

**PREFECTURA
DEL GUAYAS**



**SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y
PROYECTOS DE OBRAS PÚBLICAS**

**"REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA
INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI"**

ESTUDIO ELÉCTRICO

AGOSTO 2026

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: FERNANDO PAUL ESPINOZA PINTO	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: ANDREA BELEN SALAZAR PALMA	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: LEANDRO MAGNO GARCIA PISCO
ING. FERNANDO ESPINOZA PINTO	ING. ANDREA SALAZAR PALMA	ING. LEANDRO GARCIA PISCO
Especialista de Estudios y Proyectos de Obras Públicas	Responsable de Planificación de Estudios	Subdirector de Estudios y Proyectos de Obras Públicas



Prefectura del Guayas
General Juan Illingworth 108, Guayaquil 090313



Contacto: +593-4 2511677
+593-4 3727600



www.guayas.gob.ec

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	UBICACIÓN DEL PROYECTO VIAL	3
3	NORMAS Y ESTÁNDARES	4
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
5	CALCULO DE DEMANDA	5
6	ESTUDIO LUMÍNICO	6
6.1	INTRODUCCIÓN.....	6
6.2	IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE CALZADA	6
6.3	RESULTADOS OBTENIDOS	7
7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	9
8	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	9



1 INTRODUCCIÓN

El Gobierno Provincial del Guayas, consciente de la importancia que tiene un sistema de vialidad terrestre en óptimas condiciones, en el desarrollo integral de la sociedad, está dando un fuerte impulso al mejoramiento de las vías existentes, a la vez que abriendo nuevas, para atender una creciente demanda, acorde con el crecimiento poblacional.

Dentro de este accionar ha puesto particular interés en las vías que sirven al sector del agro, por su relación con la producción que sirve para satisfacer la demanda interna de alimentos y generar excedentes para la exportación; al mismo tiempo que contribuye al mejoramiento del nivel de vida de los habitantes del sector, en sus diferentes aspectos: social, económico, cultural, etc.

Es entonces, que, dentro de esta política de acción, el Gobierno Provincial del Guayas ha tomado la acertada decisión de rehabilitar a la mencionada vía, insertada en una zona altamente productiva y con una gran densidad poblacional.

2 UBICACIÓN DEL PROYECTO VIAL

El proyecto está ubicado en la Provincia del Guayas, actualmente el camino se encuentra en terreno natural y presenta condiciones malas debido al desgaste del material. Es importante indicar que el proyecto se desarrollará en el cantón Yaguachi, tiene su inicio y fin entre las coordenadas UTM WGS 84 ZONA 17S que son:

COORDENADAS UTM WGS 84			
Vía	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
Principal	Inicio	652639.00	9756561.00
	Fin	656252.00	9755203.00

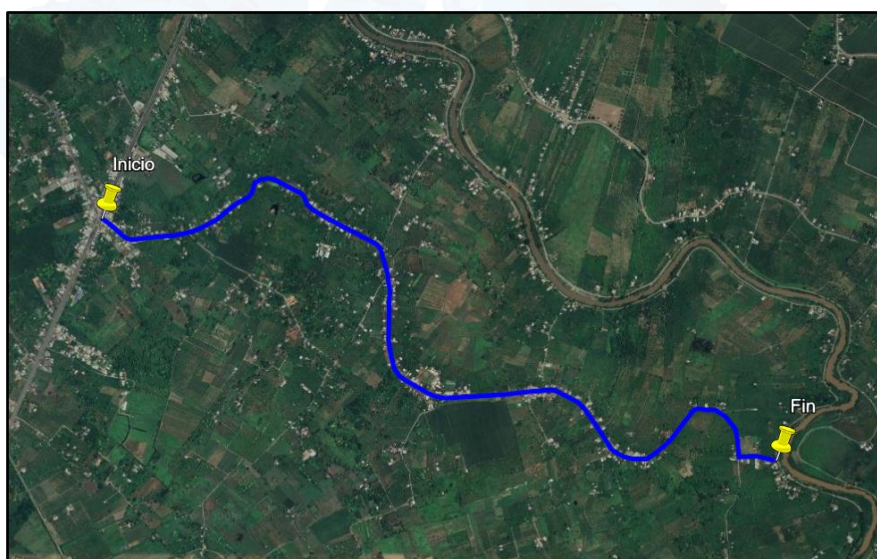


Ilustración 1 Vía a Intervenirse (Fuente: Google Earth)



