



## **CORPORACIÓN BANANERA NACIONAL**

**SUSTITUCIÓN DE CIELOS Y CAMBIO DE ILUMINACIÓN SEGUNDO PISO DEL  
TERCER EDIFICIO, DE CORBANA S.A., OFICINAS CENTRALES, ZAPOTE,  
PROVINCIA DE SAN JOSÉ**

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ÁREA: OBRAS ELÉCTRICAS.**



REV.	FECHA	DESCRIPCION	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
00	04/09/2019	EMISIÓN ORIGINAL	ACHP IJL	ACHP IJL	--- ----

*Este documento es propiedad de IJL. Queda terminantemente prohibida la reproducción de este documento, en su totalidad o en parte, y para proporcionar a los demás la información relacionada sin el consentimiento previo y por escrito por parte de IJL.*

Somos *esencial*®  
**COSTA RICA**



## Contenido

1. GLOSARIO .....	3
2. OBJETO A CONTRATAR.....	4
3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS ELECTRICOS Y OTROS. ....	4
4. LISTA DE PLANOS .....	4
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	5
5.1. GENERALIDADES .....	5
5.2. NORMAS Y REGLAMENTOS.....	5
5.2.1. Unidades y símbolos. ....	5
5.2.2. Dirección y obras.....	6
5.2.3. Planos.....	6
5.3. EQUIPOS ELÉCTRICOS.....	7
5.4. CONDUCTORES.....	7
5.5. MONTAJE DE APAGADORES .....	8
5.6. ROTULACIÓN .....	8
5.7. CONEXIÓN Y GARANTÍA DE EQUIPOS. ....	9
5.8. DAÑOS Y FALLAS. ....	10
6. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN. ....	10
7. MANO DE OBRA Y MÉTODOS .....	12
8. MATERIALES.....	12
8.1. GENERALIDADES .....	12
8.2. Tubería metálica: .....	13
8.3. CAJAS DE REGISTRO .....	14
8.4. CINTA ADHESIVA AISLANTE, TERMINALES DE CABLE PARA TABLEROS Y EMPALMES .....	15
8.5. SOPORTES Y COLGANTES .....	15
8.6. PRUEBAS. ....	15
8.7. DESCONEXIONES DE LA RED ELÉCTRICA. ....	16
8.8. TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO.....	16

## 1. GLOSARIO

**Acabado:** Condicional final de las superficies visibles ejecutadas.

**Construcción Completa:** Construcción de todos los elementos indicados y necesarios.

**Contratista:** Persona jurídica o física que ejecutará las obras.

**Instalación de un sistema de detección de incendio:** Instalación completa de todos los elementos indicados y necesarios para poder operar de manera correcta y segura .

**Instalación de un sistema eléctrico:** Instalación completa de todos los elementos indicados y necesarios para poder operar de manera correcta y segura .

**Limpieza y disposición de los desechos:** Remoción de los desechos y traslado a un relleno sanitario legalmente constituido.

**Oferente:** Persona física o jurídica que presenta una oferta técnica-económica para ejecución del proyecto

**Profesional Responsable:** Profesional miembro activo y habilitado del CFIA designado como protector de los intereses de la Institución.

## 2. OBJETO A CONTRATAR

La Corporación Bananera Nacional requiere contratar el suministro total de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la realización del siguiente proyecto:

**“SUSTITUCIÓN DE CIELOS Y CAMBIO DE ILUMINACIÓN SEGUNDO PISO DEL TERCER EDIFICIO, DE CORBANA S.A., OFICINAS CENTRALES, ZAPOTE, PROVINCIA DE SAN JOSÉ”**

## 3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS ELECTRICOS Y OTROS.

Las actividades y subactividades son las indicados en planos las cuales incluyen y no se limitan a los siguientes items:

- Materiales y mano de obra para la instalación de acuerdo con los detalles indicados en los planos, alcances del contrato y especificaciones.
- Tablero eléctrico de alimentación, breaker de 20 A, alimentación provisional de tablero de acuerdo a planos.
- Sistema completo de iluminación, canalizaciones, apagadores, luminarias, accesorios, etc.
- Remosion del sistema eléctrico existente de iluminación así como de canalizaciones y cableado.
- Cualquier material, accesorio o trabajo no indicado aquí o en los planos, pero necesario para el correcto funcionamiento de cualquier equipo o sistema, queda incluido bajo los requerimientos de estas especificaciones.

