

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
ESCUELA DE POSGRADO
SECCIÓN DE POSGRADO DE INGENIERIA



**Propuesta para la implementación de telegestión del alumbrado
público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote 2025**

Tesis para obtener el Grado de Maestra en Ingeniería Mecánica Eléctrica
con mención en Redes de Distribución Eléctrica

Autora

Rivera Tapia Lid Zarith

Asesora

Montes Lizarraga Carolina

Código ORCID 0000-0002-0074-9228

Chimbote – Perú

2025

Palabras Clave: Telegestión, alumbrado Público, eficiencia, calidad de servicio

Keywords: Telemanagement, Public Lighting, efficiency, quality of service

Línea de Investigación

2.02.01.1 Línea de Investigación	Ingeniería eléctrica
2.00Área	<i>Ingeniería, tecnología</i>
2.02 Subárea	Ingeniería eléctrica, electrónica
2.02.01 Disciplina	Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Propuesta para la implementación de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote 2025" del (a) estudiante: RIVERA TAPIA LID ZARITH, identificado(a) con Código N° 0200410857, se ha verificado un porcentaje de similitud del **20%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 12 de diciembre de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

DR. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Propuesta para la implementación de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote 2025.

Proposal for Implementing a Remote Management System for Public Lighting in Chimbote's Urban Area – 2025

INDICE	
Palabras Clave.....	i
Línea de Investigación	i
Insertar informe de similitud.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCION	1
Antecedentes y fundamentación científica.....	2
Fundamentación Científica	9
Sistemas de alumbrado LED	9
Niveles de iluminación	10
Controlador de luminaria exterior (OLC) o nodo de telegestión (internos o externos)	14
Controlador o driver	14
Central Management System(CMS).....	14
Terminal de Acceso	15
Tecnología de comunicación	15
Topologías de red de sistema de telegestión	17
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
Justificación práctica	18
Justificación social	18
Justificación metodológica.....	18
Justificación científica.....	18
PROBLEMA	19
Planteamiento del problema.....	19
Conceptualización y categorización de variables	19
Variable dependiente: Consumo energético.....	20
Definición operacional	21
Variable independiente: Implementación de sistema de telegestión	21
Variable dependiente: Consumo energético	21
Marco normativo	21
HIPÓTESIS.....	31
OBJETIVOS.....	32

Objetivo general	32
Objetivos específicos	32
METODOLOGIA.....	33
Tipo y diseño de investigación.....	33
Población - muestra.....	33
Población	33
Muestra	34
Métodos de investigación.....	35
Método inductivo-deductiva.....	35
Método descriptivo-propositivo	35
Método analítico	36
Técnicas e instrumentos de investigación	36
Técnica	36
Observación directa	36
Medición Técnica	36
Revisión documental	36
Simulación Técnica	36
Ficha técnica de diagnóstico.....	36
Procesamiento y análisis de la información	36
RESULTADOS	38
Diagnóstico del sistema actual	38
Diseño del sistema de telegestión	45
Evaluación económica	48
Impacto ambiental.....	53
Reducción de emisiones de CO ₂	53
Cálculo de la Huella de Carbono.....	54
Cálculos Fotométricos.....	55
ANALISIS Y DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS.....	70

RESUMEN

La investigación propuso implementar un sistema de telegestión para el alumbrado público en el casco urbano de Chimbote en 2025, con un enfoque de investigación aplicada. Se tomó como muestra 2400 luminarias LED, reemplazando las de vapor de sodio a presión (VSAP), lo que permitió un ahorro energético del 34%. La telegestión añadió un ahorro adicional del 30% mediante el uso de nodos de comunicación inalámbricos, plataformas digitales para automatizar el encendido/apagado y centros de control descentralizados para mejorar la respuesta ante fallas.

Las alternativas tecnológicas fueron evaluadas según su factibilidad técnica, impacto económico, eficiencia operativa y contribución al desarrollo sostenible. Los resultados económicos obtenidos fueron: ROI de 9.94%, TIR de 5.46% y VAN de S/ 175,473.20. Además, se logró una reducción anual de 65.05 toneladas de CO₂.

La propuesta fortalece la gestión energética urbana y representa un avance hacia una infraestructura pública más moderna, eficiente e inteligente, alineada con los objetivos de sostenibilidad y transformación digital. El sistema de telegestión mejora la eficiencia del servicio de iluminación administrado por Hidrandina S.A., optimizando recursos y promoviendo el desarrollo sostenible en la ciudad de Chimbote.

ABSTRACT

The research proposed the implementation of a remote management system for public lighting in the urban area of Chimbote by 2025, using an applied research approach. A sample of 2,400 LED luminaires was considered, replacing high-pressure sodium vapor (HPSV) lamps, resulting in a 34% energy savings. The remote management system added an additional 30% savings through wireless communication nodes, digital platforms for automated switching, and decentralized control centers to improve response times to service failures.

Technological alternatives were evaluated based on technical feasibility, economic impact, operational efficiency, and contribution to sustainable development. The economic results obtained were: ROI of 9.94%, IRR of 5.46%, and NPV of S/ 175,473.20. Additionally, an annual reduction of 65.05 tons of CO₂ emissions was achieved.

This proposal strengthens urban energy management and represents progress toward a more modern, efficient, and intelligent public infrastructure, aligned with sustainability and digital transformation goals. The remote management system enhances the efficiency of the lighting service operated by Hidrandina S.A., optimizing resources and promoting sustainable development in the city of Chimbote.

INTRODUCCION

La eficiencia en el alumbrado público representa un pilar fundamental para el desarrollo urbano sostenible, al impactar directamente en la seguridad ciudadana, el bienestar social y el uso racional de la energía. En este escenario, la ciudad de Chimbote enfrenta la necesidad de renovar su sistema de iluminación, actualmente basado en luminarias de vapor de sodio a presión (VSAP), las cuales presentan elevados niveles de consumo energético y escasa capacidad de gestión operativa.

La investigación titulada “Propuesta para la implementación de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote 2025” plantea una solución tecnológica integral que incorpora sistemas inteligentes de monitoreo y control remoto. Bajo un enfoque de investigación aplicada, se trabajó con una muestra de 2400 luminarias LED, evaluando alternativas que permitan mejorar la eficiencia energética, reducir los costos operativos y optimizar la administración del servicio, a cargo de la empresa Hidrandina Sociedad Anónima.

La propuesta incluyó luminarias LED de alto rendimiento, nodos de comunicación inalámbricos, plataformas digitales para automatizar el encendido y apagado, y centros de control descentralizados. La evaluación se realizó utilizando tecnología de telegestión basada en el sistema LTE, logrando una reducción del 34% en consumo energético con el cambio a LED, y un ahorro adicional del 30% mediante la telegestión. Los indicadores económicos obtenidos fueron: ROI de 9.94%, TIR de 5.46% y VAN de S/ 175,473.20. Además, se logró una reducción anual de 65.05 toneladas de CO₂, además de una disminución significativa en emisiones contaminantes, consolidando una infraestructura urbana más moderna, eficiente e inteligente.

Antecedentes y fundamentación científica

El alumbrado público constituye un servicio esencial para la seguridad ciudadana, la movilidad urbana y la calidad de vida en las ciudades. En el Perú, la prestación de este servicio ha estado tradicionalmente a cargo de las empresas concesionarias de distribución eléctrica, conforme a lo establecido en la Ley de Concesiones Eléctricas (Decreto Ley N.º 25844) y su reglamento (D.S. N.º 009-93-EM). En los últimos años, diversas ciudades del país han iniciado procesos de modernización del alumbrado público mediante la incorporación de tecnologías LED y sistemas de telegestión. Estas iniciativas responden a la necesidad de mejorar la eficiencia energética, reducir costos operativos y fortalecer la gestión municipal. En este contexto, ciudades como Trujillo, Lima y Arequipa han desarrollado pilotos de telegestión con resultados positivos en términos de ahorro energético y mejora del servicio. En el caso de Chimbote, el crecimiento urbano acelerado y la demanda creciente de servicios públicos eficientes han generado la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que permitan optimizar el alumbrado público. El presente proyecto se enmarca en esta necesidad, proponiendo un sistema de telegestión para el casco urbano de la ciudad, con miras al año 2025. La empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronorte Medio Sociedad Anónima – Hidrandina S.A. se dedica a la distribución y comercialización de la energía eléctrica, entre sus actividades se encarga de la operación y mantenimiento del servicio de alumbrado público, que se encuentra dentro de su zona de concesión.

Se ha detectado que existen reportes de diversas fallas del servicio de alumbrado público, las mismas fueron realizadas por los usuarios utilizando los diversos medios de comunicación como son: Serviluz, WhatsApp, Facebook, Instagram, Twitter, etc. Sin embargo, en el casco urbano de la ciudad de Chimbote existe un mínimo de registro de fallas del servicio de alumbrado público, pero al realizar las inspecciones nocturnas para detectar deficiencias en el servicio de alumbrado se encuentra una cantidad considerable.

Tapia,G (2023) Análisis del Modelo Prospectivo para Estimar la Viabilidad Económica de la Tecnología de Telegestión en Luminaria Pública, nos muestra el

estudio viabilidad económica para implementación del sistema de telegestión en el servicio de alumbrado público, para ello se analizó el ahorro de energía que se obtiene al utilizar luminarias LED, mayor durabilidad de las luminarias LED en comparación de las luminarias de VSAP, el control remoto que se aplica con la tecnología de telegestión, mayor eficiencia en la regulación de los niveles de iluminación, mayor seguridad mejor iluminación de las calles y parques de la ciudad. Se obtuvo un ahorro del 27.46% al 33.08%.

Mejía, J. (2020) Análisis y desarrollo de los modelos, casos y plan de negocio de servicios de una Smart City, en base a una red municipal de luminarias inteligentes, el trabajo de tesis tiene como objetivo desarrollar y validar la factibilidad técnica y económica de modelos de negocios que puedan ofrecerse en base a una red municipal de las luminarias inteligentes en Chile, uno de los servicios analizados es el del alumbrado público inteligente estableciéndolo como base de otros servicios, como el modelo de servicio de estacionamiento inteligente, para ello plantea el uso de luminarias inteligentes(telegestión) y solucionar los problemas que tienen las municipalidades de Chile con el servicio del alumbrado público en la ciudad. El método utilizado es CANVAS con los cuales han realizado su análisis económico y estructura de plan de negocios, como resultado de este trabajo se obtuvo un VAN de \$485.947, TIR del 17% y ROI del 31%, el mayor gasto está relacionado con la implementación de la tecnología de información y comunicación.

Barbosa, J (2021) en su estudio para determinar la viabilidad de la sustitución de luminarias sodio y otras tecnologías por luminarias tecnología LED para el sistema de alumbrado público del municipio de Anserma Caldas. El trabajo de tesis tiene como objetivo determinar la viabilidad del cambio de luminarias de vapor de sodio por luminarias de tecnología LED, para el alumbrado público del municipio de Anserma, Caldas Colombia, uno de los factores de mayor impacto está relacionado con la eficiencia energética y la reducción de emisión de CO₂ es de 1kWh=0.381 ton de CO₂/mWh .

Bobadilla,J.(2025) en su estudio titulado Telegestión Alumbrado público -Smart City y calidad del servicio en el centro histórico de la ciudad de Trujillo, tiene como

objetivo diseñar e implementar un sistema de telegestión de alumbrado público basado en el concepto de Smart City para mejorar la calidad de vida en el centro histórico de la ciudad de Trujillo, para su desarrollo utilizo métodos estadísticos y frecuencias descriptivos e inferenciales su población y muestra fue 120 ciudadanos que residen centro histórico de la ciudad de Trujillo, el estudio fue hipotético deductivo porque se deducirá la hipótesis, se concluyó que la implementación de un sistema de telegestión mejora la calidad del servicio del alumbrado público en un 40.4%. El costo de la implementación del sistema inteligente de alumbrado público equivale a S/ 2,221,279.06.

Flores, L(2018) en su trabajo ahorro energético en el alumbrado público con el desarrollo de un prototipo de sistema de telegestión remoto para lámparas tipo LED de la empresa eléctrica EMELNORTE S.A. tiene como objetivo desarrollar e implementar un prototipo de sistema de telegestión para luminarias LED de alumbrado público de la Empresa Eléctrica regional Norte S.A. (Quito-Ecuador) para reducir el consumo energético en iluminación, la muestra para el estudio fueron las luminarias LED instaladas en la ciudad de Ibarra, los métodos que se utilizaron para el análisis fueron control de fase, protocolo de regulación DMX-512, protocolo de regulación 1 al 10V y protocolo de regulación DALI, Se obtiene un ahorro del consumo energético de 50%.

Luque, G (2018) en su trabajo Análisis del ahorro y beneficios producidos con el reemplazo a luminarias LED en las calles principales de Moquegua 2018, analiza la problemática del consumo energético del servicio de alumbrado público y el constante cambio de luminarias de vapor de sodio de alta presión, en las calles de la ciudad de Moquegua, el análisis nos dio como resultado que la utilización de luminarias LED genera un ahorro de operación del sistema, ahorro energético del 40% en comparación con las luminarias de vapor de sodio, ahorro económico, reducción de impacto ambiental.

Garavito y Moreno (2022) en su trabajo implementación de un sistema de telegestión para el mejoramiento operacional del alumbrado público en el municipio de Tocancipa-departamento de Cundinamarca Bogotá, el objetivo del estudio está encaminado a la disminución de los reportes de fallas en el servicio de alumbrado

público por parte de los usuarios lo que ocasionan sanciones económicas por los índices elevados del indicador de indisponibilidad del sistema de alumbrado público del municipio de Tocancipa, es una investigación descriptiva y exploratoria, como alternativa de solución a la problemática es la implementación de un sistema de telegestión debido a la disminución del tiempo de atención en la atención de las fallas de alumbrado público. Se estimó un costo beneficio de \$500.000, con un TIR del 38%.

Alvarez y Mendià (2023) en su trabajo gestión inteligente de un sistema de iluminación exterior para la eficiencia energética, el estudio se desarrolló en la ciudad de Azogues-Cuenca-Ecuador, la implementación de un sistema de telegestión modelo SimplySnap permitió reducir la potencia del alumbrado público en un 25%, esta tecnología identifica las luminarias que están con falla disminuyendo los costos de mantenimiento del sistema en un 40% .

Jave, J (2021) Consumo energético del alumbrado público con lámparas LED y su impacto en el ambiente, el estudio se desarrolló en la empresa Electrocentro S.A. la muestra es el alumbrado público de ciudades de Ayacucho, Huancavelica, Huancayo, Huánuco, Pasco y Tarma, utiliza en método científico, tipo de investigación cuantitativo, se ha demostrado que las luminarias LED tienen una eficiencia del 14.53% mientras que las lámparas de vapor de sodio de alta presión tienen una eficiencia 10.25%, se obtuvo un ahorro energético del 57.62% y la reducción de los costos por el mantenimiento de las luminarias de alumbrado público en un 58.7%, se obtuvo un impacto positivo en el impacto ambiental debido a una reducción de 70.91 Tn CO₂.

Álvarez, J (2020) e su trabajo Estudio y comparativa de tecnologías para un sistema de telegestión de alumbrado público en el municipio de Ubeda,-Sevilla-España el objetivo fue presentar el estado del arte de las tecnologías existentes en un sistema inteligente del alumbrado público que permita el control remoto de la luminaria y la telegestión, se utiliza la metodología de Luix, con el cual se logró un ahorro energético del 25% en comparación con las luminarias de vapor de sodio de alta presión, la disminución del tiempo de atención de las fallas en un 57%

Avila, V (2021) en su trabajo Análisis de controladores lógicos programables para circuitos de iluminación LED con ahorro energético, el estudio dio para el complejo de la universitario Manabí -Ecuador, el objetivo es lograr un ahorro energético en el alumbrado del complejo universitario, se utilizó el método descriptivo para conocer las necesidades de los estudiantes y método estadístico matemático para el procesamiento de la información, se determinó el uso de controladores lógicos programables para los circuitos de iluminación del complejo universitario produjo un ahorro energético del 37.5% comprado con las luminarias de vapor de sodio existentes.

Sánchez (2021) en su estudio de evaluación de la calidad del alumbrado público en Vías públicas de la zona de concesión eléctrica-Arequipa, el objetivo del estudio fue evaluar el alumbrado público de una vía de Arequipa de acuerdo a la Norma Técnica DGE " Alumbrado de vías públicas en zona de concesión de distribución" , el método de investigación fue descriptivo y aplicativo, se propuso un diseño más eficientes con lámparas LED, de menor potencia 50W en las vías tipo IV que reemplazarían a las luminarias de 70W de vapor de sodio de alta presión y para vías III luminarias LED de 130W, así mismo se determinó que los niveles de iluminación de las luminarias LED son más eficientes en un 37% en comparación con los niveles de iluminación de las luminarias de vapor de sodio.

Corrales,R (2023) Análisis del modelo prospectivo para estimar la viabilidad económica de la tecnología de telegestión en luminaria publica, el objetivo fue realizar el análisis económico en base a la tecnología de telegestión, se demostró que se puede ahorrar un 9.21% del consumo total al hacer un reemplazo total de luminarias y entre un 27.46% y 33.08% si se implementa telegestión, el cuanto a costos, en la tabla 9 se muestran varios proyectos, los cuales representan un 10% de costo adicional a la inversión de cambio de luminarias por tecnología LED, y para el caso menos favorable, ese 10% de costo adicional implica un ahorro mínimo del 18.25% en consumo con respecto al consumo total actual con los equipos que están instalados. Se proyecta un ahorro económico en el consumo de energía del 15.66% para el 2025; 33.06% para el 2030.

Cueva,M (2021) Sistema de Alumbrado público en Pucallpa: diagnóstico y propuesta de mejoramiento, se realizó la investigación sobre la situación actual del Sistema de alumbrado público en la ciudad de Pucallpa para desarrollar una propuesta tecnológica orientada a la mejora de la calidad y la eficiencia operativa del servicio de AP que brinda Electro Ucayali en la ciudad de Pucallpa, se realizó un análisis cualitativo teniendo como base el marco regulatorio vigente, se ha concluido que de un total de 27,824 luminarias en el departamento de Ucayali 2,203 luminarias son LED y 25,521 son luminarias de vapor de sodio, de las mediciones de luminancia e iluminancia se comprobó que las luminarias de vapor de sodio incumplen las tolerancias normativas vigentes, se recomienda el reemplazo de las luminarias LED.

Comisión Nacional para el uso eficiente de la Energía, Proyecto piloto de telegestión en alumbrado público(2023) el objetivo del proyecto fue identificar los aspectos clave en el diseño, instalación y operación de sistemas de telegestión integrados en sistemas de alumbrado público en México, para apoyar en un despliegue ordenado, de calidad y con alto desempeño de la tecnología en el país, se realizaron las visitas de campo a los diversos municipios de la ciudad de México, actividad con la cual se realizó el inventario de las luminarias y las mediciones correspondientes, identificando diversos problemas en su operación siendo el principal la perdida conexión entre el radio concentrador (gateway) y los nodos de telegestión. Se concluyo que los sistemas de telegestión fueron compatibles e interoperaron con los distintos sistemas de alumbrado público LED instalados, los sistemas de telegestión mejoran la gestión y administración, de manera remota, de los sistemas de alumbrado público, generando ahorros en gastos operativos y de mantenimiento en este servicio público.

Pluz Energía (2023) La empresa Pluz Energía tecnológicas, ha implementado uno de los sistemas de telegestión más amplios del país, abarcando más de 431,000 luminarias distribuidas en áreas urbanas y rurales de Lima Norte y Callao. Este sistema integra luminarias LED con dispositivos de control remoto y plataformas digitales de supervisión, lo que ha permitido alcanzar una reducción energética superior al 30 % anual. Para ilustrar este impacto, se puede considerar un subconjunto de 100,000 luminarias de 80 W operando durante 11 horas al día. Bajo condiciones

convencionales, el consumo anual sería de aproximadamente 321.2 GWh. Sin embargo, con la incorporación de telegestión, dicho consumo se reduce a 224.8 GWh, generando un ahorro de 96.36 GWh por año. Este ahorro energético se traduce en un beneficio económico estimado de S/ 57.8 millones anuales, tomando como referencia un costo unitario de S/ 0.60 por kWh. Además, se evita la emisión de cerca de 38,544 toneladas de dióxido de carbono al año, lo que evidencia el aporte ambiental significativo de este tipo de soluciones.

Municipalidad de San Borja (2022). En el contexto de modernización del alumbrado público, varios distritos de Lima han desarrollado experiencias piloto de telegestión, entre los que destacan San Borja, Miraflores y La Molina. En particular, el distrito de San Borja implementó luminarias LED equipadas con sistemas de regulación horaria y sensores de movimiento en vías principales, lo que permitió alcanzar reducciones en el consumo energético que oscilan entre el 25 % y el 40 %. Para ilustrar estos resultados, se puede considerar un sistema compuesto por 5,000 luminarias de 120 W operando bajo condiciones convencionales, cuyo consumo anual sería de aproximadamente 240.9 MWh. Al aplicar una reducción promedio del 35 % mediante telegestión, el consumo se reduce a 156.6 MWh/año, generando un ahorro de 84.3 MWh. Este ahorro energético se traduce en un beneficio económico de S/ 50,589 anuales, además de evitar la emisión de 33.7 toneladas de dióxido de carbono. Estos resultados evidencian que la telegestión es una alternativa viable y eficaz incluso en intervenciones a escala distrital, con impactos positivos en eficiencia operativa, sostenibilidad ambiental y gestión inteligente de recursos públicos.

Ministerio del Ambiente (2021) La Estrategia Nacional ante el Cambio Climático al 2050, elaborada por el Ministerio del Ambiente, plantea como eje prioritario la transformación de la infraestructura urbana mediante la adopción de tecnologías que contribuyan a la disminución del consumo energético y de las emisiones de gases de efecto invernadero. En este contexto, la implementación de sistemas de telegestión en el alumbrado público se posiciona como una herramienta estratégica para cumplir con los compromisos climáticos del país. Según estimaciones contenidas en dicha estrategia, la modernización de un millón de luminarias a nivel nacional mediante

telegestión permitiría alcanzar un ahorro energético anual de aproximadamente 300 GWh, lo que representa un beneficio económico cercano a S/ 180 millones. Asimismo, se lograría evitar la emisión de cerca de 120,000 toneladas de dióxido de carbono por año. Estas cifras evidencian el impacto positivo de esta tecnología y respaldan la necesidad de replicar experiencias exitosas en ciudades intermedias como Chimbote, donde existe un alto potencial para generar beneficios tanto ambientales como económicos.

