

**ANEXO II**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISEÑOS**

**ADITIVO 1**

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – OBRAS CIVILES**

### **OBJETO:**

**REVITALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES EDILICIAS – ESCUELA N° 1189 “SAGRADA FAMILIA” - AREA HABITACIONAL N° 3 - CIUDAD DEL ESTE, DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ.**

Estas Especificaciones regulan las normas y los procesos de trabajo que deben ser observados en la construcción, determinando los materiales y su calidad.

El Contratista debe ejecutar todos los trabajos según las normas, reglamentos y procedimientos establecidos de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas que junto con los planos y planillas constituyen el Proyecto.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS.**

#### **10.380.610.1620. REMOCIÓN DE PISO Y AZULEJO EXISTENTE**

Los pisos y azulejos existentes, deberán ser demolidos en su totalidad y/o en las zonas indicadas por la Fiscalización de obra, el material producto de la demolición deberá ser retirado del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

##### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 10.380.610.1620 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **20.620.1910. REMOCIÓN DE ATEFACTO SANITARIO LAVATORIOS EXISTENTES**

El trabajo consiste en el desmonte de los artefactos sanitarios lavatorios y deberán ser retiradas del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

##### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 20.620.1910 de la planilla de precios de la oferta comercial

#### **30.640.1920. REMOCIÓN DE ARTEFACTO SANITARIO INODOROS CON CISTERNA ALTA**

El trabajo consiste en el desmonte de los artefactos sanitarios inodoro con cisterna alta y deberán ser retiradas del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

##### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 30.640.1920 de la planilla de precios de la oferta comercial

#### **40.400.650.1900. REMOCIÓN DE INSTALACIÓN SANITARIA COMPLETA (AGUA CORRIENTE/DESAGUE CLOACAL)**

Las cañerías de agua corriente deberán ser desmontadas a causa de su estado en deterioro realizando cortes

en las paredes. Serán removidas con especial cuidado de no dañar las otras instalaciones existentes, se tendrá que prever los equipos de desmonte y de seguridad pertinentes para todo el trabajo. Deberá ser prevista la recomposición, con la misma calidad del material existente en el local.

Las cañerías no podrán ser reutilizadas, y deberán ser entregadas en su totalidad a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

Las cañerías de desagües cloacales, pisos y contrapisos que tuvieran problemas serán desmontadas a causa de su estado en deterioro. Serán removidas con especial cuidado de no dañar las otras instalaciones existentes, se tendrá que prever los equipos de desmonte y de seguridad pertinentes para todo el trabajo.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada en forma global, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 40.400.650.1900 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **50.410.660.1030.1630. REMOCIÓN DE CONTRAMARCO Y PUERTAS DE MADERA EXISTENTES.**

Las puertas de madera junto con los marcos, contramarcos, herrajes y cerradura existentes, serán removidas con especial cuidado a fin de no dañar las otras instalaciones existentes, se tendrá que prever los equipos de desmonte y de seguridad pertinentes para todo el trabajo.

En los casos de roturas de paredes, mochetas, electroductos, cajas de instalaciones eléctricas y tubos para instalaciones hidráulicas, etc. no previstas dentro de las demoliciones o remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características al existente.

Las puertas y sus piezas no podrán ser reutilizadas, y deberán ser entregadas en su totalidad a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 50.410.660.1030.1630 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **60.420.670.1040.1640.3270.4840. REMOCIÓN DE TEJAS TIPO COLONIAL Y TEJUELONES EXISTENTES.**

Las tejas tipo colonial junto con los tejuelones, serán retiradas en su totalidad con especial cuidado con el fin de no dañar las estructuras de madera; la contratista entregará a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

En los casos de daños en las estructuras de madera, no previstas dentro de las remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características.

Antes del inicio de la retirada del techo, la Contratista estará obligada a contar con carpas apropiadas en el local en caso de lluvias. No se aceptará el uso de plástico negro.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 60.420.670.1040.1640.3270 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **70.430.680.1130.1750.2140.2360.2560.2660.3290. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE CANALETA CON BAJADA METÁLICA.**

Las canaletas, bajadas y canaleta embutida serán retiradas con cuidado en su totalidad; la contratista entregará a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

Las canaletas nuevas se construirán en chapa galvanizada Nº 24, las mismas tendrán un desarrollo de 0,50m y deberán ir correctamente soldadas y remachadas, sujetas a los tirantes con soportes de planchuelas con un

espaciamiento de hasta 1,70m como máximo.

Las planchuelas deben tener el mismo desarrollo que la canaleta y debe ser de 1" x 3/16".

Los caños de bajada serán de sección rectangular y se confeccionarán en chapa N° 26,

La bajada estará sujeta en, por lo menos tres partes a lo largo de su tramo con zunchos de la misma chapa.

Deberán llevar soportes en la cantidad necesaria para evitar flexión de las mismas y garantizar la pendiente necesaria.

La reposición de canaletas embutidas se construirán en chapa galvanizada N° 24, las mismas tendrán un desarrollo de 0.60m y deberán ir correctamente soldadas y remachadas, sujetas a los tirantes con soportes de planchuelas con un espaciamiento de hasta 1,70m como máximo.

Las planchuelas deben tener el mismo desarrollo que la canaleta y debe ser de 1" x 3/16".

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 70. 430.680.1130.1750.2140.2360.2560.2660.3290 de la planilla de precios de la oferta comercial

### **80.440.690.1120.1740.3300.4850. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ISOPANEL COLONIAL CON NÚCLEO DE 40mm DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO SOBRE LISTONES DE MADERA EXISTENTE CON SISTEMA DE FIJACIÓN METÁLICO**

El techo a ser construido, será compuesto de chapas tipo coloniales prepintado (Isoteja colonial) con núcleo aislante de poliuretano (PUR).

Las chapas de acero N° 24, serán en la parte inferior lisa de acero prepintado RAL 9003 #0.43mm, y la superior del tipo colonial de acero prepintado RAL 8023 #0.50mm color AL 8023, con espuma rígida de poliuretano (PUR) de 40mm. Las mismas irán colocadas sobre la estructura de madera existente, las cuales irán revestidas en el alero perimetral con chapa N°18 mediante soldadura, pintadas con dos manos de antióxido y color marrón. Las chapas irán fijadas por medio de fijaciones metálicas para techo de chapas con sello antifiltrante.

Las chapas deberán colocarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Las chapas deben ser enteras, en el sentido de la pendiente.

En caso de optar por una chapa similar a la referida en este punto, deberá presentar la misma característica técnica del producto referido como: espesor de la chapa, tratamiento de pintura en fábrica, característica del poliuretano, coeficiente de aislación térmica-acústica.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 80.440.690.1120.1740.3300 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **90.450.700.1110.1730.2330.2840. REVOQUE DE MOCHETAS**

El espesor del revoque no deberá ser superior a 2 cm. El mortero a ser utilizado será de dosaje Tipo P, para las paredes de ladrillos comunes o cerámicos. Previamente se hará un azotado con mortero Tipo M, líquido con hidrófugo.

A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem

90.450.700.1110.1730.2330.2840 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**100.460.710.1140.1760.2150.2370.2570.2670.2850. CONTRAPISO DE HORMIGÓN POBRE DE CASCOTE SOBRE TERRENO NATURAL ESP=10cm**

Los mismos serán de hormigón de cascotes con mortero Tipo A. Para el contrapiso no se admitirán materiales proveniente de revoques, azulejadas o de aquellos materiales que tengan sustancias orgánicas adheridas.

El espesor del contrapiso no será inferior a 0.10m, e irá perfectamente apisonado y compactado en forma mecánica.

La superficie del contrapiso deberá estar, humedecida con agua, alisada y nivelada de tal forma que, para la colocación del piso no sean necesarios rellenos con arena, o algún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

En caso de que sean necesarias pendientes en los pisos, el contrapiso ya deberá prever tales pendientes.

Antes del cargamento se realizarán fajas de 0.10m, para luego ir llenándolos con hormigón de cascotes. La superficie del contrapiso terminado debe quedar rugosa para posteriormente hacer la carpeta alisada, y proceder a enrasarlos con reglas.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 100.460.710.1140.1760.2150.2370.2570.2670.2850 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**110.470.720.1150.1770.2160.2380.2580.2680.2870.3310. PISO DE GRANITO RECONSTITUIDO**

Estos pisos serán de granito reconstituido y una vez colocados quedarán clausurados al paso o estacionamiento de personas o materiales durante dos (2) días como mínimo. Las juntas tendrán que ser perfectamente alineadas y de espesor uniforme.

Los pisos serán de 0.40x0.40m.

Toda la superficie del piso y especialmente las aristas y cantos vivos deberán ser rectos y protegerse de golpes, raspones o cualquier otro tipo de imperfección durante el proceso de construcción.

Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutaran con piezas cortadas, y deberán ser pulidas y limadas.

El piso se colocará de forma paralela a las paredes de elevación. Las juntas deberán ser de 2mm, las aristas deberán estar al mismo nivel, perfectamente alineadas y de ancho uniforme, que deberán ser llenadas con pastina fluida. Referencia de marca: Klaukol o similar, del mismo tono, previa limpieza de la superficie total.

La limpieza de la superficie acabada, deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera a la misma, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que no produzcan manchas ni coloración diferente.

No se admitirán pisos con fisuras y/o rajaduras o de distinta tonalidad.

Una vez concluida esta operación, el piso deberá quedar perfectamente limpia y presentar textura uniforme.

Una vez colocado se procederá al pulido final de los pisos.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 110.470.720.1150.1770.2160.2380.2580.2680.2870.3310 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**120.480.730.1160.1780.2170.2390.2590.2690.2890. ZÓCALO DE GRANITO RECONSTITUIDO**

Los zócalos estarán limpios, sin rajaduras ni manchas. Serán de color de acuerdo a los pisos utilizados en los

ambientes.

Estos irán colocados sobre una mezcla adhesiva. Referencia de marca: Klaukol o equivalente, con un espesor mínimo de 5mm con lana dentada. Las juntas deberán ser de 3mm, las aristas superiores tendrán una terminación bold, deberán estar perfectamente alineadas, de ancho uniforme, que deberán ser llenadas con pastina fluida. Referencia de marca: Klaukol o equivalente, del mismo tono. La limpieza deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera a la superficie, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que la misma no produzca manchas ni decoloración. No se admitirán zócalos con fisuras y o rajaduras o de distinta tonalidad.

La altura de los zócalos será de 0,10m y serán entregados en perfectas condiciones, debiendo ser removidos y cambiados aquellos que hayan sido manchados con aceite, barnices, ácidos etc.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 120. 480.730.1160.1780.2170.2390.2590.2690.2890 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **130. GUARDAOBRA DE 1.00m DE ANCHO**

Será construido el contrapiso de hormigón de cascotes con espesor de 0,10m; asentado sobre suelo el perfectamente nivelado y compactado con cordón de borde de ladrillo común de 0.30m.

Por encima llevará una carpeta de mortero Tipo I, de espesor de 2cm, con un ancho no menor a 1.00m. Antes del fraguado de la carpeta, se realizará el alisado de la superficie con un fratacho.

Una vez fraguado la carpeta, se realizarán cortes transversales distanciados cada 1.00 m, de juntas de 5 mm y profundidad de 2cm, los mismos se harán con máquina de corte para hormigón, que servirán como junta de dilatación.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 130 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **140.150.490.500.740.750.1180.1190.1200.1800.2400.2900. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA DOBLE ENCHAPADA CIEGA LISA CON MARCO DE CHAPA DOBLADA Nº 18 +CONTRAMARCO+CERRADURA CON MANIJA.**

Serán construidas en chapas doble ciegas lisas. Los marcos serán de chapa doblada Nº 18, bastidor Nº 18 y la hoja de chapa Nº 20 con interior cargado con poliuretano rígido, el espesor de la hoja será de 34mm. Llevaran tapa junta posterior con planchuela de 1/2".

### **Herrajes**

Se proveerán y colocarán herrajes y cerraduras de la marca Yale, Papaiz o similar, previo a su colocación deberán recibir la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Se utilizaran 3 (tres) unidades de bisagras a munición, cerradura tipo tambor, y se deberá prever un tope de goma.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 140.150.490.500.740.750.1180.1190.1200.1800.2400.2900 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **160.510.760.1250.1840.2180.2410.2600.2700. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VIDRIO DOBLE E=3mm EN ABERTURAS METÁLICA TIPO BALANCÍN**

Los vidrios de los balancines que se encuentren en mal estado deberán ser sustituidos en su totalidad.

El Contratista proveerá y colocará todos los vidrios necesarios para los balancines existentes y/o donde fuera necesario, de acuerdo con estas Especificaciones y con las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

Los vidrios a emplearse deberán ser del tipo especificado en la planilla de cómputo, deberán estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas y deberán estar bien cortados.

El Contratista presentará muestras de los vidrios a la Fiscalización de obra.

Los vidrios se colocarán con masillas o siliconas, las mismas deberán ser plásticas para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas.

No se admitirá masilla que presente un estado plástico que, por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurra de sus asientos ni silicona cuyo tiempo de utilización esté vencido.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 160.510.760.1250.1840.2180.2410.2600.2700 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **170.520.770.1170.1790. REVESTIMIENTO DE AZULEJOS TIPO PISO/PARED DE SECCIÓN CUADRADA/RECTANGULAR**

El revestido deberá ser de cerámica tipo piso/pared, con una altura de 2,10m, color blanco de la marca Eliane del tipo Carrara Bianco o equivalente.

Este tipo de piso/pared posee un espesor de 9mm, acabado de la superficie brillante y las juntas no deberán ser mayores de 3 mm, los bordes de terminación serán del tipo no rectificado y la variación de tonalidad V1, esta característica indica las variaciones de color, textura y tono de los pisos. En este caso la cerámica presenta apariencia uniforme, que quiere decir que las diferencias entre placas de una misma producción son mínimas.

Toda la superficie del revestido, aristas y cantos vivos deberán ser rectos y sin alabeos; y protegerse durante el proceso de construcción para evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutaran con piezas cortadas, pulidas y limadas.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 170.520.770.1170.1790 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **180.530.780.1300.1890.2190.2420.2610.2710.2920.3320. PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO DE CANALETAS Y BAJADAS Y ESTRUCTURA METÁLICA**

Se deberá realizar la limpieza previa de las canaletas, bajadas metálicas y estructuras metálicas. Para luego pasar dos manos de pintura anticorrosiva de fondo en taller, diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura al esmalte sintético.

El color a ser utilizado deberá ser "Gris grafito" de la marca SUVINIL o equivalente.

Se aplicarán en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 180.530.780.1300.1890.2190.2420.2610.2710.2920.3320 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**190.540.790.2200.2720.2760.3330. PINTURA DE MADERAMEN EXISTENTE AL BARNIZ**

Los maderamen serán pintados al barniz natural, recibirán un previo lijado de grano medio.

La pintura al barniz se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

Los productos deberán ser suministrados con validez mínima de 12 (doce) meses, contados desde la fecha de entrega. La fecha de validez deberá estar impresa en el embalaje.

Los materiales deberán ser suministrados con el embalaje original del fabricante, con datos litografiados directamente sobre el embalaje.

La aprobación de los materiales estará sujeta a la comprobación de las especificaciones técnicas, que será realizada por área competente de Itaipu.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 190.540.790.2200.2720.2760.3330 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**200.550.800.1260.1850.2210.2430.2620.2730.2930. PINTURA INTERIOR DE PARED AL LÁTEX**

Las paredes interiores serán pintadas al látex, recibirán un previo lijado de grano medio y posteriormente el sellador (en ningún caso se aplicará cal).

El color a utilizar será definido por la Fiscalización de obra, preferentemente de la marca Suvinil para interior o equivalente.

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no colorantes en pastas ni óxidos en polvo.

La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente. El ítem ya incluye la aplicación de un sellador de calidad y aceptado por la Fiscalización de Obra.

Para pintura látex base resina acrílica: La pintura debe ser a base de agua y con colorantes de baja toxicidad que no sean a base de plomo, cromo, y cadmio y de bajo o nulo contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV).

Los productos deberán ser suministrados con validez mínima de 12 (doce) meses, contados desde la fecha de entrega. La fecha de validez deberá estar impresa en el embalaje.

Los materiales deberán ser suministrados con el embalaje original del fabricante, con datos litografiados directamente sobre el embalaje.

La aprobación de los materiales estará sujeta a la comprobación de las especificaciones técnicas, que será realizada por área competente de Itaipu.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 200.550.800.1260.1850.2210.2430.2620.2730.2930 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**210.560.810.1270.1860.2220.2440.2630.2740.2940.2960. PINTURA EXTERIOR DE PARED AL LÁTEX**

Las paredes exteriores serán pintadas al látex, recibirán un previo lijado de grano medio y posteriormente el sellador (en ningún caso se aplicará cal).

El color a utilizar será definido por la Fiscalización de obra, preferentemente de la marca Suvinil para interior o equivalente.

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no colorantes en pastas ni óxidos en polvo.

La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado



totalmente. El ítem ya incluye la aplicación de un sellador de calidad y aceptado por la Fiscalización de Obra.

Para pintura látex base resina acrílica: La pintura debe ser a base de agua y con colorantes de baja toxicidad que no sean a base de plomo, cromo, y cadmio y de bajo o nulo contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV).

Los productos deberán ser suministrados con validez mínima de 12 (doce) meses, contados desde la fecha de entrega. La fecha de validez deberá estar impresa en el embalaje.

Los materiales deberán ser suministrados con el embalaje original del fabricante, con datos litografiados directamente sobre el embalaje.

La aprobación de los materiales estará sujeta a la comprobación de las especificaciones técnicas, que será realizada por área competente de Itaipu.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 210.560.810.1270.1860.2220.2440.2630.2740.2940.2960 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **220.570.820.1290.1880.2230.2450.2640.2750.2950. PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS AL ESMALTE SINTÉTICO**

Las aberturas de maderas recibirán un lijado previo, previendo la eliminación de fisuras o imperfecciones en la superficie, para darle una mano de sellador dejándola secar para luego aplicar la pintura final. La pintura final deberá ser al esmalte sintético, previa presentación de muestras a la Fiscalización de Obra.

La pintura se aplicará como mínimo dos manos en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

Los productos deberán ser suministrados con validez mínima de 12 (doce) meses, contados desde la fecha de entrega. La fecha de validez deberá estar impresa en el embalaje.

Los materiales deberán ser suministrados con el embalaje original del fabricante, con datos litografiados directamente sobre el embalaje.

La aprobación de los materiales estará sujeta a la comprobación de las especificaciones técnicas, que será realizada por área competente de Itaipu.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 220.570.820.1290.1880.2230.2450.2640.2750.2950 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **230.830.1280.1870. PIZARRA ACRÍLICA DE 5.80X1.10m CON BASTIDOR METÁLICO Y SOPORTES**

Las pizarras acrílicas llevarán un bastidor metálico y serán de las dimensiones 5.80x1.10 m, quedará a cargo del Contratista la colocación por medio de soportes metálicos, las mismas deberán contar con la verificación y aprobación de la Fiscalización de Obras quien exigirá la presentación previa de muestras.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 230.830.1280.1870 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **240.580.840.1350. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIÓN SANITARIA COMPLETA (AGUA CORRIENTE/DESAGUE CLOACAL)**

La tubería de distribución se colocará en las paredes, inmediatamente detrás del revoque, a una altura entre 20 y 40 cm, sobre el nivel del piso, debiendo alimentarse los grifos hacia arriba, a fin de evitar la formación de bolsas de aire que se producen en los sifones.

En lo posible, no se colocarán enterradas, y cuando ello sea necesario por fuerza mayor, se distanciarán a no menos de 1,00 m. de cualquier cañería de desagüe cloacal.

En la entrada al edificio se instalará una llave de paso 1 ½" de tipo esclusa, instaladas en una pequeña cámara de inspección de 0,30 x 0,30 realizada de ladrillos comunes de 0,15 m con una profundidad de 0,30 m, revocando la parte saliente a nivel de suelo e interiormente con un mortero de dosaje 1:3 (cemento, arena, agua) En el interior las llaves de paso serán de ¾" del tipo esclusa con campana metálica.

El material a emplearse para la instalación de agua fría será de PVC soldable así como sus conexiones. Los accesorios para los caños plásticos serán también de PVC soldable.

Las conexiones a los artefactos serán del tipo italiana con malla metálica en la unión de la conexión con la tomada de agua llevará una terminación de roseta metálica.

Las llaves de paso de ¾" serán de la marca FV línea clásica o similar, y los del tipo esclusa de la marca Deca o similar.

Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá la instalación a la prueba correspondiente para verificar cualquier inconveniente que se produzca.

El Contratista deberá proveer e instalará todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del baño.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución, previa autorización de la Fiscalización de obra. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso tornillos metálicos con tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC de la mejor calidad y de formas regulares.

Las cañerías de desagüe cloacal de Ø50mm a ser utilizadas deberán ser de PVC de la marca (Tigre o equivalente), debiendo ser conectadas a las cajas sifonadas, para luego conectarlas a la cámara de inspección. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad.

Todas las cañerías de ventilación, serán de PVC de la marca (Tigre o equivalente). Liviano de Ø 75mm, soldable e irán enterradas y adosadas a la pared, según el caso y saldrán en los puntos indicados a 30cm sobre el nivel del techo correspondiente. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada en forma global, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 240.580.840.1350 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **250.850.1360.1940.3350. DESAGUE CLOACAL, CAÑO DE PVC Ø100mm**

La instalación de los caños de Ø100mm de PVC deberán ser colocadas desde el punto más bajo, teniendo especial cuidado en mantener la pendiente establecida, de 1,5 %.

El tubo deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 0.10m. Para luego cubrirse con arena o tierra tamizada hasta 3/4 partes del diámetro del tubo.

Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno. Es muy importante que el tapado fuera realizado en las primeras horas de la mañana, de manera a evitar que la tubería en el momento de cubrir se encuentre dilatada por efecto del sol.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 250.850.1360.1940.3350 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**260.860.1370.1950. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE, CAÑO PEAD DE 1", INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN**

La tubería para su distribución deberá ser caño PEAD de 1", deberá ir colocada a una profundidad mínima de 50 cm. y los mismos deberán ir asentados sobre un colchón de arena lavada de 30cm de espesor. Una vez asentados sobre el colchón de arena irá un relleno de tierra compactada, se distanciarán a no menos de 1.00m de cualquier cañería de desagüe cloacal como se indica en el plano. El sistema de distribución deberá contar con una válvula de retención.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 260.860.1370.1950 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**270.870.1380.1960.3360. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO CLOACAL**

Los registros serán contruidos de mampostería de ladrillos comunes de 0,15m., asentados con un mortero de dosaje 1:4:6 (cemento, cal, arena), la pendiente deberá ser de 2% como mínimo así como se indica en el plano.

El piso del registro será realizado con ladrillos comunes y encima del mismo llevará una carpeta de hormigón de 5cm de espesor. Una vez fraguado el hormigón, se realizara la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero 1:3 (cemento, arena) con hidrófugo.

Deberá tener doble tapa, siendo la primera, de hormigón armado con parrilla de Ø6mm cada 15cm y espesor de 5cm, y la segunda deberá ser una tapa de chapa metálica N° 18 con borde perimetral en ángulos de 3/16" x 1/1/2", cargado con hormigón de 6cm de espesor y un bulón pasante con tuerca. Tendrá un marco de 1 1/2"x 3/16", fijada a la mampostería con patillas de anclaje y el revoque perimetral del piso, debe terminar por dicho marco de soporte de tapa.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 270.870.1380.1960.3360 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**280.880.1390.1970. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE AGUA CORRIENTE DE 0.30X0.30m, INCLUYE LLAVE DE PASO DE 1".**

En la entrada al edificio se instalara una llave de paso del tipo esclusa de 1", instaladas en una pequeña cámara de inspección de 0,30 x 0,30 realizada de ladrillos comunes de 0,15 m con una profundidad de 0,30 m, revocando la parte saliente a nivel de suelo e interiormente con un mortero de dosaje 1:3 (cemento, arena, agua) En el interior las llaves de paso serán de ¾" del tipo esclusa con campana metálica.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 280.880.1390.1970 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**290.890.1400.1980. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE REJILLA DE PISO SIFONADA DE 0.15X0.15m**

Las rejillas de piso existentes, serán removidas en su totalidad y repuestas por una nueva.

Se utilizarán rejillas de piso sifonadas de 0,15mx0,15m de PVC marca (Tigre o equivalente). Irán conectadas a un caño de PVC Ø50mm y esta a su vez al caño de Ø100m. No se aceptaran rejillas de piso con roturas y/o fisuras.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 290.890.1400.1980 de la planilla de precios de la oferta comercial

**300.900. ARTEFACTO SANITARIO LAVATORIO CON PEDESTAL**

El lavatorio será de loza vitrificada sin desperfectos o deterioros de ninguna clase, de la línea Monte Carlo de la marca Deca con lavatorio L.81 y pedestal C.1 de color blanco.

Llevará sopapa metálica con goma y sifón cromado con código 1682.C.100.112 (Deca o equivalente), la conexión será de tipo Italiana con malla metálica y las bajadas serán de PVC.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 300.900 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**310.910. ARTEFACTO SANITARIO INODORO CON DESCARGA BAJA**

Los inodoros serán con descarga baja, de la marca Deca de la línea Monte Carlo Código p808 de color blanco o equivalente.

Se sujetarán con tirafondos y tarugos, se colocarán con anillos de goma para inodoros, esta goma será encastrada perfectamente con el caño de 100 mm cloacal y la salida del inodoro a nivel del suelo.

Las cisternas serán del tipo mochila de loza; las que poseen doble descarga (con accionamiento dual flux CD.01F o equivalente) de 3 y 6 litros, las mismas deberán ir perfectamente fijadas al asiento del inodoro con las sujeciones correspondientes, a fin de evitar posibles pérdidas de agua. Se colocarán asientos acolchados del mismo color.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 310.910 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**320.920.1440.2020. ARTEFACTO SANITARIO MINGITORIO INCLUYE GRIFERÍA**

Los mingitorios irán instalados en el baño masculino; serán de colgar con tornillos de bronce cromado con llave de descarga manual automática. Proveídos con sifón incorporado y accesorios de conexiones especiales para mingitorio, no se utilizará la conexión flexible entre la tomada de agua y el mingitorio. Serán de loza de color blanco de la marca Deca Cod: M714 o similar. La terminación de la conexión con el revestimiento será realizada con una roseta cromada, las que serán instaladas en todos los lugares donde lleven conexiones. La llave de descarga de los mingitorios será con descarga manual automática con sus respectivos accesorios.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 320.920.1440.2020 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**330.930.1460.2050. ARTEFACTO SANITARIO GRIFERÍA TIPO PRESSMATIC PARA LAVATORIOS**

Será cromada de la marca FV de la línea pressmatic Código: 0361 o equivalente, a ser instalada en el lavatorio con pedestal.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 330.930.1460.2050 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**340.940.1480.2080. ACCESORIO SANITARIO, JABONERA DE LOZA**

Las piezas y accesorios de baños serán de loza vitrificada común sin desperfectos o deterioros de ninguna clase, serán de color blanco.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 340.940.1480.2080 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**350.950.1490.2090. ACCESORIO SANITARIO, PORTARROLLOS DE LOZA**

Las piezas y accesorios de baños serán de loza vitrificada común sin desperfectos o deterioros de ninguna clase, serán de color blanco.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 350.950.1490.2090 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**360.960.1500.2100. ARTEFACTO SANITARIO PERCHERO METÁLICO CROMADO**

Se proveerá y colocará 1 (un) perchero metálico cromado de un solo gancho FV de la línea Temple. Código: 0166/87 o equivalente. Este artefacto irá fijado a la pared mediante tornillos y tarugos según especificaciones del fabricante.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 360.960.1500.2100 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**370.970.1510.2110. ARTEFACTO SANITARIO, ESPEJO INCOLORO FLOAT DE 4 mm CON MOLDURA DE ESPEJO COLOR HUMO**

El espejo será incoloro Float de 4 mm con molduras de Espejo Float de 4 mm.

Las molduras deberán ser de 7 cm de ancho con bordes biselados color humo.

