios vistos a suministrar con las cerraduras, salvo indicación contraria en el Formulario, serán de latón, aluminio o acero inoxidable. Los modelos deberán elegirse con el Supervisor, de las series standard de las cerraduras ofertadas. En todos los casos se suministrarán pomos o jaladores para ambos lados.

Todas las cerraduras serán de cilindro y llave plana. El cilindro tendrá como mínimo 5 pasadores. La quincallería será de óptima calidad y capaz de cumplir su función sin sufrir deformaciones y sin perder sus cualidades con el paso del tiempo. Salvo indicación contraria serán de latón, bronce o acero inoxidable.

### **Procedimiento para la ejecución**

La colocación de cerraduras y piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes móviles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.

Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire.

Hasta que el modulo sea entregado, las llaves serán manejadas por el personal responsable. Al efectuar la entrega, el Contratista suministrará un tablero conteniendo todas las llaves del edificio, debidamente registradas y un juego de duplicadas con registros individuales de cada una de ellas.

### **Medición y forma de pago**

Las cerraduras y quincallería se cancelarán según las cantidades señaladas en el Formulario de Propuestas.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

**PUERTA DE VIDRIO AHUMADO ESP 10 MM+ ESTRUC METÁLICA (M2)**

*Tarifa 5 de Julio del 2019*

### **Definición**

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas vidrio ahumado, esp 10 mm en lugares y tipo que indiquen los planos.

### **Materiales, herramientas y equipos**

El tipo y medidas serán los que se encuentra indicado en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio ahumado de 10 mm, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

### **Procedimientos para la ejecución**

Las puertas vidrio ahumado, 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 ahumado de 10 mm de espesor, y se tendrá cuidado con el 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.

### **Medición**

Este trabajo 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.

**VENTANA DE VIDRIO AHUMADO ESP 6 MM+ ESTRUC METÁLICA (M2)**  
**PUERTA DE VIDRIO AHUMADO ESP 6 MM+ ESTRUC METÁLICA (M2)**

**Definición**

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas y ventanas vidrio ahumado, esp 6 mm en lugares y tipo que indiquen los planos.

**Materiales, herramientas y equipos**

El tipo y medidas serán los que se encuentra indicado en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio ahumado de 6mm, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

**Procedimientos para la ejecución**

Las puertas y ventanas vidrio ahumado, 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 ahumado de 6mm de espesor, y se tendrá cuidado con el 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.

**Medición**

Este trabajo 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.

## **PROV. Y COLOCADO DE VENTANAS DE ALUMINIO (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas con estructura de aluminio de la Serie 25, colores a elegir (bronce, oscuro, natural y champagne) de primera calidad, incluido el vidrio de 8mm incoloro con su respectiva quincallería a ser colocados en las fachadas establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Todos los Materiales, herramientas y equipo a emplearse en la provisión y colocación de la ventana de aluminio y vidrio templado serán proporcionados por el Contratista. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Ventana de Aluminio y Vidrio Templado 8mm. incoloro paño fijo y corredizo

Para la carpintería de aluminio, se utilizará aluminio de la línea 25.

La silicona a utilizar deberá ser de marca reconocida en el mercado local, reconociendo su calidad por el tiempo de secado que no deberá ser mayor de 5 minutos. Todas las estructuras serán armadas con tornillos y remaches de acero inoxidable.

### **Procedimiento para la ejecución**

La construcción de estas ventanas deberán realizarse de acuerdo a planos proporcionados, el Contratista podrá sugerir modificaciones para mejorar el acabado final o la parte

No se podrá improvisar perfiles para el armado de los marcos de aluminio ni las hojas de ventana, por lo que se deberá utilizar el aluminio de sección correspondiente. Para la sujeción del vidrio se utilizará burlete de goma flexible.

Los perfiles que intervienen en el armado de las ventanas son:

Riel superior

Riel inferior

Jamba

Batiente (Pierna)

Traslapo

Zócalo

Cabezal

Unión de Hojas

Los seguros a colocar deberán ser de marca reconocida y calidad comprobada. Estos trabajos deberán ser realizados por personal especializado, cualquier defecto en su colocado o en su apariencia dará lugar al rechazo del trabajo y del material. El Supervisor y/o Fiscal de Obras deberá asegurarse que el trabajo de carpintería se coloque cuando solo falte una mano de pintura al ambiente y no antes a fin de evitar que el material se malogre con la pintura y el polvo del lijado del muro y en muchos casos el mortero de revoque.

En primera instancia se deberá armar las hojas y asegurar los marcos a los muros con tornillos, remaches, burletes de goma, silicona, accesorios de fijación de acero inoxidable. Para un cierre suave se utilizara felpa de sección 7x5 mm tanto en el zócalo, cabezal, unión de hojas y jamba. No se aceptarán las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas en los planos o que presenten defectos en su ejecución, que sea material despintado o que muestren torceduras o desuniones. Cualquier modificación al respecto deberá contar con la aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

### **Medición**

Este ítem se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), incluido el vidrio templado de 8mm, la quincallería respectiva para ventanas corredizas, considerándose el área neta ejecutada previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos tal como lo prescriben las especificaciones técnicas, aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

### **BARANDA METALICA F.G. 2" E=2 MM (ML)**

#### **Definición**

Este ítem comprende la fabricación, barandas, de hierro, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Se emplearán tuberías de hierro galvanizado de 2" y e=2 mm, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación 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.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

### **Procedimiento para la ejecución**

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

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como 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.

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

### **Medición**

Los elementos como barandas se medirán en metros lineales

### **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 (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, jaladores o pasadores, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **MESONES DE H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> + REVESTIMIENTO (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de azulejo, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **Materiales, herramientas y equipos**

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón. Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1 : 3 : 3, con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón. El acero de refuerzo será de alta

*Tarija 5 de Julio del 2019*

resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg/cm<sup>2</sup>. Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8 mm. de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm, colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enfierradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. o al espesor señalado en los planos. Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1 : 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

### **Medición**

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

### **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 del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

## **REVESTIMIENTO CERÁMICA (M2) PISO DE CERÁMICA (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de pisos, muros y de ladrillo, bloques de suelo cemento o paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y de otros materiales 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 morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso.

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 su costa, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores. En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará SIKA 1 u otro producto similar.

Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0 cm. para los mosaicos y 5 mm. para las cerámicas, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

### **Procedimiento para la ejecución**

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

En forma general para el caso de revestimientos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2" y maestras colocadas a distancias no mayores a dos metros, cuidando de que estas estén perfectamente niveladas entre sí.

En el caso de muros y pisos de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras de la misma manera que para el caso de muros de adobe.

### **Pisos y Revestimientos de mosaico y cerámicas**

Tanto las piezas a ser colocadas en pisos y muros, deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocará las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal. Teniendo cuidado en caso de los pisos dar la pendiente adecuada a la superficie que se está colocando el cerámico.

Las juntas entre pieza y pieza serán rellenas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de los mosaicos y cerámicas. La separación de las piezas no deberá exceder los 4 mm.

### **Medición**

Los pisos y revestimientos interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado.

### **Forma de pago**

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

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

## **COLUMNAS DE Hº A (M3)**

### **Definición**

Este ítem comprende la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado para barda, todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obras.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la armadura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo,

dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obras.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

La cantidad de cemento es de 350 kg/m<sup>3</sup>. Cuantía mínima de acero, sin tomar en cuenta las pérdidas por cortes y empalmes, 120 kg/m<sup>3</sup>.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado será de 5 días.

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

### **Medición**

Las columnas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), ejecutados de acuerdo a Especificaciones Técnicas del hormigón armado y aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obras, para lo cual se tomará la sección correspondiente de la columna multiplicada por la altura, medida desde la base superior del cimiento, entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obras hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **LOSA DE Hº A (M3)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas macizas o llenas de Ho Ao para cubiertas delgadas, entrepisos, ábacos, losas, rampas y elevaciones de tanque y otras estructuras tipo placa. Se deberá tener la precaución de dejar todos los agujeros necesarios para el paso de las cañerías, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación y o instrucciones del supervisor de obra.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de losa llena serán proporcionados por el contratista así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para la ejecución de este tipo de losas de hormigón armado, el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación Estructuras corrientes de hormigón armado.

### **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de los bloques de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc. Se deberá limpiar residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de comprensión.

### **Hormigonado**

El hormigón se preparará con una dosificación 1: 2: 3: de cemento. Arena, grava salvo indicación contraria señalada en los planos.

Recomendándose emplear 350 kg. de cemento por m3 de hormigón armado.

Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre vigas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete días.

*Tarija 5 de Julio del 2019*

Para el mezclado manual previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden:

Una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte del agua restante.

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario no se colocará hormigón mientras llueve.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

### **Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se le protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos a partir del momento en que se inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

### **Encofrado y cimbras**

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

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

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

### **Medición**

La losa llena según detalles de planos constructivos, se medirá por metro cubico neto (m<sup>3</sup>) terminado.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal 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.

## **IMPERMEABILIZACION DE LOSAS LAMINA ASFALTICA (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la losa con la provisión y colocación de MEMBRANA ASFÁLTICA.

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

Se requiere Membrana asfáltica esp mínimo 3.3 mm, Emulsión Asfáltica, Pintura para traslapes.

### **Procedimiento para la ejecución**

Se deberá colocar la Membrana asfáltica en los pasillos y terrazas no así en los interiores de los ambientes donde esten protegidos por la cubierta, solo será colocada esta membrana en la planta alta para luego colocar el piso de acuerdo a planos, la superficie donde se colocará la membrana deberá estar limpia y seca, primeramente se impregnará la superficie con emulsión asfáltica y luego se calentara la membrana con un soplete para luego colocarla se deberá tener cuidado con las pendientes y los traslapes deberán que deberán ser por lo menos 10 cm entre membranas y utilizar la pintura en estos traslapes para garantizar la impermeabilización de la losa. La colocación deberá ser realizada por profesionales y no así por personas sin experiencia.

### **Medición**

La impermeabilización de losa se medirá por m2 debidamente colocada y aprobada por el Supervisor de Obra.

*Tarija 5 de Julio del 2019*

### **Forma de Pago**

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

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

### **MURO DE LADRILLO (6 H) E= 18CM**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con ladrillo de 6 huecos y con ladrillo visto gambote o hueco, de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquiera de sus dimensiones. Sin embargo se podrá aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando este debidamente justificado y aprobado en forma escrita por el Supervisor de Obra.

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 así como exentos de caliches y malformaciones

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

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

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

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

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

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

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

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

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

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sean posibles, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

### **Medición**

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

### **Forma de pago**

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

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

## **VIGAS DE Hº A (M3)**

### **Definición**

Este ítem comprende la fabricación de encofrados, preparación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón de las vigas de hormigón armado; todo de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra. Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enfierradura de refuerzo, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de acuerdo a las exigencias

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las columnas de hormigón armado serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor y/o fiscal de obras y deberán cumplir con especificaciones de materiales y especificaciones técnicas generales del Hormigón armado del presente proyecto. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

Arena  
Grava  
Cemento portland IP-30  
Alambre de amarre  
Fierro Corrugado  
Clavos de 2 ½"  
Madera para encofrado  
Mezcladora  
Vibrador completo c/aguja 25 mm  
Herramientas menores (pico, pala, carretillas, etc.)

El proponente en la elaboración del presupuesto la cantidad mínima de cemento a considerar será de 350 kg/m<sup>3</sup>. El proponente en la elaboración del presupuesto deberá verificar la cuantía de acero

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor y/o Fiscal de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y/o Fiscal de Obra y de preferencia de madera indeformables.

Las cantidades mínimas de cemento para el hormigón con dosificación 1:2:3 son de 350 kg/m<sup>3</sup>.

La preparación del hormigón se la realizará con mezcladora u hormigonera, lo cual nos permitirá obtener una mezcla de estructura homogénea, se deberá introducir los materiales en la hormigonera respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

Protección y curado.- Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados y cimbras.- Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Remoción de encofrados y cimbras.- Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. El plazo mínimo para el desencofrado (4 días encofrados laterales y 28 días puntales).

Armaduras.- El hierro de las armaduras deberá ser de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de procederse al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

## **Medición**

Las Vigas de hormigón armado serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor y/o Fiscal de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por

cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

### **Forma de Pago.**

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las presentes Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor y/o 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, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

## **JUNTAS DE DILATACION (ML)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de juntas elásticas de alquitrán en diferentes obras y estructuras hidráulicas de concreto para compensar la contracción y retracción fenómeno natural del cemento, el sellado de uniones.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser suministrados por el Contratista y empleados en la obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

La instalación de las juntas se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción respectivos, en las cotas y niveles señalados, debiendo tener cuidado de no dañarlos, tanto en el proceso de instalación como del vaciado de los hormigones.

### **Medición**

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas e impermeabilizadas.

### **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.

### **CIELO FALSO DE YESO + ESTR. METALICA (M2)**

#### **Definición**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de entramados de cubierta, entresijos de envigados metálicos, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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

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

Se utilizará tubo metálico rectangular de 25 x 25 mm.

Malla de alambre tejido tipo gallinero  $\frac{3}{4}$  plg

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

### **Procedimiento para la ejecución**

Este tipo de acabado se efectuará bajo cubiertas con tijerales y bajo cubiertas con estructura simple.

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores ejecutados con tubo metálico rectangular de 25x25 mm, dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (tijerales o envigados), asegurados a éstos mediante soldaduras de soportes metálicos, de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 50 x 50 cm. y sobre estos bastidores se colocará la malla de alambre tejido de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, asegurando la misma con alambre galvanizado, posteriormente se colocará la paja y yeso por encima de élla, procediéndose luego por la parte inferior a la ejecución del revoque grueso e inmediatamente después al enlucido final con yeso puro mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los cielos falsos inclinados deberán seguir la misma pendiente de la cubierta, se darán dos manos de pintura anticorrosiva

### **Revoque de ondas de cubierta en los aleros**

Se refiere al revoque con yeso que se deberá efectuar en los sectores comprendidos entre las ondas de la cubierta y la parte frontal de los aleros, cuando el mismo se encuentre considerado de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas, caso contrario se entenderá como incluido en el ítem cielo falso y aleros.

### **Medición**

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

Los aleros serán medido en metros lineales, 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.

*Tarifa 5 de Julio del 2019*

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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.

**CIELO RASO CON YESO (m2)**

**Definición**

*Tarifa 5 de Julio del 2019*

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado con yeso de las superficies en muros losa alivinadas de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

### **Materiales, herramientas y equipos**

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

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

### **Procedimientos para la ejecución**

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.

### **Medición**

Los revoques 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, medidos según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem "Revoque interior de Yeso". 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.

**CUBIERTAS DE CALAMINA GALVANIZADA N°28 (M2)**  
**CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA N°28 (ML)**

**Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada acanalada, cumbreras, limatesas, cubertinas de estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**Materiales, herramientas y equipo**

Los aceros de fierros, perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo; no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28 o aquél que se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas.

La cumbrera a utilizarse deberá ser N°28 ó aquel que este especificado en el formulario de presentación de propuestas.

**Procedimiento para la ejecución**

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas, el empleo de estructura metálica para soporte de la cubierta, la misma deberá fabricarse empleando en las uniones planchas y pernos o planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva.

La cubierta de calamina acanalada y cumbrera serán sujetas a la estructura metálica por medio de tirafondos tipo "J".

El traslape en las hojas de calamina no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

Las cumbreras de calamina plana N°28 ó la indicada en los planos de proyecto, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del Supervisor de Obra;

en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm. a ambos lados y 15 cm. en el sentido longitudinal.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

### **Medición**

Las cubiertas de calamina y la reparación y reposición de las mismas se medirán en metros cuadrados de superficies considerando la pendiente, incluyendo aleros.

Las cumbreras serán medidas en metros lineales ejecutados y se pagarán de forma independientemente a la cubierta de calamina.

### **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.

**REVESTIMIENTO CERÁMICA (M2)**  
**PISO DE CERÁMICA (M2)**

**Definición**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de pisos, muros y de ladrillo, bloques de suelo cemento o paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y de otros materiales 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 morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso.

EI cemento será del tipo Pórtland, fresco y de calidad probada.

EI 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.

EI Contratista deberá lavar los agregados a su costa, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores. En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará SIKA 1 u otro producto similar.

Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0 cm. para los mosaicos y 5 mm. para las cerámicas, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

### **Procedimiento para la ejecución**

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

En forma general para el caso de revestimientos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiara la superficie de todo material suelto. Luego se colocara una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2" y maestras colocadas a distancias no mayores a dos metros, cuidando de que estas estén perfectamente niveladas entre si.

En el caso de muros y pisos de otro tipo de material, igualmente se limpiaran en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras de la misma manera que para el caso de muros de adobe.

### **Pisos y Revestimientos de mosaico y cerámicas**

Tanto las piezas a ser colocadas en pisos y muros, deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocará las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal. Teniendo cuidado en caso de los pisos dar la pendiente adecuada a la superficie que se está colocando el cerámico.

Las juntas entre pieza y pieza serán rellenadas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de los mosaicos y cerámicas. La separación de las piezas no deberá exceder los 4 mm.

### **Medición**

Los pisos y revestimientos interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado.

### **Forma de pago**

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

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

## **ZOCALOS DE CERAMICA**

### **Definición**

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

### **Materiales, herramientas y equipos**

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

### **Procedimientos para la ejecución**

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

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

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

Una vez lisa y limpia la superficie donde se colocarán los zócalos, se aplicará el mástic en una capa delgada y uniforme, asentando los zócalos firmemente.

### **Medición**

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

### **Forma de pago**

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

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

## **ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO h= 30 cm (ML)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalo de cemento, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

#### **Cemento**

Se deberá emplear Cemento Pórtland del tipo normal, fresco y de calidad probada.

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo este debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

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

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

### **Agregados**

La arena ó árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

### **Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal ó cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

## **Procedimiento para la ejecución**

### **Zócalos de cemento**

Se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Luego de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y ultima capa de mortero de cemento en proporción 1:3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas (para obtener un acabado de enlucido ó bruñido), ó con planchas de madera (frotacho) para obtener una superficie rugosa o frotachada,

En el caso que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color, este será incorporado a la última capa de acuerdo a los colores de los pisos o indicaciones del Supervisor de Obra.

Los zócalos de cemento podrán ser ejecutados con un resalto de 1 cm. en relación a los revoques y su acabado en el canto superior y las esquinas deberán ser redondeadas y recomendaciones del Supervisor de Obra.

### **Medición**

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

### **Forma de pago**

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

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

## **REVOQUES EXTERIORES**

### **REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (M2)**

### **REVOQUE INTERIOR CAL - CEMENTO – YESO (M2)**

#### **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

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

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

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

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

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

#### **Procedimiento para la ejecución**

De acuerdo al tipo de 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.

*Tarifa 5 de Julio del 2019*

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:

### **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.

### **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

### **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.

### **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.

**PINTURA INTERIOR, EXTERIOR Y CARPINTERÍA DE MADERA**  
**PINTURA EXTERIOR (M2)**  
**PINTURA INTERIOR (M2)**  
**PINTURA SINTÉTICA P/PUERTAS (M2)**  
**PINTURA SINTÉTICA P/VENTANAS (M2)**

**Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura latex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros, y carpintería de madera tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

**Materiales, herramientas y equipos**

La pintura interior y exterior a utilizarse será LATEX MONOPOL, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor. El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Para la carpintería de madera se utilizará pintura al óleo o al aceite o barniz (copal, cristal pintura sintética ó poliuretano).

**Procedimiento para la ejecución**

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

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

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

### **EN CARPINTERIA DE MADERA**

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

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

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

### **Medición**

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

### **Forma de Pago**

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

## **PUERTA DE MADERA DE ROBLE 2X4 (M2)**

### **Definición**

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

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

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, se utilizara para la fabricación de la puertas madera de roble

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

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

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

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

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

Los encuentros entre molduras se realizaran a inglete (45 grados) y no por contraperfiles. Las uniones se ejecutaran conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, estas se confeccionaran de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

- a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. como máximo.
- b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
- c) Uniones encoladas, para lo cual se usaran colas termoplásticas. Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptaran las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

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

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

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre estos y los muros. Los marcos Irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro.

El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

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

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

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

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

### **Medición**

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

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

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

### **Forma de pago**

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

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

**PINTURA INTERIOR, EXTERIOR Y CARPINTERÍA DE MADERA**  
**PINTURA EXTERIOR (M2)**  
**PINTURA INTERIOR (M2)**  
**PINTURA SINTÉTICA P/PUERTAS (M2)**

## **PINTURA SINTÉTICA P/VENTANAS (M2)**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura latex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros, y carpintería de madera tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

### **Materiales, herramientas y equipos**

La pintura interior y exterior a utilizarse será LATEX MONOPOL, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor. El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Para la carpintería de madera se utilizará pintura al óleo o al aceite o barniz (copal, cristal pintura sintética ó poliuretano).

