MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.0 GENERALIDADES

La presente Memoria Descriptiva se refiere a las Instalaciones Eléctricas del proyecto PREMIUM COLLEGE S.R.L., está ubicado con frente principal al Jr. Iquitos, del plano Regulador de Pucallpa, en el Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo, Departamento y Región de Ucayali.

2.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO

Para el desarrollo del Proyecto se han tenido como base los planos de arquitectura. Estos documentos del proyecto muestran la forma de ejecutar, probar y dejar lista para funcionar las instalaciones eléctricas de la nueva edificación.

Los Contratistas encargados de realizar las instalaciones eléctricas y mecánicas serán personas designadas por el propietario, el mismo que a su vez deberá contar con la supervisión de un Ingeniero Electricista ó Mecánico-Electricista, colegiado, que será el representante técnico del proyecto y será el que garantice el óptimo funcionamiento de los accesorios a instalarse dentro de los estándares de seguridad establecidos.

3.0 ESPECIFICACIONES Y PLANOS

El carácter general y alcances de los trabajos, están ilustrados en el plano de instalaciones y las especificaciones técnicas respectivas.

4.0 PLANOS

En los planos de instalaciones eléctricas como en las especificaciones técnicas, se trata de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del sistema eléctrico propuesto debiendo por lo tanto, el Contratista suministrar y colocar todos aquellos elementos necesarios, para tal fin.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de alimentadores ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc, así como la ubicación de los tableros eléctricos proyectados.

Las ubicaciones de las salidas, cajas de artefactos y otros detalles mostrados en planos, son solamente aproximados.

La posición definitiva se finará después de verificar las condiciones que se presenten en la obra.

5.0 MAXIMA DEMANDA

Para el cálculo de la máxima demanda, se ha incrementado la carga de los servicios implementados y de acuerdo al Código Nacional de Electricidad se proyecta el siguiente cuadro teniendo en cuenta la potencia de cada equipo y su simultaneidad de uso:

6.0 SIMBOLOS

Los símbolos que se emplearán, corresponden a los indicados en la Normas DGE aprobadas por R.M. N° 091-2002-EM/VME de fecha 30.03.2002, los cuales están descritos en la Leyenda respectiva.

7.0 MATERIALES Y MANO DE OBRA

Todos los equipos o artículos suministrados para las obras que cubren estas especificaciones, deberán ser nuevos, de la mejor calidad y dentro de su respectiva clase; y la mano de obra que se emplee será de primer nivel y de amplia experiencia.

Cuando las especificaciones, al describir equipos, aparatos u otros digan "IGUAL O SIMILAR A", sólo el propietario deberá decidir sobre la igualdad o similitud.

El Propietario o el Supervisor podrá en cualquier momento requerir por escrito al Contratista la suspensión o el retiro de los empleados u obreros que se considere incompetentes, insubordinado o acerca de los cuales tenga objeción.

8.0 INSPECCIÓN

Todo el material y la mano de obra empleada, estará sujeta a la inspección del Supervisor ya sea en obra o en el taller. El Propietario tiene el derecho de rechazar el material que se encuentra dañado, defectuoso o la mano de obra que se encuentre deficiente y requerir su corrección

Los trabajos mal ejecutados deberán ser corregidos satisfactoriamente y el material rechazado deberá ser reemplazado por otro aprobado.

El Contratista deberá suministrar, sin cargo adicional para el propietario, todas las facilidades razonables de mano de obra y materiales adecuados para la inspección y pruebas que sean necesarias.

Si el propietario encontrará que una parte del trabajo ya ejecutado ha sido hecho en disconformidad con los requerimientos del contrato, podrán optar por aceptar todo, nada o parte de dicho trabajo, sujeto a un reajuste en el precio de contrato.

El Contratista deberá dar aviso al Supervisor por lo menos con 10 días de anticipación de la fecha en que el trabajo quedará terminado y listo para la Inspección.

