

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b> <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

## PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER

REPUBLICA DE COLOMBIA.

**FINDETER**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **Objeto**

Las presentes especificaciones contemplan las calidades y normas técnicas mínimas que deben cumplir los materiales a utilizar en la obra eléctrica PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER.

### **Resumen**

El presente diseño corresponde a la implementación del diseño del parque de la Urbanización ciudad equidad II, en el cual se tuvieron en cuenta aspectos concernientes al entorno humano y medio ambiental para la definición de la tecnología aplicar y el uso eficiente de la iluminación, todo enmarcado dentro de la reglamentación de iluminación y alumbrado público RETILAP.

### **Generalidades**

Los planos se han elaborado de acuerdo a la norma NTC 2050. (CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO) y a las disposiciones del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE actualizado 2013 y El reglamento Técnico de Iluminación y alumbrado público RETILAP. Es requerimiento indispensable que en la construcción, interventorías y consultorías propias del proyecto, estas sean ejecutadas por un Ingeniero Electricista, con matrícula profesional vigente.

La construcción se debe acoger a esta misma norma y en donde no aplique, se

<p>Consultor:</p> 	<p>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p>Elaboró:</p> 
<p>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</p>		<p>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015 RESPONSABLE: Antonio Orozco</p>

aplicará la NEC 250. Los planos muestran esquemáticamente la colocación de la tubería, pero el Contratista hará cambios menores que considere necesarios para colocar la tubería en tal forma que se acomode a la estructura de las unidades de apoyo como posteria metálica.

Las salidas han sido ubicadas atendiendo a la mejor información arquitectónica y de distribución en las diferentes áreas y servicios que conforman el parque de recreación la cual estuvo disponible en el momento del diseño, previendo que se puedan presentar ajustes arquitectónicos antes y en el desarrollo de la obra, se recomienda coordinar permanentemente los planos eléctricos con la información actualizada de la arquitectura que esté disponible en obra.

El oferente deberá considerar como parte de los materiales que componen la salida, la totalidad de la instalación eléctrica del circuito ramal desde que se inicia en las cajas de distribución y protección hasta alimentar el último punto eléctrico de ese circuito ramal correspondiente a la luminaria respectiva. El cual no debe ser superior a 100w en carga por circuito.

El Contratista deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que los utilizará exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente bien sea por cambio arquitectónico o por pequeñas reformas que se presenten en la ruta de las tuberías para acomodarse a la estructura y/o a la arquitectura. Al final de la obra, suministrará planos actualizados de la obra ejecutada.

### ***Tensión de alimentación y control.***

Para el proyecto del parque, se proyecta la alimentación requerida en carga de 5,2 KVA, la cual según RETIE 2013, art. 10.1 a un diseño simplificado. Una vez se tenga punto de conexión se adjuntara diagrama multifilar y protecciones con la información que suministre el operador de red.

Así mismo, se cita los alcances del asunto correspondientes según las disposiciones hechas por los operadores de red:

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

*“..En circuitos de alumbrado público que se alimenten de la red de baja tensión existente o proyectada, las luminarias se conectarán a 208 Voltios de los transformadores de distribución del operador de la red. Para el caso de alumbrado público independiente las luminarias se conectarán a los transformadores para alumbrado a 240 Voltios. El control del alumbrado público se realiza mediante fotoceldas independientes para cada luminaria. Para Proyectores mediante por un fotocontrol o reloj por cada proyector instalado junto al proyector..”.*

### **Redes Subterráneas De Alumbrado**

Se utilizará redes subterráneas de alumbrado en general en todas las zonas verdes, y escenarios deportivos, para vías peatonales en donde no se cumpla con la distancia de seguridad. En el caso de vías vehiculares públicas las redes subterráneas serán de acuerdo a los requerimientos del POT del Municipio. Todos los postes para alumbrado con alimentación subterránea deben tener conducto interno y los postes de concreto tendrán una carga de diseño de 510 kg. o 750 Kg. en postes de gran altura.