### **Procedimiento para la ejecución**

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

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

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

### **EN CARPINTERIA DE MADERA**

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

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

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

### **Medición**

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

### **Forma de Pago**

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

## **1. PROV. E INST. TRANSFORMADOR 3F 100KVA 24.9KV 380/220V**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del transformador trifásico de 100KVA 24.9KV 380/220V.

## **2. DESCRIPCION**

Los transformadores a instalarse deberán cumplir enteramente las normas ANSI C.57.12.00, ANSI C.57.12.20, ANSI C.57.12.70, ANSI C.57.12.90, ANSI C.76.1 y ANSI 2.56.1 (bushing a la intemperie).

Deben ser nuevos, fabricados para la frecuencia de 50 Hz con visor para nivel de aceite, conector en la cuba para toma de tierra, aceite dieléctrico como líquido refrigerante de clase OA, para servicio continuo, tipo convencional de distribución, con un Nivel Básico de Impulso (BIL) de 100 KV, polaridad aditiva y que aumenten la temperatura en 65° C sobre la temperatura ambiente y para funcionamiento en la intemperie para una altitud de 1000 m sobre el nivel del mar como mínimo. El terminado deberá ser de color gris para equipos y aparatos industriales. Sus potencias serán según el requerimiento.

Con llave conmutadora de tops de accionamiento rotativo manual (+/- 2.5% y +/- 5%), impedancia o tensión de corto circuito de 4%. Primario con dos bornes, Secundario en conexión con neutro accesible con cuatro bornes conectores en baja Tensión con prensacables de construcción robusta, de aleación de Cobre.

El devanado de MT será para 24.9 KV, con un cambiador de "taps" que acepte una tolerancia del 2.5%. El devanado deberá salir de la por una terminal totalmente aislada, provista de un conector sin soldadura.

El devanado de BT serán para 380/220 V, estos deberán salir por medio de terminales aislados a través de las paredes del tanque. Cada terminal deberá estar provista de un conector sin soldadura.

Se deberán entregar los documentos de Protocolo de Ensayo de parte del fabricante, en los que estén incluidos los valores de Pérdidas en Vacío y de Pérdidas en Cortocircuito. Además el Contratista deberá proporcionar los datos de marca, industria y norma de construcción del Transformador, características técnicas adicionales que describan las bondades o ventajas de dicho Transformador.

Finalmente los transformadores deberán estar provistos de "orejas" o agarraderas para alzar, soldadas al tanque y que resista varias veces su peso completo para realizar el montaje.

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

La estructura podrá ser instalada de acuerdo a los planos de diseño, se utilizara un equipo de grúa para su montaje o herramientas recomendadas para su instalación, previa a su montaje la empresa realizara la verificación.

#### **4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

##### Definición

Este Ítem comprende todo lo concerniente a la provisión y montaje del transformador.

Se efectuará la instalación de acuerdo al detalle de unidades constructivas, considerando todos los materiales que se especifican en precios unitarios por unidad.

##### Procedimiento para la Ejecución

El material tales como, transformador deberán ser revisados y aprobados por la EMPRESA DISTRIBUIDORA de energía. Para tal efecto el Contratista después de realizado la compra, deberá llevar los equipos a las oficinas de la EMPRESA DISTRIBUIDORA y solicitar su acreditación. Si es que el equipo es bueno, la EMPRESA DISTRIBUIDORA lo registrará en su banco de datos y le colocará un sello de numeración.

El trabajo consistirá en:

- a) Transporte del material a los lugares de instalación
- b) Prueba de los transformadores antes de su instalación al igual que los demás equipos, de acuerdo a normas.
- c) Montaje de todo el equipo especificado conforme a planos de diseño y de acuerdo a lo que indique el Supervisor.
- d) Conexión de todo el equipo de transformación a línea de respectiva con grapas adecuadas y los elementos especificados.
- e) Conexión del transformador

Todos los equipos deben maniobrarse con mucho cuidado y todo daño ocasionado por descuido del Contratista será responsabilidad del mismo y deberá reemplazarlos. Toda instalación defectuosa será rechazada y rehecha por el Contratista a su propio costo.

Se realizará la instalación de la estructura iniciando por la colocación de la cruceta para protecciones. Después con equipo de grúa o poleas se instalará el transformador sujetando

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

instalando tensores de tal forma que el transformador quede fijo. Luego se conecta las protecciones de BT y las conexiones del cable forrado a la línea.

La conexión del neutro debe ser del bushing del transformador a la línea con cable sin empalmes. Y otro cable del bushing a la bajante de tierra.

**5. MEDICION**

Previamente instalada en funcionamiento, la medición es por pieza completa.

**6. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a la presente especificación, 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 y trabajos.

<b>ITEM</b>	<b>UNID</b>
<b>1. PROV. E INST. TRANSFORMADOR 3F 100KVA 24.9KV 380/220V</b>	<b>PZA.</b>

## **2. PROV. E INST. ESTRUCTURA EN PLATAFORMA**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de la estructura en plataforma que estará colocada en un caseta especial en la línea de media tensión y todos sus accesorios necesarios para su instalación, de acuerdo a las características y detalles señalados, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

La estructura podrá ser instalada de acuerdo a los planos de diseño, se utilizara un equipo de grúa para su montaje o herramientas recomendadas para su instalación, previa a su montaje la empresa realizara la verificación.

#### MATERIALES COMPLEMENTARIOS PARA SU INSTALACION

Estos materiales necesariamente el consultor deberá incluir en la estructura de plataforma para su instalación de la subestación en caseta.

- 1.- Estructura VC-7 armado en poste de hormigón armado. Cantidad una Pieza
- 2.- Manguitos de muflas para empalmar a la línea de media tensión Cantidad 3 Piezas
- 3.- Abrazadera para Sujeción del cable de Media tensión para la unión de los tres cables
- 4.- Ducto Metálico sin Costura Galvanizado de 4" Cantidad 2 Piezas
- 5.- Seccionador Fusible de 27 KV de 100 Amperios Cantidad 3 piezas
- 6.- Pararrayos de 21 KV de 10 KA Cantidad 3 piezas
- 7.- Cruceta de madera dura de cuchi de 4 metros de largo.
- 8.- Soporte para la cruceta de madera

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

#### Definición

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Este Ítem comprende todo lo concerniente al armado de las subestaciones de la estructura en plataforma en una caseta y los sistemas de protección requeridos para dicha instalación, como será pararrayos, seccionador y puesta a tierra.

Se efectuará la instalación de acuerdo al detalle de unidades constructivas, considerando todos los materiales que se especifican en precios unitarios por unidad.

### Procedimiento para la Ejecución

Todos los materiales, tales como, seccionadores y pararrayos deberán ser revisados y aprobados por la EMPRESA DISTRIBUIDORA de energía. Para tal efecto el Contratista después de realizado la compra, deberá llevar los equipos a las oficinas de la EMPRESA DISTRIBUIDORA y solicitar su acreditación. Si es que el equipo es bueno, la EMPRESA DISTRIBUIDORA lo registrará en su banco de datos y le colocará un sello de numeración

El montaje de la estructura en plataforma y del equipo auxiliar de protección (seccionadores fusibles y pararrayos) será de acuerdo a lo indicado en los planos proporcionados por el Consultor.

El trabajo consistirá en:

- a) Transporte del material a los lugares de instalación
- b) Prueba de los pararrayos seccionadores antes de su instalación al igual que los demás equipos, de acuerdo a normas.
- c) Montaje de todo el equipo especificado conforme a planos de diseño y de acuerdo a lo que indique el Supervisor.
- d) Conexión de todo el equipo de transformación a línea de respectiva con grapas adecuadas y los elementos especificados.
- e) Conexión del pararrayos a la jabalina mediante un alambre de cobre con todos sus accesorios necesarios.

Todos los equipos deben maniobrase con mucho cuidado y todo daño ocasionado por descuido del Contratista será responsabilidad del mismo y deberá reemplazarlos. Toda instalación defectuosa será rechazada y rehecha por el Contratista a su propio costo.

Se realizará la instalación de la estructura iniciando por la colocación de la cruceta para protecciones. Después con equipo de grúa o poleas se instalará el transformador sujetando instalando tensores de tal forma que el transformador quede fijo. Luego se conecta las protecciones de BT y las conexiones del cable forrado a la línea.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

La conexión del neutro debe ser del bushing del transformador a la línea con cable sin empalmes. Y otro cable del bushing a la bajante de tierra.

La estructura en plataforma deberán estar provistos de una puesta a tierra, consistente en un sistema de jabalinas (3 varillas de aterramiento) de acero cobreado (cooperweld) de 5/8 x 7 pies conectados entre sí en malla por norma, pero si no se llega a alcanzar los valores óptimos (4-7 ohms) se deberán colocar mas varillas hasta alcanzar estos valores.

Cada punto constará de un sistema de puesta a tierra independiente, uno para el lado de alta y otro para el lado de baja tensión.

En el lado de la baja tensión se instalará una jabalina a una profundidad de 70 cm por debajo del nivel del suelo. El alambre de conexión deberá tener una cubierta de plástico.

En el lado de alta tensión se instalará dos jabalinas, la primera a 4 m. De la jabalina de baja tensión y la segunda en el poste adyacente (un vano) y ambos a una profundidad de 1.20 m. El alambre de cobre deberá estar sujeto al poste a través de grapas "U" de fierro galvanizado.

La conexión de los distintos equipos a las jabalinas se la deberá realizar mediante alambre desnudo de cobre No. 6 AWG el mismo que debe conectarse a través de adecuados conectores.

**4. MEDICION**

Previamente instalada en funcionamiento, la medición es por pieza completa.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a la presente especificación, 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 y trabajos.

**ITEM** **UNID**

**2. PROV. E INST. ESTRUCTURA EN PLATAFORMA** **PZA.**

**3. PROV. E INST. ACOMETIDA DE MT 24.9KV/380-220V**

**1. DEFENICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de la acometida de media tensión para transformador de 100KVA y todos sus accesorios necesarios para su instalación, de acuerdo a las características y detalles señalados, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Estas especificaciones serán coordinadas con la Empresa de distribución de energía incluido los trabajos correspondientes a la instalación de este ítem.

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

La estructura acometida podrá ser instalada de acuerdo a los planos de diseño, se utilizara un equipo de grúa para su montaje o herramientas recomendadas para su instalación, previa a su montaje la empresa realizara la verificación.

El transformador fabricado para la frecuencia de 50 HZ. Con visor para nivel de aceite, conector robusta en la cuba para toma de tierra, aceite dieléctrico mineral libre de PCB's como líquido refrigerante con certificado, con bobina de cobre primario y secundario, para servicio continuo y adecuado para funcionamiento en la intemperie para una altitud hasta de 2500 m sobre el nivel del mar como mínimo.

Con llave conmutadora de tapas de accionamiento rotativo manual (+/- 2.5% y +/- 5%) en el lado de primario, impedancia o tensión de corto circuito de 4%. Tensión primario de 24900 voltios entre fase -fase y 14400 voltios entre fase - neutro, Tensión secundaria 380 voltios entre fase - fase y 220 voltios entre fase - neutro, con neutro accesible (231 Voltios en vacío) con bornes conectores en Baja Tensión con prensa cable de construcción robusta, de aleación de Cobre.

Núcleo de Chapa de Hierro casi circular.

Deberá tener cáncamos para su izado adecuados a su peso y que no estorben a los aisladores en el trabajo de izado.

Potencia nominal: 100 KVA.

Tensión Primaria nominal: 24,900 Voltios (BIL = 50KV).

El proponente deberá presentar la hoja de datos técnicos con el siguiente contenido mínimo: norma de fabricación y ensayo, grupo de conexión si corresponde, regulación de tensión primaria, tipo de regulación Taps, medio aislante - refrigerante, corriente de vacío a tensión nominal, perdidas en vacío a 50 Hz y tensión nominal, perdidas en cortocircuito, impedancia de corto circuito, niveles de aislamiento, pesos, dimensiones y planos del transformadores (externo e interno).

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Una vez adjudicado el proveedor deberá entregar a la Empresa Distribuidora: El protocolo de ensayo realizado por el fabricante de cada uno de los transformadores donde indique las características técnicas, resultados de los ensayos aislamiento, de pérdidas, resultados de la verificación de las características del aceite aislante de ensayos físico químicos y la garantía mínima de un año.

Los transformadores a ser suministrados por fabricantes y o proveedores, los mismos que serán instalados a una altura entre 800 m.s.n.m., en 24.9 / 14.4 KV. deberán respetar las especificaciones que siguen a continuación:

**Características técnicas.-**

Deberán cumplir con las normas ANSI C 57 para transformadores en todo aquello que no se oponga o no sea expresamente determinado por estas especificaciones. Como alternativa se puede tomar las normas VDE o ABNT bajo las mismas condiciones.

Los transformadores serán del tipo "Convencional", con las características técnicas indicadas a continuación,

1. TRANSFORMADOR TRIFASICO	100 KVA
2. Voltaje nominal primario	24.9/14.4 KV.
3. Voltaje nominal secundario	380/220 V.
4. Potencia nominal	100 KVA
5. Frecuencia nominal	50 Hz
6. Refrigeración	ONAN
7. Material de bobinados	Cobre
8. BIL para bushing neto a 1800 m.s.n.m.	100 KV.
9. BIL para bobinados primarios	100 KV.
10. Voltaje de ensayo a frecuencia industrial:	
Bobinado primario	50 KV.
Bobinado secundario	50 KV.
11. Temperatura admisible en bobinados	50 grados C.

**Tarifa 5 de Julio del 2019**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

12. Temperatura ambiente máxima	45 grados C.
13. Tipo de servicio	Intemperie
14. Montaje:	En poste
15. Taps :	2x + -2.5 % sin tensión

El cambiado de taps debe ser operado mediante manivela instalada en el exterior y provista de mecanismo de bloqueo.

Los bornes primarios deberán ser montados en la parte superior del tanque (tapa) y los bornes secundarios en la cara lateral opuesta.

La cubierta o tapa del tanque deber tener empaquetaduras resistentes al envejecimiento de tal manera instaladas, que garanticen un cierre hermético a prueba de humedad.

Los transformadores deberán ser provistos con todos los accesorios estándar de norma, como son: válvulas, terminales de tierra, borneras, placa característica, etc.

La pintura del tanque deberá ser de color gris perla (ANSI 61).

Los conectores terminales deberán ser adecuados para conductores de cobre No. 1 /0 y de aluminio ACSR 4 AWG.

Los aisladores pasa tapa y pasa tanque (bushing), deberán ser de

Porcelana procesada por vía húmeda.

El transformador deberá ser suministrado completo, incluyendo aceite dieléctrico, listo para ser instalado.

**Letreros e inscripciones.-**

El puesto de transformación estará provisto de letreros, afiches de seguridad, redactados y colocados según las Prescripciones del concesionario.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIAL ELÉCTRICO**

**PRODUCTOS DE MADERA**

- **CRUCETA DE MADERA DE 3,3/4"X 4,3/4"X 8'**

Cruceta de madera corazón de quina o Almendrillo, seca y sin rajaduras, rectas y con las aristas rebajadas, sin hoquedades, sin agujeros, sin astilladuras de las siguientes características:

Largo: 8'

Sección:  $3 \frac{3}{4}'' \times 4 \frac{3}{4}''$

Porcentaje de humedad: 30 [ % ]

## **FERRETERÍA ELÉCTRICA**

### **- ABRAZADERA PARA POSTE $\frac{1}{4}'' \times 230$ MM**

Abrazadera de acero galvanizado en caliente de  $\frac{1}{4}''$  de espesor x  $1 \frac{1}{2}''$  de ancho, de diámetros de 200 mm y 230 mm para fijar en postes de hormigón armado (200 y 230 mm), equipadas con dos pernos coche de  $\frac{5}{8}'' \times 4''$  para ajuste al poste y dos pernos máquina de  $\frac{5}{8}'' \times 6''$  para fijación de las estructuras. Todos los pernos deben incluir tuerca y contratuerca.

### **- BALANCIN METALICO PLANO $1 \frac{1}{4}'' \times 1 \frac{1}{4}'' \times 30''$**

Acero galvanizado en caliente, ancho  $1 \frac{1}{4}'' \times 1 \frac{1}{4}''$  de espesor, longitud 30'', diámetro del agujero ubicado en un extremo  $1 \frac{1}{16}''$  y en el otro extremo  $\frac{9}{16}''$ .

### **CONECTOR AISLADO 2 PERNOS AL-AL; 4-2/0AWG**

Conector aislado, resistente hasta 600 V y una temperatura de servicio de 80 °C, de ranuras paralelas para conexión aluminio – aluminio, compuesto de dos cuerpos fabricados en nylon negro, con dos juegos de dientes metálicos de bronce estañado, espesor 3 mm cuya forma y longitud garantice la perforación del aislamiento y asegure un buen contacto eléctrico, dos pernos para ajuste con arandela plana, de presión y tuercas tratados contra la corrosión, para uso en conductores aislados desde #4 a #2/0 AWG.

### **CONECTOR PARALELO 2 PERNOS AL-AL; 4-2/0 AWG**

Conector de derivación aluminio - aluminio con dos cuerpos de aluminio separados, con compuesto antióxido (pasta inhibidora) adherido en la parte interna donde se alojan los conductores), en cantidad suficiente que garantice su efectividad, para uso en conductores de aluminio desnudos # 4 AWG y aluminio hasta # 2/0 AWG.

### **CONECTOR DE COBRE 2 PERNOS P/VARILLA DE TIERRA**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Compuesto de dos cuerpos ranurados paralelos de aleación de cobre duro, con dos pernos de cobre para ajustar el conector. Una de las ranuras debe permitir alojar un conductor de cobre N° 4, y la otra ranura debe permitir alojar una varilla de cobre 5/8" de diámetro ( $\emptyset = 16$  mm).

- **CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"**

Contratuerca galvanizada en caliente, para perno de 5/8", bicóncava con curvatura en ambas caras, para asegurar que al ajustar ejerza un entramamiento de tuerca y contratuerca.

**MALLA DE ACERO PREFORMADA 5/16"**

Malla de alambre de acero al carbono, laminado y trefilado revestido de aluminio con elemento abrasivo de óxido de aluminio de alto grado de dureza, sesgo de enrollamiento a mano derecha, código color negro, longitud 24" (609 mm), las alas deben ser tipo lazo hélice abierta.

**MALLA FIN DE LÍNEA # 2 AWG**

Alambre de acero al carbono, laminado y trefilado revestido de aluminio, con elemento abrasivo de óxido de aluminio de alto grado de dureza, sesgo de enrollamiento a mano derecha. Código de color rojo.

- **PERNO MAQUINA 5/8" x6"; 5/8"x10" ; 5/8" x 12" ; 5/8" x 14"**

Acero al carbono, trefilado y galvanizado en caliente, con punta cónica y tope cuadrado, rosca enrollada de 6 1/2" de longitud con tuerca cuadrada similar a catálogos AB Chance N° 8810; 8812; 8814; 8816

**PERNO TODO ROSCA 5/8" x 22".**

Acero al carbono trefilado y galvanizado en caliente, longitud total 22", con puntas cónicas y cuatro tuercas.

**PROTECCIONES**

**PARARRAYOS DE DISTRIBUCIÓN 21KV, 18KA**

Pararrayos de distribución para intemperie tipo auto valvular, de clase de Distribución Normal Duty de Metal Oxide Varistor (MOV) a ser instalados en redes de distribución aérea de acuerdo con la Norma ANSI C 62.11.

Los pararrayos son para ser instalados en exteriores para redes de media tensión y en los puestos de transformación conforme a las normas de montaje de redes de distribución.

*Tarija 5 de Julio del 2019*

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los pararrayos deben tener una abrazadera de hierro galvanizado de soporte tipo NEMA para instalación en crucetas de madera de 3 ¾" x 4 ¾" x 8'.

El aislador debe ser polimérico, se recomienda que sean de color gris, con terminales de línea en aleación de aluminio (conectores de bronce en ambos extremos) para conexiones bimetálicas y los terminales de aterramiento en aleación de cobre.

Las partes metálicas no conductoras de los accesorios de sujeción deben ser de acero carbono SAE 1010 o 1020, protegida con una capa de zinc realizado por inmersión en caliente.

El elemento de la válvula utiliza la tecnología del Metal Oxide Varistor, con descargador automático. El pararrayo MOV tiene válvulas de oxido metálico (oxido de zinc) que posee una característica altamente no lineal que ofrece gran eficiencia y un alto margen de protección en la vasta mayoría de las aplicaciones.

Los pararrayos deben presentar marcación indeleble y fácilmente legible, a través de placas, conteniendo mínimo los siguientes datos:

Nombre del fabricante e industria

Tipo del pararrayo

MCOV: 17 KV

Corriente de descarga nominal: 5 KA

Tensión nominal del pararrayo: 21 KV

BIL: 400 KV

Año de fabricación

Los pararrayos deben ser embalados en forma individual de acuerdo a la Norma ANSI C 26.11, de tal manera que en el transporte no sufran daños físicos.

