

LICITACIÓN PÚBLICA No. 10 DE 2010

**ELABORACIÓN E INSTALACIÓN TABLERO ELÉCTRICO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
PARA EL LABORATORIO E20 DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PEREIRA
ABRIL DE 2010**

1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN LABORATORIO E20

1.1 Aspectos generales

Los tableros o armarios eléctricos de baja tensión, principales y de distribución, deben cumplir los siguientes requisitos, adoptados de las normas NTC 3475, NTC 3278, NTC-IEC 60439-3 y NTC 2050, y su cumplimiento será comprobado mediante Certificado de Conformidad.

a. Tanto el cofre como la tapa de un tablero general de acometidas autosoportado (tipo armario), deben ser construidos en lámina de acero, cuyo espesor y acabado debe resistir los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos, así como los efectos de la humedad y la corrosión, verificados mediante pruebas bajo condiciones de rayado en ambiente salino, durante al menos 400 horas, sin que la progresión de la corrosión en la raya sea mayor a 2 mm. El tablero debe tener instrumentos de medida de corriente para cada una de las fases, de tensión entre fases o entre fase y neutro, así como lámparas de indicación de funcionamiento del sistema (normal o emergencia).

b. El tablero de distribución, es decir, el gabinete o panel de empotrar o sobreponer, accesible sólo desde el frente, deberá contar con tapaslaterales y posteriores para la realización de mantenimiento; debe construirse en lámina de acero de espesor mínimo 0,9 mm para tableros hasta de 12 circuitos y en lámina de acero de espesor mínimo 1,2 mm para tableros desde 13 hasta 42 circuitos. Los encerramientos de estos tableros deben resistir los efectos de la humedad y la corrosión, verificados mediante pruebas bajo condiciones de rayado en ambiente salino, durante al menos 400 horas, sin que la progresión de la corrosión en la raya sea mayor a 2 mm.

c. Se permiten conexiones en tableros mediante el sistema de peine, tanto para la parte de control, siempre y cuando los conductores y aislamientos cumplan con los requisitos establecidos en el numeral 17.9.2. del presente Artículo.

d. Los compuestos químicos utilizados en la elaboración de las pinturas para aplicarse en los tableros, no deben contener TGIC (Isocianurato de Triglicidilo).

1.2 Partes conductoras de corriente

Las partes conductoras de los tableros deberán cumplir los siguientes requisitos:

a. Toda parte conductora de corriente debe ser rígida y construida en plata, una aleación de plata, cobre, aleación de cobre, aluminio, u otro metal que se haya comprobado útil para esta aplicación. No se debe utilizar el hierro o el acero en una parte que debe conducir corriente.

b. Para asegurar los conectores a presión y los barrajes se deben utilizar tornillos de acero, tuercas y clavijas de conexión. El cobre y el latón no son aceptables para recubrir tornillos de soporte, tuercas y terminales de clavija de conexión, pero se acepta un revestimiento de cadmio, cinc, estaño o plata. Todo terminal debe llevar tornillos de soporte de acero en conexión con una placa terminal no ferrosa.

c. La capacidad de corriente de los barrajes de fase no debe ser menor que la proyectada para los conductores del alimentador del tablero. Todos los barrajes, incluido el del neutro y el de tierra se deben montar sobre aisladores.

d. La disposición de las fases de los barrajes en los tableros trifásicos, debe ser A, B, C, tomada desde el frente hasta la parte posterior; de la parte superior a la inferior, o de izquierda a derecha, vista desde el frente del tablero.

e. Todas las partes externas del panel deben ser puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales se deben identificar con el símbolo de puesta a tierra.

f. Todos los elementos internos que soportan equipos eléctricos deben estar en condiciones de resistir los esfuerzos electrodinámicos producidos por las corrientes de falla del sistema. Las dimensiones, encerramientos y barreras deben permitir espacio suficiente para alojamiento de los terminales y curvaturas de los cables.

g. Las partes fabricadas con materiales aislantes serán resistentes al calor, al fuego y a la aparición de caminos de fuga. La puerta o barrera que cubre los interruptores automáticos debe permitir su desmonte dejando puntos eléctricos al alcance (contacto directo) solamente mediante el uso de una herramienta.