9.0 ALCANCES DEL PROYECTO

El contratista de la obra para completar la parte eléctrica, deberá ejecutar los trabajos que se encuentran enumerados a continuación, para lo cual proporcionará todos los materiales de acuerdo a las especificaciones técnicas así como la mano de obra profesional, técnica y común, para la realización de los siguientes trabajos, comprendidos en el presente proyecto:

- Alimentadores eléctricos en los servicios, incluyendo tuberías y cajas de pase.
- Tableros eléctricos de distribución para los sistemas.
- Circuitos de alumbrado interior,
- Circuitos de alumbrado exterior,
- Suministro e instalación de artefactos de alumbrado, efectuando pruebas y dejando en perfecto estado de funcionamiento.
- Circuitos de tomacorrientes,

10.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Proyecto comprende el diseño y ejecución de la instalación de lo siguiente:

Circuitos eléctricos del área a construir:

- La alimentación al los tableros de distribución.
- La conexión a tierra del Tablero General TG
- Los circuitos derivados para los sistemas de alumbrado y tomacorrientes.
- Construcción e Instalación de pozo de tierra
- Circuitos auxiliares y salidas especiales (solo tuberías) de mínima intensidad de corriente; comunicación telefónica, Intercomunicador y TV satelital.

11.0 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía requerida para las aulas es suministrada por la empresa concesionaria Electro Ucayali, en 380/220 voltios, Trifásica, a partir de las redes que pasan por el frete del predio.

Existe una acometida aérea por el frente del predio, la cual primero llega al medidor, y pasa de forma directa al tablero general TG a través de interruptor termo magnético del tipo riel de 2x40A ubicado en el área destinada para la atención al público.

A partir de este tablero general TG se alimenta a los circuitos y cargas especiales que se encuentran instalados estratégicamente en los ambientes, tal como se indica en los planos que se adjuntan.

12.0 TABLEROS ELÉCTRICOS

El tablero de distribución (TD) es del tipo para empotrar cuya ubicación se encuentra especificada en los planos.

13.0 CIRCUITOS DERIVADOS

Los cuales estarán constituidos por tuberías de plástico del tipo PVC-SAP, conductores eléctricos cableados los del tipo NH-80 y sólidos los del tipo NH-80, cajas metálicas del tipo pesado y accesorios diversos, los cuales tendrán la finalidad de transportar la energía, para los artefactos de alumbrado, tomacorrientes, salidas de fuerza, etc.

14.0 ILUMINACIÓN

La iluminación interior en general se hará por medio de artefactos adosados y empotrados, de acuerdo al nivel requerido en el proyecto, con lámparas fluorescentes o ahorradoras, de vatiaje diverso con equipos de alto factor de potencia y de arranque normal, los cuáles se controlarán por medio de interruptores unipolares y de conmutación convencionales ubicados en los ambientes que sirven.

15.0 TOMACORRIENTES

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra. Su ubicación y uso se encuentran indicados en los planos, sus características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES ELECTRICOS

1.0 GENERALIDADES

- 1.1 Las presentes especificaciones acompañadas por los planos correspondientes son parte constitutiva del proyecto integral y contempla la provisión de todos los materiales, mano de obra calificada, dirección técnica y supervisión, efectuada por un profesional idóneamente capacitado, colegiado y habilitado hasta dejar en perfecto funcionamiento la edificación en lo que respecta a la instalaciones eléctricas y mecánicas.
- 1.2 Los materiales y equipos serán de óptima calidad, en su clase, especie y tipo y en su ejecución se pondrá el máximo de eficiencia.

2.0 CODIGOS Y REGLAMENTO.

Se tiene entendido que el Contratista se someterá, en todos los trabajos a ejecutarse, a lo determinado en las secciones correspondientes y aplicables para la realización de su tarea a lo específicamente indicado en el Código Nacional de Electricidad, así como al National Electric Code (NEC - USA) y a las Normas del Reglamento Nacional de Construcciones.

Los materiales, forma de instalación, se hallen ó no específicamente mencionados en los planos ó en estas especificaciones deben satisfacer los requisitos de los códigos o reglamentos ya mencionados, así como a las ordenanzas municipales y a lo determinado por los concesionarios de los servicios de luz y fuerza y/o instalación del servicio telefónico.

