CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

CONFORME

005612

PROYECTO:

"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL DE APOYO SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES - PROVINCIA DE TUMBES - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

ESPECIALIDAD:

INSTALACIONES ELECTRICAS

DESCRIPCION:

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ESPECIALISTA RESPONSABLE:

Ing. JAIME TRUJILLO VIDAL CIP 33024

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

005611

INDICE GENERAL

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME 005610

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PONTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SCS GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y TRABAJOS

1. Generalidades

Forma parte de las presentes Especificaciones Técnicas la Memoria Descriptiva y especificaciones de los fabricantes de los materiales y equipos.

En éste capítulo se describe las características de los materiales y equipos a utilizarse en la presente edificación.

Asimismo se describirán las especificaciones de materiales de acuerdo a las partidas consideradas en el presupuesto.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

2. Tubería tipo PVC – Clase pesada

Tuberías para alimentadores y circuitos derivados

Todas las tuberías que se emplearán para la protección de los cables de acometida, alimentadores, así como los circuitos derivados, tanto eléctrico como de comunicaciones, serán tubos plásticos rígidos, fabricados a base de resina termoplástica de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los ambientes químicos retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocados por el calor en las condiciones normales de servicio y además resistentes a las bajas temperaturas, serán del tipo pesado (SAP), de acuerdo a las normas aprobadas por la NTP 399.006.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m, incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Propiedades Físicas a 24 °C.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

-	Peso específico	:	1,440 kg/dm^3.
-	Resistencia a la tracción	:	500 - 520 kg/cm^2.
-	Resistencia a la flexión	:	700 – 900 kg/cm^2.
-	Resistencia a la compresión	:	600 – 700 kg/cm^2.
-	Módulo de elasticidad	:	2.2 – 2.8 x 10-5 kg/cm^2.
-	Coeficiente de dilatación térmica	:	0.080/mm/mt/°C.
-	Temperatura máxima de trabajo	:	65°C.
-	Temperatura de ablandamiento	:	80 – 85°C.
-	Tensión de perforación	:	35 KV/mm.
-	Resistencia a la combustión	:	Incombustible.
-	Constante dieléctrica	:	3.4 (1000 cps).

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

DIÁMETRO NOMINAL (PULG)	DIÁMETRO NOMINAL (MM)	DIÁMETRO EXTERIOR (MM)	ESPESOR MÍNIMO (MM)	LARGO TUBO 3 M. (M)	PESO (KG)
1/ 2"	15	21.00	2.20	3	0.590
3/ 4"	20	26.50	2.30	3	0.820
1"	25	33.00	2.40	3	1.260
1 1/ 4"	35	42.00	2.50	3	1.600
1 1/ 2"	40	48.00	2.50	3	2.185
2"	50	60.00	2.80	3	2.450
2 1/ 2"	65	73.00	3.50	3	3.220
3"	80	88.50	3.80	3	3.950
4"	100	114.00	4.00	3	7.450

Cada tubo tendrá un extremo del tipo campana y el otro del tipo espiga.

Pegamento. A base de PVC, deberá ser especialmente para unir tuberías y accesorios de PVC. Se usará el pegamento del mismo fabricante de los tubos o de marca reconocida.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

3. Accesorios para tubería PVC – Clase pesada

3.1. Curvas, uniones, conexiones a caja

Los siguientes accesorios fabricados del mismo material que los tubos tendrán:

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

Curva de 90º, con campana en un extremo y espiga en el otro, radios normalizados. Conexión con pegamento, hechos en fábrica.

Conexión a caja. Tramo de tubo con bordes ensanchados en un extremo y espiga recta en el otro. Para conexión de tubo con campana o en una combinación con una unión.

Unión tubo a tubo. Con campana a cada extremo para conexión con pegamento.

3.2. Cajas de pase para alumbrado, tomacorrientes y fuerza

3.2.1 Normales

- Serán construidas de fierro galvanizado, tipo pesado americano.
- Cumplirá con los artículos 070-3000, 070-3002, 070-3036 del Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Espesor de las paredes 1.50 mm mínimo.
- Con dos ó más orejas con agujeros roscados.
- Con huecos ciegos en los costados y en el fondo.
- Esquinas, interiores y exteriores redondeadas.
- Hueco en el fondo de 5 mm. aprox. para sujeción de artefactos.
- Profundidad mínima 50 mm

Tipos de cajas

- Octogonales : 100 x 55mm.
- Rectangulares : 100 x 50 x 55 mm.
- Cuadradas con tapa ciega : 100 x 100 x 55 mm.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CAJA OCTOGONAL

CAJA RECTANGULAR

CAJA CUADRADA

3.3.2 Especiales

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP

Construidas de plancha de fierro galvanizado de 1.5mm de espesor mínimo con tapa hermética construida del mismo material.

La tapa irá empernada a la caja mediante pernos de acero, aproximadamente 15mm de largo, la caja estará dotada de huecos ciegos para el ingreso de la tubería.

Las cajas se pintarán con pintura anticorrosiva.

Las cajas ubicadas en la parte externa del hospital, llevarán tapa con empaquetadura de neoprene ó similar que ofrezca mejor hermeticidad y serán pintadas.

EDWARD CERÓN TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

4. Tubería conduit fierro galvanizado y accesorios

4.1. Tubería Conduit fierro galvanizado rígido

Las tuberías Conduit serán metálicas de F°G° con ambos extremos roscados y cumplirán con las ITINTEC N° 399.006, y Código Nacional de Electricidad.

Deberán ser resistentes a la corrosión por humedad ó química. No deberán presentar venas o protuberancias interiores que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores. Las roscas de fábrica deberán venir debidamente protegidas para evitar abolladuras de las mismas durante el transporte y manipuleo de las mismas.

Se fabricarán en el tipo pesado y de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Diámetro Nominal	Diámetro Interior (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Largo (ml) (mm)	Peso (kg./tubo)
15(½")	15.80	21.30	2.75	3	0.481
20(¾")	20.90	26.70	2.90	3	0.619
25(1")	26.60	33.40	3.40	3	0.871
35(1¼")	35.00	42.20	3.60	3	1.114
40(1½")	40.90	48.20	3.65	3	1.114
50(2")	52.50	60.30	3.90	3	1.464
65(2½")	62.70	73.00	5.15	3	1.114
80(3")	77.90	88.90	5.50	3	2.178
100(4")	102.30	14.30	6.00	3	3.307

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Método de instalación

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

La utilización y canalización de fierro galvanizado para la distribución de alimentadores de alumbrado o fuerza, en instalación vista, donde se precise una protección mecánica especial. Las tuberías a emplearse tendrán certificación UL.

La fijación se realizará mediante riel strut y abrazaderas partidas.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21266425

La distancia entre fijaciones no será superior a 1.0 metros.

La unión a cajas de derivación, se realizará mediante acoplamiento con prensaestopas y boquilla protectora con tuerca y contratuerca, o roscado a caja, el extremo libre del tubo se protegerá con una boquilla roscada, para no dañar los cables.

La unión entre tramos se hará mediante uniones roscadas.

Las curvas se harán según recomendaciones del fabricante y con radio de giro de acuerdo con los cables de su interior, reglamentación y normas. Se tendrá en cuenta que las curvas tendrán un radio mínimo de 6 veces el diámetro nominal de la tubería y que en un mismo tramo no se deben superar los 270°, en caso de superarlos se instalará una caja intermedia.

No son permitidas más de cuatro (4) curvas de 90°, incluyendo las de entrada a caja de accesorios.

El diámetro interior de las tuberías eléctricas metálicas no debe ser menor que el correspondiente a una tubería de 15mm de diámetro nominal

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

4.2. Conexiones y acoplamientos (Curvas, uniones, Etc.)
Todas las curvas, uniones, tuercas y contratuercas serán fabricadas del mismo material que los tramos rectos de tubería.

Las curvas serán de fábrica o preparadas en obra en tramos de tubería de 45° ó 90° para las de fábrica y según requerimientos específicos para las preparadas en obra. Tendrán un radio interior mínimo de curvatura de 6 veces el diámetro nominal de la tubería y sus extremos serán roscados con una conicidad de 1:16 utilizando tarraja apropiada. La longitud de los extremos roscados no deberá formar parte del desarrollo de la curva. Las curvas preparadas en obra tendrán el desarrollo que la instalación requiera y siempre deberán tener sus extremos roscados.

Las uniones serán rectas en ambos extremos con rosca interior. Sus dimensiones y espesores serán coherentes con las de los tramos rectos ó curvas a unir. En las zonas adyacentes a los tanques de combustible y en general a la intemperie se utilizarán conexiones de tubería a caja NEMA 4 ó equivalente y se deberán usar uniones especiales que aseguren mantener la clasificación NEMA 4 de las cajas. Ó similar-

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 9416
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

Las tuercas tendrán rosca interior en uno de sus lados y borde alabeado en el otro lado. Este último tendrá comunicación directa con la caja y permitirá un seguro ingreso de los

Cables a la caja. Permitirán, conjuntamente con las contratuercas, la fijación de la tubería a la caja.

En donde se requiera acoplar tramos de tuberías eléctricas metálicas o conectarlas a cajas, uniones o tableros, los acopladores deben ser:

(a) Del tipo impermeable al concreto, para instalaciones en hormigón o en muros de mampostería construidos a base de concreto; y

(b) Del tipo impermeable al agua, para instalaciones a la intemperie.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Soportes y accesorios

Todos los soportes para las instalaciones eléctricas serán metálicos preparadas a base de perfiles angulares, planchas y platinas todo ellos metálicos de F.N. debidamente electrosoldados, con tratamiento anticorrosivo, base anticorrosivo y acabado con epóxico color negro mate.

Los pernos y tuercas que se requieran para el sistema de soportes serán metálicos de F°G°.

Las tuberías eléctricas metálicas deben ser instaladas como un sistema completo, y deben ser firmemente aseguradas en su lugar a distancias no mayores de 1 m de cada caja de salida, caja de paso, tablero, derivación o unión.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Accesorios

GOBIERNO REGIONAL S.G. DE OFICINA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

La tubería Conduit flexible será fabricada a base de fleje de acero galvanizado con un desarrollo helicoidal con engrampe flexible entre cada hélice a fin de permitir la flexibilidad de la misma. Exteriormente tendrá una cobertura de PVC flexible a todo su largo. Los extremos se cortarán de acuerdo a los requerimientos y se conectarán a los equipos o cajas de pase mediante la utilización de conectores adecuados. Después de cada corte, no se deberá permitir bordes cortantes que puedan dañar las partes blandas de los conectores o de los cables.

Vendrán en tramos enrollados, con una longitud típica de 100 pies (30mts). Para la conexión se utilizarán conectores AD-HOC al tipo de tubería flexible que se utiliza. Los conectores serán rectos o curvos a 90°y estarán conformados por una parte metálica roscada que se fijará al equipo ó caja y una parte blanda ó plástica que será la que sujetará el extremo de la tubería al conector formando una superficie suave para el ingreso de los cables.

Las abrazaderas para fijación de tuberías serán de una ó dos orejas ó del tipo perno" U". En todos los casos serán de F°G°

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME
005630

Abrazadera Omega HW

Abrazadera Roscada Tipo "U" 120

Abrazadera Uña HW

Abrazadera Roscada Tipo "U" 130

Abrazadera Unicanal HW

Colgadores Tipo Pera

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

5. Bandejas metálicas

Esta especificación cubre la fabricación, pruebas en fábrica y entrega de las bandejas y accesorios indicados, pudiendo en fabricante establecer mejoras a las especificaciones que se indican.

Las bandejas metálicas se regirán bajo las siguientes Normas:

-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2200
-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2202
-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2204
-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2206
-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2208
-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2210
-Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2212

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME 005599

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

5.1. CONDICIONES DE DISEÑO Y OPERACION

Las bandejas serán fabricadas y sus accesorios deben ser apropiados para que su operación cumpla con los requerimientos del diseño de las instalaciones eléctricas.
Todas las bandejas y sus accesorios estarán previstos para que al ser instalados conformen un sistema estructuralmente rígido para garantizar un adecuado soporte para los cables.
Todos los tramos de bandejas y sus respectivos accesorios deberán ser perfectamente compatibles entre sí, no debiendo requerir trabajos de adecuación en obra debidos a incompatibilidades.
Las secciones finales de los perfiles serán tales que aseguren mantener los límites de deflexión normalizados y la resistencia mecánica respectiva.
Las capacidades de carga de las bandejas serán basadas en una viga simplemente cargada toda vez que un sistema de bandejas se presenta dicho tipo de cargas al extremo de un recorrido, curvas, etc.
Las bandejas serán adecuadas para soportar además esfuerzos en el sentido longitudinal de las mismas cuando los recorridos sean verticales. Por lo tanto los travesaños tendrán la adecuada resistencia a tales esfuerzos.

Las bandejas instaladas interiormente serán de F°,G° de plancha de fierro galvanizado ó proporcionados por fabricantes especializados que garanticen el soporte de carga de los conductores.

Las bandejas instaladas exteriormente serán construidas con plancha de fierro galvanizado con tapa hermética, instaladas sobre soportes que se detallan.

Las bandejas tendrán un detalle especial en los cruces de las juntas sísmicas, asimismo los colgadores de dicha bandejas serán sísmicas cuyo detalle se indican, para ambos casos el fabricante ó constructor podrá proponer su mejora.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

5.2. Descripción de las bandejas

5.2.1. Tipo

Todas las bandejas y sus accesorios (curvas horizontales, curvas verticales, tés, etc.) serán del tipo "Hermética".

5.2.2. Dimensiones

Los tramos rectos serán de 3.00, 2.40, 1.20 y 0.60 mts. de longitud, según las necesidades.
Los anchos serán los indicados en Planos.
La profundidad en general será de 100mm.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

5.2.3. Fabricación y Acabados

Las bandejas tipo escalerilla serán fabricadas con planchas dobladas de F°.G°.
El espesor de la bandeja será de 1.5 y 2.0 mm.
El interior del sistema ensamblado de bandejas no deberá presentar bordes cortantes, rebabas ó puntas que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores.
Las bandejas serán del tipo hermética, deberán incluir tapas

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Todos los accesorios de ensamblaje deberán ser fabricados del mismo material y acabado que las bandejas y accesorios de bandejas (curvas, tee, etc.).

5.2.4. Accesorios de Ensamblaje
Permitirán unir los tramos de bandejas para cambiar el recorrido de las mismas ó el tamaño de la bandeja.

5.2.5. Soportes de Bandejas
Los soportes de bandejas se fabricarán mediante electro soldado y tendrán las formas que requiera cada caso, para mayor detalle ver planos.

5.2.6. Ubicación de Soportes
En general la ubicación de los soportes se efectuará cuidando que las uniones entre tramos de bandejas y los accesorios de bandejas (curvas, Tee, etc.) quede ubicada sobre el soporte ó a un máximo de un cuarto del espaciamiento entre soportes. Como máximo se colocarán soportes cada 1.50 m y a 50 cm. A cada lado de la unión entre bandejas.

5.2.7. Accesorios Horizontales de Bandeja:
Soportes de Curvas Horizontales: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo de la curva y en la bisectriz de la curva.
Soporte de Tee Horizontal: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo de la Tee para radios de 300 mm. Para otros radios dichos soportes se colocarán directamente en cada extremo de la Tee.
Soporte de Cruce Horizontal: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo del cruce para radios de 300 mm. Para otros radios dichos soportes se colocarán directamente en cada extremo del cruce.
Soporte de Reducciones: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo de la reducción, la fijación será tornillos extensivos y lo que ofrezca mejor fijación, estas será, sísmicas, mediante detalle .