1.3 Terminales de alambrado

Los terminales de alambrado de los tableros deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Un terminal, tal como un conector de alambre a presión o un tornillo de sujeción, debe encargarse de la conexión de cada conductor diseñado para instalarse en el tablero en campo y debe ser del mismo tipo como el usado durante los ensayos de cortocircuito.

b. Cada circuito de derivación debe disponer de un terminal de salida para la conexión de los conductores de neutro o tierra requeridos.

c. El fabricante debe indicar las características físicas, eléctricas y mecánicas correspondientes del tablero de acuerdo con el uso recomendado.

d. Debe indicarse la tensión de trabajo del tablero y la capacidad de corriente de los barrajes de las fases, el neutro y la tierra.

e. Debe proveerse un barraje aislado para los conductores neutros del circuito alimentador y los circuitos derivados.

f. La capacidad de interrupción del totalizador del tablero, debe ser al menos del mismo valor que la sumatoria de las capacidades de los interruptores que protegen los circuitos derivados.

g. No se permite la unión de varios terminales eléctricos mediante cable o alambres para simular barrajes en aplicaciones tanto de fuerza como de control. Sin embargo, para el caso de circuitos de control estas conexiones equipotenciales se podrán lograr mediante barrajes del tipo "peine".

h. El tablero debe tener un barraje para conexión a tierra del alimentador, con suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.

1.4 Rotulado e Instructivos.

Un tablero de distribución debe tener adherida de manera clara, permanente y visible, por lo menos la siguiente información:

- a. Tensión(es) nominal(es) de operación.
- b. Corriente nominal de operación.
- c. Número de fases.
- d. Número de hilos (incluyendo tierras y neutros).
- e. Razón social o marca registrada del fabricante
- f. El símbolo de riesgo eléctrico.
- g. Cuadro para identificar los circuitos.

1.5 Información Adicional.

El fabricante debe poner a disposición del usuario, mínimo la siguiente información:

- a. Grado de protección o tipo de encerramiento.
- b. Diagrama unifilar del tablero.
- c. El tipo de ambiente para el que fue diseñado en caso de ser especial (corrosivo, intemperie o áreas explosivas).
- d. Rotulado para la identificación de los circuitos individuales.
- e. Instrucciones para instalación, operación y mantenimiento.
- f. Todo tablero debe indicar, de forma visible, la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o abrir el circuito.

1.6 Excepción en la declaración de conformidad.

Se podrán instalar tableros de producción única, sin Certificado de Conformidad de Producto, siempre y cuando el fabricante demuestre mediante documento suscrito por él y avalado por un ingeniero electricista o electromecánico, con matrícula profesional vigente, que el producto cumple los requisitos establecidos en el RETIE; el inspector de la instalación verificará el cumplimiento de este requisito y su incumplimiento será considerado una no conformidad con el Reglamento.

2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

- **Grado de Protección:** IP42
- **Acabado:** Pintura electrostática en polvo horneable texturizada a una temperatura de 180°C; Puertas con bisagras internas fabricadas en hierro, Chapas tipo Bombin dos ranuras con mecanismo para el cierre en tres puntos, Las puertas deben poseer empaque tipo espuma; El tablero además debe ser auto soportado y de uso interior.
- **Lamina:** lamina cold rolled calibre 16
- **Breakers:** Serán de tipo industrial en caja moldeada, con capacidad de ajuste, para realización de coordinación de protecciones. Marca Merlin Gerin o Luminex Legrand y capacidades según diagrama unifilar, en los

espacios destinados para reserva no se instalara ningún breaker, pero el tablero debe estar en capacidad de crecimiento.

- **Medida:** El tablero debe poseer dos sistemas de medida clase 0.5 conformado cada uno por tres transformadores de corriente de 200/5, y su respectivo analizador de redes PM820 de Schneider Electric.
- **Barrajes:** Deberá poseer barrajes penta-filares para el sistema 220v y trifilar para el sistema de 460v, donde la barra de puesta a tierra puede ser del 50% de la capacidad del barraje principal, esta barra debe ser común para los dos sistemas (460/220). Los barrajes serán de cobre electrolítico con composición química del 99.96% de pureza.
- **DPS:** Se debe dejar dos espacio de (0.36x0.3) dentro del tablero, para instalar dos DPS's de 160 kA, clase II, categoría C, el cual será suministrado e instalado por la Universidad. Se deben dejar las perforaciones en el barraje y la tornillería necesaria para la futura instalación del DPS;.
- **Variador de Velocidad:** Se debe dejar espacio de (0.62x0.35) para la instalación del variador de velocidad el cual será suministrado por la universidad, el proponente debe contemplar la instalación de este.
- **Barrera de Protección:** Se debe instalar una barrera que separe las dos tensiones en que operara el tablero eléctrico 460/208.