El espejo deberá estar exento de todo tipo de manchas, rayados, picaduras, alabeos u otras imperfecciones de modo a no deformar la imagen e irá adherido a la pared por medio de pegamentos a base de silicona.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 370.970.1510.2110 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**390. REMOCIÓN DE PILETA DE ACERO INOXIDABLE EXISTENTE**

La piletta de acero inoxidable existente será desmontada a causa de su estado en deterioro, y serán entregadas a la Fiscalización de Obra, para su guarda y protección.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 390 de la planilla de precios de la oferta comercial

**590. ARTEFACTO SANITARIO LAVATORIO DOBLE BACHA DE ACERO INOXIDABLE**

En la mesada se colocarán pileta de acero inoxidable boble bacha profunda (Referencia de marca: Tramontina o equivalente).

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 570 de la planilla de precios de la oferta comercial

**600. ARTEFACTO SANITARIO GRIFERÍA MONOCOMANDO PARA MESADA CON PICO MOVIL ALTO**

En la mesada se colocará grifería tipo monocomando con pico alto. Referencia de marca: FV o equivalente.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 600 de la planilla de precios de la oferta comercial

**630. REMOCIÓN DE ARTEFACTO SANITARIO MINGITORIO**

Los artefactos sanitarios, mingitorios, serán removidos en su totalidad. Las mismas no podrán ser reutilizadas, y deberán ser entregadas en su totalidad a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 560.920.1350.2140 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**980. BEBEDERO. INCLUYE DEMOLICION DEL EXISTENTE Y CONTRUCCION DE UNO NUEVO, SIMILAR AL EXISTENTE EN BLOQUE PRE-ESCOLAR**

El bebedero existente será demolido en su totalidad y vuelto a construir por una similar. Las mismas no podrán ser reutilizadas, y deberán ser entregadas en su totalidad a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada en forma global, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 980 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**990. CONSTRUCCIÓN DE CAMARA SEPTICA DE 1.00X1.60X1.20m**

Se construirán cámara séptica de 1.00x1.60x1.20m.

Las paredes de la cámara serán de mampostería de 0.30m de ladrillos asentados con mezcla de dosaje Tipo M.

El revestimiento impermeable se construirá en capas de 1:3 impermeable.

El desagüe de la cámara se efectuará a través de caños de PVC. Se construirá una pantalla de HºAº de 7cm de espesor, de altura indicada en los planos.

La altura de la parte sumergida de la pantalla está indicada en los planos, la abertura entre piso y pantalla de Hº será de 10cm. La salida se ubica opuesta a la entrada con un ramal "T" de PVC. El piso de la cámara será de Hº Aº de espesor de 10 cm. como mínimo con dosaje Tipo Ñ y deberá contar con una tapa de HºAº de cierre de 0.60mx0.60m, para eventuales limpiezas, la cual tendrá un cierre hermético para evitar el escape de gases.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 990 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1000. CONSTRUCCIÓN DE POZO ABSORBENTE DE DIAM. 2.00m, PROF. 3.00m**

Se construirá pozo absorbente de Diam=2.00m y Prof= 3.00m

El efluente final deberá circular a un pozo absorbente, el cual se construirá con ladrillos a junta seca e intercalada con anillos de 3 hiladas de ladrillos asentados con mezcla Tipo M. El resto de la mampostería se asentará dejando huecos que permitan la filtración.

El cierre superior del pozo absorbente se realizará con una tapa de H°A° de e=8cm con dosaje Tipo Ñ, con armaduras cruzadas de varilla de Ø8mm y Ø10mm cada 20cm; con una abertura de losa de H°A° de e=7cm para un futuro desagote, dicho cierre deberá ser totalmente hermético, así como se indica en los planos.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1000 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1010.2240.2780. TRABAJO PRELIMINAR TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA**

El trazado y replanteo de los muros, tabiques y vanos, serán realizados con estricta sujeción al Proyecto, para los cuales el Contratista empleará hilos bien tendidos y de cómoda identificación.

Las señales del replanteo general, así como las de replanteo parcial importante, que exija la Fiscalización, serán de índole permanente. El Contratista suministrará en la obra el personal y los instrumentos necesarios para que la Fiscalización pueda verificar la exactitud de las operaciones de trazado y replanteo. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, dar inicio a la construcción.

Fuera de ésta intervención, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, haciéndose responsable de cualquier error.

Los niveles y alineaciones indicados en el Proyecto son aproximados, los datos sobre la rasante, líneas, etc. del terreno deberán ser obtenidos in situ con la Fiscalización. Se tendrá en cuenta que el nivel del Guarda obra deberá estar a 0.20 m por encima del nivel más alto del terreno delimitado por los ejes principales, de la construcción, salvo que exista otra indicación de la Fiscalización al respecto.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1010.2240.2780 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1020.2130.2340.2550.2650.2860.3270. REMOCIÓN DE PISO EXISTENTE**

Los pisos existentes, deberán ser demolidos en las zonas indicadas por la Fiscalización de obra, el material producto de la demolición deberá ser retirado del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítems 1020.2130.2340.2550.2650.2860.3270 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1050.1060.1670.1680.2280.2790. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLO COMÚN DE 0.30m y 0.15m**

Se realizarán mamposterías de elevación de ladrillo hueco. Los ladrillos podrán ser de fabricación mecánica o de campo, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.



Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser utilizado será de Tipo B.

Los ladrillos a ser empleados deberán estar ubicados de forma tal a conseguir el ancho necesario para la obtención de la mampostería buscada, dicho ancho está indicado en los planos.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1050.1060.1670.1680.2280.2790 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1070.1690.2290.2800. ENVARILLADO DE MAMPOSTERÍA 3Ø8 PARA ABERTURAS**

La mampostería sobre las aberturas irán envarilladas con argamasa de dosaje Tipo M. Se colocarán las 3 (tres) varillas juntas sobre la primera hilada de ladrillo por encima y debajo de las ventanas. El envarillado tendrá una longitud igual al doble del vano de la abertura, centrado en el eje de la misma.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1070.1690.2290.2800 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1080.1700.2300.2810. AISLACIÓN HORIZONTAL/VERTICAL DE MAMPOSTERIA**

A fin de evitar la penetración de la humedad del suelo, se procederá a ejecutar aislaciones en todos los lugares donde sea posible que esta afecte a las terminaciones (revoque, pintura, etc.)

La mampostería se protegerá contra la humedad con una aislación horizontal y vertical, en forma de “U” invertida, con un mortero Tipo E y la adición en el agua de la mezcla de un hidrófugo inorgánico, en la proporción que el fabricante estipule, y una vez seco, se pintará con asfalto sólido diluido en caliente.

Cubrirá totalmente el espesor de la mampostería su cara superior y sus dos caras laterales.

En los lugares dónde se deba picar la pared para las cañerías de agua corriente y o desagües, una vez colocada la cañería, se deberá macizar y revocar con hidrófugo para posteriormente pintarse con asfalto sólido diluido en caliente.

Se utilizará mortero con dosificación Tipo E; para cubrir los laterales del mampuesto, debiendo también quedar alisada sus caras.

Sobre esta capa se aplicará asfalto sólido diluido en calor sin agregado líquido, con un espesor no inferior de 2mm, sin grietas, grumos o claros.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1080.1700.2300.2810 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1090.1710.2310.2820. REVOQUE INTERIOR A DOS CAPAS FRATACHADO Y FIELTRADO**

Los revoques interiores, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones. Para esto es necesario decidirse en qué sentido se hará el fratachado (sentido horario o anti horario), ya que el cambio de sentido hará que se noten en la pared imperfecciones.



Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0,02m y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El revoque bajo revestido de azulejos se rayará en sentido horizontal y vertical para lograr mejor adherencia del revestimiento. El mortero a ser utilizado será de mortero Tipo C.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1090.1710.2310.2820 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1100.1720.2320.2830. REVOQUE EXTERIOR A DOS CAPAS FRATACHADO Y FIELTRADO CON HIDRÓFUGO**

Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones. Para esto es necesario decidirse en qué sentido se hará el fratachado (sentido horario o anti horario), ya que el cambio de sentido hará que se noten en la pared imperfecciones.

Los revoques, una vez acabados, tendrán un espesor no mayor de 0.02 m. y serán de color uniforme. A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta. El mortero a ser utilizado será de Tipo D. Previamente se hará un azotado con mortero Tipo M.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1100.1720.2320.2830 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1210.1810. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA CIEGA LISA DE 0,60X1,80m CON MARCO DE CHAPA DOBLADA N° 18 + CERRADURA TIPO PASADOR PARA BOX DE BAÑO**

Serán construidas en chapas doble ciegas lisas. Los marcos serán de chapa doblada N° 18, bastidor N° 18 y la hoja de chapa N° 20 con interior cargado con poliuretano rígido, el espesor de la hoja será de 34mm. Llevaran tapa junta posterior con planchuela de 1/2".

#### **Herrajes**

Se proveerán y colocarán herrajes y cerraduras de la marca Yale, Papaiz o similar, previo a su colocación deberán recibir la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Se utilizaran 3 (tres) unidades de bisagras a munición, cerradura tipo pasador, y se deberá prever un tope de goma.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1210.1810 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1220. CARPINTERÍA DE ALUMINIO VENTANA DE CRISTAL TEMPLADO CON PAÑOS FIJOS Y HOJAS BASCULANTE (1,50X1,70 m)**

Las ventanas tendrán una medida de 1.50mx1.70m y serán de 1(una) hoja fija y 1(una) hoja basculante en cristal templado de 8mm de espesor, colocados con perfiles y herrajes de aluminio color bronce con una manija de accionamiento.

### **Herrajes**

Se utilizarán los herrajes y accesorios **para ventana**. El contratista además tendrá que proveer un premarco de tubos metálicos de 30mmx60mm de chapa N° 18, embutido en la mampostería.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1220 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **1230. CARPINTERÍA DE ALUMINIO VENTANA DE CRISTAL TEMPLADO MÁXIMO AIRE 1.50X0.75m EN SANITARIOS**

Las ventanas tendrán una medida de 1.50X0.75m y serán de 1(una) hoja proyectante en cristal templado de 8mm de espesor, colocados con perfiles y herrajes de aluminio color bronce con una manija de accionamiento.

### **Herrajes**

Se utilizarán los herrajes y accesorios **para ventana**. El contratista además tendrá que proveer un premarco de tubos metálicos de 30mmx60mm de chapa N° 18, embutido en la mampostería.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1230 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **1240.2970. REJA METÁLICA CON PORTÓN DOBLE HOJA EN ACCESO A PREESCOLAR**

En las estructuras metálicas en acceso, debe dimensionarse adecuadamente las cargas; peso propio y de los materiales que incorporen, acción de viento, esfuerzos por apoyo de personas y todo otra sobrecarga accidental.

La Contratista debe replantear y medir la abertura bajo su responsabilidad.

Los elementos proyectados serán de reja metálica. El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Toda modificación del diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obra. La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje. Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El Contratista deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad. Serán fabricadas bajo total responsabilidad de los fabricantes según especificaciones del fabricante con soldadura MIG o TIG.

### **Herrajes**

Todos los herrajes para el perfecto funcionamiento de las aberturas serán suministrados y colocados por la Contratista. Las cerraduras serán de la mejor calidad existente en plaza.

Todos los herrajes, previo a su colocación, deberán recibir la aprobación de la Fiscalización de Obras.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1240.2970 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1310. PINTURA GENERAL DE JUEGOS INFANTILES**

El parque infantil que se encuentra dentro del predio de la Escuela deberá ser readecuado en su totalidad.

Los juegos de estructura metálica serán readecuados y deberán ser pintados dos manos de pintura anticorrosiva y posterior a ello se pintarán con esmalte sintético de color igual al existente Ref. de marca: Suviniil o similar, como así también las hamacas de maderas deberán ser readecuadas y pintadas con dos manos de pintura al latex.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada en forma global, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1310 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1320. CONSTRUCCIÓN DE ARENERO**

Se deberá colocar cordón de borde de ladrillo común de 0.30m revocado, el mortero a ser utilizado será de Tipo D. Previamente se hará un azotado con mortero Tipo M y terminadas con dos mano de pintura al látex.

La superficie del área de juego estará compuesta de una capa de arena fina, nivelada, plana, horizontal y uniforme.

La arena puede ser de playa o de río, será de granos redondos, sin finos para evitar que levante polvo. La misma deberá estar bien tamizada de tal manera que no presenten piedra gruesas, conchas, o cualquier elemento que pueda ocasionar cortes o lesiones en los jugadores.

El espesor de dicha capa de arena deberá ser como mínimo de 20cm de espesor.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1320 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1330. REPARACIÓN DE HUMEDAD Y REVESTIDO CON LADRILLEJOS EN BEBEDERO**

La zona con humedad será removida y reparada, como así también el revestido de ladrillejo será removido y vuelto a colocar similar al existente, el material producto de la remoción deberá ser retirado del sitio de obras en su totalidad.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1330 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1340. REMOCION Y REPOSICION DE REVESTIDO DE AZULEJOS EN BEBEDERO**

El revestido de azulejo del bebedero, deberá ser demolido en su totalidad, el material producto de la remoción deberá ser retirado del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1340 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1410.1990. MESADA DE GRANITO NATURAL. INCLUYE ZÓCALO Y POLLERA**

Se construirán mesadas de granito con zócalo y pollera, serán del color verde Ubatuba.

La mesada de granito natural para los baños tendrá un espesor de 3cm, el zócalo será de 7cm y la pollera de 20cm. Las mesadas deberán apoyarse sobre ménsulas o mano francesa tarugada a la pared confeccionada en ángulo de hierro con una separación de 0.8m entre soportes.

En la mesada de material se colocarán pileta de acero inoxidable doble bacha profunda (Referencia de marca: Tramontina o equivalente) con grifería pico alto para agua fría. Referencia de marca: FV o equivalente.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1410.1990 de la planilla de precios de la oferta comercial

**1420.2000. ARTEFACTO SANITARIO BACHA DE EMBUTIR EN MESADA**

Este servicio consiste en el suministro e instalación de bachas, con sus respectivos accesorios, deberá colocarse con el alineamiento y la estética adecuada, la tubería de drenaje y la conexión del agua potable será libre de fugas. Se mantendrá libre de daños las paredes, piso y en general el ambiente donde se coloque el lavamanos.

Las bachas de loza ovaladas serán de color blanco, de loza vitrificada común sin desperfectos ni deterioros de ninguna clase, de la marca Deca, o similar.

Las bachas llevarán sopapa metálica con goma y sifón cromado para personas con movilidad restringida Deca con código 1682.C.100.112 o similar, se colocarán pegadas a la mesada de granito, la conexión será de tipo Italiana con malla metálica, las bajadas irán embutidas y serán de PVC.

El apoyo de la bacha será reforzado con dos soportes metálicos fijados a la pared y a 3cm por debajo de la mesada de granito, con las siguientes características: serán soldados ángulos de 1/8"x3/4" y varilla lisa de 1/4" en forma de "L" fijados a la pared con tornillos y tarugos metálicos, según medidas fijadas en los planos.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1420.2000 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1430.2010. ARTEFACTO SANITARIO INODORO CON CISTERNA ALTA**

Los inodoros serán con descarga alta, de la marca Deca de la línea Monte Carlo de color blanco.

Se sujetarán con tirafondos y tarugos, se colocarán con anillos de goma para inodoros, esta goma será encastrada perfectamente con el caño de 100mm cloacal y la salida del inodoro a nivel del suelo.

Las cisternas serán del tipo alta, las mismas deberán ir perfectamente fijadas y conectadas al caño de PVC, a fin de evitar posibles pérdidas de agua. Se colocaran asientos acolchados del mismo color.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1430.2010 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1450. DUCHA PARA AGUA FRÍA Y CALIENTE (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS)**

Serán proveídas e instaladas las mezcladoras o duchas, **caños, llaves, canillas y otros accesorios** para agua fría y caliente y todos los trabajos necesarios de plomería, albañilería y reconstituidos los azulejos dañados, si hubiere necesidad.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1450 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 1470. ARTEFACTO SANITARIO TERMOCALEFÓN DE 60lts

#### Materiales para instalación de termocalefón por unidad

Mescladora tipo Standart	1,00	un
Lave de paso FV con campana de ½"	1,00	un
Codo de ½"	6,00	un
Unión doble de ½"	2,00	un
Tee de ½"	2,00	un
Tee de ¾"	2,00	un
Caño de ½" roscable tricapa	1	ua
Termocalefón de 60 litros	1,00	un

La ejecución de este ítem incluye la provisión de equipos, herramientas, materiales y mano de obra que el Contratista deberá cumplir en un todo de acuerdo a las especificaciones del fabricante y lo señalado por La Fiscalización de Obra.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1470 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 1520.2460.3070. ZANJAS PARA VIGA DE FUNDACIÓN Y ZAPATAS DE H°A°

La excavación para las fundaciones, el Contratista deberá regirse por el Proyecto. En el caso que, por la naturaleza del terreno, sea necesario el entibamiento de las zanjas, el Contratista estará obligado a hacerlo por su cuenta.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetren aguas en las zanjas de las fundaciones, para lo cual cubrirá debidamente las zanjas con material o elementos adecuados y las rodeará con taludes de tierra para evitar ese perjuicio.

En caso de que las aguas penetren en las zanjas, el Contratista estará obligado a efectuar las excavaciones necesarias hasta llegar a la profundidad que, a juicio de la Fiscalización de Obra, el terreno no haya sufrido los efectos del agua.

Esta excavación, así como el aumento de profundidad y volumen de la cimentación con respecto a lo previsto en el Proyecto, correrá por cuenta del Contratista, quien no podrá percibir por este concepto aumento en el valor de la obra contratada.

Si al efectuarse las excavaciones se encontrare que en algún sector las características del terreno difieren de las previstas, el Contratista informará a la Fiscalización de Obra a fin de evitar demoras en la determinación de las modificaciones necesarias.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1520.2460.3070 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1530.2470.3080. MOVIMIENTO DE SUELO, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON ACARREO**

El material resultante de la excavación de las fundaciones, será distribuido en capas horizontales de espesor no mayor de 0.20 m. en las áreas requeridas, y compactado adecuadamente, utilizando máquinas compactadoras, apisonador tipo "sapito" o plancha compactadora. En caso de que el volumen de relleno supere la cantidad de las excavaciones, El Contratista deberá proveer la cantidad faltante y no deberán contener restos de raíces o materias orgánicas imperecederas y deberán ser del tipo arcilloso. Este relleno y compactación se realizará en etapas, primeramente se cargará hasta alcanzar el nivel inferior de las vigas de fundación. Una vez hormigonadas y desencofradas las vigas, se procederá nuevamente a rellenar y compactar toda el área.

En todo el contorno del muro se rellenara con suelo tipo arcilloso que deberá cumplir la relación 1:1,5 entre la proyección vertical y la proyección horizontal.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1530.2470.3080 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1540.2480.3090. HORMIGÓN DE SELLO - HORMIGÓN fck=100kg/cm<sup>2</sup>**

Luego de terminada la excavación y una vez llegada a la cota de fundación, se procederá a la colocación del hormigón de limpieza o regularización; que deberá ser del tipo Fck=100kg/cm<sup>2</sup>.

Este deberá ser de un espesor de 0,05m sobre el cual irán colocadas las armaduras de las zapatas y vigas de fundación.

Se utilizarán cuando para acelerar el fraguado y resistencia de Hormigón, dar plasticidad al hormigón, etc.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1540.2480.3090 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1550.2490.3100. ZAPATA DE H°A° - HORMIGÓN FCK=100 Kg/cm<sup>2</sup>**

El sistema de fundación utilizado consistirá en la construcción de zapatas de hormigón armado, distribuidas según se detalla en los planos del Proyecto. Las dimensiones y los detalles estructurales serán tal como se indica en los planos del proyecto.

Se utilizará hormigón Tipo O.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

Relación agua-cemento 25 litros/1 bolsa de 50 kg.

La cantidad de agua será corregida en función al contenido de humedad de los inertes.

El curado debe ser perfecto.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1550.2490.3100 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1560.2500.3110. PILAR DE H°A° - HORMIGÓN FCK=210 Kg/cm<sup>2</sup>**

Se realizarán pilares de hormigón armado, de acuerdo a lo indicado en el Proyecto.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por La Fiscalización

de Obra, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta. De existir defectos serán corregidos con mortero Tipo N. Las dimensiones y los detalles estructurales serán tal como se indica en los planos del proyecto.

Se utilizara hormigón Tipo O.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

Relación agua-cemento 25 litros/1bolsa de 50kg.

Deberán preverse arranques con varillas de hierro  $\phi 6\text{mm}$  cada 0,50m para trabar con la mampostería de ladrillos en caso que lo necesite, o donde indique la Fiscalización de Obra.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1560.2500.3110 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1570.2510.3130. VIGA INFERIOR DE H°A° - HORMIGÓN FCK=210 kg/cm<sup>2</sup>**

Se realizara viga de fundación para resistir las cargas distribuidas de las mamposterías que estarán sobre las mismas, Las dimensiones y los detalles estructurales de la viga de fundación serán tal como se indica en los planos del proyecto.

Las excavaciones en terreno natural de las zanjas para las vigas tendrán un ancho y profundidad que dependerá de las dimensiones y de la cota de nivel de viga terminada, respectivamente, según el Proyecto. El nivel superior de la viga de fundación estará a 30cm por debajo del nivel del piso terminado. Las vigas que se ubiquen en zonas donde el desnivel del terreno sea pronunciado, deberán asentar sobre el terreno previamente rellenado y compactado. Incluirá el volumen de hormigón de limpieza con un espesor de 5cm, que será colocado antes de armar y verter el hormigón, a fin de evitar contacto de las armaduras con el suelo.

Deberán respetarse las medidas de las vigas indicadas en los planos de estructura.

Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

Se utilizará hormigón Tipo O.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4"

Relación agua-cemento 30 litros por cada 50kg

La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes. El curado debe ser perfecto.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1570.2510.3130 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **1580.3140.3150. CUBIERTA METÁLICA CON ESTRUCTURA METÁLICA CON PERFIL "U" 100x50x3mm CON MONTANTES Y DIAGONALES DE PERFIL "U" DE 90x50x2mm CUBIERTA CON CHAPA SANDWICH TERMOACÚSTICO CON NÚCLEO DE 3mm**

Este ítem abarca la construcción de techo de chapa sandwich pre pintada N° 24 sobre estructura metálica conforme se indican en los planos. Estará formado por chapa trapezoidal pre pintada N° 24, de color a definir por La Fiscalización de Obra, sobre perfil "U" de 100x50x3mm con montantes y Diagonales de perfil "U" de 90x50x2mm como se indican en los planos.

El techo a ser construido, será compuesto de chapas trapezoidales termoacústicas prepintadas, de color a definir por La Fiscalización de Obra, con núcleo de 30mm de espuma rígida de poliisocianurato, la parte superior serán con sección trapezoidal (trapezio-trapezio), y la inferior lisa fijados a las correas.

En caso de optar por una chapa similar a la referida en este punto, deberán presentar las mismas características técnicas del producto referido como: espesor de la chapa, tratamiento de pintura en fábrica, característica de la espuma rígida de poliisocianurato, coeficiente de aislación térmica-acústica etc.



Se debe tener especial cuidado en la colocación de las chapas, principalmente en la unión entre sí de las mismas, siguiendo las instrucciones del fabricante. Si en las uniones de chapas, la fijación resulte defectuosa, la Fiscalización de obra solicitará rehacer de nuevo el trabajo, con la sustitución de las chapas con defectos. Este trabajo, así como la provisión del material nuevo, correrá por cuenta del Contratista, sin percibir monto alguno por el mismo.

Las chapas irán fijadas a las correas por medio de tirafondos autoperforantes, con cabeza de goma de modo a asegurar la estanqueidad.

Estos tirafondos, se colocarán en las crestas, nunca en los canales.

Las chapas deberán colocarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en caso de no poder ser utilizada una chapa entera se deberá considerar la superposición de chapas con 20 cm de solape en sentido longitudinal, de una onda y media como mínimo en sentido horizontal.

Todos los perfiles de las correas deben ser proveídos, en las longitudes indicadas en los planos, salvo se permita de otro modo.

Los empalmes de perfiles, que no están indicados en los planos, no serán permitidos sin aprobación ni verificación previa de La Fiscalización.

Salvo se indique de otro modo en los planos, los perfiles deben ser empalmados por unión de soldadura a tope, además deberá ser soldada una planchuela de espesor igual a los perfiles que serán prolongados, por la parte interna del perfil. La longitud de la planchuela debe ser como mínimo 10 cm.

El tipo y diámetro de electrodo, longitud y espesor del filete o cordón de la soldadura, serán realizadas respetando las normas de soldadura.

La pendiente del techo será la que se indique en el proyecto.

Los apoyos de las vigas serán en los pilares.

El contratista deberá proveer y colocar remates frontales troquelados de chapa metálica doblada N° 24, que servirán como protección de las partes expuestas del núcleo, en su parte inferior. Tendrán sección de idéntica medida de la sección de la chapa termoacústica, con pestañas superiores e inferiores, de forma a que puedan incrustarse entre las chapas. Toda la estructura metálica deberá tener dos manos de pintura anticorrosiva antes de su colocación. Posterior a ello se pintarán con esmalte sintético de color semejante al de la chapa prepintada.

Las fábricas proveen este tipo de remates, para venta, caso contrario se fabricarán en obra.

Los bordes de las chapas trapezoidales expuestas a la intemperie serán cubiertas con una chapa metálica doblada N° 24, doblada en "U", con una altura variable dependiendo del espesor del conjunto de los siguientes elementos (chapa, correa,) e irán fijadas a las chapas por medio de tornillos autoperforantes tipo punta mecha, en las alas.

Estas serán pintadas con dos manos de antióxido y posteriormente con esmalte sintético de color a definir por La Fiscalización de Obra.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1580.3140.3150 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **1590.3160.3250. CANALETA DE CHAPA GALVANIZADA N° 18 D:0,60m CON SOLDADURAS ELÉCTRICAS.**

Las canaletas se construirán en chapa galvanizada N° 18, las mismas tendrán un desarrollo de 0,60m y deberán ir correctamente soldadas y remachadas, sujetas a los tirantes con soportes de planchuelas con un espaciamiento de hasta 1,70m como máximo.

Las planchuelas deben tener el mismo desarrollo que la canaleta y debe ser de 1" x 3/16".



**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1590.3160.3250 de la planilla de precios de la oferta comercial

**1600.3170.3260. BAJADA PLUVIAL CON CHAPA GALVANIZADA N°24 D:0,60cm CON SOPORTES DE PLANCHUELAS METÁLICAS ZINCADAS.**

Los caños de bajada serán de sección rectangular y se confeccionarán en chapa N° 24 desarrollo 0.60cm, La bajada estará sujeta en, por lo menos tres partes a lo largo de su tramo con zunchos de la misma chapa. Deberán llevar soportes en la cantidad necesaria para evitar flexión de las mismas y garantizar la pendiente necesaria.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1600.3170.3260 de la planilla de precios de la oferta comercial

**1610.3180.3190.3200. PLACAS DE ANCLAJES CON PLACA DE 200X400X10mm, 200x200x10mm, 200x650x10mm, 200x250x10mm CON 4, 10 , PERNO DE 16 mm**

Se deberá proveer y colocar placas de anclaje que se utilizarán como unión entre placas metálicas y pilares de Hormigón Armado.

Deberán tener dos manos de pintura anticorrosiva antes de su colocación. Estarán dispuestas según se indican en los planos. Posterior a ello se pintarán con esmalte sintético.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1610.3180.3190.3200 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1650. DESMONTE DE MAMPARAS DE MADERA**

La mampara de madera existente, será removida con especial cuidado a fin de no dañar las otras instalaciones existentes, se tendrá que prever los equipos de desmonte y de seguridad pertinentes para todo el trabajo.

En los casos de roturas de paredes, mochetas, electroductos, cajas de instalaciones eléctricas y tubos para instalaciones hidráulicas, etc. no previstas dentro de las demoliciones o remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características al existente.

Las mismas no podrán ser reutilizadas, y deberán ser entregadas en su totalidad a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1650 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1660. APERTURA DE VANO**

Este trabajo se refiere a la apertura de vano, la mampostería será demolida con especial cuidado a fin de no dañar las otras instalaciones existentes, se tendrá que prever los equipos de desmonte y de seguridad pertinentes para todo el trabajo.