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE OBRAS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

005597

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

5.2.8. Contracción y Expansión Térmica

Se deberán instalar conectores que permitan la contracción ó expansión de las bandejas en cuyo caso se deberá permitir que el sistema de bandejas tenga libertad de movimiento horizontal en los soportes inmediatamente adyacentes al conector.
En la siguiente tabla se dan las longitudes máximas para una pulgada de expansión o contracción de los sistemas de bandejas:

Diferencia de Temperatura (°F)	Bandeja de Acero (pies)
25	512
50	256
75	171
100	128
125	102
150	85
175	75

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

6. CONDUCTORES

Código Nacional de Electricidad Utilización según su Artículo 070-1100 a 070-1220 deja libre la especificación para el uso de conductores libre de halógeno. En virtud de ello se dio la R.M.N.175-2008 –MEM/DM, la cual establece que todas las edificaciones públicos las instalaciones eléctricas deben ser instalados con conductores libre de halógeno. La cual serán efectuados según las Normas NPT 370.252, IEC-060754-2, IEC-60332-3 CAT-C.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE EDUCACIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

Temperatura de operación: 90°C y 80° C

Voltaje de operación: 750 V

Para la línea de tierra se utilizará conductor tipo LSOH-80° C

6.1. TIPO LSOHX-90 y LSOH-80

Los conductores LSOHX-90 tendrán las siguientes características.

- Norma de fabricación.
- Norma N.T.P. 370.252 Calibre en mm2.
- IEC 332-3, IEC 60754-1.
- Resistente a la llama IEC 332-1.
- No propagador de incendios IEC332-3 Cat.3.
- Emisión de gases tóxicos NES 713, valor garantizado menor a 5.
- Emisión de humos: ICEAT-33-655-1994 método ASTM E-662.
- Contenido halógeno: IEC 754-1, iec-60332-c CAT-C
- Conductividad y corrosividad gases: IEC 754-2.
- Cable de cobre blando compactado, cableado clase 2 según IEC-228, ó flexible clase 5.
- Aislación libre de halógeno, termoestable, para una temperatura de 90° en el conductor.
- Identificador de fases mediante letras ó números impresos sobre la aislación.
- Cubierta exterior compuesto termoplástico libre de halógenos (LSOHX-90) retardante a la llama.
- Tensión de servicio fases a fase: 1000 voltios.
- Temperatura de emergencia: 130°C.
- Temperatura de cortocircuito: 250°C.
- Será de cobre electrolítico, cableado flexible.
- Con una conductibilidad de 100 % ICAS.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL CALLAO
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 23[illegible]

CONFORME

005505

- Temple blando.
- Con las características siguientes
  - Elasticidad.
  - Resistencia a la tracción.
  - Temperatura de trabajo, hasta 90° C.
  - Resistencia a la humedad, hongos e insectos.
  - Resistencia al fuego: no inflamable y auto extinguible. Resistencia a la abrasión.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Tensión de operación: 90°C.

Voltaje de Operación: 750 V

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Los cables de energía (LSOHX-90) tendrán las siguientes características:

Formación	Número de Hilos por Conductor	Espesor Nominal Aislante (mm)	Diámetro Exterior Nominal (mm)	Peso Total Aproximado (Kg/Km)
1 X 2,5 mm2	7	0,8	3,8	33
1 X 4 mm2	7	0,8	4,5	49
1 X 6 mm2	7	0,8	5,0	69
1 X 10 mm2	7	1,1	6,5	118
1 X 16 mm2	7	1,1	7,5	176
1 X 25 mm2	7	1,1	9,0	267
1 X 35 mm2	7	1,1	10,0	361
1 X 50 mm2	19	1,4	12,0	499
1 X 70 mm2	19	1,4	13,5	701
1 X 95 mm2	19	1,4	16,0	955
1 X 120 mm2	37	1,7	17,5	1204
1 X 150 mm2	37	1,7	19,5	1467
1 X 185 mm2	37	1,7	22,0	1816
1 X 240 mm2	61	1,7	24,0	2335
1 X 300 mm2	61	2,0	27,5	2992
1 X 400 mm2	61	2,0	31,0	3820
1 X 500 mm2	61	2,0	34,0	4820

Datos sujetos a tolerancias normales de manufactura.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VID
INGENIERO ELECTR
Reg. CIP N° 330

Formación	Resistencia Conductor (Ohm/Km)		Reactancia Inductiva	Capacidad de Corriente Temp. Ambiente 30°C
	c.c. a 20°C	c.a. a 90°C	Ohm/Km a 60 Hz	(Amp) (**)
1 X 2,5 mm2	7,41	9,45	0,118	27
1 X 4 mm2	4,61	5,88	0,110	35
1 X 6 mm2	3,08	3,93	0,105	45
1 X 10 mm2	1,83	2,33	0,106	65
1 X 16 mm2	1,15	1,46	0,100	80
1 X 25 mm2	0,727	0,927	0,095	105
1 X 35 mm2	0,524	0,669	0,092	130
1 X 50 mm2	0,387	0,494	0,093	165
1 X 70 mm2	0,268	0,343	0,090	200
1 X 95 mm2	0,193	0,248	0,087	240
1 X 120 mm2	0,153	0,197	0,088	275
1 X 150 mm2	0,124	0,161	0,087	315
1 X 185 mm2	0,0991	0,130	0,085	355
1 X 240 mm2	0,0754	0,101	0,084	415
1 X 300 mm2	0,0601	0,0828	0,084	470
1 X 400 mm2	0,0470	0,0677	0,083	560
1 X 500 mm2	0,0366	0,0563	0,081	640

(**) Capacidad de corriente para máximo tres conductores instalados dentro de tubos.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

6.2. Tipo N2XOH -1 KV

Cables de energía

Los cables eléctricos serán con conductores de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, con aislamiento de polietileno reticulado retardante a la llama, con protección exterior hecha a base de un compuesto libre de Halógeno.

N2XOH será unipolar y tríplex; para una tensión nominal de 1 KV.

Norma de fabricación: N.T.P . 370.252 (Calibre en mm2), IEC 332-3, IEC 60754-1

- Para ser instalados en tubería PVC clase Pesada (C . P) ó directamente enterrado, ó en bandeja.
- De cobre electrolítico.
- Con una conductibilidad de 99.9%.
- Con aislamiento de Polietileno reticulado retardante a la llama.
- Protección con una chaqueta exterior de color negro
- Para operar a una temperatura máxima de 90° C.
- Para un 1KV. de tensión de diseño.
- Serán tripolares ó bipolares .

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

CCSG
CONSORCIO CONSULTOR

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

005593

Sección Nominal (mm^2)	Resistencia Conductor (Ohm/Km)		Reactancia Inductiva Ohm/Km a 60 Hz	Capacidad de Corriente (Amp)	
	c.c. a 20°C	c.a. a 90°C		Aire Libre 30°C	Enterrado Temp=25°C 0,9K-m/W
2,5	7,41	9,45	0,165	35	48
4	4,61	5,88	0,155	46	62
6	3,08	3,93	0,146	58	77
10	1,83	2,34	0,136	79	103
16	1,15	1,47	0,130	105	133
25	0,727	0,928	0,126	141	170
35	0,524	0,670	0,122	174	204
50	0,387	0,494	0,119	214	242
70	0,268	0,343	0,116	270	295
95	0,193	0,248	0,113	335	353
120	0,153	0,197	0,112	391	401
150	0,124	0,161	0,112	452	449
185	0,0991	0,130	0,112	522	506
240	0,0754	0,100	0,110	623	584
300	0,0601	0,0817	0,109	717	656
400	0,0470	0,0661	0,108	840	741
500	0,0366	0,0541	0,108	965	829

Capacidad de corriente para 3 cables instalados sin separación y en un solo plano.
Profundidad de instalación enterrada: 70 cm.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Sección Nominal (mm^2)	Número de Hilos por Conductor	Espesor (mm)		Diámetro Exterior Nominal	Peso Total Aproximado (kg/km)
		Nominal Aislante	Mínimo Cubierta	(mm)	
2,5	7	0,7	0,9	5,5	49
4	7	0,7	0,9	6,5	66
6	7	0,7	0,9	7,0	87
10	7	0,7	0,9	8,0	130
16	7	0,7	0,9	9,0	183
25	7	0,9	0,9	10	280
35	7	0,9	0,9	12	370
50	19	1,0	0,9	14	490
70	19	1,1	0,9	15	685
95	19	1,1	1,0	17	940
120	37	1,2	1,0	18	1165
150	37	1,4	1,1	21	1445
185	37	1,6	1,1	23	1800
240	61	1,7	1,2	26	2350
300	61	1,8	1,2	28	2910
400	61	2,0	1,3	31	3700
500	61	2,2	1,4	35	4750

Datos sujetos a tolerancias normales de manufactura.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

7.0 Ducto barra de Aluminio

7.1.1Descripción

Alcance

La presente especificación comprende a los sistemas ductos barras tipo compacto en todos sus recorridos, considerando en ello todo los componentes de alimentación, derivación, componentes complementarios y accesorios de soporte y/o suspensión, todo ello para un sistema de 1000 VCA, o menores.

Estructura

El ducto barra de potencia deberá ser del tipo "sándwich". Significa que no debe existir espacios de aire entre barras excepto en los puntos de unión.

La parte de unión de cada ducto de barra alimentadora o ductos de barras con derivaciones, deberá quedar accesible para su mantenimiento luego de la instalación.

El ducto de barras deberá estar diseñado para soportar los esfuerzos de cortocircuito

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Embalaje y Manipuleo

Los ductos barra deberán ser embalados en cajas de madera apropiados para el transporte de exportación y facilidad de manipuleo en el sitio. El ducto barras deberá envolverse en una lámina de polivinilo para su protección contra el agua, antes de empacarse en las cajas de madera.

Los ductos de barras deberán ser manipulados cuidadosamente para evitar dañarlos y almacenados en lugares secos y limpios, alejados de ambientes con polución.

7.1.2 NORMAS

a) IEC 61439-1: "Conjunto de aparamenta de baja tensión – Conjunto de serie y conjuntos derivados de serie."
b) IEC 61439-6: "Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 6: Busbar trunking systems (busways)

GOBIERNO REGIONAL SUR
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

También serán aceptados ductos de barras con certificación UL857

7.1.3 FABRICANTE

Los DUCTO BARRA deberán ser fabricados de acuerdo a un sistema de Garantía de Calidad conforme con la normativa UNI EN 29001 – ISO 9001 teniendo presente las documentaciones relacionadas. La empresa fabricante deberá tener la Certificación del Sistema de Calidad propio entregado por el primer ente calificador.

Medición de resistencia al fuego con sello contra fuego.

Medición de emisiones electromagnética
Medición de resistencia a las vibraciones mecánicas

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

7.1.4 Construcción Básica

General

Se suministrará el ducto de barras conforme a la IEC61439-1&6, el mismo que corresponderá a un sistema completo de baja impedancia del tipo "sándwich". Los niveles de corriente, distancias aproximadas y accesorios de montaje se muestran en los planos. El contratista eléctrico será responsable del recorrido del ducto en coordinación con los demás elementos de la instalación. Las mediciones finales de campo serán hechas por el contratista antes de la aprobación para la fabricación por el fabricante.

ARQ. DAVID HÉCTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Voltaje	1000 V
Corriente	630 Amp ~ 4000 Amp Aluminio
Material conductor	Aluminio (AD 14 UNI 3570) Enchapado en Cobre +Enchapado de Estaño sobre toda la superficie
Aislamiento	Clase B, doble película de poliéster Aislante, libre de halógenos
Material de la cubierta	La carcasa externa del SCP será de aluminio con miras de tener una mejor resistencia a ambientes corrosivos.
Fases y conductores	3F+100%N+PE(envolvente) Versión estándar 3F+100%N+PE+FE para tierra funcional 3F+2N+PE doble neutro 3F+ PE
Sistema de tierra	Tierra de la carcasa PE

GOBIERNO REGIONAL SCS GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

Grado de Protección IP	IP55

7.1.5 Barras

Las barras de aluminio serán adecuadamente enchapadas en cobre y estaño en toda la superficie de su recorrido, ello para asegurar una mejor conductividad, buen contacto eléctrico y resistencia a la corrosión.
Los valores de operación a corriente nominal deberán estar considerados a 40°C como punto de referencia

7.1.6 Aislamiento

Con excepción de las uniones, el recorrido total de las barras dentro de la envolvente deberá aislarse.
Las barras deberán estar aisladas con una película doble libre de halógenos de polyester o resina epoxi Clase B (130°C)

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.4.7 Envolvente

La estructura externa deberá ser completamente cerrada, sin perforaciones de ventilación para garantizar una completa seguridad ante los "contactos directos" e impedir la acumulación de polvo al interior.

La cubierta o estructura externa deberá ser de aluminio, hecha de tal modo de presentar *elevadas características mecánicas, eléctricas y de escurrimiento del calor. La chapa deberá* estar ensamblada interna y externamente, pintado con resinas según el estándar del fabricante de alta resistencia a los agentes químicos. Para instalaciones en exterior se deberá prever una protección suplementaria en el techo.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

7.1.8 Empalme o Unión

Los empalmes de los tramos de los ductos de barras deberán realizarse a través de un monoblock pre-instalado en fábrica.
El contacto de los empalmes o uniones del Monoblock deberán estar conformados de placas de cobre enchapadas en plata para cada fase, aisladas con material plástico termoestable rojo clase F.
El Monoblock deberá constar con un conjunto de unión con ajuste del tipo perno con torque positivo, los pernos deberán ser de acero de alta dureza y una arandela de resorte para mantener la presión adecuada sobre una gran área de contacto.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

El perno deberá ser de un diseño de doble cabeza para indicar cuándo se ha aplicado y requerirá sólo de una llave estándar de mango largo para activarlo adecuadamente.
El uso de la segunda cabeza requerirá para su apriete de un Torquímetro.Será posible retirar cualquier empalme o unión de conexión para permitir el aislamiento eléctrico o el retiro físico de un tramo del ducto de barras sin perturbar los tramos adyacentes. Se requerirá al acceso a sólo uno de los lados del ducto de barras para el ajuste de los pernos de la unión.
No deberá ser necesario usar juntas de dilatación cuando la instalación se encuentre en una misma estructura civil, solo deberá ser necesario la junta de dilatación cuando el ducto debe traspasar dicha estructura.

La conexión eléctrica de varios elementos debe estar garantizada con un sistema de pernos independientes (máx 3 pernos) que, en el tiempo, proveen una bien definida y constante presión de contacto en las barras conductoras.
La ruptura de una contratuerca de sujeción deberá garantizar la realización de una correcta copia del montaje de la conexión mono bloqué.

ARQ DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

7.1.9 Unidad con Derivaciones Enchufables

Caja Plug-in Vacía a equipar hasta desde 63Amp hasta 630Amperios.
Pueden ser pre-equipadas con automáticos de caja moldeada MCCB
Pueden ser instalados y removidos cuando el ducto de barra esta energizado
Estas aberturas serán a prueba de contacto accidental.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

7.1.10 Grado IP

El grado de protección mínimo requerido es IP55 conforme a la Norma CEI EN 60529.