Fundamentación Científica

Para DUMALUX SAS (2023), El término LED proviene del inglés Light Emitting Diode, que se traduce como diodo emisor de luz. Este componente electrónico, compuesto por un ánodo y un cátodo, funciona como un semiconductor cuando se le aplica una polarización directa. En ese proceso ocurre la electroluminiscencia, fenómeno mediante el cual la energía eléctrica se convierte en luz visible, generalmente monocromática. Al tratarse de una fuente de iluminación en estado sólido, ofrece diversas ventajas, entre ellas:

- Alta eficacia luminosa
- Alta eficacia en colores
- Larga vida útil, 17 años
- Alta resistencia a los golpes y vibraciones
- Bajo consumo de energía

Sistemas de alumbrado LED; Se trata del sistema que reúne todos los elementos necesarios para que una luminaria LED esté completamente operativa, integrando la fuente de luz con los componentes que garantizan su funcionamiento eficiente y la protección de sus partes sensibles. Este conjunto incluye los circuitos auxiliares requeridos y una conexión adecuada a la red eléctrica. Está conformado por diversos dispositivos, entre ellos:

- Luminaria(armazón)
- Módulos LED

- Drivers
- Circuitos eléctricos y electrónicos.

Figura 1

Luminaria LED de alumbrado público PHILIPS BRP230 LED78/NW FO 52W IP66 EQ 100W



Figura 2

Luminaria LED alumbrado público 150W 4000K 220-240V IP66, PHILIPS



Niveles de iluminación, toda instalación de alumbrado público cumplir, como mínimo, con los niveles de alumbrado para tráfico motorizado, tráfico peatonal y áreas públicas recreacionales, desde la etapa de diseño como en el control de la Norma

Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, la fiscalización por parte de la Autoridad y reclamaciones que pudieran realizar los usuarios.

Tabla 1

Tipos de alumbrado según la clasificación vial

Tipo de vía	Tipo de alumbrado	Función	Características del tránsito y la vía
Expresa	I	Une zonas de alta generación de tránsito con alta fluidez. Accesibilidad a las áreas urbanas adyacentes mediante infraestructura especial (rampas)	Flujo vehicular ininterrumpido. Cruces a desnivel. No se permite estacionamiento. Alta velocidad de circulación, mayor a 60 km/h. No se permite paraderos urbanos sobre la calzada principal. No se permite vehículos de transporte urbano, salvo los casos que tengan vía especial
Arterial	II	Une zonas de alta generación de tránsito con media o alta fluidez. Acceso a las zonas adyacentes mediante vías auxiliares.	No se permite estacionamiento. Alta y media velocidad de circulación, entre 60 y 30 km/h. No se permiten paraderos urbanos sobre la principal. Volumen importante de vehículos de transporte público.
Colectora 1	II	Permite acceso a vías locales	Vías que están ubicadas y/o atraviesan varios distritos. Se considera en esta categoría las vías principales de un distrito o zona céntrica. Generalmente tienen calzadas principales y auxiliares. Circulan vehículos de transporte público.
Colectora 2	III	Permite acceso a vías locales	Vías que están ubicadas entre 1 o 2 distritos. Tienen 1 o 2 calzadas principales, pero no tienen calzadas auxiliares. Circulan vehículos de transporte público.
Local Comercial	III	Permite el acceso al comercio local	Los vehículos circulan a una velocidad máxima de 30 km/h. Se permite estacionamiento. No se permite vehículos de transporte público. Flujo peatonal importante.
Local Residencial 1	IV	Permite acceso a las viviendas	Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas y con flujo motorizado reducido. Vías con calzadas asfaltadas, pero sin veredas continuas y con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Local Residencial 2	V	Permite acceso a las viviendas	Vías con calzadas sin asfaltar. Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas y con flujo motorizado muy reducido o motorizado muy reducido o nulo
Vías peatonales	V	Permite acceso a las viviendas	Tráfico exclusivamente peatonal

Nota: Adaptado de la Norma Técnica DGE: *Alumbrado de vías públicas en zonas de concesión de distribución* (Dirección General de Electricidad, 2002).

Tabla 2

Niveles de luminancia, iluminancia e índice de control de deslumbramiento

Tipo de alumbrado	Luminancia media revestimiento seco	Iluminancia media (lux)	Columnal		Índice de control de deslumbramiento
	(cd/m ²)	Calzada clara	Calzada oscura		(G)
I	1,5 – 2,0	15 – 20	30 – 40		≥ 6
II	1,0 – 2,0	10 – 20	20 – 40		05-06
III	0,5 – 1,0	5 – 10	10 – 20		05-06
IV		2 – 5	5 – 10		04-05
V		1 – 3	2 – 6		04-05

Nota. Adaptado de la Norma Técnica DGE: *Alumbrado de vías públicas en zonas de concesión de distribución* (Dirección General de Electricidad, 2002).

Baltra, Biurrún, Vera y Rojas (2022) se define sistema de telegestión, se trata de una solución tecnológica que posibilita la gestión remota del alumbrado público, permitiendo su administración, control, configuración y supervisión a distancia. Este sistema es compatible con distintos modelos de luminarias LED y puede implementarse en diversas modalidades de iluminación urbana. Su aplicación genera beneficios significativos en términos de eficiencia energética, reducción de costos de mantenimiento y optimización de las labores de reparación, gracias a las funcionalidades que incorpora. Su sistema permite:

- Encender/Apagar y atenuar cada luminaria individualmente, a través de protocolos digitales establecidos.
- Configurar programas lumínicos de forma remota.
- Recolectar datos y gestionar el mantenimiento y reparaciones.
- Monitorear remotamente el estado de la luminaria.
- Conocer y medir el consumo eléctrico
- Conocer el tiempo de vida útil de la luminaria.
- Gestionar el inventario
- Incluir otras aplicaciones (georreferencia, base Smart City y Big Data).
- Permitir el enlace con sistemas de información geográfica (GIS).

Controlador de luminaria exterior (OLC) o nodo de telegestión (internos o externos)

Los dispositivos de telegestión se integran directamente en las luminarias LED (Diodo Emisor de Luz), lo que posibilita la supervisión y el control de su funcionamiento dentro del sistema de alumbrado público. Actualmente, se reconocen dos tecnologías principales que cumplen con los requisitos técnicos establecidos para este tipo de aplicación, las cuales son:

- NEMA
- Zhaga

Estos se componen de una base integrada a una luminaria y el nodo propiamente dicho.

Controlador o driver

Según la norma ANSI C136.41-2020 (American National Standards Institute, 2020), la luminaria LED cuenta con un driver o controlador que opera bajo los protocolos DALI o 0-10V, el cual facilita la conexión de una base o soquete para integrar el nodo de telegestión, especialmente en configuraciones donde este no está incorporado de forma interna. Esta conexión se realiza conforme al estándar ANSI C136.41/2020, que garantiza compatibilidad con interfaces tipo NEMA y Zhaga.

Central Management System(CMS)

El Sistema Central de Gestión (CMS), compuesto por software (SW) y hardware (HW), constituye el componente principal de la infraestructura tecnológica, encargado de ofrecer los servicios comunes y de organizar el almacenamiento de toda la información generada por el sistema. El acceso al CMS se realiza mediante un enlace web proporcionado por el fabricante, el cual puede utilizarse desde cualquier dispositivo con conexión a internet, como computadoras de escritorio, laptops, tablets o teléfonos inteligentes, empleando navegadores estándar como Chrome, Firefox, Edge, entre otros. Esta plataforma permite ingresar al software de gestión del sistema de telegestión (TLG), y contempla distintos niveles o perfiles de usuario, los cuales

determinan las funciones de visualización y configuración disponibles para cada tipo de acceso.

Terminal de Acceso

La interfaz de acceso consiste en una GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) alojada en la web, que facilita al operador o administrador la visualización en formato gráfico del funcionamiento del sistema de telegestión (TLG). Esta plataforma puede utilizarse desde diversos dispositivos con conexión a internet, como computadoras de escritorio, laptops, tablets o teléfonos inteligentes.

Tecnología de comunicación

Según Baltra, Biurrún, Vera y Rojas (2022), los sistemas de telegestión (TLG) en alumbrado público emplean diversas arquitecturas de comunicación, las cuales varían según el tipo de conectividad implementado en los nodos. La estructura tecnológica de cada proyecto es determinada por el ente responsable, considerando factores como las condiciones geográficas del área de intervención, la magnitud del sistema, su capacidad de expansión, el número de luminarias involucradas y la densidad del equipamiento instalado. La transmisión de datos puede realizarse mediante gateways que operan en redes propias, o a través de redes móviles gestionadas por operadores externos.

Figura 3

Descripción grafica de tecnología de comunicación a través de Gateway

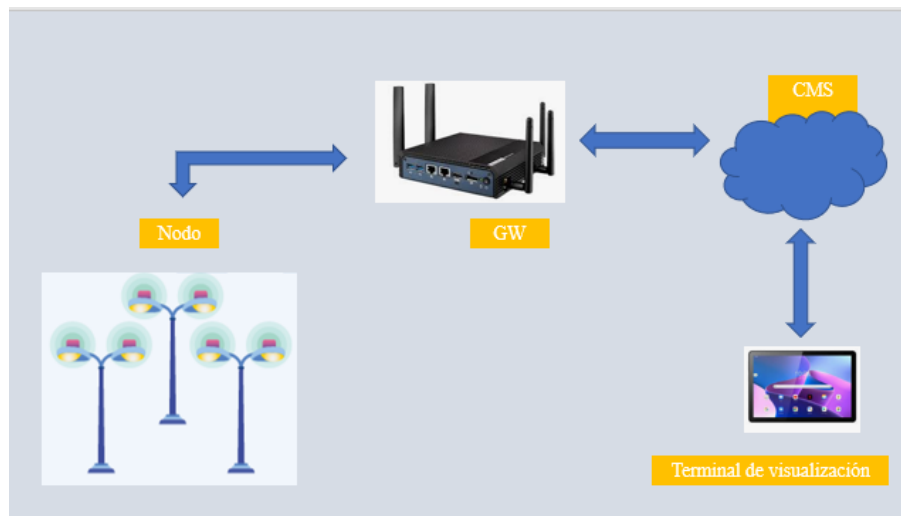
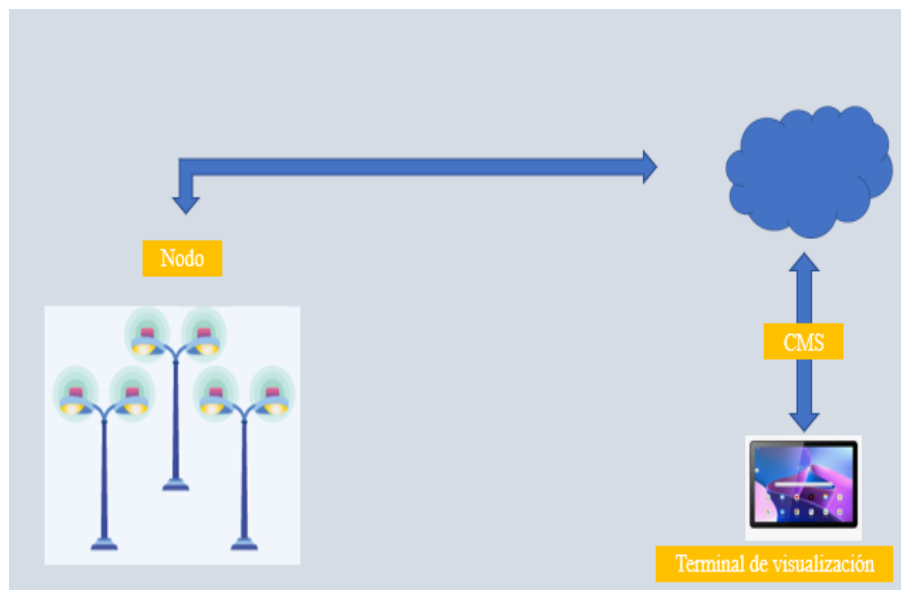


Figura 4

Descripción gráfica de tecnología de comunicación a través de una red móvil



Topologías de red de sistema de telegestión

Las configuraciones de red en los sistemas de telegestión (TLG) pueden dividirse en tres categorías, según el tipo de comunicación y la trayectoria que siguen los datos:

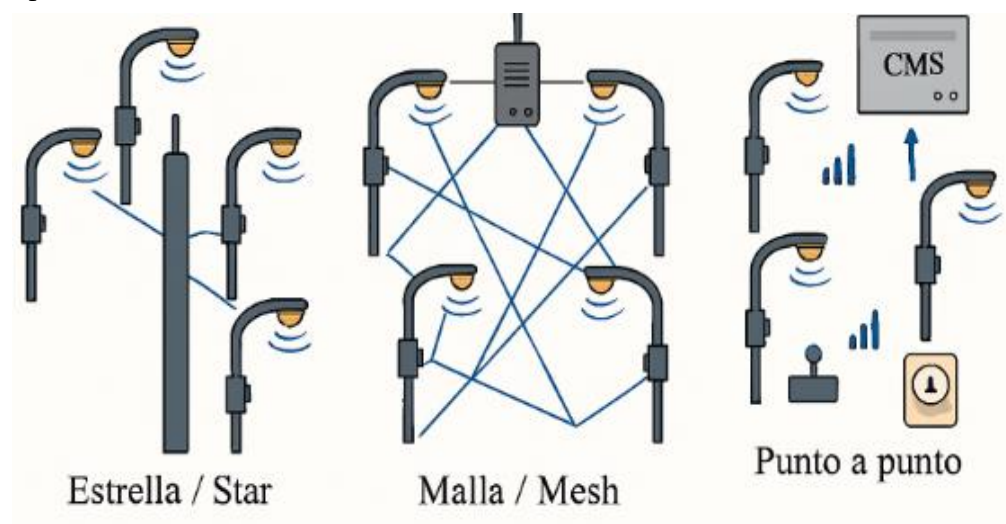
Estrella / Star (conexión de nodos-Gateways), Los nodos se enlazan directamente con un único punto central, denominado Gateway, a través del cual se canalizan todas las comunicaciones hacia el Sistema Central de Gestión (CMS).

Malla/Mesh (conexión entre nodos – Gateways), Cada nodo se conecta con múltiples nodos vecinos, formando una red interconectada. Solo algunos de estos nodos se encargan de transmitir la información al CMS.

Punto a punto (conexión a través de una red móvil), Cada nodo establece su propia conexión individual con el CMS, utilizando redes móviles para la transmisión de datos de forma autónoma.

Figura 5

Descripción grafica de tipos de comunicación para un sistema de telegestión de alumbrado público



JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación práctica

Desde el punto de vista práctico, esta investigación estará basada en la necesidad de modernizar los sistemas de alumbrado público en el Perú, especialmente en zonas urbanas con alto consumo energético.

Justificación social

Esta investigación se justifica socialmente en la medida en que se abordará un aspecto esencial para la calidad de vida urbana, la implementación de sistemas de telegestión para el servicio de alumbrado público, no solo representa un avance tecnológico, sino también una oportunidad para mejorar la seguridad ciudadana, reducir la percepción de riesgo en los espacios públicos.

Justificación metodológica

Desde el enfoque metodológico, esta investigación propondrá un análisis cuantitativo, con un enfoque descriptivo, que busca comprender condiciones técnicas, normativas y operativas que influyen en la implementación de sistemas de telegestión de alumbrado público en el contexto peruano. Se empleará la revisión documental, analizando normativas nacionales, estudios técnicos y experiencia previas en instituciones como Osinergmin y municipios locales

Justificación científica

Científicamente, esta investigación aportará un análisis sistemático de los componentes, condiciones y potenciales de los sistemas de telegestión aplicados al alumbrado público en contextos urbanos peruanos. A través de una revisión estructurada de fuentes técnicas, normativas y estudios de caso, se busca generar conocimiento verificable sobre la viabilidad operativa, eficiencia energética y adaptabilidad tecnológica de estos sistemas. El estudio se fundamenta en principios de investigación científica como la objetividad, la replicabilidad y el uso de fuentes confiables, lo que permite que sus resultados puedan ser contrastados, ampliados o utilizados como base para futuras investigaciones aplicadas en ingeniería eléctrica, gestión urbana y sostenibilidad.

PROBLEMA

Planteamiento del problema

La ciudad de Chimbote atraviesa actualmente una serie de retos estructurales en la administración de su sistema de alumbrado público, particularmente en el casco urbano, donde el crecimiento demográfico acelerado y el crecimiento de la infraestructura urbana han generado una demanda creciente de soluciones de iluminación que sean tanto eficientes como ambientalmente sostenibles. El modelo tradicional de alumbrado, que aún opera con luminarias de vapor de sodio y mecanismos de encendido manual, presenta limitaciones significativas: consume grandes cantidades de energía eléctrica, carece de capacidad para ser monitoreado en tiempo real, y requiere intervenciones frecuentes de mantenimiento, lo que se traduce en una baja eficiencia operativa y un servicio poco adaptable a las necesidades actuales de la ciudad.

Este escenario evidencia la necesidad de adoptar tecnologías más avanzadas que permitan optimizar el funcionamiento del sistema. En ese sentido, la telegestión del alumbrado público es una solución que integra sensores, nodos de comunicación y plataformas digitales para controlar y supervisar remotamente cada luminaria, ha demostrado ser altamente efectiva en diversas ciudades del país. Experiencias previas en municipios como Trujillo y Lima han reportado reducciones de hasta 45% en el consumo energético y 30% en los costos de mantenimiento anual, además de mejoras sustanciales en la percepción de seguridad ciudadana, la eficiencia de respuesta ante fallas técnicas y el cumplimiento de metas de sostenibilidad urbana.

¿Cómo contribuiría la implementación de un sistema de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote al año 2025?

Conceptualización y categorización de variables

Definición conceptual

Variable independiente: Implementación de sistema de telegestión,

Según la Agencia de Sostenibilidad Energética de Chile (2021), la telegestión en alumbrado público se define como “un sistema que permite el monitoreo, control y

supervisión remota del funcionamiento de las luminarias, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética, la calidad del servicio y la capacidad de respuesta ante fallas

Para Tapia (2023), en su estudio sobre viabilidad económica de la telegestión en luminarias públicas, esta tecnología representa una solución inteligente que “optimiza el consumo energético, extiende la vida útil de las luminarias LED y permite una regulación eficiente de los niveles de iluminación mediante control remoto”.

De acuerdo con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, España), la telegestión es “una herramienta clave en la modernización del alumbrado público, que permite ajustar el flujo luminoso en función de horarios, condiciones ambientales o necesidades específicas, contribuyendo a la sostenibilidad urbana”.

Para Baltra et al. (2021), en la Guía para la implementación de sistemas de telegestión, se trata de “un proceso que requiere planificación técnica, selección de tecnologías de comunicación adecuadas (como Zigbee, LoRaWAN o redes móviles), y adaptación a las condiciones locales para garantizar la interoperabilidad y sostenibilidad del sistema”.

Variable dependiente: Consumo energético

Según Soto Ortiz et al. (2017), el consumo energético racional implica “emplear la menor cantidad posible de energía para alcanzar un objetivo determinado, procurando además minimizar el impacto ambiental asociado”, lo que introduce criterios de eficiencia y sostenibilidad fundamentales para la gestión urbana.

Por su parte, Harold Jaime Cachay (2022), en su estudio sobre control inteligente en alumbrado público, señala que el consumo energético debe entenderse como “el uso medido y optimizado de energía eléctrica en función de las necesidades reales de iluminación, considerando variables como potencia instalada, tiempo de funcionamiento y tipo de luminaria”

Lux Cardona y Cifuentes (2020), en su estudio sobre eficiencia energética en infraestructura pública, definen el consumo energético como “la cantidad de energía eléctrica utilizada por un sistema para cumplir una función específica, medida en

unidades como el kilovatio-hora (kWh), y condicionada por factores como la tecnología empleada, el tiempo de operación y la demanda funcional”.

Definición operacional

Variable independiente: Implementación de sistema de telegestión

La implementación de un sistema de telegestión en el alumbrado público, desde una perspectiva operativa, implica llevar a cabo una serie de acciones técnicas, organizativas y de gestión que permiten incorporar herramientas de supervisión y control remoto en la red de alumbrado público. Su finalidad es mejorar el rendimiento del sistema, disminuir el uso de energía eléctrica y elevar los estándares de calidad del servicio ofrecido a la ciudadanía.

Variable dependiente: Consumo energético

En el ámbito del alumbrado público, el consumo energético a nivel operativo se determina considerando diversos factores técnicos, entre ellos: la capacidad nominal de cada luminaria, el tiempo estimado de uso diario, la cantidad total de unidades en funcionamiento y el tipo de tecnología instalada, ya sea convencional (VSAP), eficiente (LED) o inteligente (LED con sistema de telegestión).

Marco normativo

El proyecto se basará en el cumplimiento de las normas vigentes:

Procedimiento de supervisión del servicio de alumbrado público (N°078-2007-OS/CD, 2007); fue emitida por OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería) el 9 de marzo de 2007, aprueba el “Procedimiento de supervisión de la operatividad del Servicio de Alumbrado Público” en Perú. Establece las pautas técnicas y administrativas para que OSINERGMIN supervise el correcto funcionamiento del servicio de alumbrado público, asegurando que las empresas distribuidoras eléctricas cumplan con sus obligaciones.

Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en zonas de concesión de distribución. (2003-01-18), R.M. N° 013-2003-EM/DM.; emitida el 18 de enero de 2003 por el Ministerio de Energía y Minas del Perú, aprueba la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución y establece los requisitos técnicos y operativos que deben cumplir las instalaciones de alumbrado público en

áreas concesionadas a empresas distribuidoras de energía eléctrica, garantiza niveles mínimos de iluminación en vías públicas desde el diseño hasta la operación y mantenimiento.

Decreto Ley N° 25844 - Ley de Concesiones Eléctricas (Artículo 94°); ley de Concesiones Eléctricas del Perú establece disposiciones clave sobre el servicio público de electricidad, específicamente en relación con el alumbrado público. El Artículo 94 establece “El servicio de alumbrado público será prestado por las empresas concesionarias de distribución eléctrica, dentro de sus zonas de concesión, conforme a las normas técnicas que establezca el Ministerio de Energía y Minas.”

Decreto Supremo N° 009-93-EM - Reglamento de la Ley de Concesiones

Eléctricas (Artículos 184°, 201°); aprueba el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas en Perú. Este reglamento desarrolla y complementa la Ley de Concesiones Eléctricas (Decreto Ley N.º 25844), estableciendo normas para la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. El artículo 184 indica El servicio de alumbrado público será prestado por las empresas concesionarias de distribución dentro de sus zonas de concesión, conforme a las normas técnicas que establezca el Ministerio.” El artículo 201 indica “El Organismo Supervisor verificará el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el servicio de alumbrado público”.

