

# MANUAL BÁSICO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## PUERTO LEGUÍZAMO

Octubre 2021  
versión 2

## Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	GENERALIDADES.....	2
2.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:.....	2
2.2.	ALCANCE.....	2
2.3.	PLANOS.....	2
2.4.	TÉRMINOS.....	2
2.5.	NORMAS.....	3
3.	ESPECIFICACIONES.....	4
3.1.	TUBERÍAS.....	4
3.1.1.	Tubería conduit tipo liviano.....	4
3.1.2.	Tubería SCH40.....	4
3.1.3.	Tubería EMT.....	4
3.2.	CAJAS.....	5
3.2.1.	Cajas metálicas.....	5
3.2.2.	Cajas de piso.....	5
3.3.	CONDUCTORES.....	5
3.3.1.	Cable libre de halógenos.....	5
3.4.	DISTRIBUCIÓN.....	6
3.4.1.	Tableros de distribución de línea.....	6
3.4.2.	Breaker.....	6
3.5.	APARATOS.....	6
3.5.1.	Interruptores.....	6
3.5.2.	Tomacorrientes.....	7
3.6.	SENSORES.....	7
3.6.1.	Sensor corto alcance.....	7
3.6.2.	Sensor largo alcance.....	8
3.6.3.	Power pack.....	8
3.7.	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	8
3.7.1.	Electrodos.....	8
3.7.2.	Uniones.....	8
3.8.	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.....	9
3.8.1.	UPS monofásica.....	9
3.9.	LUMINARIAS.....	9
3.9.1.	Panel LED.....	9
3.9.2.	Herméticas.....	10
3.9.3.	Reflectores.....	11

3.9.4.	Emergencia.....	11
3.9.5.	Decorativas.....	12

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente es requisito indispensable garantizar el cumplimiento de la Resolución No. 90708 del 30 de agosto de 2013 (Ley de la República), expedida por el Ministerio de Minas y Energía denominada Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la cual establece unas exigencias y especificaciones con el fin de garantizar la seguridad de las personas con base en el buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas. Dicho Reglamento deberá ser observado y cumplido por todas las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, contratistas u operadores y en general por todas las personas que generen, transformen, transporten, distribuyan, usen la energía eléctrica y ejecuten actividades relacionadas con las instalaciones eléctricas.

A partir de la entrada en vigencia del presente Reglamento Técnico, toda instalación eléctrica deberá contar con un diseño, efectuado por el profesional o profesionales legalmente competentes para desarrollar esta actividad. El diseño deberá cubrir aspectos como: las **ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN**; complementarias a los planos incluyendo las de tipo técnico y materiales.

El interés de este manual es el de definir y especificar los materiales y equipos especiales aceptados para la ejecución de las instalaciones eléctricas y de comunicaciones del proyecto, de tal forma que garantice calidad, seguridad y confiabilidad, desde el punto de vista técnico, a toda la instalación.

Este manual debe servir de referencia para todas aquellas personas que participan activamente en la cotización y montaje de las instalaciones y de equipos especiales que requiere el proyecto **PUERTO LEGUÍZAMO** y es complementario a los planos y cantidades de obra que complementan el diseño. En caso de presentarse algún tipo de incompatibilidad entre éste y los planos prevalecerán las cantidades de obra.

## 2. GENERALIDADES

### 2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

Nombre: **PUERTO LEGUÍZAMO**  
Diseñador: **JUAN DAVID HUÉRFANO**  
Fecha: **OCTUBRE 2021**

### 2.2. ALCANCE

Estas especificaciones se relacionan exclusivamente con la instalación de la parte eléctrica del proyecto **PUERTO LEGUÍZAMO**. En ellas se estipulan los tipos, características y algunas normas de empleo de los equipos y materiales acá nombrados.

Se debe suministrar mano de obra calificada junto con la herramienta, equipos y transporte necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones eléctricas.

Los pagos correspondientes a los derechos de conexión serán a cargo del contratante.

### 2.3. PLANOS

El trabajo deberá realizarse de acuerdo con los planos y cualquier modificación a éstos debe ser revisada y avalada por el diseñador o interventor.

Las modificaciones que presente el contratista para disminución de costos deben ser justificada teniendo en cuenta éstas especificaciones y el análisis de precios unitario. Se podrán hacer modificaciones menores en recorridos de tuberías para ajustarse a las condiciones estructurales o arquitectónicas del proyecto, siempre y cuando no vayan en contra del diseño eléctrico, estos cambios deberán ser previamente consultados con la interventoría o el propietario del proyecto.

Al terminar los trabajos, el contratista deberá entregar el catálogo y los certificados RETIE de los materiales utilizados junto con un juego de planos récord originales y actualizados y las garantías de los equipos instalados.