## 4. LISTA DE PLANOS

A continuación se enlistan los planos que definen los alcances y detalles del proyecto:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| • C-462-ILU-ED03-01-V0 |  |
|------------------------|--|

Cualquier duda o contradicción en planos , especificaciones y formulario de cotización deberán ser consultadas a la institución para su trámite de respuesta.

## **5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

### **5.1. GENERALIDADES**

La instalación eléctrica será realizada de acuerdo a los planos correspondientes, con estas especificaciones, y con las condiciones generales indicadas en la sección correspondiente de estas especificaciones, aplicando la mejor práctica moderna, acatando siempre, excepto en donde se indique lo contrario, las últimas disposiciones del Código Eléctrico vigente en Costa Rica.

### **5.2. NORMAS Y REGLAMENTOS**

Se deben respetar y tomar como parte de estas especificaciones las siguientes normas:

- ✓ Ley 7600 Igualdad de oportunidades para personas con discapacidad.
- ✓ Manual de disposiciones técnicas generales al reglamento sobre la seguridad humana y protección contra incendios.
- ✓ INTE 31-08-06 "Niveles de iluminancia y condiciones de iluminación en los centros de trabajo y otros interiores".
- ✓ Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, última edición (NEC).
- ✓ National Fire Protection Association, NFPA 72, última edición.

Estándares relacionados con la instalación de sistemas de cableado estructurados.

- ✓ UNE 20460-4-41:1990 – Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los choques eléctricos.
- ✓ Normas ANSU/EIA/TIA.
- ✓ Normas EIA/TIA 568-C, 569 EIA/TIA 606-607 y revisiones posteriores.

#### **5.2.1. Unidades y símbolos.**

Unidades: Las unidades que se utilizarán se han tomado del sistema internacional de

unidades SI.

Símbolos: Los símbolos a utilizar se indican en planos, diagramas y esquemas adjuntos.

### **5.2.2. Dirección y obras.**

El Contratista deberá poner al frente de la obra eléctrica un ingeniero eléctrico debidamente incorporado al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica con amplia experiencia. Este será responsable de todos los trabajos ejecutados por los electricistas y demás personal que tenga relación con la obra eléctrica.

El ingeniero o responsable deberá estar presente durante las visitas de inspección programadas por los ingenieros inspectores de obra y su ausencia a estas inspecciones será considerada como que la obra se encuentra sin dirección y será motivo suficiente para detener los trabajos si la situación lo amerita.

### **5.2.3. Planos.**

Los planos eléctricos indican el arreglo general de circuitos, salidas de iluminación y corriente, localización de interruptores, conductores, centros de carga, canalizaciones, tableros y otros sistemas. Los planos y estas especificaciones sirven de guía y ayuda, pero la localización exacta del equipo, distancias y alturas serán determinadas por las condiciones reales sobre el terreno y por las indicaciones del Inspector. Asimismo, todo trabajo o material no indicado pero necesario para dejar el sistema completo y en funcionamiento correcto, queda incluido bajo los requisitos de esta sección.

Los planos de instalación eléctrica son complementarios a los arquitectónicos (excepto en medidas y en colocación de apagadores). La colocación de los apagadores debe tomar en cuenta el abatimiento de las puertas, independientemente de los marcados en los planos de instalación eléctrica.

Los planos eléctricos y detalles que los complementan, y que constituyen una parte integral de estas especificaciones, servirán como planos de trabajo. Discrepancias que puedan existir entre diferentes planos, entre planos y condiciones reales del campo, o entre planos y

especificaciones, serán llevadas a la atención del Inspector para su decisión.

El Contratista acepta que el alcance del trabajo, las especificaciones y los planos son adecuados y que los resultados que se desean podrán ser obtenidos por la interpretación que de los mismos se haga.