7.1.11 Puesta a Tierra

Los ductos de barras y todas las unidades enchufables de derivación deben estar aterrizadas. Como conductor de tierra se empleará la carcasa del ducto de barras.
El sistema debe incluir las barras de las tres fases, la barra de neutro (si está

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista

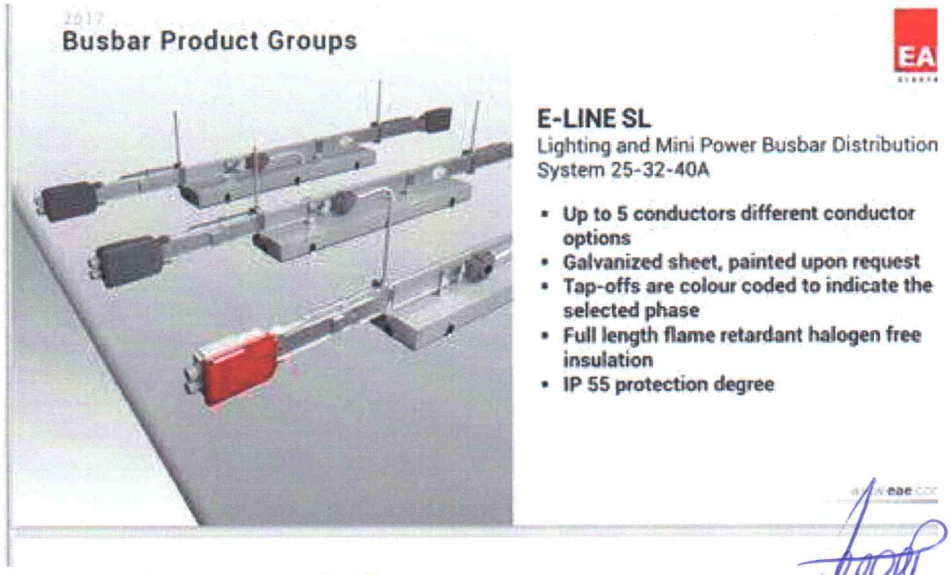
considerado en el proyecto) y la tierra, para la cual el ducto de barras utiliza la envolvente de estas.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI 21546425

7.1.12 Soportes de Fijación

Los soportes de fijación se deberán colocar a lo largo de todo el trayecto del ducto de barras, la fijación de los tramos horizontales deberá tener una separación de 1,5m.

La fijación de cada uno de los tramos verticales deberá ser realizada en cada piso, pero no deberán estar separados más de 4m, deberán considerase una combinación de soportes especiales sismo-resistentes y rígidos a lo largo de todo el trayecto, todo ello suministrado de fábrica. (imagen referencial)



ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

7.1.13 Extremo de Los Ducto De Barras

Los extremos del ducto de barras que servirán para conectarse a los tableros, celdas de transformación o grupos electrógenos, deberán hacerlo con conductores flexibles, con la finalidad de eliminar la transmisión de vibración de los transformadores o generadores hacia el ducto, además de no tener un sistema extremadamente rígido y pueda tener inconvenientes en alguna falla eléctrica o en caso de sismo.

Los extremos del ducto de barras de una línea final deben estar cerrados, de modo que se evite la entrada de humedad, polvo, partículas e impida el acceso accidental de personas.

7.1.13 Caída de Voltaje

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

La caída de voltaje (voltaje de entrada menos el voltaje de salida) especificado será basado en un ducto de barras operando a plena carga y en una temperatura ambiente estabilizada de 25 °C.

7.1.15 Prueba de Resistencia de Aislamiento

La prueba de aislamiento debe hacerse entre fases, fases-neutro, fases-tierra aislada (si aplica) y fases-carcasa a 1000 V con un valor mínimo de 100MOhm, por cada línea.

7.1.16 Prueba de Propiedades Dieléctricas

El ducto de barras será capaz de soportar pruebas de aislamiento (fase-fase, fase- PE) una tensión de ensayo de 5000Vac.

7.1.17 Corriente de corta duración admisible en la fase Icw (kA

Corriente	Icw (kA)rms
A	1 Seg
800	**42**
1000	**50**
1250	**75**
1600	**80**
2000	**80**
2500	**150**
3200	**160**
4000	**160**

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

7.1.18 Principales elementos de los Ductobarras

Elementos Rectos
Equipados con su monobloque preinstalado.
Elementos de Alimentación:
*Longitud estándar : 3m
*Longitud Especial : de 1 a 3m
Elementos de Distribución con salidas para derivación en uno ó 2 lados:
*Longitud estándar: 3m,2m,1m

Elementos Adicionales:
Equipados con su monobloque preinstalado.
Los elementos pueden satisfacer cualquier requisito de instalación:
*Elementos con barrera contra fuego S120

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

*Elementos con transposición de las fases
*Elementos con dispositivo de expansión térmica

Componente de Angulo:
Equipados con su monobloque preinstalado
Los elementos pueden responder ante cualquier cambio de dirección en las soluciones estándares o especiales
*Codos
*Codos dobles
*Elementos Especiales T,X

Cajas sin derivación
Elementos que se utilizan para conectar y energizar cargas eléctricas
*Cajas sin derivación ***enchufables*** de 63 hasta 630Amp.: (se puede instalar con ducto de barra energizada)
* Con 3 portafusibles
*Con seccionador de conmutación y portafusible
*Para interruptores de caja moldeada MCCB

Cajas sin derivación apernadas de 125 a 1250Amp:
*Con seccionador de conmutación y portafusible
*Para interruptores de caja moldeada MCCB

Interfaces de Conexión
Elementos que se utilizan para conectar la barra conductora al gabinete o transformador encapsulado en resina.

Soportes de sujeción
Elementos que se utilizan para fijar la barra conductora a la estructura del edificio.
Opciones para instalaciones horizontales
Opciones para instalaciones verticales
Opciones para aplicaciones especiales (zonas sísmicas, ambiente naval)

Sistema para juntas de Dilatación: ***(imagen referencial)***

ARQ DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

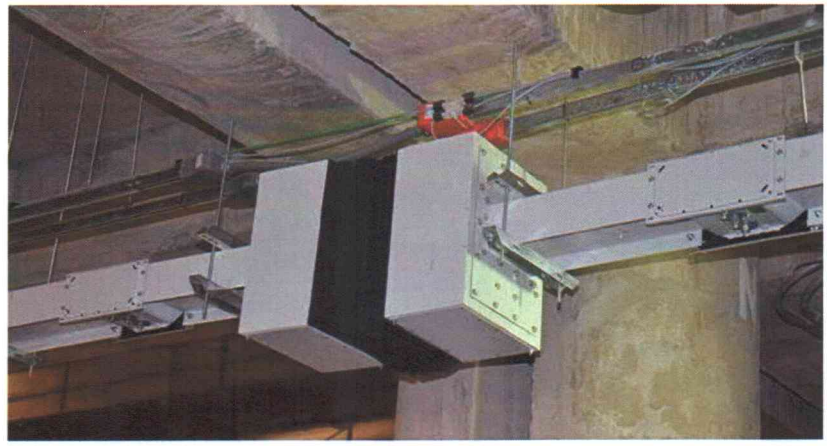
GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

005585



Este accesorio deberá ser instalado cuando el ducto de barra atraviese 2 edificios adyacentes o estructuras independientes con miras de poder brindar cierta flexibilidad ante pequeñas vibraciones axiales entre dichos edificios.

Conductores

Los conductores de la barra serán de alta conductividad.

No deberá haber pernos que atraviesen las barras de la CEP.

Las barras deberán estar aisladas con una película doble libre de halógenos de polyester o resina epoxi Clase B (130°C)
El aumento de temperatura en cualquier punto de la envolvente de la CEP no deberá exceder los 55°c por encima de la temperatura ambiente cuando el equipo está en operación a corriente nominal.

Los conductores de fase y de neutro tendrán la misma sección.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

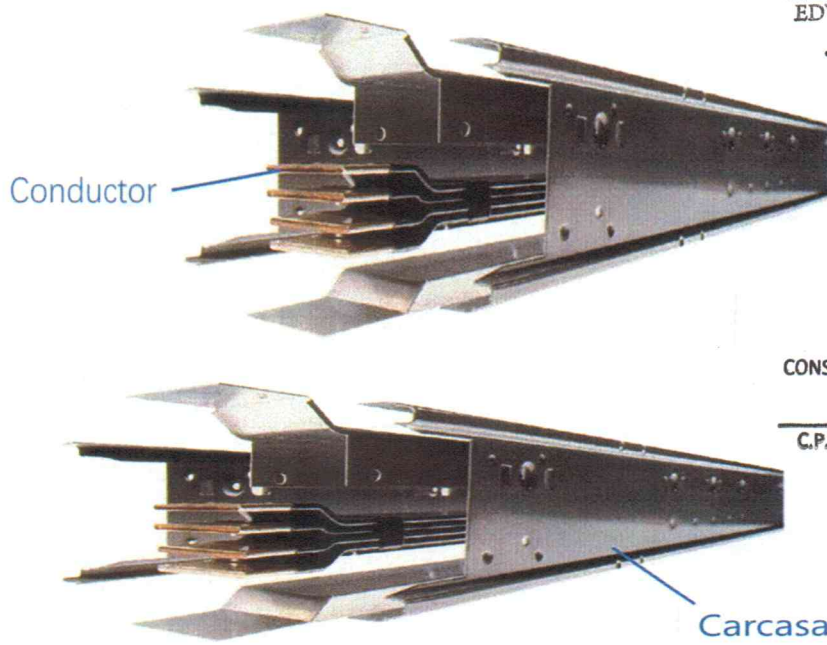
ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Uniones

La unión de la canalización eléctrica deberá del tipo de un perno de acero de alta resistencia y arandelas belleville para mantener la presión adecuada sobre una gran superficie de contacto.

Al tornillo se debe aplicar el torque indicado y deberá estar conectado al mismo potencial de tierra.

Los tornillos deberán ser diseñados de doble cabeza para indicar cuando fue aplicado el torque adecuado y solamente se requiera la llave de mango largo para terminar de realizar la conexión.

El acceso para apretar las tuercas de las uniones debe ser únicamente por un lado de la CEP.

Debe ser posible remover cualquier unión del recorrido del ducto de barras asegurando el aislamiento eléctrico o remover físicamente alguno de los tramos sin afectar el funcionamiento de los tramos adyacentes.

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Las uniones entre tramos se realizarán con una sola operación mediante un bloque de unión con 1 a 4 tornillos (según calibre) con doble tuerca, una de ellas de cabeza rompible al llegar al par recomendado (no necesaria llave dinamométrica).

La concepción del bloque de unión permitirá absorber las dilataciones diferenciales conductor/envolvente.

A cada tornillo le será asociado una arandela elástica especial con el fin de mantener la presión de contacto en el tiempo.

La unión realizada, sin superposición de las barras conductoras, permitirá sustituir un elemento de línea sin desplazar los elementos contiguos.

La unión mecánica estará asegurada, en parte del bloque de unión eléctrica y finalizada por 2 capots con 4 tornillos imperdibles, aportando una protección eficaz contra los contactos directos.

Soportaría

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

El espacio entre los soportes no deberá exceder las recomendaciones del fabricante y su ubicación deberán estar indicados en un plano.

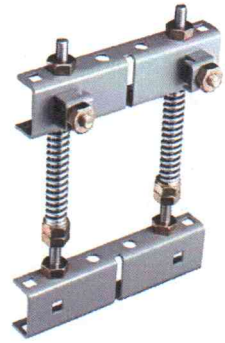
Con el fin de fijar la CEP a la estructura del edificio; para los recorridos interiores en donde se tengan elementos de alimentación ó cajas de derivación, la separación máxima de los soportes será de 3 metros para recorridos horizontales y 4.88 metros para recorridos verticales. Cuando se tengan recorridos en exteriores la distancia máxima entre los soportes será de 1.5 metros tanto para recorridos horizontales como verticales.

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

Horizontal Hanger

Horizontal Hanger



Spring Hanger

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

8. Interruptores
8.1.Unipolares

- Del tipo para instalación empotrada.
- Para carga inductiva hasta su máximo amperaje y voltaje.
- Para uso general en corriente alterna.
- Para colocarse en caja rectangular hasta tres unidades.
- Terminales bloqueados que no dejen expuestas las partes con corriente.
- Para conductores de 4 y 6 mm^2.
- Tornillos fijos a la cubierta.
- Abrazaderas de montaje rígidas y a prueba de corrosión.
- De una sola pieza sujetos al interruptor por medio de tornillos.
- Para 220 V, 60 Hz, capacidad 15Amp. tipo pesado.
- Los interruptores unipolares para las instalaciones de alumbrado también se han proyectado de 3 vías (conmutación)

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

9. Tomacorrientes
9.1 Tomacorrientes con línea a tierra

- Será de acuerdo a la R.M.N°.175-2008-MEM/DM.
- Todos los tomacorrientes a instalarse serán bipolares dobles tres en línea con línea a tierra, 10A, 250V.
- Serán Bipolares simples ,16Amp. 220 voltios, tipo schuko.
- Con ranura para clavija a tierra.
- Cuerpo de nylon, alta resistencia al arco.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

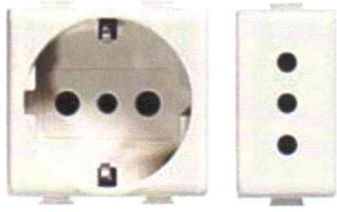
LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

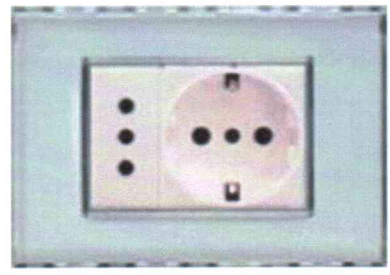
- Base fenolítica de alto impacto, que provea un soporte fuerte para las partes que lleven corriente.
- Alta resistencia a la corrosión, culata acerada.
- Hendidura para asegurar los alambres.
- Tornillos ensamblados a la culata.
- Lámina de aleación de cobre remachada a la culata.
- Ranura de una pieza que aseguren una positiva baja resistencia al contacto.
- Tornillo de montaje tipo prisión.
- Ranura para clavijas achatadas.
- Los tomacorrientes para el sistema Normal serán con dados de color marfil
- Y placa de aluminio oxidal.
- Los tomacorrientes para el sistema de Emergencia serán con dados de color rojo y placa de aluminio oxidal.
- Los tomacorrientes para el sistema Estabilizado serán de color naranja y placa de aluminio oxidal.

10. Placas

- Las placas para tomacorrientes instalados en la zona húmedas serán a prueba de agua.

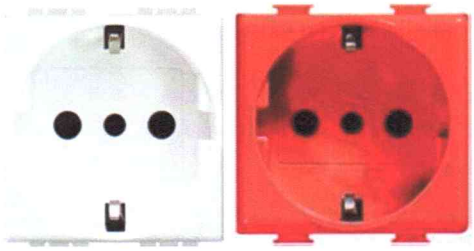


TIPO MIXTO



TIPO MIXTO HERMETICO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° (...



TIPO DOBLE SCHUKO

MONOFÁSICO

TIPO INDUSTRIA 32A-

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

11. Tableros de distribución eléctrica

11.1 T**ableros de distribución eléctrica** 380/220V +N **,Trifásico para empotrado en pared.**

Los tableros de distribución eléctrica, serán del tipo para empotrar en la pared, debiendo ser el tablero de frente muerto.

El sistema de alimentación será de 380/220 voltios, 60Hz. Trifásico + Neutro, cuatro hilos.

Todos los tableros llevarán lámpara piloto color verde en los tableros generales y sub tableros generales para señalización de tensión.