En los casos de roturas de paredes, mochetas, electroductos, cajas de instalaciones eléctricas y tubos para instalaciones hidráulicas, etc. no previstas dentro de las demoliciones o remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características al existente.

Las mismas no podrán ser reutilizadas, y deberán ser entregadas en su totalidad a la Fiscalización de Obra para su guarda y protección.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1660 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1820. PUERTA METÁLICA PARA MESADA EN LABORATORIO**

Serán construidas en chapas ciegas lisas. Los marcos serán de chapa doblada N° 18, bastidor N° 18y la hoja de chapa N° 20.

**Herrajes**

Se proveerán y colocarán y cerraduras tipo pasador, previo a su colocación deberán recibir la aprobación de la Fiscalización de Obra.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada en forma global, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1820 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1830. VENTANA TIPO BALANCÍN SIMILAR AL EXISTENTE DE 1.50X0.75m**

Construida a partir de perfiles. Los hierros "L" serán de 5/8" x 1/8" y "T" 3/4" x 1/8". Las uniones soldadas no presentaran rebabas, debiendo en los vértices, cortarse totalmente el material para ser soldado y no simplemente doblado presentando curvatura. La colocación se hará de modo que quede en el plano vertical que pasa por el eje de la viga superior, macizado con mortero Tipo M. Al ras del paramento exterior se colocará un bastidor de perfiles del mismo tipo al que se le incorporará tela metálica antimosquitos. Antes de su confección y colocación deberá ser presentado a la Fiscalización de Obra, para su aprobación.

El Contratista proveerá y colocará todos los vidrios necesarios para las aberturas de acuerdo con estas Especificaciones y con las indicaciones de la Fiscalización de Obra en las aberturas nuevas y en las existentes donde necesario fuere.

Los vidrios a emplearse deberán ser dobles, de espesor regular, de tipo inglés blanco, estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, bien cortados y se colocarán asentados con masilla o silicona.

El Contratista presentará muestras de los vidrios. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización de Obra, servirán de contraste para el conjunto de elementos a colocarse en obra.

La masilla o la silicona deberán ser plásticas para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas.

La masilla debe presentar, luego de su colocación, endurecimiento de la superficie que la haga estable y que permita pintarse.

No se admitirá masilla que presente un estado plástico que, por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurra de sus asientos ni silicona cuyo tiempo de utilización esté vencido.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1830 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**1930. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIÓN SANITARIA COMPLETA (AGUA CORRIENTE/DESAGUE CLOACAL)**

La tubería de distribución se colocará en las paredes, inmediatamente detrás del revoque, a una altura entre 20 y 40 cm, sobre el nivel del piso, debiendo alimentarse los grifos hacia arriba, a fin de evitar la formación de bolsas de aire que se producen en los sifones.

En lo posible, no se colocarán enterradas, y cuando ello sea necesario por fuerza mayor, se distanciarán a no menos de 1,00 m. de cualquier cañería de desagüe cloacal.

En la entrada al edificio se instalara una llave de paso 1 ½" de tipo esclusa, instaladas en una pequeña cámara de inspección de 0,30 x 0,30 realizada de ladrillos comunes de 0,15 m con una profundidad de 0,30 m, revocando la parte saliente a nivel de suelo e interiormente con un mortero de dosaje 1:3 (cemento, arena, agua) En el interior las llaves de paso serán de ¾" del tipo esclusa con campana metálica.

El material a emplearse para la instalación de agua fría será de PVC soldable así como sus conexiones. Los accesorios para los caños plásticos serán también de PVC soldable.

Las conexiones a los artefactos serán del tipo italiana con malla metálica en la unión de la conexión con la tomada de agua llevara una terminación de roseta metálica.

Las llaves de paso de ¾" serán de la marca FV línea clásica o similar, y los del tipo esclusa de la marca Deca o similar.

Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá la instalación a la prueba correspondiente para verificar cualquier inconveniente que se produzca.

El Contratista deberá proveer e instalará todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del baño.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución, previa autorización de la Fiscalización de obra. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso tornillos metálicos con tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC de la mejor calidad y de formas regulares.

Las cañerías de desagüe cloacal de Ø50mm a ser utilizadas deberán ser de PVC de la marca (Tigre o equivalente), debiendo ser conectadas a las cajas sifonadas, para luego conectarlas a la cámara de inspección. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad.

Todas las cañerías de ventilación, serán de PVC de la marca (Tigre o equivalente). Liviano de Ø 75mm, soldable e irán enterradas y adosadas a la pared, según el caso y saldrán en los puntos indicados a 30cm sobre el nivel del techo correspondiente. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad. Se compactará y cubrirá con arena o tierra tamizada para luego volver a compactar y completar el tapado con material de relleno.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 1930 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **2030. ARTEFACTO SANITARIO INODORO CON VÁLVULA DE DESCARGA EMBUTIDA EN MURO**

Los inodoros serán de la marca Deca de la línea Ravena, Código P.9, de color blanco 17, de loza, o equivalente, con válvula de descarga embutida en muro. Se sujetarán con tirafondos y tarugos, se colocarán con anillos de goma para inodoros, esta goma será encastrada perfectamente con el caño de 100mm cloacal y la salida del inodoro a nivel del suelo. Se colocaran asientos acolchados del mismo color. Contarán además con válvula de descarga de la marca Deca, Línea Hydra Clean, Código 2590.C.114, punto de accionamiento con acabado cromado, conectada a la cañería de alimentación de agua, se incluyen todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento según especificación del fabricante.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2030 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **2040. ARTEFACTO SANITARIO GRIFERÍA PRESSMATIC CON MANIJA PARA LAVATORIOS – PCD**

Estas griferías serán cromadas con manija de la marca FV con código: 0361.03A o equivalente, e irán instaladas en las mesadas de los baños para personas con discapacidad.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2040 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **2060. ACCESORIO DE BAÑO BARRA DE APOYO FIJA PARA PCD**

El servicio comprende en la provisión y colocación de barras metálicas horizontales fijas de apoyo a los inodoros. La barra metálica será de acero inoxidable, con 1,55mm de espesor, con protección antibacteriana de longitud de 78cm. Se colocarán en los lugares indicados en los planos del Proyecto asegurando su fijación al muro con tarugos y tornillos, nivelación y aplomo con respecto a él. La barra será marca Deca, Línea Conforto, Código 2310.C.070.POL o equivalente.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2060 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **2070. ACCESORIO DE BAÑO BARRA DE APOYO LATERAL ARTICULADA PARA PCD**

El servicio comprende en la provisión y colocación de barras metálicas horizontales rebatibles de apoyo a los inodoros. La barra metálica será de acero inoxidable, con 1,55mm de espesor, con protección antibacteriana de longitud de 80cm y altura de 25cm. Se colocarán en los lugares indicados en los planos del Proyecto asegurando su fijación al muro con tarugos y tornillos, nivelación y aplomo con respecto a él. La barra será marca Deca, Línea Conforto, Código 2315.C.080.POL o equivalente.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2070 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **2120. DIVISORIA ENTRE MINGITORIO DE GRANBITO NATURAL**

En la divisoria de los mingitorios, las placas de granito serán de 0,90m de alto y 0,40m de ancho y se colocarán a una altura de 0,50m del nivel del piso, como se detallan en los planos.

Se deberán tener cuidados especiales en cuanto a la nivelación y alineación de las piezas de granito, para que se mantengan las dimensiones que se detallan en los planos.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2120 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **2260. FUNDACIONES DE PIEDRA BRUTA COLOCADA**

Los cimientos estarán a una profundidad permitida por las características del terreno, el cual será aprobado por la Fiscalización; en terrenos aptos la profundidad será de 0.50m como mínimo y su ancho 0,40m (0,15m más que el espesor de los muros y tabiques que soportará) y en la parte posterior será de 1.50m con un ancho de 0.40m.

La elevación de los cimientos será practicada al mismo nivel y aplomo, bien paralelos entre si y sin pandeo, podrán ser embutidas las canalizaciones de ser necesario, teniendo en cuenta no superar el 1/4 del espesor de

los mismos.

La carga bruta de cimientos se realizará usando como material resistente piedra basáltica, que deberá ir perfectamente trabadas, en la cual deberán intercalarse los tamaños.

La piedra bruta tendrá un diámetro máximo de 0.25m y serán colocadas bloque por bloque, asentadas con mortero de dosaje Tipo R.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2260 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **2270. MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN**

Los ladrillos podrán ser de fabricación mecánica o de campo, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.

Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 90 kg / cm<sup>2</sup>, según Norma Paraguaya NP N° 129 del INTN.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación, ni de cal en pasta con menos de 72 horas de su completo apagado.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser utilizado será del Tipo B.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2270 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **2350. TECHO DE TEJAS ESPAÑOLAS CON TEJUELÓN SOBRE TIRANTES DE HORMIGÓN PREFABRICADO**

Estas teja se construirán con una forma curva, presentando el lado cóncavo ue formarán los canales, y en el convexo que cubrirán a las primeras.

Serán llamadas te tejas españolas reprensadas de primera "A" aquellas que poseen mayor calidad en sus características con una resistencia a la flexión de 200kg a 250 Kg., resistencia al impacto de 30 a 60 cm de altura , no permeable en 24 hs, sin sales solubles y una absorción máxima de 10% de humedad, sin fisuras, de color uniforme, sin exfoliaciones, puntas rotas y sin manchas oscuras o claras, las mismas también resisten a un desnivel de 15° 30° para su sujeción.

Se realizarán sobre tejuelones en los cuales incluyen tirantes de hormigón armado, vigas, asfalto, cemento, arena, clavos, tejuelones de primera y tejas españolas.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2350 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2520. RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES**

Regeneración y re-perfilado en las zonas de intervención de las fisuras, grietas y humedad, dejando una superficie regular y lisa con materiales apto para el efecto.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada en forma global, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2520 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2530. CONSTRUCCIÓN DE CARPETA DE CEMENTO CON PENDIENTE EN LOSA**

Por encima de la losa se realizará una capa de cemento alisado de 0,05m de espesor con pendiente, con mortero Tipo G, enrasados con regla metálica. Antes del fraguado se realizará el alisado de la superficie con un fratacho.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2530 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2540. AISLACIÓN DE TECHO CON MEMBRANA**

Los tratamientos de aislación deberán aplicarse entre 24 a 48 horas; sobre superficies húmedas de las losas, las cuales deberán estar perfectamente limpias, sin vestigio de polvos, grasas o cualquier tipo de pintura.

Se utilizarán agentes desencofrantes hidrosolubles.

Si por alguna razón se imposibilita tomar dichas precauciones entonces se deberá arenar la superficie evitando falsas adherencias, evitar la película que se forma por exudación antes del fin de fragüe, no se realizarán restauración de los nidos de abejas o alvéolos hasta haber realizado los tratamientos impermeabilizantes, dado que estos deben anclarse a la estructura de hormigón (membrana asfáltica 5mm con terminación **de AL conbitumex, Mastic en caliente y Alumitech**)

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2540 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2770. PULIDO Y PLASTIFICADO DE PISO DE MADERA EN TARIMA EXISTENTE**

La madera en tarima existente deberá ser pulida y plastificada en su totalidad con productos específicos para el caso. Para el proceso inicial del pulido y plastificante la superficie deberá ser lijada con máquinas y emparejar los pisos, deberá quedar completamente lisa libre de polvos.

En el momento del plastificado se deberán aplicar selladores y tres capas de plastificado Ref. de marca PETRILAC, MELACRIL o similar, entre la primera y la segunda capa se realizará un proceso de lijado fino para eliminar todas impurezas que puedan presentarse para que de esta forma se mejoren las terminaciones. Las terminaciones deberán ser brillantes.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2770 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2880. PISO MOSAICO GRANITICO TIPO RAVIOLITO DE 40X40cm**

Estos pisos serán de granito reconstituido y una vez colocados quedarán clausurados al paso o estacionamiento de personas o materiales durante dos (2) días como mínimo. Las juntas tendrán que ser perfectamente alineadas y de espesor uniforme.

Los pisos serán de 0.40x0.40m.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2880 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2910. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VIDRIOS TEMPLADOS**

Se colocarán hojas en cristal templado de 8mm color bronce, colocados con perfiles y herrajes de aluminio color bronce anodizado.

**Herrajes**

Deberán llevar herrajes y demás accesorios. El contratista además tendrá que proveer un premarco de tubos metálicos 30mmx60mm de chapa N° 18, embutido en la mampostería.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2910 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2980. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PARASOLES DE ALUMINIO COLOR BRONCE INCLUYE SOPORTE**

Los parasoles serán confeccionados en aluminio color bronce, constarán de un marco de caño compuesto que irá fijado por medio de soldaduras, según se indica en los planos del Proyecto, dejando espacios adecuados para la ventilación.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2980 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2990. LETRA CORPOREA DE CHAPA GALVANIZADA H=25cm**

En el pórtico de acceso, se colocará la leyenda. Las letras tendrán una altura de 25cm y espesor de 5cm, y serán en chapa galvanizada N° 20, soldadas con perfiles de 5 cm, con tratamiento adecuado y pintura automotiva. El tipo de letra será Arial Black. Estarán adosadas, aplomadas y aseguradas, por medio de 4 unidades de tornillos sinfín soldados para facilitar su instalación, que irán insertados a una zona reforzada con planchuelas, de manera a sujetarlas adecuadamente.

**Forma de medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, conforme al precio estipulado en el ítem 2990 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**2300. REVESTIMIENTO DE PILAR CON PLACAS CEMENTICIAS**

Los pilares del acceso principal serán revestidos con placas cementicias molduladas tipo Superboard STD o similar de 10 mm de espesor atornilladas a una estructura de perfiles.



**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 2300 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3010. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON PINTURA TERMOPLÁSTICA****Descripción**

Los trabajos a los que se refiere este ítem, consiste en la provisión de todo el equipo, las máquinas, mano de obra y materiales necesarios para realizar la marcación del pavimento y zona de estacionamientos, en los lugares indicados por la Fiscalización.

**Condiciones Generales**

El trabajo será reglamentado por la Norma NBR 13159 y sus documentos complementarios.

El material termoplástico debe presentar buenas condiciones de trabajo y soportar temperaturas superiores a 80°C sin sufrir deformaciones, siendo el mismo inerte a la intemperie.

El material debe soportar los esfuerzos provenientes del tráfico, debiendo ser librado al mismo en aproximadamente 10 minutos.

Luego de su aplicación deberá mantener integralmente su cohesión y color en el pavimento.

Las microesferas de vidrio serán del tipo IA, colocadas conforme la Norma NBR 6831. El tenor de las microesferas se determinará conforme la Norma NBR 13091.

**Aceptación o rechazo de los materiales**

La ITAIPU se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y fundamentar el rechazo del material caso sea necesario.

El trabajo consistirá en la demarcación del pavimento con pintura blanca, de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización.

**Replanteo**

El Contratista replanteará exactamente las líneas de marcación en los lugares a ser pintados. El procedimiento deberá ser aprobado por la Fiscalización.

**Criterios de señalización**

La señalización del pavimento se hará conforme a los reglamentos para la misma. Se estima que 70% de la señalización se hará por medios mecánicos y 30 % por medios manuales. (Estos porcentajes sirven apenas como referencia, pudiendo variar para más o para menos en cualquiera de los casos)

**Garantía**

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma oferente contra fallas debidas a una adhesión deficiente, a una acentuada alteración del color y a otras causas atribuidas a defectos del material o a errores en el método de aplicación, por un periodo de 6 meses corridos desde la entrega definitiva de la obra.

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo, el material reflectante, así como su aplicación, en las partes deficientes.

**Equipo**

El Contratista deberá utilizar equipos eficientes y en cantidad suficiente para realizar la obra en el periodo establecido.

La Fiscalización rechazará aquellos equipos que no resulten eficientes para la ejecución de los trabajos.

**Limpieza**

Previo aplicación a la pintura termoplástica, se limpiarán los lugares a ser aplicado. Esta limpieza consistirá en



el lavado con agua a alta presión. Cuando esta limpieza no fuese suficiente, además del agua a alta presión se utilizarán detergentes neutros y cepillos de acero.

### **Personal Técnico**

La Contratista dispondrá en obra de personal técnico y operarios calificados para conducir eficientemente la ejecución de los trabajos de pintura.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3010 de la planilla de precios de la oferta comercial

## **3020. PASO PEATONAL DE H°A° A NIVEL, INCLUYE REJILLA LONGITUDINAL Y REMOCIÓN DE ADOQUÍN**

El pavimento tipo adoquín será removido, en las zonas indicadas por la Fiscalización de obra, el material producto de la demolición deberá ser retirado del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

Luego de la remoción del pavimento de adoquín, se construirá una plataforma de H°A°, con geometría de acuerdo a los planos arquitectónicos, y atendiendo a lo referente en estas Especificaciones Técnicas, con relación al uso y procedimiento constructivo, de este material. La rejilla longitudinal a construirse, estará compuesta por un marco metálico de ángulos de 2"x 3/16" y varillas lisas de 1" con separación máxima de 2 cm, la misma estará apoyada a un contramarco fijo empotrado con "patas" al borde superior del cordón de acera, y al otro, por el de la carga de H°A°, que forma la pasarela a nivel de vereda de un extremo al otro, el espacio máximo a dejar entre estos extremos (bordes) no podrá ser mayor a 20cm. Todos los herrajes deberán llevar dos manos de pintura anti-oxido, y una final del tipo sintético, de color a definir por la fiscalización.

Igualmente el vado a nivel peatonal (pasarela), deberá llevar una capa final de terminación del H°, utilizando las herramientas correspondientes para tal fin (en-rasadora vibratoria, tipo helicóptero), con material apropiado para tal efecto (terminación) y posteriormente se aplicara la señalización horizontal correspondiente.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3020 de la planilla de precios de la oferta comercial.

## **3030. DESMONTE DE REJA EXISTENTE**

La reja de acceso existente, deberá ser desmontado en su totalidad, el material producto del desmonte deberá ser retirado del sitio de obras en su totalidad a un lugar designado por la Fiscalización de Obra, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3030 de la planilla de precios de la oferta comercial.

## **3040. SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ADVERTENCIA**

Este trabajo consistirá en la provisión de todos los materiales y de la mano de obra necesaria para la colocación de todas las señales requeridas

De no especificarse aquí otra cosa, los trabajos abarcados en esta Sección estarán de acuerdo, en lo que corresponda, con el **"Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras"**, Edición 1971, y/o las Disposiciones Especiales del MOPC al respecto

### **a) Señales preventivas**

Deberán tener forma de acuerdo al plano constructivo de Señalización Vertical conforme a la fiscalización.

Color: En lo relativo al color, en adelante se hará referencia a los patrones de colores del **“Manual Interamericano”**.

Las señales deberán colocarse en ángulo recto respecto a la dirección y de frente al tránsito al cual sirven. La distancia mínima de colocación de la señal con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal serán conforme lo especifica el “Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras”.

#### **b) Señales informativas**

Deberán tener forma de acuerdo al plano constructivo de Señalización Vertical conforme a la Fiscalización.

Las leyendas que estarán escritas en cada una de estas placas están indicadas en los planos de detalle.

#### **Materiales**

Se utilizarán postes de caño de acero de calidad 1008 a 1010 de 3 mm de espesor, empotrados en la tierra, como están indicados en el plano de Señalización Vertical – Detalle Típico

#### **Tableros**

El tablero de los carteles especificados en esta Sección, será de chapas de metal con acero de calidad 1008 a 1010 de 3 mm de espesor, con cantos redondeados.

Las planchas serán cepilladas, perforadas y con cantos redondeados de 38 mm de radio de curvatura. La superficie de las chapas será adecuada para proporcionar perfecta adherencia a las líneas reflectantes.

La muestra del material a ser utilizada, el contratista deberá presentar una muestra a la fiscalización para su aprobación.

#### **Lámina reflectante**

Los tableros metálicos llevarán adheridos láminas reflectantes para señales con los símbolos correspondientes, las que serán del tipo “Scotchlite” Brand Reflective Sheeting U.S.A. o similar aprobado.

Las láminas reflectantes serán de los tipos siguientes:

Amarillo	: 2271
Blanco	: 2270
Verde	: 2277
Rojo	: 2272
Azul	: 2275

Las láminas reflectantes serán adecuadas para adherir en caliente sobre las chapas.

El Contratista deberá presentar una muestra de cada tipo de material ofrecidos en tamaño de 0,22 m x 0,33.

#### **Símbolos y leyendas**

El Contratista someterá con suficiente anticipación para la aprobación de la Fiscalización el sistema para la identificación de los símbolos y leyendas.

#### **Pinturas**

Independientemente de los colores característicos de cada tipo de señales, el reverso del tablero será pintado en color aluminio opaco. La parte del poste destinado a quedar bajo tierra llevará una pintura bituminosa aprobada.

El resto del poste será pintado con pintura negra que satisfagan los requisitos de AASHO M-70 para pintura del tipo esmalte sintético para intemperie.

#### **Ejecución**

Confección de las señales

Las señales serán confeccionadas con una terminación inobjetable de acuerdo con los Planos y esta **Especificación.**

Aplicación de las láminas reflectantes

Las láminas reflectantes serán aplicadas sobre las planchas limpias con un sistema al vacío, con calor o sistema similar.

#### **Pernos**

Los pernos, tuercas, etc., de fijación, serán de hierro galvanizado.

#### **Pintura**

La parte inferior de los postes serán pintados con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta unos 0,30 m por sobre el nivel del terreno. El resto del poste será pintado con dos manos de pintura.

#### **Ubicación longitudinal**

Las señales deberán colocarse en los lugares indicados en los Planos.

Distancia lateral y altura

La distancia lateral y la altura de las señales en relación con el pavimento estarán conforme a lo especificado en el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras" para cada caso de señales.

#### **Angulo de colocación**

El tablero de las señales deberá quedar siempre en posición vertical

#### **Colocación de las señales**

Los postes de las señales deberán asentarse en excavaciones practicadas en los lugares y distancias indicados en los Planos u Órdenes de Trabajo y una vez conseguida su verticalidad y correcta presentación del tablero, el material de relleno será debidamente compactado con pisonos manuales o mecánicos hasta que la señal quede perfectamente afirmada.

Los postes deberán estar debidamente empotrados mediante crucetas sólidamente ligadas al poste.

#### **Conservación**

El Contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales colocadas y aceptadas, hasta la recepción final de la obra.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo a los precios estipulados en los ítems 3040 de la planilla de precios de la oferta comercial

### **3050. EMPASTADO**

Consiste en la provisión y colocación de césped en tepes en el perímetro longitudinal de calzada y en torno a la garita, con un ancho promedio de 2,00m según indican los planos.

Deberá colocarse uniformemente las orillas, con las juntas alternadas y estas rellenas con tierra vegetal. La cantidad de tierra vegetal debe ser adecuada a fin de no atiborrar el césped. A objeto de lograr una superficie plana y correcta, y asegurar la adherencia, el césped debe ser apisonado y fijados con estacas en el talud y cuando éstas sean indicadas por la Fiscalización.

#### **Preparación del Suelo**

Escarificación y/o regularización de la superficie.

Extensión de la capa de tierra vegetal.

Previos a la aplicación del suelo vegetal y a objeto de conseguir una buena adherencia, los taludes de terraplén

deberán ser previamente escarificados según la necesidad. El espesor de la capa de tierra vegetal debe ser suficiente para sustentar el crecimiento de la planta y no menor de 7,5 cm. Antes de la distribución de la tierra vegetal, la preparación del terreno consistirá en el rastrillado y eliminación de terrones, duros, piedras grandes, malezas, raíces, tocones y cualquier otro material extraño.

Una vez preparado el terreno, la Fiscalización comprobará si el contenido de humedad es suficiente para proteger el crecimiento de la planta, caso contrario la tierra vegetal deberá de ser regada suficientemente.

Después que un número satisfactorio del área haya sido completado conforme a los alineamientos, pendientes y secciones transversales indicadas en los Planos se procederá a la extensión de la tierra vegetal y a la plantación de los tepes.

Las áreas sembradas serán regadas, y el equipo y cantidad de agua para dicho efecto deberá ser aprobada por la Fiscalización

### **Empastado**

El pasto debe proveerse en tepes, de la especie Clavel u otra especie local que indique la Fiscalización y deberá tener suficientes raíces. El tepe podrá ser cuadrado o rectangular, cuya longitud puede variar pero su ancho será el mismo, aproximadamente 0,20 m, debiendo tener un espesor suficiente que asegure una vegetación densa de pasto verde y por lo menos 5 cm. de tierra firmemente adherida a sus raíces. Deberá tenerse cuidado de retener la tierra en las raíces del tepe durante el proceso de corte, transporte y siembra. Los tepes deben colocarse dentro de 24 hs. de cortados, a menos que se almacenen raíz y pasto con pasto, de una manera satisfactoria en él, lugar de destino.

Deberán mantenerse en la sombra y húmedos desde que fueron extraídos hasta que se coloquen. El pasto deberá ser verde, fresco y sin daño alguno.

Los tepes deberán cortarse y cambiarse de sitios solamente cuando las condiciones de humedad sean propicias para obtenerse resultados favorables. El tepe deberá ser aprobado por la Fiscalización antes de ser colocado.

### **Mantenimiento**

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las áreas tratadas con tepes hasta la recepción final de la obra.

El material para el relleno, deberá ser suelo fino de fácil compactación o material granular escogido de excavación, y no deberá contener terrones, piedras; trozos de arcilla sumamente plástica, ni otros materiales objetables.

El material demasiado grueso, de haberlo, deberá ser eliminado en su lugar de origen, excepto cuando la Fiscalización ordenase otra cosa.

El relleno deberá provenir del material de excavación y préstamo que sea adecuado para la construcción del terraplén. La compactación hasta la densidad óptima, deberá obtenerse mediante el uso de pisones mecánicos o aplanadores.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3050 de la planilla de precios de la oferta comercial

### **3060. PAISAJISMO**

El Contratista realizará áreas de paisajismo, en los canteros existentes y según indique La Fiscalización de obra. Previamente se deberá preparar el terreno con abonos libres de escombros, restos de raíces y de materiales de construcción; para recibir las especies verdes de jardín resistentes al sol, como palmeras varias, ligustrinas, bushiñas, y especies florales como azaleas, malvones y manaca. Además deberá proveer y plantar árboles frutales y nativos de mediano porte como ser: arasa, tajy, kurupa'y, palo santo, tatare, entre otros; que servirán como centro de los jardines y alrededor de los mismos se conformarán los jardines floridos.

Inmediatamente después de la acomodación de las especies El Contratista procederá al riego de los jardines. Los riegos se harán diariamente por la mañana temprano y al atardecer, para evitar daños por sequía. Hasta la recepción por parte de la Itaipu, el Contratista será el único responsable del cuidado del mismo; si durante este tiempo ocurriere algún tipo de problema con el árbol, el Contratista deberá reponer por cuenta propia sin costo adicional alguno para la Itaipu. No se recibirá en ningún caso especies con hojas marchitas, amarillentas o con aspectos de enfermedades patógenas. Además deberá proveer y plantar árboles o arbustos de tamaños medianos de variedades nativas tipo lapacho, yvyra pyta, etc. Mínimamente de 7 unidades por cada árbol que fuere desraizado en lugares indicados por la Fiscalización de Obra.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, a los precios estipulados en el ítem 3060 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 3120. LOSA DE H°A° HORMIGÓN fck=210 kg/cm<sup>2</sup>

La losa tendrá la dimensión indicada en el Proyecto e irá armada de acuerdo a los cálculos resultantes de la misma. Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

Se utilizará hormigón Tipo O.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

Relación agua-cemento 30 litros / 1 bolsa de 50 kg

La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes.

El curado debe ser perfecto.

El encofrado será de madera, con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta.

Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica el Proyecto. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa ("**caramelos**": 5x5x2cm), de modo a que las mismas no entren en contacto con el encofrado. Antes del cargamento, el encofrado deberá humedecerse.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3120 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 3210. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE DE LA PLATAFORMA DE JUEGO

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras o grietas existentes en la Plataforma de Juego del Polideportivo Pdte. Franco.

#### Preparación de las Superficies.

En primer lugar, para comenzar la reparación de las fisuras o grietas en la plataforma de concreto se debe cortar en ángulo por debajo y hacia los lados de los bordes de la abertura con el fin de ampliar el fondo de la misma con la ayuda de un cincel sin ensanchar el daño en la superficie. Este trabajo ayudará a que el adhesivo utilizado para su relleno se mantenga en su lugar y que la reparación dure más.