Ningún aumento o costo extra será aceptado por supuestas dificultades para obtener los resultados deseados debido a la interpretación que se haga de los planos y/o especificaciones, salvo cuando tal salvedad fuera hecha de conocimiento al presentar la oferta original.

### **5.3. EQUIPOS ELÉCTRICOS.**

Se deberán suministrar e instalar los tomacorrientes, luminarias, tableros, interruptores indicados en planos. Todos de calidad y modelos iguales o superiores a lo indicado en planos. Certificados UL igual o superior. Todas las luminarias deberán con tecnología tipo LED. Además se deberán proporcionar accesorios, canalizaciones u otros equipos necesarios para el apropiado funcionamiento de toda la instalación.

### **5.4. CONDUCTORES.**

Todos los conductores irán metidos en tuberías eléctrica EMT UL, PVC SCH-40 UL, ductos o en canastas, según se requiera.

Sólo se permiten empates de conductores en las cajas de unión. No se permiten empates en las tuberías.

En conexiones cortas (hasta 1 m) desde las cajas de paso hasta las terminales de las luminarias se utilizará cable tipo THHN #14 AWG canalizadas con tubería LFMC con un diámetro de 13 mm.

El aislamiento de todos los conductores será apto para su voltaje, será del tipo THHN, que cumpla con norma U.L.83, igual o superior al tipo Phelps Dodge.

Durante el alambrado deberán ordenarse los cables de tal modo que se eviten quiebres y causar posibles daños al forro del aislamiento. Los conductores deberán ir ordenados para facilitar su identificación, formar ángulos de 90° cuando sea necesario cambiar de dirección y tener una longitud suficiente para evitar empalmes. No se permiten empalmes dentro de tuberías, los mismos deberán ser hecho en cajas de registro o cajas octagonales.

Todos los cables utilizados en tramos subterráneos deberán cumplir con el tipo de aislamiento para el voltaje indicado.

Los conductores eléctricos a utilizarse serán del tipo THHN de 7 o más hilos de cobre. No se permitirá instalar cable que haya sufrido daños en su aislamiento o en sus hilos que comprometan su correcto funcionamiento.

Una vez instalado el cable, el contratista deberá probar el aislamiento del mismo, utilizando para ello un equipo de medición de resistencia de aislamiento.

## 5.5. MONTAJE DE APAGADORES

Seguidamente se indican las alturas de montaje a usarse en el sistema eléctrico en general. En condiciones especiales, estas serán dadas por el Inspector o mostradas en los planos.

Salida	Altura sobre el n.p.t.
Interruptores locales.....	1.30 metros
Lámparas de pared	
Sobre lavatorios.....	1.90 m
Otras.....	Según se indique
Tableros eléctricos.....	1.50 m a la base pero la parte superior no más de 1.80 m
Otras salidas.....	Según se indique

## 5.6. ROTULACIÓN

La identificación se realizará como a continuación se describe:

- La tapa exterior del tablero, indicando “Tablero XX” y “Alimentado desde: Tablero XXX”.
- Cada disyuntor con el número del circuito ramal.
- Cada conductor con el número del circuito ramal, se numerará: neutro, puesta a tierra y cada fase.
- En la parte interior de la tapa de cada tablero se fijará una hoja impresa a máquina y forrada en plástico adhesivo, indicando como mínimo para cada circuito ramal, la siguiente información: Número de circuito, descripción, polos/amperios del disyuntor, calibre del conductor.

Nota: La numeración de los circuitos ramales será de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha. Por ejemplo en un tablero de 12 espacios:

Lado Izquierdo	Lado Derecho
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12

### 5.7. CONEXIÓN Y GARANTÍA DE EQUIPOS.

Todos los equipos indicados en los planos y especificaciones, serán suministrados e instalados por el contratista. La conexión de los ductos, tuberías y conductos eléctricos que deberán llegar a ellos, de acuerdo con los planos, deberán ser entregados e instalados por el contratista, el cual tendrá la responsabilidad de ponerlos en operación.