Los pararrayos deben ser de procedencia Americana, Japonesa o del Mercado Común Europeo, marca de renombre internacional como Ohio Brass y Joslyn

### **3. FORMA DE EJECUCIÓN**

#### Definición

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Este Ítem comprende todo lo concerniente al armado de las subestaciones de la estructura VGH y los sistemas de protección.

Se efectuará la instalación de acuerdo al detalle de unidades constructivas, considerando todos los materiales que se especifican en precios unitarios por unidad.

### Procedimiento para la Ejecución

Todos los materiales, tales como, seccionadores y pararrayos deberán ser revisados y aprobados por LA EMPRESA DISTRIBUIDORA. Para tal efecto el Contratista después de realizado la compra, deberá llevar los equipos a las oficinas de la EMPRESA DISTRIBUIDORA de energía y solicitar su acreditación. Si es que el equipo es bueno, EMPRESA DISTRIBUIDORA lo registrará en su banco de datos y le colocará un sello de numeración

El montaje de la estructura VGH y del equipo auxiliar de protección (seccionadores fusibles y pararrayos) será de acuerdo a lo indicado en los planos.

El trabajo consistirá en:

- f) Transporte del material a los lugares de instalación
- g) Prueba de los pararrayos seccionadores antes de su instalación al igual que los demás equipos, de acuerdo a normas.
- h) Montaje de todo el equipo especificado conforme a planos de diseño y de acuerdo a lo que indique el Supervisor.
- i) Conexión de todo el equipo de transformación a línea de respectiva con grapas adecuadas y los elementos especificados.
- j) Conexión del pararrayos a la jabalina mediante un alambre de cobre con todos sus accesorios necesarios.

Todos los equipos deben maniobrarse con mucho cuidado y todo daño ocasionado por descuido del Contratista será responsabilidad del mismo y deberá reemplazarlos. Toda instalación defectuosa será rechazada y rehecha por el Contratista a su propio costo.

Se realizará la instalación de la estructura iniciando por la colocación de la cruceta para protecciones. Después con equipo de grúa o poleas se instalará el transformador sujetando instalando tensores de tal forma que el transformador quede fijo. Luego se conecta las protecciones de BT y las conexiones del cable forrado a la línea.

**Tarija 5 de Julio del 2019**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

La conexión del neutro debe ser del bushing del transformador a la línea con cable sin empalmes. Y otro cable del bushing a la bajante de tierra.

La estructura VGH deberán estar provistos de una puesta a tierra, consistente en un sistema de jabalinas (3 varillas de aterramiento) de acero cobreado (cooperweld) de 5/8 x 7 pies conectados entre sí en malla por norma, pero si no se llega a alcanzar los valores óptimos (4-7 ohms) se deberán colocar mas varillas hasta alcanzar estos valores.

Cada punto constará de un sistema de puesta a tierra independiente, uno para el lado de alta y otro para el lado de baja tensión.

En el lado de la baja tensión se instalará una jabalina a una profundidad de 70 cm por debajo del nivel del suelo. El alambre de conexión deberá tener una cubierta de plástico.

En el lado de alta tensión se instalará dos jabalinas, la primera a 4 m. De la jabalina de baja tensión y la segunda en el poste adyacente (un vano) y ambos a una profundidad de 1.20 m. El alambre de cobre deberá estar sujeto al poste a través de grapas "U" de fierro galvanizado.

La conexión de los distintos equipos a las jabalinas se la deberá realizar mediante alambre desnudo de cobre No. 6 AWG el mismo que debe conectarse a través de adecuados conectores.

#### **4. MEDICION**

Este ítems se medirá global con toda la instalación completa.

#### **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 y Empresa Distribuidora, será pagado al precio unitario.

**ITEM:**

**UNID.**

**3. PROV. E INST. ACOMETIDA DE MT 24.9KV/380-220V**

**PZA**

#### **4. PROV. Y PLANTADO POSTE HºAº DE 800 KG. DE 12 METROS**

##### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de postes de Hormigón Armado de 800 Kg. para el montaje del transformador trifásico.

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

Los postes podrán fabricarse de acuerdo a la resistencia del poste de 800 Kg. Empleando el siguiente procedimiento, se utilizara la herramienta adecuada para su fabricación.

##### **3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Los postes a ser utilizados en el proyecto deberán ser de Hormigón Armado HºAº pretensado.

Cada poste deberá tener las dimensiones exactas en longitud además del diámetro de base y copa según especificaciones técnicas empleadas por las normas NRCA y clase ANSI del poste.

Las resistencias de los postes serán las siguientes:

<u>POSTES DE MT</u>	
Remate	800 Kg
Peso	600 Kg

Los orificios para los pernos estarán espaciados cada 20 cm y a 10 cm irán los orificios transversales, separados de igual manera cada 20 cm.

##### **4. MEDICION**

Este ítems se medirá por pieza incluye la provisión y el plantado del poste de hormigón armado en sitio.

##### **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 al precio unitario

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>4. PROV. Y PLANTADO POSTE HºAº DE 800 KG. DE 12 METROS</b>	<b>PZA</b>

## 5. PROV. Y PLANTADO POSTE HºAº DE 600 KG. DE 8.5 METROS

### 1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de postes de Hormigón Armado de 600 Kg. para el montaje del transformador trifásico.

### 2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los postes podrán fabricarse en forma de acuerdo a la resistencia del poste de 600 Kg. Empleando el siguiente procedimiento, se utilizara la herramienta adecuada para su fabricación.

### 3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Los postes a ser utilizados en el proyecto deberán ser de Hormigón Armado HºAº pretensado.

Cada poste deberá tener las dimensiones exactas en longitud además del diámetro de base y copa según especificaciones técnicas empleadas por las normas NRCA y clase ANSI del poste.

Las resistencias de los postes serán las siguientes:

<u>POSTES DE BT</u>	
Remate	600 Kg
Peso	400 KG

Los orificios para los pernos estarán espaciados cada 20 cm y a 10 cm irán los orificios transversales, separados de igual manera cada 20 cm.

### 4. MEDICION

Este ítems se medirá por pieza incluye la provisión y el plantado del poste de hormigón armado en sitio.

### 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 al precio unitario

**ITEM:**

**UNID.**

**5. PROV. Y PLANTADO POSTE HºAº DE 600 KG. DE 8.5 METROS**

**PZA**

## **6. PROV. E INST. TABLERO DE MEDICION TRIFÁSICO**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del tablero de medición, el medidor que será electrónico trifásico de corriente activa y reactiva. Además deberá contar con tres transformadores de intensidad de 250/5Amp. Barras de cobre requerido y complementario deberá colocar su aterramiento respectivo.

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

Para la instalación se requerirá: materiales eléctricos como tablero con doble fondo, medidor de corriente activa y reactiva trifásico de 380/220 V. Además se requieren accesorios para la instalación como grampas, cables, precintos, llave, etc. Deberá contar también con tres transformadores de intensidad de 250/5Amp.

El equipo utilizado corresponde elementos de medición como tester, pinza amperimetrica.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El tablero de será de chapa 1.5mm de espesor, y de 0.4x0.4x0.2m de dimensión aproximada, categoría de aislamiento C. tendrá tratamiento de corrosión con pintura anticorrosivo una capa antioxidante de zinc y una capa de pintura base de fábrica y deberá estar de acuerdo a las normas establecidas por la EMPRESA DISTRIBUIDORA de energía.

### **4. MEDICION**

Previamente instalada en funcionamiento, la medición es por pieza completa.

### **5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a la presente especificación, 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 y trabajos.

**ITEM**

**UNID**

**6. PROV. E INST. TABLERO DE MEDICION TRIFÁSICO**

**PZA.**

## **7. PROV. E INST. DE TABLERO GENERAL**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero de general y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Deberá verificar el diagrama unifilar del sistema para proveer la cantidad de interruptores automáticos requeridos.

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

#### Especificaciones generales referentes a los tableros generales

Que tendrá el armario de las siguientes medidas 0.6x1.0x0.20mts.

Tendrá el sistema de embarramiento trifásico más neutro y tierra llevara un interruptor automático 3F de 230Amp. Rp.35 KA. Tendrá la capacidad de albergar los elementos de protección según el diagrama unifilar de acuerdo a diseño terminado. Deberá contar con su sistema de aterramiento.

- Tensión de aislamiento mínima de las barras: 100 V
- Tensión de aislamiento mínima de los equipos y de los alambres: 510 V
- Naturaleza de la corriente: alterna, trifásica.
- Frecuencia nominal: 50 hz.
- Tensión nominal. 400 voltios
- Corriente nominal de las barras de 95 amperios
- Intensidad del cortocircuito. 35 KA.
- Duración de corto circuito: Un segundo.

#### Características mecánicas Cerrajería

Generales:

- Naturaleza de los armarios metálicos.
- Compartimentos: Cerrados en todas las caras, serán del tipo con chapa y llave.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

- Categoría de aislamiento: C
- Grado de protección mínima: IP 43
- Planchas 1.5mm: acero laminado
- Tratamiento contra la corrosión:
  - Una capa de antioxidante de zinc
  - Una capa de pintura base
  - Una capa de laca al fuego
- Color a convenir con el Consultor o Representante del Propietario.

Tornillos

- Se emplearán tornillos protegidos al cadmio o galvanizados en caliente.
- Se empleará arandelas planas entre los órganos de ajuste y la chaparúa, a fin de evitar magullar la pintura o arrancar la protección de la chapa.
- Esta protección es particularmente necesaria en el caso de utilización de arandelas de bloqueo.

**ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO GENERAL**

- 1.-Barras de cobre para tres fases con neutro capacidad 100 A (100mm). Cantidad 4 piezas
- 2.-Interruptor automático 3F de 230A con regulación mínima de 200 a 250Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 35KA. Cantidad 1 pieza.
- 3.-Interruptor térmico 3F de 35Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 2 Piezas.
- 4.-Interruptor térmico 3F de 30Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 3 Pieza.
- 5.-Interruptor térmico 3F de 25Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.
- 6.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 5 Pieza.
- 7.-Interruptor térmico 3F de 15Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 2 Pieza.
- 8.-Interruptor térmico unipolar de 10Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 5 Piezas.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los cables de los circuitos deberán ser codificados de acuerdo a las normas DIN de acuerdo a cada circuito.

En el tablero anverso de la tapa de cada tablero el contratista deberá colocar el diagrama unifilar del sistema con la identificación de acuerdo a las normas establecidas por el código de electricidad.

Todos los materiales serán de buena calidad.

**3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El tablero general deberán fabricarse de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas en los planos respectivos y deberán empotrarse en la pared mediante tornillos de sujeción tanto la parte empotrada como la parte exterior.

**4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza debidamente instalada, verificada y aprobada por el Supervisor de Obra, o en forma global, según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, medición que comprenderá el tablero general, los cables, y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

**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 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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>7. PROV. E INST. DE TABLERO GENERAL</b>	<b>PZA</b>

## **8. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 1, 2, 3, 4, 5, 6**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero distribución de acuerdo a la propuesta en los planos de construcción. Y al diagrama unifilar del sistema para determinar la capacidad de ruptura de los elementos de protección.

### **2. 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.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación, debe ser aprobada por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar el tipo de artefactos a usar.

Para tableros de distribución será de 0.40x0.50x0.20m se emplearán interruptores termo magnéticos del tipo BREAKERS con capacidad de corto circuito de 15KA. Y térmicos de 15 y 9 KA.

#### **Relés térmicos**

Los relés térmicos diferenciales permitirán la protección de cualquier de equipo o persona de cualquier accidente la calidad serán bimetálicos de sobrecarga hasta 20A. El montaje será directo al contactor y de una alta sensibilidad a defectos de fase. Con pulsadores de prueba integrado para la seguridad del equipo o personas.

Se refiere a la provisión y colocación de tableros de distribución en los lugares especificados en los planos.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO DE DISTRIBUCION 1**

- 1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro capacidad 50Amp. (95mm<sup>2</sup>). Cantidad 4 piezas.
- 2.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.
- 3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 2 Piezas.
- 4.-Interruptor térmico unipolar de 15Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 2 Piezas.

5.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 6 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO DE DISTRIBUCION 2**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro capacidad 50Amp. (95mm<sup>2</sup>). Cantidad 4 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 35Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 6 Piezas.

4.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 10 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO DE DISTRIBUCION 3**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro capacidad 50Amp. (95mm<sup>2</sup>). Cantidad 4 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 12Piezas.

4.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 10 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO DE DISTRIBUCION 4**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro capacidad 50Amp. (95mm<sup>2</sup>). Cantidad 4 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 5Piezas.

4.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 9 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO DE DISTRIBUCION 5**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro capacidad 50Amp. (95mm<sup>2</sup>). Cantidad 4 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 30Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 7 Piezas.

4.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 6 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO DE DISTRIBUCION 6**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro capacidad 50Amp. (95mm<sup>2</sup>). Cantidad 4 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 35Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 9 Piezas.

4.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura mayor o igual a 9KA. Cantidad 7 Piezas.

Cada uno de estos tableros debe llevar embarramiento trifásico y los respectivos interruptores termo magnéticos. Los tableros de distribución deberán llevar su disyuntor tripolar de acuerdo al diagrama de cargas, según lo señalado en planillas los tableros estarán encerrados en un gabinete metálico empotrado de dimensiones 0.4x0.5x0.20m con puerta, bisagras y chapa aprobado por el supervisor.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Además de observar todas las recomendaciones descritas en el párrafo anterior, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

### **4. MEDICION**

Serán efectuadas en forma de pieza.

### **5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>8. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 1</b>	<b>PZA</b>
<b>9. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 2</b>	<b>PZA</b>
<b>10. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 3</b>	<b>PZA</b>
<b>11. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 4</b>	<b>PZA</b>
<b>12. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 5</b>	<b>PZA</b>
<b>13. PROV. E INST. DE TABLERO DISTRIBUCION 6</b>	<b>PZA</b>

### **3. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO DEL 1 AL 7**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero secundario de acuerdo a la distribución de los planos de construcción. Y al diagrama unifilar del sistema para determinar la capacidad de ruptura de los elementos de protección.

#### **2. 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.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación, debe ser aprobada por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar el tipo de artefactos a usar.

Para tableros de distribución secundaria se emplearán interruptores termo magnéticos con capacidad de corto circuito de 15 para 3F y 9 KA para unipolares.

Se refiere a la provisión y colocación de tableros secundarios en los lugares especificados en los planos.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 1**

- 1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.
- 2.-Interruptor térmico 3F de 15Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.
- 3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 3 Piezas.
- 4.-Interruptor térmico unipolar de 6Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 5 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 2**

- 1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.
- 2.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.
- 3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 2 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 3**

- 1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 15Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 1 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 4**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 35Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 7 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 5**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 30Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 8 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 6**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 4 Piezas.

#### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TABLERO SECUNDARIO 7**

1.-Barras de cobre para las tres fases con neutro de 16 mm Cantidad 3 piezas.

2.-Interruptor térmico 3F de 20Amp. Poder de Ruptura 15KA. Cantidad 1 Pieza.

3.-Interruptor térmico unipolar de 20Amp. Poder de Ruptura 9KA. Cantidad 4 Piezas.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Además de observar todas las recomendaciones descritas en el párrafo anterior, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

**4. MEDICION**

Serán efectuadas en forma de pieza.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>14. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N° 1</b>	<b>PZA</b>
<b>15. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N°2</b>	<b>PZA</b>
<b>16. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N°3</b>	<b>PZA</b>
<b>17. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N°4</b>	<b>PZA</b>
<b>18. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N°5</b>	<b>PZA</b>
<b>19. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N°6</b>	<b>PZA</b>
<b>20. PROV. E INST. DE TABLERO SECUNDARIO N°7</b>	<b>PZA</b>

## **21. INST. Y PROV. ILUMINACION PUNTO**

### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a la instalación y provisión de los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de iluminación de energía eléctrica, red que va desde el tablero general, de distribución y de allí se origina una serie de circuitos que alimentan en la boca de salida a las pantallas de iluminación y conmutadores e interruptores.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

#### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de iluminación, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar. Según diagrama unifilar.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **CAJAS DE PLASTICO**

##### **Cajas redondas**

Las cajas de derivación de circuitos serán de plástico, de forma redonda, con tapas adecuadas para cerrar las mismas. Están diseñadas para empotrarse en las paredes ó muros, alojando en su interior el paso y/o empalme de cables eléctricos que ingresan a través del cable ductos de PVC.

##### **Cajas rectangulares**

Las cajas de conexión serán de plástico, de forma rectangular, adecuadas para empotrarse en las paredes ó muros. Permiten sujetar y colocar un interruptor o un tomacorriente tipo placa.

## **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar excepto los del timbre y teléfono que serán bipolares, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V. Será del tipo sintenax.

El calibre usado es el 14 AWG estando detallado en la lámina respectiva.

## **PLACAS INTERRUPTORES.**

### **Interruptores simples, dobles y conmutadores.**

El interruptor simple, doble y conmutadores debe ser tipo placa, de embutir, fabricado con materiales de similares características a las ya descritas en los tomacorrientes excepto que posee uno o dos módulos totalmente desarmables con respectivo interruptor tipo balancín y contactos sólidos de accionamiento. Adecuado para operar con 15 A, 250 V en 50 Hz.

Se debe emplear interruptores de marca reconocida en el mercado y que garantice una vida útil adecuada a la instalación.

## **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

## **3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de basta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar los artefactos, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes. Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislación de los conductores cuando ellos

***Tarija 5 de Julio del 2019***

se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Sólo se podrá realizar unión ó empalme de cables en el tablero general, en las cajas de derivación

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

o en las de empalme y en los bornes de los artefactos a instalar.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable. Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Los artefactos de iluminación se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada. La alimentación a cada luminaria, sea incandescente o fluorescente, se la realizará desde la caja de derivación respectiva.

Las luminarias tipo apliques serán adosadas a la respectiva pared y a una altura de 4 m SNPT, excepto donde el Supervisor de Obra instruya lo contrario.

En los nuevos ambientes el cable ducto de plástico llegará desde la caja redonda de plástico hasta el centro donde se instalará el punto de iluminación, quedando el tubo al ras del techo. El soquet queda colgando del cable cuando el mismo esté colocado al interior del cable ducto de PVC.

Los artefactos de iluminación serán controlados por interruptores simples, dobles ó por conmutadores, embutidos en base a su ubicación en los ambientes existentes ó nuevos. Dichos interruptores y/o conmutadores se colocarán a 1,20 m SNPT.

Los tomacorrientes se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Los tomacorrientes se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Habiéndose completado y concluido toda la instalación interna, se procederá a realizar la instalación de la acometida de electricidad para el inmueble comunal construido.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, tomacorrientes, luminarias y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

#### **4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (tubos, cable, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a cada boca de salida que alimenta a cada pantalla.

Que luego de la instalación de las luminarias (otro ítem) todos los puntos estén correcta y totalmente instalados, en cada uno de los circuitos eléctricos, mecanismos de protección y control, además accesorios de la instalación interna operen a plena satisfacción y se hallen cableados, energizados, conectados a los tableros secundarios respectivos, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida la nueva instalación a pruebas, haber sido corregidas las observaciones y desperfectos, además de haber recibido toda la instalación eléctrica la aprobación a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

#### **5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio por punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de los puntos instalados por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>21. INSTALACION Y PROV. ILUMINACION PUNTO</b>	<b>PZA</b>

## **22. INST. Y PROV. TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA**

### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de tomacorrientes de energía eléctrica, red que va desde el tablero general de distribución y de allí se origina una serie de circuitos que alimentan a cada placa o tomacorriente.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

#### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de tomacorrientes, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres son el 12 AWG para la fase y neutro, para la tierra 12 AWG desnudo estando detallado en la lámina respectiva.

#### **PLACAS**

El tomacorriente doble debe ser tipo común y placa de embutir, fabricado con materiales de similares características a las ya descritas en los tomacorrientes excepto que posee uno o dos módulos totalmente desarmables con respectivo enchufe y contactos sólidos. Adecuado para operar con 20 A, 250 V en 50 Hz.

Se debe emplear tomacorrientes de marca reconocida en el mercado y que garantice una vida útil adecuada a la instalación.

### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar los enchufes, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislamiento de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en los cables ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable. Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Los tomacorrientes se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada. Los tomacorrientes se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Los tomacorrientes se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, tomacorrientes, luminarias y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

**4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (placa, tubos, cable aislado, cable desnudo, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada tomacorriente.

**5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todos los tomacorrientes instalados por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<b>ITEM.</b>	<b>UNID.</b>
<b>22. INST. Y PROV. TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA</b>	<b>PTO</b>

### **23. INST. Y PROV. TOMACORRIENTES CON TAPA PUESTA A TIERRA**

#### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de tomacorrientes especiales con tierra para encastrar con tapa metálica rectangular, serán monofásicos con tierra, y su red independiente será desde el tablero de distribución hasta el equipo.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" Y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de tomacorrientes, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración tripolar, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres son el 12 AWG para la fase y neutro, para la tierra 12 AWG desnudo estando detallado en la lámina respectiva.