Decreto Supremo N° 020-97-EM - Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y modificaciones; emitido el 9 de octubre de 1997, aprueba la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos en Perú. Esta norma establece los estándares mínimos que deben cumplir las empresas concesionarias para garantizar un servicio eléctrico confiable, continuo y seguro para los usuarios. La norma consta de 8 títulos y 12 disposiciones finales, abordando:

- Disposiciones generales
- Etapas de aplicación
- Obligaciones del suministrador, cliente y terceros
- Competencia de la autoridad

- Calidad de producto (tensión, frecuencia, perturbaciones)
- Calidad de suministro (interrupciones, continuidad)
- Calidad de servicio comercial (trato al cliente, medición)
- Calidad de alumbrado público (deficiencias, supervisión)

La Calidad de Alumbrado Público, es especialmente relevante para municipios y empresas distribuidoras. Establece:

- Deficiencias del alumbrado: Criterios para identificar fallas o insuficiencias.
- Obligaciones del suministrador: Mantenimiento, reposición y atención a reclamos.
- Facultades de la autoridad: OSINERGMIN puede fiscalizar y sancionar incumplimientos.

Decreto Supremo No. 004-95-MTC; emitido el 6 de abril de 1995, aprueba el Reglamento de Nomenclatura Vial y Áreas de Recreación Pública en el Perú. Este reglamento establece las normas para la denominación oficial de vías públicas y espacios recreativos en zonas urbanas, con el objetivo de uniformizar criterios y facilitar la planificación urbana. Estableciendo un sistema ordenado y coherente para la identificación de calles, avenidas, parques, plazas y otros espacios urbanos.

Según las normativas descritas la implementación de un sistema de telegestión para alumbrado público, es una estrategia clave dentro del modelo de ciudades inteligentes (Smart City), que busca mejorar la eficiencia energética, la calidad del servicio y la sostenibilidad urbana. En Perú, ya se han desarrollado propuestas y estudios aplicados en ciudades como Trujillo y en instituciones como la Universidad Nacional de Ingeniería.

En junio de 2024, el Ministerio de Energía y Minas del Perú presentó una propuesta de modificación a la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas (R.M. N.º 246-2024-MINEM/DM), en la que se incorpora por primera vez la telegestión como uno de los requisitos técnicos para los sistemas de alumbrado urbano. Esta actualización normativa responde a la necesidad de modernizar la infraestructura pública mediante

tecnologías que permitan el control remoto, la regulación del flujo luminoso y el monitoreo en tiempo real. En ese sentido, se establece que las luminarias LED deben contar con capacidad de regulación horaria, sensores de presencia y compatibilidad con plataformas de supervisión centralizada. Este marco técnico-normativo respalda la aplicación de un factor de regulación del 30 %, al considerar viable la reducción de la intensidad lumínica durante horarios de baja demanda sin comprometer la seguridad ciudadana (Ministerio de Energía y Minas, 2024).

Según Morillas (2020) se define, Dimensiones e indicadores:

La telegestión del alumbrado público se define como un sistema inteligente que permite la monitorización, control remoto y automatización de las luminarias instaladas en espacios urbanos, mediante el uso de tecnologías de comunicación, sensores y plataformas digitales. Este sistema busca optimizar el funcionamiento del alumbrado público, mejorar la eficiencia energética, reducir costos operativos y elevar la calidad del servicio ofrecido a la ciudadanía.

Desde una perspectiva conceptual, la telegestión representa la transición del modelo tradicional de iluminación urbana, basado en encendido fijo y mantenimiento reactivo hacia un enfoque dinámico, adaptable y sostenible, alineado con los principios de las Smart City.

Tenemos las siguientes dimensiones, para la variable independiente implementación sistema de telegestión son:

Infraestructura tecnológica, evalúa los componentes físicos y digitales que permiten la telegestión.

- Instalación de luminarias LED inteligentes, es el conjunto de actividades que permiten reemplazar o implementar luminarias LED equipadas con sensores, módulos de comunicación y unidades de control, capaces de operar de forma autónoma o remota, optimizando el consumo energético y mejorando la gestión del alumbrado público
- Nodos de control y sensores (movimiento, luminosidad, temperatura), son dispositivos electrónicos integrados en el sistema de alumbrado

público que permiten la recolección de datos ambientales (como presencia, luz natural y temperatura) y la gestión remota de las luminarias mediante protocolos de comunicación, con el fin de mejorar la eficiencia energética, la seguridad y la sostenibilidad del entorno urbano.

- Red de comunicación (IoT, fibra óptica, radiofrecuencia), es el conjunto de tecnologías y protocolos que permiten la interconexión y el intercambio de datos entre dispositivos inteligentes de alumbrado público y el centro de control. Esta red puede estar basada en Internet de las Cosas (IoT), fibra óptica o radiofrecuencia, y es esencial para el funcionamiento autónomo, el monitoreo en tiempo real y la toma de decisiones automatizada.
- Compatibilidad con sistemas existentes, es la capacidad que tiene el nuevo sistema de telegestión para integrarse, operar y comunicarse eficazmente con la infraestructura, dispositivos y plataformas ya instaladas en el entorno urbano, sin necesidad de reemplazar completamente los sistemas previos.

Sistema de gestión y control, se refiere al software y protocolos que permiten operar el sistema.

- Plataforma de monitoreo centralizado, es un sistema digital que permite la supervisión, control y análisis en tiempo real del alumbrado público mediante una interfaz única, desde la cual se gestionan las luminarias inteligentes, se programan horarios, se detectan fallos, se optimiza el consumo energético y se generan reportes operativos para la toma de decisiones estratégicas
- Automatización de encendido/apagado, es el proceso mediante el cual el sistema de alumbrado público se activa o desactiva automáticamente en función de parámetros programados o condiciones ambientales, como la luz natural, el movimiento de personas o vehículos, o la hora del día, sin intervención manual directa.

- Configuración de horarios y escenarios de iluminación, es el proceso mediante el cual se programan y ajustan automáticamente los horarios de encendido, apagado y regulación de intensidad de las luminarias públicas, en función de parámetros como la hora del día, el flujo vehicular, la presencia de peatones, eventos especiales o condiciones ambientales, con el objetivo de lograr una iluminación eficiente, segura y adaptable.
- Generación de alertas y reportes, es el proceso automatizado mediante el cual el sistema de telegestión detecta eventos relevantes (como fallos, sobreconsumo, desconexiones o condiciones anómalas) y emite notificaciones inmediatas (alertas), además de elaborar informes periódicos (reportes) que documentan el estado operativo, el rendimiento energético y las incidencias del sistema de alumbrado público.

Según Euclides (2022) se define la operatividad y funcionalidad, mide cómo funciona el sistema en condiciones reales.

- Tiempo de respuesta ante fallas, es el intervalo de tiempo que transcurre entre la detección de una falla en el sistema de alumbrado público (como una luminaria apagada, un nodo desconectado o una interrupción eléctrica) y la ejecución de la acción correctiva que restablece su funcionamiento, ya sea de forma automática o mediante intervención técnica.
- Porcentaje de luminarias conectadas y operativas, es el indicador que expresa la proporción de luminarias inteligentes que están correctamente integradas al sistema de telegestión y que se encuentran funcionando de manera óptima, en relación con el total de luminarias instaladas en el área de intervención.

Panchi(2021) nos define cobertura y escalabilidad, determina el alcance actual y potencial del sistema.

- Porcentaje del casco urbano cubierto, es el indicador que representa la proporción del área urbana objetivo (casco urbano) que ha sido equipada con luminarias inteligentes y conectada al sistema de telegestión, en relación con el total del área planificada para intervención.
- Posibilidad de expansión a otras zonas, es la capacidad técnica, operativa y financiera del sistema de telegestión para extenderse a nuevas áreas geográficas dentro del territorio urbano o rural, manteniendo la interoperabilidad con la infraestructura existente, la eficiencia energética y la conectividad del sistema centralizado.
- Integración con otros servicios urbanos (seguridad, movilidad), es la capacidad del sistema de alumbrado público inteligente para interactuar, compartir datos y coordinar acciones con otros servicios urbanos como la seguridad ciudadana, la gestión del tránsito, el transporte público y la infraestructura digital, con el fin de optimizar el funcionamiento global de la ciudad, mejorar la eficiencia operativa y ofrecer respuestas más rápidas y adaptativas a las necesidades del entorno.

Las dimensiones para la variable dependiente consumo energético son:

Cantidad de energía utilizada, evalúa el volumen total de energía consumida por el sistema. Esta dimensión permite comparar antes y después de la implementación de telegestión.

- Consumo mensual (kWh), es la cantidad total de energía eléctrica utilizada por el sistema de alumbrado público durante un periodo de 30 días, expresada en kilovatios hora (kWh). Este valor se obtiene a partir de la diferencia entre las lecturas del medidor eléctrico al inicio y al final del mes, y refleja el comportamiento energético del sistema en función de su operación diaria.
- Consumo por luminaria (kWh/unidad), es la cantidad de energía eléctrica consumida por una luminaria individual durante un periodo

determinado (generalmente mensual), expresada en kilovatios hora (kWh). Este valor depende de la potencia nominal del equipo, el número de horas de funcionamiento y el nivel de regulación aplicado.

- Consumo por zona o sector urbano, es la cantidad total de energía eléctrica (kWh) utilizada por el sistema de alumbrado público en una zona geográfica determinada (barrio, distrito, avenida, parque, etc.) durante un periodo específico, generalmente mensual. Este indicador permite monitorear, comparar y optimizar el consumo energético entre distintos sectores urbanos.

Aller (2024) define eficiencia energética, mide cuánta energía se utiliza en relación con la iluminación producida. Se observa si el sistema optimiza el uso de energía sin perder calidad de iluminación.

- Eficiencia lumínica (lúmenes por watt – lm/W), es la relación entre el flujo luminoso emitido por una fuente de luz (medido en lúmenes) y la potencia eléctrica consumida (medida en watts), lo que permite determinar cuánta luz útil se genera por cada unidad de energía eléctrica utilizada.
- Relación entre horas de funcionamiento y consumo, es el vínculo directo entre el tiempo de uso de una luminaria (expresado en horas) y la cantidad de energía eléctrica consumida (expresada en kilovatios hora – kWh), que permite estimar el comportamiento energético del sistema de alumbrado público en función de su duración operativa.
- Porcentaje de ahorro energético respecto al sistema anterior, es el indicador que expresa la reducción porcentual en el consumo de energía eléctrica lograda por el nuevo sistema de alumbrado público inteligente, en comparación con el sistema convencional previamente instalado. Se calcula en función del consumo mensual o anual en kilovatios hora (kWh) antes y después de la intervención.

Osinermin (2017) define Impacto económico, relaciona el consumo energético con el gasto económico.

- Costo mensual por consumo eléctrico (S/), es el monto en soles (S/) que se paga mensualmente por la energía eléctrica consumida por el sistema de alumbrado público, calculado en función del consumo en kilovatios hora (kWh), la tarifa eléctrica vigente, y otros cargos asociados como el cargo fijo, mantenimiento y reposición
- Ahorro económico anual por eficiencia, es el monto total en soles (S/) que una entidad pública o privada deja de gastar en consumo eléctrico y mantenimiento durante un año, como resultado de implementar tecnologías eficientes en el sistema de alumbrado público, tales como luminarias LED, telegestión, sensores inteligentes y programación horaria.
- Relación costo-beneficio del sistema implementado, es un indicador económico que compara los costos totales asociados a la implementación, operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público inteligente con los beneficios obtenidos en términos de ahorro energético, reducción de gastos operativos, mejora en la seguridad urbana, sostenibilidad ambiental y calidad del servicio. Su objetivo es determinar si el proyecto es rentable y justificable desde el punto de vista técnico, económico y social.

Tabla 3

Indicadores e ítems de variable independiente implementación de telegestión

Ítem	Indicadores	Unidad de Medida	Tipo	Descripción
Instalación de luminarias LED	Nº de luminarias instaladas vs % de cobertura en el casco urbano	Unidades / Porcentaje	Cuantitativo	convencionales por tecnología eficiente
Nodos de control	Nº de nodos instalados vs % de nodos operativos	Unidades / Porcentaje	Cuantitativo	Dispositivos que permiten monitoreo remoto y automatización
Plataforma de gestión	Nº de alertas generadas vs Tiempo de respuesta ante fallos	Conteo / Horas	Cuantitativo	Software para controlar, programar y visualizar el sistema
Red de comunicación	% de conectividad estable vs Nº de interrupciones mensuales	Porcentaje/Conteo	Cuantitativo	Infraestructura para transmisión de datos (IoT, fibra óptica, etc.)
Protocolos operativos	Nº de escenarios programados vs Nivel de automatización (%)	Conteo / Porcentaje	Cuantitativo	Parámetros técnicos para funcionamiento automatizado
Mantenimiento y monitoreo	luminarias con fallos corregidos	Días / Porcentaje	Cuantitativo	implementación

Fuente elaboración propia

Tabla 4

Indicadores e ítem de variable dependiente consumo energético

tem	Indicadores	Unidad de Medida	Tipo	Descripción
Consumo total mensual	kWh consumidos por mes	Kilowatt-hora (kWh)	Cuantitativo	Energía eléctrica utilizada por el sistema de alumbrado
Consumo por luminaria	kWh por luminaria instalada	kWh/unidad	Cuantitativo	Energía consumida por cada unidad instalada
Eficiencia energética	Lúmenes por watt (lm/W) vs % de mejora en eficiencia	lm/W / Porcentaje	Cuantitativo	Relación entre energía consumida y luz emitida
Costo económico	S/. por mes en facturación eléctrica	Soles (S/.)	Cuantitativo	Gasto mensual en electricidad
Emisiones asociadas	Toneladas de CO ₂ emitidas vs % de reducción de emisiones	Toneladas / Porcentaje	Cuantitativo	Impacto ambiental del consumo energético
Ahorro energético	% de reducción respecto al sistema anterior vs kWh ahorrados mensualmente	Porcentaje / kWh	Cuantitativo	Reducción del consumo tras la implementación de telegestión

Fuente elaboración propia

HIPÓTESIS

En el escenario actual de urbanización inteligente, la optimización de los servicios públicos se ha convertido en una meta prioritaria para las administraciones locales. Dentro de este contexto, el alumbrado público constituye un elemento clave de la infraestructura urbana y representa uno de los principales focos de consumo energético en los municipios del Perú, llegando a concentrar hasta el 40% del gasto eléctrico total, según reportes de OSINERGMIN.

La ciudad de Chimbote, marcada por un crecimiento urbano acelerado y una elevada densidad poblacional en su casco central, enfrenta retos significativos relacionados con el uso intensivo de energía, el mantenimiento de luminarias tradicionales y la escasa capacidad de supervisión en tiempo real. Ante esta situación, la incorporación de sistemas de telegestión del alumbrado público se presenta como una alternativa tecnológica eficaz, que permite gestionar de manera remota el encendido, apagado y regulación de las luminarias, promoviendo un uso más racional de la energía y reduciendo los costos operativos.

Investigaciones realizadas en ciudades como Trujillo y Lima evidencian que la implementación de luminarias LED con sistemas de telegestión puede generar ahorros energéticos de hasta un 45%, así como una disminución del 30% en los gastos de mantenimiento anual, además de contribuir a mejorar la seguridad ciudadana y la calidad del entorno urbano. En este contexto, se propone aplicar esta tecnología en el casco urbano de Chimbote hacia el año 2025, como parte de una política integral de modernización y desarrollo sostenible.

La implementación de la telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote en el año 2025 será significativamente alta debido a los beneficios derivados de la eficiencia energética, la reducción de costos operativos y la mejora en la calidad del servicio urbano.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer la implementación del sistema de telegestión para el alumbrado público en el casco urbano de Chimbote 2025.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual del sistema de alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote.
- Disminuir los tiempos de atención de las fallas del alumbrado público.
- Disminuir los reclamos interpuestos por los usuarios por fallas del alumbrado público.
- Identificar la ubicación exacta de las luminarias que se encuentra apagada.
- Examinar los diversos registros por falla del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote ingresados en el RHD (registro histórico de denuncias).
- Identificar en campo las deficiencias de alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote.
- Estudiar la implementación de la telegestión del alumbrado público en el casco urbano de Chimbote.

METODOLOGIA

Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de tipo aplicada ya que se buscó resolver un problema concreto mediante el diseño de una solución tecnológica viable: la implementación de un sistema de telegestión para el alumbrado público, enmarcándose dentro del enfoque cuantitativo, al utilizar datos medibles para el diagnóstico, y evaluación del sistema propuesto.

Población - muestra

Población

Nuestra población es el parque del alumbrado público de la localidad de Chimbote, la misma que corresponde a 11,224 luminarias.

Tabla 5

Parque de alumbrado público de la ciudad de Chimbote(cuadro)

SET	Alimentador en MT	Luminarias
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN011	843
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN012	1557
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN013	1511
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN021	2928
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN022	753
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN024	1994
S.E. CHIMBOTE NORTE	CHN025	1638
Total		11224

Fuente elaboración propia

Figura 6

Ubicación geográfica del parque de alumbrado público del casco urbano de la ciudad de Chimbote año 2025



Muestra

Nuestra muestra aleatoria y conveniencia del investigador se considerará el parque del alumbrado público del casco urbano de Chicla, que corresponde a 2400 luminarias.

Tabla 6

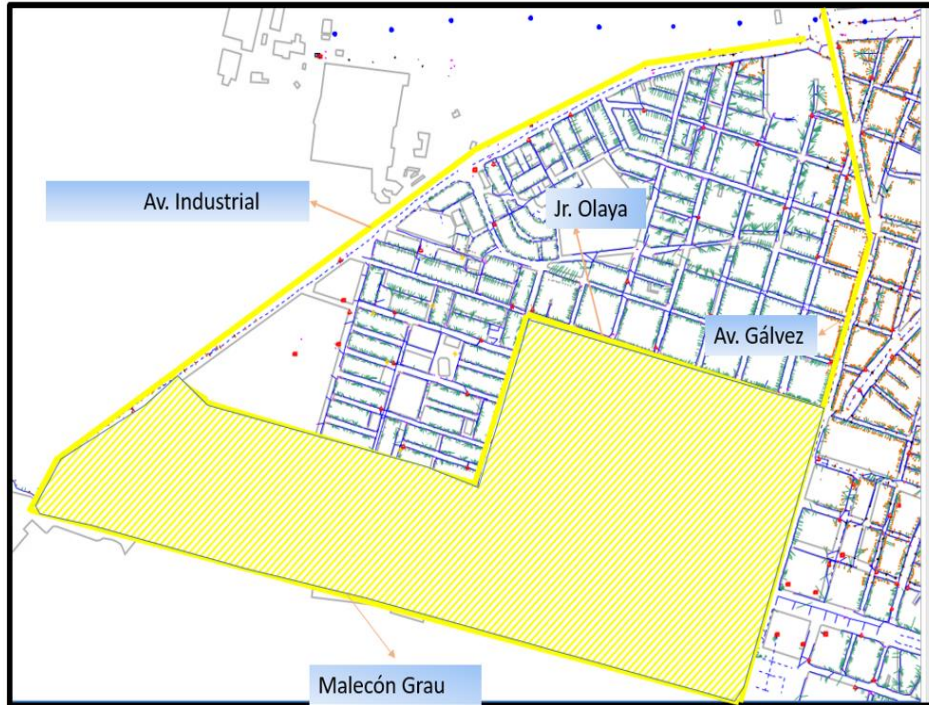
Parque de alumbrado público del Casco urbano de Chicla

SET	Alimentador en MT	Luminarias
S.E. CHICLA NORTE	CHN011	713
S.E. CHICLA NORTE	CHN012	1281
S.E. CHICLA NORTE	CHN013	406
total		2400

Fuente elaboración propia

Figura 7

Delimitación de la muestra



Métodos de investigación

Método inductivo-deductiva, combina dos formas complementarias de razonamiento: por un lado, parte de la observación de hechos particulares para construir generalizaciones o hipótesis (inducción); por otro, utiliza principios teóricos generales para derivar conclusiones específicas que pueden ser contrastadas con la realidad (deducción). Esta integración permite desarrollar conocimiento a partir de la experiencia empírica y validarlo mediante el análisis lógico, fortaleciendo así la solidez del proceso investigativo.

Método descriptivo-propositivo se basa en dos fases complementarias: primero, se realiza una descripción detallada y sistemática de una situación, fenómeno o problema, con el fin de comprender sus características, condiciones y contexto; luego, a partir de ese diagnóstico, se plantean propuestas concretas orientadas a mejorar, transformar o

resolver lo observado. Este enfoque permite no solo entender la realidad, sino también generar alternativas viables y fundamentadas para su intervención.

Método analítico es el enfoque analítico en la investigación se caracteriza por la descomposición de fenómenos complejos en elementos más simples, con el fin de facilitar su comprensión. Este método se apoya en la observación directa, la obtención de datos comprobables y la aplicación de instrumentos objetivos como modelos matemáticos, simulaciones y análisis estadísticos.

Técnicas e instrumentos de investigación

Técnica: se realizará con información secundaria.

Observación directa, para el registro del estado actual de las luminarias y zonas iluminadas.

Medición Técnica, uso de luxómetro para realizar la medición de iluminancia(lux). Se utilizará para obtener información de la base de datos.

Revisión documental, normas técnicas, planos eléctricos y registros de mantenimiento

Simulación Técnica, mediante el uso de software para moldear escenarios de iluminación con luminarias LED y nodos NEMA

Ficha técnica de diagnóstico, documento diseñado para registro de datos técnicos como datos operativos, consumo energético, frecuencia de fallas.

Procesamiento y análisis de la información

Luego de la aprobación del proyecto, se procedió a realizar el levantamiento de información técnica y normativa, la identificación de deficiencias operativas y oportunidades de mejora, la selección de componentes tecnológicos (luminarias LED, sensores, nodos de comunicación), la elaboración de la arquitectura funcional del sistema, la definición de indicadores de evaluación, la estimación del ahorro energético y la reducción de costos operativos, el análisis de viabilidad técnica, económica y normativa, así como la proyección de beneficios sociales.

Para el cálculo de los niveles de iluminación de las luminarias, se realizaron mediciones en campo con el apoyo de un equipo de medición tipo luxómetro digital, conforme al procedimiento establecido en la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en zonas de concesión de distribución (2003-01-18), aprobada mediante la Resolución Ministerial N.º 013-2003-EM/DM. Para el cálculo de los niveles de iluminación finales, se utilizó Microsoft Excel, aplicando los parámetros definidos por la norma vigente. El procesamiento de la información se llevó a cabo mediante los programas SmallWorld y Optimus NGC.

RESULTADOS

La hipótesis formulada establece que la implementación del sistema de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote en el año 2025 será significativamente alta, debido a los beneficios derivados de la eficiencia energética, la reducción de costos operativos y la mejora en la calidad del servicio urbano.