El siguiente paso consiste en limpiar profundamente las zonas afectadas, con el objeto de eliminar polvo, grasa, piedras sueltas y cualquier otro tipo de suciedad. Se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación.

#### Limpieza con agua a baja presión

Este método consiste en rociar agua a presiones menores de 5,000 psi. La técnica no remueve la capa superficial del concreto ni produce marcas significativas en la superficie. Se utiliza satisfactoriamente para remover suciedad y material suelto, contaminantes solubles al agua en la superficie y en las cavidades superficiales. El equipo deberá tener: bomba de refuerzo para incrementar la presión del agua, mangueras

para alta presión, equipado con ruedas para fácil desplazamiento y boquilla adecuada.

### **Chorro de Aire Comprimido A Presión**

Si existen cavidades, colocar en su interior la manguera para ejecutar la limpieza de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

### **REGULARIZACIÓN EN ZONAS AFECTADAS**

#### **El trabajo consiste en:**

Regeneración y re-perfilado en las zonas de intervención de las fisuras o grietas, dejando una superficie regular y lista para ser pintada.

#### **Aplicación del material de reparación**

Consiste en aplicar un mortero de alta resistencia, sin retracción de reparación y bacheo en pisos de hormigón, con buena adherencia y altas resistencias mecánicas iniciales y finales tipo el Graut In o similar, que permite recuperar la superficie fisurada o agrietadas.

Verter el mortero inmediatamente después del mezclado, cuidando que el aire que desplaza pueda salir libremente.

Pasar, siempre en el mismo sentido, barras de acero, cadenas o fratás de madera para eliminar burbujas de aire incluidas en el proceso y facilitar el libre flujo del mortero.

La Fiscalización de Obra deberá aprobar el trabajo realizado a fin de liberar para el inicio de la pintura de la plataforma de juego.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3210 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3220. PINTURA DE ESTRUCTURA METÁLICA AL ESMALTE SINTÉTICO**

La estructura metálica recibirá un lijado previo, para luego pasar dos manos de pintura anticorrosiva de fondo en taller, diluida en un 10% de diluyente, y por último llevarán dos manos de pintura al esmalte sintético.

El color a ser utilizado deberá ser "Gris grafito" de la marca SUVINIL o equivalente.

La pintura final deberá ser al esmalte sintético, previa presentación de muestras a la Fiscalización de Obra.

La pintura se aplicara como mínimo dos manos en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3220 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3230. PINTURA TIPO POLIDEPORTIVA EN CANCHA**

La superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre, grasa y pintura deteriorada. Las pinturas deterioradas deben ser eliminadas mecánicamente.

Revuelva el producto en su envase original con una espátula limpia hasta obtener una consistencia uniforme. Aplique dos manos de PINTURA PARA CANCHAS sin diluir garantizando un espesor de película seca de 0,15 mm.

El tiempo de secado entre manos es de 2 horas. Si se prevén lluvias en las próximas 4 horas, se deben suspender las aplicaciones y proteger las áreas ya aplicadas. Se debe dar al uso a los 4 días después de

aplicada la última mano.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3230 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3240. PINTURA, DEMARCACIÓN DE CANCHA**

Todas las superficies a pintarse deberán ser adecuadamente preparadas, debiendo estar completamente secas y limpias. Las líneas demarcatorias deberán ser pintadas con pintura sintética y los colores serán de acuerdo a las modalidades de fútbol de salón, basquetbol, handball y Volleyball.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3240 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3340. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE, CAÑO PVC ROSCABLE DE 1", INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN**

La tubería para su distribución deberá ser caño PVC roscable de 1", deberá ir colocada a una profundidad mínima de 50 cm. y los mismos deberán ir asentados sobre un colchón de arena lavada de 30cm de espesor. Una vez asentados sobre el colchón de arena irá un relleno de tierra compactada, se distanciarán a no menos de 1.00m de cualquier cañería de desagüe cloacal como se indica en el plano. El sistema de distribución deberá contar con una válvula de retención.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3340 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3370. PROVVER E INSTALAR CARTEL DE OBRA**

Cartel con Logotipo y letras en colores, incluido transporte y colocación.

Será de chapa Nº 24, de 2,00 m x 3,00 m, soldado a una estructura de perfiles metálicos tipo "C" 100x50x17mm. e=2mm, empotrado al suelo por medio de pilares de perfil doble "C" metálico en un dado de HºAº. La terminación se hará con pintura sintética, previa base de antióxido de acuerdo a plano constructivo.

El formato, el contenido y la ubicación del cartel de obra serán entregados por la Fiscalización de Obra.

El contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura metálica tomando en consideración las acciones del viento.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3370 de la planilla de precios de la oferta comercial.

## **INSTALACIÓN ELECTRICA**

### **3380. EXCAVACIÓN DE ZANJA, POSTERIOR RELLENO, COMPACTACIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS 0,40X0,60m**

La excavación de zanja se realizara en el área verde y/o vereda y se utilizarán para la colocación de electroductos para los cables de las alimentaciones eléctricas.



Característica de la zanja:

- Profundidad mínima: 0,60m
- Ancho mínimo: 0,40m

Las paredes de la zanja serán verticales y estarán alineadas.

La zanja estará libre de escombros, raíces, ramas y materiales extraños.

Con el fin de facilitar el desplazamiento y evitar molestias a las personas, el sitio será convenientemente señalizado y protegido, con el fin de evitar caídas en la zanja de personas.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3380 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3390. PROVEER Y COLOCAR DUCTO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), Ø=125mm**

Se proveerá y colocará electroducto corrugado PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de Ø=125 mm de diámetro externo y diámetro interno Ø=103 mm con separadores, tapones y demás accesorios, conforme al trazado definido en los diseños.

Se aplicará la EE.TT. 19.01.17 de la ANDE, en su última revisión.

Una vez colocados los electroductos, sus extremos serán taponados. Los extremos de los electroductos de reserva deberán mantenerse taponados. Los tapones serán de fácil remoción.

Una vez instalados los cables dentro de los conductos, se procederá a obturar los extremos con espuma de poliuretano expandido.

Cada electroducto deberá quedar con una carga de guía para cable, de acero recubierto de PVC o fibra sintética capaz de soportar una tracción de 50kgf en el interior del electroducto, para ser utilizada en el momento del tendido del cable.

La distancia entre ductos será de 5 cm, distancia que deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamiento se utilizarán los espaciadores apropiados. Estos estarán colocados a una distancia de 8 m a 12 m.

El empalme y la enmienda de los tubos deberán ser correctamente realizados, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, con el fin de impedir la infiltración de líquidos de cualquier especie al interior del electroducto.

Será instalada losetas de hormigón para la protección mecánica del electroducto.

Los electroductos en los registros se instalarán sin rebabas de manera a no dañar el aislamiento de los conductores en el momento de la instalación.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3390 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3400. PROVEER Y COLOCAR DUCTO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), Ø=63mm**

Se proveerá y colocará electroducto corrugado PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de Ø=63 mm de diámetro externo y diámetro interno de Ø=49 mm con separadores, tapones y demás accesorios, conforme al trazado definido en los diseños.

Se aplicará la EE.TT. 19.01.17 de la ANDE, en su última revisión.

Una vez colocados los electroductos, sus extremos serán taponados. Los extremos de los electroductos de reserva deberán mantenerse taponados. Los tapones serán de fácil remoción.

Una vez instalados los cables dentro de los conductos, se procederá a obturar los extremos con espuma de poliuretano expandido.

Cada electroducto deberá quedar con una carga de guía para cable, de acero recubierto de PVC o fibra sintética capaz de soportar una tracción de 50kgf en el interior del electroducto, para ser utilizada en el momento del tendido del cable.

La distancia entre ductos será de 5 cm, distancia que deberá mantenerse en la compactación.

Para lograr este espaciamiento se utilizarán los espaciadores apropiados. Estos estarán colocados a una distancia de 8 m a 12 m.

No se aceptará el empalme de estos electroductos entre registro y registro.

Será instalada losetas de hormigón para la protección mecánica del electroducto.

Los electroductos en los registros se instalarán sin rebabas de manera a no dañar el aislamiento de los



conductores en el momento de la instalación.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3400 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3410. PROVEER Y COLOCAR COLCHÓN DE ARENA LAVADA**

Los electroductos corrugados PEAD, a ser enterrados, serán colocados dentro de un colchón de arena lavada, de 20 cm de espesor y serán colocados sobre una primera capa de 5 cm de arena, seguidamente será colocada la cantidad necesaria de arena, hasta que el colchón tenga los 20 cm de espesor, de acuerdo a lo definido en el diseño.

Este colchón deberá estar exento de piedras, cascotes y todo material extraño que pueda dañar los electroductos.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3410 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3420. PROVEER Y COLOCAR PROTECCIÓN MECÁNICA CON LOSETA DE HORMIGÓN**

Se colocará una protección mecánica para el banco de ductos instalado, la protección será hecha con losetas de hormigón simple.

La resistencia a la compresión de la probeta cilíndrica a los 28 días será de 130kg/cm<sup>2</sup>.

La loseta deberá estar exenta de fracturas, fisuras o grietas en general, y no deberá ser mezclado o moldeado deficientemente.

Se empleará para el hormigón la siguiente relación: 2 partes de cemento, 5 partes de arena lavada, y 5 partes de piedra triturada.

El cemento que se empleará en todos los casos es el cemento compuesto, que satisfaga las condiciones establecidas en la Norma del INTN NP-70.

La loseta debe cubrir el ancho de la zanja.

La loseta deberá tener un espesor mínimo de 5 cm. El largo debe ser de entre 45 y 55cm.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3420 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3430. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE HORMIGÓN DE 0,40X0,40X0,65m, CON JABALINA**

Se construirá registro eléctrico de hormigón armado, las medidas internas son de 0,4 m (ancho) x 0,40 m (largo) x 0,65 m (profundidad), con paredes de hormigón de 0,12 m.

Se debe utilizar concreto armado, con hormigón de resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo será de diámetro de 10 mm. AP420 (Aceros Paraguay), con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

El acero de refuerzo deberá ser armado en forma de malla, con claros de 15 cm, como máximo.

El espesor de las paredes será de 0,12 m para registros de red de baja tensión.

Deben tener montado un marco construido con perfil de acero de 4 mm de espesor mínimo, el marco debe llevar un anclaje.

El perfil de acero será perfil ángulo 2"x2"x3/16"

La tapa del registro debe quedar al nivel de la vereda.

**Tapa de registro**

La Resistencia mínima a la compresión para el concreto, debe ser de 280 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo será de diámetro de 10 mm. AP420 (Aceros Paraguay), con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

El acero de refuerzo deberá ser armado en forma de malla, con claros de 10 cm, como máximo.

Deben tener montados en los cuatro lados, un perfil de acero de 4 mm de espesor.

El perfil de acero será ángulo 1 3/4" x 1 3/4" x 3/16".

Deberá tener un tubo metálico soldado al acero de refuerzo y bulón de cabeza chata de 5/8"x5" para manija de sujeción. El bulón estará montado en el interior del tubo metálico de manera que la manija sea móvil, y se lo pueda sacar al momento de destapar el registro.

En el interior del registro se instalará una toma de tierra compuesta por: una jabalina de 5/8"x2m y el conductor de cobre desnudo de 16mm<sup>2</sup>, y las conexiones correspondientes.

**Alcance de la provisión:**

- Conductor de Cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, formado por hilos de Cobre electrolítico, de temple blando;
- Jabalina de 5/8"x2 m, de acero recubierto de cobre
- Núcleo de acero cilíndrico liso, exento de torceduras y grietas, Acero SAE 1010 o 1020.
- Revestimiento de la jabalina: Cobre electrolítico con 95% de pureza, con un espesor de 250 micrones. La adherencia de la camada de cobre sobre el núcleo de acero, se hará por el proceso de electro deposición o difusión, sin imperfecciones en el revestimiento del cobre;
- Soldadura exotérmica para la conexión
- Conector sumergible entre el neutro y el cable de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup>.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3430 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3440. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO LED BARRA LINEAL**

Se proveerá el cableado que alimentará a los artefactos LED barra lineal.

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada la pared dañada en sus condiciones originales.

Las partes dañadas serán convenientemente revocadas y limpiadas.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama.

Diámetro de 3/4" como mínimo.

El cableado consistirá en la instalación de conductores, cajas de llave, placa, módulos de puntos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la línea de iluminación.

La sección de cada línea de iluminación podrá realizarse con conductor de una sección mínima de 2 mm<sup>2</sup>. El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA).

Una vez instalada la línea de iluminación y concluida la conexión, se verificará el estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3440 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3450. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN TIPO LED DE 55 WATT**

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación tipo LED de 55 W de potencia, la provisión incluirá: cable NYY 3x2,5mm<sup>2</sup> aislación XLPE.

El CONTRATISTA antes de la instalación del artefacto deberá suministrar a la Fiscalización para su verificación, aprobación y aceptación del artefacto:

- Fotometría del artefacto propuesto;
- Nivel de flujo nominal inicial;
- Potencia consumida por el artefacto;
- Estudio Luminotécnico referente al sector donde serán instalados los artefactos, el mismo deberá ser realizado con un software de cálculo luminotécnico para la verificación de los niveles de iluminación;
- Una muestra del artefacto, la muestra no hará parte del lote de artefactos que serán instalados y quedará a

cargo de la ITAIPU.

Características generales del artefacto:

- Hermeticidad del bloque óptico: IP 66 Según IEC – EN60598
- Hermeticidad del recinto electrónico: IP 66 Según IEC – EN60598
- Resistencia al impacto: IK 08 Según IEC – EN62262
- Clase eléctrica: 1 Según IEC-EN60598
- Fabricante del diodo: Cree, Osram, Nichia o calidad similar y comprobada
- Resistencia aerodinámica: 0,057 m<sup>2</sup>
- Voltaje: 230 V
- Frecuencia: 50Hz.
- IRC: mayor o igual a 70
- Temperatura de trabajo segura: -30°C<Ta<50°C
- Vibración según IEC 60068-2-6
- Material del cuerpo: Aluminio por inyección.
- Potencia: 55 W
- Temperatura de color: NW Rango 4100K/4500K
- Iluminación de diseño: led + lentes + protector
- Vida útil con garantía escrita de fábrica de 50.000 horas.
- Flujo residual a las 60.000 horas: 70% del flujo inicial.
- Corriente: 500 a 700 mA
- Pintura: apta para intemperie.
- Montaje: diámetro de 60mm
- Protector cristal templado, vidrio plano extra claro.
- Componentes eléctricos fijado sobre platina de aluminio con hermeticidad IP66
- Bloque óptico en aluminio extruido sellado en todas sus partes con silicona
- Electrónicas tipo Xitaniun, OSRAM, LG o similar de calidad comprobada protegido contra descarga 10kV
- Terminaciones: Pintura en Polvo de poliéster
- Test de fragmentación según IEC/EN 60598-2-3
- Protección contra sobretensiones 10kA y 10kV

Cable de cobre aislación PVC, tipo NYY de 3x2,5 mm<sup>2</sup>

Este cable se utilizará para la conexión eléctrica de los artefactos de iluminación a los circuitos eléctricos.

Las conexiones entre cables se realizarán en los registros, asegurando un perfecto contacto eléctrico, con conectores sumergibles, aptos para uso subterráneo, de manera a evitar la penetración de agua.

No se admitirán conexiones en el interior de los electroductos ni cambio de color en el recorrido.

Longitud estimada del cable: 8 m.

Características del cable:

- Sección: 3x2,5 mm<sup>2</sup>.
- Tensión de servicio: 0,6 / 1kV.
- El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4.
- Aislación en PVC BWF 70°C, compuesto termoplástico, a base de PVC, antillama.
- Relleno en PVC BWF 70°C.
- Cobertura externa (vaina) en PVC BWF 70°C.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3450 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 3460. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN TIPO LED DE 160 WATT

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación tipo LED de 160 W de potencia, la provisión incluirá: cable NYY 3x2,5mm<sup>2</sup> aislación XLPE.

El CONTRATISTA antes de la instalación del artefacto deberá suministrar a la Fiscalización para su verificación, aprobación y aceptación del artefacto:

- Fotometría del artefacto;
- Nivel de flujo nominal inicial;
- Potencia consumida por el artefacto;

- Estudio luminotécnico referente al sector donde serán instalados los artefactos, el mismo deberá ser realizado con un software de cálculo luminotécnico para la verificación de los niveles de iluminación.
- Una muestra del artefacto.

Características generales del artefacto:

- Hermeticidad del bloque óptico: IP 66 Según IEC – EN60598
- Hermeticidad del recinto electrónico: IP 66 Según IEC – EN60598
- Resistencia al impacto: IK 08 Según IEC – EN62262
- Clase eléctrica: 1 Según IEC-EN60598
- Fabricante del diodo: Cree, Osram, Nichia o calidad similar y comprobada
- Resistencia aerodinámica  $\leq 0,28 \text{ m}^2$
- Voltaje: 110 V - 270 V
- Frecuencia: 50Hz.
- Temperatura de trabajo segura:  $-30^{\circ}\text{C} < T_a < 50^{\circ}\text{C}$
- Vibración según IEC 60068-2-6
- Material del cuerpo: Aluminio extruido pintado.
- Conducción térmica: 200 W/mK
- Potencia: 160 W
- Temperatura de color: NW Rango 4500K
- Iluminación de diseño: led + lentes + protección
- Vida útil con garantía escrita de fábrica de 50.000 horas.
- Flujo residual a las 60.000 horas: 70% del flujo inicial.
- Flujo de la luminaria: 16.000lm/16.500lm
- Corriente: 500 a 700mA
- Pintura: apta para intemperie.
- Montaje: diámetro de 60mm
- Inclinación regulable autónoma en ambos sentidos con relación a su eje horizontal.
- Protector cristal templado, vidrio plano extra claro.
- Componentes eléctricos fijado sobre platina de aluminio con hermeticidad IP66
- Bloque óptico en aluminio extruido sellado en todas sus partes con silicona
- Electrónicas tipo Xitanium OSRAM, LG O similar de calidad comprobada protegido contra descarga 10kV
- Terminaciones: Pintura en Polvo de poliéster
- Test de fragmentación según IEC/EN 60598-2-3
- Protección contra sobretensiones 10kA y 10kV

Cable de cobre aislación PVC, tipo NYY de 3x2,5 mm<sup>2</sup>

Este cable se utilizará para la conexión eléctrica de los artefactos de iluminación a los circuitos eléctricos.

Las conexiones entre cables se realizarán en los registros, asegurando un perfecto contacto eléctrico, con conectores sumergibles, aptos para uso subterráneo, de manera a evitar la penetración de agua.

No se admitirán conexiones en el interior de los electroductos ni cambio de color en el recorrido.

Longitud estimada del cable: 10m.

Características del cable:

- Sección: 3x2,5 mm<sup>2</sup>.
- Tensión de servicio: 0,6 / 1kV.
- El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4.
- Aislación en PVC BWF 70°C, compuesto termoplástico, a base de PVC, antillama.
- Relleno en PVC BWF 70°C.
- Cobertura externa (vaina) en PVC BWF 70°C.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3460 de la planilla de precios de la oferta comercial.

## 3470. REPARACIÓN DE POSTE METÁLICO DE ILUMINACIÓN

El Contratista deberá reparar los postes metálicos de iluminación existentes.

El Contratista deberá realizar los siguientes trabajos para la reparación de los postes:

- Desmontaje y montaje de postes de iluminación existentes.
- Limpieza mecánica.
- Pintura de fondo para galvanizado.
- Pintura de acabado para metales (gris).
- Construcción de base de hormigón.

La base, de hormigón armado será de 500x500x800mm. Los pernos serán instalados en la base de hormigón utilizando una plantilla, para ubicarlo correctamente en el punto definido.

La armadura de la base de hormigón contendrá varillas de diámetro 8 mm, separadas 15 cm una de otras. La base estará empotrada en el terreno 700 mm.

La base será llenada, con una mezcla de hormigón, de dosaje en volumen 1:2:6, cemento, arena, piedra triturada y agua en la proporción adecuada para conseguir una mezcla pastosa, no fluida.

La preparación de la mezcla deberá hacerse en una mezcladora de hormigón.

Entre la placa de apoyo y la base de hormigón se dejara libre un espacio de 4 cm, con el fin de nivelar y aplomar el poste por medio de las tuercas del perno de anclaje, este espacio luego será llenado con mortero de relleno.

El mortero de relleno será mono componente, fluido de retracción compensada, a base de cemento, de fácil mezclado, buena fluidez, colocación por vertido, auto nivelante, exento de cloruros y partículas metálicas, ligeramente expansivo y alta resistencia mecánica, ("Sika grout 218" de SIKa o "Graut in" de INATEC).

Se instalará un tubo de acero galvanizado de 3/4" para conectar el poste de acero de sección circular con el registro de inspección que alimenta al artefacto de alumbrado público.

#### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3470 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### 3480. PROVEER E INSTALAR POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO, ALTURA 4.00m

Se proveerá y colocará poste de acero cónico continuo sección circular, 4m de altura útil, fijación por medio de una placa de acero, para apoyo, instalada sobre una base de hormigón armado, el poste será apto para la instalación de 1 (un) artefacto de alumbrado público.

El poste de acero cónico continuo de sección circular será fabricado en chapa de acero carbono, SAE 1010/1020, con soldadura longitudinal y conicidad constante, sin soldaduras transversales (CLASE 60).

Diámetro mínimo en la punta de 60 mm y diámetro de la base mínimo de 104 mm.

Tendrá una ventana para inspección a 600 mm del suelo, con tapa de acero galvanizado. Pernos de anclaje:

Cantidad: 4 (cuatro) de 1/2"x300mm (DTCH – 12).

En el interior de esta ventana de inspección será instalada una placa aislada para la instalación de un fusible tipo Diazed gL/gG de 1 A, con su portafusible.

El conductor de fase a la lámpara será conectado a la entrada y salida del fusible.

El poste será galvanizado a fuego en su parte interna y externa, conforme a las normas de la NBR 6323,7399 y 7400 de la ABNT.

La base, de hormigón armado será de 500x500x800mm. Los pernos serán instalados en la base de hormigón utilizando una plantilla, para ubicarlo correctamente en el punto definido.

La armadura de la base de hormigón contendrá varillas de diámetro 8 mm, separadas 15 cm una de otras. La base estará empotrada en el terreno 700 mm.

La base será llenada, con una mezcla de hormigón, de dosaje en volumen 1:2:6, cemento, arena, piedra triturada y agua en la proporción adecuada para conseguir una mezcla pastosa, no fluida.

La preparación de la mezcla deberá hacerse en una mezcladora de hormigón.

Entre la placa de apoyo y la base de hormigón se dejara libre un espacio de 4 cm, con el fin de nivelar y aplomar el poste por medio de las tuercas del perno de anclaje, este espacio luego será llenado con mortero de relleno.

El mortero de relleno será mono componente, fluido de retracción compensada, a base de cemento, de fácil mezclado, buena fluidez, colocación por vertido, auto nivelante, exento de cloruros y partículas metálicas, ligeramente expansivo y alta resistencia mecánica, ("Sika grout 218" de SIKa o "Graut in" de INATEC).

Se instalará un tubo de acero galvanizado de 3/4" para conectar el poste de acero de sección circular con el registro de inspección que alimenta al artefacto de alumbrado público.

El replanteo de la ubicación de los postes lo efectuará el CONTRATISTA, conforme a los diseños, con personal capacitado y herramientas apropiadas.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3480 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3490. PROVEER E INSTALAR POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO BRAZO SIMPLE, ALTURA 7.00m**

Se proveerá y colocará poste de acero cónico continuo, brazo simple, sección circular, 7m de altura útil, brazo simple, fijación por medio de una placa de acero, para apoyo, instalada sobre una base de hormigón armado, el poste será apto para la instalación de 1 (un) artefacto de alumbrado público.

El poste de acero cónico continuo de sección circular será fabricado en chapa de acero carbono, SAE 1010/1020, con soldadura longitudinal y conicidad constante, sin soldaduras transversales (CLASE 60).

Diámetro mínimo en la punta de 60 mm y diámetro de la base mínimo de 137 mm.

Tendrá una ventana para inspección a 600 mm del suelo, con tapa de acero galvanizado. Pernos de anclaje:

Cantidad: 4 (cuatro) de 3/4"x500mm (DTCH – 20).

En el interior de esta ventana de inspección será instalada una placa aislada para la instalación de un fusible tipo Diazed gL/gG de 1 A, con su portafusible.

El conductor de fase será conectado a los terminales del fusible.

El poste será galvanizado a fuego en su parte interna y externa, conforme a las normas de la NBR 6323,7399 y 7400 de la ABNT.

La base, de hormigón armado será de 500x500x1050 mm.

Los pernos serán instalados en la base de hormigón utilizando una plantilla, para ubicarlo correctamente en el punto definido.

La armadura de la base de hormigón contendrá varillas de diámetro 8 mm, separadas 15 cm una de otras.

La base estará empotrada en el terreno 900 mm.

La base será llenada, con una mezcla de hormigón, de dosaje en volumen 1:2:6, cemento, arena, piedra triturada y agua en la proporción adecuada para conseguir una mezcla pastosa, no fluida.

La preparación de la mezcla deberá hacerse en una mezcladora de hormigón.

Entre la placa de apoyo y la base de hormigón se dejara libre un espacio de 4 cm, con el fin de nivelar y aplomar el poste por medio de las tuercas del perno de anclaje, este espacio luego será llenado con mortero de relleno.

El mortero de relleno será mono componente, fluido de retracción compensada, a base de cemento, de fácil mezclado, buena fluidez, colocación por vertido, auto nivelante, exento de cloruros y partículas metálicas, ligeramente expansivo y alta resistencia mecánica, ("Sika grout 218" de SIKa o "Graut in" de INATEC).

Se instalará un tubo de acero galvanizado de 3/4" para conectar el poste de acero de sección circular con el registro de inspección que alimenta al artefacto de alumbrado público.

El replanteo de la ubicación de los postes lo efectuará el CONTRATISTA, conforme a los diseños, con personal capacitado y herramientas apropiadas.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3490 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3500. PROVEER E INSTALAR CABLE DE COBRE NYY 2X4mm², AISLACIÓN XLPE**

Se proveerá e instalará cable de cobre aislación XLPE, tipo NYY, 2x4 mm².

No se admitirán empalmes ni cambio de color en recorrido del conductor hasta su llegada.

Características del cable:

Sección: 4 mm²

Tensión de servicio: 0,6/1kV.

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 2.

Aislación de XLPE (Polietileno reticulado)

Cobertura externa (vaina) en PVC/ ST2 ecológico (Policloruro de vinilo de 90°C), antillama y sin plomo.



**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3500 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3510. PROVEER E INSTALAR CASQUILLO PARA TOMA DE TIERRA**

Se proveerá e instalará casquillo de toma de tierra, el casquillo consistirá en una barra de cobre de 5x30x200 mm al cual se conectara todas las partes metálicas y terminales que deban ser aterrados y conectados al cable de cobre desnudo de la puesta a tierra (PAT), estos deberán unirse con conectores y terminales adecuados.

La barra de cobre deberá montarse sobre aisladores de barra sujetos a la pared del registro.

Serán conectados los siguientes elementos:

- Partes metálicas de los artefactos de iluminación;
- Parte metálica de los postes de acero galvanizado;
- Chicote de conexión (cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup>) a la jabalina de 5/8" x 2,00 m
- Tomas de tierra de medidores;
- Equipos que necesiten tomas de tierra.

Alcance:

- Barra de cobre de 5x30x200 mm;
- Aisladores porta barra para baja tensión;
- Terminal ojal para cables;
- Cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, para chicote de conexión a la jabalina
- Accesorios

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3510 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3520. PROVEER E INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCIÓN PAT**

Se proveerá e instalará conductor de cobre desnudo, sección 35 mm<sup>2</sup>, para conductor de protección (PAT) de la red de baja tensión, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de gabinetes, paneles y partes metálicas de equipos.

El conductor de protección se instalará en el banco de ducto.