**PLACAS.-** Estos tomacorrientes son especiales con tierra y llevan tapa metálica de bronce rectangular, serán monofásicos con tierra, y su red independiente será desde el tablero de distribución hasta el equipo.

## **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar las tomas especiales, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Órdenes.

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislamiento de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Para facilitar el tendido de cables en los ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con un buen aislamiento al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los tomacorrientes se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada

Los tomacorrientes se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Los tomacorrientes se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, tomacorrientes, luminarias y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

**4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (placa con tapa metálica, tubos, cable aislado, cable desnudo, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada tomacorriente.

**5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todos los tomacorrientes instalados por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>23. INST. Y PROV. TOMACORRIENTES CON TAPA PUESTA A TIERRA</b>	<b>PTO</b>

## **24. INST. Y PROV. TOMA DE FUERZA PUESTA A TIERRA**

### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de toma de fuerza con tierra, serán monofásicos con tierra, y su red independiente será desde el tablero de distribución hasta el equipo.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" Y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de toma de fuerza, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración tripolar, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres son el 12 AWG para la fase y neutro, para la tierra 12 AWG desnudo estando detallado en la lámina respectiva.

#### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar las tomas especiales, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Órdenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislamiento de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en los ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con un buen aislamiento al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Los tomacorrientes se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Las tomas se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Las tomas se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, tomacorrientes, tomas de fuerza, luminarias y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

**4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (tubos, cable aislado, cable desnudo, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada toma.

**5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todos los tomacorrientes instalados por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>24. INST. Y PROV. TOMA DE FUERZA PUESTA A TIERRA</b>	<b>PTO</b>

## **25. PROV. Y COLOCACION PANTALLA 2x20W LED**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de pantallas con tecnología LED de 2x20W para encastrar y/o adosar en cielo falso en interiores, equipados con abrazaderas para la sujeción de la misma y zócalos aéreos para su fácil instalación. Provistos de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

### **2. 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.

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA LÁMPARA**

Las características serán para encastrar en cielo falso en interiores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

### **Índices de protección IP20:**

Primera cifra: 2 Protegida contra los cuerpos sólidos superiores a 12 mm.

Segunda cifra: 0 No protegida contra la penetración del agua.

**Instalación:** Individual

**Conexión:** Clema de conexión básica

**Versión:** Con tecnología LED: Flujo correspondiente a la placa LED

**Material:** Chapa de acero prelacado en blanco.

**Fuente de luz:** LEDS de alta potencia

<b>Lámpara</b>	<b>Flujo luminoso</b>	<b>Potencia W</b>	<b>Corte en escayola</b>	<b>Dimensión</b>
2xLED18W/GU10/64K	4608	2x20	285 x 1.185mm	297 x 1197mm

### **Ventajas de usar LEDs**

Generales:

- Vida larga (hasta 50.000 horas)
- Reducción de costes de mantenimiento
- Mayor eficacia que las lámparas incandescentes y halógenas
- Sin radiación IR ni UV
- Puede usarse ópticas de plástico de alta eficiencia

Seguridad/bajas temperaturas:

- Capaz de encender a bajas temperaturas (hasta -40°C)
- Trabaja a baja tensión en continua
- Alta eficacia en ambientes fríos
- Sellado de por vida en luminarias estancas

Medioambiente:

- No contiene mercurio

Arquitectural/diseño:

- Flexibilidad en el diseño, luces ocultas
- Colores saturados sin uso de filtros

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

- Luz directa que incrementa la eficiencia del sistema
- Robustez, seguridad frente a vibraciones. Fuente de estado sólido
- Menor dispersión de luz al hemisferio superior debido a un mejor control óptico
- Luz dinámica, con posibilidad de cambiar el punto blanco
- Regulación total sin cambio de color
- Arranque instantáneo 100% luz
- Sin pérdidas en los filtros
- Fácil de instalar

**4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación. El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos.

El acabado debe garantizar la protección necearía apara no el ingreso de polvo o suciedad de la lámpara.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

**5. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

**6. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

**24. PROV. Y COLOC. PANTALLA 2x20W LED**

**PZA**

*Tarifa 5 de Julio del 2019*

## **25. PROV. Y COLOC. SPOT 25W LED ENCASTRAR**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de spots con tecnología LED de 25W para encastrar en cielo falso en interiores provistos de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

### **2. 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.

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA LÁMPARA**

Las características serán para encastrar en cielo falso en interiores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

### **Índices de protección IP20:**

Primera cifra: 2 Protegida contra los cuerpos sólidos superiores a 12 mm.

Segunda cifra: 0 No protegida contra la penetración del agua.

**Versión:** Con tecnología LED: Flujo correspondiente a la placa

**Material:** Chapa de acero prelacado en blanco.

**Fuente de luz:** LEDS de alta potencia

**Accesorios:** Gama de anclajes disponible según tipo de luminaria y techo

*Tarija 5 de Julio del 2019*

**Conexión:** Clema de conexión básica

<b>Versión</b>	<b>Lámpara</b>	<b>Flujo luminoso</b>	<b>Potencia W</b>	<b>Dimensión</b>
Spot	LED	1250	25	200x200mm

### **Ventajas de usar LEDs**

Generales:

- Vida larga (hasta 50.000 horas)
- Reducción de costes de mantenimiento
- Mayor eficacia que las lámparas incandescentes y halógenas
- Sin radiación IR ni UV
- Puede usarse ópticas de plástico de alta eficiencia

Seguridad/bajas temperaturas:

- Capaz de encender a bajas temperaturas (hasta -40°C)
- Trabaja a baja tensión en continua
- Alta eficacia en ambientes fríos
- Sellado de por vida en luminarias estancas

Medioambiente:

- No contiene mercurio

Arquitectural/diseño:

- Flexibilidad en el diseño, luces ocultas
- Colores saturados sin uso de filtros
- Luz directa que incrementa la eficiencia del sistema

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

- Robustez, seguridad frente a vibraciones. Fuente de estado sólido
- Menor dispersión de luz al hemisferio superior debido a un mejor control óptico
- Luz dinámica, con posibilidad de cambiar el punto blanco
- Regulación total sin cambio de color
- Arranque instantáneo 100% luz
- Sin pérdidas en los filtros
- Fácil de instalar

**3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación. El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos. El acabado debe garantizar la protección necearía apara no el ingreso de polvo o suciedad de la lámpara.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

**4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

**5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

**25. PROV. Y COLOC. SPOT 25W LED ENCASTRAR**

**PZA**

## **26. PROV. Y COLOCACIÓN. LUMINARIA 18W FLUORESCENTE**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de pantallas con tecnología fluorescente de 18W para encastrar en cielo falso en interiores provistos de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

### **2. 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.

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA LÁMPARA**

Las características serán para encastrar en cielo falso en interiores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

### **Índices de protección IP20:**

Primera cifra: 2 Protegida contra los cuerpos sólidos superiores a 12 mm.

Segunda cifra: 0 No protegida contra la penetración del agua.

**Versión:** Con tecnología fluorescente: Flujo correspondiente a la placa fluorescente.

**Material:** Chapa de acero prelacado en blanco.

**Fuente de luz:** Fluorescente de alta potencia

**Accesorios:** Gama de anclajes disponible según tipo de luminaria y techo

**Conexión:** Clema de conexión básica

<b>Versión</b>	<b>Lámpara</b>	<b>Flujo luminoso</b>	<b>Potencia W</b>	<b>Dimensión</b>
Luminaria	fluorescente	1000	18	170x170mm

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación. El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos. El acabado debe garantizar la protección necesaria para no el ingreso de polvo o suciedad de la lámpara.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

### **4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

### **5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

**26. PROV. Y COLOCACIÓN. LUMINARIA 18W FLUORESCENTE**

**PZA**

## **27. PROV. Y COLOCACIÓN. APLIQUE 5W LED**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de apliques con tecnología LED de 5W para adosar en interiores provistos de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

### **2. 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.

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA LÁMPARA**

Las características serán para adosar en interiores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

### **Índices de protección IP20:**

Primera cifra: 2 Protegida contra los cuerpos sólidos superiores a 12 mm.

Segunda cifra: 0 No protegida contra la penetración del agua.

**Versión:** Con tecnología fluorescente: Flujo correspondiente a la placa fluorescente.

**Material:** Chapa de acero prelacado en blanco.

**Fuente de luz:** Fluorescente de alta potencia

**Potencia:** 5W

**3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación. El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos. El acabado debe garantizar la protección necearía apara no el ingreso de polvo o suciedad de la lámpara.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

**4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

**5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

**27. PROV. Y COLOCACIÓN. APLIQUE 5W LED**

**PZA**

## **28. PROV. Y COLOCACIÓN PROYECTOR 9W LED**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de proyectores con tecnología LED de 9W para adosar en interiores provistos de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

### **2. 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.

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA LÁMPARA**

Las características serán para encastrar y/o adosar en interiores y exteriores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

### **Índices de protección IP20:**

Primera cifra: 2 Protegida contra los cuerpos sólidos superiores a 12 mm.

Segunda cifra: 0 No protegida contra la penetración del agua.

**Instalación:** Individual

**Conexión:** Clema de conexión básica

**Versión:** Con tecnología LED: Flujo correspondiente a la placa

**Material:** Chapa de acero prelacado en blanco.

**Fuente de luz:** LEDS de alta potencia

**Accesorios:** Gama de anclajes disponible según tipo de luminaria y techo

<b>Versión</b>	<b>Lámpara</b>	<b>Flujo luminoso</b>	<b>Potencia W</b>	<b>Dimensión</b>
PROYECTOR	LED	2700	9	90x110mm

### **Ventajas de usar LEDs**

Generales:

- Vida larga (hasta 50.000 horas)
- Reducción de costes de mantenimiento
- Mayor eficacia que las lámparas incandescentes y halógenas
- Sin radiación IR ni UV
- Puede usarse ópticas de plástico de alta eficiencia

Seguridad/bajas temperaturas:

- Capaz de encender a bajas temperaturas (hasta -40°C)
- Trabaja a baja tensión en continua
- Alta eficacia en ambientes fríos
- Sellado de por vida en luminarias estancas

Medioambiente:

- No contiene mercurio

Arquitectural/diseño:

- Flexibilidad en el diseño, luces ocultas
- Colores saturados sin uso de filtros

- Luz directa que incrementa la eficiencia del sistema
- Robustez, seguridad frente a vibraciones. Fuente de estado sólido
- Menor dispersión de luz al hemisferio superior debido a un mejor control óptico
- Luz dinámica, con posibilidad de cambiar el punto blanco
- Regulación total sin cambio de color
- Arranque instantáneo 100% luz
- Sin pérdidas en los filtros
- Fácil de instalar

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación. El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos. El acabado debe garantizar la protección necearía apara no el ingreso de polvo o suciedad de la lámpara.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

### **4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

### **5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

**28. PROV. Y COLOCACIÓN PROYECTOR 9W LED**

**PZA**

## **29. PROV. Y COLOCACIÓN PROYECTOR DE PISO 18W FLUORESCENTE**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de proyectores de piso con tecnología fluorescente de 18W para encastrar en interiores y exteriores provistos de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

### **2. 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.

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los materiales serán de buena calidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA LÁMPARA**

Las características serán para encastrar en interiores y exteriores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

### **Índices de protección IP20:**

Primera cifra: 2 Protegida contra los cuerpos sólidos superiores a 12 mm.

Segunda cifra: 0 No protegida contra la penetración del agua.

**Instalación:** Individual

**Conexión:** Clema de conexión básica

**Versión:** Con tecnología fluorescente: Flujo correspondiente a la placa

**Material:** Chapa de acero prelacado en blanco.

**Fuente de luz:** Fluorescente de alta potencia

**Accesorios:** 18W

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación. El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos. El acabado debe garantizar la protección necearía apara no el ingreso de polvo o suciedad de la lámpara.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

### **4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

### **5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>29. PROV. Y COLOCACIÓN PROYECTOR DE PISO 18W FLUORESCENTE</b>	<b>PZA</b>

### **30. PROV. Y COLOC. LUMINARIA EXTERIOR 70W VAPOR DE SODIO**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de luminarias de exterior de 70W. Para la iluminación exterior montadas en postes metálicos provistos de energía eléctrica. De acuerdo al diseño de planta eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios como proporcionar grúa para el plantado de postes y el colocado de pantallas para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los elementos como ser TUBERIAS Y CABLEDUCTOS, CAJAS DE DERIVACION, CONDUCTORES, TERMOMAGNETICOS Y TABLERO deben responder a la especificación de Instalación Eléctrica.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **CARACTERISTICAS DE LA PANTALLA**

Las características serán 70W (Clase II) con doble aislamiento o aislamiento reforzado de conjunto sin toma de tierra.

La luminaria más completa de su categoría. Soluciones personalizadas para cualquier vía de circulación o entorno urbano, en función de la aplicación: áreas residenciales y vías secundarias, evitando la sensación de volumen sobre los postes y garantizando la proporcionalidad con la altura. Todas las versiones tienen el mismo diseño de vanguardia, lo que garantiza la armonía visual. Luminaria: reciclable 100%.

#### **Índice de protección: IP65**

Primera cifra: 6 Hermética al polvo.

Segunda cifra: 5 Protegida contra los chorros de agua a presión.

**Protección contra choques mecánicos:** Energía de choque 10J

**Materiales:** Todos los modelos: Carcasa de fundición de aluminio.

**Lámpara:** 70W vapor de sodio de alta presión.

**Flujo luminoso:** 3400 lm

**Potencia de las luminarias:** 707 W

**Instalación:** Disponible para montaje post-top suspendido o lateral

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista. El equipo necesario como ser un camión grúa con canastillo.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos.

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

### **4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

### **5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>30. PROV. Y COLOC. LUMINARIA EXTERIOR 70W VAPOR DE SODIO</b>	<b>PZA</b>

### **31. PROV. Y COLOCACION. PROYECTOR DE 1000W +PODTE Y SOPORTE**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de proyector de 1000Wmas poste y soprte. Para la iluminación exterior provistos de energía eléctrica. De acuerdo al diseño de planta eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios como proporcionar grúa para el plantado de postes y el colocado de pantallas para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los elementos como ser TUBERIAS Y CABLEDUCTOS, CAJAS DE DERIVACION, CONDUCTORES, TERMOMAGNETICOS Y TABLERO deben responder a la especificación de Instalación Eléctrica.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **CARACTERISTICAS DE LA PANTALLA**

Las características serán para exteriores, (Clase I) estas luminarias tienen al menos un aislamiento normal de conjunto y toma de tierra, y para luminarias diseñadas para conexión con cable flexible o manguera, provistas, bien sea como enchufe hembra con toma de tierra, o con cable flexible inseparable o manguera con conductor de tierra y enchufe con contacto de tierra.

Proyector para lámparas de mercurio halogenado y sodio de alta presión. Cuerpo realizado en fundición de aluminio. Vidrio templado de 5 mm de espesor.

Caja de conexión a equipo auxiliar, sin caja porta equipo. Colocación de las lámparas en sentido axial a través de uno de los laterales del proyector, lo que facilita su instalación y recambio ya que se accede desde atrás y no es necesario alterar el ángulo de apuntamiento.

#### **Índices de protección: IP66**

Primera cifra: 6 Hermética al polvo.

Segunda cifra: 6 Protegida contra chorros de agua.

**Lámpara:** mercurio halogenado

**Cuerpo:** de aluminio inyectado con aletas de enfriamiento y cubierta posterior con ganchos de sujeción para apertura y acceso a lámpara.

**Reflector/óptica:** de aluminio anodizado de alta pureza 99.85 y baja iridiscencia. Difundente martillado con índice de reflexión de 85%, o concentrante especular con índice de reflexión de 86%. Difusor: vidrio frontal templado de 5mm de espesor serigrafado.

**Pintura:** poliéster texturada horneada de alta resistencia.

**Portalámparas:** de tipo cerámico con resorte bajo el contacto central, ranura inferior para el paso del cable por el centro. T240. 16A / 750V y tensión de encendido 5kv.

**Cableado:** interno con aislación primaria de silicona y malla protectora de fibra de vidrio, y terminal.

**Equipo:** separado.

**Montaje:** escuadra de fijación en acero con goniómetro para facilitar la alineación del artefacto.

**Aplicaciones:** instalaciones deportivas, torres, parques, grandes áreas.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista. El equipo necesario como ser un camión grúa con canastillo.

Se debe tener especial cuidado en el aislamiento de tuberías, cables y protección de los mismos.

El encendido y apagado será mediante fotocélula. Para las lámparas individuales

Además de observar todas las recomendaciones especificadas, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento, garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

### **4. MEDICION**

Este ítem se medirá por pieza en funcionamiento e incluirá provisión e instalación de artefacto, lámpara y accesorios para la sujeción correspondiente.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

**5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>31. PROV. Y COLOCACION PROYECTOR DE 1000W+ POSTE Y SOPORTE</b>	<b>PZA</b>

## **32. PROV. E INST. CABLE UNIPOLAR 3X4 AWG SINTENAX**

### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los conductores de energía eléctrica, red que va desde el transformador hasta el tablero general.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable con doble aislamiento compuesto por varios hilos de cobre, de configuración unipolar y adecuada para soportar hasta 600 a 1000 voltios

El calibre usado es el 3X4AWG estando detallado en la lámina respectiva.

Los conductores no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estará protegido por un tubo de adecuada residencia.

La sección de los conductores activos se determinara a través de las intensidades admisibles de caída de tensión y de su protección posterior. Estas secciones están indicadas en los planos eléctricos, adjunto a la presente documentación, y se las describe a continuación

Cable 3X4AWG

Los conductores deberán tener el código de colores respectivos

Negro-gris, marrón para conductores de fase

Azul claro para conductores neutro

Amarrillo-verde para el conductor de protección

Rojo para el conductor de circuitos de mando y control

Estos conductores deberán ser jalados sin esforzar mecánicamente al material conductor de cobre y al aislante.

Cuando se haga empalmes de conductores, no se dejara ningún empalme de conductores de fase o neutro sin aislar

De ser posible el neutro deberá estar aislado en una sola pieza entre extremos que no cuenten con conector, vale decir que se evitara empalmar o entorchar

### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 Mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad. También utilizar cinta vulcanizante para los empalme de fuerza

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los cables y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En caso de presentar los cables, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC rígido (otro ítem), inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

La toma de fuerza a instalarse en la cocina y la que controlará la ducha debe ser ubicada en la posición apropiada a los elementos que se conectarán a la misma. Para ello el Contratista deberá solicitar al Supervisor de Obra la definición de este tema.

#### **4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como metro lineal (incluye cable, conectores y cinta aislante) energizados, conectados entre tableros de energía eléctrica que los alimenta, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida a pruebas de aislación. Y estar a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

#### **5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio metro lineal que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todo lo instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

**ITEM:**

**UNID.**

**32. PROV. E INST. CABLE UNIPOLAR 3x4 AWG SINTENAX**

**ML**

### **33. PROV. E INST. CABLE UNIPOLAR 3x8 AWG**

#### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los conductores de energía eléctrica, red que va desde el tablero de general hasta el tablero de distribución y secundarios.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear estarán compuestos por varios hilos de cobre, de configuración unipolar y aislamiento adecuado para soportar hasta 600 a 1000 voltios

El calibre usado es el 8AWG estando detallado en la lámina respectiva.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estará protegido por un tubo de adecuada residencia.

La sección de los conductores activos se determinara a través de las intensidades admisibles de caída de tensión y de su protección posterior. Estas secciones están indicadas en los planos eléctricos, adjunto a la presente documentación, y se las describe a continuación:

Cables de 8AWG en bandeja porta cables.

Los conductores deberán tener el código de colores respectivos

Negro-gris, marrón para conductores de fase

Azul claro para conductores neutro

Amarrillo-verde para el conductor de protección

Rojo para el conductor de circuitos de mando y control

Estos conductores deberán ser jalados sin esforzar mecánicamente al material conductor de cobre y al aislante.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

Cuando se haga empalmes de conductores, no se dejara ningún empalme de conductores de fase o neutro sin aislar

De ser posible el neutro deberá estar aislado en una sola pieza entre extremos que no cuenten con conector, vale decir que se evitara empalmar o entorchar

### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 Mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad. También utilizar cinta vulcanizante para los empalme de fuerza

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los cables y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En caso de presentar los cables, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Órdenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC rígido (otro ítem), inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

La toma de fuerza a instalarse en la cocina y la que controlará la ducha debe ser ubicada en la posición apropiada a los elementos que se conectarán a la misma. Para ello el Contratista deberá solicitar al Supervisor de Obra la definición de este tema.

#### **4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como metro lineal (incluye cable, conectores y cinta aislante) energizados, conectados entre tableros de energía eléctrica que los alimenta, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida a pruebas de aislación. Y estar a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

#### **5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio metro lineal que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todo lo instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

**ITEM:**

**UNID.**

**33. PROV. E INST. CABLE UNIPOLAR 3x8 AWG**

**ML.**

### **34. PROV. E INST. CABLE UNIPOLAR 3x10 AWG**

#### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los conductores de energía eléctrica, red que va desde el tablero de general hasta el tablero de distribución.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear estarán compuestos por varios hilos de cobre, de configuración unipolar y aislamiento adecuado para soportar hasta 600 a 1000 voltios

El calibre usado es el 10AWG estando detallado en la lámina respectiva.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estará protegido por un tubo de adecuada resistencia.