Para contrastar esta hipótesis, se han definido objetivos específicos que permiten evaluar su validez desde una perspectiva técnica, operativa y contextual. El diagnóstico del estado actual del sistema de alumbrado público, junto con la identificación de deficiencias en campo y el análisis de registros históricos de denuncias, proporciona evidencia empírica sobre las limitaciones del modelo convencional. Estos hallazgos justifican la necesidad de modernizar el sistema mediante tecnologías de telegestión.

Asimismo, los objetivos orientados a disminuir los tiempos de atención de fallas, reducir los reclamos ciudadanos y localizar con precisión las luminarias apagadas, permiten medir el impacto potencial de la telegestión en la eficiencia operativa y en la calidad del servicio. El estudio de la implementación del sistema propuesto permite proyectar su viabilidad técnica, económica y social, alineándose directamente con los beneficios anticipados en la hipótesis.

En conjunto, el cumplimiento de los objetivos específicos respalda la hipótesis planteada, confirmando que la implementación de la telegestión no solo es viable, sino también altamente beneficiosa para optimizar la gestión del alumbrado público en el casco urbano de Chimbote. Esta contrastación permite concluir que los beneficios esperados, la eficiencia energética, la reducción de costos y mejora del servicio son alcanzables mediante la propuesta tecnológica, validando así el planteamiento inicial del proyecto.

Diagnóstico del sistema actual

Se realizó el inventario de la muestra 2400 luminarias del casco urbano, hasta julio del 2024 se encontraron luminarias de VSAP (Vapor de Sodio de alta presión), de las potencias de 70W, 150W y 250W. Desde agosto del 2024 hasta enero 2025 se realizó

el cambio de luminarias de VSAP por luminarias LED, para lo cual se utilizaron las mismas estructuras debido a que se encontraron en buen estado.

Tabla 8

Inventario de luminarias hasta julio 2024

SED	DESCRIPCION DE LA FUENTE LUMINOSA	CANT. POTENCIA DE LUMINARIA(70W)	CANT. POTENCIA DE LUMINARIA(150W)	CANT. POTENCIA DE LUMINARIA(250W)	TOTAL LUMINARIAS OPERATIVAS	TOTAL POTENCIA (KW)	TOTAL ENERGIA MENSUAL (KWH)
CH0003	VSAP	23	26	5	54	6.76	2433.6
CH0004	VSAP	47	44	2	93	10.39	3740.4
CH0005	VSAP	2	1	13	16	3.54	1274.4
CH0006	VSAP	14			14	0.98	352.8
CH0007	VSAP	22	41		63	7.69	2768.4
CH0048	VSAP	47	5		52	4.04	1454.4
CH0049	VSAP	19	2		21	1.63	586.8
CH0050	VSAP	23	13	7	43	5.31	1911.6
CH0051	VSAP	19			19	1.33	478.8
CH0052	VSAP	24	39	1	64	7.78	2800.8
CH0055	VSAP	49	8		57	4.63	1666.8
CH0057	VSAP	55	1		56	4.00	1440
CH0058	VSAP	32	5	8	45	4.99	1796.4
CH0059	VSAP	26		14	40	5.32	1915.2
CH0737	VSAP			3	3	0.75	270
CH0747	VSAP	11	7		18	1.82	655.2
CH0748	VSAP	50	2	26	78	10.30	3708
CH0955	VSAP	9			9	0.63	226.8
CH0954	VSAP	19		2	21	1.83	658.8
CH1990	VSAP			41	41	10.25	3690
CH1991	VSAP			50	50	12.50	4500
CH1992	VSAP			33	33	8.25	2970
CH1993	VSAP			32	32	8.00	2880
CH2370	VSAP	20		20	40	6.40	2304
CH2371	VSAP	50			50	3.50	1260
CH2372	VSAP	21		5	26	2.72	979.2
CH2373	VSAP	38			38	2.66	957.6
CH2374	VSAP	48	3		51	3.81	1371.6
CH2375	VSAP	66			66	4.62	1663.2
CH2376	VSAP	34	1	3	38	3.28	1180.8
CH2554	VSAP	19			19	1.33	478.8
CH2555	VSAP	28		8	36	3.96	1425.6
CH2556	VSAP	26	12		38	3.62	1303.2
CH2557	VSAP	7	44		51	7.09	2552.4
CH2558	VSAP	52	14	29	95	12.99	4676.4
CH2559	VSAP	13	5	31	49	9.41	3387.6
CH2560	VSAP	30		8	38	4.10	1476
CH2561	VSAP	28		8	36	3.96	1425.6
CH2562	VSAP	21	11		32	3.12	1123.2
CH2563	VSAP		34		34	5.10	1836
CH2564	VSAP		7	17	24	5.30	1908
CH2565	VSAP		24		24	3.60	1296
CH2566	VSAP	56	18		74	6.62	2383.2
CH2567	VSAP		13		13	1.95	702
CH2568	VSAP	4	8	8	20	3.48	1252.8
CH2569	VSAP	8	4	8	20	3.16	1137.6
CH2570	VSAP		8	8	16	3.20	1152
CH2571	VSAP		7		7	1.05	378
CH2572	VSAP	16			16	1.12	403.2
CH2573	VSAP		16	36	52	11.40	4104
CH2574	VSAP		16		16	2.40	864
CH2575	VSAP	67	16		83	7.09	2552.4
CH2576	VSAP		9		9	1.35	486
CH2577	VSAP	4	8	8	20	3.48	1252.8
CH2578	VSAP	22		2	24	2.04	734.4
CH2579	VSAP	8			8	0.56	201.6
CH2580	VSAP		7		7	1.05	378
CH2581	VSAP	8			8	0.56	201.6
CH2582	VSAP	7			7	0.49	176.4
CH2583	VSAP	2	20		22	3.14	1130.4
CH2584	VSAP		11		11	1.65	594
CH2585	VSAP		8	4	12	2.20	792
CH2586	VSAP	13			13	0.91	327.6
CH2587	VSAP			8	8	2.00	720
CH2588	VSAP			14	14	3.50	1260
CH2589	VSAP	9		9	18	2.88	1036.8
CH2590	VSAP	13			13	0.91	327.6
CH2591	VSAP	8			8	0.56	201.6
CH2592	VSAP	9		8	17	2.63	946.8
CH2593	VSAP	8			8	0.56	201.6
CH2594	VSAP		25		25	3.75	1350
CH2595	VSAP		26	2	28	4.40	1584
CH2596	VSAP		9		9	1.35	486
CH2597	VSAP	16	18	4	38	4.82	1735.2
CH2598	VSAP	33	16		49	4.71	1695.6
Total							109533.6

Fuente elaboración propia

Tabla 9

Inventario de luminarias hasta octubre 2025

SED	DESCRIPCION DE LA FUENTE LUMINOSA	CANT. POTENCIA DE LUMINARIA(50-55W)	CANT. POTENCIA DE LUMINARIA(90-100W)	CANT. POTENCIA DE LUMINARIA(140-150W)	TOTAL LUMINARIAS	TOTAL POTENCIA (KW)	TOTAL ENERGIA MENSUAL (KWH)
CH0003	LED	23	26	5	54	4.57	1643.4
CH0004	LED	47	44	2	93	7.27	2615.4
CH0005	LED	2	1	13	16	2.03	730.8
CH0006	LED	14			14	0.77	277.2
CH0007	LED	22	41		63	5.31	1911.6
CH0048	LED	47	5		52	3.09	1110.6
CH0049	LED	19	2		21	1.25	448.2
CH0050	LED	23	13	7	43	3.55	1276.2
CH0051	LED	19			19	1.05	376.2
CH0052	LED	24	39	1	64	5.36	1929.6
CH0055	LED	49	8		57	3.50	1258.2
CH0057	LED	55	1		56	3.13	1125
CH0058	LED	32	5	8	45	3.38	1216.8
CH0059	LED	26		14	40	3.39	1220.4
CH0737	LED			3	3	0.42	151.2
CH0747	LED	11	7		18	1.31	469.8
CH0748	LED	50	2	26	78	6.59	2372.4
CH0955	LED	9			9	0.50	178.2
CH0954	LED	19		2	21	1.33	477
CH1990	LED			41	41	5.74	2066.4
CH1991	LED			50	50	7.00	2520
CH1992	LED			33	33	4.62	1663.2
CH1993	LED			32	32	4.48	1612.8
CH2370	LED	20		20	40	3.90	1404
CH2371	LED	50			50	2.75	990
CH2372	LED	21		5	26	1.86	667.8
CH2373	LED	38			38	2.09	752.4
CH2374	LED	48	3		51	2.94	1058.4
CH2375	LED	66			66	3.63	1306.8
CH2376	LED	34	1	3	38	2.39	860.4
CH2554	LED	19			19	1.05	376.2
CH2555	LED	28		8	36	2.66	957.6
CH2556	LED	26	12		38	2.63	946.8
CH2557	LED	7	44		51	4.79	1722.6
CH2558	LED	52	14	29	95	8.32	2995.2
CH2559	LED	13	5	31	49	5.56	1999.8
CH2560	LED	30		8	38	2.77	997.2
CH2561	LED	28		8	36	2.66	957.6
CH2562	LED	21	11		32	2.26	811.8
CH2563	LED		34		34	3.40	1224
CH2564	LED		7	17	24	3.08	1108.8
CH2565	LED		24		24	2.40	864
CH2566	LED	56	18		74	4.88	1756.8
CH2567	LED		13		13	1.30	468
CH2568	LED	4	8	8	20	2.14	770.4
CH2569	LED	8	4	8	20	1.96	705.6
CH2570	LED		8	8	16	1.92	691.2
CH2571	LED		7		7	0.70	252
CH2572	LED	16			16	0.88	316.8
CH2573	LED		16	36	52	6.64	2390.4
CH2574	LED		16		16	1.60	576
CH2575	LED	67	16		83	5.29	1902.6
CH2576	LED		9		9	0.90	324
CH2577	LED	4	8	8	20	2.14	770.4
CH2578	LED	22		2	24	1.49	536.4
CH2579	LED	8			8	0.44	158.4
CH2580	LED		7		7	0.70	252
CH2581	LED	8			8	0.44	158.4
CH2582	LED	7			7	0.39	138.6
CH2583	LED	2	20		22	2.11	759.6
CH2584	LED		11		11	1.10	396
CH2585	LED		8	4	12	1.36	489.6
CH2586	LED	13			13	0.72	257.4
CH2587	LED			8	8	1.12	403.2
CH2588	LED			14	14	1.96	705.6
CH2589	LED	9		9	18	1.76	631.8
CH2590	LED	13			13	0.72	257.4
CH2591	LED	8			8	0.44	158.4
CH2592	LED	9		8	17	1.62	581.4
CH2593	LED	8			8	0.44	158.4
CH2594	LED		25		25	2.50	900
CH2595	LED		26	2	28	2.88	1036.8
CH2596	LED		9		9	0.90	324
CH2597	LED	16	18	4	38	3.24	1166.4
CH2598	LED	33	16		49	3.42	1229.4
Total							72275.4

Fuente elaboración propia

Hasta enero 2025 se cambiaron 2400 luminarias de VSAP por luminarias LED, se obtuvo un ahorro energético de 447,098.40 kWh en un año, que corresponde a un ahorro del 34%

Tabla 10

Consumo de energía anual

Consumo de energía anual Luminarias LED(kWh)	Consumo de energía anual de Luminarias VSAP(kWh)	Ahorro consumo energía anual (kWh)
867,304.80	1,314,403.20	447,098.40

Fuente elaboración propia

El ahorro en el consumo de energía solo se debió al cambio de luminarias de VSAP por luminarias LED.

Estos son los costos en soles (S/) consumo de energía anual, comprando las luminarias de vapor de sodio de alta presión (VSAP) y las luminarias LED.

Tabla 11

Costo Energía del alumbrado público

COSTO ENERGÍA MENSUAL LED (S/)	COSTO ENERGÍA ANUAL LED (S/)	TOTAL ENERGIA MENSUAL VSAP (KWH)	COSTO ENERGÍA ANUAL VSAP(S/)
21,682.62	260,191.44	32860.08	394,320.96

Fuente elaboración propia

Figura 8

Comparación Costos de energía de AP por SED

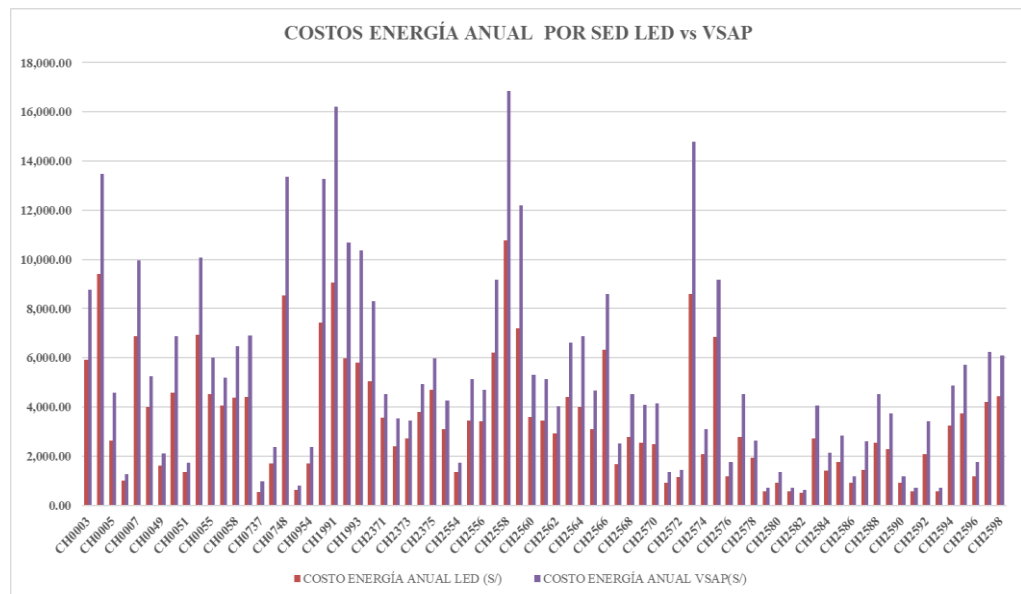
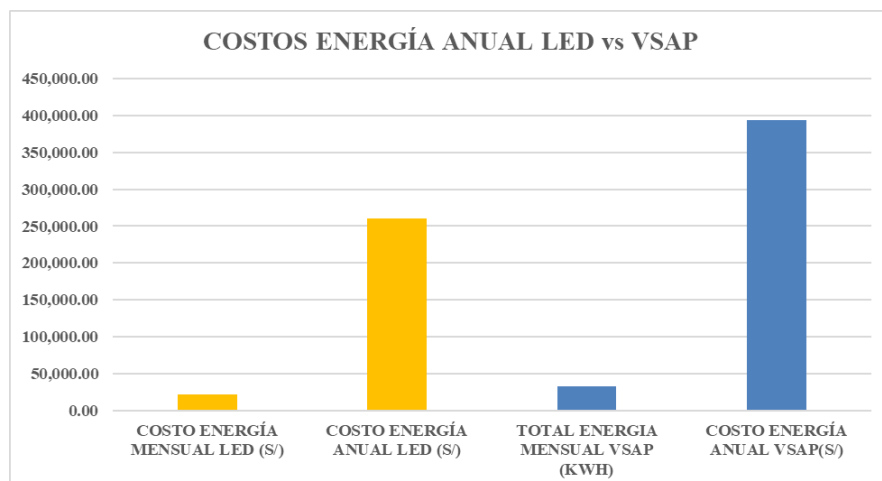


Figura 9

Comparación de costos de energía anual VSAP & LED



Con la finalidad de verificar los niveles de iluminación de las luminarias LED, que estas cumplan con la normativa vigente (Norma Técnica DGE “Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución”), se realizó las mediciones de iluminancia en el mes de febrero 2025, para lo cual se utilizó un luxómetro digital calibrado, en cuyos resultados se verifico que los niveles de iluminación están dentro del rango especificado en la tabla 2 Niveles de luminancia, iluminancia e índice de control de deslumbramiento, los resultados se pueden verificar en el anexo 02.

Luego de realizar el cambio de 2400 luminarias LED en el casco urbano de Chimbote se continuo recibiendo denuncias de las deficiencias de alumbrado público por parte de los usuarios, debido a que en un 80% el casco urbano de Chimbote son negocios atendidos por encargados, estos no registran las fallas de alumbrado público, en los diversos canales que tiene la empresa Hidrandina y la empresa reguladora Osinergmin, sin embargo la empresa Hidrandina tiene su programa de inspecciones nocturnas para detectar las deficiencia de alumbrado público, son estas inspecciones las que nos dan datos alarmantes de las fallas del servicio de alumbrado público, para ello se hace un despliegue de personal en horario nocturno.

El reporte de las fallas del sistema de alumbrado público se detalla en la tabla adjunta.

Tabla 12

Reporte deficiencias del servicio de alumbrado público

SED	Fallas reportadas
CH0048	9
CH0049	9
CH0050	9
CH0051	2
CH0055	18
CH2564	19
CH2565	14
CH2574	5
CH2575	11
CH2576	14
CH2596	2
CH2375	2
CH2376	4
CH2560	1
CH2561	2
CH2562	1
CH2563	1
CH2566	1
CH2567	2
CH2568	4
CH2577	2
CH2584	1
CH2585	5
CH2595	3
CH2597	13
CH0003	11
CH0004	11
CH0005	1
CH0006	8
CH0007	16
CH0052	51
CH0057	13
CH0747	6
CH0748	15
CH0954	4
CH2554	2
CH2555	5
CH2556	1
CH2558	7
CH2559	10
CH2569	1
CH2570	4
CH2571	3
CH2572	1
CH2578	5
CH2579	1
CH2583	1
CH2586	7
CH2589	5
CH2594	1
CH2598	5
CH1990	10
CH1991	10
CH1992	2
CH1993	7
CH2573	5
CH2580	3
CH2581	18
CH2582	1
CH2587	1
CH2588	14
CH2590	12
CH2591	4
CH2592	2
CH2593	5
CH0058	20
CH0059	16
CH0737	4
CH0955	14
CH2370	4
CH2371	3
CH2372	4
CH2373	8
CH2374	3
Total	519

Fuente elaboración propia

Solo en el casco urbano en un año se han registrado 519 reportes de fallas del servicio de alumbrado público. Un número alarmante teniendo en cuenta que Osinergmin realiza semestralmente la fiscalización de la operatividad del servicio de alumbrado público a Hidrandina, escogiendo una muestra para el sector típico 2 -sector urbano, el mismo que tiene un indicador de 1.5% tal cual lo establece en el Procedimiento de supervisión de la operatividad del servicio de alumbrado público (Resolución N.º 078-2007-OS/CD), el obtener un indicador mayor a 1.5% implica sanciones económicas para Hidrandina por parte de su ente fiscalizador Osinergmin.

Con la finalidad mejorar la calidad del servicio de alumbrado público, reduciendo los tiempos de atención de las fallas, gastos por inspecciones diurnas y nocturnas de alumbrado público, se plantea la propuesta de un sistema de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de Chimbote.

Diseño del sistema de telegestión

Se realizó la comparación de las tecnologías existentes, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

Los nodos de telegestión con conectividad LTE y formato NEMA permiten la gestión remota de luminarias públicas mediante redes móviles como LTE o NB-IoT. Estos dispositivos, conectados a través de un estándar NEMA de 7 pines, ofrecen funciones como encendido automatizado, regulación de intensidad lumínica, monitoreo energético y geolocalización, lo que contribuye a mejorar la eficiencia operativa del alumbrado urbano (Televés, s.f.).

LoRaWAN es un protocolo de comunicación inalámbrica que forma parte de las redes de área amplia de baja potencia (LPWAN), es un diseño para conectar dispositivos IoT distribuidos en grandes zonas geográficas. Su estructura se compone de nodos terminales que recogen datos, concentradores o gateways que reciben esas señales y las envían a través de internet, y un servidor central que gestiona la red. Los concentradores actúan como intermediarios entre los sensores y la nube, permitiendo una cobertura extensa con bajo consumo energético (Topologías de Red, 2025).

El protocolo Zigbee, está basado en el estándar IEEE 802.15.4, permite establecer redes inalámbricas de corto alcance y bajo consumo energético. En sistemas de telegestión del alumbrado público, los nodos Zigbee son instalados en cada luminaria se comunican entre sí formando una red en malla, que transmite información hacia un concentrador central, también conocido como gateway, el mismo que se encarga de enviar los datos recopilados a una plataforma de gestión a través de internet, facilitando el monitoreo del estado de las luminarias, el control remoto de su funcionamiento y la recopilación de métricas energéticas (Baltra, 2025).

Tabla 13

Comparación de arquitecturas de telegestión

Características	NODO con LTE(NEMA)	LoRaWAN con concentradores	Zigbee con concentradores
Infraestructura adicional	No requiere concentradores	Requiere gateways	Requiere gateways
Cobertura	Alta (red celular existente)	Media(2-15km por gateway)	Baja (< 1km por gateway)
Costo por luminaria	Alto	Medio	Bajo
Escalabilidad	Alta	Media	Baja
Consumo Energético	Medio	Bajo	Bajo
Latencia de datos	Baja(en tiempo real)	Media	Alta
Dependencia de terceros	Alta(operador celular)	Baja(red privada posible)	Baja
Mantenimiento	Individual por luminaria	Centralizado por gateway	Centralizado por gateway
Seguridad	Alta(LTE cifrado)	Alta(LoRaWAN cifrado)	Media
Ideal para	Ciudades con buena cobertura	ciudades medianas	Areas densas y pequeñas

Fuente elaboración propia

Considerando que la ciudad de Chimbote se encuentra dentro del sector típico 2, urbano según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Se considero la utilización para el sistema de telegestión del alumbrado público el conector nodo LTE con conexión tipo NEMA de 7 pines.

La elección del nodo LTE con conector NEMA de 7 pines responde a criterios técnicos y operativos que favorecen su implementación en entornos urbanos como el casco central de Chimbote. En primer lugar, el estándar NEMA garantiza compatibilidad con

la mayoría de luminarias del mercado, lo que facilita su integración sin necesidad de modificaciones estructurales. Además, su diseño permite una instalación rápida y segura, reduciendo tiempos y costos de despliegue.

Al incorporar conectividad LTE, estos nodos se comunican directamente con la plataforma de gestión a través de redes móviles, eliminando la necesidad de concentradores intermedios y simplificando la infraestructura. Esto permite el control individual de cada luminaria, incluyendo funciones como encendido, regulación de intensidad, monitoreo energético y detección de fallos. Algunos modelos también incluyen geolocalización automática, lo que optimiza el registro y la supervisión de los puntos de luz. En conjunto, estas características contribuyen a mejorar la eficiencia energética y operativa del sistema de alumbrado público.