Deberán contar básicamente de las siguientes partes:

Gabinetes e interruptores.

1. Gabinetes

Comprende: Caja, marco, tapa, barras y accesorios.

Los gabinetes tendrán tamaño suficiente para ofrecer un espacio libre para el alojamiento de los conductores de por lo menos 10cm., en todos sus lados.

a) Cajas

Serán del tipo para empotrar en la pared o adosar de acuerdo a lo indicado en el proyecto, construido de plancha de fierro galvanizado de 1.5mm de espesor aprox. debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetros variables. Las dimensiones de las cajas serán dadas ó recomendadas por el fabricante de acuerdo al número de polos y el interruptor general.

b) Marco

Estarán construidos de plancha de fierro galvanizado de 1.5mm y llevarán huecos para ser empernados a la caja.

El marco llevará una plancha que cubra los interruptores.

c) Tapa

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

La tapa se pintará en color RAL7032, deberá llevar la denominación del tablero, esta deberá ser del tipo abisagrada a la tapa de 1.5mm de espesor.

En la parte interior de la tapa, llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina con el DIRECTORIO DE CIRCUITOS, donde se indica la zona servida, este directorio de hará con letras mayúsculas y ejecutadas en imprenta.

Todo el conjunto será pintado con pintura electrostática.

La puerta llevará chapa y llave, además contará con un sistema de Push Botton para la apertura, debiendo ser la tapa de una sola hoja.

d) Mandil

El mandil será de fierro galvanizado del mismo espesor que la tapa esta será tipo abisagrada y cubrirán los interruptores, las reservas deberán ser cubiertas con tapas de PVC especiales para ser utilizadas en caso necesario

e) Barras y accesorios

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5770
JEFE DE SUPERVISIÓN

Las barras se instalarán aisladas de todo el gabinete de tal forma de cumplir exactamente con las especificaciones de TABLERO DE FRENTE MUERTO y Código Nacional de Electricidad.

Las barras serán de cobre electrolítico con 99.9% de conductibilidad y capacidad mínima que se indica a continuación:

Las barras estarán instaladas sobre una base aislante en toda su longitud la plancha metálica que sujeta los interruptores deberá ser de una sola pieza. Según Norma IEC 529, la capacidad de las barras debe ser 2 veces la capacidad de la corriente nominal.

Interruptor General	Barra
30 - 60 - 100 Amperios	200 Amperios
125 - 200 Amperios	400 Amperios
200 400 Amperios	600 Amperios

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65° C sobre una temperatura ambiente de 40° C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del Tablero de 45° C.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

Las barras serán diseñadas para soportar corrientes de interrupción producidas en el interruptor principal, así mismo tendrán una alta resistencia a la corrosión.

Barra a tierra.-

En la parte inferior del tablero se instalará una barra para puesta a tierra la cual será de cobre electrolítico de alta conductividad, pintada de color amarillo, de sección equivalente al conductor de Tierra calculado para el alimentador del tablero. Estará provista de suficiente terminales del tipo para empernar, adecuadas para la conexión del conductor de puesta a tierra externo para el circuito principal y circuitos secundarios; así como, para la estructura metálica del tablero.

2. Interruptores en tableros de distribución

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA SUPERIOR CABOLO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 07563225

Serán del tipo tornillo automático, termomagnético. Los principales serán tipo caja moldeada de acuerdo a Norma IEC o similar, los interruptores que controlan las luminarias con lámparas LED la curva de disparo será tipo C.

La base metálica que engrampa a los interruptores deberá ser de una sola pieza a fin de evitar la pérdida de las grampas metálicas si estas son atornilladles por secciones.

La conexión de las barras principales a los interruptores serán mediante barras con la capacidad del interruptor más 50% de seguridad, los alambres a las salidas de los interruptores deben ser lo más simple atornillables mediante tornillos que ofrezcan nueva seguridad y no falso contacto, asegurándose que no ocurra la menor pérdida de energía por falso contacto. La parte del interruptor que se accionará así como cualquier parte del interruptor que por su función pueda ser tocada con las manos, se protegerá con material aislante.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal forma que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picadura y quemado.

Los interruptores serán del tipo intercambiables de tal forma que puedan ser removibles sin tocar los adyacentes.

Deberán llevar claramente la palabra DESCONECTADO (OFF) Y CONECTADO (ON)

ARQ. CAMPOS TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

La protección con respecto a sobrecarga se hará por medio de la placa bimetálica.

La capacidad de interrupción simétrica será de acuerdo al amperaje del interruptor, siendo lo siguiente:

20 - 60A = 10 KA.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

60 - 100A = 20 KA

100 - 200A = 42 KA

300A a más = 65 KA

Serán construidos de acuerdo a las recomendaciones IEC. ó institución similar.

Los interruptores para bomba contra incendio y interruptores de los tableros By Pass de los tableros sala de partos serán tipo magnético.

3. Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales serán automáticos para actuar por corriente residual, ofrecen como un medio eficaz de protección en los siguientes niveles:

- La protección a las personas contra los riegos de la corriente eléctrica en baja tensión, como consecuencia de un contacto directo ó indirecto.
- Evitar los incendios de origen eléctrico producidas por fugas de origen eléctrico.

Según la Norma IEC 60479, para la protección de las personas debe instalarse los interruptores diferenciales con una sensibilidad de 30mA.

Se considerarán interruptores diferenciales SUPERINMUNIZADOS para la red de cómputo

Deberán cumplir con las siguientes normas:

- Código Nacional de Electricidad Normas de Utilización, Artículo 080-000, Artículo 080-010 (iii), Artículo 080-102.
- Norma Peruana NPT-IEC61008-1, NPT-61009-1.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

4. Interruptores horarios

Para el control automático del alumbrado exterior, se instalará en la estructura del tablero un Interruptor Horario provisto de un motor paso a paso de alta precisión, provisto de un dial para rotación de 24 horas, calibración clara con terminales adecuados uñetas imperdibles, con una reserva mecánica para el caso de falla de la energía normal, conjuntamente con un contactor tripolar.

Preparado para soportar un poder de corte según IEC60898 o equivalente

Características Generales:

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Capacidad interruptor Horario:	16 A
Capacidad del contactor:	20 A
Tensión:	220 VAC
Frecuencia:	60 Hz
Programación:	Diaria
Regulación mínima:	15 minutos
Reserva mecánica:	72 horas mínimo

11.2 T**ableros de distribución eléctrica 380/220V +N , trifásico para adosar en pared.**

Los tableros de distribución eléctrica para adosar en la pared, serán de frente muerto. El sistema de alimentación será de 380/220 voltios, 60Hz. Trifásico + Neutro, cuatro hilos.

Todos los tableros llevarán lámpara piloto color verde en los tableros generales y sub tableros generales para señalización de tensión.

Estructura fabricada con planchas de acero laminado al frío (LAF) de 2 mm de espesor, según requerimiento. Tratamiento anticorrosivo de decapado y acabado con pintura en polvo RAL 7032. Grado de protección IP54. Los componentes internos utilizados para la fijación de los equipos son sometidos a un baño electrólitico de tropicalizado.

Los equipos están montados de forma que permitan un fácil acceso para las inspecciones, pruebas y mantenimiento.

Llevaran tapa abisagrada igual que el mandil, extraíbles para el montaje y conexión de los interruptores y conductores.

Los demás componentes que conforma el tablero serán similares a los descritos en el ítem, 10.1 tableros del tipo para empotar:

12.TABLERO GENERAL TGN, TTA.1 Y TGE

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

12.1 TABLERO GENERAL 380/220V

El tablero general será autosoportado para uso interior, de frente muerto con puertas frontales, será diseñada para una tensión 380/220 voltios, 60Hz. Trifásico + Neutro, cuatro hilos., con medidas aproximadas.

ALTO	: 2.20m.
ANCHO	: 0.80m (modulados).
PROFUNDIDAD	: 0.80m. (Modulados)

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

El contratista presentará a la supervisión, los planos constructivos de los tableros y su distribución de los interruptores para su aprobación por parte del propietario, si no se hace esta entrega, el tablero deben fabricarse para que los interruptores serán instalados de acuerdo norma, el propietario se reserva el derecho de modificar al contratista si no está de acuerdo a su requerimiento, sin costo alguno para el propietario, las barras principales serán plantificadas, sin perder el color de las fases.

Se construirán de acuerdo a la Norma IEC 61439-1&2 o equivalentes en UL.

El tablero deberá contar con certificación de resistencia contra arco interno en el barraje principal **según la IEC 61641** (Conjuntos de tableros de baja tensión y tableros de control cerrados: guía para realizar pruebas en condiciones de arco eléctrico debido a una falla interna en las barras principales).

El tablero deberá contar con **certificación antisísmica según la IEC 60068-3-3** garantizando el buen performance del tablero trabajando en instalaciones declaradas como Zona 4 (7 a 9 en escala Richter) o tal como se describe en el **DECRETO SUPREMO N° 003-2016-VIVIENDA.**

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Tabla N° 1
FACTORES DE ZONA "Z"

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

FIGURA N°

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

CONFORME

El proveedor de los tableros deberá presentar los certificados donde confirmen el cumplimiento de las normativas antes mencionadas.

a) Gabinete

En la parte superior se alojarán los instrumentos de medición tipo multifuncion y en la parte baja los interruptores principales.

La presente descripción es referencial la construcción del gabinete, pudiendo mejorarse de acuerdo a normas y avances tecnológicos.

La estructura del gabinete estará construida de plancha de acero de los siguientes espesores de láminas como mínimo:

- Puertas: 2.0 mm
- Panales laterales: 1.50 mm

No se permitirá autoroscantes para sujetar estos paneles.

La parte frontal llevará puertas abisagradas internamente las cuales constaran de una manija del tipo CREMONA con llave si la puerta es grande y chapa del tipo de GAVETA si las puertas son chicas.

Las puertas en las cuales se requieran instrumentos de medición, serán caladas adecuadamente para los instrumentos que se van a montar ó en todo caso se proveerá abertura de reserva según el caso.

En lo que se refiere a estructuras, paneles, puertas y otros soportes de fierro, serán sometidos a un tratamiento anticorrosivo del tipo fosfatizado, se le aplicará luego una base de pintura anticorrosiva y finalmente una capa de pintura esmalte gris ó gris martillado, y acabado final con pintura electrostática, el proveedor del tablero podrá presentar alguna opción de tratamiento según el fabricante del tablero que cumpla con lo requerido por la IEC 61439-1&2.

El Tablero General llevará un mandil que proteja los interruptores principales, dicho mandil contará con bisagras para la apertura.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

b) Barras, soportes, conexiones y accesorios

Las barras principales serán para 42 KA como mínimo, de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, de sección rectangular con resistencia mecánica y térmica capaz de soportar la corriente de choque.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Las barras serán pintadas de acuerdo a normas para evitar efectos de corrosión, además todas las barras serán plastificadas para dar seguridad al personal durante el mantenimiento y/o puesta en operación.

Las barras deberán ir sobre aisladores de araldite ó porcelana capaces de soportar los efectos electrodinámicos de la corriente de choque.

La conexión del cable a las barras se realizará con terminales de cobre del tipo presión ó soldar, debiendo asegurarse éstos con pernos, arandelas planas, arandelas de presión y tuercas, las que serán cadmiadas ó tropicalizadas.

c) Interruptores

El suministro de los interruptores generales y de distribución, el contratista encargado de dicho equipamiento en su oferta indicará que se efectuará el suministro de los interruptores manteniendo una **selectividad total**.

Serán del tipo automático, termomagnético, tipo caja moldeada, la marca será determinada por la oferta y prestigio del fabricante en el mercado nacional ó internacional en cuanto a su buen funcionamiento.

La unión entre las barras principales y los interruptores deberán ser mediante platinas de cobre y pintadas del mismo color que las barras principales, la fijación será mediante pernos provistos de tuerca, arandela plana y presión. La conexión de los alambres debe ser mediante terminales a presión, lo más simple y segura, la conexión de los alambres al interruptor se hará con tornillos, asegurándose que no ocurra la menor pérdida de energía por falso contacto. La separación de las fases y parte del interruptor que se accionará así como cualquier parte del interruptor que por su función pueda ser tocada con las manos, se protegerá con material aislante.

Los interruptores serán del tipo fijo

Deberán llevar claramente la palabra DESCONECTADO (OFF) Y CONECTADO (ON)

La capacidad de interrupción simétrica será de acuerdo al estudio de selectividad efectuado por el proveedor de los tableros.

Serán de marca reconocida y construida de acuerdo a las recomendaciones IEC ó UL.

d) Aparatos del sistema de medición

Medidor multifunción

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 6...

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21540425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Los medidores multifunción deberán cumplir con las normas IEC 61557-12 para servicio Trifásico, del tipo programable mediante software y panel, con autonomía para registros, la cual tendrá las siguientes características técnicas como mínimo:

Características generales:

- Tensión de Medida: hasta 690 (+20 %) VAC entre fases CAT III
- Alimentación: 95 a 240 VAC
- Intensidad de corriente de medida: 5 o 1 A con transformador de medición de corriente.
- Clase de precisión: **0.2s según IEC 61557-12**
- Precisión: 0.2% (tensión / corriente)
- Memoria para perfil de carga: por 40 días c/15min (4096 eventos)
- Velocidad de muestreo: 170 muestras / ciclo
- Sistema multitarifa
- Función de Gateway a Ethernet
- Webserver embebido
- Contadores de energía comunes y universales
- Puerto de comunicaciones Modbus TCP/IP 10/100Mbits/s
- Contactos:
    - Entradas digitales, 02 de naturaleza programable.
    - Salidas digitales, 02 tipo transistor, programables como alarmas.
- Comunicación con periféricos, ordenador PC y/o PLC.
- Pantalla grafica LCD retroiluminada de alta luminosidad
- Tamaño de Pantalla de 72 mm × 54 mm con resolución 128 × 96 píxeles
- Código QR: Permite descargar manuales técnicos, de fallas y ayuda

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Mediciones

- Tensión de línea o de fase.
- Intensidad de línea.
- Potencia Activa, reactiva y aparente.
- Energía activa (**0.2s según la IEC61557-12**)
- Energía reactiva y aparente
- Factor de Potencia.
- Frecuencia.
- Armónicos hasta el 64th
- Detección y registros de Sag y Swell (solo detección a través de eventos)
- Desplazamiento PF
- Desbalance de fase, grafico fasorial
- Demanda (Max Potencia Activa): Registro de eventos, alarmas, mantenimiento, valores instantáneos min/max
- Bidireccionalidad
- Contador Universal para equipos externos tales como agua, gas, etc.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

005571

Imagen referencial

- **Transformador de corriente.**

Cantidad : 3

Serán del tipo barra pasante ó con agujero transversal, aislamiento seco, encapsulados en resina moldeada ó del tipo toroide para uso interior.

Potencia Nominal	: 15VA
Número de fases	: Monofásico.
Frecuencia	: 60Hz.
Relación de transformación	:In/5Amp.
Corriente Primaria	: Indicada en plano Regulable
Corriente Secundaria	: 5Amp.
Nivel de aislamiento	: 3 KV
Clase de precisión	: 0.2%

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

e) Sistema de señalización.

Cada tablero general llevará un sistema de señalización para indicar la presencia de la tensión eléctrica.

Piloto verde, para el sistema Normal de electricidad.

Piloto rojo, para el sistema de emergencia.