La sección de los conductores activos se determinara a través de las intensidades admisibles de caída de tensión y de su protección posterior. Estas secciones están indicadas en los planos eléctricos, adjunto a la presente documentación, y se las describe a continuación:

Cables de 10AWG en ducto.

Los conductores deberán tener el código de colores respectivos

Negro-gris, marrón para conductores de fase

Azul claro para conductores neutro

Amarrillo-verde para el conductor de protección

Rojo para el conductor de circuitos de mando y control

Estos conductores deberán ser jalados sin esforzar mecánicamente al material conductor de cobre y al aislante.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

Cuando se haga empalmes de conductores, no se dejara ningún empalme de conductores de fase o neutro sin aislar

De ser posible el neutro deberá estar aislado en una sola pieza entre extremos que no cuenten con conector, vale decir que se evitara empalmar o entorchar

### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 Mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad. También utilizar cinta vulcanizante para los empalme de fuerza

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los cables y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En caso de presentar los cables, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Órdenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC rígido (otro ítem), inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

La toma de fuerza a instalarse en la cocina y la que controlará la ducha debe ser ubicada en la posición apropiada a los elementos que se conectarán a la misma. Para ello el Contratista deberá solicitar al Supervisor de Obra la definición de este tema.

#### **4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como metro lineal (incluye cable, conectores y cinta aislante) energizados, conectados entre tableros de energía eléctrica que los alimenta, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida a pruebas de aislación. Y estar a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

#### **5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio metro lineal que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todo lo instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

**ITEM:**

**UNID.**

**34. PROV. E INST. CABLE UNIPOLAR 3x10 AWG**

**ML.**

### **35. PROV. E INST. CABLE 2x14 AWG SINTENAX**

#### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los conductores de energía eléctrica, red que va desde el tablero general hasta los circuitos de iluminación exterior.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable con doble aislamiento compuesto por varios hilos de cobre, de configuración unipolar y adecuada para soportar hasta 600 a 1000 voltios

El calibre usado es el 14AWG SINTENAX estando detallado en la lámina respectiva.

Los conductores no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estará protegido por un tubo de adecuada residencia.

La sección de los conductores activos se determinara a través de las intensidades admisibles de caída de tensión y de su protección posterior. Estas secciones están indicadas en los planos eléctricos, adjunto a la presente documentación, y se las describe a continuación:

Cables de 14AWG SINTENAX subterráneo bajo ducto

Los conductores deberán tener el código de colores respectivos

Negro-gris, marrón para conductores de fase

Azul claro para conductores neutro

Amarrillo-verde para el conductor de protección

Rojo para el conductor de circuitos de mando y control

Estos conductores deberán ser jalados sin esforzar mecánicamente al material conductor de cobre y al aislante.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

Cuando se haga empalmes de conductores, no se dejara ningún empalme de conductores de fase o neutro sin aislar

De ser posible el neutro deberá estar aislado en una sola pieza entre extremos que no cuenten con conector, vale decir que se evitara empalmar o entorchar

### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 Mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad. También utilizar cinta vulcanizante para los empalme de fuerza

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los cables y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En caso de presentar los cables, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC rígido (otro ítem), inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

La toma de fuerza a instalarse en la cocina y la que controlará la ducha debe ser ubicada en la posición apropiada a los elementos que se conectarán a la misma. Para ello el Contratista deberá solicitar al Supervisor de Obra la definición de este tema.

#### **4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como metro lineal (incluye cable, conectores y cinta aislante) energizados, conectados entre tableros de energía eléctrica que los alimenta, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida a pruebas de aislación. Y estar a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

#### **5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio metro lineal que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todo lo instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

**ITEM:**

**UNID.**

**35. PROV. E INST. CABLE 2x14 AWG SINTENAX**

**ML**

### **36. PROV. Y COLOCACION DUCTOS DE PVC DE 3"**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la instalación de ductos de PVC 3" para alojar a los conductores que alimentan desde el tablero general a los tableros secundarios. Su ejecución deberá regirse estrictamente a estas especificaciones, a lo señalado en los planos de construcción y a las instrucciones del Supervisor. Este ítem comprende todos los trabajos y operaciones necesarias para completar adecuada y satisfactoriamente el ítem.

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

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de tuberías, salvo se expresa lo contrario en el formulario de presentación de propuestas. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el Supervisor.

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 camadas inferiores podrían deformarse. No se las debe tener expuestas al sol, por períodos prolongados.

En caso de resultar el producto de mala calidad, el Contratista encargado de proveer este material, será el único responsable de su sustitución por otro material adecuado, sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Generalidades.

El Contratista deberá solicitar al Supervisor, por lo menos 48 horas antes del comienzo de la colocación de tubos, de acuerdo a planos.

Colocación de Tubos.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en zanja, rechazándose los deteriorados, no se reconocerá ningún pago adicional por concepto de reparaciones y/o cambios.

El tendido se hará cuidando que la tubería se asiente en todo su largo sobre el fondo de la zanja, su colocación se ejecutará.

En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

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

Corte de los Tubos

Cuando sea necesario acomodar un tubo en un espacio menor al largo de una pieza entera se le recortará, este extremo cortado deberá quedar recto y alisado. Puede presentarse también el caso en que un tubo dañado tenga que repararse, se lo cortará desechado la parte dañada. Si el tramo a tender debe empalmar con otro ya existente, el Contratista deberá ejecutar este empalme sin derecho a pago adicional.

Juntas de los Tubos.

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

**4. MEDICION**

La unidad de medida de este ítem será el metro lineal debidamente empotrado, tomando en cuenta el trabajo ejecutado y aprobado por el supervisor.

**5. FORMA DE PAGO**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**36. PROV. Y COLOCACION DUCTOS DE PVC DE 3"**

**ML**

### **37. PROV. Y COLOCACION DUCTOS DE PVC DE 1"**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la instalación de ductos de PVC 1" para alojar a los conductores que alimentan desde el tablero general a los tableros secundarios. Su ejecución deberá regirse estrictamente a estas especificaciones, a lo señalado en los planos de construcción y a las instrucciones del Supervisor. Este ítem comprende todos los trabajos y operaciones necesarias para completar adecuada y satisfactoriamente el ítem.

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

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de tuberías, salvo se expresa lo contrario en el formulario de presentación de propuestas. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el Supervisor.

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 camadas inferiores podrían deformarse. No se las debe tener expuestas al sol, por períodos prolongados.

En caso de resultar el producto de mala calidad, el Contratista encargado de proveer este material, será el único responsable de su sustitución por otro material adecuado, sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

Todos los materiales serán de buena calidad.

#### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Generalidades.

El Contratista deberá solicitar al Supervisor, por lo menos 48 horas antes del comienzo de la colocación de tubos, de acuerdo a planos.

Colocación de Tubos.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en zanja, rechazándose los deteriorados, no se reconocerá ningún pago adicional por concepto de reparaciones y/o cambios.

El tendido se hará cuidando que la tubería se asiente en todo su largo sobre el fondo de la zanja, su colocación se ejecutará.

En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

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

Corte de los Tubos

Cuando sea necesario acomodar un tubo en un espacio menor al largo de una pieza entera se le recortará, este extremo cortado deberá quedar recto y alisado. Puede presentarse también el caso en que un tubo dañado tenga que repararse, se lo cortará desechado la parte dañada. Si el tramo a tender debe empalmar con otro ya existente, el Contratista deberá ejecutar este empalme sin derecho a pago adicional.

Juntas de los Tubos.

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

**4. MEDICION**

La unidad de medida de este ítem será el metro lineal debidamente empotrado, tomando en cuenta el trabajo ejecutado y aprobado por el supervisor.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara por metro lineal 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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>37. PROV. Y COLOCACION DUCTOS DE PVC DE 1"</b>	<b>ML</b>

### **38. PROV. E INST. BANDEJA GALVANIZADA**

#### **1. DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la instalación de la bandeja galvanizada para sistemas eléctricos. Su ejecución deberá regirse estrictamente a estas especificaciones, a lo señalado en los planos de construcción y a las instrucciones del Supervisor. Este ítem comprende todos los trabajos y operaciones necesarias para completar adecuada y satisfactoriamente el ítem.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de las bandejas metálicas, salvo se expresa lo contrario en el formulario de presentación de propuestas. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el Supervisor.

En caso de resultar el producto de mala calidad, el Contratista encargado de proveer este material, será el único responsable de su sustitución por otro material adecuado, sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

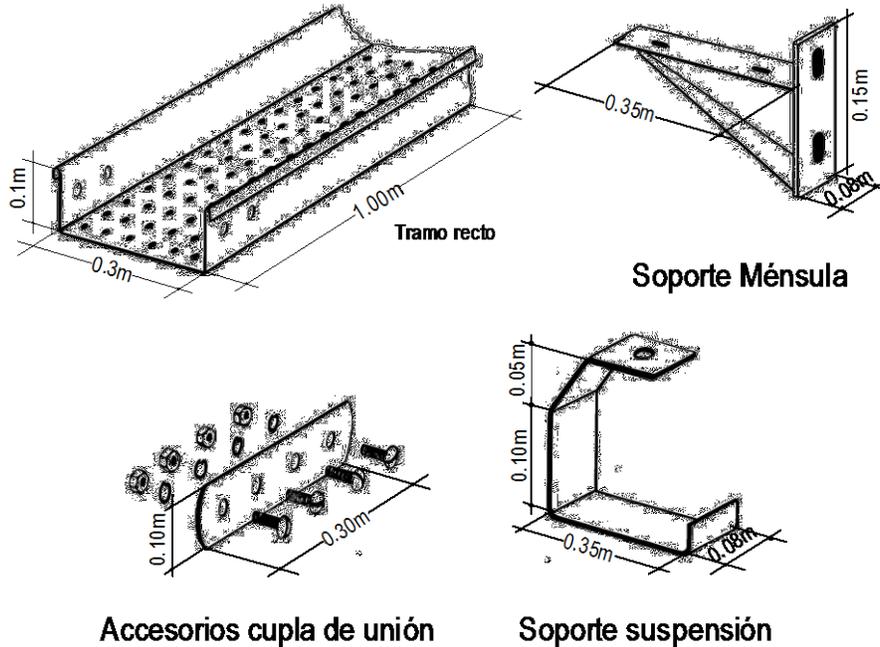
#### **3. FORMA DE EJECUCION**

El Contratista deberá solicitar al Supervisor, el comienzo de la colocación de la bandeja galvanizada, de acuerdo a planos.

La bandeja porta cables será de tramos recto de dimensiones mínimas 1.0mx0.3mx0.1m para la unión de estas accesorios de cupla dimensiones mínimas 0.3mx0.1m para cuatro tornillos. Para

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

sujeción solo en paredes soporte ménsula dimensiones mínimas 0.35x0.08mx0.15m, para sujeción en losa soporte en suspensión dimensiones mínimas 0.35mx0.08mx0.15m.



El contratista pondrá a disposición el equipo necesario y los accesorios para el armado y colocado también el personal con experiencia en instalaciones de bandejas galvanizadas.

### 4. MEDICION

La unidad de medida de este ítem será el metro lineal, tomando en cuenta el trabajo ejecutado y aprobado por el supervisor

### 5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado se pagada por metro lineal 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.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

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>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>38. PROV. E INST. BANDEJA GALVANIZADA</b>	<b>ML</b>

### **39. PROV. Y COLOCACIÓN AIRE ACOND. PARED 9000 BTU 1X1**

#### **1.-DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de aire acondicionado tipo PARED de 9000 BTU de sistema 1x1.Y soporte de Fe galvanizado para la sujeción en pared de la unidad exterior.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

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

Todos los materiales empleados en la instalación del sistema eléctrico para las unidades exteriores deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada para la provisión de dicha unidad interior.

Todos los elementos como el cable, cajas soporte para encastrar las unidades serán de buena calidad.

Todos los materiales y equipos serán sometidos a la aprobación por Contratista por escrito, aún cuando sean iguales a los especificados.

Todo equipo rayado o dañado durante la construcción será retocado al acabado original.

El Contratista será responsable por el cuidado y protección de todos los materiales y equipos, hasta el recibo final de la instalación.

Todo equipo, material o sistema será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo ser cambiado sin costo alguno adicional para el propietario, toda parte, equipo entero o material que falle por causas normales de operación, durante el primer año de operación, tomado a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación.

Todos los equipos a utilizarse tendrán una garantía mínima de doce meses una vez que se haga la recepción definitiva de la instalación, excepto que se indique lo contrario. El Contratista será el responsable de esta garantía y la deberá entregar por escrito a la entrega de la obra, caso contrario, no se recibirá la obra.

## **CARACTERISTICAS DEL SISTEMA 1X1**

Este sistema permite mejor climatización de la sala al poder ubicar una unidad interior y una unidad exterior son los más óptimos para la correcta distribución de aire.

### **UNIDAD COMPLETA**

**Capacidad de frio:** 9000BTU/H

**Power input enfriamiento:** 950W

**Alimentación eléctrica:** 220V/1P/50Hz

### **UNIDAD INTERIOR TIPO PARED**

**Caudal de aire:** 680 (m<sup>3</sup>/h)

**Nivel de ruido:** 47 dB(A)

**Dimensiones de contorno (LxAxH):** 60x60x23cm.

**Peso neto:** 20 Kg

**Dimensiones del panel:** 65x65x50cm.

### **UNIDAD EXTERIOR**

**Nivel de ruido:** 56 dB(A)

**Dimensiones de contorno (LxAxH):** 32x85x54cm.

**Peso neto:** 48 Kg

### **TUBERIA**

**Tubería de líquido:** 1/4 pulgadas

**Tubería de gas:** 1/2 pulgadas

**Long. Max. Tuberías:** 20m

**Max. Diferencia de altura entre UI y UE:** 15m

## **SOPORTE**

**Dimensiones de acuerdo a la unidad exterior.**

**Material:** Perfil de Fe galvanizado.

**Pernos de anclaje:** De Fe galvanizado

**Este equipo incluye una extensión frigorífica de 5m.**

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

El equipo deberá ser instalado según planos y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Se debe considerar un sistema de protección (térmico).

El contratista suministrará la debida conexión eléctrica del aparato, el contratista realizara los trabajos de mampostería que se requieran tales como apertura del hueco y toma de mochetas.

El contratista deberá suministrar tubo de drenaje para recoger el agua de condensación y con las dimensiones adecuadas de acuerdo al tamaño de la unidad suministrada.

Este drenaje deberá ser llevado a un sumidero cercano por medio de una manguera de drenaje o tubería de PVC de diámetro no menor de 19 mm (3/4").

Todos los trabajos deberán ser efectuados por personal calificado (electricistas, albañiles, pintores, soldadores, etc.)

El aire acondicionado deberá tener su propia toma de corriente desde la cometida principal del edificio.

La instalación eléctrica deberá contemplar la instalación de térmicos debidamente empotrados y de las capacidades requerida por el aire acondicionado.

El equipo deberá ser instalado según planos y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante

El contratista suministrará la debida conexión eléctrica del aparato, el contratista realizara los trabajos de mampostería que se requieran tales como apertura del hueco y toma de mochetas.

### **4.-MEDICION**

Este ítem se medirá y pagara en pieza (incluye soporte, pernos de anclaje) cuyas cantidades serán aprobadas por el supervisor de obra. El trabajo compradera el total de materiales herramientas y equipo mano de obra y demás gastos en que incurriera el contratista por la ejecución del trabajo.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

**5.- FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>39. PROV. Y COLOCACIÓN AIRE ACOND. PARED 9000 BTU 1X1</b>	<b>PZA</b>

#### **40. TOMA ELECTRICA AIRE ACONDICIONADO**

##### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de toma eléctrica aire acondicionado, red que va desde el tablero de distribución y de allí se origina un circuito que alimenta a cada equipo.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

##### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza de 3m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de toma eléctrica de aire acondicionado, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

##### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres son el 10 AWG para la fase y neutro, para la tierra 12 AWG desnudo estando detallado en la lámina respectiva.

Disyuntor bipolar de 15A, caja para térmico y accesorios.

##### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar las tomas, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislamiento de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en los cables ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá sogas de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Los tomacorrientes se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Los tomacorrientes se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Los tomacorrientes se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.

**4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (térmico, tubos, cable aislado, cable desnudo, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada toma eléctrica de aire acondicionado.

**5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todos los toma eléctrica de aire acondicionado instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>40. TOMA ELECTRICA AIRE ACONDICIONADO</b>	<b>PTO.</b>

#### **41. PROV. Y COLOCACION EXTRACTOR DE AIRE**

##### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión de extractores de aire para área de servicio como la cocina.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem

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

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

Todos los materiales empleados en la instalación del sistema eléctrico para los extractores deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada para la provisión de dicho extractor.

Todos los elementos como el cable, cajas soporte para adosar los extractores serán de buena calidad.

##### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Supervisor deberá el tipo de modelo de extractor que permite extraer óptimamente los humos de la sala al poder ubicar estas unidades en los lugares de acuerdo a planos.

El extractor deberá ser capaz de eliminar el polvo, los contaminantes microscópicos y el pelo de mascotas para evitar reacciones alérgicas. También eliminara las partículas de mal olor.

Los ventiladores helicoidales de extractor, serán con compuerta anti retorno incorporada, luz piloto de funcionamiento, motor 220V-50Hz, IP44, Clase II, con protector térmico, para trabajar a temperaturas de hasta 40°C. Caudales aproximados de 100m<sup>3</sup>, a descarga libre.

La compuerta anti retorno evitara la entrada de aire del exterior y las fugas de calefacción cuando el extractor no está en funcionamiento. Y se abrirá por la presión del aire anti retorno.

El equipo deberá ser instalado según planos y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

##### **4. MEDICION**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Este ítem se medirá y pagara en pieza cuyas cantidades serán aprobadas por el supervisor de obra. El trabajo comprenderá el total de materiales herramientas y equipo mano de obra y demás gastos en que incurriera el contratista por la ejecución del trabajo.

**5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

**41. PROV. Y COLOCACION EXTRACTOR DE AIRE**

**PZA**

## **42. TOMA ELECTRICA EXTRACTOR DE AIRE**

### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos para alimentar a los extractores, red que va desde el tablero de distribución a las placas de tomacorrientes, la instalación eléctrica interna que se detalla en la respectiva lámina.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

#### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

#### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar excepto los del timbre y teléfono que serán bipolares, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres son el 12 AWG para la fase y neutro, estando detallado en la lámina respectiva.

#### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar los artefactos, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Órdenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la e de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislación de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la e del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá sogas de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida,

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Sólo se podrá realizar unión ó empalme de cables en el tablero general, en las cajas de derivación o en las de empalme y en los bornes de los artefactos a instalar.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Habiéndose completado y concluido toda la instalación interna, se procederá a realizar la instalación de la acometida de electricidad para el inmueble comunal construido.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

**4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (placa, tubos, cable aislado, cable desnudo, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada tomacorriente.

**5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todas las tomas instalados por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

**42. PROV. Y COLOCACION EXTRACTOR DE AIRE**

**PZA**

### **43. PROV. Y COLOCACION VENTILADORES DE TECHO**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación únicamente del ventilador a una toma eléctrica (otro ítem).

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

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

Todos los materiales empleados en la instalación del sistema eléctrico para los ventiladores deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada para la provisión de los ventiladores.

Todos los elementos como el cable cajas soporte para colgar los ventiladores serán de buena calidad.

#### **3. FORMA DE EJECUCION**

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electromecánico. El equipo necesario como para proveer y colocación de los ventiladores de colgar.

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida o de registro, conductores, saquetes, placa de interruptor simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **4. MEDICION**

Este ítem se medirá y pagara en pieza en funcionamiento cuyas cantidades serán aprobadas por el supervisor de obra. El trabajo comprenderá el total de materiales herramientas y equipo mano de obra y demás gastos en que incurriera el contratista por la ejecución del trabajo.

#### **5. FORMA DE PAGO**

Será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

**ITEM:**

**UNID.**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

**43. PROV. Y COLOCACION VENTILADORES DE TECHO**

**PZA.**

#### **44. TOMA ELECTRICA VENTILADORES DE TECHO**

##### **1. DEFINICION**

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos para alimentar a los ventiladores, red que va desde el tablero de distribución a las placas de tomacorrientes, la instalación eléctrica interna que se detalla en la respectiva lámina.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

##### **DUCTOS DE PVC**

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

La unión entre cable ductos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

##### **CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar excepto los del timbre y teléfono que serán bipolares, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres son el 12 AWG para la fase y neutro, estando detallado en la lámina respectiva.