### 2.4. TÉRMINOS

**Salida:** comprende el conjunto de elementos tales como conductores, tuberías conduit, cajas y accesorios necesarios para energizar un dispositivo de conexión o de alumbrado, considerando el tramo comprendido entre los bordes del interruptor del tablero de distribución o de alumbrado y el elemento final de la instalación (luminaria, tomacorriente o aparato).

**Acometida:** comprende el conjunto de elementos tales como conductores, material de empalme, terminales, marquillas, prensaestopas, tuberías conduit, cajas de distribución o de paso y los accesorios necesarios para llevar alimentación eléctrica o telefónica desde la red local del servicio respectivo, hasta el registro de corte del inmueble

**Alimentador:** comprende el conjunto de elementos tales como conductores, material de empalme, terminales, marquillas, prensaestopas, tuberías conduit, cajas de distribución o de paso y los accesorios necesarios para llevar alimentación eléctrica entre la fuente de suministro de energía eléctrica (equipo de acometida) y un tablero de distribución, desde los bornes de cada uno de los interruptores del (los) tablero (s) de servicios auxiliares tipo ML o de otro tablero de distribución.

**Instalaciones embebidas o empotradas:** Son todos los componentes, exceptuando los dispositivos finales, que están incrustados directamente en los muros, techos o pisos de la construcción y colocados de tal manera que estén alineados en la dirección de los ejes o muros de la edificación.

**Instalaciones a la vista:** Son todas las tuberías conduit que se instalen sobrepuestas a los muros, techos o estructuras, debidamente centrados y fijados por medio de grapas y accesorios fabricados especialmente para ésta aplicación, de manera que obtenga una instalación segura, robusta, con apariencia estética y agradable a la vista y colocados de tal manera que estén alineados en la dirección de los ejes o muros de la edificación.

**Montaje o instalación:** Comprende todas las actividades necesarias para la colocación de un equipo o aparato en posición final y condiciones de servicio, tales como: adquisición, transporte, almacenamiento y protección en obra, vigilancia, desempaque, revisión, limpieza, colocación en posición de servicio, fijación, nivelación, ensamble, ajuste, instalación de tuberías conduit, cajas de empalme y accesorios, instalación y conexión de cables hacia otros equipos, revisión general, pruebas individuales, pruebas de conjunto, puesta en servicio, de manera que cumplan el objetivo para el cual se han diseñado.

## 2.5. **NORMAS**

El contratista deberá cumplir con las últimas versiones o actualizaciones de las siguientes normas

- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE)
- Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP)
- Código eléctrico colombiano (NTC 2050)
- National electrical code (NEC) NFPA 70
- Normas del operador de red local
- Building construction a safety code NFPA 500

### 3. ESPECIFICACIONES

Los materiales y equipos usados en la instalación y suministrados por el contratista deberán ser nuevos y de la mejor calidad, con certificado de conformidad RETIE y preferiblemente certificación ICONTEC. EL proponente especificará la marca de los materiales cotizados y éstas no podrán ser cambiadas durante el proceso de construcción, deberán ser unificados de tal forma que siempre se utilice la misma marca, tipo de material y equipos, evitando instalar diferentes marcas de materiales similares.

#### 3.1. TUBERÍAS

##### 3.1.1. Tubería conduit tipo liviano

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos en PVC rígido</li> <li>- Avalados por normas NTC 369, ASTM D-1784</li> <li>- Cumplimiento RETIE de 2013 artículo 20.6.1</li> <li>- Rotulado según NTC 979</li> </ul>	
---	---

##### 3.1.2. Tubería SCH40

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inmune a procesos de corrosión</li> <li>- Avalados por normas NTC 979, ASTM D-2466</li> <li>- Cumplimiento RETIE de 2013 artículo 20.6.1</li> </ul>	
--	---

##### 3.1.3. Tubería EMT

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos conduit de acero galvanizado</li> <li>- Avalados por normas ANSI C80.3, NTC 105, UL 797</li> <li>- Cumplimiento RETIE de 2013 artículo 20.6.1</li> </ul>	
---	--

## 3.2. CAJAS

### 3.2.1. Cajas metálicas

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zincadas</li> <li>- Tornillo para polo a tierra</li> <li>- Pestañas auxiliares (para octogonal)</li> <li>- Knock-out para tuberías de 3/4" y 1/2"</li> <li>- Referencias comerciales, 2400, 5800, octogonal y 10x10 (doble fondo)</li> </ul>	
---	---

### 3.2.2. Cajas de piso

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caja Pop-Up para equipar</li> <li>- Apertura suave</li> <li>- Sistema de bloqueo presionar y deslizar para evitar apertura accidental</li> <li>- Acabado aluminio mate</li> <li>- Protección IP30 con tapa abierta, IP40 con tapa cerrada; IK07</li> </ul>	
---	--