En caso de no hacerlo se tiene por entendido que las eventuales infracciones u omisiones en que incurra serán de exclusiva responsabilidad tanto profesional y en cuanto al costo que le demande la rectificación de la obra ejecutada.

3.0 CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Los materiales a usarse deben ser nuevos de reconocida calidad de utilización actual tanto nacional como internacional.

- El Supervisor cuando lo estime conveniente solicitará muestras de los materiales a usarse.
- Todas estas pasarán a formar parte de estas especificaciones si son concordantes con las normas ya enunciadas y satisfacen plenamente con lo que se especifica.
- Todos los fabricantes determinan sus materiales bajo cierto número de catálogos serie con la que se designan sus características; así como también tienen especificaciones para su armado y puestas en funcionamiento.
- Si los materiales se instalaran antes de ser probados y autorizados para su uso, El Supervisor se reserva el derecho de ordenar su retiro, los costos serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.
- Al igual si el Contratista no cumple con ejecutar las instalaciones indicadas en los planos y especificaciones ó si las ejecuta en deficientes condiciones; se ordenará su retiro y/o reinstalación según sea el caso a criterio del Supervisor los costos será de responsabilidad del Contratista.
- Cualquier material que llegue para uso en la obra, se encuentre malogrado o deficientemente fabricado o se averíe en el transcurso de la ejecución de la obra, será reemplazado por otro que se encuentre en óptimas condiciones.
- Los materiales deben ser almacenados convenientemente siguiendo las indicaciones de sus fabricantes, si por descuido o falta de previsión causaren daños a personas o instalaciones, estas deben ser reparadas o cambiadas a juicio del Supervisor según sea la magnitud de los daños causados; los gastos serán de cuenta exclusiva del Contratista.

4.0 ESPECIFICACIONES DE INSTALACIONES ELECTRICAS

4.1 Tuberías

Las tuberías de alimentadores generales a tableros, las empotradas de distribución a centros de luz, tomacorrientes, salidas de fuerza, telefónica y otros de corriente débiles serán de plástico de cloruro de polivinilo PVC tipo pesado 25 mm. De diámetro.

Los accesorios de tuberías de PVC, curvas, uniones tubo a tubo, uniones a caja serán del mismo material y de procedencia del fabricante de tuberías.

Los sistemas de conductos en general deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio estableciendo una adecuada continuidad en la red de conductos.
- No se permitirá la formación de trampas o bolsillos para evitar la acumulación de humedad.
- Los conductos deberán estar enteramente libres de contactos con otras tuberías de instalaciones.
- No son permisibles mas de dos curvas de 90° entre caja y caja.
- Las tuberías deberán unirse a las cajas con conectores a caja.
- Las tuberías que se tengan que instalar directamente en contacto con el terreno deberán ser protegidas con un dado de concreto pobre.
- Todas las curvas y uniones serán del calibre de las tuberías que unen y cumplirán las dimensiones mínimas exigidas.
- El sistema de tuberías no empotradas y conexiones a equipos serán herméticas a prueba de agua para cumplir las normas NEMA 4.

4.2 Cajas de Pase

Cajas estándar para circuitos derivados las cajas estándar son del tipo pesado de hierro galvanizado, fabricado de 1.6mm, de espesor Estas cajas son de una profundidad de 50mm.

Octogonales 100mm x 50mm	salida para centros.
Octogonales 100mm x 50mm	braquetes, cajas de paso
Rectangulares 100mm x 55 x 50mm	interruptores, tomacorrientes, Teléfono.
Cuadrada 100mm x 100x 55mm	cajas de paso

Cajas de pase para alimentadores eléctricos y de montantes de comunicaciones

Las cajas de paso para la derivación de alimentadores o para facilitar el tendido de los conductores son de madera y metálicas, de las dimensiones indicadas en los planos, las cajas metálicas son de planchas de hierro galvanizado de 1.6mm de espesor, tiene tapas ciegas.