##### **CINTA AISLANTE**

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

##### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de vasta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar los artefactos, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Órdenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cableductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la e de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislación de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la e del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en el cable ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá sogas de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida,

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Sólo se podrá realizar unión ó empalme de cables en el tablero general, en las cajas de derivación o en las de empalme y en los bornes de los artefactos a instalar.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Habiéndose completado y concluido toda la instalación interna, se procederá a realizar la instalación de la acometida de electricidad para el inmueble comunal construido.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

**4. MEDICIÓN**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (placa, tubos, cable aislado, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada tomacorriente.

**5. FORMA DE PAGO**

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todas las tomas instalados por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>44. TOMA ELECTRICA VENTILADORES DE TECHO</b>	<b>PTO</b>

#### **45. PROV. E INST. CAMARA DE INSPECCION 0.60x0.40x0.80MTS**

##### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de las cámaras de inspección construidas de ladrillo de gambote desde el radier hasta la tapa de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> hasta una profundidad de 0,6m.

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

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo éste presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

##### **Cámaras de salida, de paso o de registro**

Las cámaras de registro serán de fácil acceso y sus dimensiones mínimas serán de 0,6x0,4x0,6 m. con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

##### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos cuando sean metálicos y penetren una caja de derivación o aparato, estarán provistos de boquilla con bordes redondeados o dispositivos equivalentes o bien convenientemente mecanizados y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

Sus dimensiones serán tales que permita alojar holgadamente todo los conductores que se deberán contener y a su profundidad equivaldrá, cuando menos al diámetro del tubo mayor mas un 50% del mismo, con un mínimo de 40 Mm. para su profundidad de 80 Mm. para el diámetro exterior.

Cuando se quiera hacer estancas de los tubos en las cajas de derivación deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o construyendo bloques o regleta de conexión.

Puede permitirse asimismo de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

En algunos casos, las cajas deberán ser instaladas con empaquetadura de goma de corcho, de PVC o de otro material, según se requiera en el lugar donde estén instalados. Estos materiales deberán también tener garantías de su uso de calidad.

En los tramos largos se instalara cajas intermedias para facilitar el jalado de los conductores.

DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA CAMARA.

Se debe ejecutar en este ítem:

- a) Piso y radier de la cámara, será directamente de tierra salvo indicación contraria por parte del supervisor.
- b) Muros de ladrillo gambote, utilizando un mortero de cemento con dosificación 1:3; el hormigón debe mezclarse por medios mecánicos.
- c) Revoque enlucido de cemento, toda la parte interior de la cámara debe ser revocada con enlucido de cemento para evitar filtraciones.
- d) Bordillo y tapa de hormigón armado, en la parte superior de la cámara se ejecutará un bordillo vaciado "in situ" con armadura de sujeción y con una dosificación del hormigón de 1:2:3.

La tapa debe ser también de hormigón armado con la misma dosificación del bordillo, con una resistencia característica a los 28 días de edad de 210 km/cm<sup>2</sup>.

Debe tomarse muy en cuenta la unión tapa - bordillo para que puedan calzar a precisión.

**4. MEDICION**

Se medirá de acuerdo al ítem ejecutado por pieza, tomando en cuenta el trabajo ejecutado y aprobado por el supervisor.

**5. FORMA DE PAGO**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**45. PROV. E INST. CAMARA DE INSPECCION 0.60x0.40x0.60MTS**

**PZA**

*Tarija 5 de Julio del 2019*

## **46. PROV. E INSTALACION SISTEMA DE ATERRAMIENTO**

### **1. DEFINICION**

Este ítem comprende la provisión, instalación y pruebas del sistema de aterramiento.

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

Todos los componentes del ítem deberán ser de primera calidad, con uso específico para lo señalado. El Supervisor podrá requerir información y/o certificación acerca de los equipos a instalarse y se procederá previa aprobación de todos y cada uno de los equipos propuestos.

Los materiales necesarios son los siguientes:

Cable desnudo de cobre electrolítico 35 mm<sup>2</sup>

Conectores Cadweld

Jabalina de cobre electrolítico de 5/8" x 2.4 m

Soldadura Cadweld

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Los trabajos de puesta a tierra consistirán simplemente en agrandar el anillo perimetral y la instalación de 3 jabalinas de cobre para aterrizar todas las masas metálicas de los nuevos equipos. La separación mínima de jabalinas que se suele emplear para tal fin es de 2,5 x el largo de jabalina utilizada.

Antes de que se cubra el área del clavado de varillas con otras partes de la obra civil o con rellenos, se deberá medir la resistencia eléctrica de la tierra lograda con la instalación.

Para ejecutar la medición de resistencia de tierra se deberá disponer de un *Meguer* de tierra y con sus respectivos accesorios y utilizar los procedimientos característicos.

El conductor de protección (denominado comúnmente conductor de tierra) será eléctricamente continuo y no será eléctricamente seccionado en punto alguno de la instalación ni pasará por el disyuntor diferencial. Tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en el circuito.

Estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción. Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

El conductor de tierra estará conectado a las varillas de cobre de aterramiento, donde se rellenará con tierra vegetal tratada, que será apisonada en capas de 0.2 m para proveer un contacto efectivo entre la tierra y el conductor de puesta a tierra. Las conexiones serán hechas de forma tal de reducir al mínimo, la posibilidad de ser dañadas mecánicamente durante la operación y mantenimiento del equipo.

Se admitirá el uso de las barras de hierro del hormigón armado de las zapatas o fundaciones de edificaciones como electrodos de tierra, siempre que la longitud total de estas barras no sea inferior a 15 m, su profundidad de enterramiento no sea inferior a 0,75 m y su diámetro no sea inferior a 10 mm.

Las uniones entre barras embutidas en el hormigón y entre estas y su conexión al exterior se ejecutarán mediante soldadura con fundente de alto punto de fusión. No se debe efectuar las conexiones del sistema de puesta a tierra con soldadura de estaño. La distancia entre las varillas de aterramiento debe ser como mínimo, el doble del largo de cada barra.

Se recomienda que las partes móviles metálicas o de material estático, de equipos y maquinarias, deban ser puestas a tierra mediante escobillas que rocen sobre sus ejes.

El conductor neutro de cada instalación eléctrica de interiores debe conectarse a una puesta a tierra de servicio.

En el conductor neutro de la instalación, no se debe colocar protecciones ni interruptores, excepto que estos se accionen simultáneamente sobre los conductores de fase viva y el neutro conectado a la puesta a tierra de servicio.

La puesta a tierra no debe estar conectada a los sistemas de pararrayos. No se debe utilizar como parte del sistema de puesta a tierra de protección las tuberías destinadas a aire comprimido, agua caliente, gas y similares (gases médicos).

Los sistemas de puesta a tierra deben ser controlados con una frecuencia mínima recomendada, de dos (2) veces al año, en todas sus partes accesibles, para verificar físicamente las condiciones de operabilidad. Simultáneamente, deben efectuarse mediciones para establecer las condiciones de variación que se han producido y ejecutar las mejoras correspondientes. Las lecturas y verificaciones efectuadas según protocolo (véase la norma NB 148008), deben ser registradas regularmente en un libro destinado a este propósito.

La puesta a tierra de los motores eléctricos debe efectuarse directamente en las respectivas carcasas y no a través de las estructuras metálicas a las que se hallan fijadas.

***Tarija 5 de Julio del 2019***

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Cuando el motor está fijado sobre material aislante y la máquina es accionada mediante poleas aislantes, sí la estructura de la máquina es metálica, ésta deberá ponerse a tierra.

Todas las partes metálicas de las instalaciones eléctricas de interiores y de los aparatos receptores que deban ser protegidas contra tensiones de contacto, deben conectarse a un conductor de tierra. No puede ser considerado como conductor de protección, la línea del neutro, aún cuando esté puesto a tierra.

**4. MEDICION**

Se medirá de acuerdo al ítem ejecutado, por ítem global, en perfecto funcionamiento y después de superadas las pruebas aprobadas por el Supervisor.

**5. FORMA DE PAGO**

El trabajo será cancelado según el precio unitario del presupuesto de obra y será la compensación total por materiales, herramientas, equipos, mano de obra y demás gastos en que incurriera el contratista para la ejecución del trabajo.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>46. PROV. E INSTALACION SISTEMA DE ATERRAMIENTO</b>	<b>GLB</b>

## **47. EXCAVACION DE ZANJAS PARA CABLE SUBTERRANEO**

### **1. DEFINICION**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas a mano, ejecutadas en diferentes clases de terreno y profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

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

### **3. CLASIFICACION DE SUELOS**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

- c) Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

- d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

### **4. FORMA DE EJECUCION**

Una vez demarcado el lugar y hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

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

**5. MEDICION**

La unidad de medida de este ítem será el metro cubico, tomando en cuenta el trabajo ejecutado y aprobado por el supervisor.

**6. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara por metro cubico 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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>47. EXCAVACION DE ZANJAS PARA CABLE SUBTERRANEO</b>	<b>M3</b>

## **48. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS**

### **1. DEFINICION**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de instalaciones y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de otros 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.

### **3. FORMA DE EJECUCION**

Una vez concluidos los trabajos, el Supervisor de Obra autorizara el relleno correspondiente. El material de relleno ya sea procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos de formulario de presentación de propuestas.

### **4. MEDICION**

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de obra. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

### **5. FORMA DE PAGO**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**48. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS**

**M3**

## **49. EXCAVACION DE HOYOS PARA POSTES**

### **1. DEFINICION**

Este ítem comprende los trabajos de excavación para hoyos para postes, a mano, ejecutadas en diferentes clases de terreno y profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

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

### **3. CLASIFICACION DE SUELOS**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

#### 1. Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

#### 2. Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

#### 3. Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

#### 4. Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas

### **4. FORMA DE EJECUCION**

Una vez demarcado el lugar y hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

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

**5. MEDICION**

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

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

**6. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara en un todo con 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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>49. EXCAVACION DE HOYOS PARA POSTES</b>	<b>PZA</b>

**50. PROV. E INST. FUNDACION DE H° C° PARA POSTES**

**1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la instalación de las fundaciones de hormigón ciclópeo detalle respectivo en los planos.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo éste presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

Las fundaciones de hormigón ciclópeo de dimensiones mínimas serán de 0,50x0,50x1,5m. dadas la instrucciones del Supervisor de Obra.

**3. MEDICION**

Se medirá de acuerdo al ítem ejecutado por pieza, tomando en cuenta el trabajo ejecutado y aprobado por el supervisor.

**4. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara por pieza 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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>50. PROV. E INST. DE FUNDACION DE H°C° PARA POSTES</b>	<b>PZA</b>

## **51. PROV. E INST. PARARRAYOS TIPO FRANKLIN TRES PUNTAS**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la instalación del pararrayos tipo franklin de tres puntas en la parte más alta del edificio que permita cubrir el cono del área de cobertura de protección

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

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo éste presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente. Deberá contar con herramientas especiales para la colocación del pararrayos como ser conectores soldadura especial para la unión de cobre con cobre, además el contratista deberá contar con el equipo de medir para la revisión y verificación de la tierra del suelo para realizar su respectivo tratamiento

Para realizar la instalación del pararrayos deberá contar con todo el material necesario para su instalación como ser los siguientes elementos

#### **CABEZAL CAPTADOR**

Los pararrayos con dispositivo del cebado minibús existen impulsos de alta tensión asegurando la formación anticipada del trazado ascendente aumentando el radio de cobertura frente al pararrayos Franklin.

#### **PIEZA DE ADAPTACION**

La pieza de adaptación permite acoplar el pararrayos tipo Franklin de tres puntas se instalara de la siguiente manera primero se deberá colocar el soporte del mástil ya sea con tacos y riendas en los tres extremos de sujeción para que el mástil sea resistente con los vientos fuerte una vez colocada el mástil se deberá colocar la pieza de adaptación o sea el aislador poxi tamaño grande esto que permitir encastrar entre el mástil y el adaptado, una vez que se coloque la pieza adaptador se colocara el pararrayos tipo franklin que deberá ser encastrado.

Luego se deberá colocar los aisladores tipo carrete en la parte del mástil cada 50 centímetros de distancia para la sujeción del cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> para que el viento no le bata.

Por último se colocara el manguito de unión entre el cable del pararrayos y el cable de la puesta a tierra.

La pieza de adaptación permite acoplar el pararrayos tipo Franklin al mástil. Existen dos modelos diferentes, el que más se aconseja es el modelo más grande y con un aislador Poxi.

#### MASTIL

Elemento alargadle para la instalación del pararrayos Franklin para la altura necesaria al cabezal cebador del pararrayos para cubrir del radio de acción a la zona de proteger.

#### PROTECTOR MASTIL ANTENA

Es el elemento para la puesta a tierra instantánea del mástil de la antena en el momento de la caída del rayo.

#### ANCLAJE DEL MASTIL

Su función es la sujeción del mástil mediante tornillos y riendas con anclajes de sujeción

#### CONDUCTOR BAJANTE

Conductor elemento destinado a encaminar la corriente del rayo desde el cabezal captador hasta la toma de tierra el conductor será de cobre electrolítico cuya sección mínima será de 35 mm<sup>2</sup>

#### SOPORTE DEL CABLE

Fijación del conductor de bajada en toda la trayectoria para evitar movimientos del mismo son aisladores tipo carrete que atraviesa por el medio el conductor

#### MANGUITO DE UNION

El manguito permite conectar y desconectar la toma de tierra con el fin de efectuar la medida de la resistencia

### **3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El pararrayos tipo Franklin de tres puntas se instalara de la siguiente manera primero se deberá colocar el soporte del matul ya sea con tacos y riendas en los tres extremos de sujeción para que el mástil sea resistente con los vientos fuerte una vez colocada el mástil se deberá colocar la pieza de adaptación o sea el aislador poxi tamaño grande esto que permitir se encascado entre el mástil y el adaptado, una vez que se coloque la pieza adaptador se colocara el pararrayos tipo franklin que deberá ser encascado

Luego se deberá colocar los aisladores tipo carrete en la parte del mástil cada 50 centímetros de distancia par la sujeción del cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> para que el viento no le bata

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Por último se colocara el manguito de unión entre el cable del pararrayos y el cable de la puesta a tierra.

**4 MEDICION**

Se medirá de acuerdo al ítem ejecutado por pieza, tomando en cuenta el trabajo realizado y aprobado por el supervisor.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara por pieza 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.

**ITEM:**

**UNID.**

**51. PROV. E INST. PARARRAYOS TIPO FRANKLIN TRES PUNTAS**

**PZA**

## **52. PROV. INST. CENTRAL TELEFONICA DE 2 EXT. Y 10 INT.**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación eléctrica de la central telefónica de 2 externas y 10 internas y la provisión del equipo.

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

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

Todos los materiales empleados en la instalación de la central telefónica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada para la provisión de central telefónica de 2 líneas externas y 10 líneas internas

### **5 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Los trabajos comprenden el suministro y la instalación de las siguientes obras:

- El cableado de todas las instalaciones de acuerdo a planos
- Soportes de canalizaciones necesarias entre la penetración de cables telefónicos exteriores en el edificio y la central telefónica.
- Las conexiones entre la central telefónica, las cajas de derivación, las placas de empotrar y los aparatos telefónicos.
- Las placas de empotrar.
- Colocación, pruebas, conexiones y ensayos de todo el cableado.

La central telefónica estará equipada para 2 líneas externas de la red, 10 líneas de puestos secundarios.

#### Explotación

La concepción de la central será tal que permita las funciones siguientes:

#### Función de la centralita

Doble llamada:

## PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Un aparato que está en conversación con el exterior podrá

Interrumpir momentáneamente la comunicación marcando un número codificado. La línea exterior queda mantenida, lo cual permite efectuar una llamada a un aparato interno.

- Recuperación de llamada exterior

Habiendo sido efectuada la operación de doble llamada, el aparato telefónico tiene la posibilidad de retomar en cualquier momento la línea exterior, marcando otro número codificado.

- Traslado

Habiendo sido efectuada la operación de doble llamada, el aparato telefónico obtiene el traslado de la comunicación exterior hacia el aparato interno interesado, colgando simple mente el tubo auricular-microfónico.

La comunicación exterior es devuelta automáticamente al puesto de la operadora:

- En caso de que el aparato telefónico que realiza estas operaciones efectúe una mala maniobra.

- En caso de restricción o impedimento a nivel de las posibilidades del aparato interno.

### Categoría de los aparatos telefónicos

Con relación al itinerario exterior: - Aparatos de toma directa

Estos aparatos tienen acceso directo y sin restricciones a la red exterior sin intervención de la operadora, luego de haber marcado el prefijo de salida "1"

- Aparatos de toma directa restringida

Estos aparatos tienen acceso directo a la red, pero con varias restricciones:

Restricción de circunscripción debida al dispositivo de discriminación local, regional, nacional o internacional restricción de líneas de intercomunicación restricción horaria: la toma directa de la red puede ser suprimida, por ejemplo, fuera de las horas normales de apertura.

- Aparatos controlados

Estos aparatos no pueden ser conectados a la red, sino por intermedio de una operadora.

- Aparatos privados

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Estos aparatos no pueden tener acceso a la red en ningún caso, incluso en lo que respecta a las comunicaciones de entrada.

Con relación al itinerario interior:

- Aparatos simples

Estos aparatos pueden comunicarse entre sí simplemente a través de la numeración interna. Pueden igualmente llamar a la operadora, marcando el sufijo "0" de la línea de orden.

- Puesto operador

Las maniobras que puede ejecutar una operadora son las siguientes:

Tráfico de entrada:

Responder a una llamada exterior o a un llamado de la red privada (líneas de intercomunicación) anunciar y pasar la comunicación a un aparato interno. En caso de ocupación del aparato interno, comunicar esta situación al interlocutor

Comunicación normal: la línea de la red es puesta en espera para ser trasladada en cuanto el aparato esté libre. Comunicación particular:

-El usuario está en conversación interna; él interrumpe su comunicación a fin de permitir a la operadora intercalar la llamada de la red puesta en espera. -el usuario está en conversación en línea de red; en- tal caso. Y a pedido del usuario, la operadora interrumpe momentáneamente la comunicación en curso y da paso de inmediato al nuevo interlocutor.

La intervención de la operadora como tercera persona se señala por medio de una tonalidad de Presencia. Por el contrario, el usuario interno recibe la consulta discreta, sin que su corresponsal externo lo Perciba.

Establecer comunicaciones en cadena en caso de que un usuario exterior desee comunicarse con varios aparatos internos sucesivamente.

Tráfico de salida:

-Efectuar una llamada a un grupo de aparatos desde uno interno.

-Impedir la toma directa de una línea para reservarse momentáneamente su uso.

Tráfico interno:

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Conversar con un aparato interno, por intermedio de una línea de orden.

Visualización del tráfico:

Algunas señales indicarán a la operadora:

Los llamados internos las maniobras interiores erróneas los traslados no logrados las líneas en espera las líneas reservadas

La ocupación de los aparatos internos en primer grado, es decir, que están en comunicación con la red la ocupación de los aparatos internos en segundo grado, es decir, que tienen ya una comunicación con la red en espera.

Reenvío centralizado nocturno:

Este dispositivo es Puesto en servicio manualmente Por la operadora.

Las llamadas entrantes son dirigidas así al aparato designado para tal efecto, el puesto de guardia, por ejemplo, a partir del cual pueden ser transferidas a un Punto interno. En caso de maniobra errónea, el aparato de reenvío recupera las comunicaciones externas.

## **6 MEDICION**

Se medirá de acuerdo al ítem ejecutado por pieza, tomando en cuenta el trabajo realizado y aprobado por el supervisor.

## **5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara por pieza 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.

**ITEM:**

**UNID.**

**52. PROV. INST. CENTRAL TELEFONICA 2 EXT. Y 10 INT.  
PZA**

### **53. PROV. INST. TABLERO DE TELEFONO.**

#### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero general de teléfono. De acuerdo a las normas de la cooperativa de teléfono SETAR.

#### **2. 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.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación, debe ser aprobada por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar el tipo de artefactos a usar.

El tablero general de teléfono debe ser fabricado con láminas de chapa de hierro galvanizado en frío, espesor de 1,5 mm, libre de impurezas y rugosidades. Construido y acabado con capas de pintura anti-corrosiva y esmaltada. En las caras laterales lleva perforaciones troqueladas y debe tener una puerta con chapa y mecanismo de seguridad.

La dimensión del tablero será de unos 0.3 x 0.2 x 0.30m., adecuado para contener en su interior al menos cuatro líneas exteriores. Posee soporte tipo riel para sujetar las terminales además de una tapa metálica con ventana para cubrirlos que deja accesible para el manejo de los cables

Debajo de cada bornera debe colocarse el número de circuito ó leyenda del elemento que controla, disponiendo en la contratapa del tablero el diagrama unificar reducido de la instalación eléctrica.

#### **7 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Además de observar todas las recomendaciones descritas en el párrafo anterior, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento garantizando su operación.

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

#### **8 MEDICION**

Se medirá de acuerdo al ítem ejecutado por pieza, tomando en cuenta el trabajo realizado y aprobado por el supervisor.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado se pagara por pieza 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.