El conductor de protección debe ser conectado al casquillo para toma de tierra, ubicado en el registro.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3520 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3530. PROVEER E INSTALAR CABLE UNIPOLAR DE COBRE NYY 1X70mm<sup>2</sup>, AISLACIÓN XLPE**

Se proveerá e instalará cable de cobre aislación XLPE, tipo NYY, 1x70mm<sup>2</sup>.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en recorrido del conductor hasta su llegada.

Características del cable:

Sección: 1x70mm<sup>2</sup>

Tensión de servicio: 0,6/1kV.

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 2.

Aislación de XLPE (Polietileno reticulado)

Cobertura externa (vaina) en PVC/ ST2 ecológico (Policloruro de vinilo de 90°C), antillama y sin plomo.



**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3530 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3540. PROVEER E INSTALAR CABLE UNIPOLAR DE COBRE NYY 1X50mm<sup>2</sup>, AISLACIÓN XLPE**

Se proveerá e instalará cable de cobre aislación XLPE, tipo NYY, 1x95mm<sup>2</sup>.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en recorrido del conductor hasta su llegada.

Características del cable:

Sección: 1x50mm<sup>2</sup>

Tensión de servicio: 0,6/1kV.

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 2.

Aislación de XLPE (Polietileno reticulado)

Cobertura externa (vaina) en PVC/ ST2 ecológico (Policloruro de vinilo de 90°C), antillama y sin plomo.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3540 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3550. PROVEER E INSTALAR TABLERO DE MEDICIÓN**

Se proveerá e instalará un puesto de medición trifásico para la provisión de energía eléctrica.

Las dimensiones mínimas serán de 1250x400x250 mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro N° 14, dobladas y soldadas.

Estará compuesto de 3 compartimentos:

Un compartimiento para albergar los transformadores de corriente;

Un compartimiento con base de madera de 380mmx280mmx12mm, para la instalación del medidor trifásico;

Un compartimiento para albergar la llave limitadora de Corriente, con base de chapa de hierro moldeada;

Será del tipo intemperie, con grado de protección IP 55.

El tablero de medición deberá estar adosado a la columna de hormigón armado.

El acceso y la salida de los cables alimentadores se harán por la parte inferior del tablero.

Se colocarán 2 (dos) o más tubos de acero galvanizado de 2" de diámetro de 3,75 mm de espesor, para el ingreso y salida de los conductores de alimentación. Los tubos galvanizados deberán instalarse con los accesorios necesarios para su fijación, como ser soportes, abrazaderas para tubos, tuercas, contratueras y boquilla.

Los tubos conectarán el tablero de medición con el registro

El tablero será pintado interna y externamente, con dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura de terminación apta para intemperie.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroductos galvanizados para entrada y salida de conductores;
- Colocación del disyuntor termomagnético y demás accesorios;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;

Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para intemperie de 1250x400x250 mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar regulable de 160 a 400 A;

Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 36 kA;

Norma: IEC 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio: 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3550 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3560. PROVEER E INSTALAR TABLERO GENERAL ESCUELA**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 1000x600x250mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo intemperie con grado de Protección: IP 55.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

El Tablero estará montado en el pórtico, el acceso y la salida de los cables alimentadores se harán por la parte inferior del tablero. Se deberá instalar electroducto metálico de 1" el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tanto electroductos sean necesarios.

El tablero será pintado interna y externamente, con dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura de terminación apta para intemperie.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado, sin golpes, rayas y/o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores tripolares.

Se deberá instalar barras de cobre para las fases y el neutro de dimensiones 30x5x400mm y en la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, las barras irán fijados a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barras de cobre y aisladores de barras;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para intemperie de 1000x600x250mm de medidas mínimas.
- Dispositivo de Supresión de Transitorios;  
Tensión de operación: 220/380 V

Frecuencia: 50 Hz

Máxima tensión de operación continua: 550 Fase-Fase

320 Fase-Neutro

320 Fase-Tierra

320 Neutro-Tierra

Tiempo de respuesta:< 1 nanosegundo

- Pico de corriente: 40 kA;
- Atenuación de ruidos EMI/RFI: 30dB Max. de 1kHz a 10MHz
- Norma: ANSI/IEEE C62.41 & C62.45;
- Cantidad: 1 (uno).
- Disyuntor termomagnético tripolar regulable de 160 a 400 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 36 kA;  
Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).
  - Disyuntor termo magnético tripolar 80 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).
  - Disyuntor termo magnético tripolar 63 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 2 (dos).
  - Disyuntor termo magnético tripolar 50 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).
  - Disyuntor termo magnético tripolar 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 5 (cinco).
  - Disyuntor termo magnético tripolar 25 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termo magnético tripolar 20 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).
- Disyuntor termo magnético tripolar 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 25 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 2 (dos).

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3560 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3570. PROVEER E INSTALAR MALLA DE TIERRA**

Será construida una malla de tierra de protección y servicio.

Esta será formada por conductores de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, formando cuadrículas rectangulares, unidas entre sí, por medio de conexiones realizados con soldadura exotérmica. En los vértices de cada cuadrícula se instalarán jabalinas de 5/8"x2,00 m.

El conductor de cobre y las jabalinas irán alojadas en zanjas de 0,30m (ancho) x 0,60m (profundidad).

La conexión de los conductores de cobre a la jabalina y los conductores entre sí, serán hechas con soldadura exotérmica, sin oclusiones de manera a garantizar una apropiada conductividad entre los elementos de conexión.

A la malla de tierra se conectará:

- El terminal indicado como neutro en el transformador;
- El tanque o chasis del transformador;
- La barra del neutro del tablero eléctrico;
- El gabinete de conexiones;
- Toda las partes metálicas que no transporten corriente y estén descubiertas.

Alcance de la provisión:

- Conductor de Cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, formado por hilos de Cobre electrolítico. Se aplicará la EE.TT. 03.20.11 de la ANDE, en su última revisión.
- Jabalina de 5/8"x2,00 m, de acero recubierto de cobre. Núcleo de acero cilíndrico liso, exento de torceduras y grietas, Acero SAE 1010 o 1020. Revestimiento de la jabalina: Cobre electrolítico con 95% de pureza, con un espesor de 250 micrones. La adherencia de la camada de cobre sobre el núcleo de acero, se hará por el proceso de electro deposición o difusión, sin imperfecciones en el revestimiento del cobre. Se aplicara la EE.TT. 03.40.68 de la ANDE, en su última revisión.
- Soldadura exotérmica para conexión de la jabalina y el cable de cobre. Se aplicara la EE.TT. 10.02.02 de la ANDE, en su última revisión.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3570 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3580. PROVEER Y COLOCAR POSTE DE H°A° 12/300 RCR II**

Se proveerá y colocará poste de hormigón armado, sección doble "T", de 12m/300kgf con cimentación reforzada tipo II.

Se aplicará la EE.TT. 03.10.12 de la ANDE, en su última revisión.

La profundidad del pozo para el poste de 12m es de 1,80m.

Las medidas de la sección del pozo tendrá en cuenta la relación:  $a = D + 0,30$ ;  $b = d + 0,30$ .

Donde "D" y "d" son las dimensiones del poste en el extremo a empotrar y "a" y "b" son las dimensiones de la sección del pozo, ambas expresadas en metros.

La marcación de los pozos se realizará según los diseños.

Erguido, alineado y aplomado el poste, el pozo será rellenado con una mezcla de proporción 1:3:7 de cemento, arena, piedra triturada 4a y agua en la proporción adecuada para conseguir una mezcla pastosa y no fluida.

La preparación de la mezcla deberá hacerse fuera del pozo en que irá alojado el poste, sobre una superficie lisa y dura, de forma a garantizar la buena preparación de la mezcla.

Se denomina Cimentación Reforzada tipo II al relleno completo del pozo con la mezcla mencionada.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3580 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3590. PROVEER Y MONTAR ESTRUCTURA MT MTDH° 5**

Se proveerá e instalará estructura de media tensión de distribución anclaje terminal simple, estructura tipo MTDH°5.

Para la instalación de esta estructura se realizará la provisión e instalación de los siguientes materiales:

- Aislador polimérico de retención, 23 kV;
- Arandela cuadrada 2"x2"x11/16", galvanizada;
- Arandela lisa de 5/8", galvanizada;
- Bulón de 5/8" x 4", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 6 1/2", galvanizado;
- Cruceta de madera de 3"x4"x2,40 m;
- Guardacabo de 3/8", galvanizado;
- Mano francesa para MT, galvanizada;
- Perno separador 5/8"x16", galvanizado;
- Tuerca ojal de 5/8", galvanizada;
- Alambre preformado de retención;
- Tuerca ojal 5/8";

Los herrajes galvanizados a ser proveídos deberán cumplir acabadamente las exigencias de las especificaciones de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). Deberán ser fabricados con acero SAE 1010 o SAE1020, y el tratamiento superficial será galvanizado por inmersión electrolítica, con un espesor mínimo de 15µm.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3590 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3600. PROVEER Y MONTAR ESTRUCTURA MT MTDH° 7**

Se proveerá e instalará estructura de media tensión alimentación trifásica anclaje terminal, estructura tipo MTDH° 7.

Todas las tuercas y herrajes se ajustarán con la firmeza adecuada pero sin exceso, las partes aisladas deberán estar exentas de polvo y adherencias.

Para la instalación de esta estructura se realizará la provisión e instalación de los siguientes materiales:

- Aislador polimérico de retención, 23 kV;
- Arandela cuadrada 2"x2"x11/16", galvanizada;
- Arandela lisa de 5/8", galvanizada;
- Bulón de 5/8" x 4", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 6 1/2", galvanizado;
- Cruceta de madera de 3"x4"x2,40 m;
- Guardacabo de 3/8", galvanizado.
- Mano francesa para MT, galvanizada;
- Perno separador 5/8"x16", galvanizado;
- Tuerca ojal de 5/8", galvanizada;
- Alambre preformado de retención para 35 mm<sup>2</sup>;
- Tuerca ojal 5/8"

Los herrajes galvanizados a ser proveídos deberán cumplir acabadamente las exigencias de las especificaciones de la Administración Nacional de electricidad, (ANDE), deberán ser fabricados con acero SAE 1010 o SAE1020 y el tratamiento superficial será de galvanizado por inmersión electrolítica, con un espesor mínimo de 15µm.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3600 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3610. PROVEER Y MONTAR SECCIONADOR FUSIBLE SFTH°1**

Se proveerá e instalará seccionadores fusibles SFTH°1.

Para la instalación de esta estructura se realizará la provisión e instalación de los siguientes materiales:

- Abrazaderas varias medidas;
- Arandela cuadrada 2"x2"x11/16", galvanizada;
- Arandela lisa de 5/8", galvanizada;
- Arandela a presión de 5/8";
- Bulón de 5/8" x 4", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 1 1/2", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 2 1/2", galvanizado;
- Cruceta de madera de 3"x4"x 2,40 m;
- Cable desnudo de aluminio de 35 mm<sup>2</sup>;
- Prensa estribo para conexión;
- Prensa línea viva;
- Mano francesa para MT, galvanizada.
- Prensa para línea viva;
- Seccionador fusible para media tensión;

Los herrajes galvanizados a ser proveídos deberán cumplir acabadamente las exigencias de las especificaciones de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). Deberán ser fabricados con acero SAE 1010 o SAE1020 y el tratamiento superficial será galvanizado por inmersión electrolítica, con un espesor mínimo de 15 µm.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3610 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3620. PROVEER E INSTALAR CABLE AL DESNUDO DE 35mm<sup>2</sup>**

Se proveerá e instalará cable de aleación de aluminio desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

El cable de aleación de aluminio se instalará para la red aérea.

Se deberá realizar el corte de las ramas de árboles que afecta al tendido del cable conforme a las especificaciones de la ANDE.

Se deberá realizar la sistemación necesaria en el puesto de distribución instalados, realizando las aperturas y conexiones con puentes entre conductores.

Características:

Sección: 35 mm<sup>2</sup>,

Conductor formado por hilos aleación de aluminio desnudo.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3620 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**3630. PROVEER E INSTALAR PUESTO EXCLUSIVO AÉREO EN PÓRTICO DE 200KVA**

Se proveerá y montará un puesto de distribución aéreo trifásico vertical en pórtico compuesto por 1 (un) transformador de 200 kVA de potencia, trifásico, convencional, apto para su utilización en redes públicas de ANDE.

La potencia de los transformadores es de 200 kVA, 50Hz, con tensión del primario de 23 kV y con tensión del secundario de 380/220 V.

El transformador deberá ser nuevo, de procedencia nacional, con garantía escrita entregada por el fabricante.

El transformador será proyectado, construido, ensayado y suministrado, de acuerdo con los requisitos descritos en estas especificaciones y en conformidad con la última revisión, anexos y suplementos de las normas técnicas ABNT e IEC,

Serán suministrados con todos los componentes necesarios para su perfecto funcionamiento y deberá ser construido y ensayado en conformidad con las exigencias técnicas definidas por la ANDE para su instalación en las redes públicas.

El CONTRATISTA realizará todas las gestiones administrativas y técnicas ante la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) para la conexión eléctrica del puesto de distribución.

Transformador trifásico de 200kVA, 23/0,38 kV y 50 Hz

Características principales:

- Tipo:.....Convencional;
- Refrigeración natural: ..... Tipo ONAN;
- Medio aislante:.....Aceite mineral;
- Material de los arrollamientos:.....Cobre en media y baja tensión.

Características eléctricas

- Potencia:.....200 kVA;
- Frecuencia: ..... 50 Hz;
- Tensión primaria:..... 23kV;
- Conexión primaria: ..... Triángulo;
- Tensión secundaria: ..... 380/220 V;
- Conexión secundaria:.....Estrella con puesta a tierra;
- Conexión tipo:..... Dyn5;



- Número de Fases: ..... 3 (tres);
- Nivel de aislamiento: ..... 25 kV en MT y 1,2 kV en baja tensión;

#### Descargador de sobre tensión para media tensión

El descargador de sobre tensión tendrá una tensión nominal de 18 kV y una corriente de descarga de 10 kA. Los descargadores contarán con bloques de resistores no lineares (varistores) de óxido de zinc (ZnO) y no poseerán centellador en serie.

Sus componentes activos serán herméticamente sellados en un cuerpo de alta resistencia mecánica y rigidez dieléctrica. Los descargadores serán fabricados y ensayados conforme a las normas IEC y ABNT, prevaleciendo la más exigente.

Los herrajes serán de acero galvanizado en caliente. El descargador estará provisto de terminales de fase y de tierra para conductores de 35 mm<sup>2</sup>.

#### Seccionador fusible para media tensión

Los seccionadores fusibles tendrán las siguientes características:

- Serán aptos para operar en 23 kV;
- Aislador de porcelana sólido;
- Contacto superior con resortes en acero inoxidable que garantice una buena presión de contacto;
- Herrajes de sujeción del aislador, galvanizados en caliente;
- Tubo portafusible en fibra de vidrio revestimiento exterior resistente a rayos U.V., revestimiento interior en fibra especial;
- Piezas de bronce de alta calidad;
- Ganchos de sujeción para Loadbuster;
- Sistema de sujeción de la trenza que no requiera herramienta especial para su instalación;
- Resorte expulsor de la trenza del fusible que garantice una rápida acción y límite la tensión mecánica.

#### Alcance de la provisión:

- Arandela cuadrada 2"x2"x11/16", galvanizada;
- Arandela lisa de 5/8", galvanizada;
- Arandela a presión 5/8";
- Abrazadera varias medidas;
- Banda de acero inoxidable de 1/2", con hebilla, para zunchar;
- Bulón de 5/8" x 4", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 9", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 1 1/2", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 2 1/2", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 3", galvanizado;
- Bulón de 5/8" x 5", galvanizado;
- Cruceta de madera de 3"x 4" x 2m;
- Cruceta de madera de 3"x 4" x 3m;
- Cable de aluminio desnudo de 35 mm<sup>2</sup>;
- Cable aislamiento de PVC tipo NYY 1x70 mm<sup>2</sup>;
- Cable desnudo de cobre de 35 mm<sup>2</sup>, para bajada de descargador de sobre tensión y la toma de tierra del puesto de distribución;
- Caño galvanizado de 3/4" de diámetro, para la bajada del cable de cobre;
- Conector a compresión AL-AL 35/35 mm<sup>2</sup>;
- Conector a compresión AL-CU 35/35 mm<sup>2</sup>;
- Conector a compresión;
- Descargador de sobre tensión, 18 kV, 10 kA;
- Fusible para 25 kV, de 2 A;
- Estribo para conexión;
- Mano francesa para MT, galvanizada;

- Perno con ojal 5/8"x8", galvanizado;
- Prensa para línea viva;
- Seccionador fusible 24 kV, 100 A;
- Soporte para transformador fabricado con perfil "U" de 150mm sujetos con varilla roscada de 5/8", arandelas cuadradas y de presión de 5/8";
- Transformador trifásico de 200 kVA, 13,8/0,38/0,20 kV y 50 Hz;
- Caño galvanizado de 2" para la conexión con el Tablero de Medición ;

El CONTRATISTA instalará el transformador, los equipos de maniobra y protección de media y baja tensión, así como todos los accesorios necesarios. Realizará las conexiones eléctricas de acuerdo con las especificaciones y en los diseños.

El CONTRATISTA deberá realizar las mediciones de los parámetros eléctricos de funcionamiento para garantizar su desempeño correcto. Para ello deberá contar con los equipos de medición adecuados.

Se deberá presentar a la Fiscalización un relatorio técnico, en donde conste las mediciones efectuadas y las características principales del transformador y sus equipos de protección.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3630 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3640. CONSTRUCCIÓN DE CERCO DE PROTECCIÓN CON TEJIDO ARTÍSTICO**

Se instalará un cerco con tejido artístico para protección de las personas.

Los soportes construidos en tubo de acero galvanizado de 2" de 3,10 m de largo, empotrado en el terreno en un dado de hormigón de 0,30 x 0,30 x 0,80 m.

El cerco será construido en cuadros realizados por perfil normalizado de ángulo de alas iguales de 2x2"x1/8", al cual se le instalará el tejido artístico, soportado por la planchuela de 1"x1/8".

Los cuadros de tejido artísticos serán soldados a los soportes. Los cuadros no tendrán una longitud mayor a 1,60 m (ancho) x 2,10 m (altura)

La fundación del soporte y el muro del cerco de protección serán de hormigón simple.

El cerco deberá ser pintado con pintura apta para la intemperie y color a ser definido por la Fiscalización.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3640 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3650. PAGOS A ANDE POR CONEXIONES ELÉCTRICAS**

El contratista realizará todos los trámites administrativos, técnicos y pagos por Derecho de Conexión y Garantía de Consumo y otros necesarios a la ANDE para la conexión eléctrica del puesto exclusivo a ser conectado a la red pública.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3650 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3660. REPOSICIÓN DE PISO EN VEREDA**

Rellenadas y compactadas las zanjas, se procederá a la preparación del terreno; limpieza y retiro de todo

material sobrante.

El Contratista reconstruirá el contrapiso de cascote de 7 cm, de espesor, el hormigón será con dosaje 1:2:4 (Cemento, Arena, cascotillo).

Las baldosas, mosaicos o baldosones a colocarse deberán coincidir con el piso existente, serán del mismo tipo, dimensiones y color; serán asentados con argamasa de dosaje 1:1:8 (cemento, cal, arena) siguiendo las líneas de las juntas. Las juntas de baldosas deberán ser pastinadas con cemento portland y óxido de color acorde al piso existente y el sitio de obras deberá ser correctamente limpiado.

La reposición de piso tipo alisada de cemento, tendrá el espesor y el color de la alisada existente.

En caso de reposición de piso de hormigón este tendrá el espesor del hormigón existente. La malla de acero será restaurada. Se deberá utilizar hormigón de resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

Se deberá tener especial cuidado en la perfecta unión con el piso existente, sin rebarbas y acabado perfecto, el curado se realizará con el cuidado suficiente.

Luego de la reposición del piso, este deberá ser protegido por un mínimo de 72 horas, con protecciones de madera de 2 x 1 m, para garantizar la buena adherencia de las baldosas.

Es responsabilidad del Contratista la reposición íntegra del piso en las condiciones inicialmente existentes.

Los materiales depositados en obra, no causaran molestias a terceros, la guarda y custodia de los mismos, corren por cuenta del Contratista.

Por último se procederá a la limpieza y el retiro de material sobrante.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cuadrado, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3660 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3670. ELABORACIÓN DE DISEÑOS “AS BUILT”**

El Contratista deberá presentar los planos “AS BUILT” (como construido) de todos los trabajos realizados. Para el efecto deberá realizar 1 (una) copia de cada plano en escala y en el tamaño de hoja adecuado.

El CONTRATISTA deberá proveer planos de los detalles constructivos.

El Contratista deberá presentar también los archivos en formato AUTOCAD grabados en un CD.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3670 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3680.3820.3940.4060.4170.4300. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN PARA UN TUBO LED DE 20W**

Se proveerá e instalará artefacto fluorescente tipo parabólico con rejillas, adosado

- Cuerpo: Chapa de acero tratada y pintada
- Rejillas: parabólica en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza 99%.
- Reflector: parabólico en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza, 99%.
- Potencia. 1x 18/20 Watt
- Base: G13
- Lámpara LED de 18/20W

Instalación eléctrica: básica a 220/230V / 50Hz;

Tensión de alimentación: 220 V.

Eficiencia mínima inicial en lm/W: 90.

Factor de potencia igual o superior: 0,92.

Índice de reproducción de colores mínimo: >75.

Ángulo de incidencia de haz de luz: 140°.

Temperatura de color: 4500 K a 600 K.

Tipo de base: G13.

Vida útil mínima declarada: 40.000 h, con un mantenimiento de por lo menos 70% del flujo luminoso inicial.

Deberá cumplir y presentar certificado de conformidad con la Directiva Europea RoHS

Previo la instalación de los nuevos artefactos se deberá desmontar los artefactos existentes y deberá ser entregado a las autoridades de la institución, a través de un acta o inventario debiendo la fiscalización estar en conocimiento.

Se deberá incluir la provisión y colocación de accesorios para la conexión y montaje.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3680.3820.3940.4060.4170.4300 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3690.3830.3950.4070.4180.4310.4450. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN PARA DOS TUBOS LED DE 20W**

Se proveerá e instalará artefacto fluorescente doble, tipo parabólico con rejillas tipo adosado.

Cuerpo: Chapa de acero tratada y pintada

Rejillas: parabólica en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza 99%.

Reflector: parabólico en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza, 99%.

Potencia. 2x18/20 Watt

Base: G13

Lámpara LED de 18/20W

Instalación eléctrica: básica a 220/230V / 50Hz;

Tensión de alimentación: 220 V.

Eficiencia mínima inicial en lm/W: 90.

Factor de potencia igual o superior: 0,92.

Índice de reproducción de colores mínimo: >75.

Ángulo de incidencia de haz de luz: 140°.

Temperatura de color: 4500 K a 6000 K

Tipo de base: G13.

Vida útil mínima declarada: 40.000 h, con un mantenimiento de por lo menos 70% del flujo luminoso inicial.

Deberá cumplir y presentar certificado de conformidad con la Directiva Europea RoHS

Previo la instalación de los nuevos artefactos se deberá desmontar los artefactos existentes y deberá ser entregado a las autoridades de la institución, a través de un acta o inventario debiendo la fiscalización estar en conocimiento.

Se deberá incluir la provisión y colocación de accesorios para la conexión y montaje.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los dos ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3690.3830.3950.4070.4180.4310.4450 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4080.4190. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN PARA CUATRO TUBOS LED DE 20W

Se proveerá e instalará artefacto fluorescente doble, tipo parabólico con rejillas tipo adosado.

- Cuerpo: Chapa de acero tratada y pintada
- Rejillas: parabólica en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza 99%.
- Reflector: parabólico en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza, 99%.
- Potencia. 4x18/20 Watt
- Base: G13
- Lámpara LED de 18/20W

Instalación eléctrica: básica a 220/230V / 50Hz;

Tensión de alimentación: 220 V.

Eficiencia mínima inicial en lm/W: 90.

Factor de potencia igual o superior: 0,92.

Índice de reproducción de colores mínimo: >75.

Ángulo de incidencia de haz de luz: 140°.

Temperatura de color: 4500 K a 600 K

Tipo de base: G13.

Vida útil mínima declarada: 40.000 h, con un mantenimiento de por lo menos 70% del flujo luminoso inicial.

Deberá cumplir y presentar certificado de conformidad con la Directiva Europea RoHS

Prevía la instalación de los nuevos artefactos se deberá desmontar los artefactos existentes y deberá ser entregado a las autoridades de la institución, a través de un acta o inventario debiendo la fiscalización estar en conocimiento.

Se deberá incluir la provisión y colocación de accesorios para la conexión y montaje.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los dos ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4080.4190 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 3700.3840.3960.4090.4200.4330.4460. CABLEAR LÍNEA DE ILUMINACIÓN

Se proveerá e instalará artefacto fluorescente tipo parabólico con rejillas tipo adosado.

- Cuerpo: Chapa de acero tratada y pintada

- Rejillas: parabólica en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza 99%.
- Reflector: parabólico en aluminio anodizado brillante de alta reflectancia y alta pureza, 99%.
- Potencia. 4x18/20 Watt
- Base: G13
- Lámpara LED de 18/20W

Instalación eléctrica: básica a 220/230V / 50Hz;

Tensión de alimentación: 220 V.

Eficiencia mínima inicial en lm/W: 90.

Factor de potencia igual o superior: 0,92.

Índice de reproducción de colores mínimo: >75.

Ángulo de incidencia de haz de luz: 140°.

Temperatura de color: 4500 K con tolerancia de más o menos 283.

Tipo de base: G13.

Vida útil mínima declarada: 40.000 h, con un mantenimiento de por lo menos 70% del flujo luminoso inicial.

Deberá cumplir y presentar certificado de conformidad con la Directiva Europea RoHS

Previo la instalación de los nuevos artefactos se deberá desmontar los artefactos existentes y deberá ser entregado a las autoridades de la institución, a través de un acta o inventario debiendo la fiscalización estar en conocimiento.

Se deberá incluir la provisión y colocación de accesorios para la conexión y montaje.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los dos ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3700.3840.3960.4090.4200.4330.4460 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3710.3850.3970.4100.4210.4340.4470. PROVEER Y CABLEAR TOMA CORRIENTE MONOFÁSICO**

Se proveerá e instalara electroducto, caja de conexión, placa, módulo de toma corriente monofásica y cableado que alimenta la toma monofásica.

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada la pared dañada en sus condiciones originales.

Las partes dañadas serán convenientemente revocadas y limpiadas.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama

Diámetro de 3/4" como mínimo.

El cableado consistirá en la instalación tres conductores una para la fase, uno para el neutro y otro para la tierra, cajas de llave, placa y módulo de toma corriente monofásica y accesorios.

El cable de tierra de las tomas podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten la toma.

Características del módulo:

Las tomas serán del tipo embutido 2P+T.

Tensión Nominal: 250 V

Corriente: 16 A

Serán del tipo estándar con clavijas combinables.

Los módulos estarán fijados al chasis por simple encaje. Los bornes para conexión a presión serán con tornillo, y aislados contra contacto directo, admitirán conductores de hasta 4mm<sup>2</sup> para los tomas.

La placa frontal estará fabricada en poliestireno u otro material de características dieléctricas y mecánicas equivalentes.

El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA), sección definida en los diseños y de acuerdo a las normas técnicas nacionales aplicadas para la instalación.

Una vez instalada la boca y concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3710.3850.3970.4100.4210.4340.4470 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3720.3860.3980.4110.4220.4350.4480. PROVEER E INSTALAR VENTILADOR DE TECHO**

Se proveerá e instalará ventilador de techo tipo Watson o equivalente.

Características eléctricas:

Tensión: 220V

Frecuencia: 50Hz.

La ubicación de los mismos será realizada conforme a los diseños y se prestara atención a la alineación de los mismos, en los dos ejes de montaje.

Se deberá incluir la provisión y colocación de accesorios para la conexión y montaje. Una vez montado el ventilador en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3720.3860.3980.4110.4220.4350.4480 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3730.3870.3990.4120.4230.4360.4490. CABLEAR VENTILADOR DE TECHO**

Se proveerá el cableado que alimentan los ventiladores de techo.

El cableado será realizado conforme a los diseños y consistirá en la instalación de conductores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de los ventiladores de techo.