El sistema de protección estará dado por fusibles tipo Dz.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

12.2 SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

i. ALCANCE

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el diseño, detalle, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro del sistema de compensación de energía reactiva, el cual será instalado en el tablero principal de distribución de 380 V, 3F+N, 60Hz., para montaje interior.

ii.CONDICIONES DE SERVICIO

iii.CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES

Los Tableros son para montaje interior y deben ser apropiados para que su operación cumpla con los requerimientos del diseño de instalaciones eléctricas en el lugar de su instalación, cuyas condiciones ambientales, climáticas y sísmicas son las siguientes:

Altitud	:	a 3149msnm
Temperatura	:	Máxima 35 °C
		Media 20 °C
		Mínima 10 °C
Ambiente	:	Ambiente con lloviznas pequeña.

12.2.1 CONDICIONES DE OPERACIÓN Y VALORES NOMINALES

El sistema de compensación trabajara en 380 V, tres fases, 60Hz.
El sistema deberá ser diseñado y construidos para operar con los siguientes valores de tensión a 115 msnm.
Tensión nominal : 380 VAC.
Rango de variación : +5%, -10%
El suministro deberá cumplir con la edición vigente en la fecha de la licitación de las siguientes normas:
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
American National Standards Institute (ANSI).
American Society for Testing and Materials (ASTM).
Código Nacional de Electricidad.
National Electrical Code (NEC).
International Electrotechnical Commission (IEC).
Norma Nacional de Contactores ITINTEC 370.025.
Norma francesa: NF C54 108 y 109.
Norma europea: EN 60831-1 y 2.
Norma internacional: IEC 60831-1 y 2.
Norma canadiense: CSA 22-2 No. 190.
En caso de discrepancia entre las normas mencionadas se aplicará la más restrictiva

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

DESCRIPCIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

El sistema de compensación reactiva estará constituido por un banco de capacitores en kVAR indicado en los planos en tensión 380 V, cuyo valor final se calculará luego de obtener el factor de potencia real en el tablero. Cada sistema de compensación completo, estará contenido en una o más secciones verticales del tablero.
Las secciones verticales dispondrán de niveles donde se ubicarán los capacitores, accesorios y aparatos necesarios, de manera de formar una instalación completa que incluya todos los componentes necesarios, estén ellos especificados o no, para el adecuado funcionamiento del banco.
Las secciones dispondrán de puertas con bisagras que permitan el acceso a los equipos instalados en el interior; en las puertas se montarán los elementos de control e indicación necesarios.
Se deberá prever la ventilación apropiada del banco, para lo cual el fabricante considerará, de ser necesario, la posibilidad de instalar en las secciones correspondientes, extractores de pequeña potencia.
Se suministrará todo el equipamiento necesario para la operación automática del banco.
El banco vendrá equipado con un sistema de señalización visual mediante lámparas que indique la conexión a la red de cada una de las etapas de regulación, así como posibles fallas por baja compensación o sobrecompensación debido a problemas internos del banco o de la red a la cual está conectada.
El banco tendrá las siguientes características técnicas en el lugar de operación:

Tipo de operación	:	Automática
Tensión de operación	:	380V.
Fases	:	3
Capacidad del banco Tablero General	:	Indicado en plano, esquema unifilar del

El sistema de compensación tendrá el siguiente equipamiento básico:

a) Capacitores:
Los capacitores serán trifásicos, del tipo secos, para instalación interior, y estarán contenidas en cajas metálicas herméticamente selladas.
Los capacitores tendrán las siguientes características técnicas:
Tensión de aislamiento : 600V.
Capacidad a 380V : *Indicado en plano* (KVAR)
Pérdidas máximas : 0.5 W/kVAR.
Los capacitores estarán provistos de terminales con resistencias capaces de drenar la tensión residual de los condensadores a 50V o menos en un minuto. Estarán provistos además, de un elemento fusible interno capaz de aislar el condensador, ante el caso de una falla interna.
La fabricación de los capacitores deberá ajustarse a los requerimientos de las normas IEC 70,831 y VDE 0560.

b) Contactores
Los contactores serán trifásicos, del tipo electromagnéticos, con bobinas para 220V, 60Hz, que serán alimentadas por un transformador de control, de 220V, y de la capacidad adecuada para la energización del contactor y lámparas de señalización.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61776

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546415

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

Los contactores serán de la clase AC2, adecuados para servir condensadores. La capacidad de corriente de los contactores, en ningún caso será menor que 1.5 veces la corriente mínima del condensador.

c) Controladores

Los controladores para la operación automática de los 7 escalones del banco de capacitores, será preferentemente del tipo estado sólido y de funciones programables.
El controlador censará la potencia reactiva proveniente de la fuente de suministro normal, comparándolo con el valor de referencia prefijado de acuerdo al cual conectará ó desconectará los diferentes escalones de compensación.
El controlador deberá permitir el ajuste de las siguientes funciones:

- Valor de referencia (Fdp)
- Secuencia de operación.
- Retardo del tiempo de operación.
- Banda muerta.
- Protocolo Modbus para reportar al BMS de la instalación

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

12.2.2 REGLETAS TERMINALES

Para efectuar conexiones a los circuitos externos, secundarios y de control, se instalarán regletas terminales provistos con cintas marcadas para la identificación de los alambres.
A las borneras deberán llegar los contactos auxiliares de los interruptores contactores, y todos aquellos conductores que traen la información para las funciones de medición, vigilancia y mando remoto.
Se proveerá por lo menos un 20% de borneras adicionales, con un mínimo de 5 unidades para cada cubículo.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

12.2.3 PLACAS DE IDENTIFICACIÓN Y RÓTULOS

Cada cubículo deberá llevar una placa de identificación de aproximadamente 25 x 60mm. que se sujetará a la puerta del cubículo por medio de tornillos. Las placas deberán ser metálicos o plástico laminado con letras negras sobre un fondo blanco.
Se suministrarán rótulos adecuados para la identificación de las unidades de mando y señalización montados sobre el tablero.
Adicionalmente el tablero deberá tener una placa de identificación de aproximadamente 75 x 300mm de características similares.
Las leyendas serán en el idioma castellano.
Todo el equipamiento instalado en el interior de cada cubículo, deberá contar con etiquetas autoadhesivas para la indicación de su posición, las cuales, llevarán una nomenclatura acorde con los esquemas eléctricos.

12.2.4 REPUESTOS

El Postor suministrará una lista detallada con su recomendación de los repuestos, que deberá adquirir el Propietario para un período de operación de 2 años, incluyendo los precios unitarios correspondientes por separado.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

La lista de repuestos que suministre el Postor incluirá cantidades razonables de lo siguiente:
Capacitores y contactores de mando. Contactos auxiliares de los interruptores.
Borneras, manijas de accionamiento, fusibles y otros accesorios menores.

12.2.5 INSPECCIONES Y PRUEBAS

12.2.5.1 Inspecciones

El Vendedor deberá permitir el ingreso y dar facilidades todas las veces que sean necesarias al Comprador o a su inspector autorizado, para que inspeccione y examine todos los equipos componentes y materiales durante la fabricación y ensamble, a fin de asegurar la conformidad de los materiales, trabajo y acabado a los requerimientos de esta especificación y a los planos aprobados por el comprador.

12.2.5.2 Garantía

El vendedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados han sido probados y que los resultados de las pruebas cumplen con los requerimientos de esta especificación y con los planos aprobados. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquier equipo o componente encontrado defectuoso en material o mano de obra durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

12.2.5.3 Presentación de las ofertas

El Postor deberá presentar con su oferta la siguiente información:
Tabla de datos técnicos debidamente llenada,
Planos preliminares mostrando la disposición general del tablero de distribución en planta, elevación y cortes y las dimensiones principales.
Características de los equipos principales contenidos en el tablero.
Peso de los componentes principales del tablero.
Diagrama unifilar preliminar mostrando las conexiones, circuitos de control, protección y medida
Folletos descriptivos en duplicado de todos los elementos del tablero.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

12.2.5.4 Planos de aprobación

Una vez recibida la orden y antes de entrar a fabricación, el Proveedor preparará y someterá para aprobación del Propietario planos detallados que cubran la siguiente información:

a) Planos (3 copias)
   Disposición y dimensiones generales del tablero.
   Detalles de montaje.
   Disposición interna que muestre la ubicación de los distintos elementos.
   Diagrama unifilar y diagramas que muestren los puntos accesibles para conexión de los cables externos.
   Lista general de los componentes del tablero y sus características
   Esquemas eléctricos de principio, funcionales y conexionado
b) Manuales (3 copias)
   Manual de operación y mantenimiento de los equipos.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

Manual de Instalación del tablero.
Manual de operación, mantenimiento y puesta en servicio, de los contactores, Interruptores e instrumentos de medición, banco de capacitores, etc.

c) Catálogos y Folletos (2 originales)
Folletos descriptivos de cada elemento componente del tablero.

12.2.5.5 Embalaje y despacho

Los conjuntos serán asegurados sobre plataformas de madera, estarán totalmente cubierto con tablones, fuertemente reforzados provistos de aros o ganchos debidamente marcados por donde se les deberá izar para la carga o descarga.

Los capacitores o partes del equipo que se despachen sueltas serán embaladas en cajas de madera. No se usarán cajas de cartón ni bolsas como medio de embalaje externo. Todas las cajas y cajones serán fuertemente zunchados con flejes de acero y debidamente forrados con papel impermeable a prueba de polvo. Todos los vacíos que queden en los embalajes serán rellenados y los elementos en dichos embalajes debidamente asegurados para evitar su desplazamiento relativo durante el transporte. Todos los instrumentos delicados y las piezas frágiles serán almohadillados como medida de protección.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

12.3 Interruptor automático de transferencia TTA.2

Tablero de transferencia automática para la Bomba contra incendio.

Armado y con patente registrada de fábrica, y aprobado por laboratorios UL. Este interruptor será operado eléctricamente por un solenoide interno energizado desde la fuente a la cual se va transferir la carga y que actúa simultáneamente las tres fases ó polos del interruptor.

El interruptor estará conectado en oposición entre los interruptores principales de los sistemas Normal y Emergencia, la misma que consistirá en un módulo de control y de fuerza, interconectados para proveer una operación completamente automática.

Las bobinas, contactores, elementos de control, serán desmontables desde el frente del interruptor

Los contactos serán plateados y cámara apagachispa de alta resistencia mecánica y alta resistencia al calor para su operación con la corriente nominal

Estarán separados los módulos de control y tendrá como mínimo los elementos siguientes:

a. Sensores de tensión en las tres fases de la fuente normal y emergencia con tensión de operación regulable del 85% al 100% de la tensión nominal y tensión de desenganche por retorno de tensión antes de un determinado lapso regulable del 75% al 98% de la tensión de operación
b. Sensor de frecuencia para supervisar la fuente de emergencia con frecuencia de operación regulable del 85% al 100% de la frecuencia nominal.
c. Temporizador regulable de 0.5 a 6seg. para dar la orden de arranque al grupo electrógeno y evitar falsas maniobras al presentarse salidas de la fuente normal momentáneamente.
d. Temporizador para la transferencia de "Emergencia" a Normal, regulable de 0 a 30 minutos, este temporizador será automáticamente puenteada si el sistema de emergencia falla y se encuentra disponible el sistema normal.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERÓN TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

e. Temporizador para transferencia de "Normal a Emergencia" regulable de 0 a 5 minutos.
f. Luces indicadoras:
   - Dos lámparas verdes que indique Fuente de Emergencia y Normal disponible.
   - Una lámpara roja que indique interruptor conectado a la fuente de Emergencia.
   - Una lámpara blanca que indique interruptor conectado a la fuente Normal.
g. Para simular fallas se utilizará un interruptor manual a prueba y que será montado en la puerta del compartimiento de control, y tendrá las siguientes características a nivel del mar.

-Cantidad	: 1.
-Corriente Nominal	: Indicado en planos.
-Un sistema de transferencia Automático	: 380 VAC.
-Un sistema de transferencia Automático	: 380 VAC.
-Tensión Nominal	: 380VAC
-Tensión Nominal Máxima	: 380VAC +/- 5%
-Tensión de Aislamiento	: 600 VAC.
-Voltaje a frecuencia Industrial	: 2,200 VAC por minuto.
-Corriente de cortocircuito simétrico	: 42 KA por 10 ciclos.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

El interruptor deberá llevar grabada la marca, logotipo y cuadro de capacidad de ruptura.

h. Al término de la instalación el equipado hará las pruebas respectivas para dejar en perfecto funcionamiento.
i. La secuencia de operación del interruptor automático de transferencia es la siguiente:
   - Al fallar la energía, los interruptores automáticos de trasferencia deberán realizar la siguiente secuencia de operación.
   - Al fallar la fuente de energía ó al bajar la tensión comprendidos entre el 85% a 100% de la tensión nominal, cada interruptor activará al temporizador regulable de 0.5 a 6Seg. el que finalmente enviará la señal de arranque al grupo electrógeno.
   - El sensor de tensión y frecuencia del grupo electrógeno que le corresponde se activará cuando el grupo esté apto de tomar carga y hará activar un temporizador regulable dé 0 a 5 minutos, el que terminado el lapso activará el interruptor realizando la transferencia de carga a la fuente de emergencia.
   - Cuando la red pública se restablezca a condiciones normales de tensión (programable) actuará un temporizador regulable de 0 - 30 minutos, para la transferencia de carga a la fuente normal.
   - El grupo de éste interruptor permanecerá operando ya que, recién una vez realizada la transferencia de carga se activará un temporizador regulable de 30 minutos el que terminado el lapso dará la señal para que el grupo se detenga.
   - Al fallar el temporizador conectado a emergencia y si se encuentra el sistema normal disponible, el temporizador se "puenteará", para así realizar la transferencia de carga.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61779

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

13.0 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE TRANSFERENCIA TTA.1 (GRUPO ELECTROGENO)

Fabricación;

La estructura será metálica, auto soportado y será según lo especificado en el item 12

Interruptores Automáticos;

Interruptores derivados de Tableros Generales:

Los interruptores derivados serán del tipo caja moldeada, 4 Polos, con unidad electrónica de disparo, de ejecución fija, de las siguientes características:

Intensidad nominal: indicado en planos
Tipo de relé: electrónico regulable
Poder de Corte (ruptura) : 55kA a 380V
Voltaje de servicio: 380V
Voltaje de aislamiento: 600V

Medición

Los medidores multifunción deberán cumplir con las normas IEC 61557-12 para servicio Trifásico, del tipo programable mediante software y panel, con autonomía para registros, la cual tendrá las siguientes características técnicas como mínimo:

Características generales:

- Tensión de Medida: hasta 690 (+20 %) VAC entre fases CAT III
- Alimentación: 95 a 240 VAC
- Intensidad de corriente de medida: 5 o 1 A con transformador de medición de corriente.
- Clase de precisión: **0.2s según IEC 61557-12**
- Precisión: 0.2% (tensión / corriente)
- Memoria para perfil de carga: por 40 días c/15min (4096 eventos)
- Velocidad de muestreo: 170 muestras / ciclo
- Sistema multitarifa
- Función de Gateway a Ethernet
- Webserver embebido
- Contadores de energía comunes y universales
- Puerto de comunicaciones Modbus TCP/IP 10/100Mbits/s
- Contactos:
  - Entradas digitales, 02 de naturaleza programable.
  - Salidas digitales, 02 tipo transistor, programables como alarmas.
- Comunicación con periféricos, ordenador PC y/o PLC.
- Pantalla grafica LCD retroiluminada de alta luminosidad
- Tamaño de Pantalla de 72 mm × 54 mm con resolución 128 × 96 píxeles
- Código QR: Permite descargar manuales técnicos, de fallas y ayuda

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61770

Mediciones

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

- Tensión de línea o de fase.
- Intensidad de línea.
- Potencia Activa, reactiva y aparente.
- Energía activa (**0.2s según la IEC61557-12**)
- Energía reactiva y aparente
- Factor de Potencia.
- Frecuencia.
- Armónicos hasta el 64th
- Detección y registros de Sag y Swell (solo detección a través de eventos)
- Desplazamiento PF
- Desbalance de fase, grafico fasorial
- Demanda (Max Potencia Activa): Registro de eventos, alarmas, mantenimiento, valores instantáneos min/max
- Bidireccionalidad
- Contador Universal para equipos externos tales como agua, gas, etc.