**Conexión a la red subterránea.** Todas las conexiones entre conductores alimentadores o entre alimentador y luminarias se realizarán en las cámaras ubicadas cerca al poste de alumbrado, a través de conector de cobre tipo tornillo aislado con cinta auto fundente y aislante para impedir el paso de la humedad. El bajante de la luminaria a la cámara se debe realizar mediante el conducto interno del poste de concreto, con dos conductores de alambre de cobre de 2.08 mm<sup>2</sup> (14 AWG) THWN aislado en polietileno para 75°C. ó el ducto interno dispuesto en el caso de poste metálico.

En redes de distribución subterráneas existentes o proyectadas, las luminarias (para alumbrado público únicamente), deberán conectarse directamente de la red de distribución desde la cámara más cercana.

**Para el caso de alumbrado público con postes metálicos** la conexión de la

<b>Consultor:</b> 	<b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b>  <b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b>	<b>Elaboró:</b> 
<b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</b>		<b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b> <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b>

cámara a la luminaria debe realizarse con tres conductores de alambre de cobre min. de 2.08 mm<sup>2</sup> (14 AWG) THWN, el tercer conductor es el de tierra que conecta las partes conductoras de la luminaria con la carcasa de ésta, que se conectara a un electrodo de puesta a tierra Cu-Cu por poste ó se proveerá un tercer hilo aislado en la red de alimentación para tierra en calibre un número menor que el de las fases, en este último caso, debe instalarse un electrodo de puesta a tierra en los extremos de los ramales de los circuitos de alumbrado. La selección entre electrodo de CU-CU en cada poste o la elección de un tercer hilo de tierra a lo largo del circuito alimentador depende de la evaluación económica del proyecto. En el caso que exista red de distribución esta tierra deberá conectarse al neutro del sistema de distribución. El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra deberá ser de cinco (5) ohmios. Cuando la red de alumbrado no es de uso público, debe proveerse conductor subterráneo independiente, de tal forma que los consumos de las luminarias sean registrados por el contador de las zonas comunes.

Los conductores para enterramiento directo deben ser: tipo TTU - XLPE-PVC 600V (Thermoplastic Insulation, Thermoplastic Jacket, Underground, con aislamiento en polietileno reticular (90°C) en cable de cobre suave comprimido. En este caso se debe colocar una cinta de marcación de peligro a 30 cms de la superficie de color amarilla (ver norma de redes subterráneas para especificaciones de la cinta) Los conductores para instalación en conductos deben ser cable de cobre suave aislado para 75°C THWN, (Thermoplastic Insulation, Heat Resistant (90°C), Suitable for Wet Locations, Nylon Jacket) Los calibres para las redes de alumbrado deben ser 8.36 mm<sup>2</sup> (8 AWG), 13.29 mm<sup>2</sup> (6 AWG), 21.14 mm<sup>2</sup> (4 AWG), 33.62 mm<sup>2</sup> (2 AWG), 53.50 mm<sup>2</sup> (1/0 AWG), las características físicas, mecánicas, de cargabilidad y constantes de los conductores se encuentran en las tablas 2-2, 2-6, 2-7 del capítulo 2. En los pases subterráneos sobre vías para alimentar la red de alumbrado público, los conductores que se utilizarán serán de cobre suave aislamiento THWN (75°C) y los calibres se seleccionan de la siguiente manera:

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

*Tabla 8.13. Pases subterráneos para la red de alumbrado público*

CAPACIDAD TRANSFORMADOR(KVA)	CALIBRE CONDUCTORES (COBRE THWN) mm <sup>2</sup> (AWG)
0-10	21.14 (4)
> 10-15	53.50 (1/0)
>15-25	107.21 (4/0)

### **Ductería**

En todos los cruces vehiculares, sobre vías peatonales, vías pavimentadas y sobre andenes se instalara tubería PVC corrugada. Los conductos que llegan a las cámaras deben emboquillarse.