La sección inicial de cada circuito de conexión será de 4 mm<sup>2</sup> y la distribución podrá realizarse con una sección mínima de 2 mm<sup>2</sup>. El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA).

Una vez concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3730.3870.3990.4120.4230.4360.4490 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3740.3880.4000.4130.4240.4370. PROVEER Y CABLEAR TOMA CORRIENTE MONOFÁSICA TIPO SCHUKO**

Se proveerá la instalación eléctrica necesaria para la puesta en funcionamiento de los aparatos de aire acondicionado con alimentación eléctrica monofásica.

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez



realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada la pared dañada en sus condiciones originales. Las partes dañadas serán convenientemente revocadas limpiadas y pintadas con mano de pintura similar a la existente.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama

Diámetro de 1"

El cableado de los aparatos, consistirá en la instalación de cajas de llave o de conexión, toma corriente 2P+ T – 16A, con contacto a lateral y central, tipo schuko, y otros accesorios.

Altura de instalación: mayor a 1,80m.

El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA)

Se utilizarán tres conductores una para la fase, uno para el neutro y otro para la tierra, la sección de los conductores será de 4 mm<sup>2</sup>. El cable de tierra de las tomas tipo schuko podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten cada toma schuko.

Una vez instalado el toma corriente y concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3740.3880.4000.4130.4240.4370 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3750.3890.4250. PROVEER E INSTALAR CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE EQUIPOS ESPECIALES**

Se proveerá e instalará la alimentación para circuitos especiales con alimentación eléctrica monofásica.

La alimentación, consistirá en la instalación de cajas de llave o de conexión, electroductos, conductores, y otros accesorios, desde el Tablero Seccional correspondiente hasta la toma tipo shucko correspondiente con una longitud aproximada de 15 metros.

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada la pared dañada en sus condiciones originales.

Las partes dañadas serán convenientemente revocadas limpiadas y pintadas con mano de pintura similar a la existente.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama

Diámetro de 1".

El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA)

Se utilizarán tres conductores una para la fase, uno para el neutro y otro para la tierra, la sección de los conductores será de 4 mm<sup>2</sup>. El cable de tierra podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten cada circuito de luz, toma o ventilador.

Una vez instalado el circuito de alimentación, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3750.3890.4250 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **3760.3900.4010.4140.4260.4380.4510. PROVEER E INSTALAR CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN**

Se proveerá e instalara la alimentación de los circuitos de luces, tomas y para la puesta en funcionamiento de los aparatos con alimentación eléctrica monofásica.

La alimentación, consistirá en la instalación de cajas de llave o de conexión, electroductos, conductores, y otros accesorios, desde el Tablero Seccional correspondiente hasta el primer punto de luz o toma con una longitud aproximada de 35 metros.

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada la pared dañada en sus condiciones originales.

Las partes dañadas serán convenientemente revocadas limpiadas y pintadas con mano de pintura similar a la existente.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama

Diámetro de 1".

El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA)

Se utilizarán tres conductores una para la fase, uno para el neutro y otro para la tierra, la sección de los conductores será de 4 mm<sup>2</sup>. El cable de tierra podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten cada circuito de luz, toma o ventilador.

Una vez instalado el circuito de alimentación, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3760.3900.4010.4140.4260.4380.4510 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3770. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TD1 - PABELLÓN A**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 600x500x250mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro N° 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triangulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

El tablero será pintado interna y externamente, con dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura de terminación apta para intemperie.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 600x500x250mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 80 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Bloque de distribución  
Cantidad de polos: 4;

Corriente por polo: 125A;

Grado de protección: IP20;

Corriente de corto circuito: 20kA;

Sección del conductor de entrada por polo: 1x10 hasta 50mm²;

Norma: IEC 60947;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 2 (dos).

- Disyuntor termomagnético tripolar de 25 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3770 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 3780. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN A

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro N° 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;

- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 500x400x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;

Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;
- Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;
- Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 10 (diez).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;
- Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 6 (seis).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3780 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 3790. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN A - 2

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 500x400x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 10 (diez).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 6 (seis).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3790 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3800.3930.4050.4160.4290.4420.4570. PROVEER E INSTALAR CABLE NYY 4X6mm<sup>2</sup> AISLACIÓN XLPE**

Se proveerá e instalará cable de cobre aislación PVC, tipo NYY, 4x6mm<sup>2</sup>.

Los empalmes y conexiones entre cables se realizarán en los registros y asegurando un perfecto contacto eléctrico, con conectores apropiados, aptos para uso subterráneo, de manera a evitar la penetración de agua. No se admitirán conexiones en el interior de los electroductos ni cambio de color en el recorrido.

Características del cable:

Sección: 4x6mm<sup>2</sup>.

Tensión de servicio: 0,6/1kV.

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4.

Aislación en PVC BWF 70°C, compuesto termoplástico, a base de PVC, antillama.

Cobertura externa (vaina) en PVC BWF 70°C.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3800.3930.4050.4160.4290.4420.4570 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3810.4040.4430. PROVEER E INSTALAR CABLE NYY 4X10mm<sup>2</sup> AISLACIÓN XLPE**

Se proveerá e instalará cable de cobre aislación PVC, tipo NYY, 4x10mm<sup>2</sup>.

Los empalmes y conexiones entre cables se realizarán en los registros y asegurando un perfecto contacto eléctrico, con conectores apropiados, aptos para uso subterráneo, de manera a evitar la penetración de agua. No se admitirán conexiones en el interior de los electroductos ni cambio de color en el recorrido.

Características del cable:

Sección: 10mm<sup>2</sup>.

Tensión de servicio: 0,6/1kV.



El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4.  
Aislación en PVC BWF 70°C, compuesto termoplástico, a base de PVC, antillama.  
Cobertura externa (vaina) en PVC BWF 70°C.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3810.4040.4430 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3910. PROVEER E INSTALAR PARA TOMA ESPECIAL**

Se proveerá e instalara electroducto, caja de conexión, placa, módulo de toma especial y cableado que alimenta la toma.

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada la pared dañada en sus condiciones originales.

Las partes dañadas serán convenientemente revocadas y limpiadas.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama

Diámetro de 3/4" como mínimo.

El cableado consistirá en la instalación tres conductores una para la fase, uno para el neutro y otro para la tierra, cajas de llave, placa y módulo de toma corriente monofásica y accesorios.

El cable de tierra de las tomas podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten la toma.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3910 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **3920. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN B**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 400x300x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno. Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triangular, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 400x300x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 20 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 6 (seis).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 2 (dos).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 3920 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4020. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN C

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 500x400x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 63 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 10 (diez).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 6 (seis).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4020 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4030. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN C – 2

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 500x400x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 9 (nueve).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 4 (cuatro).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4030 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4150. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN D

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro N° 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triangulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la

pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 500x400x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 25 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA  
Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 6 (seis).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;



Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 240 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 5 (cinco).

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4150 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4270. PROVEER E INSTALAR CIRCUITO DE TERMOCALEFÓN**

Se proveerá la instalación eléctrica necesaria para la puesta en funcionamiento de los aparatos de termocalefón con alimentación eléctrica monofásica.

El cableado de los aparatos, consistirá en la instalación de cajas de llave o de conexión, llave bipolar, y otros accesorios.

El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA)

Se utilizarán tres conductores una para la fase, uno para el neutro y otro para la tierra, la sección de los conductores será de 4 mm<sup>2</sup>. El cable de tierra podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten cada termocalefón.

Una vez instalado circuito de conexión para termocalefones, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4270 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4280. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN E**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 400x300x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la

pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 400x300x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA  
Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 7 (siete).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;

Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 240 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 5 (cinco).

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4280 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4320. PROVEER Y COLOCAR ELECTRODUCTO ADOSADO PARA ILUMINACIÓN EXTERNA**

Se deberá realizar todos los trabajos necesarios a fin de adosar los electroductos a los tirantes, vigas o pared existente. Los electroductos serán fijados por medios de abrazaderas metálicas, convenientemente sujetadas por clavos o tornillos.

Se deberá prever todos los materiales necesarios para la correcta instalación de los electroductos. En casos necesarios se deberá prever además la utilización de cajas tipo conduit para la conexión entre electroductos, o electroductos y cajas de conexión.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Caño galvanizado

Diámetro de 1/2"

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4320 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4390. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN F**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 400x300x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro N° 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la

pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 400x300x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 50 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA  
Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético tripolar de 40 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;  
Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).
- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;

Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 240 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 4 (cuatro).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 240 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 3 (tres).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4390 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4400. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN F – 2

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 600x500x250mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triangulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rielas de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 600x500x250mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 32 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;  
Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA  
Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA  
Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 240 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 10 (diez).

- Disyuntor termo magnético unipolar 10A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 240 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 4 (cuatro).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4400 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4410. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – PABELLÓN F – 3**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x250mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 500x400x250mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).



**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4410 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4440. PROVEER E INSTALAR ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN INDUSTRIAL**

Se proveerá e instalará artefacto de iluminación del tipo colgante con lámpara económica de 105W.

- Cuerpo y canopla: en aluminio con terminación en pintura electroestática
  - Reflector: en acrílico prismático transparente
  - Suspensión: por cabo cristal con alma de acero
  - Base: E40
  - Lámpara Económica de 105W;
- Instalación eléctrica: básica a 220/230V / 50Hz;

Tensión de alimentación: 220 V;

Eficiencia mínima inicial en lm/W: 65;

Factor de potencia igual o superior: 0,92;

Temperatura de color: 6500 K;

Tipo de base: E40;

Vida útil mínima declarada: 10.000 h;

Previo la instalación de los nuevos artefactos se deberá desmontar los artefactos existentes y deberá ser entregado a las autoridades de la institución, a través de un acta o inventario debiendo la fiscalización estar en conocimiento.

Se deberá incluir la provisión y colocación de accesorios para la conexión y montaje.

Se prestará especial atención a la alineación de los artefactos, en los ejes de montaje.

Una vez montado el artefacto en su posición de trabajo, concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

**Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4440 de la planilla de precios de la oferta comercial.

**4500. PROVEER E INSTALAR CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN TRIFÁSICO**

Se proveerá e instalara un circuito de alimentación trifásico.

Se deberán realizar todos los trabajos necesarios a fin de embutir los electroductos en la pared. Una vez realizada la instalación del electroducto deberá ser reparada y la pared dañada deberá quedar en sus condiciones originales.

Las partes dañadas serán convenientemente revocadas.

El electroducto a ser instalado tendrá las siguientes características:

Material de PVC corrugado tipo antillama

Diámetro de 1" como mínimo

La alimentación, consistirá en la instalación de cajas de llave, electroductos, conductores, y otros accesorios, desde el tablero seccional hasta el acondicionador de aire con una longitud aproximada de 35 metros. El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA)

Se utilizarán cinco conductores tres para las fases, uno para el neutro y otro para la tierra, la sección de los conductores será de 4 mm<sup>2</sup>. El cable de tierra podrá ser de uso común, no así para los cables que corresponden a la fase y neutro que alimenten a otros circuitos.

Una vez instalado el circuito de alimentación, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4500 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **4520. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – SALÓN DE ACTOS**

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 600x500x250mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

El Tablero estará embutido a la pared. Se deberá instalar electroducto corrugado de 1" embutido a la pared el cual deberá conectarse con el registro eléctrico correspondiente, serán instalados tantos electroductos sean necesarios. El Contratista deberá realizar todas las refacciones necesarias para la reparación de la pared dañada por la instalación del tablero y los electroductos, dejando el área intervenida en las condiciones originales.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El tablero se instalará alineado y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de electroducto corrugado para entrada y salida de conductores;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para embutir de 600x500x250mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 63 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor diferencial tetrapolar de 25 A;  
Sensibilidad diferencial: 30mA

Corriente condicional asignada de cortocircuito Inc: 3kA

Norma IEC 61008;

Tensión de aislación: 500 V;

Tensión de servicio 415 V;

Frecuencia: 50Hz;

Resistencia a la onda de corriente de choque tipo 8/20µs: 250A;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 1 (uno).

- Disyuntor termomagnético tripolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 10 kA;

Norma 60947-1, IEC 60947-2 e IEC 60947-3;

Tensión de servicio 380 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 8 (ocho).

- Disyuntor termomagnético unipolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;

Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 8 (ocho).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4520 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4530. PROVEER E INSTALAR CABLE NYY 4X25MM<sup>2</sup> , AISLACIÓN XLPE

Se proveerá e instalará cable de cobre aislación PVC, tipo NYY, 4x25mm<sup>2</sup>.

Los empalmes y conexiones entre cables se realizarán en los registros y asegurando un perfecto contacto eléctrico, con conectores apropiados, aptos para uso subterráneo, de manera a evitar la penetración de agua.

No se admitirán conexiones en el interior de los electroductos ni cambio de color en el recorrido.

Características del cable:

Sección: 25mm<sup>2</sup>.

Tensión de servicio: 0,6/1kV.

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4.

Aislación en PVC BWF 70°C, compuesto termoplástico, a base de PVC, antillama.

Cobertura externa (vaina) en PVC BWF 70°C.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4530 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4540. PROVEER E INSTALAR PROYECTOR LED DE 200 W

Se proveerá e instalará artefacto reflector tipo LED, la provisión incluirá: el soporte de perfil ángulo de 2"x2"1/4"x2m y refuerzo de planchuela de 2"x1/4", accesorios de fijación, todos con galvanizado electrolítico de espesor mayor a 15µm.

El CONTRATISTA antes de la instalación del artefacto deberá suministrar a la Fiscalización para su verificación y aprobación:

Características generales del artefacto:

- Grado de protección: IP66
- Fotometría adecuada para campo deportivo.
- Flujo nominal inicial  $\geq 16000$  Lumenes.
- Estudio luminotécnico, deberá ser realizado con un software de cálculo luminotécnico y deberá cumplir con los requisitos mínimos de nivel de iluminación solicitado en las normas (Em >100 lux con factor de mantenimiento de 0.8, altura aproximada de instalación 10 m).
- Voltaje: 230 V.
- Frecuencia: 50Hz.
- Potencia  $\geq 200$  W.
- Temperatura de color: NW Rango 4500K
- Vida útil con garantía escrita de fábrica de al menos 2 años.
- Pintura: apta para intemperie.
- Cuerpo: Aluminio Inyectado.

En caso de que los proyectores instalados no cumplan los niveles de iluminación solicitados, deberán ser sustituidos.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4540 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4550. CABLEAR PROYECTOR LED DE 200W

Se proveerá el cableado que alimenta a un proyector LED de 200W.

El cableado consistirá en la instalación de conductores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de los proyectores.

La sección podrá realizarse con una sección mínima de 4 mm<sup>2</sup>. El cable estará formado por conductores de hilos de cobre electrolítico blando, aislación en PVC BWF 70°C, antillama, multifilar (NYA).

Una vez concluida la conexión, se verificará su estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4550 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4560. PROVEER Y MONTAR TABLERO SECCIONAL TS – CANCHA

Se deberá proveer e instalar un tablero eléctrico. Las dimensiones mínimas serán de 500x400x200mm, correspondientes al alto x ancho x profundidad.

El Contratista deberá dimensionar el tablero adecuadamente y presentar su diseño topológico a la fiscalización para su aprobación.

Se deberá llevar en cuenta la necesidad de proteger los conductores de salida de posibles desgastes por rozamiento con las partes metálicas del orificio de salida.

La caja y la puerta estarán construidas en chapa de hierro Nº 14, dobladas y soldadas. En el interior se instalarán una chapa de montaje y planchuelas de hierro moldeadas, sobre las que se montarán los respectivos equipos eléctricos.

El tablero será del tipo de embutir con grado de Protección: IP 55.

Será montado un frente interno (contratapa), para evitar contactos accidentales con partes con tensión y tendrá orificios para el paso de los dispositivos de comando de las llaves. Se fijará con tornillos al contramarco interno.

Contará con dos cerraduras de media vuelta, la paleta de cada llave deberá ser recta y el cierre o llave será del tipo triángulo, deberá proveerse la llave.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas se instalará cable canal ranurado para la distribución de los cables. Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y/o los equipos eléctricos.

El acceso y la salida de los cables alimentadores se harán por la parte inferior del tablero. Se colocarán 1 (uno) o más tubos de acero galvanizado de 1" de diámetro de 3,75 mm de espesor, para el ingreso y salida de los conductores de alimentación. Los tubos galvanizados deberán instalarse con los accesorios necesarios para su fijación, como ser soportes, abrazaderas para tubos, tuercas, contratueras y boquilla.

Los tubos conectarán el tablero de medición con el registro

El tablero se instalará alineado, a nivel y fuertemente fijado a la pared, sin golpes, rayas o daño alguno.

Los componentes de protección y accionamiento serán de línea y marca de procedencia europea. Se deberá prever espacio de reserva para la instalación futura de al menos 3 (tres) disyuntores unipolares.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una barra de tierra que será de cobre de dimensiones 20x5x300mm, la barra irá fijada a la chapa de montaje a través de aisladores de barras correspondientes.

La instalación del tablero incluye:

- Instalación del tablero con contratapa, con sus elementos de fijación;
- Instalación de caño galvanizado;
- Colocación de disyuntores termomagnéticos y demás accesorios;
- Instalación de barra de cobre y aisladores de barra;
- Instalación de cable canal y riel tipo DIN;
- Instalación de conductores con terminales correspondientes para las conexiones internas;
- Y demás accesorios para la correcta instalación.

Alcance de la provisión:

- Tablero metálico para intemperie de 500x400x200mm de medidas mínimas.
- Disyuntor termomagnético tripolar de 16 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;  
Tensión de servicio 380 V;  
Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;  
Cantidad: 1 (uno).
- Disyuntor termo magnético unipolar 10 A;  
Poder de corte mínimo en cortocircuito I: 6 kA;  
Norma IEC 60947;

Tensión de servicio 240 V;

Longevidad mecánica: Al menos 20.000 maniobras;

Cantidad: 3 (tres).

- Contactor tripolar de 16 A, en AC1;

Tipo: rielera;

Número de polos: 3;

Tipo de voltaje: AC;

Frecuencia de voltaje: 50 Hz;

Número de contactos NA: 3;

Cantidad: 2 (dos).

- Llave selectora de 2 posiciones;

IP: 65;

Cantidad: 2 (dos).

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4560 de la planilla de precios de la oferta comercial.

## TELECOMUNICACIONES

### 4580. EXCAVACIÓN DE ZANJA, POSTERIOR RELLENO, COMPACTACIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS

Se realizará la excavación de zanja (área verde, piso, pavimento adoquinado) para la colocación de ductos PEAD, conforme a los diseños.

Las paredes de la zanja serán verticales, la zanja estará libre de piedras, cascotes, raíces, ramas y materiales extraños.

Una vez instalados los ductos y colocado el colchón de arena y su correspondiente protección mecánica, se deberá rellenar la zanja con tierra producto de la excavación u otra proveída por el Contratista, de modo a permitir una perfecta compactación a fin de evitar futuros hundimientos.

La compactación deberá ser hecha en capas no mayores de 20 cm y con equipos mecánicos adecuados (sapitos).

El material sobrante de la excavación será retirado del lugar, limpiando correctamente tanto la vereda como el pavimento.

El precio deberá incluir la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la excavación de la zanja, posterior relleno, compactación y retiro de escombros.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4580 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4590. PROVEER Y COLOCAR DUCTO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), Ø=90 mm

Se proveerá y colocará ducto corrugado PEAD de diámetro externo nominal Ø=90 mm y diámetro interno mínimo Ø=72 mm, con separadores, tapones y demás accesorios conforme al trazado y configuración definidos en los diseños.

En cuanto a los requisitos técnicos mínimos a ser satisfechos en el suministro de los ductos y accesorios, se aplicará lo establecido en la EE.TT. 19.01.07 de la ANDE, en su última revisión.

La distancia entre ductos será de 5 cm, distancia que deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamiento se utilizarán los espaciadores apropiados que deberán ser colocados entre sí cada 8 a 12 m.

Para terrenos planos la inclinación del banco de ductos debe ser tal que entre registro y registro exista diferencia mínima de 10 cm de altura, para evitar acumulación de agua en los mismos, por efectos de la condensación. Para terrenos con pendiente natural, la instalación de los ductos debe mantenerse paralela a la pendiente del terreno.

Una vez colocados los ductos, sus extremos serán taponados. Los tapones serán de fácil remoción.

Cada ducto deberá quedar con una carga de guía para cable, de acero recubierto de PVC o fibra sintética capaz de soportar una tracción de 50kgf en el interior del ducto, para ser utilizada en el momento del tendido del cable.

El empalme y la enmienda de los ductos deberán ser correctamente realizados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, con el fin de impedir la infiltración de líquidos de cualquier especie al interior del ducto.

Serán instaladas losetas de hormigón para la protección mecánica del ducto.

Los ductos en los registros se instalarán sin rebabas de manera a no dañar el aislamiento de los conductores en el momento de la instalación.

El precio deberá incluir el ducto corrugado PEAD de diámetro externo nominal  $\varnothing=90$  mm, guía de cable, espaciadores, tapones, terminales, uniones, mano de obra y herramientas para la instalación del ducto.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4590 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **4600. PROVEER Y COLOCAR DUCTO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), $\varnothing=63$ mm**

Se proveerá y colocará ducto corrugado PEAD de diámetro externo nominal  $\varnothing=63$  mm y diámetro interno mínimo  $\varnothing=49$  mm con separadores, tapones y demás accesorios conforme al trazado y configuración definidos en los diseños.

En cuanto a los requisitos técnicos mínimos a ser satisfechos en el suministro de los ductos y accesorios, se aplicará lo establecido en la EE.TT. 19.01.07 de la ANDE, en su última revisión.

La distancia entre ductos será de 5 cm, distancia que deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamiento se utilizarán los espaciadores apropiados que deberán ser colocados entre sí cada 8 a 12 m.

Para terrenos planos la inclinación del banco de ductos debe ser tal que entre registro y registro exista diferencia mínima de 10 cm de altura, para evitar acumulación de agua en los mismos por efectos de la condensación. Para terrenos con pendiente natural, la instalación de los ductos debe mantenerse paralela a la pendiente del terreno.

Una vez colocados los ductos, sus extremos serán taponados. Los tapones serán de fácil remoción.

Cada ducto deberá quedar con una carga de guía para cable, de acero recubierto de PVC o fibra sintética capaz de soportar una tracción de 50kgf en el interior del ducto, para ser utilizada en el momento del tendido del cable.

El empalme y la enmienda de los ductos deberán ser correctamente realizados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, con el fin de impedir la infiltración de líquidos de cualquier especie al interior del ducto.

Serán instaladas losetas de hormigón para la protección mecánica del ducto.



Los ductos en los registros se instalarán sin rebabas de manera a no dañar el aislamiento de los conductores en el momento de la instalación.

El precio deberá incluir el ducto corrugado PEAD de diámetro externo nominal  $\varnothing=63$  mm, guía de cable, espaciadores, tapones, terminales, uniones, mano de obra y herramientas para la instalación del ducto.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4600 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **4610. PROVEER Y COLOCAR COLCHÓN DE ARENA LAVADA PARA ZANJA**

Los ductos serán instalados sobre una primera capa de arena lavada de 5 cm. Seguidamente se deberá rellenar completamente la zona comprendida entre ductos y finalmente una última capa de arena de 10 cm.

El colchón de arena deberá estar exento de piedras, cascotes y todo material extraño que pueda dañar el ducto.

Esta protección deberá cubrir totalmente el ancho y la longitud de la zanja.

El precio incluirá la arena lavada para la colocación.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro cúbico, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4610 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **4620. PROVEER Y COLOCAR PROTECCIÓN MECÁNICA CON LOSETA DE HORMIGÓN PARA ZANJA**

Se colocará una protección mecánica para el banco de ductos instalado, la protección será hecha con losetas de hormigón simple. La resistencia a la compresión de la probeta cilíndrica a los 28 días será de 130kg/cm<sup>2</sup>.

La loseta deberá estar exenta de fracturas, fisuras o grietas en general, y no deberá ser mezclado o moldeado deficientemente. Se empleará para el hormigón la siguiente relación: 2 partes de cemento, 5 partes de arena lavada y 5 partes de piedra triturada.

El cemento que se empleará en todos los casos es del tipo compuesto, que satisfaga las condiciones establecidas en la Norma del INTN NP-70.

La loseta debe cubrir el ancho de la zanja.

La loseta deberá tener un espesor mínimo de 3 cm. El largo debe ser de entre 45 y 55 cm.

El precio incluirá la loseta de hormigón y las herramientas necesarias para la realización de los trabajos.

#### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4620 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **4630. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE 0,60 X 0,60 X 0,80m**

Se construirá registro de hormigón armado, las medidas internas serán de 0,60 m (ancho) x 0,60 m (largo) x 0,80 m (profundidad), con paredes de 0,10 m como espesor mínimo.

Se debe utilizar concreto armado, con hormigón de resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo será de diámetro de 10 mm AP420 (Aceros Paraguay), con límite de fluencia igual o

mayor a 4200 kg/cm<sup>2</sup>. El acero de refuerzo deberá ser armado en forma de malla, con claros de 15 cm como máximo.

Deben tener montado, según los diseños, un marco construido con perfil de acero de 4 mm de espesor mínimo, el marco debe llevar un anclaje. El perfil de acero será perfil ángulo 2"x2"x3/16"

Los registros deben instalarse sobre una capa de piedra triturada de cuarta, de 5 cm de espesor como mínimo.

El nivel de acceso a las cajas de registros, debe estar a 10 cm sobre el nivel del suelo en áreas verdes. Si la caja se localiza en piso o vereda, la tapa de esta debe quedar a nivel.

#### Tapa de registro

La Resistencia mínima a la compresión para el concreto, debe ser de 280 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo deberá ser armado en forma de malla, con claros de 10 cm como máximo. El acero de refuerzo será de diámetro de 10 mm AP420 (Aceros Paraguay), con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Deberá tener una tapa de acuerdo a los diseños, con cuatro tubos metálicos soldados al acero de refuerzo y 2 (dos) pasantes tipo horquilla de 5/8"x5" para manija de sujeción en la tapa. Los pasantes tipo horquilla estarán montados en el interior de los tubos metálicos de manera que las manijas sean móviles y se los pueda sacar al momento de destapar el registro.

Deben tener montados según los diseños, en los 4 lados de la tapa, un perfil de acero de 4 mm de espesor. El perfil de acero será perfil ángulo 1 3/4" x 1 3/4" x 3/16".

El precio incluirá cemento, arena, piedra triturada, el acero de refuerzo, los perfiles de acero, el anclaje, las manijas de sujeción y herramientas necesarias para la correcta construcción del registro.

#### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4630 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### **4640. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE 0,40 X 0,40 X 0,80m**

Se construirá registro de hormigón armado, las medidas internas serán de 0,40 m (ancho) x 0,40 m (largo) x 0,80 m (profundidad), con paredes de 0,10 m como espesor mínimo.

Se debe utilizar concreto armado, con hormigón de resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo será de diámetro de 10 mm AP420 (Aceros Paraguay), con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm<sup>2</sup>. El acero de refuerzo deberá ser armado en forma de malla, con claros de 15 cm como máximo.

Deben tener montado, según los diseños, un marco construido con perfil de acero de 4 mm de espesor mínimo, el marco debe llevar un anclaje. El perfil de acero será perfil ángulo 2"x2"x3/16"

Los registros deben instalarse sobre una capa de piedra triturada de cuarta, de 5 cm de espesor como mínimo.

El nivel de acceso a las cajas de registros, debe estar a 10 cm sobre el nivel del suelo en áreas verdes. Si la caja se localiza en piso o vereda, la tapa de esta debe quedar a nivel.

#### Tapa de registro

La Resistencia mínima a la compresión para el concreto, debe ser de 280 kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo deberá ser armado en forma de malla, con claros de 10 cm como máximo. El acero de refuerzo será de diámetro de 10 mm AP420 (Aceros Paraguay), con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Deberá tener una tapa de acuerdo a los diseños, con dos tubos metálicos soldados al acero de refuerzo y 1(un) pasante tipo horquilla de 5/8"x5" para manija de sujeción en la tapa. Los pasantes tipo horquilla estarán

montados en el interior de los tubos metálicos de manera que las manijas sean móviles y se los pueda sacar al momento de destapar el registro.