FILOSOFÍA DE FUNCIONAMIENTO

El equipo de automatismo será el encargado de enviar la señal de arranque al Grupo Electrógeno; ante eventos de fallo de energía comercial y deberá contar con protocolo de comunicación MODBUS TCP para conexión al BMS del hospital.

14.0 Zanjas

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

14.1 Zanjas para baja tensión:

Los cables de baja tensión se tenderán en zanjas de 0.60m de ancho mínimo por 0.60m de profundidad, sobre una capa de arena o tierra cernida de 15cm de espesor, y se cubrirá con otra capa de tierra de 20cm de espesor del mismo material. Además se le instalará una cinta señalizadora de PVC color amarillo de acuerdo a detalle en la cual se indicará la fecha, tensión 380/220 V, peligro de muerte.
Se irá compactando por capas de 10cm de tierra cernida hasta el nivel original del terreno, debiéndose retirar todo el material original del terreno.

14.2 Buzón de concreto y tapa de fierro fundido hermético

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Serán construidos de concreto y reforzado con fierro de acero en de espesor de 0.15m, tendrán dimensiones variables de acuerdo a lo indicado en planos, el techo tendrá una

Resistencia de 250 Kg/cm2, llevará tapa de fierro fundido, la cerradura será sellado herméticamente con cinta de neopreno ó similar.

Antes de la construcción de los ductos se instalarán las tuberías de PVC-P, de acuerdo a la distribución de dichas tuberías de construirán los buzones respectivos.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Todas las tuberías llevarán un conector al filo del buzón, luego de ser tartajeado, se dejara limpio e tubo del sumidero, la base del ducto llevara la pendiente indicado en plano.

15.0 PROCESOS

15.1 CONDUCTORES REDES ALIMENTACIÓN

- Los conductores para la red de alimentadores serán tipo LSOHX-90- 750 V.
- Todas las líneas que en los planos figuren sin ninguna indicación se entienden que corresponden a conductores tipo LSOH-90-750V, y son 2 - 1 x 4mm2 mínimo.
- Para los circuitos de tomacorrientes se entiende que son 2-1x4mm^2 y llevarán línea de tierra en su totalidad.
- Las uniones de los conductores con los diferentes accesorios eléctricos deben ser lo más rígido posible.
- Los conductores de diámetro a 10mm^2 serán cableados.
- Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- Los empalmes de los conductores de todas las líneas de alimentación se harán con grampas ó con terminales a presión de cobre.
- Antes de proceder al alambrado de limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas.
- Para facilitar el paso de los conductores se empleará talco en polvo ó estearina, no debiendo usarse grasa ó aceites.
- Cuando se usan conductores hasta de 16mm^2, se deberá usar conectores.
- Todos los alimentadores para las salidas de fuerza deben ser alambrados con conductor tipo LSOHX-90.
- Los conductores comprendidos desde el interruptor cerca de las máquinas rotomoldeadoras y tableros de control serán tipo vulcanizado en tubería metálica conduit.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

15.2 PRUEBAS

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado y aparatos de utilización se efectuará una prueba de toda la instalación las pruebas se aislamiento de los conductores.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Tabla 24
(Ver Regla 300-130)
Mínima resistencia de aislamiento para instalaciones

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua [V]	Resistencia de aislamiento [MΩ]
Muy baja tensión de seguridad	250	≥ 0,25
Muy baja tensión de protección		
Inferior o igual a 500 V, excepto los casos anteriores	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1 000	≥ 1,0

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61...

Nota 1: Esta Tabla está dada para una instalación en la cual el conjunto de canalizaciones y cualquiera sea el número de conductores que las componen, no exceda de 100 m. Cuando no es posible el fraccionamiento del circuito a 100 m o fracción, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total de las canalizaciones.

Nota 2: Cuando los portalámparas, tomacorrientes, calefactores de zócalo u otros electrodomésticos se conecten a la instalación o donde exista excesiva humedad, pueden esperarse menores valores de resistencia de aislamiento.

Nota 3: Se deben tomar como referencia las Normas Técnicas Peruanas correspondientes.

Excepción 1: Para instalaciones existentes se puede considerar la resistencia de aislamiento mínima de 1 000 Ω / V (por ejemplo: 220 kΩ a 220 V); es decir la corriente de fuga no deberá ser mayor de 1 mA a la tensión de 220 V. Si estos tramos tienen una longitud mayor a 100 m, la corriente de fuga se puede incrementar en 1 mA por cada 100m de longitud o fracción adicionales.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Excepción 2: Para instalaciones existentes en áreas que posean dispositivos y equipos a prueba de lluvia aprobados, no se requiere cumplir con la Excepción 1, pero la resistencia de aislamiento no debe ser menor de 500 Ω / V .

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE OBRA

Después de la colocación de los artefactos y aparatos de utilización de efectuará una segunda prueba, la que se considera satisfactoria si se obtiene resultados que no bajen del 50% de los valores que se indican más arriba.

El contratista presentará al propietario una relación escrita detallada de los valores de aislamiento obtenidos después de realizadas todas las pruebas indicadas.

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33...

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

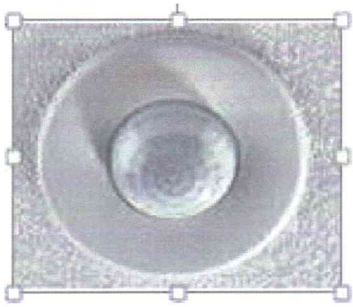
Se rigen bajo las Normas de aislamiento IEC/EN 61010-031 (2002/2008)

Medición según las normas REBT 2002, NFC 15-100, IEC 60364-6, VDE 0110

16.0 Artefactos de iluminación

Los artefactos de iluminación serán con lámparas LED, diseñadas bajo Normas IEC-30598. IEC61347, IEC-60929.

GESTION Y CONTROL DE ILUMINACION
DETECTOR DE MOVIMIENTO PIR+US



EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

El proyecto considera un sistema de control en respuesta al movimiento ó presencia de las personas que deberá mantener el alumbrado en un nivel seleccionado por el usuario en cualquier circunstancia, sobre la superficie de trabajo designada y de un modo preferiblemente inadvertido para el mismo ó sala de estar, además permitir que la instalación de alumbrado funcione el tiempo necesario mientras haya ocupación de los espacios y no permanezca funcionando durante todo el día independientemente de la ocupación del edificio.

El sistema de gestión de la iluminación está orientada al control eficiente de la iluminación; incrementando el confort de trabajo y reducir el consumo energético de la instalación de la iluminación. Para lo cual el proyecto plantea las soluciones con sensores (no se contempla controladores):

Nivel 1: sensores autónomos

Tecnologías empleadas:

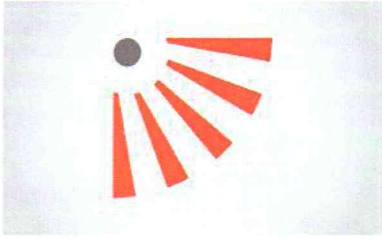
ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

- Detector infrarrojo pasivo (PIR): se activan ante la presencia de fuentes de energía en la banda del infrarrojo, como el cuerpo humano en movimiento.
- Detector ultrasónico (US): emite ondas acústicas que chocan contra los objetos del área donde operan y miden el tiempo que tardan en volver.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

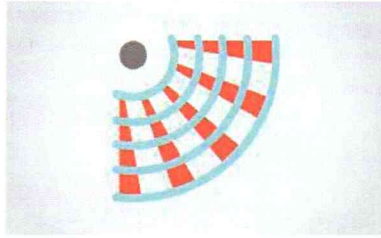
JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024



▶▶▶ Detectores PIR.

▶▶▶ Detectores US.



▶▶▶ Detectores DT.

Se plantea soluciones de detectores independientes de una salida, con tres tecnologías.

Una salida

- Detectores ON-OFF
- Montaje en techo, pared o pared exterior
- Tecnología de infrarrojos pasiva (PIR) o ultrasonido (US)

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

a. Espacios sin iluminación natural

Encendido y apagado automático

Lugares de paso (pasillos, escaleras, archivos, locales técnicos, aseos): instalación en techo, en falso techo; infrarrojo 360°, instalación en pared; infrarrojo 180°.

b. Espacios con iluminación natural

Verificación de presencia y luminosidad constante, apagada cuando la luz natural es suficiente.

Lugares de paso (halls, escaleras, pasillos, lugares con gran altura, aseos, cuartos de baños, locales pequeños): instalación en techo; infrarrojo 360°, instalación en pared; infrarrojo 180°.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

La iluminación en los corredores y pasillos son sectorizados en circuitos en cada cierto tramo. Los interruptores deben ser accionados por sensores de movimiento, cuando haya baja afluencia de personas, y mantenerse encendido (sin que funcione el sensor de movimiento) cuando exista alta afluencia de personas. Este sistema se programa a través de un timer horario, y se adecua a la programación de ingreso y salida de personal.

En la iluminación de los depósitos deben ser encendidos con sensores de movimientos, de tal forma que se evite dejarlos encendidos innecesariamente cuando no se utiliza.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

La iluminación en los servicios higiénicos funcionará en forma continua cuando hay alta afluencia de personas y debe funcionar a través de sensores de movimientos.

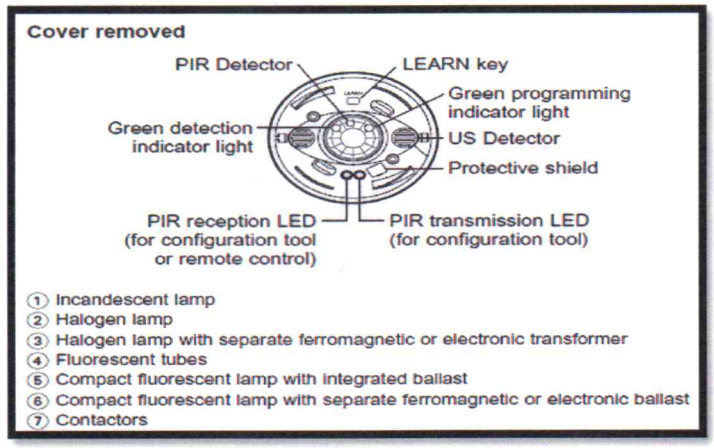
Los sensores serán instalados acorde a lo indicado en planos de iluminación.

Este dispositivo automáticamente controla la fuente de luz mediante un sensor de movimiento en su zona de supervisión con un alcance de hasta 7m y detector de movimiento con ángulo de 360°.

Método de detección: infra rojo y ultrasonido.

Voltaje:	100- 240 V
Frecuencia:	50/ 60 Hz
Consumo de energía:	0.8W
Cable:	2x 2.5 mm2
Grado de protección:	IP20
Resistencia de impacto:	IK04
Temperatura De operación:	-5°C a +45°C
Temperatura de sobrecarga:	-20°C a +70°C

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425



EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

17.0 UPS

17.1 UPS 40 kVA

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El equipo deberá ser modular, escalable de tecnología de doble conversión (redundante), trifásico 380/380V+N,60Hz, para operar a una altitud de 115 msnm

Las mejoras que debe incluir el equipo son lo siguiente:

- Alto rendimiento en caso de carga desequilibrada

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

- By-pass automático y manual para mantenimiento
- Distribución perfecta de la carga conectada en paralelo-
- Aumento de la capacidad para despejar cortocircuitos
- Alto factor de potencia a la entrada 0.99 (THDi < 3 para carga lineal y menor a 5 para cargas no lineales) y salida (THDv < 1 para carga lineal y menor a 3 para cargas no lineales).
- Señalización acústica y luminosa.
- Eficiencia: mayor o igual a 96.9
- Pantalla LCD en Módulos
- Cada Modulo cuenta con un rectificador inversor y BYPASS estático independiente redundancia en la comunicación de módulos
- Visualización de datos en pantalla.
- Test de batería.
- El software de monitoreo deberá permitir personalizar fácilmente efectuando simples operaciones de modificación

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Comunicación

Deberá disponer de puerto de contactos libres de tensión, puertos serie, un slot interno con capacidad SNMP e interfaz de red IP) y MODBUS RTU

Software de apagado y monitorización del UPS.

Deberá de disponer y funcionar un display luminoso de cristal líquido que facilitará la visualización de las alarmas, eventos y sucesos del equipo, entre otros como: la carga, tensión, potencia, corriente, fases, frecuencia, autonomía, etc.

Deberá disponer y funcionar un sistema para las baterías, lográndose controles del estado de la misma.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Escalabilidad

El equipo deberá estar preparado y funcionar con las siguientes configuraciones:

- Redundantes modulares en paralelo N+1
- Escalable modular en paralelo, lo cual permitirá el aumento de la potencia

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

de la carga in situ. Verificación y diagnostico remoto. Deberá disponer y Funcionar un sistema de diagnóstico remoto en tiempo real. Este servicio Asegurar lo siguiente:

- Transmisión automática de un informe diario de estado
- Diagnóstico y monitorización permanente en tiempo real
- Capacidad de ajuste remoto
- Informe regular del estado de funcionamiento suministrado mediante correo electrónico
- Historial detallado del funcionamiento del servicio del sistema ininterrumpido de energía
- Monitorización de la calidad del suministro eléctrico.

La Garantía de fábrica mínima de 3 años en partes, mano de obra y en situ, los equipos deben contar con mantenimiento preventivo durante el periodo de vigencia de la garantía.

TECNOLOGIA TRUE ON LINE

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Doble Conversión VFI, según norma IEC 62040-3

VOLTAJE NOMINAL Y RANGO Trifásico en estrella 3 x 380 V + 1 Neutro,

A plena carga, rango de –25% a +15%

A 75% de carga, rango de –30% a +15%

RANGO DE FRECUENCIA ENTRADA EN EL MODO DE DOBLE CONVERSIONA plena carga de 40 a 70 Hz(50/60Hz, +/- 10%)

RANGO DE FRECUENCIA EN MODO BY PASS 50/60 Hz +/- 5%

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 3776
JEFE DE SUPERVISIÓN

FACTOR DE POTENCIA DE ENTRADA Mayor o igual 0.99 a 100% de carga.

DISTORSION ARMONICA EN CORRIENTE DE ENTRADA Menor al 8%, Sin necesidad de filtros adicionales y al 100% de la carga solicitada.

COMPATIBILIDAD. Compatibilidad de funcionamiento con grupo electrógeno

TIPOS DE BATERIAS: Secas y de Libre de mantenimiento tecnología VRLA.

TIEMPO DE VIDA DE BATERIAS 3 años como mínimo.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ING. TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CARGADOR DE BATERIAS Con compensación de temperatura.

AUTONOMIA 30 minutos al 85% de carga, como mínimo.