Las ventajas de utilizar un nodo LTE NEMA son:

- Instalación rápida y estandarizada gracias al conector NEMA de 7 pines.
- No necesita concentradores locales: comunicación directa vía red móvil.
- Permite control individual de cada luminaria (encendido, regulación, fallos).
- Compatible con luminarias LED homologadas.
- Geolocalización automática mediante GPS integrado.
- Escalable y fácil de integrar en plataformas de gestión IoT

Las desventajas de utilizar el nodo NEMA son:

- Requiere cobertura celular estable (LTE) para funcionar correctamente, debido a que el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana esto no sería una desventaja.
- Mayor costo unitario comparado con tecnologías como Zigbee o LoRaWAN.
- Dependencia de operadores móviles para conectividad.
- Puede generar costos recurrentes por uso de datos móviles

Se tiene un cuadro comparativo de Nodo tipo NEMA de 7 pines con LTE

Tabla 14

Comparación Técnica: Televes vs Inkalux vs Schröder

Característica	Televes NB-IoT NEMA	Inkalux NEMA LTE	Schröder OWLET IV
Conectividad	NB-IoT (Cat-NB)	LTE Cat-M1 / NB-IoT	LTE Cat-M1 / NB-IoT
Interfaz física	NEMA 7 pines	NEMA 7 pines	NEMA 7 pines
Sensor de luz ambiental	Sí	Sí	Sí
GPS integrado	Sí	Sí	Sí
Medición energética	Sí	Sí	Sí
Actualización OTA	Sí	Sí	Sí
Compatibilidad CMS	Compatible con plataformas abiertas	Compatible con CMS locales y en la nube	Integración nativa con Schröder EXEDRA
Cobertura	Excelente en interiores y zonas rurales	Alta cobertura urbana y rural	Alta cobertura, optimizada para ciudades
Costo estimado (S/)	S/ 1,800 – S/ 2,300	S/ 1,700 – S/ 2,200	S/ 2,200 – S/ 2,800 (con CMS dedicado)
Proveedor en Perú	Televes Perú	Inkalux Perú	Schröder Perú

Fuente: Ficha técnica OWLET IV NEMA SAM – Schröder

Evaluación económica

Se realizó la evaluación económica de los nodos NEMA con tecnología LTE de la tabla 14.

Se realizó la cotización de los costos de los nodos NEMA LTE de Televes, Inkalux y Schröder, se obtuvo el siguiente cuadro:

Tabla 15

Cuadro comparativo de evaluación económica

Elemento	Schröder EXEDRA	Televes NB-IoT CMS	Inkalux CMS Perú
Tipo de solución	Comercial internacional	Comercial internacional	Comercial nacional
Compatibilidad CMS	Nativa con OWLET IV + API abierta	Compatible con nodos NB-IoT Televes	Compatible con nodos LTE/NB-IoT Inkalux
Costo por nodo NEMA LTE	S/ 2,200 – S/ 2,800	S/ 1,800 – S/ 2,300	S/ 1,700 – S/ 2,200
Costo total nodos (2,400 uds)	S/ 5.28M – S/ 6.72M	S/ 4.32M – S/ 5.52M	S/ 4.08M – S/ 5.28M
Licencia CMS anual	incluida por 3 años	incluida por 3 años	incluida por 3 años
Soporte técnico en Perú	Distribuidor oficial Schröder Perú	Televes Perú	Inkalux Perú (fabricante local)
Interoperabilidad CMS	Alta (API abierta, hardware de terceros)	Media (requiere configuración técnica)	Alta (CMS adaptable a municipios)
Escalabilidad urbana	Muy alta (Smart City ready)	Alta	Alta
Retorno de inversión (ROI)	3–4 años	3 años	2.5–3 años

Fuente elaboración propia-proveedor Moonoff y Schröder

Los costos de operación y mantenimiento que involucran

Tabla 16

Costo por servicio de mantenimiento de alumbrado público

Código	Texto breve	C.U.	cantidad mensual	Facturación mensual (S/)	Facturación anual (S/)
AP-001	D-INSPECCIÓN DIURNA DE ALUMBRADO PÚBLICO SEDE	2.12	5900	12,508.00	150,096.00
AP-001	D-INSPECCIÓN DIURNA DE ALUMBRADO PÚBLICO SERVICIO	3.39	120	406.80	4,881.60
AP-002	D-INSPECCION DIURNA DE ALUMBRADO PUBLICO FORMA MASIVA SEDE	3.56	1900	6,764.00	81,168.00
AP-002	D-INSPECCION DIURNA DE ALUMBRADO PUBLICO FORMA MASIVA SERVICIO	3.56	820	2,919.20	35,030.40
AP-012	D-INSPECCION NOCTURNA DE ALUMBRADO PUBLICO FORMA MASIVA SEDE	1.78	980	1,744.40	20,932.80
AP-012	D-INSPECCION NOCTURNA DE ALUMBRADO PUBLICO FORMA MASIVA SERVICIO	1.78	5800	10,324.00	123,888.00
AP-003	D-MED. COMPL. NIVEL DE ILUMINACIÓN DE AP SEDE	13.22	1200	15,864.00	190,368.00
AP-003	D-MED. COMPL. NIVEL DE ILUMINACIÓN DE AP SERVICIO	13.22	450	5,949.00	71,388.00
AP-005	D-NORMALIZ. RECLAM. AP-C/APOYO TELESCÓPICO SEDE	29.66	104	3,084.64	37,015.68
AP-005	D-NORMALIZ. RECLAM. AP-C/APOYO TELESCÓPICO SERVICIO	27.88	72	2,007.36	24,088.32
AP-006	D-CAMB. LÁMPARA MASIVA-C/APOYO TELESCÓPICO SEDE	20.17	155	3,126.35	37,516.20
AP-006	D-CAMB. LÁMPARA MASIVA-C/APOYO TELESCÓPICO SERVICIO	14.83	103	1,527.49	18,329.88
AP-007	D-CAMB/INST PAST C/LUM-S/APOYO TELESCÓPICO SEDE	50	75	3,750.00	45,000.00
AP-007	D-CAMB/INST PAST C/LUM-S/APOYO TELESCÓPICO SERVICIO	50	50	2,500.00	30,000.00
AP-009	D-CAM/INST LUMINARIA-C/APOYO TELESCÓPICO SEDE	56.53	180	10,175.40	122,104.80
AP-009	D-CAM/INST LUMINARIA-C/APOYO TELESCÓPICO SERVICIO	63.39	120	7,606.80	91,281.60
AP-011	D-MTTO LUMINARIAS - CON APOYO TELESCÓPICO SEDE	51.1	120	6,132.00	73,584.00
AP-011	D-MTTO LUMINARIAS - CON APOYO TELESCÓPICO SERVICIO	35.85	65	2,330.25	27,963.00
Total					1,184,636.28

Fuente elaboración propia

El 40% de los costos por mantenimiento corresponde al Casco urbano de Chimbote que son 39,487.88 soles mensuales, los costos por inspecciones de deficiencias de alumbrado público, nocturnas y diurnas corresponden

473,854.51 soles anuales, sin incluir las posibles multas de Osinergmin por el mal servicio de alumbrado público y la mala percepción del servicio de alumbrado público de las autoridades, periodismo y los usuarios.

Los costos de la implementación de telegestión para el casco urbano de Chimbote se detallan a continuación:

Tabla 17

Costos de suministro y montaje

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario (S/)	Costo total(S/)
Instalación del Sistema de telegestión en luminarias LED	2400	und.	113.06	271,344.00
Adquisición de Nodos de telegestión con licencia para operar 2400 luminarias LED	2400	und.	2,200.00	5,280,000.00
Total				5,551,344.00

Fuente elaboración propia-proveedor Moonoff y Schröder

Tabla 18

Costos de implementación de software de telegestión

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario (S/)	Costo total(S/)
Sotwae de telegestión con licencias para 2400 luminarias LED, transfencia de datos(comunicación movil datos para 2400 UAP)	36	mes	0.00	0.00
Costos internet (operador)	2400	mes	1,840.00	22,080.00

Fuente elaboración propia-proveedor Moonoff y Schröder

Tabla 19

Costos Totales de Implementación de Telegestión

Detalle	Costos totales(S/)
Costos suministro y Montaje	5,551,344.00
Costos Implementación de Software y telegestión	1,840.00
Total	5,553,184.00

Fuente elaboración propia

Tomando como referencia los antecedentes documentados por la Municipalidad de San Borja (2022) y la empresa Pluz Energía (2023), quienes implementaron sistemas de telegestión en el alumbrado público de Lima y Callao, se ha determinado utilizar un factor de ahorro energético del 30 % para el presente estudio. En ambos casos, la incorporación de luminarias LED con control remoto, sensores de presencia y plataformas de monitoreo permitió alcanzar reducciones en el consumo eléctrico superiores al 30 % anual. Por tanto, dicho valor se adopta como base técnica para el cálculo del ahorro proyectado en Chimbote, al representar una estimación conservadora respaldada por experiencias reales y contextualizadas en el ámbito urbano peruano.

Tabla 20*Resumen de Costos anuales comparativos*

Parámetro	Valor	Descripción
Número de luminarias	2400	Total de luminarias en el casco urbano
Potencia por luminaria (W)	varias	Potencia promedio de cada luminaria
Horas de uso diario	12	Tiempo promedio de encendido por día
Días al año	365	Uso anual
Consumo anual (kWh)	867304.8	Consumo total anual en kilovatios hora
Factor de ahorro estimado (%)	30%	Ahorro proyectado con telegestión
Consumo proyectado (kWh)	607113.36	Consumo con sistema de telegestión
Ahorro energético (kWh)	260191.44	Diferencia entre consumo actual y proyectado
Tarifa eléctrica (S/ por kWh)	0.3	Costo por unidad de energía
Costo actual anual (S/)	734,045.95	Gasto energético sin telegestión
Costo proyectado anual (S/)	182,134.01	Gasto energético con telegestión
Ahorro económico anual (S/)	551,911.94	Reducción de gasto por eficiencia
Costo de implementación (S/)	5,553,184.00	Inversión inicial del sistema
Gastos por Fallas AP anual(S/)	473,854.51	Pagos a la contratista

Fuente elaboración propia

Para realizar los cálculos financieros se consideró los siguientes parámetros:

- Inversión Inicial: S/ 5,553,184.00
- Ahorro económico anual: S/ 551,911.94
- Horizonte de evaluación: 15 años

Para la evaluación financiera del presente proyecto, se ha considerado una tasa de descuento del 5 %, en concordancia con los lineamientos aplicables a inversiones públicas de largo plazo. Esta decisión se fundamenta en que la empresa Hidrandina S.A., responsable del suministro eléctrico en la zona de intervención, es una entidad estatal, lo que implica que los recursos utilizados provienen del sector público y están sujetos a criterios de sostenibilidad fiscal y eficiencia social. Asimismo, el proyecto presenta un alto impacto en la seguridad ciudadana, al mejorar la visibilidad nocturna y reducir zonas de riesgo; contribuye a la sostenibilidad ambiental, mediante la

reducción del consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero; y promueve la modernización urbana, al incorporar tecnologías inteligentes en la gestión del alumbrado público. Además, el sistema de telegestión propuesto tiene una vida útil estimada superior a los 15 años, lo que permite proyectar beneficios sostenidos en el tiempo. En ese sentido, el uso de una tasa de descuento del 5 % resulta técnicamente adecuado y está alineado con las recomendaciones del Ministerio de Economía y Finanzas para proyectos de inversión pública orientados al desarrollo urbano y la mejora de servicios básicos (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

Tabla 21

Resultados financieros

Indicador	Resultado
Valor Actual Neto (VAN)	S/ 175,473.20
Tasa Interna de Retorno (TIR)	5.46%
Retorno de Inversión (ROI)	9.94%

Fuente elaboración propia

Se obtuvo un VAN positivo, el proyecto genera un beneficio neto en valor presente. El TIR supera la tasa de descuento es un proyecto financieramente viable. ROI del primer año es bajo sin embargo hay que considerar el impacto social y ambiental.

Impacto ambiental

Reducción de emisiones de CO₂

Reducción de CO₂ (kg)=Reducción de consumo eléctrico (kWh)×Factor de emisión (kg CO₂/kWh)

Para los cálculos se consideró que, en Perú, el factor de emisión puede variar según la matriz energética, pero un valor aproximado es 0.25 kg CO₂/kWh (<https://anair.es/articulos/emisiones-de-co2-por-electricidad.html>).

Según el Ministerio del Ambiente(MINAM), un vehiculo promedio emite 4 toneladas de CO₂ al año. (<https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp->

Tabla 22

Reducción de emisiones de CO₂

Concepto	Valor estimado
Consumo eléctrico actual (anual)	867,304.80 kWh
Ahorro estimado con telegestión (30%)	260,191.44 kWh
Factor de emisión promedio (Perú)	0.25 kg CO ₂ /kWh
Reducción de emisiones de CO₂ anual	65,047.86 kg CO ₂ (65.05 toneladas)
Equivalente en autos retirados del tránsito	~16 autos por año
Equivalente en árboles plantados	~2,988 árboles

Fuente elaboración propia

La incorporación de un sistema de telegestión en el alumbrado público del casco urbano de Chimbote permitiría disminuir el consumo energético anual de 867,304.80 kWh. Esta reducción se traduce en una menor emisión de gases de efecto invernadero, específicamente cerca de 65 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) al año. Este beneficio ambiental equivale a retirar de circulación unos 16 vehículos o plantar más de 2,988 árboles anualmente, lo que representa un aporte significativo a la sostenibilidad urbana y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el ámbito nacional, este valor coincide con las referencias empleadas por entidades como el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) en iniciativas de reforestación y mitigación de la huella de carbono. Un árbol joven captura 21.77kg de CO₂ al año.

Cálculo de la Huella de Carbono

Corresponde al Consumo eléctrico anual x Factor de emisión promedio.

Tabla 23

Huella de Carbono

Indicador	Antes del proyecto	Después del proyecto	Reducción
Consumo eléctrico (kWh/año)	867,304.80	607,113.36	260,191.44
Emisiones de CO₂ (toneladas/año)	216.83	151.78	65.05

Fuente elaboración propia

La adopción del sistema de telegestión en el alumbrado público no solo optimiza el uso de energía, sino que también desempeña un papel clave en la disminución de las emisiones de carbono en el entorno urbano, fortaleciendo el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

Cálculos Fotométricos

Con la finalidad de verificar que las luminarias LED instaladas en el casco urbano de la ciudad de Chimbote, se realizó las mediciones de iluminancia en el mes de febrero 2025, como se detalla:

Tabla 24

Programa de mediciones de iluminancia Casco Urbano de Chimbote

NÚMERO IDENTIFICACION	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	TIPO VÍA	T ALUM	DEN VÍA	Nombre de Vía	Código del Primer Poste	Código Vía	Código del Suministro mas cercano	N° de Vanos a Medir	Long del tramo a medir km	Fecha Programa	Hora Programa	Localidad	Mes	Ubigeo
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	MA	MALECON GRAU	2112996	3100756	55525170	2	0.06	03.02.2025	1900	4142	2	021801
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO FRANCISCO	2075069	3101258	58094100	12	0.36	03.02.2025	2000	4142	2	021809
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	PIZARRO LADISLAO	2002185	3102381	48791407	20	0.6	05.02.2025	1900	4142	2	021801
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	ESPINAR	2036477	3100104	48839494	12	0.36	07.02.2025	1900	4142	2	021801
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2083885	3100106	49106838	30	0.9	10.02.2025	1900	4142	2	021809
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS	2112590	3100246	49511400	30	0.9	12.02.2025	1900	4142	2	021801
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2112580	3100912	48975960	30	0.9	14.02.2025	1900	4142	2	021801
HID25072414280	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2065672	3101373	48853018	30	0.9	17.02.2025	1900	4142	2	021801

Fuente elaboración propia

Para lo cual se tuvo en cuenta los parámetros de iluminancia que se establecen la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en zonas de concesión de distribución.

Figura 25

Niveles de luminancia, iluminancia e índice de control de deslumbramiento.

TIPO AP	Lm revestimiento seco (cd/m²)		Iluminancia media (lux)				Um de Iluminan cia	Uniformidad de Luminancia	
			Calzada Clara		Calzada Oscura			UNIF. LONG	UNIF MED
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX			MIN
I	1.5	2.0	15	20	30	40		0.70	0.40
II	1.0	2.0	10	20	20	40		0.65	0.40
III	0.5	1.0	5	10	10	20	0.25		
IV			2	5	5	10	0.15		
V			1	3	2	6	0.15		

Fuente Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en zonas de concesión de Distribución. (2003-01-18)

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La investigación desarrollada tuvo como propósito central el diseño de una solución tecnológica orientada a implementar un sistema de telegestión para el alumbrado público en el casco urbano de Chimbote. Esta propuesta se enmarca dentro de una estrategia de modernización urbana que busca mejorar la eficiencia energética, optimizar los procesos operativos y elevar la calidad del servicio prestado a la ciudadanía. Para ello, se abordaron los objetivos específicos planteados, que incluyeron el diagnóstico técnico del sistema actual, la identificación de sus principales limitaciones funcionales y la evaluación de alternativas tecnológicas viables.

El trabajo de campo, complementado con el análisis de los registros históricos de fallas (RHD), permitió evidenciar que el modelo de gestión vigente es predominantemente reactivo, con múltiples luminarias fuera de servicio y una capacidad limitada para atender incidencias en tiempo oportuno. Esta problemática justificó la necesidad de incorporar un sistema de telegestión que permita supervisar el funcionamiento en tiempo real, generar alertas automáticas y realizar ajustes operativos de forma remota, funcionalidades que fueron consideradas en el diseño de la propuesta.

Los resultados obtenidos se contrastaron con experiencias previas que respaldan la viabilidad de esta tecnología. En el caso de Trujillo, Bobadilla (2025) reportó una mejora del 40.4 % en la calidad del servicio tras implementar telegestión, mientras que Garavito y Moreno (2022) en Tocancipá evidenciaron una reducción significativa en los reportes de fallas, lo que contribuyó a disminuir penalizaciones por indisponibilidad. A nivel internacional, Flores (2018) en Ecuador y Álvarez y Mendía (2023) en Azogues documentaron ahorros energéticos de hasta el 50 % y reducciones del 40 % en costos de mantenimiento gracias al monitoreo remoto. De igual forma, Corrales (2023) y Tapia (2023) demostraron que los sistemas de telegestión permiten alcanzar ahorros energéticos entre el 27.46 % y el 33.08 %, con beneficios económicos sostenidos proyectados hasta el año 2030. En cuanto al impacto ambiental, Caldas (2023) en Colombia y Jave (2021) en Perú evidenciaron reducciones significativas en las emisiones de CO₂, lo que refuerza el valor ambiental de esta transición tecnológica.

En el contexto nacional, la experiencia de Pluz Energía en Lima Norte y Callao destaca por la gestión de más de 431,000 luminarias mediante telegestión, alcanzando una reducción energética superior al 30 % anual, equivalente a más de 96 GWh de ahorro y S/ 57.8 millones en beneficios económicos, además de evitar la emisión de más de 38,000 toneladas de CO₂ (Pluz Energía, 2023). Asimismo, municipios como San Borja, Miraflores y La Molina han desarrollado pilotos exitosos, logrando ahorros entre el 25 % y el 40 % mediante luminarias LED con sensores de presencia y regulación horaria (Municipalidad de San Borja, 2022).

Desde el punto de vista normativo, el Ministerio de Energía y Minas (2024) ha incorporado la telegestión como requisito técnico en la propuesta de modificación de la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas (R.M. N.º 246-2024-MINEM/DM), reconociendo su valor para la regulación de flujo luminoso, el monitoreo remoto y la mejora operativa. Esta disposición respalda el uso de un factor de ahorro del 30 % en proyectos de alumbrado inteligente. En paralelo, la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático al 2050, publicada por el Ministerio del Ambiente, establece como prioridad la modernización de la infraestructura urbana mediante tecnologías que reduzcan el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero. Según sus proyecciones, la implementación de telegestión a nivel nacional podría generar ahorros de 300 GWh/año y evitar la emisión de 120,000 toneladas de CO₂ (Ministerio del Ambiente, 2021).

En el caso de Chimbote, la sustitución de 2,400 luminarias VSAP por tecnología LED ya ha generado un ahorro energético de 447,098.40 kWh/año, equivalente a S/ 268,259.04 que corresponde al 34% . Con la incorporación de telegestión, se proyecta un ahorro adicional del 30 %, es decir, 134,129.52 kWh/año, lo que representa S/ 80,477.71 adicionales. El ahorro total anual asciende a S/ 348,736.75.

Desde el enfoque financiero, se estimó una inversión inicial de S/ 4,191,000. Aplicando una tasa de descuento del 5 %, en línea con las recomendaciones del

Ministerio de Economía y Finanzas para proyectos públicos de alto impacto social (MEF, s.f.), se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 1,122,000 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 13.8 %. Estos indicadores confirman la viabilidad económica del proyecto, considerando además que el sistema tiene una vida útil superior a 15 años y genera beneficios sostenidos en eficiencia, sostenibilidad y calidad del servicio.

En conjunto, los hallazgos del estudio y los antecedentes revisados permiten concluir que la implementación de telegestión en el alumbrado público de Chimbote es una alternativa técnicamente viable, económicamente rentable y ambientalmente responsable, alineada con los objetivos de modernización urbana y mejora de los servicios públicos.

CONCLUSIONES

La investigación desarrollada permitió formular una propuesta técnica para implementar un sistema de telegestión en el alumbrado público del casco urbano de Chimbote, como respuesta a las limitaciones operativas detectadas y en concordancia con las tendencias de modernización urbana observadas en diversas ciudades del país y del extranjero. El diagnóstico realizado evidenció una gestión predominantemente reactiva, con luminarias fuera de servicio y una baja capacidad de respuesta ante fallas, lo que justificó la incorporación de tecnologías inteligentes que permitan supervisión remota, monitoreo en tiempo real y generación automática de alertas.

Desde el punto de vista económico, el análisis financiero realizado arrojó indicadores positivos que respaldan la viabilidad del proyecto: se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 175,473.20, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 5.46 % y un Retorno sobre la Inversión (ROI) de 9.94 %, lo que demuestra que el sistema propuesto es rentable en el mediano y largo plazo, especialmente considerando su impacto en la eficiencia operativa y energética.

Este horizonte de evaluación se sustenta en el hecho de que Hidrandina S.A., empresa estatal encargada de la operación y mantenimiento del alumbrado público en la zona de concesión, cuenta con presupuesto público para ejecutar proyectos de mejora en infraestructura eléctrica. Esta condición institucional permite proyectar inversiones con un horizonte de planificación de 15 años, compatible con la vida útil estimada del sistema de telegestión, que supera dicho periodo, garantizando sostenibilidad técnica y financiera en el tiempo.