Deben tener montados según los diseños, en los 4 lados de la tapa, un perfil de acero de 4 mm de espesor. El perfil de acero será perfil ángulo 1 3/4" x 1 3/4" x 3/16".

El precio incluirá cemento, arena, piedra triturada, el acero de refuerzo, los perfiles de acero, el anclaje, las manijas de sujeción y herramientas necesarias para la correcta construcción del registro.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4640 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **4650. PROVEER Y COLOCAR POSTE H°A° 9/200 RCR II**

Se proveerá y colocará poste de hormigón armado, sección doble "T", de 9m/200kg con cimentación reforzada tipo II. La profundidad del pozo para el poste es de 1,50 m.

Las medidas de la sección del pozo tendrá en cuenta la relación:  $a = D + 0,30$ ;  $b = d + 0,30$ .

Donde "D" y "d" son las dimensiones del poste en el extremo a empotrar y "a" y "b" son las dimensiones de la sección del pozo, ambas expresada en metros.

La marcación de los pozos se realizará según los diseños.

Erguido, alineado y aplomado el poste, el pozo será rellenado con una mezcla de proporción

1:3:7 de cemento, arena, piedra triturada 4a y agua en la proporción adecuada para conseguir una mezcla pastosa y no fluida.

La preparación de la mezcla deberá hacerse fuera del pozo en que irá alojado el poste, sobre una superficie lisa y dura, de forma a garantizar la buena preparación de la mezcla.

Se denomina Cimentación Reforzada tipo II al relleno completo del pozo con la mezcla mencionada.

El precio deberá incluir el poste, los materiales de cimentación, herramientas y equipos necesarios para su instalación.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por unidad, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4650 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **4660.4680.4710.4780.4810.4830. PROVEER E INSTALAR SALIDA VERTICAL CON TUBO RÍGIDO GALVANIZADO**

Se proveerá e instalará tubo rígido galvanizado para salida vertical a poste o fachada desde registro subterráneo.

La dimensión y ubicación de las salidas verticales se muestran en los diseños.

Para salida vertical a poste, la altura mínima del tubo desde el nivel del terreno debe ser 3 m. El tubo deberá instalarse empleando los accesorios necesarios para salir del registro (curvas, uniones) y sujetarse al poste (abrazaderas).

Para salida vertical a fachada, la altura mínima del tubo debe ajustarse al nivel de la bandeja portacables y/o caja de paso embutida no siendo menor de 2,5 m desde el nivel del terreno. El tubo deberá instalarse empleando los accesorios necesarios para salir del registro (curvas, uniones), sujetarse a la fachada (abrazaderas) y conectarse a la bandeja portacable y/o caja de paso embutida (condulentes, cajas de paso externas) conforme a los diseños.

Se debe instalar una guía de cordón de nylon u otro material adecuado para la instalación del cable.

Una vez realizada la instalación del tubo, la pared afectada deberá ser revocada y dejada en óptimas condiciones.

Los materiales utilizados deben poseer las siguientes características:

Material	Descripción
Tubos rígidos galvanizados	<p>Diámetros nominales (pulgadas): 1 1/2; 2.</p> <p>De acero galvanizado a fuego.</p> <p>Proveído con roscas.</p> <p>Rebabas internas removidas.</p> <p>Espesor mínimo (mm): 2,25; 3,00.</p>
Accesorios: curvas, uniones, conduletes/cajas de paso externas.	<p>Dimensiones y características adecuadas para la conexión con los tubos utilizados.</p> <p>De acero galvanizado de elevada resistencia mecánica y a la corrosión.</p>
Abrazaderas.	<p>Dimensiones y características adecuadas para la conexión con los tubos utilizados.</p> <p>Fabricado en acero carbono u otro material de elevada resistencia mecánica y a la corrosión, con acabado galvanizado electrolítico.</p> <p>Acompañado de tornillo y tuerca.</p>

#### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4660.4680.4710.4780.4810.4830 de la planilla de precios de la oferta comercial.

#### 4670.4700.4730.4750.4770.4800.4820. PROVEER E INSTALAR CANALIZACIÓN EMBUTIDA PARA TOMA DE RED

Se proveerá e instalará canalización embutida para puntos de red, en pared o piso, empleando materiales tales como: electroductos rígidos, cajas de conexión, curvas y demás accesorios que sean necesarios. No se permite la utilización de canalizaciones flexibles.

Una propuesta de ubicación de los puntos de red, así como la forma de instalación (embutido, aparente, en bandeja) se muestra en los diseños. Estas especificaciones afectan solamente a las tomas que se instalan en forma embutida.

Las canalizaciones deben mantener una separación de los cables de energía y demás fuentes de interferencia electromagnética que asegure la integridad de la señal transmitida y en total cumplimiento de los reglamentos eléctricos, códigos y normas vigentes.

Los materiales utilizados deben ser de un mismo fabricante para garantizar la calidad de interconexión. Deben cumplir las siguientes características:

Material	Descripción
Electroducto Rígido	<p>Diámetros nominales (pulgadas): 3/4; 1.</p> <p>De PVC rígido antillama.</p> <p>Colores oscuros.</p>
Curvas y terminales	<p>Dimensiones y características adecuadas para la conexión con los tubos utilizados.</p> <p>De PVC rígido antillama.</p> <p>Colores oscuros.</p>
Cajas de tomas y de paso.	<p>Dimensiones nominales (pulgadas): 4x2; 3x3; 4x4.</p> <p>De PVC rígido antillama.</p> <p>Provistos con tapas ciegas y accesorios de fijación.</p> <p>Colores oscuros.</p>

Para su instalación, se debe tener en cuenta:

Los recorridos no deberán poseer una longitud mayor a 12 metros.

Las curvas no podrán tener ángulo inferior a 90°.

No se permiten más de dos curvas de 90° o su equivalente entre puntos de acceso en cada recorrido.

Si se tienen curvas por un total mayor a 180 ° o una longitud de recorrido mayor a 12 metros, se deben utilizar cajas de paso.

Las cajas de paso deben ubicarse en lugares accesibles.

Las conexiones previstas con las bandejas portables se deberán realizar al nivel de la bandeja considerándose una altura desde entre 2,5 m y 3,0 m desde el nivel del piso. La conexión deberá realizarse por medio de electroducto rígido atravesando la mampostería y conectándose a la bandeja con accesorio terminal.

Los electroductos no sobresaldrán del ras de las paredes interiores de las cajas ni las bandejas.

Para el dimensionamiento del tamaño y la cantidad de electroductos en los recorridos, deben tenerse en cuenta la cantidad de cables, de curvas y la capacidad de llenado:

Considerar hasta 4 (cuatro) cables de par trenzado Cat. 5E y 3 (tres) cables de par trenzado Cat. 6 para electroducto de 3/4".

Considerar hasta 7 (siete) cables de par trenzado Cat. 5E y 6 (tres) cables de par trenzado Cat. 6 para electroducto de 1".

Considerar para cada Toma de Red de Datos 2 (dos) cables de par trenzado Cat. 6.

Considerar para cada Toma de Red de CCTV cable de par trenzado Cat. 5E. Un cable Cat. 5E puede alimentar hasta 3 (tres) puntos de CCTV.

La caja embutida de Toma de Red de Datos, se debe ubicar en la proximidad y a la misma altura de una toma baja de la distribución eléctrica. Las cajas serán tapadas con sus respectivas tapas ciegas.

La caja embutida de Toma para Red CCTV (exterior/interior), se debe ubicar a una altura entre 2,5 m y 3,0 m desde el nivel del piso. Las cajas serán tapadas con sus respectivas tapas ciegas.

Las cajas embutidas de paso serán tapadas con sus respectivas tapas ciegas.

Se debe instalar una guía de cordón de nylon u otro material adecuado para la instalación del cable en cada recorrido.

Una vez realizada la instalación de la canalización embutida, la pared o el piso afectado deberá ser revocado en óptimas condiciones y/o dejado en su condición original.

El precio deberá incluir todos los materiales, accesorios, elementos de fijación y herramientas necesarios para la correcta realización del trabajo.

### Forma de Medición

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4670.4700.4730.4750.4770.4800.4820 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### 4690.4720.4740.4760.4790. PROVEER E INSTALAR SISTEMA DE BANDEJAS PORTACABLES

Se proveerá e instalará sistema de bandejas portacables para canalización de cables de comunicaciones (no se permite compartir la bandeja con cables de la distribución eléctrica). El sistema comprende las bandejas, los accesorios (curvas, uniones, terminaciones, tapas, etc.) y los elementos de fijación (ménsulas o soportes suspendidos).

El sistema de bandejas portacables bandejas deben estar aterradas en toda su extensión. También deben estar tapadas en toda su extensión.

Las bandejas portacables deberán ser soportadas adecuadamente desde paredes, vigas, columnas, losas, estructuras metálicas o similares, para evitar que el peso de los cables pueda producir un arrancamiento de su punto de fijación. No se permite emplear, para las fijaciones a paredes de cualquier tipo, tarugos o tacos de madera.

La altura mínima de montaje deberá ser de 2,5 m y deberá disponer de un espacio libre de al menos 30 cm por encima de la bandeja.

#### Para su dimensionamiento debe tenerse en cuenta:

Una capacidad de llenado inicial del 25 % y una capacidad de llenado máxima del 50 %.

Para la capacidad máxima considerar para cada Toma de Red de Datos 2 (dos) cables de par trenzado Cat. 6 (diámetro de 6,1 mm), para cada Toma de Red de CCTV un cable de par trenzado Cat. 5E (diámetro de 5,6 mm) y para el cable de FO un diámetro de 9,4 mm.

El máximo número de cables en una bandeja portacables es igual al área útil de la bandeja dividido el área del cable.

En los cambios de dirección, el radio de curvatura debe ser tal que se respeten los radios de curvatura de los cables que soporta.

El sistema de bandejas portacables debe ser de un mismo fabricante, para garantizar la calidad de conexión. Las características mínimas que deben cumplir los materiales utilizados se muestran en la siguiente tabla.

Material	Descripción
<b>Bandeja portacable ranurada</b>	<b>Tipo U galvanizado a fuego.</b>  <b>Espesor mínimo (mm): 0,90</b>  <b>Dimensiones (mm): 50x50x3000; 75x50x300; 100x50x3000</b>

	<b>Sin rebabas ni bordes filosos.</b>
<b>Accesorios (gama completa): tapa, curvas, unión, reducción, etc.</b>	<b>Galvanizado a fuego.</b>  <b>Espesor mínimo (mm): 0,90</b>  <b>Dimensiones adecuadas para la conexión con las bandejas utilizadas.</b>  <b>Acompañado de la bulonería o elementos de fijación necesarios.</b>  <b>Sin rebabas ni bordes filosos.</b>
<b>Elementos de fijación: ménsulas, soportes de suspensión.</b>	<b>Galvanizado a fuego.</b>  <b>Espesor mínimo (mm): 1,6</b>  <b>Dimensiones adecuadas para la conexión con las bandejas utilizadas.</b>  <b>Acompañado de la bulonería o elementos de fijación necesarios.</b>  <b>Sin rebabas ni bordes filosos.</b>

Para su instalación, deben seguirse rigurosamente las instrucciones del fabricante. Las aberturas realizadas en la pared, deberán ser reparadas y/o revocadas en óptimas condiciones.

Una propuesta del recorrido y las conexiones del sistema de bandejas portacables se muestra en los diseños. El Contratista previa instalación del sistema de bandejas portacables, debe presentar su propuesta del recorrido y dimensionamiento a la Fiscalización, para aprobación.

El precio deberá incluir todos los materiales, accesorios, elementos de fijación y herramientas necesarios para la correcta realización del trabajo.

### **Forma de Medición**

La medición para el pago será efectuada por metro, de acuerdo al precio estipulado en el ítem 4690.4720.4740.4760.4790 de la planilla de precios de la oferta comercial.

### **GENERALIDADES:**

Todos los materiales a ser utilizados en la Obra por El Contratista deberán ser preferentemente de procedencia Nacional; en caso contrario los mismos deberán estar provistos de documentación que certifique el origen de los materiales y equipos adquiridos, que deberán ser presentados a la ITAIPU.

Deberá considerarse el sobre cargo de Mano de Obra, Materiales y Transporte considerando el sitio donde se realizará la obra, así mismo deberá realizarse el acopio de todos los materiales a ser utilizados, considerando la inaccesibilidad del sitio de obra en periodos prolongados.

Cualquier detalle técnico eventualmente no previsto en estas Especificaciones Técnicas, será solucionado siempre dentro de las normas técnicas constructivas usuales y dentro del buen criterio ejecutivo, consensuado con la FISCALIZACIÓN de la ITAIPU.

Los trabajos solamente serán liberados para la inspección final de entrega a ITAIPU, después del retiro de todos los escombros y sobras de materiales.



Los escombros provenientes de los trabajos, así como todo tipo de residuos y restos de materiales usados, deberán ser transportados y depositados hasta las zonas de deposición final en las afueras de la obra, de acuerdo a indicaciones de la ITAIPU.

Previamente al Inicio de los trabajos será realizada una reunión de planeamiento entre ITAIPU y el CONTRATISTA en lugar a ser designado por ITAIPU, para la presentación de sus representantes, y de forma a establecer los procedimientos que deberán ser seguidos durante la ejecución de los trabajos y la formalización de los registros.

## PLAN GENERAL DE TRABAJO

El Plan General de Trabajo elaborado por ITAIPU y presentado en esta sección condiciona los recursos que el CONTRATISTA deberá tener disponibles desde la Orden de Inicio de Servicios, considerados imprescindibles para el cumplimiento de los plazos establecidos en el Cronograma Básico de Obra presentado en el Anexo I.

Este Plan exige a la CONTRATISTA iniciar la obra con 8 frentes de trabajo en forma simultánea, a saber:

FRENTES DE TRABAJO	ÁREA DE INTERVENCIÓN	EQUIPO PARA OBRAS CIVILES	EQUIPO PARA ESTRUCTURA METÁLICA	EQUIPO PARA HORMIGÓN ARMADO
1	PABELLÓN A - DIRECCIÓN - SEGUNDO CICLO	X	X	
2	PABELLÓN B - CANTINA	X	X	
3	PABELLÓN C - TERCER CICLO	X	X	
4	PABELLÓN D - PREESCOLAR	X	X	X
5	PABELLÓN E - SALA DE TECNOLOGIA	X	X	
6	PABELLÓN F - NIVEL MEDIO (GOBERNACIÓN Y ASO PADRES)	X		X
7	PORTICO DE ACCESO Y CERRAMIENTO PERIMETRAL	X	X	X
8	SALÓN DE ACTOS - AUDITORIO	X	X	
	POLIDEPORTIVO			
	CAMINERO GALERIA EXTERNA			
	INSTALACIONES GENERALES			

En las áreas a intervenir, deberán cumplirse obligatoriamente con las siguientes prácticas mínimas:

- **Jornadas de Trabajos:** deberá contemplar tres turnos de trabajo en los siguientes equipos de acuerdo al plan general de trabajo;
  - Equipos para Obras Civiles
  - Equipos para Estructura Metálica
  - Equipos para Hormigón Armado

Teniendo en cuenta:

**Jornada Diurna:** 7:30am a 17:30pm (considerando 2hs de descanso)  
**Jornada Mixta:** 18:00pm a 00:00am  
**Jornada Nocturna:** 00:00am a 6:30am

- **Sistema de Iluminación provisoria:** para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zona de obra sin iluminación natural, el contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal, el desarrollo normal de los trabajos.
- **Demoliciones:** deberá ser ejecutado con equipo mecanizado liviano o semipesado apoyado por las herramientas manuales, debiendo preverse el acceso para garantizar el flujo de salida de materiales de desecho hacia los camiones volquetes, que tendrán restricción de acceso al predio. En caso de necesidad deberá preverse un portón provisorio o similar como elemento de cerramiento para garantizar la seguridad de la edificación. La duración prevista concluir la demolición bruta es de una semana. Los detalles que no interfieran con las actividades de fundaciones podrán resolverse en la semana siguiente.

- **Estructuras de H°A°:** a medida que vaya concluyendo la demolición serán liberados por sectores aquellos lugares previstos para las fundaciones, iniciándose la marcación de obra y su posterior excavación. Luego del armado de las fundaciones, se procederá al colado de los mismos siguiendo una secuencia de producción continua.

El encofrado de los pilares será ejecutado con moldes metálicos de modo a no demorar en el proceso y el colado de los mismos seguirá el criterio de producción continua establecido para las fundaciones.

- **Actividades de Albañilería:** paralelamente a la estructura de H°A° o Metálica, deberán montarse equipos de trabajo con cantidad y calidad suficiente para atacar en forma continua y sincronizada las actividades de albañilería bruta (mamposterías, aberturas, techos, revoques, instalaciones, contrapisos) y albañilería de terminación o acabados (pisos, pinturas).
- **Albañilería interior y obras complementarias:** posteriormente serán ejecutadas las obras civiles y eléctricas de terminación en los sectores internos de los bloques críticos, debiendo estar concluidas las obras para finales de la semana 12.

El Cronograma Básico de Obra está confeccionado por pabellones o sectores constructivos. El CONTRATISTA deberá presentar a la ITAIPU, en el plazo de hasta 5 (cinco) días corridos, contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio de Servicio a ser emitida por la ITAIPU, el Cronograma de Obra Extendido, adecuando las Actividades de acuerdo a los Ítems y Cantidades de la Planilla de Precios, respetando estrictamente los plazos establecidos en el Cronograma Básico de Obra y evidenciando las tareas consideradas críticas. Esta servirá de base para la preparación y monitoreo de la Programación Semanal de servicios, la cual deberá ser presentado periódicamente por el CONTRATISTA a pedido de la ITAIPU.

Eventualmente, la ITAIPU podrá solicitar a la CONTRATISTA revisiones del Plan de Trabajo en forma de Informes, croquis, etc. relacionados a las actividades consideradas críticas durante la ejecución de los Servicios, visando el estricto cumplimiento de los plazos. Los mismos deberán estar correctamente protocolizados y serán considerados Aditivos al Plan de Trabajo. Cualquier práctica que la CONTRATISTA pretenda implementar con vías a mejorar y acelerar los procesos, deberá ser consensuado con anticipación con la ITAIPU.

## DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### Recepción y Condiciones generales

Los materiales destinados a la construcción de la obra quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

#### Muestras

El Contratista está obligado, a presentar una muestra de aquellos materiales, artículos o productos, que propone emplear en los trabajos. Los cuales deberán ser aprobados por la Fiscalización de Obra antes de su utilización.

#### Materiales Deteriorados

Se prohíbe en absoluto al Contratista el empleo en la obra de materiales deteriorados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.

#### Retiro de Materiales Rechazados

El Contratista estará obligado a retirar del recinto de la obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo. En caso contrario la Fiscalización de Obra se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, quedando por cuenta del Contratista los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenaje, deterioro, etc.

#### Depósito y Protección

Prevía autorización de la Fiscalización de Obra, el Contratista depositará en sitios adecuados y debidamente

protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran. No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la obra aquellos materiales que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la Fiscalización.

## **CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

### **Requisitos**

Los materiales que se empleen en la obra deberán tener las condiciones y características que se prescriben en estas especificaciones.

Deberán ser de primera calidad y tener necesariamente la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Cuando no tengan especificaciones definidas en el Proyecto, serán indicadas por el Contratista y definidas por la Fiscalización.

### **Agua**

Toda el agua para el amasado y curado de morteros y hormigones y para la obra en general, deberá ser la adecuada para cada uso en un todo de acuerdo con las normas técnicas vigentes. Otros tipos de aguas podrán ser utilizados exclusivamente para riego o limpieza de la obra.

Dicha agua estará sujeta al análisis correspondiente según requerimiento por parte de la Fiscalización.

Este análisis y el costo que demande el mismo, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista realizará los trámites correspondientes a la conexión de agua, cuyos costos correrán por su cuenta y responsabilidad. De igual manera, correrá por su cuenta toda la instalación provisoria de agua, necesaria para la buena ejecución de la obra.

El Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas a la distribución de agua corriente del local, ante el eventual caso de que la misma no sea suficiente. La falta de provisión de agua en el local no será, bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de ejecución de la obra.

Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, serán por cuenta del Contratista.

### **Arena**

La arena deberá estar limpia, sin sales, sin sustancias orgánicas y sin arcillas adheridas a sus granos. Si fuese necesario deberá ser cribada y lavada antes de su empleo. Su composición granulométrica será la más continua posible.

Tipos de arenas y usos:

Arena lavada: uso general y hormigón armado.

Arena gorda: solamente podrá usarse para relleno y nivelación de la obra.

### **Cal Hidratada**

Las cales hidratadas, para el efecto deberán llegar a la obra en bolsas perfectamente cerradas y con el sello de la fábrica de procedencia.

Deberán ser de polvo impalpable, sin grumos, se considerará el inicio del fraguado a la hora de la elaboración del mortero y fin del fraguado a las 30 horas siguientes. No podrán ser utilizados morteros con cales que hayan excedido el tiempo de fraguado.

Se utilizará cal hidratada en polvo, de producción nacional con prioridad, según calidad de producción, GUYRA-TI S.A. o equivalente. Si se desea utilizar otras producciones, nacionales o importadas, el Contratista deberá presentar documentos que contengan las especificaciones técnicas del producto rubricadas por la empresa fabricante a consideración de la Fiscalización.

Las cales hidráulicas deberán estar protegidas de los agentes climáticos hasta tanto se utilicen en obra, razón

por la cual deberán ser estibadas en condiciones climáticas apropiadas y depositadas en lugares cubiertos, al abrigo de la intemperie.

La Fiscalización podrá rechazar parte o todas las partidas de cales hidráulicas que no reúnan las condiciones exigidas en estas Especificaciones.

### **Cemento**

Los cementos llegarán a obra en bolsas en perfecto estado de conservación. El almacenamiento de los mismos se dispondrá en locales cerrados, secos y bien ventilados. Se colocarán sobre pisos elevados a fin de evitar la humedad proveniente del suelo. No podrán apilonarse más cantidades de las permitidas por las Normas.

Cuando el cemento presente aspecto grumoso o de color alterado, será rechazado y por lo tanto deberá ser retirado lo antes posible del lugar de la obra.

Los cementos a utilizar serán de producción de la Industria Nacional del Cemento en orden de prioridad, y con las siguientes especificaciones, Cemento Compuesto CP II – C32, o equivalente para estructuras de hormigón armado; Cemento Portland Puzolánico CP IV – 32, para hormigón impermeable, mamposterías y revoques con cal hidratada; si se utilizaren cementos importados, el Contratista deberá presentar documentos que contengan las especificaciones técnicas del producto rubricadas por la empresa fabricante a consideración de la Fiscalización, resultados de ensayos de resistencia a la compresión, absorción de humedad, y otros con los informes de laboratorios especializados y reconocidos, como ser I.N.T.N. (Instituto Nacional de Tecnología y Normalización), laboratorio de materiales de la F.I.U.N.A. (Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción), laboratorio de materiales de la U.C.A. (Universidad Católica Nuestra Sra. de la Asunción), para aceptación o rechazo del uso en esta obra.

No se admitirá el uso de morteros con cementos ya fraguados, por lo tanto el Contratista cuidará de preparar las cantidades necesarias para el empleo inmediato en la obra.

### **Piedras**

Las piedras que formen parte de estructuras, no deberán presentar grietas ni agujeros, deberán ser de tamaño homogéneo según su aplicación particular, ser fáciles de trabajar y con buena capacidad de adherencia a los morteros.

Las piedras de características y medidas especiales utilizadas para revestimientos y pisos serán especificadas en el ítem correspondiente. Todos los tipos de piedras deberán estar limpios y libres de cualquier tipo de material adherido, antes de su aplicación.

### **Cascotes**

Los cascotes a ser utilizados en contrapisos, provendrán de ladrillos o partes de ellos, debiendo el material originario ser bien cocido, estar limpio y corresponder a trozos angulosos. Su medida variará entre 0,02 a 0,05m.

No se admitirán cascotes de restos de ladrillos salitrosos. Podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes, siempre que los mismos no tengan residuos orgánicos, aceites u otros materiales que a juicio de la Fiscalización, lo conviertan en inapropiados para su uso.

En todos los casos deberán estar aprobados por la Fiscalización de Obra, previa a su utilización en la obra.

### **Aditivos**

Se utilizarán cuando sea necesario y se presente la justificación de su uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales serían acelerar el fraguado y resistencia del hormigón, así como dar plasticidad al mismo, etc. También se utilizarán aditivos hidrófugos en morteros que estén expuestos a la humedad. En todos los casos, deben presentarse las especificaciones técnicas del producto y la forma de aplicación con las dosificaciones recomendadas por el fabricante a la Fiscalización de Obra, antes de su aplicación.

## **Mortero y Hormigones**

Los morteros deberán ser preparados atendiendo rigurosamente a las condiciones y proporciones de los ligantes agregados y agua de amasado establecidas en estas Especificaciones Técnicas. Todos los morteros deberán ser amasados por medios mecánicos, en maquinarias destinadas al efecto.

No se fabricará mayor cantidad de morteros que los que permita el tiempo de fraguado desde su preparación hasta su aplicación.

Todo mortero que haya fraguado, no podrá volver a ser utilizado y deberá retirarse inmediatamente del lugar de la obra.

A continuación se detallan los tipos de morteros que deberán ser utilizados en las distintas partes de la obra. Los componentes obrantes en la planilla se han establecido en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se medirán en estado pastoso.

## **PLANILLA DE MORTEROS**

**TIPO A:** Para Contrapisos bajo piso en general, salvo indicación de los planos del Proyecto.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

6 partes de cascotes.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

**TIPO B:** Para Mampostería de Ladrillos de 0,10; 0,15; 0,20 y 0,30m de espesor.

1 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

6 partes de arena lavada.

**TIPO C:** Para Revoques Interiores.

1 parte de cemento portland.

4 partes de cal hidráulica hidratada.

20 partes de arena lavada.

**TIPO D:** Para Revoques Exteriores comunes.

1/2 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

**TIPO E:** Para Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

**TIPO F:** Para Carpeta para base de pisos.

1 parte de cemento portland.

1/4 parte de cal hidráulica hidratada.

6 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

**TIPO G:** Para colocación de pisos, revestimiento cerámico.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

**TIPO H:** Para enlucidos en cielorrasos a la cal.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

**TIPO I:** Para carpeta alisada de cemento.

1 parte de cemento portland.

2 1/2 partes de arena lavada.

**TIPO J:** Para Contrapisos armados en contacto con terreno natural.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

4 partes de piedra triturada IV.

1 dosis de hidrófugo tipo Statofix o equivalente por cada 50kg de Cemento.

**TIPO K:** Para Contrapisos sobre losa.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

6 partes de cascotes de ladrillo.

**TIPO L:** Para Revoques base de revestimiento Revocolor.

1 parte cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

5 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo tipo statofix o equivalente por cada 50kg de Cemento.

**TIPO LL:** Para Colocación de revestimientos Porcelanato.

1 parte de cemento pórtland.

1 parte de arena lavada.

**TIPO M:** Para Azotada, Aislación Horizontal, Aislación Vertical, Envarillado, Mampostería de Pozo Absorbente.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

**TIPO N:** Para fijación de Estructuras Metálicas, Reparación de defectos de Estructura de hormigón armado (Pilares, Vigas, Losas).

1 parte de cemento portland.

3 partes arena lavada.

**TIPO Ñ:** Para Estructuras de hormigón armado de Resistencia característica Fck 180Kg/cm<sup>2</sup> (vigas de fundación, vigas cadenas).

Relación agua-cemento 30litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

2 partes de arena lavada.

3 partes de piedra triturada IV.

**TIPO O:** Para Estructuras de hormigón armado de Resistencia característica Fck 210Kg/cm<sup>2</sup> (zapatas, pilares, vigas, losas)

Relación agua-cemento 25litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

2 partes de arena lavada.

2 partes de piedra triturada IV.

2 partes de piedra triturada V.

**TIPO P:** Para hormigón de Regularización Resistencia característica Fck 180Kg/cm<sup>2</sup>.

Relación agua-cemento 30litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

5 partes de piedra triturada IV.

**TIPO Q:** Para Colocación de Tejas, Contratapa y Tapa.



1 parte de cemento portland.  
2 partes de cal hidráulica hidratada.  
10 partes de arena lavada.