VOLTAJE DE SALIDA Fases de Salida:

Trifásico 3x380 V + Neutro (rango +/- 1%) 220 V fase neutro

FASES DE SALIDA. Salida configurable tanto en modo trifásico (380 VAC L-L) como en monofásico (220 VAC L-N)

FRECUENCIA DE SALIDA 50/60 Hz

Estabilidad de la frecuencia de salida +/-1%

RECTIFICADOR IGBT

INVERSOR IGBT

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

FACTOR DE POTENCIA A LA SALIDA 1

EFICIENCIA EN EL MODO DOBLE CONVERSION NORMAL 96.9%

EFICIENCIA EN MODO BATERIAS 97%

FILTROS EMI/RFI

SISTEMA DE BYPASS Bypass estático con funcionamiento automático y manual (mantenimiento) y switch electrónico.

COMUNICACIONES RS485

Puerto TCP/IP más software que permita el monitoreo y control vía Internet, que opere bajo la plataforma de Windows 2003 server, W2000 Profesional y Windows XP

Contactos de alarmas

Dispositivo para comunicación por teléfono, celular.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

PANEL DE CONTROL Con display LCD (voltaje y corriente por fases, % de carga, estado de bypass, sensor de temperatura de baterías, alarmas por fallas, tiempo de uso del UPS.

REGISTRO DE FALLAS Y EVENTOS El UPS debe registrar como mínimo 150 eventos o fallas y mostrarlos en un display, y vía software a través de una PC

FACTOR DE CRESTA 3:1

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

SOBRECARGA EN EL MODO INVERSOR -125% durante 10 minutos-150% durante 60 segundos

TEMPERATURA DE TRABAJO 0°C a + 40°C

ESTANDARES DE FABRICACION DEL UPS ANSI C6241, IEC146-4, EN50091-1, EN 50091-2, IEC62040-3

INSTALACION Incluye en la propuesta la instalación y puesta en marcha del UPS. (Incluir: transformadores de aislamiento, conductores, llaves térmicas y todo lo necesario en general)

CAPACITACION : Capacitación a 3 personas en el manejo y monitoreo de los equipos UPS.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

17.2 UPS DE 8KVA

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El equipo deberá ser de tecnología de doble conversión, Monofásico 220/220V, 60Hz

- Alto rendimiento en caso de carga desequilibrada
- By-pass automático y manual para mantenimiento
- Distribución perfecta de la carga conectada en paralelo-
- Aumento de la capacidad para despejar cortocircuitos
- Alto factor de potencia a la entrada 0.99 (THDi< 5).
- Señalización acústica y luminosa.
- Visualización de datos en pantalla.
- Test de batería.
- El software de monitoreo deberá permitir personalizar fácilmente efectuando simples operaciones de modificación.

ARQ. DAVIS HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Comunicación

Las mejoras que debe incluir el equipo son lo siguiente:

Software de apagado y monitorización del UPS.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Deberá de disponer y funcionar un display luminoso de cristal líquido que facilitará la visualización de las alarmas, eventos y sucesos del equipo, entre otros como: la carga, tensión, potencia, corriente, fases, frecuencia, autonomía, etc.

Deberá disponer y funcionar un sistema para las baterías, lográndose controles del estado de la misma.

La Garantía de fábrica mínima de 3 años en partes, mano de obra y en situ, los equipos deben contar con mantenimiento preventivo durante el periodo de vigencia de la garantía.

TECNOLOGIA TRUE ON LINE

Doble Conversión VFI, según norma IEC 62040-3

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

VOLTAJE NOMINAL Y RANGO monofásico

A plena carga, rango de –25% a +15%

A 75% de carga, rango de –30% a +15%

RANGO DE FRECUENCIA ENTRADA: A plena carga de 45 a 65 Hz

(50/60Hz, +/- 10%)

RANGO DE FRECUENCIA EN MODO BY PASS 50/60 Hz +/- 5%

FACTOR DE POTENCIA DE ENTRADA Mayor a 0.99 a 100% de carga y con carga no lineal.

EFICIENCIA NORMAL MENOR Ó IGUAL 90%

DISTORSION ARMONICA EN CORRIENTE DE ENTRADA Menor al 8%, Sin necesidad de filtros adicionales y al 100% de la carga solicitada.

COMPATIBILIDAD. Compatibilidad de funcionamiento con grupo electrógeno

TIPOS DE BATERIAS Secas y de Libre de mantenimiento tecnología VRLA.

TIEMPO DE VIDA DE BATERIAS 3 años como mínimo.

CARGADOR DE BATERIAS Con compensación de temperatura.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

AUTONOMIA 30 minutos al 100% de carga, como mínimo.

VOLTAJE DE SALIDA Fases de Salida:

Monofásico fase + Neutro (rango +/- 1%) 220 V fase neutro

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

TRUJILLO VIDAL
...RO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

005552

FASES DE SALIDA. Salida configurable en la salida (220 VAC L-N)

FRECUENCIA DE SALIDA 50/60 Hz

Estabilidad de la frecuencia de salida +/-1%

PANEL DE CONTROL Con display LCD (voltaje y corriente por fases, % de carga, estado de bypass, sensor de temperatura de baterías, alarmas por fallas, tiempo de uso del UPS.

FACTOR DE CRESTA 3:1

SOBRECARGA EN EL MODO INVERSOR -125% durante 5 minutos

-150% durante 30 segundos

TEMPERATURA DE TRABAJO 0°C a + 40°C

ESTANDARES DE FABRICACION DEL UPS ANSI C6241, IEC146-4, EN50091-1, EN 50091-2, IEC62040-3

INSTALACION Incluye en la propuesta la instalación y puesta en marcha del UPS. (Incluir: transformadores de aislamiento, conductores, llaves térmicas y todo lo necesario en general)

CAPACITACION : Capacitación a 3 personas en el manejo y monitoreo de los equipos UPS.

17.3 UPS DE 1 a 4KVA

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El equipo deberá ser de tecnología de doble conversión, Monofásico 220/220V, 60Hz

- Alto rendimiento en caso de carga desequilibrada
- By-pass automático y manual para mantenimiento
- Distribución perfecta de la carga conectada en paralelo-
- Aumento de la capacidad para despejar cortocircuitos
- Alto factor de potencia a la entrada 0.99 (THDi< 55).
- Señalización acústica y luminosa.
- Visualización de datos en pantalla.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 83024

CONFORME

- Test de batería.
- El software de monitoreo deberá permitir personalizar fácilmente efectuando simples operaciones de modificación Comunicación

Las mejoras que debe incluir el equipo son lo siguiente:

Software de apagado y monitorización del UPS.

Deberá de disponer y funcionar un display luminoso de cristal líquido que facilitará la visualización de las alarmas, eventos y sucesos del equipo, entre otros como: la carga, tensión, potencia, corriente, fases, frecuencia, autonomía, etc.

Deberá disponer y funcionar un sistema para las baterías, lográndose controles del estado de la misma.

La Garantía de fábrica mínima de 3 años en partes, mano de obra y en situ, los equipos deben contar con mantenimiento preventivo durante el periodo de vigencia de la garantía.

TECNOLOGIA TRUE ON LINE

Doble Conversión VFI, según norma IEC 62040-3

VOLTAJE NOMINAL Y RANGO monofásico

A plena carga, rango de –25% a +15%

A 75% de carga, rango de –30% a +15%

RANGO DE FRECUENCIA ENTRADA: A plena carga de 45 a 65 Hz

(50/60Hz, +/- 10%)

RANGO DE FRECUENCIA EN MODO BY PASS 50/60 Hz +/- 5%

FACTOR DE POTENCIA DE ENTRADA Mayor a 0.99 a 100% de carga y con carga no lineal.

EFICIENCIA NORMAL MENOR Ó IGUAL 90%

DISTORSION ARMONICA EN CORRIENTE DE ENTRADA Menor al 8%, Sin necesidad de filtros adicionales y al 100% de la carga solicitada.

COMPATIBILIDAD. Compatibilidad de funcionamiento con grupo electrógeno

TIPOS DE BATERIAS Secas y de Libre de mantenimiento tecnología VRLA.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 33024

CONFORME
005550

TIEMPO DE VIDA DE BATERIAS 3 años como mínimo.

CARGADOR DE BATERIAS Con compensación de temperatura.

AUTONOMIA 30 minutos al 100% de carga, como mínimo.

VOLTAJE DE SALIDA Fases de Salida:

Monofásica fase + Neutro (rango +/- 1%) 220 V fase neutro

FASES DE SALIDA. Salida configurable en la salida (220 VAC L-N)

FRECUENCIA DE SALIDA 50/60 Hz

Estabilidad de la frecuencia de salida +/-1%

PANEL DE CONTROL Con display LCD (voltaje y corriente por fases, % de carga, estado de bypass, sensor de temperatura de baterías, alarmas por fallas, tiempo de uso del UPS.

FACTOR DE CRESTA 3:1

SOBRECARGA EN EL MODO INVERSOR -125% durante 5 minutos

-150% durante 30 segundos

TEMPERATURA DE TRABAJO 0°C a + 40°C

ESTANDARES DE FABRICACION DEL UPS ANSI C6241, IEC146-4, EN50091-1, EN 50091-2, IEC62040-3

INSTALACION Incluye en la propuesta la instalación y puesta en marcha del UPS. (Incluir: transformadores de aislamiento, conductores, llaves térmicas y todo lo necesario en general)

CAPACITACION : Capacitación a 3 personas en el manejo y monitoreo de los equipos UPS.

18.0 Transformador de aislamiento

18.1 Transformador de aislamiento de 10 kVA

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME 005549

CCSG CONSORCIO CONSULTOR

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

El transformador de distribución protege los equipos electrónicos sensibles contra ruidos eléctricos. Estas perturbaciones que mayormente se originan por descargas atmosféricas, conmutación de las redes de energía eléctrica y al funcionamiento de motores eléctricos son las más comunes y grandes de todas las molestias relacionadas con la corriente alterna.

Descripción: Los transformadores de aislamiento son en general, de relación 1:1 (igual número de espiras en el primario y en el secundario) cuidadosamente aislados, de forma que el circuito secundario este completamente separado del circuito primario, y por lo tanto de la red. De esta manera, aunque exista un contacto a masa no hay retorno a través de tierra. Este procedimiento se emplea para protección contra contactos indirectos por separación de circuitos. Transformador tipo seco con apantallamiento electrostático, fabricado con núcleo de fierro silicoso de grano orientado y arrollamiento de cobre electrolítico de alto grado de pureza, caja metálica protectora. Diseñada con baja inducción magnética y bajo nivel de ruido. Productos de primera calidad, certificados con normas internacionales: ISSO 9001 y SGS.

Las señales de ruido que pueden afectar al equipo electrónico ocurren siete veces más frecuentemente que las variaciones de voltaje y los apagones combinados.

Los transformadores de Aislamiento son silenciosos, fiables y sumamente eficientes. Pero lo más importante es que estos equipos son los supresores más efectivos. Así mismo, garantizamos que el transformador de aislamiento eliminará los problemas relacionados con el eléctrico en sus equipos.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Tipo	Seco
Potencia	10 kVA a 30 m.s.n.m
Fases	Monofásico
Norma de Ejecución	IEC 61558-2-15
Frecuencia	60 Hz
Tensión Primaria	220/220 VAC.
Numero de Bornes Primarios	2
Tensión Secundaria	220 VAC.
No de Bornes Secundarios	2
Tap de regulación	+/- 5%
Clases de Aislamiento	F
Nivel de Aislamiento	0.6 / 2.5 KV.
Distorsión Armónica	3% a plena carga

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Sobrecarga admisible	18% por 30 minutos a 40° C
Protección	Externa
Montaje	Exterior / Interior
Refrigeración	ANAN
Servicio	Continuo.
Pantalla Electrostática	TRIPLE APANTALLAMIENTO
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Gabinete	El transformador con todos sus componentes estará instalado en un gabinete metálico, grado de protección IP21, con tapa en la parte superior y accesible por los lados. Está provista de orificios de ventilación. La entrada y la salida de cables es por los lados ó por el piso del gabinete.
Montaje	Horizontal
Gabinete Metálico	Fabricado en planchas LAF
	El Gabinete será sometido a un proceso Anticorrosivo de tipo fosfotizado (El material a usar estará libre de grasa y polvo, con una capa de
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Nivel de Ruido Audible	Menor a 20DB
Temperatura	(-10°C a 50°C)
Nivel de Humedad	Hasta 90% sin condensación
Altitud de operación	1000 msnm.
Vida útil	10 años
Ventilación	Natural

1. Verificación del cableado de red y que concuerden con los planos
2. Verificación de la alimentación de los equipos
3. Configuración de equipos Vigilante, repetidor, localizador de fallo según norma NTP IEC 60364-7-7-10
4. Chequeo de la conexión de equipos
5. Direccionamiento de equipos
6. Pruebas de comunicación
7. Simulación de fallos
8. Testeo de fallos en todas la cargas
9. Prueba funcional del dispositivo vigilante de aislamiento (IMD), de acuerdo con IEC 61557-8.
10. Localizador de fallo por circuitos según la IEC 61557-9 Anexo A
11. Mediciones de la corriente de fuga del circuito de salida de la caja y de los transformadores IT sin carga, de acuerdo con IEC 60364-7-10; 710.61;e).

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME
005547

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

12. Verificación de la tensión en cada una de las cargas
13. Medición de impedancia de línea, para el cálculo de corriente de corto circuito en todas las cargas
14. Medición de la resistencia del cable de protección de todas las cargas
15. Prueba de trazabilidad y sensibilidad de los vigilantes de aislamiento
16. Prueba de piso conductivo según normativa vigente

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

18.2 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 50 KVA

El transformador de distribución protege los equipos electrónicos sensibles contra ruidos eléctricos. Estas perturbaciones que mayormente se originan por descargas atmosféricas, conmutación de las redes de energía eléctrica y al funcionamiento de motores eléctricos son las más comunes y grandes de todas las molestias relacionadas con la corriente alterna.

Las señales de ruido que pueden afectar al equipo electrónico ocurren siete veces más frecuentemente que las variaciones de voltaje y los apagones combinados.

Los transformadores de Aislamiento son silenciosos, fiables y sumamente eficientes. Pero lo más importante es que estos equipos son los supresores más efectivos. Así mismo, garantizamos que el transformador de aislamiento eliminará los problemas relacionados con el eléctrico en sus equipos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Tipo	Seco
Potencia	100KVA a 30 m.s.n.m
M,s,n,mFases	Trifásico
Norma de Ejecución	IEC – 76 ITINTEC 370 - 002
Frecuencia	60 Hz
Tensión Primaria	380 VAC.
Numero de Bornes Primarios	3
Tensión Secundaria	380 VAC.
No de Bornes Secundarios	4
Grupo de Conexión	Dyn5
Tap de regulación	+/- 5%
Clases de Aislamiento	F
Nivel de Aislamiento	0.6 / 2.5 KV.
Distorsión Armónica	3% a plena carga
Sobrecarga admisible	185% por 30 minutos a 40° C
Protección	Externa
Montaje	Exterior / Interior

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO E
Reg CIP

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Refrigeración	ANAN
Servicio	Continuo.
Pantalla Electrostática	TRIPLE APANTALLAMIENTO
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Gabinete	El transformador con todos sus componentes estará instalado en un gabinete metálico, grado de protección IP21, con tapa en la parte superior y accesible por los lados. Está provista de orificios de ventilación. La entrada y la salida de cables es por los lados ó por el piso del gabinete.
Montaje	Horizontal
Gabinete Metálico	Fabricado en planchas LAF
	El Gabinete será sometido a un proceso Anticorrosivo de tipo fosfatado (El material a usar estará libre de grasa y polvo, con una capa de
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Nivel de Ruido Audible	Menor a 20Db
Temperatura	(-10°C a 50°C)
Nivel de Humedad	Hasta 90% sin condensación
Altitud de operación	1000 msnm.
Vida útil	10 años
Ventilación	Natural

19. GRUPO ELECTROGENO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

19.1 PROPÓSITO DE LA ESPECIFICACIÓN

Esta especificación establece los requisitos generales para la compra de Grupo Electrógeno que serán suministrados para su uso en el desarrollo de la Ingeniería y bases de construcción para la ingeniería de detalle de los Grupo Electrógenos que deberán ser suministrados de acuerdo con las condiciones técnicas y de operación y requerimientos especiales indicados en las hojas de datos y la presente especificación.

