

Memoria técnico descriptiva que corresponde al proyecto y construcción de la red de Alumbrado Público para la vialidad calle Antiquo Camino a Copalita, Col. Nuevo México.

Nombre de la obra: Alumbrado Público para la **calle Antiquo Camino a Copalita, Col. Nuevo México.**

Ubicación de la obra: Sobre la **calle Antiquo Camino a Copalita entre Campo Real Nte. y referencia muro de mampostería** en el Municipio de Zapopan, Jalisco.

Objetivos del proyecto: Proporcionar la iluminación necesaria para una visión rápida, precisa y confortable durante la noche.

La red de Alumbrado del proyecto de la **calle Antiquo Camino a Copalita**, se proyectó con un sistema de Luminarias Solares dado que no existe infraestructura por parte de CFE o de la Dirección de Alumbrado Público de la cual se realizara la alimentación.

El régimen de la Integración será régimen Municipal en **calle Antiquo Camino a Copalita, Col. Nuevo México.**

El presente proyecto está elaborado de acuerdo a:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM 001- SEDE 2012, Relativa a las Instalaciones Eléctricas (utilización) destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica vigente.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-ENER-2013, Relativa a la eficiencia energética en vialidades y Alumbrado de exteriores.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-064-SCFI-2017, Relativa a Productos eléctricos luminarios para uso en interiores y exteriores especificaciones de seguridad.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-ENER-2019, Eficiencia Energética para Luminarios con LED para iluminación de Vialidades y Áreas Exteriores Publicas. Especificaciones y Métodos de Prueba

Normas de distribución. - construcción-Líneas subterráneas, publicadas por la Comisión Federal de Electricidad.

Normas de Medición, publicadas por la Comisión Federal de Electricidad.

Norma Técnica de Alumbrado Público

Bases de diseño otorgadas por la Dirección de Alumbrado Público de Zapopan.

Especificaciones de Equipos y Materiales NOM-001-SEDE-2012.

Para la realización de esta Obra de Alumbrado Público se utilizará en su totalidad materiales y equipos Eléctricos de las marcas registradas y certificadas por ANCE, así como las autorizadas por la Dirección de Alumbrado Público, las Normas de Distribución y construcción de las líneas aéreas, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y la ley de servicio público de energía eléctrica y su reglamento.

Alimentación.

Las luminarias proyectadas cuentan con un sistema de panel solar y batería, medios que proporcionarían la alimentación de las mismas.

Sistema de medición.

No se requiere de sistema de medición.

Postes.

1.- Poste metálico cónico circular de 9 mts. Percha sencilla, con una conicidad de 3.55 mm por cada 305 mm. Fabricado con lamina de acero rolado en caliente calibre 11 con 36,000 lbs/pulgada² de resistencia. La placa base está fabricada con acero rolado en caliente con 36,000 lbs/pulgada² de resistencia de dimensiones 280 x 280 mm y un espesor de 12.7 mm. Distancia entre perforaciones 190 mm, con aro de refuerzo de 127 mm x 5 mm, que permite ampliar la resistencia al deterioro del poste por efectos ambientales. Que cuente con registro para conexiones fabricado con ptr de 3" x 5" calibre 11 con 36,000 lbs/pulgada² de resistencia y la tapa de 80 mm por 131 mm. Preparado para montarse en ancla de 4 bastones de 3/4". Pintado con anticorrosivo color rojo oxido en el interior y el exterior, y acabado en el exterior con pintura de esmalte alquidálico color blanco. Incluye dos brazos cedula 30 de 1.8 mts de longitud y 0.72 mts de elevación, terminado igual a poste.

Anclas.

Ancla Cuadrada 40x40x100 concreto de FC = 250 KG/CM², armado de redondo de 3/4" con estribos de varilla 3/8", incluye tuercas 3/4" con rosca estándar y redondas planas de 3/4", poliducto de 1" para canalización de la alimentación.

Luminarias.

De acuerdo a los resultados del estudio fotométrico, en plano eléctrico se muestran las ubicaciones y grados de inclinación de las luminarias. Están serán las luminarias a utilizar:

1.- Luminaria LED para vialidad marcar Arteike modelo SSTL003 80W Street Light Solar, potencia de 80 watts, 190 lm/W, 15,000 lm, IP66, IK10, 17 Vmp, 21 Voc V voltaje en el panel, voltaje de la batería 12.8 aV, 80 Ah amperes p/hr de la batería, batería LiFeP04, LED Cree, IRC >80, vida útil 70,000 hrs, cargador solar MPPT, 4,000°, 7 años de garantía integral.

CALCULOS.

Cálculo de cargas.

EQUIPOS DE ALUMBRADO PUBLICO														
TRO	CAPACIDAD (VA)	CARGA (VA)	% OCUPACION	CIRCUITO	LUMINARIA SSTL003 SOLAR 80W	POTENCIA (W)	POTENCIA APARENTE (VA)	VOLTAJE (V)	AMPERAJE (A)	A INTERRUPTOR	INTERRUPTOR GENERAL	CONTACTOR GENERAL	DISTANCIA(m)	REGULACION (%)
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	41	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.00%
TOTAL					41									

Cálculo de iluminación.