## 3.3. CONDUCTORES

### 3.3.1. Cable libre de halógenos

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento RETIE 20.2 y NTC2050 sección 310</li> <li>- Instalación en zonas de alta concentración de personas según estudio de seguridad humana o en zonas comunes del proyecto por recomendación del diseñador.</li> <li>- Cable monopolar con conductor de cobre o aluminio serie 8000 (según diagrama unifilar)</li> <li>- Calibres AWG según planos</li> <li>- Poliolefina termoplástica (PE), libre de halógenos, retardante a la llama y baja emisión de humo</li> <li>- Temperatura máxima de operación 75°</li> </ul>	
--	---

### 3.4. DISTRIBUCIÓN

#### 3.4.1. Tableros de distribución de línea

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablero trifásico con puerta y espacio para totalizador</li> <li>- Chapa plástica</li> <li>- Corriente de corto 10kA</li> <li>- Tensión de aislamiento 600V</li> <li>- Encerramiento IP20 IK05</li> <li>- Color blanco RAL9010</li> <li>- Corriente nominal 200A</li> <li>- 24 circuitos</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablero monofásico</li> <li>- Corriente de corto 10kA</li> <li>- Tensión de aislamiento 300V</li> <li>- Encerramiento IP20 IK05</li> <li>- Color blanco RAL9010</li> <li>- Corriente nominal 75A</li> <li>- 6 circuitos</li> </ul>	

#### 3.4.2. Breaker

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corriente nominal y número de polos (monofásico, bifásico o trifásico) según cuadros de carga.</li> <li>- Voltaje 120/208V</li> <li>- Corriente de corto 10kA</li> <li>- Certificación UL</li> <li>- Temperatura ambiente de operación 40°C</li> </ul>	
---	---

### 3.5. APARATOS

#### 3.5.1. Interruptores

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor sencillo línea futura de LEGRAND</li> <li>- Color blanco</li> <li>- Acabado brillante</li> <li>- Corriente máxima 10A</li> <li>- Tensión máxima 250V</li> </ul>	
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor conmutable doble línea futura de LEGRAND</li> <li>- Color blanco</li> <li>- Acabado brillante</li> <li>- Corriente máxima 10A</li> <li>- Tensión máxima 250V</li> </ul>	
--	---

### 3.5.2. Tomacorrientes

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomacorriente dúplex con polo a tierra (Tierra aislada) línea futura de LEGRAND</li> <li>- Color blanco</li> <li>- Acabado brillante</li> <li>- Corriente máxima 15 A</li> <li>- Voltaje máximo 127V</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomacorriente dúplex con polo a tierra línea futura de LEGRAND</li> <li>- Color naranja</li> <li>- Acabado brillante</li> <li>- Corriente máxima 15 A</li> <li>- Voltaje máximo 127V</li> </ul>	

## 3.6. **SENSORES**

### 3.6.1. Sensor corto alcance

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura 180°-2100sq.ft (195m<sup>2</sup>)</li> <li>- Alcance aprox. 9,1m</li> <li>- Infrarrojo pasivo</li> <li>- Ajuste de tiempo manual 30s-30m</li> <li>- Carga hasta 800W</li> <li>- Voltaje: 120V</li> <li>- Montaje en pared</li> <li>- No requiere power pack</li> </ul>	
---	---

### 3.6.2. Sensor largo alcance

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura 360°-1500sq.ft (139m<sup>2</sup>)</li> <li>- Alcance aprox. 6m</li> <li>- Infrarrojo pasivo</li> <li>- Ajuste de tiempo manual 30s-30m</li> <li>- Voltaje: 24V</li> <li>- Montaje en techo</li> <li>- Requiere power pack</li> </ul>	
---	---

### 3.6.3. Power pack

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada 120V, 60Hz</li> <li>- Salida regulada de 24V 225mA</li> <li>- Carga hasta 2400W</li> </ul>	
---	--

## 3.7. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

### 3.7.1. Electrodo

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varilla de cobre electrolítico copperweld</li> <li>- Longitud: (8ft) - 2,44m</li> <li>- Diámetro 5/8"</li> <li>- Fabricada con alma de acero y recubrimiento electrolítico de cobre</li> </ul>	
---	---

### 3.7.2. Uniones

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura exotérmica o conector certificado RETIE</li> </ul>	
---	---

### 3.8. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

#### 3.8.1. UPS monofásica

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad 3kVA</li> <li>- Voltaje nominal de entrada 120V-54%+25%</li> <li>- Voltaje nominal de salida 120V</li> <li>- Potencia de salida 2700W</li> <li>- Distorsión de salida &lt;6%</li> <li>- Frecuencia 60Hz</li> <li>- 4 tomacorrientes de salida NEMA5-15R</li> <li>- Autonomía full carga 5 minutos</li> <li>- Display</li> <li>- Peso 27,1kg</li> <li>- Dimensiones (alto, ancho, profundo) 318x190x369mm</li> </ul>	
--	---