4.3 Conductores eléctricos

4.3.1 CONDUCTORES NH-80-CARACTERISTICAS

- Conductor de cobre electrolítico recocido, solido o cableado Aislamiento de Compuesto termoplástico no halogenado HFFR.
- CARACTERISTICAS. :

Es retardante a la llama, baja emisión de humos toxico y libre de halógenos.

- MARCA:
INDECO S.A. FREETOX NH-80 450/750 V <Sección><Año><Metrado secuencial>

- CALIBRES:
1.5 mm²-300 mm²
- EMBALAJES:

De 1.5 a 10 mm², en rollos estándar de 100 mt.
De 16 a 300 mm², en carretas de madera.
- COLORES:
De 1.5 a 10 mm². blanco, negro, rojo, azul, amarillo, verde y verde/amarillo,
Mayores de 10 mm², Solo en color negro.
- NORMAS DE FABRICACION : NTP 370.252
- TENSION DE SERVICIO: 450/750 V
- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: 80°C

4.3.2 Características e instalación

En general los conductores tendrán las siguientes características:

- Elevada rigidez dieléctrica.
- Resistencia a las sobre cargas y a los cortocircuitos.
- Gran resistencia mecánica, principalmente al desgarre incluso a elevadas temperaturas.
- Nula absorción de agua, pudiendo permanecer el cable en contacto con el agua, sin que por ello se alteren en sus características eléctricas ni las mecánicas.
- Estabilidad de envejecimiento.
- Superficie lisa y brillante en los cables revestidos con plástico, con la propiedad de evitar adherencia de tierra y desgarre.
- No inflamable y auto extingible.
- Los conductores de igual sección o superior a 6 mm² serán cableados.
- Todos los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes dentro de las tuberías y, de ser necesario un empalme, éste se efectuará en una caja con conectores del tipo presión.
- Se deberá mantener un código de colores en toda la obra para poder diferenciar las fases.
- El alambrado de las líneas telefónicas, así como los otros sistemas de corrientes débiles serán ejecutados por los suministradores de los equipos o bajo la supervisión de éstos.
- Los circuitos de fuerza deberán ser directos desde el tablero de control correspondiente, no permitiéndose empalmes intermedios.

4.3.3 Cinta Aislante

Construida de caucho sintético de excelentes propiedades dieléctricas y mecánica, resistente a la humedad y corrosión

Ancho	: 3/4"
Longitud	: 18 mts
Espesor Mínimo	: 0.46 mm.
Elongación	: 300%
Rigidez Dieléctrica	: 138 KV/mm.

Serán iguales o similares a la N° 21 fabricada por NITTO Co y/o 3M.

4.4 Interruptores Diferenciales

En los tableros, junto a los interruptores para circuitos de tomacorrientes, irán interruptores diferenciales, "de falla a tierra", los cuales permite desconectar el circuito en presencia de corrientes de falla de tipo alterna aplicadas instantáneamente o que crecen lentamente. Este deberá ser capaz de resistir las corrientes de corto circuito que puede presentarse en punto de instalación, asimismo

debe tener una sensibilidad (corriente residual de operación) no mayor a 30mA, de acuerdo a lo indicado en Norma IEC 60364.

5.0 TABLEROS ELECTRICOS

5.1 TABLEROS DE DISTRIBUCION

Gabinete Metálico

Será para uso interior para empotrar con construcción a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, de frente muerto, acceso frontal, de concepto modular, formado por secciones verticales

Componentes:

Estructura de perfiles de acero de 1 ½" x 1 ½" x 3/16" electrosoldados entre sí. Paneles laterales, posteriores y superiores de plancha de acero al carbono de 3/32" de espesor mínimo con refuerzos removibles, empernadas a la estructura, con empaquetadura en todo el perímetro para hermetizar perfectamente.

Las puertas serán del mismo material que los paneles laterales y tendrán la bisagra interior al gabinete, la cerradura será manual para llave tipo dado o manija, tendrán empaquetadura para cierre hermético.