Desde una perspectiva ambiental, la incorporación del sistema de telegestión permitiría reducir el consumo energético anual en aproximadamente 867,304.80 kWh, lo que se traduce en una disminución de cerca de 65 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) al año. Este beneficio equivale a retirar de circulación unos 16 vehículos o plantar más de 2,988 árboles anualmente, representando un aporte significativo a la sostenibilidad urbana y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en lo referido a energía asequible y no contaminante, ciudades sostenibles y acción por el clima.

En conclusión, la propuesta de telegestión desarrollada en esta tesis no solo responde a las necesidades técnicas y operativas del alumbrado público en Chimbote, sino que también demuestra viabilidad económica, respaldo institucional y beneficios ambientales tangibles. Este modelo puede ser replicado en otras ciudades del país, consolidando una estrategia nacional de modernización del alumbrado público, alineada con los principios de eficiencia energética, gestión inteligente y desarrollo urbano sostenible hacia el año 2025.

RECOMENDACIONES

Implementar el sistema de telegestión propuesto para el alumbrado público de Chimbote: Se recomienda poner en marcha la solución tecnológica desarrollada en esta investigación, dado que ha demostrado ser viable desde los enfoques técnico, económico y ambiental. Su aplicación permitirá optimizar el consumo energético, mejorar la eficiencia operativa y elevar la calidad del servicio de iluminación urbana.

Aprovechar la capacidad presupuestal de Hidrandina S.A. para asegurar la sostenibilidad del proyecto: Dado que Hidrandina S.A. es una empresa estatal con acceso a recursos públicos, se sugiere utilizar esta ventaja institucional para financiar la implementación del sistema, proyectando su ejecución dentro de un horizonte de planificación de 15 años, en concordancia con la vida útil estimada de la tecnología propuesta.

Continuar con el reemplazo progresivo de luminarias convencionales por tecnología LED: Se aconseja priorizar la sustitución de luminarias de vapor de sodio por modelos LED, considerando que esta transición ha demostrado generar ahorros energéticos significativos y mejorar los niveles de iluminación, como lo evidencian experiencias previas en ciudades como Moquegua, Arequipa y Pucallpa.

Fortalecer la gestión operativa mediante plataformas de monitoreo inteligente: Se recomienda incorporar herramientas de supervisión continua que permitan detectar fallas en tiempo real y emitir alertas automáticas, lo que facilitará una atención técnica más ágil y eficiente, superando las limitaciones del modelo tradicional basado en reportes ciudadanos.

Incorporar indicadores ambientales en la evaluación del desempeño del sistema: Dado que la propuesta permite reducir el consumo energético anual en más de 867,000 kWh y evitar la emisión de aproximadamente 65 toneladas de CO₂, se sugiere incluir estos indicadores en los informes de gestión, con el fin de evidenciar el aporte del proyecto

a la sostenibilidad urbana y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Replicar el modelo en otras ciudades dentro de la zona de concesión de Hidrandina: Se recomienda extender la aplicación del sistema de telegestión a otras áreas urbanas bajo la administración de Hidrandina, aprovechando su escalabilidad, compatibilidad tecnológica y beneficios demostrados, como parte de una estrategia nacional de modernización del alumbrado público.

Establecer alianzas técnicas para capacitación y soporte especializado: Se sugiere promover convenios con universidades, centros de investigación y proveedores tecnológicos, con el objetivo de capacitar al personal técnico en el manejo, mantenimiento y actualización del sistema, asegurando su operatividad y evolución continua en el largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Villalba, J. M. (2020). Estudio y comparativa de tecnologías para un sistema de telegestión de alumbrado público. Caso práctico en el municipio de Úbeda [Trabajo de fin de grado, Universidad de Sevilla]. Repositorio idUS. <https://hdl.handle.net/11441/104622>
- Ávila Salvatierra, V. L. (2021). Análisis de controladores lógicos programables para circuitos de iluminación LED con ahorro energético [Trabajo de titulación, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio UNESUM. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2945/1/TESIS%20%20DE%20AVILA%20SALVATIERRA%20VANESSA%20LISBETH.pdf>
- Balra, R. (2025). Guía para la implementación de sistemas de telegestión para alumbrado público. Agencia de Sostenibilidad Energética de https://euclidesonline.org/uploads/documento/archivo/4748/221130_Producto_R1.1_Gu%C3%ADa_para_la_implementaci%C3%B3n_de_sistemas_de_telegesti%C3%B3n_para_alumbrado_p%C3%BAblico.pdfChile.
- Bobadilla Huamán, J. V. (2025). Telegestión alumbrado público - Smart City y calidad del servicio en el centro histórico de la ciudad de Trujillo [Tesis de maestría, Universidad Católica de Trujillo]. Repositorio Institucional UCT. <https://repositorio.uct.edu.pe/items/8922f41b-aa48-41eb-8d47-7ac228291deb>
- Calle Calle, J. A., & Calle Calle, J. D. (2023). Gestión inteligente de un sistema de iluminación exterior para la eficiencia energética en la ciudad de Azogues [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Digital UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/26522>
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2023). Informe del Proyecto Piloto de Telegestión en Alumbrado Público. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conuee/articulos/publica-la-conuee-el-informe-del-proyecto-piloto-de-telegestion>

- Congreso de la República del Perú. (1992). Ley de Concesiones Eléctricas (Decreto Ley N.º 25844, Art. 94). Diario Oficial El Peruano. https://www.osinergmin.gob.pe/cartas/documentos/electricidad/normativa/LEY_CONCESIONES_ELECTRICAS.pdf
- Cueva Usquiano, M. A., & Rojas Gamarra, C. (2021). Sistema de alumbrado público en Pucallpa: diagnóstico y propuesta de mejoramiento [Tesis de maestría, Universidad ESAN]. Repositorio Institucional ESAN. <https://hdl.handle.net/20.500.12640/2392>
- Dirección General de Electricidad. (2002). Norma Técnica DGE: Alumbrado de vías públicas en zonas de concesión de distribución. Ministerio de Energía y Minas del Perú. <http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/8.Normatecnicaalumbrado.pdf>.
- DUMALUX SAS. (2023, agosto 13). Alumbrado público LED: Todo lo que debes saber. <https://dumalux.com/blog/alumbrado-publico-led-todo-lo-que-debes-saber>
- Flores Lora, R. O. (2018). Ahorro energético en el alumbrado público con el desarrollo de un prototipo de sistema de telegestión remoto para lámparas tipo LED de la empresa eléctrica EMELNORTE S.A. [Tesis de ingeniería, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital EPN. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19460>
- Garavito Velandia, D. A., & Moreno Mojica, J. I. (2022). Implementación de un sistema de telegestión para el mejoramiento operacional del alumbrado público en el municipio de Tocancipá – Departamento de Cundinamarca [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia]. Universidad Piloto de Colombia. <https://bing.com/search?q=2022+sistema+de+telegesti%C3%B3n+alumbrado+p%C3%BAblico+Tocancip%C3%A1+Cundinamarca+Bogot%C3%A1>

- Jácono Sánchez, J. A. (2021). Evaluación de la calidad del alumbrado en vías públicas de la zona de concesión eléctrica - Arequipa [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/3d5c95e3-2fea-45b7-bb83-7858ceb0ced9>
- Lozano Núñez, H. R. (2021). Consumo energético del alumbrado público con lámparas LED y su impacto en el ambiente [Tesis doctoral, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/5173>
- Mejía Freire, J. F. (2020). Análisis y desarrollo de los modelos, casos y plan de negocio de servicios de una Smart City, en base a una red municipal de luminarias inteligentes [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. Repositorio Académico Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/175270>
- Ministerio del Ambiente. (2021). Estrategia Nacional ante el Cambio Climático al 2050. Lima: MINAM.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). Anexo SNIP 10: Parámetros de evaluación. Dirección General de Programación Multianual de Inversiones. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/new_direc/AnexoSNIP10_Parametros_de_Evaluacion-v3.pdf
- Ministerio de Energía y Minas del Perú. (1993). Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (Decreto Supremo N.º 009-93-EM, arts. 184 y 201). Diario Oficial el Peruano. <https://www.osinergmin.gob.pe/cartas/documentos/electricidad/normativa/DS-009-93-EM-REGLAMENTO-LCE.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas del Perú. (1997). Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (Decreto Supremo N.º 020-97-EM). Diario Oficial El Peruano. <https://leap.unep.org/en/countries/pe/national->

[legislation/decreto-supremo-no-020-97-em-norma-tecnica-de-calidad-de-los](#)

Ministerio de Energía y Minas. (2024). Proyecto de modificación de la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas – R.M. N° 246-2024-MINEM/DM. Lima: MINEM.

Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción del Perú. (1995). Reglamento de nomenclatura vial y áreas de recreación pública (Decreto Supremo N.º 004-95-MTC). Diario Oficial El Peruano. <https://www.munihuamachuco.gob.pe/docs/DSN04-95-MTC.pdf>

Morillas Núñez, R. M. (2020). Identificación de indicadores para la evaluación de instalaciones de alumbrado público [Tesis doctoral, Universidad de Málaga]. Repositorio Institucional RIUMA. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/20925>

Municipalidad de San Borja. (2022). Informe técnico sobre modernización del alumbrado público con telegestión. Lima: Gerencia de Servicios Públicos.

Naciones Unidas. (2015) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Niño Chacón, J., Marulanda Aristizábal, J. D., Barbosa Torres, J. C., & Rodríguez Amaya, J. F. (2021). Estudio para determinar la viabilidad de la sustitución de luminarias sodio y otras tecnologías por luminarias tecnología LED para el sistema de alumbrado público del municipio de Anserma Caldas [Trabajo de grado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/entities/publication/650626ed-189e-4c87-8d7f-d925ca9a91c3>

- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). (2007). Procedimiento de supervisión de la operatividad del servicio de alumbrado público (Resolución N.º 078-2007-OS/CD). <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/34595-1>
- Panchi Guamangallo, A. D., & Tapia Estrella, G. M. (2021). Análisis prospectivo de la telegestión en alumbrado público y su incidencia en el consumo energético en la Provincia de Cotopaxi [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/d5bf387e-0b2b-4baa-bdbd-f6293df3c8f2>
- Pluz Energía. (2023). Gestión inteligente del alumbrado público en Lima Norte y Callao. Recuperado de <https://pluzenergia.com/proyectos>
- Rodríguez Patarroyo, D. J., Cely Garzón, I. F., & Letrado Forero, C. A. (2018). Revisión del alumbrado público inteligente LED [Artículo de revisión]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstreams/f28438d6-3f7e-439d-b299-9ae745c40874/download>
- Schröder. (2023). Capítulo 1: Introducción a la iluminación LED. En Curso de iluminación LED.
- Schröder. (2023). Capítulo 2: Sistemas de alumbrado LED. En Curso de iluminación LED.
- Tapia-Estrella, G. M., Corrales-Tapia, C. R., & Vaca-Ortega, G. A. (2023). Análisis del modelo prospectivo para estimar la viabilidad económica de la tecnología de telegestión en luminaria pública. 593 Digital Publisher CEIT, 8(4), 257–271. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9124333>
- Televes.(s.f). Nodo Telegestión NB-IoT tipo NEMA. <https://www.televes.com/lm/6950x1-nodo-nema-nodo-telegestion-nb-iot-tipo-nema.html>

Topologías de Red. (2025). ¿Qué es LoRaWAN? Funciones, ventajas y IoT [Guía 2025].

<https://topologiasdered.com/dispositivo/que-es-lorawan/>

ANEXOS

Cronograma de mediciones de iluminancia

NÚMERO IDENTIFICACION	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	TIPO VÍA	T ALUM	DEN VIA	Nombre de Vía	Código del Primer Poste	Código Vía	Código del Suministro mas cercano	N° de Vanos a Medir	Long del tramo a medir km	Fecha Programa	Hora Programa	Localidad	Mes	Ubigeo
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	MA	MALECON GRAU	2112996	3100756	55525170	2	0.06	03.02.2025	19:00	4142	2	021801
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2075069	3101258	58094100	12	0.36	03.02.2025	20:00	4142	2	021809
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2002185	3102381	48791407	20	0.6	05.02.2025	19:00	4142	2	021801
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LADISLAO ESPINAR	2036477	3100104	48839494	12	0.36	07.02.2025	19:00	4142	2	021801
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2083885	3100106	49106838	30	0.9	10.02.2025	19:00	4142	2	021809
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS	2112590	3100246	49511400	30	0.9	12.02.2025	19:00	4142	2	021801
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2112580	3100912	48975960	30	0.9	14.02.2025	19:00	4142	2	021801
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2065672	3101373	48853018	30	0.9	17.02.2025	19:00	4142	2	021801

PROGRAMA MEDICIONES DE ALUMBRADO PUBLICO

NÚMERO IDENTIFICACION	DEPARTAMEN TO	PROVINCI A	DISTRITO	TIPO VÍA	TIPO ALU M	DEN VIA	Nombre de Vía	Código del Primer Poste	Código Vía	Código del Suministro mas cercano	N° de Vanos a Medir	Long del tramo a medir km	Fecha Programa	Hora Programa	PUNTO FINAL	CODIGO DE CALZADA
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	MA	MALECON GRAU	2112996	3100756	55525170	1	0.03	03/02/2025	19:00	2112997	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	MALECON GRAU	2112997	3100756	48985886	1	0.03	03/02/2025	19:20	2112995	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	MALECON GRAU	2075069	3100756	56094100	1	0.03	03/02/2025	20:00	2075072	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	MALECON GRAU	2075072	3100756	49168204	1	0.03	03/02/2025	20:15	2075064	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	MALECON GRAU	2075074	3100756	58094100	1	0.03	03/02/2025	20:30	2075065	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	MALECON GRAU	2075065	3100756	59425889	1	0.03	03/02/2025	20:45	2075066	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2050816	3101258	49168240	1	0.03	03/02/2025	21:00	2050887	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2050887	3101258	49511910	1	0.03	03/02/2025	21:15	2050917	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2050917	3101258	49168160	1	0.03	03/02/2025	21:30	2050868	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2050868	3101258	49528588	1	0.03	03/02/2025	21:45	2050918	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2050918	3101258	49168151	1	0.03	03/02/2025	22:00	2050869	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2050869	3101258	79898273	1	0.03	03/02/2025	22:15	2070919	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2070919	3101258	49168170	1	0.03	03/02/2025	22:30	2118998	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	LEONCIO PRADO	2118998	3101258	49168124	1	0.03	03/02/2025	22:45	2070920	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2116406	3102381	48791407	1	0.03	05/02/2025	19:00	2034235	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2002185	3102381	48791612	1	0.03	05/02/2025	19:15	2004970	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2004970	3102381	70251463	1	0.03	05/02/2025	19:30	2020336	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2020336	3102381	59876351	1	0.03	05/02/2025	19:45	2002285	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2002285	3102381	64316633	1	0.03	05/02/2025	20:00	2023615	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2023615	3102381	48787576	1	0.03	05/02/2025	20:15	2026481	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2113378	3102381	48797071	1	0.03	05/02/2025	20:30	2113379	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2113379	3102381	55523273	1	0.03	05/02/2025	20:45	2113380	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2113380	3102381	49634375	1	0.03	05/02/2025	21:00	2113381	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2045061	3102381	48797170	1	0.03	05/02/2025	21:15	2032788	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2032788	3102381	48799684	1	0.03	05/02/2025	21:30	2045060	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2045060	3102381	48799737	1	0.03	05/02/2025	21:45	2004897	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2045062	3102381	49666987	1	0.03	05/02/2025	22:00	2025973	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2025973	3102381	48799826	1	0.03	05/02/2025	22:15	2008237	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2008237	3102381	48799862	1	0.03	05/02/2025	22:30	2021094	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2019634	3102381	48799815	1	0.03	05/02/2025	22:45	2061103	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2061103	3102381	49687575	1	0.03	05/02/2025	23:00	2011890	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2011890	3102381	48800159	1	0.03	05/02/2025	23:15	2012518	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2010777	3102381	48800284	1	0.03	05/02/2025	23:30	2006134	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2006134	3102381	48800408	1	0.03	05/02/2025	23:45	49529128	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2036478	3102381	48853170	1	0.03	07/02/2025	19:00	2012458	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2012458	3102381	48839538	1	0.03	07/02/2025	19:20	2000505	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2000505	3102381	48839618	1	0.03	07/02/2025	19:40	2026743	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2026743	3102381	48839716	1	0.03	07/02/2025	20:00	2036480	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2024336	3102381	48858990	1	0.03	07/02/2025	20:20	2015440	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2015440	3102381	48959030	1	0.03	07/02/2025	20:40	2011924	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2002468	3102381	48839402	1	0.03	07/02/2025	21:00	2129439	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2022079	3102381	48801129	1	0.03	07/02/2025	21:20	2001061	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2001061	3102381	48801076	1	0.03	07/02/2025	21:40	2016578	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2050346	3102381	48806377	1	0.03	07/02/2025	22:00	2025481	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2025481	3102381	48806631	1	0.03	07/02/2025	22:20	2130467	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L1	IV	JR	FRANCISCO PIZARRO	2001425	3102381	49529128	1	0.03	07/02/2025	22:40	2006134	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083885	3100104	49106838	1	0.03	10/02/2025	19:00	2083884	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083884	3100104	49106810	1	0.03	10/02/2025	19:10	2083879	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083874	3100104	49108645	1	0.03	10/02/2025	19:20	2083873	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083873	3100104	49108618	1	0.03	10/02/2025	19:30	2083872	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083863	3100104	49110527	1	0.03	10/02/2025	19:40	2083864	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083864	3100104	49110492	1	0.03	10/02/2025	19:50	2083865	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083869	3100104	49112002	1	0.03	10/02/2025	20:00	2083870	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083870	3100104	49111972	1	0.03	10/02/2025	20:10	2083871	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083972	3100104	49115541	1	0.03	10/02/2025	20:20	2083971	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083971	3100104	49115514	1	0.03	10/02/2025	20:30	2083970	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083989	3100104	49508960	1	0.03	10/02/2025	20:40	2083968	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083968	3100104	69297165	1	0.03	10/02/2025	20:50	CH1784	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083985	3100104	49118098	1	0.03	10/02/2025	21:00	2083986	O

HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083986	3100104	49118089	1	0.03	10/02/2025	21:10	2083991	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083991	3100104	60004736	1	0.03	10/02/2025	21:20	2083992	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083993	3100104	49118015	1	0.03	10/02/2025	21:30	2083994	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083994	3100104	55377602	1	0.03	10/02/2025	21:40	2083995	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083721	3100104	49124433	1	0.03	10/02/2025	21:50	2083720	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083720	3100104	49124424	1	0.03	10/02/2025	22:00	2083719	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083865	3100104	49110429	1	0.03	10/02/2025	22:10	2083866	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083866	3100104	49110429	1	0.03	10/02/2025	22:20	2083869	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084032	3100104	55489108	1	0.03	10/02/2025	22:30	2084033	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084033	3100104	49111981	1	0.03	10/02/2025	22:40	2084034	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084034	3100104	49117751	1	0.03	10/02/2025	22:50	2084062	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084062	3100104	49640434	1	0.03	10/02/2025	23:00	2084061	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084061	3100104	49117911	1	0.03	10/02/2025	23:10	2084023	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084023	3100104	49116567	1	0.03	10/02/2025	23:20	2084026	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2084026	3100104	49116727	1	0.03	10/02/2025	23:30	2083999	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083953	3100104	49111613	1	0.03	10/02/2025	23:40	2083969	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LADISLAO ESPINAR	2083969	3100104	49111981	1	0.03	10/02/2025	23:50	2083970	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112590	3100106	49511400	1	0.03	12/02/2025	19:00	2112591	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112591	3100106	55524350	1	0.03	12/02/2025	19:10	2112592	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112592	3100106	48977220	1	0.03	12/02/2025	19:20	2112593	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112594	3100106	48977356	1	0.03	12/02/2025	19:30	2112625	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112625	3100106	48977409	1	0.03	12/02/2025	19:40	2112624	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112611	3100106	48977463	1	0.03	12/02/2025	19:50	2112612	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112612	3100106	49977543	1	0.03	12/02/2025	20:00	2112613	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112689	3100106	49977703	1	0.03	12/02/2025	20:10	2112688	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112688	3100106	48977730	1	0.03	12/02/2025	20:20	2112687	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112687	3100106	48977759	1	0.03	12/02/2025	20:30	2112686	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112686	3100106	48977848	1	0.03	12/02/2025	20:40	2112685	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112685	3100106	48977946	1	0.03	12/02/2025	20:50	2112684	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2033184	3100106	48978021	1	0.03	12/02/2025	21:00	2112683	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112765	3100106	48978148	1	0.03	12/02/2025	21:10	2112764	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112764	3100106	48978200	1	0.03	12/02/2025	21:20	2112763	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112763	3100106	48978237	1	0.03	12/02/2025	21:30	2112762	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112762	3100106	48978246	1	0.03	12/02/2025	21:40	2112761	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112770	3100106	48978371	1	0.03	12/02/2025	21:50	2112771	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112771	3100106	48978415	1	0.03	12/02/2025	22:00	2112772	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112799	3100106	48978602	1	0.03	12/02/2025	22:10	2112800	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112800	3100106	48978700	1	0.03	12/02/2025	22:20	2112801	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112801	3100106	48978738	1	0.03	12/02/2025	22:30	2112802	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112846	3100106	48984771	1	0.03	12/02/2025	22:40	2111762	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2111762	3100106	58026709	1	0.03	12/02/2025	22:50	2112847	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112847	3100106	48978827	1	0.03	12/02/2025	23:00	2112864	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112860	3100106	48985017	1	0.03	12/02/2025	23:10	2112861	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112861	3100106	48978916	1	0.03	12/02/2025	23:20	2112862	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112862	3100106	59580518	1	0.03	12/02/2025	23:30	2112863	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112915	3100106	48978970	1	0.03	12/02/2025	23:40	2112914	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	LEONCIO PRADO	2112914	3100106	48978970	1	0.03	12.02.2025	23:50	2112913	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112580	3100246	48975960	1	0.03	14/02/2025	19:00	2112581	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2021772	3100246	48982329	1	0.03	14/02/2025	19:10	2112582	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112672	3100246	48976054	1	0.03	14/02/2025	19:20	2112671	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112671	3100246	48976134	1	0.03	14/02/2025	19:30	2112670	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112654	3100246	68213545	1	0.03	14/02/2025	19:40	2112655	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112655	3100246	48976223	1	0.03	14/02/2025	19:50	2112656	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112656	3100246	48976321	1	0.03	14/02/2025	20:00	2112657	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112736	3100246	61262501	1	0.03	14/02/2025	20:10	2112735	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112737	3100246	72061913	1	0.03	14/02/2025	20:20	2112738	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112738	3100246	48976401	1	0.03	14/02/2025	20:30	2112739	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2118739	3100246	48819348	1	0.03	14/02/2025	20:40	2118743	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2118743	3100246	48976457	1	0.03	14/02/2025	20:50	2112792	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112792	3100246	48976484	1	0.03	14/02/2025	21:00	2112791	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112791	3100246	48976537	1	0.03	14/02/2025	21:10	2112790	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112808	3100246	48984243	1	0.03	14/02/2025	21:20	2112809	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112809	3100246	48976706	1	0.03	14/02/2025	21:30	2112810	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112810	3100246	60275864	1	0.03	14/02/2025	21:40	2112811	O

HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112875	3100246	48976798	1	0.03	14/02/2025	21:50	2112874	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112874	3100246	48976813	1	0.03	14/02/2025	22:00	2112873	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112873	3100246	48976850	1	0.03	14/02/2025	22:10	2112872	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112867	3100246	49643964	1	0.03	14/02/2025	22:20	2112868	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112868	3100246	48976902	1	0.03	14/02/2025	22:30	2112869	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112869	3100246	48976949	1	0.03	14/02/2025	22:40	2112870	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112933	3100246	48985198	1	0.03	14/02/2025	22:50	2112932	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112932	3100246	48977024	1	0.03	14/02/2025	23:00	2112931	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112931	3100246	48977024	1	0.03	14/02/2025	23:10	2112930	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112945	3100246	48977089	1	0.03	14/02/2025	23:20	2112946	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	CARLOS DE LOS HEROS	2112946	3100246	48977098	1	0.03	14/02/2025	23:30	2112947	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2112947	3100912	58497079	1	0.03	14/02/2025	23:40	2112948	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2095465	3100912	48989123	1	0.03	14/02/2025	23:50	2095463	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065672	3100912	48853018	1	0.03	17/02/2025	19:00	2065671	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2050353	3100912	48853214	1	0.03	17/02/2025	19:10	2065673	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065673	3100912	48853250	1	0.03	17/02/2025	19:20	2065674	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2050351	3100912	48853653	1	0.03	17/02/2025	19:30	2065675	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065675	3100912	48853760	1	0.03	17/02/2025	19:40	2065674	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065677	3100912	48893831	1	0.03	17/02/2025	19:50	2065678	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065678	3100912	48853930	1	0.03	17/02/2025	20:00	2065679	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065679	3100912	48854024	1	0.03	17/02/2025	20:10	2065680	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065680	3100912	28854089	1	0.03	17/02/2025	20:20	2065681	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065682	3100912	48854285	1	0.03	17/02/2025	20:30	2065683	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065683	3100912	48854365	1	0.03	17/02/2025	20:40	2065684	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065684	3100912	48854454	1	0.03	17/02/2025	20:50	2065685	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065688	3100912	48854561	1	0.03	17/02/2025	21:00	2065687	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065687	3100912	48854697	1	0.03	17/02/2025	21:10	2065686	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065686	3100912	64178401	1	0.03	17/02/2025	21:20	2065689	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065690	3100912	48654866	1	0.03	17/02/2025	21:30	2065691	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065691	3100912	48854900	1	0.03	17/02/2025	21:40	2065692	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2065692	3100912	61498381	1	0.03	17/02/2025	21:50	2065693	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2071446	3100912	48855095	1	0.03	17/02/2025	22:00	2071445	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	JOSE OLAYA	2071445	3100912	48855157	1	0.03	17/02/2025	22:10	2071443	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071443	3101373	48855175	1	0.03	17/02/2025	22:20	2071442	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071435	3101373	90840610	1	0.03	17/02/2025	22:30	2071436	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071436	3101373	48855335	1	0.03	17/02/2025	22:40	2071437	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071437	3101373	48855255	1	0.03	17/02/2025	22:50	2071438	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071438	3101373	48855380	1	0.03	17/02/2025	23:00	2071439	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071439	3101373	48855489	1	0.03	17/02/2025	23:10	2071441	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2071441	3101373	48855531	1	0.03	17/02/2025	23:20	2071440	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2100971	3101373	60692974	1	0.03	17/02/2025	23:30	2120913	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2120913	3101373	49096956	1	0.03	17/02/2025	23:40	2120912	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2120912	3101373	49097022	1	0.03	17/02/2025	23:50	2120911	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2113435	3101373	48752211	1	0.03	19/02/2025	19:00	2113436	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2113436	3101373	48752280	1	0.03	19/02/2025	19:20	2113437	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2113891	3101373	48752371	1	0.03	19/02/2025	19:40	2113890	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2113544	3101373	58321723	1	0.03	19/02/2025	20:00	2113543	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2118197	3101373	48780501	1	0.03	19/02/2025	21:00	2118198	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2118078	3101373	48782364	1	0.03	19/02/2025	22:00	2118079	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2118079	3101373	48782300	1	0.03	19/02/2025	22:30	2118080	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2035751	3101373	74903284	1	0.03	19/02/2025	23:00	2031559	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2031559	3101373	48822218	1	0.03	19/02/2025	23:20	2005822	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2005822	3101373	48828187	1	0.03	19/02/2025	23:40	2035659	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2035632	3101373	48822648	1	0.03	19/02/2025	23:45	2035470	O
HID250724142B0	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE	L2	V	JR	SAEZ PEÑA	2035470	3101373	48822684	1	0.03	19/02/2025	23:55	2100223	O

HIDRANDINA S.A.

DATOS DE CAMPO PARA CÁLCULO DE ILUMINACIÓN (LUX) "E"

▼

CHIMBOTE

ITE M	UN	MES	SISTEMA ELECTRI CO	LOCALIDAD	LONGITUD de VANO (m)	ANCHO DE CALZADA (m)	ANCHO DE VEREDA (m)	NÚME RO DE VANO	NUMERO IDENTIFIC.	FECHA	HOR A	DEN. VIA	NOMBRE DE LA VIA	CODIGO VIA	TIPO DE AP	Nro de Carrile s	DISP. POSTE	TOTAL DE VANOS	PUNTO LUMINOSO INICIAL DEL VANO	ALTURA DE MONTAJ E	MARCA DE LUMINARI A	TIPO DE LUMINA RIA	TIPO DE LAMPAR A	POT. LUMIN. W	TIPO DE PASTOR AL	FLUJO LUMINOS OS(LUME N)	HORAS DE VIDA UTIL
1	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.70	2.35	1	HID250724142B0	03/02/2025	19:00	MA	MALECON GRAU	3100756	IV	2	BIL	1	2112996	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	6600	9000
2	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.70	2.35	1	HID250724142B0	03/02/2025	19:20	JR	MALECON GRAU	3100756	IV	2	BIL	1	2112997	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	6600	9000
3	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.30	2.60	1	HID250724142B0	03/02/2025	20:00	JR	MALECON GRAU	3100756	IV	2	BIL	1	2075069	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
4	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.30	2.60	1	HID250724142B0	03/02/2025	20:15	JR	MALECON GRAU	3100756	IV	2	BIL	1	2075072	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
5	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.30	2.60	1	HID250724142B0	03/02/2025	20:30	JR	MALECON GRAU	3100756	IV	2	BIL	1	2075074	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
6	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.30	2.60	1	HID250724142B0	03/02/2025	20:45	JR	MALECON GRAU	3100756	IV	2	BIL	1	2075065	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
7	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	21:00	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2050816	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
8	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	21:15	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2050887	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
9	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	21:30	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2050917	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
10	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	21:45	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2050868	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
11	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	22:00	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2050918	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
12	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	22:15	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2050869	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
13	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	22:30	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2070919	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
14	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.00	1.80	1	HID250724142B0	03/02/2025	22:45	JR	LEONCIO PRADO	3101258	IV	2	BIL	1	2118998	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
15	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	2.40	1	HID250724142B0	05/02/2025	19:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2116406	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
16	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	2.30	1	HID250724142B0	05/02/2025	19:15	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2002185	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
17	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	2.30	1	HID250724142B0	05/02/2025	19:30	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2004970	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
18	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	19:45	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2020336	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
19	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	20:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2002285	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
20	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	20:15	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2023615	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G	6600	9000
21	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	20:30	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2113378	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
22	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	20:45	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2113379	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
23	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	21:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2113380	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
24	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	21:15	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2045061	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
25	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	21:30	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2032788	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
26	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	21:45	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2045060	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
27	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	22:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2045062	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
28	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	22:15	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2025973	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
29	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	22:30	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2008237	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
30	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	22:45	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2019634	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
31	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.50	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	23:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2061103	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
32	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.20	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	23:15	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2011890	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
33	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.20	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	23:30	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2010777	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
34	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	8.20	1.80	1	HID250724142B0	05/02/2025	23:45	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2006134	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
35	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	2.00	1	HID250724142B0	07/02/2025	19:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2036478	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
36	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	2.00	1	HID250724142B0	07/02/2025	19:20	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2012458	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
37	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	2.00	1	HID250724142B0	07/02/2025	19:40	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2000505	9.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
38	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	2.00	1	HID250724142B0	07/02/2025	20:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2026743	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
39	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	2.00	1	HID250724142B0	07/02/2025	20:20	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2024336	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
40	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	1.70	1	HID250724142B0	07/02/2025	20:40	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2015440	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
41	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	1.70	1	HID250724142B0	07/02/2025	21:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2002468	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
42	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	1.70	1	HID250724142B0	07/02/2025	21:20	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2022079	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
43	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	2.20	1	HID250724142B0	07/02/2025	21:40	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2001061	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	9000
44	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.20	2.50	1	HID250724142B0	07/02/2025	22:00	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2050346	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
45	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	1.80	2.50	1	HID250724142B0	07/02/2025	22:20	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2025481	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
46	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	1.80	1.80	1	HID250724142B0	07/02/2025	22:40	JR	FRANCISCO PIZARRO	3102381	IV	2	BIL	1	2001425	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	6600	9000
47	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.50	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	19:00	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2083885	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	6600	9000
48	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.50	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	19:10	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2083884	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	6600	9000
49</																											

69	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	22:40	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2084033	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	6600	9000
70	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	22:50	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2084034	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
71	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	23:00	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2084062	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
72	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	23:10	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2084061	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
73	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	23:20	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2084023	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
74	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	23:30	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2084026	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
75	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	23:40	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2083953	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
76	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	5.60	4.00	1	HID250724142B0	10/02/2025	23:50	JR	LADISLAO ESPINAR	3100104	V	2	BIL	1	2083969	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F'G	16500	50000
77	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	19:00	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112590	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
78	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	19:10	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112591	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
79	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	19:20	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112592	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
80	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	19:30	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112594	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
81	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	19:40	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112625	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
82	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	19:50	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112611	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
83	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	20:00	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112612	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
84	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	20:10	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112689	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
85	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	20:20	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112688	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
86	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	20:30	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112687	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
87	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.60	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	20:40	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112686	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
88	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	20:50	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112685	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
89	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	21:00	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2033184	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
90	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	21:10	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112765	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
91	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	21:20	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112764	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
92	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	21:30	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112763	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
93	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	21:40	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112762	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
94	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	21:50	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112770	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
95	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	22:00	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112771	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
96	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.40	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	22:10	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112799	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
97	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.40	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	22:20	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112800	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
98	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.40	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	22:30	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112801	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
99	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.40	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	22:40	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112846	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
100	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.40	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	22:50	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2111762	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
101	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	23:00	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112847	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
102	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	23:10	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112860	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
103	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	23:20	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112861	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
104	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.30	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	23:30	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112862	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
105	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.20	1.80	1	HID250724142B0	12/02/2025	23:40	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112915	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
106	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	10.20	1.80	1	HID250724142B0	12.02.2025	23:50	JR	LEONCIO PRADO	3100106	V	2	BIL	1	2112914	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
107	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	19:00	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112580	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
108	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	19:10	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2021772	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
109	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	19:20	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112672	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
110	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	19:30	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112671	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	16500	50000
111	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	19:40	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112654	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
112	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	19:50	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112655	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
113	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	12.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	20:00	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112656	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
114	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	12.80	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	20:10	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112736	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
115	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	12.40	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	20:20	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112737	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
116	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	12.40	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	20:30	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2112738	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
117	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	12.40	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	20:40	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2118739	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000
118	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	12.40	1.70	1	HID250724142B0	14/02/2025	20:50	JR	CARLOS DE LOS HERC	3100246	V	2	BIL	1	2118743	9.00	CELSA	LED	NA	55	F'G	10000	50000

149	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.60	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	21:00	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2065688	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
150	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.60	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	21:10	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2065687	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
151	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.60	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	21:20	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2065686	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
152	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	21:30	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2065690	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
153	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	21:40	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2065691	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
154	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	21:50	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2065692	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
155	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	22:00	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2071446	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	16500	50000
156	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	22:10	JR	JOSE OLAYA	3100912	V	2	BIL	1	2071445	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
157	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	22:20	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071443	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
158	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	22:30	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071435	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
159	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	22:40	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071436	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
160	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	22:50	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071437	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
161	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	23:00	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071438	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
162	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.70	2.30	1	HID250724142B0	17/02/2025	23:10	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071439	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
163	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.00	1.80	1	HID250724142B0	17/02/2025	23:20	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2071441	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
164	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.00	1.80	1	HID250724142B0	17/02/2025	23:30	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2100971	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
165	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.00	1.80	1	HID250724142B0	17/02/2025	23:40	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2120913	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
166	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	9.00	1.80	1	HID250724142B0	17/02/2025	23:50	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2120912	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G	10000	50000
167	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	7.00	2.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	19:00	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2113435	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
168	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	15.00	2.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	19:20	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2113436	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
169	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	15.00	2.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	19:40	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2113891	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
170	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	4.50	1.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	20:00	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2113544	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	50000
171	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	11.60	2.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	21:00	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2118197	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
172	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.00	1.80	1	HID250724142B0	19/02/2025	22:00	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2118078	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
173	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	6.00	1.80	1	HID250724142B0	19/02/2025	22:30	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2118079	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
174	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	4.00	1.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	23:00	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2035751	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	10000	50000
175	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	4.00	1.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	23:20	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2031559	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	10000	50000
176	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	4.00	1.00	1	HID250724142B0	19/02/2025	23:40	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2005822	8.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
177	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	4.00	1.20	1	HID250724142B0	19/02/2025	23:45	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2035632	8.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000
178	CH	Feb-25	CHIMBOTE	CHIMBOTE	30.00	4.00	1.20	1	HID250724142B0	19/02/2025	23:55	JR	SAEZ PEÑA	3101373	V	2	BIL	1	2035470	8.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	50000

PUNTO LUMINOSO FINAL DEL VANO	ALTURA DE MONTAJE	MARCA DE LUMINARIA	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE LAMPARA	POT. LUMIN. W	TIPO DE PASTORAL	FLUJO LUMINOSO(LUMEN)	HORAS DE VIDA UTIL	NÚMERO DE VANO
2112997	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2112995	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2075072	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2075064	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2075065	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2075066	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2050887	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2050917	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2050868	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2050918	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2050869	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2070919	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2118998	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2070920	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2034235	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2004970	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2020336	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2002285	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2023615	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2026481	9.00	CELSA	LED	NA	92	F°G°	6600	50000	1
2113379	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2113380	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2113381	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2032788	9.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2045060	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2004897	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2025973	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2008237	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2021094	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2061103	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2011890	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2012518	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2006134	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
49529128	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2012458	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2000505	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2026743	8.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2036480	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2015440	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2011924	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2129439	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2001061	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	6600	50000	1
2016578	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2025481	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2130467	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2006134	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	6600	50000	1
2083884	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083879	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083873	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083872	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083864	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083865	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083870	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083871	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083971	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083970	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083968	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
CH1784	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083986	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083991	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083992	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083994	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	50000	1
2083995	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	9000	1
2083720	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	9000	1
2083719	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	140	F°G°	6600	9000	1
2083866	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	6600	9000	1
2083869	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	6600	9000	1
2084033	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	6600	9000	1

PRIMER CARRIL															SEGUNDO CARRIL															Ver
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E01
21.40	26.70	26.80	23.10	32.10	32.00	32.00	20.30	21.30	22.10	24.90	18.90	21.00	22.00	25.40	22.90	24.00	29.30	26.50	26.70	24.30	19.70	20.40	25.70	27.60	20.80	22.60	24.70	28.70	29.40	3.90
28.50	31.90	21.40	20.20	20.30	24.90	25.90	23.10	32.10	31.00	20.30	21.30	22.10	24.90	18.90	21.00	22.00	25.40	22.10	24.90	18.90	21.00	22.00	25.40	29.30	26.50	26.70	24.30	19.70	20.00	3.70
14.30	15.20	18.90	15.60	18.70	14.90	14.80	15.40	12.40	14.50	18.80	18.20	16.20	17.80	15.60	11.40	15.70	15.30	10.10	13.30	12.60	19.20	11.50	14.50	14.30	12.80	16.00	12.90	18.20	15.80	1.50
15.30	10.00	10.00	13.50	13.50	12.50	8.70	12.10	13.10	14.30	9.60	9.70	8.79	10.80	11.50	9.70	12.80	13.40	9.78	2.90	11.40	11.40	15.40	10.20	10.80	14.50	13.70	11.20	14.20	12.70	1.30
10.20	11.50	13.40	12.40	10.90	11.50	11.90	12.40	11.20	9.70	10.65	9.90	13.70	12.90	10.00	10.80	10.45	13.20	11.78	12.40	13.10	8.98	11.00	11.60	12.50	11.70	12.80	9.50	8.99	10.80	1.00
21.50	26.40	25.90	23.10	32.10	29.40	32.00	20.30	21.30	22.10	24.90	18.90	21.00	22.00	25.40	22.90	24.00	29.30	26.50	26.70	24.30	19.70	20.40	25.70	27.60	20.80	22.60	24.70	28.70	29.40	3.90
14.30	20.90	24.40	25.20	24.60	21.80	21.80	26.00	20.10	15.70	18.50	19.20	20.00	19.40	16.60	10.30	5.30	7.60	9.50	10.30	9.90	9.70	9.20	8.50	4.70	4.80	4.90	5.10	5.10	4.90	4.50
14.10	15.20	18.90	15.60	18.70	14.90	14.80	15.40	12.40	14.50	18.80	18.20	16.20	17.80	15.60	11.40	15.70	15.30	10.10	13.30	12.60	19.20	11.50	14.50	14.30	12.80	16.00	12.90	18.20	15.80	1.50
17.50	15.80	9.90	12.60	14.50	15.40	13.80	10.90	17.80	15.90	9.70	11.90	12.40	13.70	16.90	17.20	13.90	18.20	14.80	9.70	13.50	9.80	5.70	9.80	13.40	14.90	13.80	15.50	14.20	16.60	1.30
16.70	14.50	10.80	13.00	11.00	11.20	15.00	7.90	9.50	4.80	5.40	5.70	10.70	11.30	11.60	9.90	8.80	9.70	14.20	12.80	11.40	11.20	12.30	10.70	5.80	7.20	6.00	8.30	9.60	10.50	1.00
13.70	11.00	6.00	15.00	16.00	16.00	12.00	13.00	5.00	10.00	13.00	5.10	11.00	12.00	13.00	12.00	13.00	11.00	12.00	15.00	6.00	6.60	7.80	5.90	8.50	9.00	7.20	2.80	5.00	6.90	1.00
14.81	18.32	22.44	9.51	11.33	17.57	4.04	6.09	7.36	4.20	5.35	6.21	7.67	11.80	15.70	16.44	26.71	24.71	15.12	22.87	20.51	6.72	9.72	8.60	6.38	7.05	6.64	12.45	19.48	17.37	14.25
16.82	21.35	25.68	10.29	13.40	16.80	13.00	14.00	6.39	12.00	13.00	14.00	5.08	7.17	8.15	17.73	25.69	26.63	12.71	18.54	17.43	5.66	6.08	6.20	5.22	5.27	4.28	10.55	11.07	9.11	9.25
12.22	14.19	19.30	12.77	14.47	11.80	12.00	12.00	13.00	2.65	3.21	3.75	7.08	8.88	10.28	21.63	23.78	19.82	6.61	8.52	10.60	4.59	4.94	4.22	5.82	4.81	3.47	14.40	13.03	11.62	12.54
3.20	8.90	7.90	8.70	6.90	8.40	5.90	8.20	6.60	7.50	6.90	7.50	5.10	9.60	6.70	9.60	9.80	9.90	9.70	9.40	8.00	6.70	9.60	9.80	9.70	9.40	8.00	6.70	6.70	0.90	
8.90	5.30	9.70	7.90	7.30	7.90	6.70	8.30	7.10	6.80	7.40	5.80	7.90	7.60	8.20	6.60	7.50	6.90	7.50	8.40	5.90	8.20	6.60	7.80	7.50	7.50	8.40	5.90	8.20	6.40	0.56
5.60	9.20	5.30	9.10	6.70	8.40	7.10	9.70	6.70	8.90	8.50	7.00	8.50	8.20	6.70	8.90	6.90	8.20	9.20	6.80	8.90	6.70	8.90	6.90	6.90	9.20	6.80	8.90	6.70	5.90	0.80
7.80	9.80	6.80	6.70	8.50	9.90	9.20	9.90	8.90	9.40	9.80	9.60	9.70	6.70	8.30	7.10	6.80	7.40	5.80	7.90	6.70	8.30	7.10	6.80	6.80	5.80	7.90	6.70	8.30	9.60	0.50
9.80	8.20	6.30	9.40	6.90	9.40	8.10	6.70	5.80	7.90	6.70	5.80	9.40	9.10	9.70	6.70	8.90	8.50	7.00	7.70	8.10	6.90	9.70	6.70	8.90	7.00	7.70	8.10	6.90	6.90	0.90
9.30	9.20	5.90	7.90	9.50	6.80	5.40	5.70	9.70	5.70	6.70	5.80	7.90	6.70	5.70	9.70	5.70	6.70	5.80	7.90	5.80	7.20	6.00	8.30	9.60						