El contratista garantizará que todo trabajo efectuado estará libre de defectos en mano de

obra y materiales y que todos los aparatos desarrollarán sus capacidades y eficiencias preestablecidas por el fabricante. En ningún caso se podrán ocultar en columnas, vigas o similares las tuberías o equipo eléctrico o dejar el mismo condenado, sin haber efectuado las respectivas pruebas y haber sido comprobada la instalación por el inspector.

El contratista deberá atender las solicitudes de la institución en un plazo no mayor de 72 horas. Caso contrario, la institución efectuará las reparaciones necesarias y aplicará el monto a la garantía de cumplimiento. Las solicitudes se realizarán vía inspector, el cual dejará indicado en la respectiva bitácora, el cambio o corrección solicitada.

#### **5.8. DAÑOS Y FALLAS.**

La responsabilidad por la protección del equipo eléctrico suministrado e instalado por el contratista será suya hasta tanto no haya sido recibido en forma definitiva el trabajo. Cualquier daño que ocurra al equipo será reparado por el contratista a plena satisfacción de la institución debiendo otorgarse las garantías que el caso amerite.

Las fallas se clasificarán como mayores y menores. Las fallas mayores serán las que requieran más de un día hábil para su corrección.

Las fallas menores serán aquellas que requieran menos de cuatro horas para su reparación contando con sistemas usuales, de mantenimiento y repuestos fácilmente adquiribles. Un equipo que presente más de dos fallas menores durante el período de prueba establecido, no será recibido, debiendo iniciarse nuevamente el período de prueba una vez que se corrijan los defectos.

#### **6. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.**

Todos los tableros serán de tipo parche, sus tuberías de acceso de circuitos de acometida y ramales deberán ser cubiertos por una pared falsa, de forma que sean ocultadas.

En los planos se encuentran detallados los tableros de distribución, los cuales deben ser suministrados e instalados por el contratista.

Las características técnicas de cada uno y lo que se requiere, así como las capacidades de todos y cada uno de los componentes se muestra en los planos y en estas especificaciones.

Todos los tableros y equipos deben contar con certificación UL igual o superior a la misma.

Deben cumplir con los siguientes artículos del NEC:

ARTÍCULO 373- Gabinetes y cajas de cortacircuitos.

ARTÍCULO 384- Cuadros de distribución y tableros.

Los tableros serán instalados y suministrados por el contratista. La altura máxima de instalación de cualquier panel será de 1.80 m del sobre superior al N.P.T.

Todos los circuitos deberán instalarse por completo incluyendo sus correspondientes conexiones a tierra.

En los tableros deberán usarse los huecos de fábrica (Knockouts). Si es necesario algún hueco adicional, éste se hará con troquel.

Aquellos espacios a los que se les haya removido la protección y queden libres, deberán taparse con "cubre espacios" de Nylon certificados.

Se deberá colocar en el reverso de la tapa, el directorio correspondiente donde se muestren la ubicación final e identificación de los circuitos ramales, así como la descripción del tablero.

Las barras de estos tableros tendrán la capacidad indicada para cada caso, la que en todo caso deberá ser suficiente para alimentar el número de circuitos e interruptores indicados para el calibre de las líneas que se indica en los planos y del tipo sin soldadura.

En la barra de neutros y en la barra de tierras los conductores se instalarán en forma ascendente de acuerdo a la numeración del circuito ramal que alimentan, adicionalmente se numeraran con material aprobado.

Se deberán utilizar amarras plásticas adecuadas a la hora de armar y acomodar las líneas eléctricas dentro del centro de carga, no se permitirá el uso de cinta aislante u otro tipo de sujetador.

No se permitirá el paso de tuberías mecánicas (refrigeración, agua, vapor, gas, etc.) en los cuartos de tableros, equipo o alambrado; o sobre ductos eléctricos o de señales o bien sobre tableros instalados fuera de los cuartos de tableros, respetando los espacios delimitados en el artículo 110 del NEC 2008

## **7. MANO DE OBRA Y MÉTODOS**

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal experto en esta clase de obras. El licitante pondrá al frente de estas obras a personal idóneo y de amplia experiencia.