Para el cálculo de iluminación se clasifico la vialidad **calle Antigo Camino a Copalita**, según la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-ENER-2013, Relativa a la eficiencia energética en vialidades y Alumbrado de exteriores, como vías secundarias residencial Tipo A tipo R1, con dos carriles de 3 metros de ancho cada uno aprox., con un largo de vialidad de 1.5 Km, con una distribución unilateral de luminarias en banquetas, para cumplir la NOM 013, se instalaran 41 luminarias LED de 80 watts con pérdidas incluidas en el driver, con curva tipo II media 4000 K, altura de montaje de 9 metros, con una distancia interpostal variable promedio de 39 mts, con brazo tipo I de 1.8 mts de longitud y 2" de diámetro, numero de catálogo: **ARTE-SSTL003**.

Schedule											
Symbol	Label	Quantity	Manufacturer	Catalog Number	Description	Lamp	Number Lamps	Filename	Lumens Per Lamp	Light Loss Factor	Wattage
□	A	41	ARTEIKE LIGHTING	D908S	ARTE-SSTL003 15000LM	5050	1	ARTE-SSTL003-16000LM.IES	15110	0.9	80
○	B	1	HOLOPHANE, MODELO HOV16 SERIE 115	HOV16 115 070MHQTP 62 R3 SG HP	LAMPARA OSRAM POWERBALL DE 70 W, BULBO TUBULAR, BASE E-27, LR= 7200	CR	1	MN03504E12.IES	14000	0.81	100

A continuación, se presentan los cálculos de iluminación realizados con el programa Visual.

Statistics						
Description	Symbol	Avg	Max	Min	Max/Min	Avg/Min
Antigo Camino a Copalita	+	28.03 lux	79.73 lux	6.92 lux	11.5:1	4.1:1

Para los cálculos de iluminación y el cálculo de DPEA se consideró lo indicado en NORMA OFICIAL MEXICANA NOM –013-ENER-2013, Relativa a la eficiencia energética en vialidades y Alumbrado de exteriores.

Tabla 1. Valores máximos de DPEA, iluminancia mínima promedio y valor máximo de la relación de uniformidad promedio para vialidades con pavimento tipo R1

Clasificación de Vialidad	Iluminancia mínima promedio [lx]	Relación de uniformidad promedio máxima E_{prom}/E_{min}	DPEA [W/m ²]			
			Ancho de calle [m]			
			< 9,0	≥ 9,0 y < 10,5	≥ 10,5 y < 12,0	≥ 12,0
Autopistas y carreteras	4	3 a 1	0,32	0,28	0,26	0,23
Vías de acceso controlado y vías rápidas	10	3 a 1	0,71	0,66	0,61	0,56
Vías principales y ejes viales	12	3 a 1	0,86	0,81	0,74	0,69
Vías primarias y colectoras	8	4 a 1	0,56	0,52	0,48	0,44
Vías secundarias residencial Tipo A	6	6 a 1	0,41	0,38	0,35	0,31
Vías secundarias residencial Tipo B	5	6 a 1	0,35	0,33	0,30	0,28
Vías secundarias industrial Tipo C	3	6 a 1	0,26	0,23	0,19	0,17

El nivel lumínico promedio mínimo recomendado por la NOM-013-ENER-2013 para vías secundarias residencial Tipo A con pavimento tipo R1 es de 6 Luxes, con una Uniformidad de 6:1. Para un ancho de arroyo menor a 9 mts, se necesita cumplir con DPEA de 0.41 por lo que se cumple la norma.

Donde tenemos que en la columna Avg es el promedio de luxes obtenidos en la corrida es de 28.03, en la columna Avg/min se tiene 4.1:1 luxes para la **calle Antiguo Camino a Copalita**.

Los cálculos están dentro de los parámetros, se cumple con la NOM 013 SEDE 2013.

Cálculo de Densidad de Potencia Eléctrica.

Formula a utilizar para el cálculo del DPEA.

$$\text{DPEA} = \frac{\text{Total, de luminarias x potencia de lámpara x factor de perdidas}}{\text{Carga total conectada para alumbrado}}$$
$$\text{DPEA} = \frac{\text{Área total iluminada}}{\text{Longitud total del tramo x ancho de la vialidad}}$$

Power Statistics				
Description	# Luminaires	Total Watts	Area	Density
Antiguo Camino a Copalita	41	3280.00 W	9940.64 m ²	0.33 W/m ²

Se sumaron las potencias de las luminarias con pérdidas, se dividió el resultado con el área a iluminar sin banquetas y camellones.

Referente al DPEA se obtuvo que son menores a 0.41 w/m² que solicita la NOM 013 ENER 2013. En vías secundarias residencial Tipo A tipo R1 en **calle Antiguo Camino a Copalita.**

Por lo tanto, nuestro proyecto cumple satisfactoriamente con los niveles de iluminación, Uniformidad y de densidad de potencia Eléctrica que marcan las normas oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012 y la NOM-013-ENER-2013.

NOTA: De no respetarse las especificaciones fotométricas de la luminaria, materiales eléctricos y equipos eléctricos no se garantiza se cumplan los parámetros antes enunciados, toda omisión a la memoria técnica y al proyecto en general será responsabilidad de quien ejecute la obra, ya que al llevarse al cabo no se garantiza el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y por tanto la recepción de obra por parte de la Dirección de Alumbrado Público de Zapopan.