**ITEM:**

**UNID.**

**53. PROV. INST. TABLERO DE TELEFONO  
PZA**

## **54. TOMA ELECTRICA TELEFONO**

### **1. DEFINICION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación eléctrica de la toma telefónica que irán provistas de energía eléctrica.

Las características técnicas deberán ser mejores o similares a este ítem.

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

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

Todos los materiales empleados en la instalación del sistema eléctrico para los teléfonos deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada para la provisión de los teléfonos.

### **3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

Los trabajos comprenden el suministro y la instalación de las siguientes obras:

- El cableado de todas las instalaciones de acuerdo a planos
- Soportes de canalizaciones necesarias entre la penetración de cables telefónicos exteriores en el edificio y la central telefónica.
- Las conexiones a la central telefónica, las cajas de derivación y las placas de empotrar.
- Ductos PVC
- Las placas de empotrar.
- Colocación, pruebas, conexiones y ensayos de todo el cableado.

### **4. MEDICION**

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose con ello la instalación, provisión de todos los materiales (placa, tubos, cable aislado, cajas y cinta aislante) que intervienen en el circuito correspondiente a la boca de salida que alimenta a cada toma telefónica.

### **5. FORMA DE PAGO**

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Se pagara por punto de toma telefónica de acuerdo al análisis de precios unitarios.

Todos los elementos como el cable cajas soporte para los teléfonos serán de buena calidad.

**ITEM:**

**UNID.**

**54. TOMA ELECTRICA TELEFONO  
PTO**

## **LOSA PRENOVA 34 Cm**

### **Sistema constructivo sustentable**

#### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o una nueva alternativa en losas hechas en el lugar mismo, la cual requiere de mano de obra calificada.

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

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha normas dadas por la empresa.

Las esferas que se utilizaran vienen con un formato y tamaño diferente de acuerdo a las luces que se pretende cubrir, la cual será realizada mediante un cálculo estructural por el respectivo profesional y utilizar la esfera más adecuada.

No solo se procederá con el control de calidad de las esferas sino también de como la armadura de hierro, los anclajes y se procederá a realizar un control riguroso del hormigón que se vaya a emplear, dejando los testigos correspondientes

#### **Procedimiento para la ejecución**

##### **Losas Prenova 2cm**

##### **Apuntalamiento**

Se colocarán listones y puntales a una distancia moderada de acuerdo a la luz que se vaya a cubrir cuidando la horizontalidad del encontrado inferior, y el nivel correspondiente.

De acuerdo a las indicaciones del encargado de la obra se verá necesario dejar una contra flecha en luces de gran magnitud la contra flecha dejada será prevista con anticipación y en base a un estudio

El des apuntalamiento se efectuará después de 20 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

##### **Colocación de esferas, armaduras, instalaciones.**

La practicabilidad de las esferas hacen que al momento de armar la loza se tenga una facilidad para realizar las reinstalaciones en electricidad, agua desagüe calefacción, etc., la loza prenova y las esferas tienen esa manejabilidad y se adaptan a todo tipo de intervenciones en las preinstalaciones..

##### **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de las esferas, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre la armadura y las esferas.

Se mojará abundantemente la losa para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

##### **Hormigonado**

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado, para hormigones en general. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO, "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

**Medición**

**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 unitario 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.

**Proyecto: PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO,  
"ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.**

**Cliente: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE YACUIBA 1º SECCIÓN GRAN CHACO  
Lugar: YACUIBA**

**Tipo de cambio: 6,96**

Nº	Descripción ITEM	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial Bs.
>	<b>M-01 - MODULO N°1: ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>				45824,09
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	21.480,84	21480,84
2	LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERBE	m <sup>2</sup>	250,00	8,13	2032,5
3	REPLANTEO Y TRAZADO DE OBRA	m <sup>2</sup>	3000,00	6,43	19290
4	EXCAVACIÓN C/ MAQUINARIA T. BLANDO	m <sup>3</sup>	1,00	20,75	20,75
5	PROV. Y COLOCADO LETRERO DE OBRA	pza	1,00	3000	3000
>	<b>M-02 - MODULO N°2: CANCHA POLIFUNCIONAL</b>				3004145,56
6	EXCAVACION DE 0-2M TERRENO BLANDO	m <sup>2</sup>	92,40	153,55	14188,02
7	ZAPATAS DE HºAº (H 50)	m <sup>3</sup>	14,58	2990,93	43607,76
8	BASE DE COLUMNA DE HºAº (PEDESTAL )CON PLANCHA DE ACERO(H=50CM)	m <sup>3</sup>	7,06	4.486,69	31658,08
9	COLUMNAS DE ACERO ESTRUCTURAL (TUBINES E=12CM)	pza	12,00	430	5160,00
10	CIMIENTO VIGAS RIOSTRAS DE HºAº - DOSIF. 1:3:3 (H=50) P/CANCHA	m <sup>3</sup>	4,32	4.144,85	17905,75
11	GRADERIAS HºCº (DOSIF 1:3:4)	m <sup>3</sup>	5,94	1.213,59	7208,72
12	ENLUCIDO FINO DE CEMENTO P/GRADERIAS	m <sup>2</sup>	29,70	55	1633,50
13	CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO + ARMADURA E=0,08M	m <sup>2</sup>	308,00	166,92	51411,36
14	PROV. Y COLOCADO DE ARCOS	pza	500,00	4800	2400000,00
15	PISO DE CEMENTO FROTACHADO S/PIEDRA	m <sup>2</sup>	308,00	166,92	51411,36
16	PINTADO DE LINEAS BALONCESTO-FUTSAL DE CANCHA	glb	1,00	1.685,47	1685,47
17	PROV. E INST. PROYECTOR 1000W	pto	9,00	3064,4	27579,60
18	PROV. Y COLOC. ESTRUCTURAS MET. P/CUBIERTA CANCHA	ml	210,00	125	26250,00
19	CUBIERTA CALAM. TRAP. PREPINTADA N°28+ESTR. MET. P/CANCHA	m <sup>2</sup>	712,95	450	320827,50
20	CANALETAS DE CHAPA GALVANIZADA	ml	44,00	50	2200,00
21	BAJANTES DE CHAPA GALVANIZADA	ml	25,80	53	1367,40
22	RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO	glb	1,00	51,03	51,03
>	<b>M-03 - MODULO N°3: TORRE DE ENTRENAMIENTO</b>				608125,7799
23	EXCAVACION DE 0-2M TERRENO BLANDO	m <sup>3</sup>	44,50	153,55	6832,975
24	ZAPATAS DE HºAº (H=65)	m <sup>3</sup>	7,75	2.990,93	23166,54741
25	Hº Sº POBRE P/NIVELACION (1:2:4) E=10CM	m <sup>2</sup>	57,70	127,5	7356,75
26	CIMIENTO VIGAS RIOSTRAS DE HºAº - DOSIF. 1:3:3 (H=50)	m <sup>3</sup>	1,92	4.144,85	7949,8223
27	IMP. MEMB. GEOTEXTIL 3,5MM P/ VIGAS RIOSTRAS	m <sup>2</sup>	3,84	87	333,732
28	COLUMNAS DE HºAº	m <sup>3</sup>	22,80	4.486,69	102296,532
29	ESCALERA DE HºAº (H=18CM)	m <sup>3</sup>	9,36	1177,46	11021,0256
30	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN	m <sup>3</sup>	25,21	150,4	3792,24576
31	MURO DE LADRILLO 6H, E=0.18 (12X18X24CM)	m <sup>2</sup>	214,90	202,59	43535,78064
32	CONTRAPISO PRENOVA C/DISCOS DE PLAST. Y MALLA METÁLICA (0,15CM)	m <sup>2</sup>	57,70	421	24291,7
33	PISO DE PORCELANATO (ALTO TRAFICO PI-IV)	m <sup>2</sup>	208,80	227,67	47537,496
34	ZOCALO DE PORCELANATO (H 10)	m	61,90	85,19	5273,261
35	PISO MOSAICO + CONTRAPISO EXTERIORES	m <sup>2</sup>	26,00	450	11700
36	REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO	m <sup>2</sup>	214,90	119,4	25658,5824
37	REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO	m <sup>2</sup>	214,90	126,08	27094,08768
38	LOSA PRENOVA C/DISCOS DE PLAST. Y MALLA METÁLICA (0,15CM)	m <sup>3</sup>	134,40	815,36	109584,384
39	CARPETA DE NIVELACION SOBRE LOSA (E=2CM)	m <sup>2</sup>	47,00	152,62	7173,14
40	CUBIERTA LOSA PRENOVA	m <sup>2</sup>	47,00	421	19787
41	CANALETAS DE HºAº E=10CM	m	24,71	263	6498,73
42	BAJANTES DE CHAPA GALVANIZADA	m	17,00	53	901
43	PINTURA INTERIOR LATEX	m <sup>2</sup>	396,30	35,75	14167,582
44	PINTURA EXTERIOR LATEX (ANTIDESLIZANTE )	m <sup>2</sup>	214,90	39,6	8509,8816
45	CIELO RASO DE YESO E=2CM	m <sup>2</sup>	181,40	246,11	44644,354
46	BARANDAS ACERO INOXIDABLE ROJO 3" E=3MM +POLICARBONATO	ml	112,95	433,99	49019,1705

>	<b>M-04 - MODULO N°4: PATIO CÍVICO Y ENTRENAMIENTO</b>				105267,49
47	EXCAVACION DE 0-0,70M SUELO BLANDO	m³	150,16	153,55	23057,07
48	ZAPATAS DE H°A°	m³	2,59	2990,93	7752,49
49	H° S° POBRE P/NIVELACION (1:2:4) E=10CM	m²	6,48	127,5	826,20
50	CONTRAPISO LOSA PRENOVA C/DISCOS DE PLAST. Y MALLA METÁLICA (0,15M)	m²	137,20	421	57761,20
51	TUBOS DE ACERO INOXIDABLE 4" E=15CM P/ MARTIL DE BANDERAS	ml	51,25	210	10762,50
52	RELLENO COMPACTADO SALTARÍN	m³	10,37	150,4	1559,35
53	MURO DE LADRILLO 6H, E=0.12 (12X12X24CM) P/ PALCO CÍVICO	m²	5,13	202,59	1039,29
54	PINTURA EXTERIOR LATEX P/ PALCO CÍVICO	m²	5,13	39,6	203,15
55	PINTURA ANTICORROSIVA P/ MASTIL DE BANDERAS	ml	51,25	45	2306,25
>	<b>M-05 - MODULO N°5: INFRAESTRUCTURA TALLER - LAVADO</b>				1252010,601
56	EXCAVACION DE 0-2M SUELO BLANDO	m³	246,08	153,55	37785,584
57	ZAPATAS DE H°A°	m³	14,99	2990,93	44819,08605
58	EXCAVACION DE 0,90M SUELO BLANDO P/ FOSA DE REPARACIONES	m³	32,96	153,55	5060,3938
59	MURO DE CONTENCIÓN DE H°A° E=0.20M H=90CM	m³	44,23	3.386,30	149790,9487
60	H° S° POBRE P/NIVELACION (1:2:4) E=10CM	m²	18,36	127,5	2340,9
61	CIMIENTO VIGAS RIOSTRAS DE H°A° - DOSIF. 1:3:3 (H=50)	m³	10,29	4.144,85	42650,5065
62	IMPERMEABILIZACION DE VIGAS RIOSTRAS	m²	20,58	87	1790,46
63	BASE DE COLUMNA DE H°A° (PEDESTAL) CON PLNCHA DE ACERO(H=50CM)	m³	7,90	4.486,69	35450,45936
64	RELLENO COMPACTADO SALTARÍN	m³	11,72	150,4	1762,3872
65	CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO + ARMADURA E=0,08M	m²	737,05	166,92	123027,5514
66	MURO DE LADRILLO 6H, E=0.18 (12X18X24CM)	m²	437,01	202,59	88533,8559
67	PROV. Y COLOC. ESTRUCTURAS MET. P/CUBIERTA TALLER	m	128,00	890	113920
68	CUBIERTA CALAM. TRAP. PREPINTADA COLOR ROJO N°28+ESTR. MET. P/T	m²	671,44	450	302148
69	CANALETAS DE CHAPA GALVANIZADA LISA	ml	24,80	50	1240
70	BAJANTES DE CHAPA GALVANIZADA LISA	ml	27,20	53	1441,6
71	PISO DE PORCELANATO (ALTO TRAFICO PI-IV)	m²	721,30	227,67	164218,371
72	ZOCALO DE PORCELANATO (H=10CM)	m	142,00	85,19	12096,98
73	RAMPAS DE H° Y MALLA METÁLICA (DOSIF 1:2:3) P/LAVADO CARROS	m2	4,80	236	1132,8
74	REGILLA METÁLICA P/LAVADO CARROS	m²	12,00	254	3048
75	REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO	m	167,41	119,4	19988,754
76	REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO	m²	437,01	126,08	55098,2208
77	PINTURA INTERIOR LATEX	m²	167,41	35,75	5984,9075
78	PINTURA EXTERIOR ESMALTE AL AGUA	m²	437,01	39,6	17305,596
79	PROV. Y COLOC. PUERTAS CARPINTERIA DE ALUMINIO + BISAGRAS+ CHAMBERS	m²	22,56	619,79	13982,4624
80	VENTANA DE VIDRI BLINDEX E=5MM + ESTRC. METÁLICA	m²	3,48	550,00	1914
81	BARANDAS ACERO INOXIDABLE ROJO 3" E=3MM P/FOSA DE REPARACION	m²	10,32	433,99	4478,7768
82	RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO	glb	1,00	1000	1000
>	<b>M-06 - MODULO N°6: EDIF. CENTRAL ADM.-OPERATIVA-PÚBLICO Y PRIVADO</b>				4788840,902
83	EXCAVACIÓN DE 0-2M SUELO BLANDO	m³	308,66	153,55	47394,80442
84	ZAPATAS DE H°A°	m³	64,77	2990,93	193731,5089
85	H° S° POBRE P/NIVELACION (1:2:4) E=10CM	m²	143,94	127,5	18352,35
86	CIMIENTO VIGAS RIOSTRAS DE H°A° - DOSIF. 1:3:3 (H=50)	m²	36,23	4.144,85	150184,4949
87	IMPERMEABILIZACION DE VIGAS RIOSTRAS	m³	72,47	87	6304,716
88	COLUMNAS DE H°A°	m²	45,90	4.486,69	205939,071
89	BASE DE COLUMNA DE H°A° (PEDESTAL) CON PLNCHA DE ACERO (H=50CM)	m³	3,83	4.486,69	17175,04932
90	COLUMNAS DE ACERO ESTRUCTURAL (TUBINES E=18CM)	ml	26,40	430	11352
91	ESCALERAS DE H°A° (H=18CM)	m³	14,16	1.213,59	17184,4344
92	RELLENO COMPACTADO SALTARÍN	m³	223,11	150,4	33555,2928
93	CONTRAPISO LOSA DE CARGA DE H°A° C/PUNTOS DE ANCLAJE (RETICULADO) E=25CM P/UNID. RESCT.	m2	155,54	166,92	25962,7368
94	CONTRAPISO LOSA PRENOVA C/DISCOS DE PLAST. Y MALLA METÁLICA (0,15M)	m²	675,00	815,36	550368
95	LOSA PRENOVA C/ESFERAS DE PLAST. Y MALLA METÁLICA (0,25M) (ITEM 94)	m	565,00	815,36	460678,4
96	CARPETA DE NIVELACIÓN SOBRE LOSA PRENOVA (0,2CM)	m³	1240,00	152,62	189248,8
97	CUBIERTA LOSA PRENOVA C/IMPERMEABILIZACIÓN (ACRÍLICO+MEMBRANA)	m²	374,00	815,36	304944,64
98	MURO DE LADRILLO 6H, E=0.18 (12X18X24CM)	m²	1998,34	202,59	404843,3967
99	CIELO FALSO BANDEJA DE ALUMINIO MICROPERFORADO 60x60CM + ALABRADO	m³	939,00	220	206580
100	CUBIERTA PANEL DE ALUMINIO ALUCOBOND PRECURVADO COLOR ROJO	m²	1901,50	450	855675

101	CANALETAS DE H°A°	m²	84,38	50	4219
102	BAJANTES DE LAMINAS GALVANIZADA LISA	m²	100,00	53	5300
103	PISO DE PORCELANATO (ALTO TRAFICO PI-IV)	m	1240,00	227,67	282310,8
104	ZOCALO DE PORCELANATO (H=10CM)	m²	612,50	85,19	52178,875
105	REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO	m	2135,52	119,4	254981,4462
106	REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO	m²	1861,15	126,08	234654,2963
107	PINTURA INTERIOR LATEX	m²	2135,52	35,75	76344,94725
108	PINTURA EXTERIOR LATEX	m²	1861,15	39,6	73701,6984
109	PROV. Y COLOC. PUERTAS CARPINTERIA DE ALUMINIO C/VIDRIO BLINDE	m²	118,30	619,79	73318,67784
110	VENTANA DE VIDRI BLINDEX E=5MM + ESTRC. METÁLICA	pza	7,20	550	3960
111	BARANDAS ACERO INOXIDABLE ROJO 3" E=3MM P/ESCALERAS	m	18,40	433,99	7985,416
112	MESON DE H°S° CON REVESTIMIENTO DE GRANITO PULIDO (RECEPCIÓN)	m	3,60	2.241,60	8069,76
113	REVESTIMIENTO DE PORCELANATO ANTIDESLIZANTES 25X25CM P/BAÑO-DUCHAS	m	57,00	198,97	11341,29
114	RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUIO	m²	1,00	1000	1000
>	<b>M-07 - MODULO N°7: CIERRE PERIMETRAL + INGRESO VEHICULAR</b>				481862,3246
115	REPLANTEO Y TRAZADO	m	1,00	3000	3000
116	EXCAVACIÓN DE 0-0.70M SUELO BLANDO	m	54,86	153,55	8424,3672
117	ZAPATAS DE H°A°	m³	12,96	2990,93	38762,4528
118	CIMIENTO VIGAS RIOSTRAS DE H°A° - DOSIF. 1:3:3 (H=30)	m³	16,29	4.144,85	67519,6065
119	H° S° POBRE P/NIVELACION (1:2:4) E=5CM	m²	20,00	127,5	2550
120	IMPERMEABILIZACION DE VIGAS RIOSTRAS	m³	32,58	87	2834,46
121	COLUMNAS DE H°A°	m³	5,03	4.486,69	22545,61725
122	BASE DE COLUMNA DE H°A° (PEDESTAL)CON PLNCHA DE ACERO (H=50CM)	m³	1,62	4.486,69	7268,4378
123	COLUMNAS DE ACERO ESTRUCTURAL (TUBINES E=12CM) P/INGRESO VEHICULAR		8,00	430	3440
124	MURO DE LADRILLO 6H, E=0.18 (12X18X24CM)	m³	545,72	202,59	110556,4019
125	PROV Y COLOC. REJA METÁLICA + POLICARBONATO P/INGRESO VEHICULAR	m³	15,33	650	9964,5
126	CUBIERTA CALAM. TRAP. PREPINTADA COLOR ROJO N°28+ESTR. MET. P/INGRESO VEHICULAR		19,40	450	8730
127	REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO	m²	1156,59	126,08	145822,8672
128	PINTURA EXTERIOR LATEX	m	1156,59	39,6	45800,964
129	ZOCALO DE CEMENTO EXTERIOR H=30CM	m²	48,87	95	4642,65
>	<b>M-08 - MODULO N°8: TANQUE CISTERNA SUBT. DE A.P. Y DE TRATAMIENTOS</b>				123826,5588
130	REPLANTEO Y TRAZADO DE OBRA	m²	1,00	3000	3000
131	EXCAVACION DE 2,5M SUELO BLANDO	m³	50,63	153,55	7773,46875
132	H° S° POBRE P/NIVELACION (1:2:4) E=5CM	m²	20,25	127,5	2581,875
133	MURO DE CONTENCIÓN DE H°A° E=0.20M H=2,5M	m³	13,05	3.386,30	44191,215
134	REVOQUE INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE	m²	45,00	119,4	5373
135	PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACENAMIENTO P/ AREA DE TRATAMIENTO	glb	1,00	4500	4500
136	CAMARA DE BOMBEO H°C° CAP. 5 M3	pza	1,00	10000	10000
137	PROV. Y COLOC. DE ACCESORIOS (CAMARA BOMBEO)	glb	1,00	2050	2050
138	PROV. E INSTALACION BOMBA ELECTRICA CENTRIFUGA	pza	1,00	15400	15400
139	TUBERIA DE SUCCION F.G. D=3"	m	3,00	256	768
140	TUBERIA DE DESCARGA F.G. D=2"	m	1,00	189	189
141	PROV. BOMBA DE AGUA	pza	1,00	28000	28000
>	<b>INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE GENERAL</b>		-		48213,352
142	EXCAVACION DE 0-1,20 M SUELO BLANDO	m³	4,68	153,55	718,614
143	ACOMETIDA AGUA POTABLE D=3/4"	m	100,00	97,14	9714
144	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=1/2"	m	87,00	30,91	2689,17
145	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=3/4"	m	87,00	34,02	2959,74
146	RELLENO COMPACTADO MANUAL	m³	3,12	150,4	469,248
147	PROV. Y COLOC. INODORO TANQUE BAJO	pza	11,00	1019,51	11214,61
148	PROV. Y COLOC. LAVAMANOS + GRIFERIA	pza	14,00	895,33	12534,62
149	PROV. Y COLOC. DUCHA TIPO	pza	5,00	368,62	1843,1
150	PROV. Y COLOC. JABONERA	pza	5,00	129,83	649,15
151	PROV. Y COLOC. DE LAVAPLATOS 2 BACHA	pza	1,00	1069,4	1069,4
152	PROV Y COLOC. LAVAROPA DE CEMENTO	pza	1,00	928,9	928,9
153	PROV. Y COLOC. GRIFO JARDINERO	pza	4,00	855,7	3422,8