Prefectura del Guayas

General Juan Illingworth 108, Guayaquil 090313



Contacto: +593-4 2511677
+593-4 3727600



www.guayas.gob.ec

3 NORMAS Y ESTÁNDARES

Para la elaboración del presente estudio técnico se aplican las siguientes normas y estándares:

- Manual para la instalación de la acometida y sistema de medición a los consumidores de CNEL EP.
- Regulación Nro. ARCERNNR 007/23, Marco normativo para la prestación del servicio de alumbrado público general.
- Regulación Nro. ARCONEL 001/18, Franjas de servidumbre en líneas del servicio de energía eléctrica y distancias de seguridad entre las redes eléctricas y edificaciones.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE.
- NFPA 70 National Electrical Code (NEC)
- NFPA 70E Standard for Electrical Safety in the Workplace
- NFPA 101 Life Safety Code
- NFPA 255 Standard Method of Test of Surface Burning Characteristics of Building Materials
- NFPA 780 Standard for the Installation of Lightning Protection Systems
- NEMA, National Electrical Manufacturers Association
- Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, Artículo 56: Iluminación, niveles mínimos.
- Ministerio de Energía y Minas: Homologación de Especificaciones Técnicas, Unidades de Propiedad, Unidades Constructivas, y Simbología.
- Regulaciones, Normativas y Manuales Vigentes de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables ARCONEL.
- Normativas, Procedimientos, Registros y Manuales Vigentes de la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP).
- Normas Técnicas Ecuatorianas Oficializadas INEN en su última edición.
- Código Eléctrico Ecuatoriano - Código de Práctica Ecuatoriano CPE INEN 19:2001.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El área de intervención del proyecto, se encuentra conformador por:

- Luminarias de Vapor de Sodio.
- Redes aéreas de media y baja tensión soportadas en postes de hormigón de 9, 10, 11, 12 y 19 metros.
- Redes primarias conformadas por conductores desnudos y Redes Secundarias conformadas por conductores desnudos y aislados del tipo preensamblado y redes de subtransmisión conformadas por conductores desnudos.



Los diseños viales por implementarse en el proyecto incluyen los siguientes elementos:

- Construcción de Aceras y bordillos
- Pavimentación de vías.
- Reconfiguración de vías y aceras.

Para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, el presente proyecto contempla:

- Migración de luminarias con tecnología de vapor de sodio por led.
- Instalación de postes, considerando las distancias adecuadas para obtener una iluminación uniforme y que cumpla con los parámetros luminotécnicos indicados en la regulación ARCERNR-073-2023.
- Retiro e instalación de postes que, debido a los trabajos propuestos ya no tendrán uso.

El presente proyecto contempla el diseño y ejecución de un sistema de iluminación integral y la redistribución de redes de media y baja tensión para la totalidad del área de intervención. Para asegurar la continuidad y calidad del servicio, se proyecta la instalación de cinco transformadores monofásicos estratégicamente distribuidos: dos unidades de 25 kVA destinadas exclusivamente a suplir la demanda del sistema de iluminación, y tres unidades adicionales con capacidades de 15 kVA, 37.5 kVA y 50 kVA. Estos últimos tienen como objetivo el reemplazo de equipos existentes en estado de deterioro o su reubicación técnica, garantizando así la capacidad necesaria para cubrir la demanda actual del sistema eléctrico bajo los estándares requeridos.

5 CALCULO DE DEMANDA

El cálculo de demanda incluirá el detalle de las potencias actuales del alumbrado público general y la potencia final con la migración a luminarias LED y redistribución del sistema de iluminación, así como la instalación de transformadores para cargas en baja tensión de los consumidores existentes.