Todas la instalaciones serán hechas de manera nítida y estética y podrán ser rechazadas si no cumplen con esto.

El contratista pondrá al frente de los trabajos a un capataz idóneo, de amplia experiencia, el que deberá estar continuamente en la obra.

El equipo será instalado de manera que pueda ser conectado y desconectado con facilidad. Los materiales, accesorios, componentes y equipos deben ser nuevos y de primera calidad, aprobados por la Underwriters Laboratories Inc., de los Estados Unidos o similar aprobado de cada país de origen.

## **8. MATERIALES**

### **8.1. GENERALIDADES**

Todos los materiales deberán ser nuevos y de la mejor calidad de acuerdo con lo especificado.

Todos los materiales serán del tipo aprobado por la "Underwriters Laboratories, Inc." de los Estados Unidos o similar de su país de origen.

Cuando se especifiquen materiales con referencia a algún fabricante, esta designación se deberá interpretar como una norma de calidad y estilo deseado.

### **8.2. TUBERÍA METÁLICA:**

La tubería será de tipo EMT con sello U.L. para todos los sistemas donde la misma quede expuesta, aprobada en diámetros de 13 mm hasta 100 mm.

Los acoples y conectores de los ductos debe ser del tipo a presión a prueba de agua; no se aceptan bajo ninguna circunstancia acoples del tipo de tornillo.

Además se deberán cumplir según corresponda con los siguientes artículos del NEC:

- Artículo 345- Tubo metálico intermedio
- Artículo 346- Tubo metálico rígido.
- Artículo 347- Tubo metálico rígido no metálico.
- Artículo 348- Tubería metálica eléctrica.
- Artículo 349- Tubería metálica flexible.
- Artículo 350- Tubo metálico flexible.
- Artículo 352- Canalizaciones metálicas y no metálicas de superficie.
- Artículo 362- Canales metálicos con tapa.

El diámetro de la tubería estará determinado por la cantidad de conductores que tenga en su interior. Se usará el siguiente criterio:

- De 1 a 3 conductores No. 12 AWG se usará 13 mm de diámetro.
- De 4 a 5 conductores No. 12 AWG se usará 19 mm de diámetro.

- De 6 a 8 conductores no. 12 AWG se usará 25 mm de diámetro.

**8.3. CAJAS DE REGISTRO**

Todas las cajas de salida y accesorios de conduit serán galvanizados y de acuerdo a la “Federal Specifications”.

• Ítem	Número
• Caja de metal fundido	W-0-806
• Caja de lámina de metal	W-0-821
• Accesorios de conduit	W-0-406

Las cajas de salida en conduit expuesto a la intemperie serán de metal fundido.

Las cajas de conduit ocultas en muros o cielo falso, y en interiores, serán de lámina de metal, no menores de 10.16 cm de diámetro por 3.81 cm. de hondo, tipo pesado.

Las cajas de conduit empotrado en concreto serán del tipo conduleta con un diámetro no menor de 10.16 cm.

Las cajas de salida para interruptores, tomas, teléfonos, etc. serán de una pieza de calibre normal y los tamaños requeridos por el número de dispositivos y de los cables para ramales (1, 2, etc. gangs). Por ningún motivo se aceptarán cajas sencillas en paralelo o cajas rectangulares sencillas soldadas.

Todas las cajas de salida y sus correspondientes accesorios serán de hierro galvanizado y de pared gruesa 1,6 mm (calibre #16), servicio pesado. Serán iguales o similares a las fabricadas por STEEL CITY con sello U.L. aprobado y con pintura anticorrosiva color rojo o negro.

Se usará caja cuadrada de dos gang con aro de repello cuando converjan tres tubos en la misma caja o para la salida de tomas especiales de 240 V para aires acondicionados o equipos especiales. Toda tubería debe acoplarse por medio de su respectivo conector a las cajas, las cuales deberán quedar con su respectiva tapa.

La máxima distancia entre cajas de registro y el número de cables dentro de ellas será como se indica en el N.E.C.