El diámetro calibre mínimo de la tubería para cruces sobre vías debe ser de 2” a una profundidad de 80 cms de la superficie, se debe proveer un conducto de reserva. Los conductos de reserva de una canalización, o cuando los conductos van a permanecer libres, deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra, o residuos.

El diámetro mínimo sobre andenes y vías peatonales debe ser en 1” a una profundidad de 60 cms de la superficie.

La máxima ocupación de los conductores en la de la tubería de acuerdo al Código Eléctrico Colombiano NTC-2050 es del 40%.

La selección de la tubería de acuerdo a la cantidad de conductores se muestra en la Tabla 1, se debe tener en cuenta el factor de corrección de amperaje de acuerdo al número de conductores.

*Tabla 1. Número de conductores en un tubo conduit PVC para alumbrado Público*

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

CALIBRE DEL CONDUCTOR mm <sup>2</sup> (AWG) THWN	DIAMETRO DEL CONDUCTO EN PULGADAS			
	1 *	1 ¼	1 ½	2 **
8.36 (8)	2 a 5	6a 10	11 a 14	15 a 23
13.29 (6)	2 a 4	5 a 7	8 a 10	11 a 17
21.14 ( )4	2 a 3	4 a 5	6 a 8	9 a 13
33.62 (2)	2	3 a 4	5 a 6	7 a 9
53.50 (1/0)	1	2	3	4 a 5

### ***Ubicación de cámaras y acometidas.***

El tipo de cámaras a utilizar en alumbrado público independiente se denominan cajas de alumbrado, cuando la red de alumbrado público es compartida con la red de Baja tensión o Media tensión se utilizaran las cámaras propias de estas redes. Ver norma de redes subterráneas del Norte de Santander CENS SA ESP.

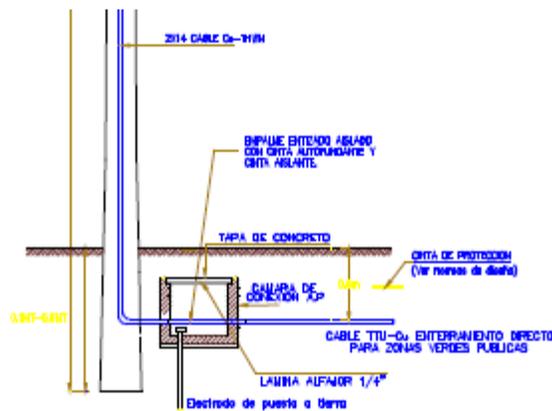
Para las canalizaciones que crucen vías vehiculares deberán ubicarse cámaras en ambos extremos del cruce de la vía, las cuales deberán ubicarse en dirección perpendicular al eje de la vía, los conductos deben estar a 80 cm de la superficie. La localización de las cámaras se determina con base en la interdistancia máxima Entre luminarias, recomendada en la tabla 560.3.1 de RETILAP para Canchas Deportivas y la tabla 510.3B para andenes, senderos y alamedas peatonales en parques.

En las cámaras de alumbrado público ubicadas en zonas verdes, deberá instalarse debajo de la tapa de concreto una lámina en alfajor de 3/16” con pintura

<p>Consultor:</p> 	<p>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p>Elaboró:</p> 
<p>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</p>	<p>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015 RESPONSABLE: Antonio Orozco</p>	

anticorrosiva y pegar al marco de la tapa con punto de soldadura en cada esquina y elementos de seguridad.

Las cámaras ubicadas en zona verde deberán tener en cuenta las especificaciones mostradas:



### ***Requisitos para el recubrimiento y acabado de mástiles y postes metálicos.***

Los mástiles y postes metálicos para el alumbrado público, deberán ser totalmente galvanizados por inmersión en caliente, deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 2076, deben estar libres de burbujas, áreas con revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras, excoiaciones y otro tipo de inclusiones que pueda causar interferencia en el uso específico del producto. Para Zonas muy contaminadas se deben especificar galvanizados superiores a los indicados.