>	<b>INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO GENERAL</b>				36874,283
154	EXCAVACION DE 0-1,2 M SUELO BLANDO	m <sup>3</sup>	13,20	153,55	2026,86
155	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC D=2" DESAGUE	m	136,30	57,63	7854,969
156	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC D=4" DESAGUE	m	46,70	77,78	3632,326
157	CAMARA DE INSPECCION (0,60 X 0,60) DE H°A°	pza	12,00	1471,7	17660,4
158	SUMIDERO DE PISO	pza	20,00	185,63	3712,6
159	RELLENO COMPACTADO MANUAL	m <sup>3</sup>	13,20	150,54	1987,128
>	<b>INSTALACION ELECTRICA GENERAL</b>				140664,2
160	PROV INST ACOMETIDA MEDIA TENSION 24.9KV 380/220V	glb	1,00	2500	2500
161	PROV INST TABLERO GENERAL.	pza	1,00	3200	3200
162	PROV INST TABLERO DE TELEFONO	pza	1,00	1500	1500
163	PROV INST TABLERO DE EMERGENCIA CON (GRUPO ELECTROGENO MOV)	pza	1,00	2500	2500
164	PROV INST TABLERO SECUNDARIO	pza	8,00	200	1600
165	INST PROV TOMACORRIENTES DOBLES C/PUESTA A TIERRA	pto	107,00	200	21400
166	PROV Y COLOC REFLECTORES LED DE ALTA POTENCIA 1000W P/CANCHA	pza	9,00	350	3150
167	PROV Y COLOC REFLECTORES LED DE ALTA POTENCIA 1000W P/PATIO MANIOBRAS	pza	17,00	560	9520
168	PANEL LED 100x30 ANTIEXPLOSIVA DE 90W	pza	29,00	350	10150
169	PROV Y COLOC PANEL LED 100X30 DE EMPOTRAR 40W	pza	86,00	320	27520
170	PANEL LED 24X24 DE EMPTRAR 25W	pza	52,00	180	9360
171	PROV Y COLOC POSTES DE LUMINARIA SOLAR EXTERIOR 100W	pza	6,00	560	3360
172	PROV INST CABLE UNIPOLAR 3x8 AWG.	ml	554,00	17,25	9556,5
173	PROV INST CABLE UNIPOLAR 2x14 AWG SINTENAX	ml	384,00	33,46	12848,64
174	PROV COLOC DUCTO DE PVC DE 3"	ml	554,00	24,69	13678,26
175	PROV COLOC DUCTO PVC DE 1"	ml	384,00	15,95	6124,8
176	PROV INST PARARRAYOS TIPO FRANKLIN TRES PUNTAS	pza	1,00	1800	1800
177	TOMA ELECTRICA DE TELEFONO	pto	4	224	896
>	<b>INSTALACION PLUVIAL GENERAL</b>				120674,464
178	CAMARA PLUVIAL (60X60) DE H°A°	pza	15,00	1471	22065
179	CANALETA DE H°A° E=10CM	m	48,28	250	12070
180	CANALETA DE CALAMINA PLANA N°28	m	132,76	146,4	19436,064
181	BAJANTES DE CALAMINA PLANA N° 28	ml	198,00	141,3	27977,4
182	REJILLA P/CAMARAS	pza	15,00	137,86	2067,9
183	REJILLA DE PISO P/DESAGUE PLUVIAL	pza	13,00	580	7540
184	CANAL DE DESAGUE DE H°C°	pza	38,00	480	18240
185	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC D=4" DESAGUE	m	145,00	77,78	11278,1
>	<b>INSTALACIÓN DE GAS NATURAL GENERAL</b>				14911,4625
186	EXCAVACION DE 0-1,2 M SUELO BLANDO	m <sup>3</sup>	4,95	153,55	760,0725
187	TENDIDO DE TUBERIA F°G° DE 1"	m	34,00	121	4114
188	TENDIDO DE TUBERIA F°G° DE 3/4"	m	74,60	107,3	8004,58
189	RELLENO COMPACTADO MANUAL	m <sup>3</sup>	4,95	150,4	744,48
190	PROV. Y COLOC. MEDIDOR DE GAS	pza	1,00	1158	1158
191	PROV. Y COLOC. REJILLA DE VENTILACIÓN	pza	1,00	130,33	130,33
>	<b>EXTERIORES, ACERAS Y AREAS VERDES GENERAL</b>				191229,18
192	AREAS VERDES Y VEGETACIÓN	m <sup>2</sup>	129,00	139,95	18053,55
193	PISO DE CEMENTO + CONTRAPISO EXTERIORES	m <sup>2</sup>	243,00	148,41	36063,63
194	PISO MOSAICO + CONTRAPISO EXTERIORES	m <sup>2</sup>	126,00	406	51156
195	ACERAS DE CEMENTO CON TEXTURAS	m <sup>2</sup>	268,00	317	84956
196	LIMPIEZA GENERAL	m <sup>2</sup>	1,00	1000	1000





L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	1,66
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1,83
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	20,13
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,62
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	20,75
>	PRECIO ADOPTADO:				20,75
	Son: Veinte con 75/100 Bolivianos				

Item: PROV. Y COLOCADO LETRERO DE OBRA  
 Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo: ACTIVIDADES PRELIMINARES

Unidad: pza  
 05/julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie <sup>2</sup>	30,00	5,00	150,00
2	-	CLAVOS	kg	0,50	14,00	7,00
3	-	PINTURA AL ACEITE	l	5,00	32,86	164,30
> D	TOTAL MATERIALES				(A) =	321,30
	B	MANO DE OBRA				
1	-	CARPINTERO	hr	12,00	17,50	210,00
2	-	AYUDANTE	hr	12,00	13,75	165,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	375,00
F	Cargas Sociales		60,00% de		(E) =	225,00
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de		(E+F) =	89,64
> G	TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	689,64
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de		(G) =	34,48
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	34,48
> J	SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.045,42
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de		(J) =	104,54
M	Utilidad		10,00% de		(J+L) =	115,00
> N	PARCIAL				(J+L+M) =	1.264,96
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de		(N) =	39,09
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.304,05
>	PRECIO ADOPTADO:					1.304,05
	Son: Un Mil Trescientos Cuatro con 05/100 Bolivianos					

Item: PROV. Y COLOC. PLACA ENTREGA DE OBRAS  
 Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo: ACTIVIDADES PRELIMINARES

Unidad: pza  
 05/julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PLACA DE BRONCE ENTREGA DE PROYECTO	pza	1,00	914,56	914,56



	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	EQUIPO TOPOGRAFICO	hr	0,02	25,00	0,50
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,13
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			<b>(C+H) =</b>	<b>0,63</b>
>	J	<b>SUB TOTAL</b>			<b>(D+G+I) =</b>	<b>5,15</b>
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,52
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,57
>	N	<b>PARCIAL</b>			<b>(J+L+M) =</b>	<b>6,23</b>
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,19
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			<b>(N+P) =</b>	<b>6,43</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>6,43</b>
		Son: Seis con 43/100 Bolivianos				





L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	59,49
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	65,44
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	719,79
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	22,24
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	742,03
>	PRECIO ADOPTADO:				742,03
	Son: Setecientos Cuarenta y Dos con 03/100 Bolivianos				

Item: CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO+ ARMADURA  
 Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo: CANCHA POLIFUNCIONAL

Unidad: m<sup>2</sup>  
 05/julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	20,00	1,14	22,80
2	-	ARENA COMUN	m <sup>3</sup>	0,06	125,00	7,50
3	-	GRAVA COMUN	m <sup>3</sup>	0,04	140,00	5,60
4	-	PIEDRA MANZANA	m <sup>3</sup>	0,15	130,00	19,50
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,05	14,00	0,70
6	-	FIERRO CORRUGADO	kg	1,50	8,60	12,90
> D	TOTAL MATERIALES				(A) =	69,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	1,20	17,50	21,00
2	-	AYUDANTE	hr	1,20	13,75	16,50
3	-	PEON	hr	1,20	11,25	13,50
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	51,00
F	Cargas Sociales		60,00% de		(E) =	30,60
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de		(E+F) =	12,19
> G	TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	93,79
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,20	30,00	6,00
H	Herramientas menores		5,00% de		(G) =	4,69
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	10,69
> J	SUB TOTAL				(D+G+I) =	173,48
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de		(J) =	17,35
M	Utilidad		10,00% de		(J+L) =	19,08
> N	PARCIAL				(J+L+M) =	209,91
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de		(N) =	6,49
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	216,40
>	PRECIO ADOPTADO:					216,40
	Son: Doscientos Dieciseis con 40/100 Bolivianos					

Item: PISO DE CEMENTO FROTACHADO S/PIEDRA  
 Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo: CANCHA POLIFUNCIONAL

Unidad: m<sup>2</sup>  
 05/julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	5,00	1,14	5,70
2	-	ARENA FINA	m <sup>3</sup>	0,02	140,00	2,80







2	-	AYUDANTE	hr	1,00	13,75	13,75
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>			(B) =	<b>83,75</b>
	F	Cargas Sociales		60,00% de	(E) =	50,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	20,02
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(E+F+O) =	<b>154,02</b>
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	7,70
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	<b>7,70</b>
>	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	<b>2.456,72</b>
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	245,67
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	270,24
>	N	<b>PARCIAL</b>			(J+L+M) =	<b>2.972,63</b>
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	91,85
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			(N+P) =	<b>3.064,49</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>3.064,49</b>
		Son: Tres Mil Sesenta y Cuatro con 49/100 Bolivianos				

Item: PROV. Y COLOC. ESTRUCTURAS MET. P/CANCHA  
 Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo: (M02) - MODULO N°2: CANCHA POLIFUNCIONAL

Unidad: glb  
 05/julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TABLERO POLIFUNCIONAL+PARANTES P/VOLEY	jueg	1,00	8.500,00	8.500,00
>	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>			(A) =	<b>8.500,00</b>
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	hr	5,00	17,50	87,50
2	-	AYUDANTE	hr	5,00	13,75	68,75
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>			(B) =	<b>156,25</b>
	F	Cargas Sociales		60,00% de	(E) =	93,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	37,35
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(E+F+O) =	<b>287,35</b>
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	14,37
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	<b>14,37</b>
>	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	<b>8.801,72</b>
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	880,17
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	968,19
>	N	<b>PARCIAL</b>			(J+L+M) =	<b>10.650,08</b>
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	329,09











>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	27,18
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,40	17,50	7,00
2	-	AYUDANTE	hr	0,50	13,75	6,88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	13,88
F		Cargas Sociales		60,00% de	(E) =	8,33
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	3,32
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	25,52
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	53,97
L		Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	5,40
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	5,94
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	65,30
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	2,02
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	67,32
>		PRECIO ADOPTADO:				67,32
		Son: Sesenta y Siete con 32/100 Bolivianos				

Item: COLUMNAS DE HªAº

Proyecto: , "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Módulo:

Unidad: m³

05/julio/2019

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,14	399,00
2	-	ARENA COMUN	m³	0,50	125,00	62,50
3	-	GRAVA COMUN	m³	0,70	140,00	98,00
4	-	FIERRO CORRUGADO	kg	120,00	8,60	1.032,00
5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie²	55,00	7,50	412,50
6	-	CLAVOS	kg	2,00	14,00	28,00
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	14,00	28,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.060,00
B		MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	10,00	17,50	175,00
2	-	AYUDANTE	hr	16,00	13,75	220,00
3	-	ARMADOR	hr	10,00	18,75	187,50
4	-	ENCOFRADOR	hr	10,00	18,75	187,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	770,00
F		Cargas Sociales		60,00% de	(E) =	462,00
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	184,06
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.416,06
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	1,00	30,00	30,00
2	-	VIBRADORA	hr	0,80	25,00	20,00
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	70,80
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	120,80

>	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	<b>3.596,86</b>
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	359,69
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	395,66
>	N	<b>PARCIAL</b>			(J+L+M) =	<b>4.352,21</b>
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	134,48
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			(N+P) =	<b>4.486,69</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>4.486,69</b>
		Son: Cuatro Mil Cuatrocientos Ochenta y Seis con 69/100 Bolivianos				

Item: CONTRAPISO DE CEMENTO FROTACHADO + EMPEDRADO  
 Proyecto: , "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo: (

Unidad: m<sup>2</sup>  
 05/julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	<b>MATERIALES</b>				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	20,00	1,14	22,80
2	-	ARENA COMUN	m <sup>3</sup>	0,06	125,00	7,50
3	-	GRAVA COMUN	m <sup>3</sup>	0,04	140,00	5,60
4	-	PIEDRA MANZANA	m <sup>3</sup>	0,15	130,00	19,50
>	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>			(A) =	<b>55,40</b>
	B	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	-	ALBAÑIL	hr	1,20	17,50	21,00
2	-	AYUDANTE	hr	1,20	13,75	16,50
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>			(B) =	<b>37,50</b>
	F	Cargas Sociales		60,00% de	(E) =	22,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	8,96
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(E+F+O) =	<b>68,96</b>
	C	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,20	30,00	6,00
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,45
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	<b>9,45</b>
>	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	<b>133,81</b>
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	13,38
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	14,72
>	N	<b>PARCIAL</b>			(J+L+M) =	<b>161,91</b>
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	5,00
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			(N+P) =	<b>166,92</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>166,92</b>
		Son: Ciento Sesenta y Seis con 92/100 Bolivianos				

Item: GRADERIAS H<sup>2</sup>C<sup>2</sup> (DOSIF 1:3:4)  
 Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.  
 Módulo:

Unidad: m<sup>3</sup>  
 05julio/2019  
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	<b>MATERIALES</b>				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	150,00	1,14	171,00
2	-	ARENA COMUN	m <sup>3</sup>	0,30	125,00	37,50



	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	2,90
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			(E+F+O) =	<b>22,30</b>
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	VOLQUETA	hr	0,25	70,00	17,50
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,11
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>			(C+H) =	<b>18,61</b>
>	J	<b>SUB TOTAL</b>			(D+G+I) =	<b>40,91</b>
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	4,09
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	4,50
>	N	<b>PARCIAL</b>			(J+L+M) =	<b>49,51</b>
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	1,53
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			(N+P) =	<b>51,03</b>
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>51,03</b>
		Son: Cincuenta y Uno con 03/100 Bolivianos				















	Son: Ciento Cincuenta con 54/100 Bolivianos	
--	---	--

Item: LOSA PRENOVA 34 Cm

Proyecto: ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	FIERRO CORRUGADO	kg
3	-	ARENA COMUN	m <sup>3</sup>
4	-	GRAVA COMUN	m <sup>3</sup>
5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie <sup>2</sup>
6	-	CLAVOS	kg
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
8	-	ESFERAS PRENOVA 21 CM	pza
>	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ENCOFRADOR	hr
2	-	ARMADOR	hr
3	-	ALBAÑIL	hr
4	-	AYUDANTE	hr
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1	-	VIBRADORA	hr
2	-	MEZCLADORA	hr
	H	Herramientas menores	
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>	
>	J	<b>SUB TOTAL</b>	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	<b>PARCIAL</b>	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>	
		Son: Ochocientos Quince 36/100 Bolivianos	





>	<b>Q</b>	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>	
		Son: Doscientos Dos con 59/100 Bolivianos	

**Item: VIGA ENCADENADO DE HºAº**

**Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.**

**Módulo:**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA COMUN	m³
3	-	GRAVA COMUN	m³
4	-	FIERRO CORRUGADO	kg
5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie²
6	-	CLAVOS	kg
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
>	<b>D</b>	<b>TOTAL MATERIALES</b>	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	PEON	hr
3	-	ARMADOR	hr
4	-	ENCOFRADOR	hr
>	<b>E</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	<b>G</b>	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1	-	MEZCLADORA	hr
2	-	VIBRADORA	hr
	H	Herramientas menores	
>	<b>I</b>	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>	
>	<b>J</b>	<b>SUB TOTAL</b>	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	<b>N</b>	<b>PARCIAL</b>	
	P	Impuesto a las Transacciones	



	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>	
		Son: Doscientos Veintisiete con 67/100 Bolivianos	

**Item: ZOCALO DE PORCELANATO**

**Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.**

**Módulo:**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	ZOCALO DE CERAMICA	m
2	-	CEMENTO PORTLAND	kg
3	-	ARENA COMUN	m <sup>3</sup>
4	-	CEMENTO BLANCO	kg
>	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>	
>	J	<b>SUB TOTAL</b>	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	<b>PARCIAL</b>	

	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>	
		Son: Ochenta y Cinco con 19/100 Bolivianos	

**Item: GRADAS DE HºCº (DOSIF. 1:3:3 - 50% PD)**

**Proyecto: "ESTACIÓN DE BOMBEROS" YACUIBA.**

**Módulo:**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA COMUN	m³
3	-	GRAVA COMUN	m³
4	-	PIEDRA BRUTA	m³
5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie²
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	CLAVOS	kg
>	D	<b>TOTAL MATERIALES</b>	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	PEON	hr
3	-	AYUDANTE	hr
>	E	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>	
>	J	<b>SUB TOTAL</b>	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	<b>PARCIAL</b>	











	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	<b>N</b>	<b>PARCIAL</b>	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	<b>Q</b>	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>	
		Son: Cuatrocientos Treinta y Tres con 99/100 Bolivianos	

**Item: PROV. Y COLOC. REJA METALICA PARA VENTANA**

**Proyecto: PRESUP. CONSTRUCCION CASA DE LA MUJER ENTRE RIOS - O' CONNOR**

**Módulo: (M06) - MODULO N°6: SALON AUDITORIO, EXPOSICIÓN, Y ADMINIS**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	TUBO RECTANGULAR (20 X 40 MM)	m
2	-	ELECTRODOS	kg
3	-	CEMENTO PORTLAND	kg
4	-	ARENA COMUN	m <sup>3</sup>
5	-	PINTURA ANTICORROSIVA	galón
6	-	TUBO RECTANGULAR (20 X 20 MM)	m
7	-	FIERRO LISO DE ½"	m
>	<b>D</b>	<b>TOTAL MATERIALES</b>	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	ESPECIALISTA	hr
3	-	AYUDANTE	hr
4	-	PEON	hr
>	<b>E</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	<b>G</b>	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN	
	H	Herramientas menores	
>	<b>I</b>	<b>TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>	



>	J	<b>SUB TOTAL</b>	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	<b>PARCIAL</b>	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	
>		<b>PRECIO ADOPTADO:</b>	
		Son: Cincuenta y Uno con 03/100 Bolivianos	















--	--	--

**Unidad: m<sup>2</sup>**  
**04/julio/2019**  
**Tipo de cambio: 6,96**

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
23	0,96	22,08
11,1	8,6	95,46
0,03	125	3,75
0,05	140	7
20	7,5	150
0,1	10	1
0,1	10	1
11	18,95	208,45
	<b>(A) =</b>	<b>488,74</b>
0,8	20,5	16,4
0,8	20,5	16,4
1	20,5	20,5
1,5	15	22,5
	<b>(B) =</b>	<b>75,8</b>
60,00% de	<b>(E) =</b>	<b>50,63</b>
14,94% de	<b>(E+F) =</b>	<b>20,17</b>
	<b>(E+F+O) =</b>	<b>146,6</b>
0,2	25	5
0,2	30	6
5,00% de	<b>(G) =</b>	<b>7,33</b>
	<b>(C+H) =</b>	<b>18,33</b>
	<b>(D+G+I) =</b>	<b>653,67</b>
10,00% de	<b>(J) =</b>	<b>65,36</b>
10,00% de	<b>(J+L) =</b>	<b>71,9</b>
	<b>(J+L+M) =</b>	<b>790,93</b>
3,09% de	<b>(N) =</b>	<b>24,43</b>
	<b>(N+P) =</b>	<b>815,36</b>
		<b>815,36</b>



























	<b>(D+G+I) =</b>	<b>40,91</b>
10,00% de	(J) =	4,09
10,00% de	(J+L) =	4,50
	<b>(J+L+M) =</b>	<b>49,51</b>
3,09% de	(N) =	1,53
	<b>(N+P) =</b>	<b>51,03</b>
		<b>51,03</b>