Acabado:

La estructura, paneles y puertas serán sometidos a un arenado comercial e inmediatamente a dos capas de base anticorrosiva y finalmente a dos de esmalte gris claro de acuerdo a ANSI C57.12.

Interruptor Principal

De ejecución fija, automáticos, termomagnéticos, de disparo común que permitirá la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o corto circuitarse una sola línea.

Con contactos altamente resistentes al calor, con cámara apaga chispas de material refractario de alta resistencia mecánica y térmica, con contactos de aleación de plata endurecida, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

6.0 ELECTRODUCTOS

Tuberías para alimentadores principales

Las tuberías instaladas son de cloruro de polivinilo (PVC), del tipo pesado (P), de acuerdo a las normas aprobadas por el INDECOPI. Para los alimentadores eléctricos principales.

Las tuberías para circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes son del tipo PVC -P

- El diámetro mínimo utilizado es de 20mm PVC-P
- Los electroductos están empotrados en muros de albañilería, así mismo se encuentran instalados canaletas plásticas debidamente adosadas en muros y demás elementos
- Cuenta además con un sistema de canalización de PVC anti-inflamable aprobado para el uso.

Conductores de protección a tierra

La tierra de equipos en 220V, es de cobre electrolítico tipo NH-80 y de cobre desnudo en temple blando.

7.0 TOMACORRIENTES

Tomacorrientes de uso general

En general corresponde a salidas conectadas a los tableros, los tomacorrientes de uso general son simples, dobles y dobles de piso de 240V, contacto tipo universal, y están instalados a una altura de 0.40 m.s.p.t

8.0 CONSIDERACIONES GENERALES

8.1 Ubicación de los equipos

En los planos la indicación de la ubicación, de las salidas eléctricas son exactas (salidas de alumbrado, tomacorrientes, interruptores, cajas de paso, tableros, salidas especiales, salidas de comunicaciones y señales, cómputo). Estas salidas están compatibilizadas con los proyectos de Arquitectura y Distribución de Equipos. Cualquier cambio en la ubicación de las salidas deberá realizarse con la aprobación del Supervisor. El Contratista (Ingeniero Mecánico Electricista debidamente colegiado y habilitado) conjuntamente con Supervisor, revisarán que el entubado esté con sus uniones rígidamente unidas lo mismo que las cajas, que los circuitos estén completos y de acuerdo a los planos o a lo aprobado por El Supervisor en caso de haberse producido modificaciones, después de lo cual se levantará un acta en la que sentará la buena ejecución de las obras previamente a las rectificaciones que hubieran sido ejecutadas.

8.2 Instalaciones

8.2.1 Contratista previamente a la ejecución de su trabajo debe coordinar los planos Electromecánicos con los de arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones mecánicas y distribución de equipos; a fin de constatar que durante la ejecución de las obras no ha de tropezar con dificultades estructurales mecánicas en cuanto a los diferentes materiales a usarse como posibles variaciones en su ubicación final para lo cual podrá sugerir las enmiendas pertinentes las que luego de ser aceptadas por El Supervisor autorizará su ejecución final.

8.2.2 En el transcurso de la ejecución de los trabajos es posible que se presenten obstrucciones los que deberán ser superados por el Contratista en caso de no ser factible y haya necesidad de ejecutar trabajos de picado, roturas, etc., estas deben ser reparadas en el más breve lapso; al igual si por cualquier motivo el Contratista causare daños a construcciones, instalaciones ya ejecutadas; estas deberán ser subsanadas en la forma más adecuada contando con la autorización previa Supervisor.

8.2.3 La instalación que deba realizarse en elementos de concreto armado se efectuará una vez que esté armada la estructura y las instalaciones.

Los tubos deben estar bien sujetos a la armadura mediante alambre negro de gauge N° 18, las uniones entre tubos deben ser firmes, no se permite ejecutar curvas mediante calentamiento de los tubos.

Todas las curvas serán elementos especialmente fabricados, la unión de la tubería con las cajas de distribución será con una curva, no se podrá tener en una caja de distribución más de cuatro tubos concurrentes, la tubería no debe asegurarse en tuberías de agua fría ni caliente e irán separadas de éstas a una distancia de 30 centímetros.