ILUMINACIÓN EXISTENTE				
VOLTAJE (V)	CANTIDAD	CARGA INSTALADA (KW)	CARGA TOTAL (KW)	LUMINARIA
240	55	0,15	8,25	LUMINARIAS NA 150W
240	5	0,25	1,25	LUMINARIAS NA 250W
DEMANDA ACTUAL			9,50	

ILUMINACIÓN PROYECTADA				
VOLTAJE (V)	CANTIDAD	CARGA INSTALADA (KW)	CARGA TOTAL (KW)	LUMINARIA
240	139	0,07	9,73	LUMINARIAS LED 70W
DEMANDA PROYECTADA			9,73	



6 ESTUDIO LUMÍNICO

6.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los requerimientos dados por el ARCERNNR, siendo este el encargado de emitir las regulaciones necesarias, de acuerdo con la política energética dictada por el ente rector, se puede identificar que, las clases de alumbrado de vías y peatonales están clasificadas de M1 a M6 para el caso de calzada y de P1 a P6 para el caso de aceras, y son seleccionadas conforme a: la función de la vía pública, densidad de tráfico, complejidad del tráfico, separación del tráfico y la existencia de facilidades para el control de éste, tales como señales de tránsito.

6.2 IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE CALZADA

Las clases de alumbrado de vías para tráfico motorizado se categorizan de M1 a M6, en función de lo cual se determinan sus especificaciones. La clase se determina conforme la siguiente ecuación:

$$M=(6-\Sigma VpM)$$

Donde:

M Clase de iluminación, va de M1 a M6.

ΣVpM Sumatoria de los valores de ponderación (VpM)

La sumatoria de los valores de ponderación debe estar entre 0 y 6. En caso de que la suma de los valores ponderados no sea un número entero, se aproximará al menor valor de la sumatoria.

El proyecto cuenta con 1 tipo de vía marcada, siendo esta una vía sin aceras, con dos carriles con una longitud de 6.7m, en base a esto se obtiene el siguiente tipo de vía:

Parámetro	Opciones	Valor de Ponderación (Vpm)	Vpm
Velocidad	Muy alta, $v \geq 100$ [km/h]	1	1
	Alta, $70 < v < 100$ [km/h]	0.5	
	Moderada, $40 < v \leq 70$ [km/h]	0	
Volumen del tráfico	Muy alto	1	0.5
	Alto	0.5	
	Moderado	0	
	Bajo	-0.5	
	Muy bajo	-1	
Composición de tráfico	Mezcla con un alto porcentaje de tráfico no motorizado	2	1
	Mezclado	1	
	Solamente motorizado	0	
Separación de vías	No	1	1
	Si	0	
	Alta	1	0



Densidad de la intersección	Moderada	0	
Vehículos parqueados	Se permite	0.5	0
	No se permite	0	
Iluminación ambiental	Alta	1	-1
	Moderada	0	
	Baja	-1	
Guías visuales	Pobre	0.5	0
	Moderado o bueno	0	
VPM TOTAL			2.5

$$M = (6 - 2.5) = 3.5 = M3$$

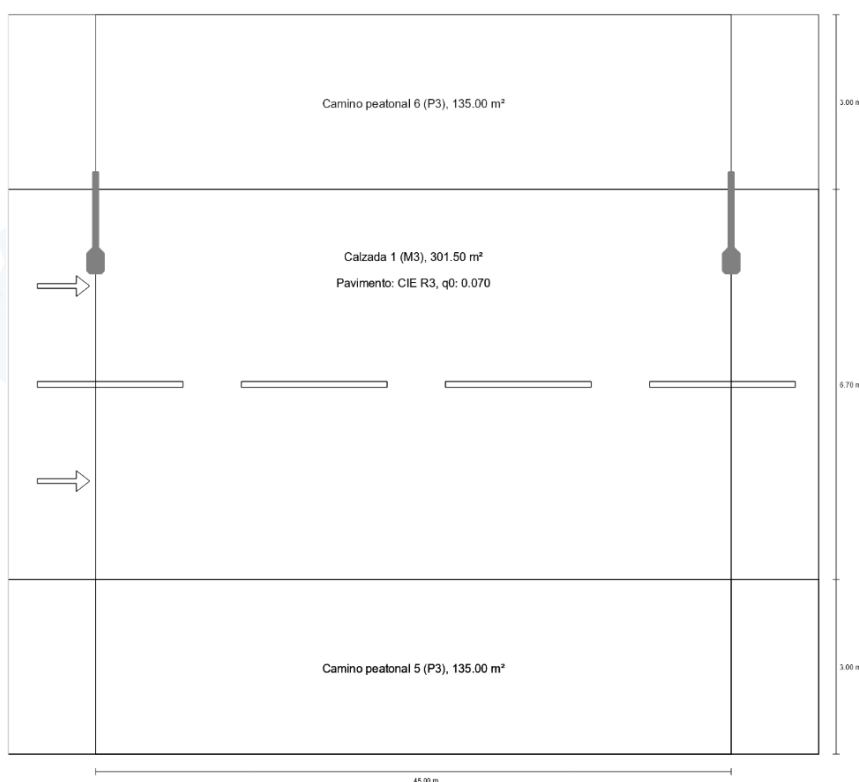
Por los datos obtenidos, se puede identificar que el tipo de calzadas existentes es M3.