En caso de utilizar tubería PCV SCH-40 todos los accesorios deben ser para PVC SCH-40 (Conduit PVC de uso pesado sello UL), incluyendo las cajas cuadradas y rectangulares. Cuando por alguna razón de fuerza mayor se requiera colocar una salida expuesta (no empotrada), se deberá usar una caja rectangular o cuadrada tipo FS o de uso pesado, con sus respectivos accesorios

#### **8.4. CINTA ADHESIVA AISLANTE, TERMINALES DE CABLE PARA TABLEROS Y EMPALMES**

La cinta adhesiva aislante será usada en todo empate y será igual o similar al tipo Scotch N. 33. Cada empate deberá ser cubierto por lo menos con dos capas de esta cinta.

Se usarán terminales de cable conexión de este al interruptor en el tablero del tipo barril igual o superior al modelo D-10 de 3M.

Los empalmes de los cables se harán con conectores iguales o superiores al tipo B de 3M.

#### **8.5. SOPORTES Y COLGANTES**

Deberán proveerse e instalarse soportes colgantes para tuberías y conductos de manera que los aseguren, eviten vibraciones, mantengan los gradientes, provean capacidad de expansión y contracción de los tubos y conductos. Serán de la debida resistencia y rigidez, para la carga a soportar y no deberán someter la estructura del edificio a esfuerzos indebidos.

El contratista instalará donde se requiera, canales de acero estructural, según aprobación del inspector, para el soporte de tuberías. No se permitirá asegurar las tuberías y conductos con alambre.

#### **8.6. PRUEBAS.**

- Una vez terminado el trabajo se hará una prueba final del sistema completo después de la cual se entregará en condiciones de operación y limpieza aceptables y se sellará para evitar la contaminación hasta la puesta en marcha.

### **8.7. DESCONEXIONES DE LA RED ELÉCTRICA.**

Cuando en el proyecto se especifique actividades relacionadas con desconexiones parciales o totales que involucren cambios de centros de carga, subtableros por pisos, tableros principales, etcétera, se procederá de la siguiente manera:

- Las actividades que involucren desconexiones parciales, temporales (menor a dos horas), se podrán efectuar en horas hábiles, previa coordinación y autorización del o los usuarios, dejando constancia de lo acordado en la bitácora de obra.
- Si la actividad implica dejar sin energía todo un piso, o el edificio en general (mayores de dos horas), los trabajos se realizarán únicamente en fin de semana, debiéndose coordinar con el Inspector designado los permisos de acceso al edificio correspondiente.
- Cuando se trate de trabajos que involucren mejoras o la sustitución completa del centro de carga principal, transformador, acometida, etcétera, la empresa deberá suplir la mano de obra y materiales Necesarios para alimentar provisionalmente los sectores estratégicos del edificio, (alumbrado exterior, alarmas, vigilancia...etcétera), de manera que el edificio cuente con los servicios básicos de operación.

### **8.8. TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO.**

Todos los trabajos de desmantelamiento parcial o total definidos en un proyecto, serán efectuados por el Adjudicatario. Para todos los casos, el personal técnico deberá realizar los levantamientos previos, con la finalidad de identificar las áreas por intervenir antes de efectuar cualquier remoción de la infraestructura eléctrica existente. Será responsabilidad del Adjudicatario restaurar la operación de los circuitos, equipos y sistemas de potencia, no relacionados con el proyecto, que por descuido del personal técnico pudiesen sacarse de servicio; sin que ello implique un costo adicional para la institución.

Todos aquellos materiales removidos deberán entregarse en la bodega que el encargado del

centro designe, mediante nota escrita.

El Contratista deberá desinstalar todos los materiales del sistema eléctrico existente que vayan a quedar fuera de uso, todos los materiales serán recogidos y entregados a la Institución. Adicionalmente el Contratista debe contemplar dentro de su oferta las labores de pintura y acabado de aquellas áreas visibles en las cuales se deban desinstalar equipos (por ejemplo centros de carga, tableros, etc.).

El contratista deberá preservar el servicio de sistemas eléctricos, mecánicos y de comunicaciones que atraviesan o bordean los auditorios. Para ello deberá instalar soportes para las canalizaciones eléctricas y mecánicas.