Las láminas deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras intermedias, libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes y defectos de laminación. No se permiten dobleces ni rebabas en las zonas de corte, perforadas o punzadas. Deberán llevar en forma clara y a una altura de 2 mts, una leyenda en bajo relieve

<p>Consultor:</p> 	<p>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p>Elaboró:</p> 
<p>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</p>		<p>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015 RESPONSABLE: Antonio Orozco</p>

o placa que indique:

- Nombre o razón social del fabricante
- Longitud del poste en metros por carga de diseño en Kg.
- Fecha de fabricación.

### **Postes Metálicos**

Las características de los postes metálicos para alumbrado de vías peatonales para el presente proyecto de parque, se describen como sigue:

Altura 6 mts para postes en vías peatonales

Altura 6 mts utilizado en las canchas multideportivas y parque Biosaludable.

El poste debe tener forma cónica de sección poligonal o circular **galvanizado en caliente** de 80 micras y espesor de lámina de 3 mm.

La base del poste debe tener flanche de espesor 16 mm, lado 300mm, distancia entre huecos 200 mm, diámetro de los huecos 22 mm.

El poste debe suministrarse con la respectiva plantilla y pernos en acero grado 5 (SAE1045)

El poste metálico utilizado en vías peatonales deberá llevar pintura BITUMINOSA de color gris en altura de 1 mt a partir de la base y deberán anclarse sobre un pedestal de 20 cms de altura. Una vez armado el poste con su forma, exactitud en sus dimensiones, hechas las perforaciones, los elementos para sujetar el brazo, cualquier adaptación que se le haga para evitar el vandalismo y de estar equipado con todos los accesorios (tuercas, grilletes, brazos para luminarias), se aplicara el galvanizado en caliente.

No se permitirán perforaciones ni uniones soldadas después de galvanizado el poste, ni uniones soldadas o bridas para completar la longitud total del poste.

El hueco de entrada de los conductores entre el brazo de la luminaria y el poste debe tener **prensaestopas** para evitar que se lesionen los conductores.

A continuación especificaciones generales de postes metálicos:

## **8 | ESPECIFICACIONES TECNICAS ELECTRICAS DE REDES ALUMBRADO**

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

*Tabla 2. Características técnicas de postes metálicos para alumbrado*

DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES	DIMENSIONES
Longitud total (Mts)	7.25	7.8	12
Diámetro Base (mm)	160	160	195
Diámetro cima (mm)	115	115	115
Diámetro placa base (mm)	400	400	400
Peso aproximado (Kg)	88	90	120
Pernos de anclaje	4 de 3/4"	4 de 3/4"	4 de 3/4"
Tipo de acero	A36	A36	A36
Recubrimiento	Galvanizado en caliente NTC-2076 ASTM-A123- NTC-2036	Galvanizado en caliente NTC-2076 ASTM-A123- NTC-2036	Galvanizado en caliente NTC-2076 ASTM-A123- NTC-2036

<p>Consultor:</p> 	<p>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p>Elaboró:</p> 
<p>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</p>		<p>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015 RESPONSABLE: Antonio Orozco</p>