Las cajas de distribución llevan un alambre de gauge N° 8 AWG, para el soporte de artefactos pesados a instalarse debiendo de rellenarse con papel antes de ser fijado en el encofrado. En las cajas que tenga que colocarse el artefacto directamente, sean estos

enchufes, tomas de fuerza, interruptores, etc., se instalarán al ras del tarrajeo final, vale decir, que se instalarán conjuntamente con el encintado del tarrajeo.

En los casos necesarios se picará los muros para ejecutar una canaleta con suficiente profundidad y ancho, en la que se instalará la tubería de bajada o subida convenientemente asegurada, luego con el tarrajeo pueda quedar cubierta con un espesor de cuando menos 1 cm.

Antes de la instalación de las cajas se barnizarán con barniz negro, los tubos se limpiarán interiormente, se colocará en su posición definitiva asegurándolos bien en las salidas, se taponeará con papel o tapón de madera tronco cónica; recién se puede proceder al vaciado del concreto.

8.3 Alambrado y colocación de artefactos

Antes de proceder a ejecutar el alambrado debe de haberse concluido el tarrajeo de muros y el enlucido del cielo raso, no se pasarán los conductores por los electroductos sin antes haber asegurado herméticamente las juntas y todo el sistema esté en su sitio.

Tanto las tuberías como cajas, se limpiarán antes de proceder al alambrado y para ejecutar este no se usará grasas ni aceites pero se podrá usar talco ó también estearina.

Los conductores serán continuos de caja a caja, no se permite uniones que queden dentro del ducto, en las cajas se dejará la suficiente longitud del conductor para ejecutar los empalmes correspondientes, la mínima dimensión será 15 cm., los empalmes serán mecánica y eléctricamente seguros se protegerán con cinta aislante de jebe, gutapercha o cinta plástica, en un espesor igual al conductor.

Las cajas de distribución, tableros generales se limpiarán y se barnizarán interiormente, en el exterior se pintará al duco color gris.

Los conductores no serán menores que 4mm² salvo indicación especial. En las instalaciones monofásicas se usarán los conductores con forro de color amarillo y rojo, en las trifásicas negro, blanco y rojo, y color verde para la puesta a tierra.

9.0 PRUEBAS.

10.1 Generalidades.

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado y aparatos de utilización, se efectuara una prueba de aislamiento en toda la instalación.

Las pruebas serán de aislamiento a tierra y de aislamiento entre conductores, debiéndose efectuar las pruebas tanto de cada circuito, como en cada alimentador.

10.2 Resistencia mínima de aislamiento.

La resistencia de aislamiento de los tramos de la instalación eléctrica ubicados entre dos dispositivos de protección contra sobrecorriente, o a partir del ultimo dispositivo de protección, desconectando todos los artefactos que consumen corriente, deberá ser no menor de 1000Ω/V; es decir la corriente de fuga no deberá ser mayor de 1 mA a la tensión de 380 V. Si estos tramos tienen una longitud mayor de 100 m, la corriente de fuga se podrá incrementar en 1 mA por cada 100 m de longitud o fracciones adicionales.

Los valores indicados se determinaran con todos los tableros de distribución, interruptores y dispositivos de seguridad instalados en su sitio.

10.3 Pruebas a efectuarse.

- a) Las pruebas a llevarse a cabo son las siguientes:
Entre cada uno de los conductores activos y tierra,
Entre todos los conductores activos.
Esta prueba es necesaria solo para los conductores situados entre interruptores, dispositivos de protección y otros puntos en los cuales el circuito puede ser interrumpido.
- b) Durante las pruebas, la instalación deberá ser puesta fuera de servicio por la desconexión en el origen de todos los conductores activos y del neutro.
- c) Las pruebas deberán efectuarse con tensión directa por lo menos igual a la tensión nominal. Para tensiones nominales menores de 500 V, la tensión de prueba debe ser por lo menos de 500 V.