### 3.9. LUMINARIAS

#### 3.9.1. Panel LED

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel cuadrado 60x60cm</li> <li>- Potencia 40W</li> <li>- Tipo de montaje descolgado o empotrado</li> <li>- Temperatura de color 4000K</li> <li>- Flujo 3200lm</li> <li>- Angulo de apertura 110°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 80</li> <li>- Acabado blanco</li> <li>- Grado de protección IP20</li> <li>- Chasis aluminio</li> <li>- Óptica difusor PMMA</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel redondo</li> <li>- Potencia 18W</li> <li>- Dimensiones D=220mm</li> <li>- Tipo de montaje empotrado</li> <li>- Temperatura de color 4000K</li> <li>- Flujo 1170lm</li> <li>- Angulo de apertura 120°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 70</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acabado blanco</li> <li>- Grado de protección IP20</li> <li>- Chasis aluminio + PC</li> <li>- Óptica difusor opalizado</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel redondo</li> <li>- Potencia 24W</li> <li>- Dimensiones D=295mm</li> <li>- Tipo de montaje empotrado</li> <li>- Temperatura de color 4000K</li> <li>- Flujo 1600lm</li> <li>- Angulo de apertura 120°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 70</li> <li>- Acabado blanco</li> <li>- Grado de protección IP20</li> <li>- Chasis aluminio + PC</li> <li>- Óptica difusor opalizado</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	

### 3.9.2. Herméticas

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminaria con módulo LED</li> <li>- Potencia 40W</li> <li>- Tipo de montaje descolgado o sobrepuesta</li> <li>- Temperatura de color 4000K</li> <li>- Flujo 4200lm</li> <li>- Angulo de apertura 120°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 80</li> <li>- Acabado gris</li> <li>- Grado de protección IP65/IK05</li> <li>- Chasis policarbonato</li> <li>- Óptica difusor PC</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminaria con módulo LED</li> <li>- Potencia 50W</li> <li>- Tipo de montaje descolgado o sobrepuesta</li> <li>- Temperatura de color 4000K</li> <li>- Flujo 4200lm</li> <li>- Angulo de apertura 120°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 80</li> <li>- Acabado gris</li> <li>- Grado de protección IP65/IK05</li> <li>- Chasis policarbonato</li> <li>- Óptica difusor PC</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	
--	--

### 3.9.3. Reflectores

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminaria LED tipo reflector</li> <li>- Potencia 20W</li> <li>- Tipo de montaje sobrepuesto con soporte metálico</li> <li>- Temperatura de color 6500K</li> <li>- Flujo 1900lm</li> <li>- Angulo de apertura 100°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 70</li> <li>- Acabado negro</li> <li>- Grado de protección IP65</li> <li>- Chasis aluminio extruido</li> <li>- Óptica semiespecular</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	
---	--

### 3.9.4. Emergencia

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminaria de emergencia R2 con botón de prueba</li> <li>- Potencia 3W</li> <li>- Tipo de montaje sobrepuesto</li> <li>- Temperatura de color 6500K</li> <li>- Flujo 2x100lm</li> <li>- Angulo de apertura 120°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 70</li> <li>- Acabado blanco</li> </ul>	
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de protección IP20</li> <li>- Chasis carcasa termoplástica</li> <li>- Óptica PMMA</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Autonomía 180min</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminaria de emergencia lineal con botón de prueba</li> <li>- Potencia 3,2W</li> <li>- Tipo de montaje sobrepuesto</li> <li>- Temperatura de color 6500K</li> <li>- Flujo 110lm</li> <li>- Angulo de apertura 120°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 70</li> <li>- Acabado blanco</li> <li>- Grado de protección IP20</li> <li>- Chasis carcasa termoplástica</li> <li>- Óptica PMMA</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Autonomía 240min</li> </ul>	

### 3.9.5. Decorativas

<ul style="list-style-type: none"> <li>- LED tipo tortuga</li> <li>- Potencia 12W</li> <li>- Tipo de montaje sobrepuesto</li> <li>- Temperatura de color 6000K</li> <li>- Flujo 960lm</li> <li>- Angulo de apertura 180°</li> <li>- Reproducción de color (IRC) 80</li> <li>- Acabado blanco</li> <li>- Grado de protección IP65</li> <li>- Chasis PC</li> <li>- Óptica difusor opalizado</li> <li>- Tensión 100-277V</li> <li>- Atenuable: NO</li> </ul>	
---	---