**TIPO R:** Para Cimiento de Piedra Bruta Colocada.

1 parte de cemento portland.  
2 partes de cal hidráulica hidratada.  
8 partes de arena lavada.

**TIPO S:** Para Colocación de Revestimiento de Cerámica Esmaltada (Piso Cerámico Esmaltado y Azulejos).

Se fijarán con adhesivos especiales Tipo Klaukol, Portokoll o equivalente.

Para su colocación se adoptará el dosaje indicado por el fabricante.

**TIPO T:** Para Mampostería de Ladrillos Refractarios.

1 parte de cemento portland.  
1 parte de arena refractaria.

## **ESTRUCTURA DE Hº Aº**

### **Generalidades**

Estas Especificaciones Técnicas establecerán las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan.

Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.

El hormigón de cemento tipo IV-32 puzolánico o CP II F-32, que en adelante se denominará Hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento (tipo IV-32 puzolánico o CP II F-32 compuesto), aditivos, áridos finos y áridos gruesos.

La calidad de un determinado Tipo de hormigón será uniforme; la dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del Tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

### **Responsabilidad del Contratista**

El Contratista será el único responsable de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del Proyecto.

El hecho de aprobación por parte de La Fiscalización de Obra de los materiales, dosajes y otros aspectos que se referirán a la ejecución de las estructuras, no eximirán al Contratista de la responsabilidad establecida.

El Contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presentasen las estructuras.

Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del Proyecto, el Contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

### **Almacenamiento de los Materiales en la Obra**

**El Cemento Portland** se almacenará en locales que los preserven de la humedad.

El Cemento Portland de distinto Tipo, marca o partida se almacenará por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.

Los **áridos** deberán ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de sustancias extrañas y la mezcla de áridos de distintas granulometrías.

Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de su ingreso a la hormigonera.

Los **aditivos** se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deberán mantenerse en constante agitación antes de su colocación con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.

### Características y Calidad del Hormigón

Contenido Unitario de Cemento Portland:

Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de Cemento Portland del hormigón, en ningún caso serán menores a los que se indican a continuación:

Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas.....	300 kg/m <sup>3</sup>
Estructuras corrientes de hormigón armado.....	350 kg/m <sup>3</sup>

### Tamaño Máximo del Árido Grueso

El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.

3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.

### Máximo Contenido Unitario de Agua – Consistencia del Hormigón

El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permitirá su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de Cemento Portland menores de 350Kg/m<sup>3</sup>, no excederá de 185lt/m<sup>3</sup>.

Para contenidos de Cemento Portland mayores, dicho contenido de agua se incrementará en 10lt/m<sup>3</sup>, por cada 50kg de Cemento Portland.

Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.

La compactación se realizará mediante vibraciones internas de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:

En general: 2 a 8 cm.

En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

### Aditivos

Se utilizarán cuando sea necesaria y presente la justificación del uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales para esta obra, serían acelerar el fraguado y resistencia de hormigón, dar plasticidad al hormigón, etc.

El Tipo y la dosis serán propuestos por el Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberán demostrarse que

dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado a la hormigonera, diluidos en el agua de mezclado.

### **Resistencia Mecánica del Hormigón**

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión,  $F_{ck}$ , correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones del Proyecto.

Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y  $F_{ck} = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .

Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizará  $F_{ck}$  estimado igual a:

$X_1 + X_2 - X_3^3 / 0.9X_1$ , donde:  $X_1 < X_2 < \dots < X_6$ , son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de seis (6) probetas.

Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará sobre la base de ensayos de probetas cilíndricas normales de 0,15m de diámetro y 0,30m de altura moldeada y curada de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.

### **Resistencia Característica–Requisitos que debe Cumplir el Hormigón en Obra**

En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada Tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión.

Cada Tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

$F_{ck_{est}}$  igual o mayor que la especificada, donde:  $F_{ck_{est}}$ .....resistencia característica del hormigón en obra.

El promedio de los resultados de cuatro (4) ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que  $F_{ck_{est}}$ .

Ningún resultado individual será menor a 85% de  $F_{ck}$ .

### **Composición y Dosificación del Hormigón**

Las proporciones de los materiales componentes de cada Tipo de hormigón se determinarán previamente durante el tiempo de movilización, teniendo en cuenta las exigencias establecidas, que determinarán sus características y condiciones de calidad.

El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

Consistencia y Trabajabilidad.

Resistencia especificada.

Máxima protección de las armaduras.

Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.

Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

Se realizarán los ensayos necesarios en el tiempo de movilización, para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

Es responsabilidad del Contratista la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.

### **Control de la Calidad del Hormigón durante el Proceso Constructivo**

Controles que debe realizar el Contratista:

El Contratista realizará extracción de testigos para verificar si la calidad del hormigón especificada es obtenida en obra.

Estos ensayos serán independientes de los que realice la Fiscalización de Obra.

El Contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, además de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.

La Fiscalización de Obra podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.

### **Calidad y Uniformidad del Hormigón Juzgada por la Resistencia Mecánica**

La calidad del hormigón de obra se juzgará en función del valor de la resistencia característica obtenida en los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura. Serán extraídas como mínimas, dos (2) muestras de cada elemento principal de la estructura, (zapatas, vigas de fundación, pilares, vigas, losas). Durante el hormigonado del elemento.

Los resultados presentados a La Fiscalización de Obra, determinarán lo siguiente:

#### **a - $F_{ck_{est}} > 95\% F_{ck}$**

Donde:  $F_{ck_{est}}$ ..... resistencia característica del hormigón en obra.

$F_{ck}$  ..... resistencia característica del hormigón especificada.

Si se cumple lo especificado el hormigón será aceptado automáticamente.

Si no se cumple lo especificado se extraerán testigos del elemento estructural representado por las probetas moldeadas o se ejecutarán ensayos no destructivos a satisfacción de la Fiscalización de Obra.

Si los resultados de los ensayos arrojan resultados satisfactorios, la zona en estudio será aceptada.

#### **b - $85\% F_{ck} < F_{ck_{est}} < 95\% F_{ck}$**

Si no se cumple lo especificado, los elementos estructurales serán investigados en la misma forma del párrafo a, y se le aplicarán los mismos criterios de aceptación o rechazo.

#### **c - $65\% F_{ck} < F_{ck_{est}} < 85\% F_{ck}$**

En este caso, las zonas o elementos estructurales serán demolidos y reconstruidos por el Contratista.

Como alternativa, el Contratista podrá presentar un Proyecto de refuerzo de la zona afectada.

Si el Proyecto fuese aceptado por la Fiscalización, esta autorizará su ejecución, a costa del Contratista.

### **Condiciones de Protección y Curado del Hormigón de Obra, Juzgados por Ensayos de Resistencia**

Si las probetas adicionales a las que se hace referencia, al ser ensayadas a la edad de veintiocho (28) días o a la edad especificada arrojasen resistencias menores del 85% de las resistencias obtenidas al ensayar las probetas moldeadas según Norma, el Contratista deberá adoptar medidas para mejorar los métodos y procedimientos de protección y curado del hormigón de obra.

En caso contrario, la Fiscalización de Obra ordenará la suspensión de las operaciones de hormigonado, por causas imputables al Contratista.

Cuando se constaten deficiencias en los métodos y procedimientos de curado, la zona o elemento afectado, será sometido a curado adicional de catorce (14) días mínimo, si se utilizó Cemento Portland normal y por lo menos siete (7) días si se hubiese empleado Cemento Portland de alta resistencia inicial.

El curado adicional realizará el Contratista sin cargo alguno.

En caso de ordenarse curado adicional, la Fiscalización podrá decidir ensayos adicionales a los efectos de verificar la resistencia del hormigón colocado en obra.

Si los ensayos adicionales arrojan resultados no satisfactorios, se realizará una prueba de carga parcial en la zona o elemento estructural moldeado con el hormigón de referencia.

Si las pruebas arrojan resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario el Contratista, a su costa, procederá a demoler y reconstruir la zona defectuosa.

### **Medición de los Materiales**

El Cemento Portland, los áridos y el agua se medirán en peso o volumen y los aditivos líquidos se medirán en volumen a satisfacción de la Fiscalización de Obra.

No serán pesados los Cementos Portland contenidos en bolsas originales enteras, las bolsas fraccionadas deberán ser pesadas.

El Cemento Portland, la arena y los áridos gruesos de distinta granulometría, se medirán separadamente.

El Cemento Portland a granel se medirá en balanza especial y se pondrá en contacto con los áridos al entrar en la hormigonera.

Se determinará con frecuencia el contenido de humedad de los áridos para dosificar el agua de mezclado.

Los dispositivos para medir los aditivos líquidos, serán mecánicos.

Cada aditivo se medirá separadamente y los recipientes de medición que deberán ser transparentes y graduados, se mantendrán limpios y a la vista del operador encargado de la medición.

Las mediciones del agua, Cemento Portland y áridos se harán con un error menor del 1% y menor del 3% para los aditivos.

El equipo de medición de los materiales, se mantendrá en perfecto estado de funcionamiento.

Las balanzas serán de cuadrantes graduados, de fácil lectura desde el lugar donde se encuentre el operador y dispondrán de dispositivos capaces de registrar la cantidad de cada material que integra el pastón de hormigón. El Contratista entregará a la Fiscalización de Obra un ejemplar de las Instrucciones para la instalación y ajuste de las balanzas. Otro ejemplar lo tendrá a la vista el operador de la planta.

### **Mezclado del Hormigón**

El hormigón será mezclado en la hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a dos (2) bolsas de Cemento Portland de 50kg.

La descarga se hará sin producir segregación del hormigón.

La velocidad del tambor será de 14 a 20 r.p.m.

El tiempo de mezclado para pastones de 1,5m<sup>3</sup> no será menor de noventa (90) segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en treinta (30) segundos por cada 750dm<sup>3</sup> o fracción de exceso.

El máximo tiempo de mezclado no superará los cinco (5) minutos.

Si después de realizado el mezclado se produjese el fenómeno de "Falso Fraguado" y el "re mezclado" se hará sin agregar agua.

Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los materiales sólidos.

El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

### **Transporte del Hormigón**

El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones. Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.

El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de veinte (20) minutos.

Para transportes a corta distancia de mezclas de hasta 0,10m, de asentamiento, podrán emplearse equipos desprovistos de agitadores.

Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.

No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.

El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién colocado en obra.

La vena del hormigón será continua y no segregada.

### **Máximo Intervalo entre Mezclado y Colocación**

Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de treinta (30) minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el Cemento Portland.

Cuándo se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

### **Temperaturas Extremas del Hormigón en el Momento de su Colocación**

Cuando la temperatura media diaria del lugar de colocación sea de 5 grados centígrados o menor, la temperatura del hormigón inmediatamente antes de su colocación no será menor de 10 a 25 grados centígrados.

En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sean mayores a 32 grados centígrados.

### **Colocación del Hormigón**

#### **Preparación y Operación Previa a la Colocación**

La colocación del hormigón se iniciará una vez verificadas las medidas, tipos y cantidad de armaduras que fueron definidas en el cálculo estructural aprobado, por la Fiscalización de Obra. El Contratista será el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del Proyecto, así mismo son de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos.

Las superficies de fundación y otras que se pondrán en contacto con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.

No se hormigonará sobre superficies congeladas ni en contacto con agua en movimiento.

Las superficies porosas serán selladas. No se colocará hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la Fiscalización.

Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales serán eliminados de las superficies de las armaduras y elementos metálicos que quedaran incorporados al hormigón.

Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras. Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.

Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua, ni de otros líquidos.

### **Disposiciones Generales sobre Colocación del Hormigón**

El Contratista comunicará a la Fiscalización de Obra la fecha y hora de la iniciación de las tareas de hormigonado para el acompañamiento.

El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados.

La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.

El hormigón de vigas será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la capa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.

El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, y se halle endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra.

En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.

Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o donde haya acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50kg más de Cemento Portland por cada metro cúbico, la mezcla tendrá exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19mm.

El asentamiento será de 0,12m Inmediatamente después se colocará el hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.

No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50m; para alturas mayores se usarán embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de éstas.

No se realizarán operaciones de hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

Mientras el hormigón de una estructura esté en estado plástico, no podrán hormigonarse otros elementos que deban ser sustentados por aquellas.

### **Compactación del Hormigón**

Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.

La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.

El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.

La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de quince (15) minutos contados a partir del momento en que el hormigón se colocó en los encofrados.

Los elementos vibrantes se dejarán penetrar y se extraerán en posición vertical; deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revibrarla.

No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no ha sido adecuadamente compactado.

El hormigón no podrá ser vibrado ni revibrado después de haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.

El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón.

La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.

Se evitara contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.

Los vibradores de encofrados se usarán solo cuando el uso de la inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permita.

Si durante o después de la ejecución de las estructuras, los encofrados, cimbras o apuntalamiento sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alineaciones de los elementos estructurales, la Fiscalización de Obra ordenará al Contratista la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.

### **Protección del Hormigón**

Para iniciar el hormigonado, debe encontrarse en obra todo el equipo necesario para la protección y el curado.



Luego de su colocación, el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivo, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda acción que tiendan a perjudicarlo.

Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.

## **Curado del Hormigón**

### **Disposiciones Generales**

El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.

Se establecerá un período de curado mínimo de siete (7) días para los hormigones de Cemento, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10 grados centígrados o más.

Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de cuatro (4) días.

Durante el periodo de curado, los encofrados no impermeables y las superficies de hormigón que no estén en contacto con el encofrado se mantendrán humedecidos.

### **Curado por Humedecimiento**

El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.

El agua se podrá aplicar directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad.

## **Desencofrados, Reparaciones, Tolerancias de Orden Constructivo de Cimbras y Encofrados**

### **Remoción de Cimbras y Encofrados**

Se podrán remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita, sin producir daños a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.

Se pondrá especial cuidado en las juntas en general, liberándolas de todo resto de encofrado que entorpezca su funcionamiento.

El Contratista y la Fiscalización de Obra fijarán el momento de retirar los encofrados y las cimbras.

Antes de la remoción, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización de Obra la fecha en que se iniciarán las operaciones y programas de trabajos.

### **Programas de Trabajos**

El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinarán de modo a que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.

### **Disposiciones Generales**

Los elementos estructurales, que al removerse sus encofrados quedasen sometidos a la totalidad de su propia carga y sobrecargas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

No se acumularán cargas sobre las estructuras durante el periodo constructivo o cuando han sido recién desencofradas.

Las sobrecargas del cálculo solo serán aplicadas en estructuras que tengan por lo menos treinta (30) días de edad.

Los elementos de sostén se eliminarán hasta una profundidad de 0,50m por lo menos, debajo de la superficie del terreno.

Todos los restos de encofrados y escombros se eliminarán del área de ubicación de la estructura.

Plazos mínimos para desencofrado

Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

Encofrados laterales de vigas y muros	tres (3) días
Encofrado de columnas y pilares	siete (7) días
Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón visto dejando puntales de seguridad en las losas	catorce (14) días
Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas	Veintiún (21) días

Al cumplirse estos plazos y antes del desencofrado se deberán informar previamente a La Fiscalización de Obra.

### **Reparación de Defectos Superficiales**

Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas.

Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alineaciones indicadas en los planos.

Las superficies reparadas expuestas a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas.

### **Defectos Superficiales**

Los defectos que deberá reparar el Contratista serán:

Defectos ocasionados por segregación del hormigón o mala compactación.

Cavidades dejadas por pernos, bulones de encofrados.

Roturas producidas durante el desencofrado u otras causas.

Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias, etc., originadas por movimientos de encofrados o por defectos del mismo.

Otros defectos provocados por diversas causas.

### **Otras Reparaciones**

Las rebabas y protuberancias de las superficies expuestas a la vista, serán totalmente eliminadas por desgaste u otro método adecuado, sin perjudicar a la estructura.

### **Tolerancias**

Las estructuras deberán ejecutarse respetando las posiciones, dimensiones y niveles indicados en los planos y demás documentos del Proyecto.

Los elementos estructurales cuyas dimensiones serán menores que las que permiten las tolerancias establecidas, serán rechazados si los ensayos de resistencias y las pruebas de carga directas, hechas posteriormente, no presentasen resultados satisfactorios.

En este caso la estructura será reforzada o demolida y reconstruida por el Contratista.

Si las dimensiones de los elementos estructurales sean mayores a las que permiten las tolerancias, dicha estructura será rechazada, siempre que no sea posible corregirla eliminando el material en exceso.

El Contratista hará los trabajos correspondientes, sin perjudicar el aspecto y la seguridad de la estructura.

Los elementos estructurales ejecutados en lugares o posiciones equivocadas, serán rechazados si perjudican a la estructura, o si interfieren con el funcionamiento de otras.

Las superficies mal terminadas de las estructuras expuestas a la vista, serán rechazadas.

### **Encofrados**

Los mismos tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo a que las mismas tengan las dimensiones y formas indicadas en los planos. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

Para estructuras cuyas superficies quedarán expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de Obra.

En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares de madera cepillada de 0,025m de catetos, para los casos de hormigón visto.

Cuando las medidas correctivas no fueran hechas antes de que el hormigonado alcance el tiempo de fraguado inicial, se suspenderá el hormigonado, y la estructura que resulte perjudicada por dicho motivo, será demolida por el Contratista.

### **HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN**

Luego de terminada la excavación y una vez llegada a la cota de fundación establecida por el resultado del cálculo; se procederá a la colocación del hormigón de limpieza o regularización; que deberá ser del tipo  $F_{ck}=180\text{kg/cm}^2$ .

Este deberá ser de un espesor de 0,05m sobre el cual irán colocadas las armaduras de las zapatas y vigas de fundación, así como se indica en los planos.

Se utilizarán cuando sea necesario y se presente la justificación del uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales para esta obra, serían acelerar el fraguado y resistencia de Hormigón, dar plasticidad al hormigón, etc.

### **VARILLAS DE ACERO**

#### **Tipo**

Se utilizarán únicamente varillas de acero de dureza natural de resistencia característica igual o superior a  $4.200\text{Kg/cm}^2$  ( $F_{yk}\geq 4.200\text{ Kg/cm}^2$ ).

#### **Generalidades**

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia, las cuales presentarán homogeneidad en cuanto a sus características geométricas y no deberán tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estarán descascaradas ni tendrán burbujas. Las varillas deben tener una longitud máxima de 12,00m.

Las armaduras deberán estar exentas de suciedad, barro, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

#### **Característica de Distinción**

Todas las varillas deberán venir a la obra embaladas por diámetros, indicando claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen.

El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la Fiscalización de Obra, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas Especificaciones.

## **HERRERÍA - ESTRUCTURA METÁLICA**

### **Generalidades**

Todos los materiales empleados en la construcción de la carpintería y estructura metálica deben estar de acuerdo con la Norma ASTM A36/36M Estándar Specification for Carbon Structural Steel. Las especificaciones de materiales se encuentran en los planos del Proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos.

Todas las soldaduras deben estar de acuerdo a las Normas AWS D1.1 2.004 Structural Welding Code - Steel

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización antes de iniciar el servicio, para su aprobación, los siguientes documentos:

Procedimiento de soldadura a ser utilizado.

Calificación de los soldadores.

Plan de inspección y ensayos.

Los procedimientos de soldaduras, calificación de soldadores, y plan de inspección de ensayo deberán estar de acuerdo a la Norma AWS D1.1 2.004 Structural Welding Code – Steel.

### **Alcance**

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obra una muestra de cada tipo de estructura que se empleará en la obra, a los efectos de su control y verificación. Toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obra. Deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Deberá revisar, ajustando cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cierre, burletes, empaquetaduras y sellos, a fin de asegurar bajo su responsabilidad el buen funcionamiento y la adecuada hermeticidad de los elementos.

Todas las piezas que presenten defectos de funcionamiento, falta de escuadra, medidas incorrectas, o que no cumplan con lo especificado en los planos de detalles serán rechazadas, así como aquellas que estuvieren mal colocadas con respecto al plomo y nivel correspondientes. La corrección de estos desperfectos y los cambios necesarios serán asumidos por el Contratista a sus expensas.

### **Generalidades de Ejecución**

Caños y perfiles: Las estructuras de caños y perfiles de acero, serán las que resulten de los planos de Proyecto.

Agujeros: En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sobre chapa de acero, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correctos del trabado.

Soldaduras: No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deben utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un sólo lado, formando soldaduras en “V”. Entre ambos bordes se dejarán una luz de 1 mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

### **Pintura antióxido**

Después de la inspección por parte de la Fiscalización de Obra, se dará en el taller una mano de pintura antióxido de color especificado, formando una capa protectora, homogénea y de buen aspecto. Las partes que deben quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

## **Colocación en Obra**

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías, asumiendo toda la responsabilidad de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador especializado. Será obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación, por la Fiscalización de Obra, de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **Generalidades**

La ejecución de las instalaciones eléctricas de la construcción, se realizarán según lo indicado en los planos.

Los cables de alimentación a emplearse serán de secciones no menores a 4 mm<sup>2</sup> para los troncos y de 2mm<sup>2</sup> para los ramales.

Cada circuito monofásico contará con cable neutro independiente y de la misma sección de la fase. Cuando el Equipo o Artefacto lo requiera, se agregará el cable de tierra correspondiente.

No se admitirá la colocación de electroductos y/o cables inapropiados o de menor sección a lo indicado.

Para el alojamiento de los electroductos en la pared el picado será lo necesariamente profundo y la fijación se hará con calces laterales, evitando el aplastamiento o daño del mismo.

No se admitirá en ningún caso que se perfora con elementos punzantes (clavo) o que se atraviese el electroducto para su fijación.

El Contratista deberá prever todo lo necesario para las conexiones y todos los trabajos según las normas, reglamentos y procedimientos establecidos para la misma.

Esta instalación deberá ser comunicada y aprobada por la Fiscalización de Obra.

Las Instalaciones Eléctricas deberán ser monofásicas o trifásicas, y deberán contar con tomacorriente y de iluminación para la utilización en obra, con todos los elementos necesarios (artefacto, cableado, llave protectora etc.).

### **Equipos y Herramientas**

El CONTRATISTA es el único responsable por el suministro de los equipos, herramientas y señalizaciones necesarios para la buena ejecución de los servicios. La ITAIPU, en cualquier momento, podrá inspeccionar la calidad y adecuación de esos equipos y herramientas.

Equipos y Herramientas mínimas:

- 1 (Un) multímetro;
- 1 (Una) pinza amperométrica;
- 1 (un) medidor de resistividad eléctrica de tierra con tres terminales;
- 1 (Una) pinza aprieta terminales;
- 1 (Una) zunchadora;
- 1 (Un) taladro eléctrico;
- 1 (Una) escalera tijera aislada de 4 m;
- 3 (Tres) cajas con herramientas para oficial completas, para trabajos de electricidad en MT/BT;
- 10 (diez) conos de seguridad para señalización.

Estos equipos y herramientas, el CONTRATISTA los presentará a la ITAIPU, a más tardar 5 (cinco) días después de la fecha de inicio, indicada en la Orden de Inicio de los Servicios.

El CONTRATISTA deberá sustituir los equipos y herramientas rechazados por la ITAIPU en el menor tiempo

posible, no representando este hecho motivo para una postergación de los plazos establecidos para la ejecución de los servicios.

## **PROVISIÓN DE MATERIALES**

Todos los materiales a ser proveídos por el CONTRATISTA no solamente deberán cumplir con las normas, diseños y especificaciones de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) para su instalación en las redes eléctricas de distribución pública y en las instalaciones eléctricas servidas por la misma, sino también las particulares emanadas e indicadas por la ITAIPU.

Los materiales, antes de su instalación en las líneas públicas o internas, serán presentados a la Fiscalización para su inspección y aprobación. Deberán ser nuevos y sin uso, adecuados para garantizar la buena calidad de los servicios. Estarán depositados en sitios apropiados para su guarda y protección.

Los materiales deberán tener las condiciones y características que se detallan en estas especificaciones y ser de calidad comprobada.

La correcta aplicación de los materiales en los servicios es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA. La ITAIPU rechazará los suministros cuando los mismos no correspondan a las exigencias de las Especificaciones Técnicas y cuando estén constituidos de materiales inadecuados.

El CONTRATISTA asumirá los costos adicionales necesarios para la sustitución de los materiales y servicios rechazados por la Fiscalización.

## **Normas**

Todos los equipos y materiales solicitados en estas Especificaciones Técnicas deben ser proyectados, contruidos, ensayados y suministrados de acuerdo con los requisitos descritos y en conformidad con la última revisión, anexos y suplementos de las normas técnicas de la ABNT e IEC y las normas del Instituto de Tecnología y Normalización del Paraguay (INTN).

## **Condiciones y Características de Operación**

Los equipos a ser proveídos e instalados deben ser adecuados para operar en las siguientes condiciones ambientales:

Clima: Tropical;

Altitud: hasta 1.000 m sobre el nivel del mar;

Temperatura ambiente: de -5 a 45°C;

Temperatura media anual: 21°C;

Humedad relativa del aire: del 90 %;

Precipitación media anual: 2.000 mm;

Descargas atmosféricas: Densidad 10 rayos/km<sup>2</sup>/año;

Índice ceráunico: 100 días/año.

## **Características Eléctricas en media tensión.**

Los equipos a ser proveídos e instalados deben atender a un sistema eléctrico con las siguientes características principales:

Tensión máxima (eficaz) 25 kV;

Tensión nominal de operación (eficaz) 23 kV;

Nivel de aislamiento (BIL) 1,2/50μs 125 kV;

Nivel de aislamiento (TAFI) 50Hz/1min 40 kV;

Frecuencia 50 Hz;

Características eléctricas en baja tensión:

Sistema de conexión 220/380V;

Neutro Aterrado;

Tensión de servicio  $(220 \pm 22)V$ ;

Frecuencia Nominal  $(50 \pm 1)Hz$ ;

### **OBRADOR**

El contratista deberá proveer si existiese la necesidad, un espacio de residencia para el personal y/o técnicos residentes, como así también un depósito de materiales y herramientas.

La ubicación deberá ser definida por la Fiscalización de obra. La estructura estará formada por pilares y vigas, de madera de escuadrías no menores a 3" x 3", los cerramientos serán de maderas (tablas o placas) de espesor mínimo de 1". El piso deberá ser de cemento alisado sobre contrapiso de cascotes, en las áreas delimitadas llevarán cordón de ladrillo común y cubierta de chapas metálicas. Las aberturas serán de placas de madera y balancines metálicos con vidrios, además podrá proponer unidades móviles como container, tráiler, etc. para mejor atención de los frentes de trabajos. También se deberá prever un espacio destinado a la fiscalización donde se realizaran las reuniones y/o verificaciones de gabinete con las condiciones adecuadas de confort y seguridad.

Estos establecimientos deberán contar con Instalaciones sanitarias provisorias, (alimentación de agua potable, desagües de sanitarios, desagües pluviales, y todo elemento necesario que se requiera)

Así mismo deberá contar con Instalaciones Sanitarias provisorias, (alimentación de agua potable, desagües de sanitarios, desagües pluviales, y todo elemento necesario que se requiera). Estas instalaciones provisorias deberán tener como mínimo, 1 (un) box con inodoros y lavatorio, 1 (un) box de ducha y otros a ser necesario.

En Caso de no tener acceso a un sistema de abastecimiento de agua a menos de 100 m, se deberá proveer un reservorio de 1000Lts como mínimo.

El obrador deberá contar con un sistema de prevención de incendios (extintores, carteles informativos y de seguridad) así como también un botiquín de primeros auxilios.

Una vez culminada la obra el Contratista deberá dismantelar y retirar el obrador como también todo lo utilizado por el mismo, sin que esto signifique costo adicional para ITAIPU.

También se deberá prever y proveer la colocación de empastado en el sitio del obrador y en todos los demás lugares utilizados para sitio de obra al término de la misma.

### **LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

El Contratista efectuará todos los trabajos necesarios para mantener la obra perfectamente limpia (interior/exterior) y en condiciones de uso.

Se deberán retirar todos los restos de materiales del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista (depósitos, retretes, etc.), serán dismanteladas y retiradas.

Las canchas de mezclas serán levantadas. Se deberá prever la colocación de empastado en los lugares utilizados para el sitio de obra al término de la misma.

Todos estos trabajos deberán tener la aprobación de la Fiscalización de Obra.