Clase de Iluminación	Luminancia Promedio Cd/m ²		Factor de Uniformidad Uo mínimo	TI% Máxima Inicial	Uniformidad Longitudinal UL	Relación de alrededores mínima SR
	Máxima	Mínima				
M3	1.2	1.0	0.40	15	0.70	0.5

6.3 RESULTADOS OBTENIDOS

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



Prefectura del Guayas
General Juan Illingworth 108, Guayaquil 090313



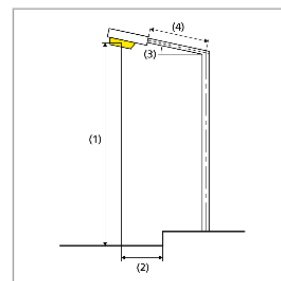
Contacto: +593-4 2511677
+593-4 3727600



www.guayas.gob.ec

HELIOS 70W CLII (unilateral arriba)

Distancia entre mástiles	45.000 m
(1) Altura de punto de luz	8.500 m
(2) Saliente del punto de luz	1.200 m
(3) Inclinação del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.500 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 70.3 W
Vatios / recorrido	1545.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	$\geq 70^\circ$: 466 cd/klm $\geq 80^\circ$: 144 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.10 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*2
Clase de índice de deslumbramiento	D.4
MF	0.85



Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.85.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 6 (P3)	E_m	10.34 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.06 lx	≥ 1.50 lx	✓
Calzada 1 (M3)	L_m	1.06 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
	U_l	0.60	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{et}^{(1)}$	0.69	-	
Camino peatonal 5 (P3)	E_m	10.73 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.12 lx	≥ 1.50 lx	✓



Prefectura del Guayas

General Juan Illingworth 108, Guayaquil 090313



Contacto: +593-4 2511677
+593-4 3727600



www.guayas.gob.ec

7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Todos los elementos que conformarán las redes de media y baja tensión, montajes de luminarias, montajes de transformadores, montajes de equipos de seccionamiento y demás elementos que se requieran para la correcta instalación de las estructuras de media y baja tensión, deberán ser los homologados por el MEM y cada estructura cumplirá con el listado de materiales indicados en la misma.

8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para la adecuada ejecución de las obras, en estricto apego a lo diseñado, el contratista deberá comprometerse a cumplir con las siguientes actividades complementarias:

- Elaborar planos "as built" del proyecto referido. Estos planos deberán ser entregados a la entidad contratante al finalizar los trabajos, previa entrega del Acta Definitiva respectiva. Dichos planos deben reflejar fielmente las modificaciones y ajustes realizados durante la ejecución de la obra.
- Cumplimiento estricto de las Normas de Seguridad Industrial, garantizando el permanente uso de Equipos de Protección Personal (EPPs) por parte de todo el personal eléctrico que labore en la obra. Esto incluye, pero no se limita a, cascos, guantes aislantes, botas de seguridad, y ropa adecuada que cumpla con las normativas vigentes.
- Adherencia a las Normas Ambientales establecidas, asegurando que todas las actividades de la obra se realicen con el menor impacto ambiental posible. Esto implica la adecuada gestión de residuos, la minimización de emisiones contaminantes, y la conservación de los recursos naturales.
- Realización de inspecciones periódicas y mantenimiento preventivo de todas las instalaciones temporales y permanentes utilizadas durante la ejecución del proyecto, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento y evitar posibles accidentes o fallos.