Esta especificación técnica, hojas de datos, normas, planos y demás documentos y/o relacionados, no son de carácter limitativo, el proveedor a su criterio podrá ampliarlos, en caso lo juzgue necesario, siempre que sea para el mejor y correcto desempeño de

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 9173
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

los Tableros de Distribución, siendo estas modificaciones de su entera responsabilidad.

19.2 INTEGRIDAD DE CONTRATO

Suministrar, sin cargo adicional, accesorios y/o aparatos que no hayan sido específicamente mencionados, pero que son usuales o necesarios para la instalación, operación o mantenimiento de los Tableros de Distribución.

19.3 LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE LA REVISIÓN DE INGENIERÍA

La revisión de los planos del vendedor no releva al vendedor de su responsabilidad por la corrección de los mismos, ni de los resultados a los que se lleguen por errores u omisiones, ni por cualquier falla o defectos, ni por fallas en la garantía que se hagan evidentes durante el montaje u operación.

19.4 GENERALIDADES

19.4.1 TRABAJO INCLUIDO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Equipo

El diseño, fabricación, pruebas y entrega de los Grupos Electrogenos será de acuerdo con la especificación y planos adjuntos.

Documentos Técnicos

Suministro de planos, datos técnicos, reportes de pruebas, manuales de instalación, operación y mantenimiento, además entrega de planos y datos del proveedor.

El fabricante suministrará el alcance de los trabajos acerca del ensamble completo e indicará las partes que suministrará separadas, los fabricantes deberían considerar la supervisión en obra si esta fuera necesaria.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
JEFE DE SUPERVISIÓN

Repuestos

Suministro de repuestos necesarios para la operación.

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Puesta en Servicio

Asistencia de un ingeniero para la puesta en servicio, para el arranque, si es requerido.

19.5 TRABAJO NO INCLUIDO

- Cimentación y pernos de anclaje.
- Instalación y pruebas de campo de los Tableos de Distribución.
- Conexiones externas de todo el cableado de fuerza y de control.

19.6 CARACTERISTICAS DE LOS GRUPO ELECTROGENO

Existen en el local cargas eléctricas que no se deben dejar de alimentar de fluido eléctrico en ausencia del servicio de la red pública, estas cargas serán abastecidas por 2 Grupos Electrógenos del tipo insonorizado, con una potencia Prime de 726kW.

Los Grupo Electrógeno será del tipo Insonorizado de una marca de reconocida calidad. El G.E. trabajará a menos de 1000 msnm, una temperatura ambiente máxima de 30°C y humedad relativa de 80 a 98%.

Se ha previsto que el grupo electrógeno tomara 10 segundos (por confirmar) en encender e iniciar la toma de carga. Este tiempo está previsto en la transferencia automática.

19.7 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- Generador, trifásico, autorregulado y autoexitado.
- Potencia en trabajo Prime : 726 kW
- Factor de potencia: 0.8.
- Tensión de generación: 380V.
- Frecuencia 60 Hz.
- Regulación de tensión: ± 5%.
- Aislamiento: Clase H, para el rotor y el estator.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

- Desviación de la onda en no más del 5%, dentro de la tolerancia NEMA.

- Acoplamiento del generador: directamente al motor

El grupo electrógeno estará conectado a un tablero de Transferencia automática, que le permita arrancar en forma automática ante la ausencia de fluido eléctrico de la red pública.

19.8 INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS

Alternador - Tablero del Grupo Electrógeno

Tablero del Grupo Electrógeno – Tablero General de Emergencia de Baja Tensión.

Señal de tensión e intensidad de red normal.

Alimentación a los servicios auxiliares del sistema.

Señales informativas del sistema.

Mando de los interruptores de llegada de red y grupo.

19.9 TABLEROS ELÉCTRICOS

El Grupo estará equipado con su Tablero eléctrico

Estará equipado con un sistema de control digital, que integre las funciones de medición, control, protección del motor, haciendo el sistema más confiable.

Para generalidades ver apartado de tableros Eléctricos.

El equipamiento del tablero será como sigue:

- Protección del Grupo
- Vigilante de Tensión y Asimetría
- Protecciones Propias del Grupo
- Anunciador de alarmas
- Analizador de redes
- Indicadores en el frontal del cuadro.
- Sistemas de arranque eléctrico.
- Equipo de regulación de velocidad.
- Equipo de regulación de tensión y frecuencia
- Censado trifásico, regulación de voltaje de onda completa rectificada.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

CONFORME

- Interface de comunicación de preferencia Modbus.
- Ajustes de servicio, se debe considerar disposiciones para el ajuste y calibración de las funciones de control del grupo electrógeno, estos ajustes debieran tener acceso bajo una contraseña, e incluye las siguientes funciones:

- Ajuste del gobernador de velocidad del motor.
- Ajuste de regulación de voltaje.
- Ciclo de arranque.
- Configuración de fallas.
- Configuración de entradas y salidas configurables.
- Calibración de medidor.

Además, el G.E. deberá ser suministrado con:

- Un cargador electrónico para batería de 24 V. con entrada de 220 V 60 Hz.
- Un juego de baterías de 24 V. para el arranque del grupo.
- Los dispositivos necesarios para emplear una transferencia automática.
- Se preverá los dispositivos necesarios para que el grupo electrógeno se pueda integrar a un sistema de control centralizado en el futuro.

19.10 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- Motor Diesel de 12 cilindros de línea con ciclos de 4 tiempos de aspiración natural y equipado con filtros de aire tipo seco, respiradero de carter.
- Velocidad: 1800 RPM
- Control de velocidad tipo vernier.
- Enfriador de aceite, filtro de aceite, filtro de aire, inyección de combustible.
- Amortiguador de vibración o re silentes.

El suministro del grupo electrógeno deberá incluir:

- Radiador para una temperatura ambiente máxima de 125°F.
- Ventilador por radiador tipo expelente.
- Polea.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

- Mando de ventilador.
- Indicador de servicio.
- Alternador para trabajo pesado de 24 voltios.
- Control de Parada automática por sobre velocidad.
- Control de Parada automática por alta temperatura de agua y/o baja presión de aceite.
- Solenoide para el sistema de pare automático.
- Sistema de arranque y parada automática compuesto de motor de arranque de 24 voltios y contactores de alarma para señalar baja presión de aceite y alta temperatura del agua.
- Panel de Sistema de arranque y parada automática de montaje cerrado y equipado con lo siguiente: 4 luces de alarma para señalar baja presión de aceite, alta temperatura de agua, sobre arranque y sobre velocidad. Programador de 5 ciclos de arranque de 10s c/u.
- Relay de marcha.
- Aceite lubricante.
- Sistema completo de combustible diesel Nro. 2 incluyendo bomba de inyección de baja presión de tipo engranaje, acoplada con sus respectivas conexiones y filtro de elementos desechables.
- Ducto de ventilación.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

19.11 ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

19.11.1 Apoyos Antivibratorios

Entre el grupo electrógeno y la bancada se dispondrá de los elementos anti vibratorios mixtos de resorte y goma de 1 ½ "a2" de deflexión no cargados a más del 66% (a justificar). Debe describirse detalladamente el tipo de anti vibratorio propuesto, su poder de absorción y el nivel de la transmisión de vibraciones y las cargas puntuales trasmitidas.

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

El alternador se acopla directamente a la volante del motor mediante discos flexibles.

19.11.2 *Bancada Comun Motor Alternador*

La bancada servirá de apoyo al motor, alternador y radiador, de proponer una alternativa, describirla. Soportara el peso y las vibraciones del grupo electrógeno. La bancada será indeformable de perfiles de hacer laminado electrosoldados.

La bancada estará diseñada de forma que sea fácilmente accesible y desmontable todas aquellas partes del motor susceptibles de reparación o mantenimiento.

19.11.3 *Sistema De Escape*

El silenciador deberá ser tipo Residencial, Multicámara, para uso crítico, de alta eficiencia, unido al Grupo Electrógeno mediante un acoplamiento flexible.

El tubo de escape será de fierro negro diámetro dado por el fabricante, con codos de amplio radio de curvatura, se desarrollará verticalmente hasta el Nivel de Techo. El tubo de escape llegará hasta 3m por encima del nivel de techo terminado, terminando con un sombrero cónico que proteja al tubo de ingreso de lluvia, hojarasca, pequeñas aves, etc.

En su recorrido el tubo estará suspendido del techo y adosado a paredes mediante abrazaderas, varillas roscadas y tacos metálicos Hilty.

19.11.4 *Deposito Nodriza*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Sera resistente a la corrosión y totalmente hermético, estando ovaladas sus esquinas y llevando interiormente una junta resistente al combustible, aceites y al fuego.

Estará construido con chapa de acero negro, para una capacidad mínima de operación de 8 horas, aproximadamente, elevado del piso, dispondrá de indicador visual de nivel y de cubeta de acero para control de derrames para la capacidad completa del depósito, incluirá boca de carga y tapón de vaciado, T de ventilación conducida al exterior e interruptor de nivel de combustible con 4 contactos. Se incluye el cable de interconexión de alarmas de nivel, a ubicar en el tablero de control de grupo. Se incluye igualmente la tubería de conexión o aspiración hasta el grupo.

Se debe incluir el combustible que se requiera para las pruebas.

Provisto de kit de aspiración y retorno, indicador de nivel, detector de fugas y soporte metálico que evita el contacto directo con el suelo.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

19.11.5 *Ducto De Salida De Aire*

Un ducto de evacuación de aire caliente del G.E. Será de plancha de fierro galvanizado de 1/40" con tratamiento acústico y con acoplamiento flexible, removible y hermético. Incluye una rejilla exterior y una estructura - soporte de hierro ángulo, la longitud será de acuerdo a la arquitectura del ambiente.

19.11.6 *Puesta A Tierra*

El neutro del alternador deberá estar en la caja de bornes del grupo y puesto a tierra, en el tablero del grupo, y este se conectará al sistema de tierra de acuerdo a lo indicado en los planos de tierra.

19.11.7 *Interfase Con El Ususario*

Una entrada se señal de arranque remoto.

Una entrada para parada de emergencia remoto

Una entrada para reposición remoto

Cuatro entradas programables para indicar alarma, parada o indicación de estado de dispositivos externos.

Cuatro contactos de relés de salida que servirían para indicar: lista para cargar, no en auto, alarma y parada.

19.11.8 *Conexiones De Comunicación*

Un puerto de comunicaciones RS-485 que permite comunicar el Control con una PC, para el monitoreo y diagnóstico del grupo electrógeno, mediante el Software del Grupo.

Un puerto RS-485 Modbus, permite al control comunicarse con dispositivos externos.

19.11.9 *Accesorios Varios*

Batería, cables de batería más bornes y terminales, instalados.

Resistencia deshumedecedora

Dos juegos de manuales

19.11.10 *Encapsulado e Insonorizado De Grupo Electrogeno*

Fabricado en plancha de acero de 1/16" de espesor, estará compuesto por paneles unidos, de manera que permitan un fácil desmontaje.

Puertas laterales con chapa para el mantenimiento del motor.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP Nº 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP Nº 123024

Forrado interno con material atenuador de ruido y resistente a la alta temperatura de trabajo del motor.

El sistema de ventilación debe asegurar un barrido completo del Grupo del sentido Alternador/Motor, evitando de este modo cualquier zona caliente.

El acceso al conjunto del Radiador se realiza fácilmente mediante el desmontaje del panel delantero.

Nivel de ruido: 70 dB a campo abierto (escala A) a 7m.

19.12 PRUEBAS

Se incluirán certificados de las siguientes pruebas de rutina en fábrica:

1. Prueba del grupo electrógeno completo.
2. Prueba del funcionamiento de los automatismos.
3. Prueba de los dispositivos de seguridad.
4. Ensayos de ingreso de carga con registro de caída de tensión y frecuencia.
5. Prueba de carga al 100% .Ensayo con resistencias eléctricas de funcionamiento del grupo electrógeno a plena carga. Se realizará una prueba con carga variable de hasta 100%de los equipos antes de su suministro a obra.

Se incluirán certificados de los siguientes ensayos en obra después de finalizado el montaje del grupo electrógeno, suministrando los elementos e instrumentos necesarios:

1. Control de buena ejecución del montaje.
2. Verificación de la identificación de bornes y polaridad.
3. Control de funcionamiento de circuitos y cableado.
4. Control de calidad de las superficies.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

La lista de comprobaciones y pruebas listadas no es limitativa, será responsabilidad exclusiva del suministrador la verificación de que el Contratista general ha realizado todos los controles necesarios para asegurar la operación de puesta en servicio del equipo.

De las pruebas se entregarán tres copias en papel y toda la información en digital.

19.12.1 Módulos de Transferencia Automática

La realizara un módulo de control que ira instalado en el tablero de la transferencia Automática.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES FUNES
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024

Deben tener un puerto de comunicaciones que permita enviar señales de monitoreo al control centralizado (BMS). El protocolo de comunicación con el BMS deberá ser MODBUS.

El módulo de transferencia automática electrónica tendrá dos intentos de arranque y estará equipado con interruptores termo magnéticos motorizados.

Cuando la red pública se restablezca a condiciones normales de tensión (programable) se actuará una temporización regulable de 0 a 15 minutos, el que al término del lapso actuará sobre los interruptores para la transferencia de carga a la fuente normal.

El grupo permanecerá operando ya que, recién una vez realizada la transferencia de carga se activará un temporizador regulable de 0 a 15 minutos, el que terminado el lapso dará la señal para que el grupo se detenga.

En caso de fallar el temporizador conectado a emergencia y si se encuentra el sistema normal disponible, el temporizador se "puenteará", para así realizar la transferencia de carga.

El tablero de transferencia llevara un sinóptico que se realizará a base de una película de policarbonato, en la que se dibujará, en diferentes colores, el esquema unifilar general de la instalación

De cada interruptor habrá dos diodos, rojo y verde, de estado, de un diámetro mínimo de 4mm y su leyenda correspondiente.

Se dispondrá de un sistema de prueba de lámparas mediante pulsador y diodos anti-retorno.

La película autoadhesiva se aplicará sobre una chapa de aluminio pulido e irá sobre una puerta ciega del Tablero de Transferencia automática.

Se sugiere que el grupo electrógeno y la transferencia automática tengan un solo responsable.

19.13 GARANTIAS

El equipo tendrá un periodo de garantía total de 2 años como mínimo.

Se debe garantizar la disponibilidad de repuestos para todos los suministros para un periodo de 10 años.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

JAIME TRUJILLO VIDAL
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 33024

LUZ ESMERALDA
CORONEL CHAMORRO
Ingeniera Mecánica Electricista
CIP N° 123024