En caso de que algún sistema eléctrico o mecánico requiera de una reubicación, el mismo deberá coordinarse previamente con el inspector de la obra y con aprobación previa por el personal de la Institución.

### **8.9. Iluminación.**

El equipo de alumbrado que se especifique en los planos será suministrado e instalado por el contratista, de marca y catálogos indicados o similares aprobados previamente por el inspector.

- Toda luminaria deberá ser aterrizada así como los interruptores.
- Toda luminaria desmantelada deberá ser entregada a CORBANA para su almacenamiento.
- Todas las luminarias serán de tecnología LED de
- bajo consumo y certificadas.
- Las luminarias en donde exista cielo suspendido deberán acoplarse a las plantillas del cielo suspendido.
- Las colillas a las luminarias se realizara con cable TGP 3x#14 AWG.
- Las luminarias en exteriores deberan ser aptas para intemperie. Selladas para evitar el ingreso de agua o polvo.

- Las luminarias del parqueo y exteriores deberán ser de tecnología LED con encendido controlado mediante fotoceldas.
- Los modelos recomendados de las luminarias y sus características serán acordes con lo indicado en planos.
- Cualquier duda o consulta deberá ser realizada via correo electronico o al inspector.

Las luminarias para para sobreponer en cielos de Gypsum o losa de concreto seran de tecnología LED, 120 cm x 60 cm x 10 cm, 4700 lm, 120 Vac, 47 W, listado UL, igual o superior al modelo 408-LED-SMD-S2-4-4700lm-2x4 de Sylvania. Bajo estas mismas condiciones en espacios más pequeños se utilizará la luminaria LED de 60 cm x 60 cm x 10 cm, 2340 lm, 120 vac, 23.5 w, listado UL igual o superior al modelo 408-LED-SMD-S2-2-2340LM-2X2 de Sylvania.

Las luminarias para cielo suspendido, deberán a coplarse a las plantillas, para espacios amplios se utilizara tecnología LED, 120 cm x 60 cm x 10 cm, 120 Vac, 4700 LM, 47 W, igual o superior al modelo 503-LED-SMD-S2-4-4700LM-2x4 de Sylvania. Para espacios pequeños se utilizará la luminaria, tipo LED de 60 cm x 60 cm x 10 cm, 2340 LM, 120 Vac, 23.5 W, listado UL, igual o superior al modelo 503-LED-SMD-S2-2-2340LM-2X2 de Sylvania.

Las lámparas de emergencia deberán cumplir con alimentación de 120 Vac, 60 Hz, autonomia de 90 minutos, según la NFPA 101, capítulo 7, sección 7.9. Desempeño: 10 lux promedio en el inicio 1 lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo, según NFPA 101, capítulo 7, sección 7.9. Desempeño final de la carga de la batería: promedio no menor a 6 Lux y 0.6 Lux al final de la duración de la iluminación, según NFPA 101, capítulo 7, sección 7.9. Listado UL. Igual o superior al modelo E45 LED de Sylvania.

Apagador sencillo de 15 A, 125 Vac, grado comercial con placa de acero inoxidable en áreas húmedas como cocinas y S.S. y con placa color marfil de Nylon en otras áreas. Igual o superior al modelo PS15AC1W de Pass and Seymour.

Apagador sdouble de 15 A, 125 Vac, grado comercial con placa de acero inoxidable en áreas

húmedas como cocinas y S.S. y con placa color marfil de Nylón en otras áreas. Igual o superior al modelo PS15AC2W de Pass and Seymour.

Apagador de 3 vías, 15 A, 120 Vac, tipo palanca, cableado lateral, color blanco, placa acero inoxidable, igual o superior al modelo PS15AC3W de Pass and Seymour.

Los sensores de ocupación infrarrojos serán iguales o superiores a la serie CI-200 de Bticino, cobertura de 360°, tiempo de retardo de ajuste al usuario, control de iluminación, apagado por tiempo de retardo.

**FIN DEL DOCUMENTO**