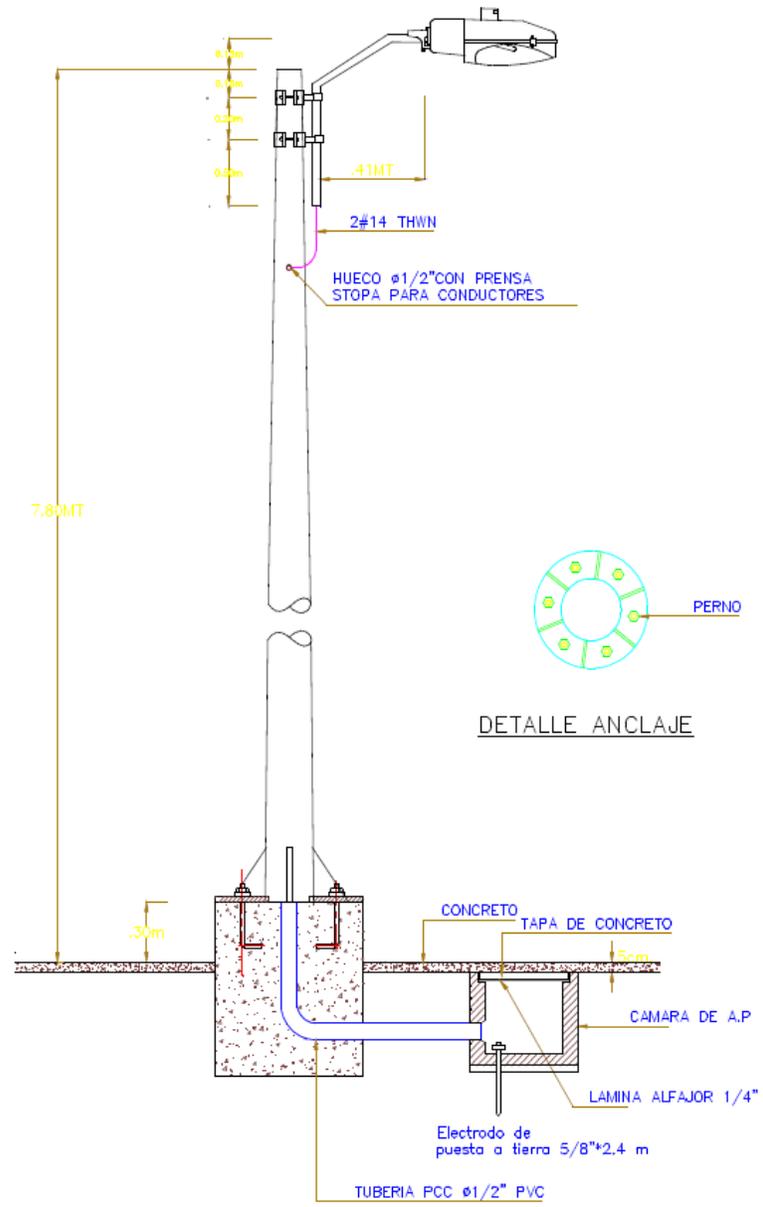


Figura 1. Poste metálico para alumbrado

<p>Consultor:</p> 	<p>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</p> <p>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</p>	<p>Elaboró:</p> 
<p>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</p>		<p>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015 RESPONSABLE: Antonio Orozco</p>

### ***Celdas fotoeléctricas para alumbrado público.***

Los circuitos de alumbrado público dispondrán para su operación, de un dispositivo de fotocontrol independiente para cada Luminaria, que le permita su operación, a partir de las variaciones de la iluminación exterior del medio ambiente. Las celdas fotoeléctricas deben conectar la carga entre niveles de iluminación de 3 a 20 luxes. El dispositivo de fotocontrol o celda fotoeléctrica (fotocelda), se fijara directamente a cada Luminaria – control individual.

Para el caso de iluminación con mástiles a través de proyectores, se requiere de un circuito de mando (fotocontrol) para cada proyector. Dichos dispositivos de fotocontrol deben ser aptos para su fijación a los relevadores de los proyectores de alumbrado público, las bases de fijación deben permitir girar las celdas fotoeléctricas sobre su eje vertical, entre 0 grados y 360 grados, para permitir su orientación correcta; además, las partes metálicas exteriores deben permitir su conexión a tierra.