Base: El tablero será auto-soportado y además anclado al piso.

Instalación: La propuesta presentada debe contemplar instalación del tablero en sitio además deberá contar con los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento en el punto dispuesto para ello, todos los gastos de transporte, mano de obra e instalación correrán por cuenta del contratista, además este punto contempla los elementos que no son mencionados en ítems anteriores los cuales son necesarios para el correcto funcionamiento del equipo.

Recibido del tablero: El tablero será recibida por la interventoría cuando se encuentre instalado y se hallan realizado las pruebas pertinentes de funcionamiento.

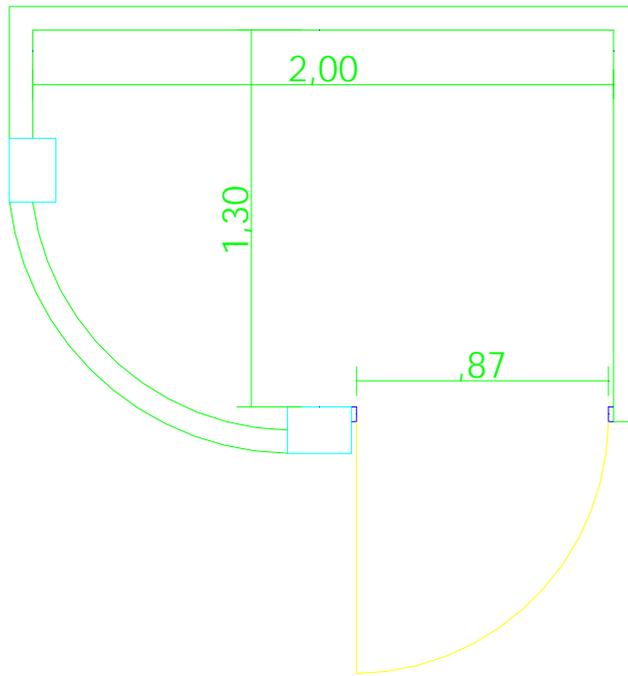
Garantía: Se debe ofrecer garantía mínimo de un año para la totalidad de los elementos (Gabinete, Transferencia, Totalizadores, etc).

Soporte: El proveedor participante deberá contar con taller para prestar servicio de mantenimiento y soporte técnico.

Aseguramiento de la calidad: Se debe presentar certificado de aseguramiento de la calidad ISO 9001:2000 cuyo objeto sea la fabricación de tableros eléctricos.

Certificado de conformidad: Se debe presentar certificado de producto espedido por un laboratorio avalado por la superintendencia de industria y comercio o autodeclaración del fabricante.

Disposición en el sitio



Instalaciones realizadas por la universidad

La universidad entregara el sitio tal como muestra el plano, los acabados de la fachada se tendrán listos para antes de la entrega del tablero, la puerta de acceso tendrá una medida de 0.87 m, para ingreso del tablero.

1.2. ALCANCE DE LAS OBRAS

El alcance de las obras comprende:

- Suministro e instalación del tablero de baja tensión y Dirección técnica.
- Herramientas
- Transportes
- Mano de obra calificada y suficiente para la totalidad de instalación, montajes y pruebas.
- Elaboración y entrega de manuales de conservación y mantenimiento para cada sistema (Gabinete, Transferencia, Totalizadores, etc), y manual de operación.

Serán por cuenta del contratista todos los sueldos y/o prestaciones del personal a su servicio; así como también el costo de alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de las obras, en caso de que el personal sea insuficiente de acuerdo al seguimiento semanal, el contratista tiene la obligación de poner a disposición de la obra, el que sea necesario en forma inmediata.

1.3. Diagrama Unifilar

Diagrama Unifilar Tablero E20