Las celdas fotoeléctricas deben ser tipo electromagnética o electrónica, ultitensiones con tensión nominal para la conexión del circuito de mando de 120 a 277 voltios, rango de tensión de 105 a 285 voltios, con capacidad de carga (resistiva o inductiva) de 1.000 Vatios (1.800 VA). Para control individual o múltiple se requiere contactos normalmente cerrados (NC) y para control múltiple contactos normalmente abiertos (NA).

Grado de protección **IP > 54**. La base tripolar del fotocontrol debe tener contactos de conexión fabricados en un material resortado con un cubrimiento de plata o estaño, con un espesor mínimo de 1.5 mm, que haga buen contacto mecánico con el fotocontrol.

Fabricadas en material plástico, resistente a la acción de los rayos ultravioletas, que no sufra ningún deterioro o decoloramiento durante su vida útil.

Deben tener marcado en forma permanente, como mínimo información del fabricante, tensión nominal a aplicar en el circuito de mando, potencia activa y aparente de la carga, indicación de norte para su orientación, dirección de instalación y remoción.

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

### ***Elementos de seguridad para el alumbrado público***

Con el ánimo de evitar la acción vandálica sobre los elementos del alumbrado público se pueden implementar las siguientes:

Perno pasante y tuerca de cabeza fusible para aseguramiento del brazo a la luminaria.

Soldadura entre la luminaria y el brazo y entre las bandas, grilletes y brazo.

Las cámaras de alumbrado publico ubicadas en vías peatonales o andenes deben quedar por debajo de la superficie de concreto (5cms) y en zona verde se deben tapar con tierra (20 cms), además en este caso se debe instalar debajo de la tapa de la cámara una lamina de alfajor de 3/16” con pintura anticorrosiva y pegar al marco de la tapa con punto de soldadura. Deberá adoptarse una convención para ubicación de la cámara, (al lado derecho del poste mirando de frente al andén, en vías peatonales de frente a la vivienda, en zonas verdes al lado derecho del poste observando el norte).

- Instalar en los postes coronas antiescalamiento construidas en varilla de 1/4”
- En los puentes donde se instalan luminarias del tipo aplique, se instalará una estructura metálica con malla que se fijan a la estructura del puente para minimizar el robo de las mismas y proteger el refractor o cubierta de impactos.

Las luminarias que están diseñadas contra vandalismo y que así lo certifique, no requerirán de la mencionada protección.

- Las cámaras deberán reforzarse en las tapas con lámina de alfajor de 3/16”, sujeta con puntos de soldadura al marco de la tapa.
- Variación de altura de postes tanto metálicos como de concreto.
- Los elementos que por condiciones especiales se requieran para el caso en particular.

### ***Lámparas***

Para el presente proyecto, se utiliza luminaria LED Orión de Sylvania y Metal Halide con certificación RETILAP y las siguientes características:

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Referencia	P25048
Nombre del Producto	ORIÓN LED 20W
Certificaciones	CE
Uso	Exterior
Aplicación general	Vías secundarias, áreas residenciales, parqueaderos, parques y caminos peatonales
Descripción larga	Fuente de luz LED Alta salida lumínica, hasta 1700 lm Alta Eficiencia - hasta 85 lm/W Color de la luz 6,000K

## DATOS FÍSICOS

Montaje	Fijación en poste, brazo de 35 a 45 mm
Grado de protección	IP 65
Chasis	Aluminio inyectado
Color	Gris
Longitud (mm)	381
Ancho (mm)	118
Profundidad incrustar (mm)	79
Material del difusor	Polycarbonato
Temperatura de operación	-40°C ~ 70 °C

## DATOS ÓPTICOS

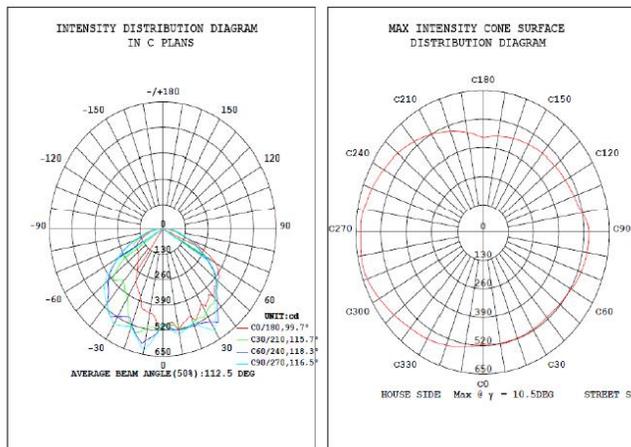
IRC (%)	83
Temperatura del color (K)	6000 K
Angulo de apertura(°)	Ancho
Tipo de distribución	Directo Asimétrico
Flujo luminoso (lm)	1700 lm

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>

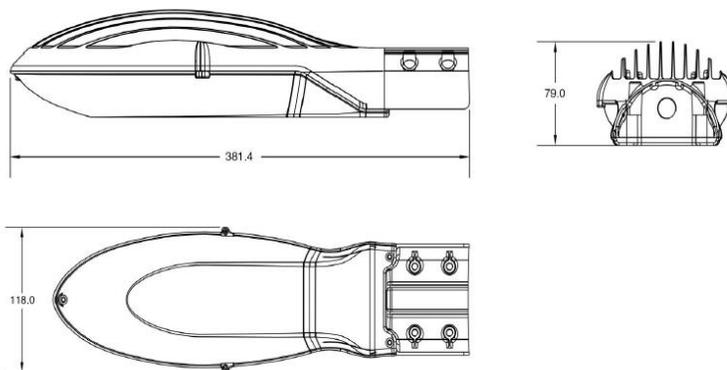
**DATOS ELÉCTRICOS**

Factor de Potencia	> 0.96
Tensión (V)	100 - 277 V
THD	< 15%
LEDs	48 unidades
Potencia total consumida (W)	18.5 W
Controlador	Incluido
Montaje del controlador	Interno

**FOTOMETRÍA**



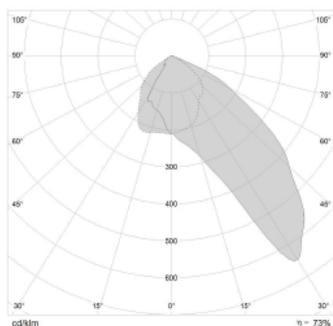
**DIMENSIONES**



<b>Consultor:</b> 	<b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b>  <b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b>	<b>Elaboró:</b> 
<b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD RODEO. CUCUTA. NORTE DE SANTANDER</b>		<b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b> <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b>



### Distribución Lumínica



### Detalles de producto

Descripción	Sylveo 2 HSI-TSX 400W, Asymmetric Beam, 4200k
Nº Referencia	0039829
Montaje	Montado en superficie
LOR (%)	73 %
Valor IP	65
Valor IK	08
lugar de utilización	Lámpara exterior
Voltaje	220-240V
Distribución	Luz de inundación

Realizado por:

ANTONIO JOSÉ OROZCO DEL PORTILLO  
 Ingeniero Electricista  
 M.P. CL205-27518

<p><b>Consultor:</b></p> 	<p><b>CONTRATO No. PAF-PRD-002-2014</b></p> <p><b>ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUES RECREODEPORTIVOS, EN URBANIZACIONES DONDE SE DESARROLLA EL PROGRAMA DE 100.000 VIVIENDAS – ZONA NORTE GRUPO 2.</b></p>	<p><b>Elaboró:</b></p> 
<p><b>PROYECTO: PARQUE CIUDAD EQUIDAD PARQUE 2. SANTA MARTA. MAGDALENA</b></p>		<p><b>VERSIÓN: V.1 / FECHA: 14/04/2015</b>  <b>RESPONSABLE: Antonio Orozco</b></p>