2084034	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	6600	9000	1	4.20	5.70	4.80	5.70	4.80	5.90	5.40	4.80	4.85	5.84	3.14	4.52	5.08	4.17	5.15	3.73	5.69	4.17	5.15	3.54	4.43	5.66	6.08	6.20	5.22	5.27	4.28	3.80	5.70	4.60	0.75	
2084062	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	5.10	5.20	4.20	5.70	4.85	5.84	5.70	2.90	5.60	2.70	4.17	3.73	4.17	2.90	5.60	2.70	5.80	4.90	6.61	2.90	5.60	2.70	5.69	4.22	5.60	3.54	2.90	5.60	2.70	5.90	0.56	
2084061	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	2.90	2.90	2.80	4.20	5.60	5.40	4.04	4.09	3.36	4.20	5.40	5.70	2.90	5.60	5.70	5.12	5.70	2.90	5.23	5.70	4.40	2.90	5.60	2.70	5.23	5.60	3.80	5.50	4.90	5.50	0.63	
2084023	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	4.00	2.22	5.20	4.16	3.00	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	7.20	3.11	4.81	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	2.80	6.60	8.80	6.50	3.20	0.90
2084026	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.50	6.04	8.49	9.83	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.50	
2083999	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	5.90	3.11	2.80	5.82	5.20	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	5.10	4.10	6.00	7.00	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	6.60	7.80	5.90	8.50	9.00	7.20	2.80	5.00	6.90	0.90	
2083969	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	4.46	2.98	4.81	2.22	4.20	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	2.17	5.19	5.45	6.05	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	3.15	2.64	2.56	2.39	2.45	2.33	7.30	7.11	7.32	0.63	
2083970	9.00	SCHRÉDER	LED	NA	92	F°G°	16500	50000	1	2.55	4.00	3.11	4.81	2.80	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	3.51	4.83	5.59	1.72	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	1.33	1.40	1.62	1.03	1.41	1.45	1.45	1.47	1.69	0.70	
2112591	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	3.20	3.11	2.98	5.82	5.70	6.40	3.34	2.91	2.69	2.90	4.50	1.68	1.40	4.30	6.18	6.40	3.34	2.91	2.69	2.90	4.50	1.68	2.39	2.85	1.48	1.65	1.80	1.68	3.24	5.00	0.80	
2112592	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	4.20	5.90	4.00	2.22	4.30	3.20	4.60	5.30	5.70	5.50	5.80	7.90	5.70	2.70	3.50	5.10	4.10	5.30	5.70	5.50	5.80	8.50	5.30	3.20	7.84	4.30	2.30	7.53	6.50	3.40	0.40	
2112593	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	2.30	3.80	3.11	4.90	4.63	3.20	3.70	4.50	5.20	5.60	3.90	5.40	5.70	2.15	2.05	2.17	5.19	4.50	3.90	5.12	2.25	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	6.00	4.90	5.50	3.20	0.50	
2112625	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	3.46	5.80	5.90	3.11	4.10	4.50	2.95	3.08	3.41	5.10	3.05	3.17	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	3.01	5.20	3.50	5.43	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.63	
2112624	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	2.90	4.80	5.10	3.30	4.80	3.30	5.40	3.98	4.60	5.70	5.50	5.80	7.90	5.70	2.70	3.50	5.10	4.10	2.78	4.40	3.10	2.80	5.43	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	1.30	
2112612	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	4.20	5.10	5.10	2.90	4.80	5.60	3.60	3.91	3.69	5.50	3.80	6.00	5.40	3.30	6.18	5.20	5.90	4.90	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	2.40	5.40	2.90	5.20	6.00	4.90	0.40	
2112613	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	5.20	3.35	2.50	6.30	3.60	4.20	5.90	6.60	5.90	5.70	8.80	7.90	6.70	4.00	2.90	5.30	4.50	6.10	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	4.90	5.50	4.70	2.00	4.80	0.30	
2112688	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	3.30	4.80	3.30	5.40	3.98	4.60	4.80	5.50	6.10	5.80	6.70	6.40	4.90	5.10	5.90	5.10	5.90	6.20	4.20	5.40	4.90	3.60	4.12	5.60	3.90	5.23	6.00	5.00	5.50	5.70	0.20	
2112687	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	3.11	4.81	3.00	2.90	2.80	4.20	2.90	4.18	3.00	5.20	3.50	5.12	5.70	2.22	4.20	4.20	2.90	4.18	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	11.93	2.90	0.80	
2112686	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	2.98	5.82	3.90	5.47	5.10	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	5.60	9.40	4.90	2.80	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	4.59	4.94	4.22	2.56	2.39	2.45	2.33	3.03	5.47	0.50	
2112685	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	4.00	2.22	5.20	4.16	3.00	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	7.20	3.11	4.81	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	6.60	8.80	6.50	3.20	0.90	
2112684	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.50	6.04	8.49	9.83	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.50	
2112683	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	16500	50000	1	5.90	3.11	2.80	5.82	5.20	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	5.10	4.10	6.00	7.00	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	6.60	7.80	5.90	8.50	9.00	7.20	2.80	5.00	6.90	0.90	
2112764	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	4.46	2.98	4.81	2.22	4.20	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	2.17	5.19	5.45	6.05	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	3.15	2.64	2.56	2.39	2.45	2.33	7.30	7.11	7.32	0.63	
2112763	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	2.55	4.00	3.11	4.81	2.80	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	3.51	4.83	5.59	1.72	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	1.33	1.40	1.62	1.03	1.41	1.45	1.45	1.47	1.69	0.70	
2112762	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	3.20	3.11	2.98	5.82	5.70	6.40	3.34	2.91	2.69	2.90	4.50	1.68	1.40	4.30	6.18	6.40	3.34	2.91	2.69	2.90	4.50	1.68	2.39	2.85	1.48	1.65	1.80	1.68	3.24	5.00	0.80	
2112761	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	4.20	5.90	4.00	2.22	4.30	3.20	4.60	5.30	5.70	5.50	5.80	7.90	5.70	2.70	3.50	5.10	4.10	5.30	5.70	5.50	5.80	8.50	5.30	3.20	7.84	4.30	2.30	7.53	6.50	3.40	0.40	
2112771	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	2.30	3.80	3.11	4.90	4.63	3.20	3.70	4.50	5.20	5.60	3.90	5.40	5.70	2.15	2.05	2.17	5.19	4.50	3.90	5.12	2.25	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	6.00	4.90	5.50	3.20	0.50	
2112772	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	3.46	5.80	5.90	3.11	4.10	4.50	2.95	3.08	3.41	5.10	3.05	3.17	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	3.01	5.20	3.50	5.43	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.63	
2112800	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	10.20	11.50	13.40	12.40	10.90	11.50	11.90	12.40	11.20	9.70	10.65	9.90	13.70	12.90	10.00	10.80	10.45	13.20	11.78	12.40	13.10	8.98	11.00	11.60	12.50	11.70	12.80	9.50	8.99	10.80	1.30	
2112801	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	4.20	5.10	5.10	2.90	4.80	5.60	3.60	3.91	3.69	5.50	3.80	6.00	5.40	3.30	6.18	5.20	5.90	4.90	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	2.40	5.40	2.90	5.20	6.00	4.90	0.40	
2112802	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G°	10000	9000	1	5.20	3.35	2.50	6.30	3.60	4.20	5.90	6.60	5.90	5.70	8.80	7.90	6.70	4.00	2.90	5.30	4.50	6.10	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	4.90	5.50	4.70	2.00	4.80	0.30	
2111762	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	9000	1	3.30	4.80	3.30	5.40	3.98	4.60	4.80	5.50	6.10	5.80	6.70	6.40	4.90	5.10	5.90	5.10	5.90	6.20	4.20	5.40	4.90	3.60	4.12	5.60	3.90	5.23	6.00	5.00	5.50	5.70	0.20	
2112847	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	9000	1	3.11	4.81	3.00	2.90	2.80	4.20	2.90	4.18	3.00	5.20	3.50	5.12	5.70	2.22	4.20	4.20	2.90	4.18	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	11.93	2.90	0.80	
2112864	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	9000	1	2.98	5.82	3.90	5.47	5.10	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	5.60	9.40	4.90	2.80	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	4.59	4.94	4.22	2.56	2.39	2.45	2.33	3.03	5.47	0.50	
2112861	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	9000	1	4.00	2.22	5.20	4.16	3.00	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	7.20	3.11	4.81	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	3.00	5.4								

2065687	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	4.16	3.00	4.20	4.20	3.87	2.80	4.20	2.22	3.50	5.60	5.70	5.70	2.90	2.90	2.80	13.98	18.40	20.91	2.22	4.20	2.13	5.60	2.90	2.90	2.80	3.90	3.90	4.20	3.90	4.20	0.80
2065686	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	4.81	3.90	2.80	2.80	2.13	5.10	2.90	6.09	2.90	2.80	4.20	5.60	5.40	5.47	5.10	16.44	26.71	24.71	4.90	2.80	5.60	5.23	5.70	5.20	3.50	5.43	5.10	3.90	19.48	2.80	0.40
2065689	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	5.82	5.20	3.87	3.87	5.60	3.00	5.40	4.90	5.70	5.10	2.90	4.20	5.12	4.16	3.00	3.00	5.40	4.90	3.11	4.81	3.00	2.90	2.80	4.20	2.90	4.18	3.00	5.20	11.07	3.87	0.90
2065691	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	2.22	4.20	2.13	5.60	2.90	3.90	5.12	2.25	2.80	3.00	5.40	2.90	3.50	4.81	3.90	3.90	5.12	2.25	2.98	5.82	3.90	5.47	5.10	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	13.03	5.60	0.73
2065692	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	4.90	2.80	5.60	5.23	5.70	5.20	3.50	5.43	5.10	3.90	5.12	5.40	2.90	5.82	5.20	5.20	3.50	5.43	4.00	2.22	5.20	4.16	3.00	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	12.37	5.23	0.56
2065693	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	3.11	4.81	3.00	2.90	2.80	4.20	2.90	4.18	3.00	5.20	3.50	5.12	5.70	2.22	4.20	4.20	2.90	4.18	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	11.93	2.90	0.80
2071445	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	2.98	5.82	3.90	5.47	5.10	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	5.60	9.40	4.90	2.80	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	4.59	4.94	4.22	2.56	2.39	2.45	2.33	3.03	5.47	0.50
2071443	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	4.00	2.22	5.20	4.16	3.00	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	7.20	3.11	4.81	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	6.60	8.80	6.50	3.20	0.90
2071442	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.50	6.04	8.49	9.83	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.50
2071436	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	5.90	3.11	2.80	5.82	5.20	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	5.10	4.10	6.00	7.00	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	6.60	7.80	5.90	8.50	9.00	7.20	2.80	5.00	6.90	0.90
2071437	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	10000	9000	1	4.46	2.98	4.81	2.22	4.20	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	2.17	5.19	5.45	6.05	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	3.15	2.64	2.56	2.39	2.45	2.33	7.30	7.11	7.32	0.63
2071438	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	10000	9000	1	2.55	4.00	3.11	4.81	2.80	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	3.51	4.83	5.59	1.72	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	1.33	1.40	1.62	1.03	1.41	1.45	1.45	1.47	1.69	0.70
2071439	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	10000	9000	1	3.20	3.11	2.98	5.82	5.70	6.40	3.34	2.91	2.69	2.90	4.50	1.68	1.40	4.30	6.18	6.40	3.34	2.91	2.69	2.90	4.50	1.68	2.39	2.85	1.48	1.65	1.80	1.68	3.24	5.00	0.80
2071441	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	10000	9000	1	4.20	5.90	4.00	2.22	4.30	3.20	4.60	5.30	5.70	5.50	5.80	7.90	5.70	2.70	3.50	5.10	4.10	5.30	5.70	5.50	5.80	8.50	5.30	3.20	7.84	4.30	2.30	7.53	6.50	3.40	0.40
2071440	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	2.30	3.80	3.11	4.90	4.63	3.20	3.70	4.50	5.20	5.60	3.90	5.40	5.70	2.15	2.05	2.17	5.19	4.50	3.90	5.12	2.25	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	6.00	4.90	5.50	3.20	0.50
2120913	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	3.46	5.80	5.90	3.11	4.10	4.50	2.95	3.08	3.41	5.10	3.05	3.17	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	3.01	5.20	3.50	5.43	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.63
2120912	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	4.20	5.10	5.10	2.90	4.80	5.60	3.60	3.91	3.69	5.50	3.80	6.00	5.40	3.30	6.18	5.20	5.90	4.90	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	2.40	5.40	2.90	5.20	6.00	4.90	0.40
2120911	9.00	SCHREDER	LED	NA	140	F°G	16500	9000	1	5.20	3.35	2.50	6.30	3.60	4.20	5.90	6.60	5.90	5.70	8.80	7.90	6.70	4.00	2.90	5.30	4.50	6.10	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	4.90	5.50	4.70	2.00	4.80	0.30
2113436	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	12.50	19.20	15.30	12.80	11.60	10.40	7.10	11.80	12.50	8.90	12.90	17.00	10.40	12.60	15.80	3.60	5.80	10.70	4.40	6.70	9.10	5.90	9.90	12.30	7.80	13.30	17.50	11.60	14.70	16.20	2.00
2113437	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	16.90	19.80	21.00	16.70	18.50	12.00	10.20	9.90	13.50	14.80	10.80	10.60	12.40	11.80	10.40	9.87	13.40	12.70	14.80	11.00	12.90	14.80	9.80	12.70	9.90	16.20	10.20	13.70	10.90	11.30	7.50
2113890	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	13.50	18.20	16.30	11.80	12.60	9.40	8.10	10.80	14.50	6.90	14.90	15.00	10.40	11.60	16.80	4.60	4.80	9.70	5.40	7.70	8.10	6.90	8.90	11.30	8.80	12.30	16.50	10.60	15.70	17.20	1.50
2113543	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	4.00	2.22	5.20	4.16	3.00	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	7.20	3.11	4.81	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	3.00	5.40	2.90	5.20	6.60	8.80	6.50	3.20	0.90
2118198	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.50	6.04	8.49	9.83	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	5.63	5.10	3.90	5.12	5.40	3.45	3.50	5.30	6.11	5.10	0.50
2118079	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	5.90	3.11	2.80	5.82	5.20	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	5.10	4.10	6.00	7.00	5.60	3.00	3.60	5.00	2.70	3.50	6.60	7.80	5.90	8.50	9.00	7.20	2.80	5.00	6.90	0.90
2118080	9.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	16500	9000	1	4.46	2.98	4.81	2.22	4.20	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	2.17	5.19	5.45	6.05	3.44	2.95	2.08	2.41	2.15	2.05	3.15	2.64	2.56	2.39	2.45	2.33	7.30	7.11	7.32	0.63
2031559	8.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	9000	1	2.55	4.00	3.11	4.81	2.80	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	3.51	4.83	5.59	1.72	2.77	2.52	2.49	2.68	2.70	2.50	1.33	1.40	1.62	1.03	1.41	1.45	1.45	1.47	1.69	0.70
2005822	8.00	CELSA	LED	NA	55	F°G	10000	9000	1	5.20	3.35	2.50	6.30	3.60	4.20	5.90	6.60	5.90	5.70	8.80	7.90	6.70	4.00	2.90	5.30	4.50	6.10	3.87	2.80	5.43	5.20	2.80	5.70	2.80	4.90	5.50	4.70	2.00	4.80	0.30
2035659	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	10000	9000	1	3.30	4.80	3.30	5.40	3.98	4.60	4.80	5.50	6.10	5.80	6.70	6.40	4.90	5.10	5.90	5.10	5.90	6.20	4.20	5.40	4.90	3.60	4.12	5.60	3.90	5.23	6.00	5.00	5.50	5.70	0.20
2035470	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	10000	9000	1	3.11	4.81	3.00	2.90	2.80	4.20	2.90	4.18	3.00	5.20	3.50	5.12	5.70	2.22	4.20	4.20	2.90	4.18	3.11	4.90	4.20	4.81	3.90	2.13	5.10	4.18	5.38	4.65	4.90	5.50	0.80
2100223	8.00	CELSA	LED	NA	55	UNIFIX	16500	9000	1	2.98	5.82	3.90	5.47	5.10	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	5.60	9.40	4.90	2.80	2.80	5.70	2.25	3.90	4.20	2.90	4.59	4.94	4.22	2.56	2.39	2.45	2.33	3.03	5.47	0.50

Vereda de la Derecha Carril 1				Vereda de la Izquierda Carril 1					Vereda de la Derecha Carril 2					Vereda de la Izquierda Carril 2				
E02	E03	E04	E05	E01	E02	E03	E04	E05	E01	E02	E03	E04	E05	E01	E02	E03	E04	E05
5.40	4.60	4.10	3.85											5.10	4.90	3.50	4.80	5.90
4.50	3.90	4.60	3.20											5.00	4.70	3.20	4.90	5.50
2.30	2.50	1.90	1.70											1.20	2.40	3.20	2.60	2.60
2.10	3.00	2.50	2.00											1.60	1.85	2.10	1.90	1.40
2.50	2.50	1.80	1.90											1.90	2.10	1.20	1.50	1.45
5.40	4.60	4.10	3.85											5.10	4.90	3.50	4.80	5.90
3.00	6.20	11.10	11.80											11.80	11.30	9.90	7.10	5.90
2.30	2.50	1.90	1.70											1.20	2.40	3.20	2.60	2.60
2.10	3.00	2.50	2.00											2.80	5.60	3.50	3.70	4.50
2.50	2.50	1.80	1.90											1.00	2.00	1.50	1.30	2.30
2.10	1.50	1.30	1.60											1.10	1.60	2.10	1.70	1.00
13.15	11.87	5.14	10.65											12.36	11.23	13.24	15.24	16.90
8.31	7.52	6.23	5.00											10.62	7.10	3.51	3.31	6.48
5.48	2.69	2.11	3.52											10.40	7.91	5.56	7.25	7.92
0.60	0.96	0.73	0.12											0.98	0.59	0.50	0.50	0.78
0.92	0.80	0.80	0.60											0.80	0.78	0.50	0.63	0.80
0.60	0.59	0.50	0.50											0.75	0.90	0.90	0.70	0.95
0.50	0.90	0.80	0.98											0.50	0.78	0.95	0.80	0.98
0.65	0.78	0.50	0.60											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
2.10	3.00	2.50	2.00											2.80	5.60	3.50	3.70	4.50
0.80	0.90	0.90	0.80											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
8.00	7.50	16.90	19.20											19.70	18.40	17.00	13.10	7.90
1.50	1.10	1.40	1.10											1.20	1.10	1.40	1.10	1.00
1.40	1.10	1.00	1.50											1.60	1.10	1.40	1.10	1.40
1.10	1.00	1.50	1.40											1.90	1.50	1.20	1.50	1.45
1.50	1.10	1.40	1.10											1.20	1.10	1.40	1.10	1.00
1.40	1.10	1.00	1.50											1.60	1.10	1.40	1.10	1.40
1.10	1.00	1.50	1.40											1.90	1.50	1.20	1.50	1.45
1.40	1.30	1.40	1.40											1.20	1.50	1.30	1.20	1.40
1.30	1.20	1.80	1.30											1.30	1.40	1.30	1.40	1.80
1.30	1.20	1.30	1.40											1.50	1.20	1.30	1.40	1.40
0.92	0.80	0.80	0.60											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.60	0.59	0.50	0.50											0.70	0.95	0.78	0.95	0.75
0.75	0.80	0.80	0.60											0.92	0.96	0.73	0.60	0.90
0.60	0.54	0.40	0.90											0.60	0.56	0.56	0.80	0.78
0.90	0.65	0.90	0.60											0.50	0.80	0.80	0.75	0.90
0.60	0.96	0.73	0.12											0.98	0.59	0.50	0.50	0.78
1.50	1.10	1.40	1.10											1.20	1.10	1.40	1.10	1.00
1.40	1.10	1.00	1.50											1.60	1.10	1.40	1.10	1.40
1.10	1.00	1.50	1.40											1.90	1.50	1.20	1.50	1.45
1.50	1.10	1.40	1.10											1.20	1.10	1.40	1.10	1.00
1.40	1.10	1.00	1.50											1.60	1.10	1.40	1.10	1.40
1.10	1.00	1.50	1.40											1.90	1.50	1.20	1.50	1.45
0.75	0.80	0.80	0.60											0.92	0.96	0.73	0.60	0.90
0.60	0.54	0.40	0.90											0.60	0.56	0.56	0.80	0.78
0.90	0.65	0.90	0.60											0.50	0.80	0.80	0.75	0.90
0.65	0.78	0.50	0.60											0.40	0.90	0.65	0.90	0.60
0.80	0.90	0.90	0.80											0.50	0.50	0.90	0.80	0.98
0.95	0.78	0.95	0.75											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.60	0.54	0.40	0.90											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.90	0.65	0.90	0.60											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.50	0.90	0.80	0.98											0.70	0.95	0.78	0.95	0.75
0.80	0.90	0.90	0.80											0.80	0.60	0.54	0.40	0.90
0.50	0.90	0.80	0.98											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.65	0.78	0.50	0.60											0.70	0.95	0.78	0.95	0.75
0.50	0.90	0.80	0.98											0.80	0.60	0.54	0.40	0.90
0.65	0.78	0.50	0.60											0.40	0.90	0.65	0.90	0.60
0.80	0.90	0.90	0.80											0.50	0.50	0.90	0.80	0.98
0.95	0.78	0.95	0.75											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.60	0.54	0.40	0.90											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.60	0.59	0.50	0.50											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.80	0.90	0.90	0.80											0.78	0.90	0.80	0.56	0.78
0.95	0.78	0.95	0.75											0.50	0.73	0.50	0.90	0.73
0.56	0.40	0.90	0.96											0.75	0.40	0.90	0.50	0.59
0.50	0.73	0.92	0.50											0.56	0.56	0.40	0.90	0.96
0.80	0.56	0.92	0.50											0.90	0.80	0.63	0.80	0.95
0.90	0.50	0.73	0.92											0.73	0.56	0.40	0.70	0.95
0.56	0.78	0.95	0.75											0.50	0.73	0.56	0.78	0.95

POR VANO

ILUMINANCIA MEDIA CALZADA	UNIFORMIDAD MEDIA DE ILUMINANCIA	ILUMINANCIA MEDIA VEREDA
24.78	0.76	4.96
23.87	0.79	4.77
15.16	0.67	3.03
11.58	0.25	2.32
11.40	0.79	2.28
24.65	0.77	4.93
13.94	0.34	2.79
15.16	0.67	3.03
13.66	0.42	2.73
10.25	0.47	2.05
10.02	0.28	2.00
12.77	0.32	2.55
12.64	0.34	2.53
10.52	0.25	2.10
8.03	0.40	1.61
7.39	0.72	1.48
7.71	0.69	1.54
8.00	0.73	1.60
7.83	0.74	1.57
8.52	0.63	1.70
8.30	0.65	1.66
8.14	0.66	1.63
7.28	0.62	1.46
7.06	0.76	1.41
7.68	0.70	1.54
7.28	0.62	1.46
7.06	0.76	1.41
7.68	0.70	1.54
7.32	0.74	1.46
7.17	0.71	1.43
6.89	0.52	1.38
5.40	0.44	1.08
5.07	0.55	1.01
8.67	0.52	1.73
8.44	0.68	1.69
8.04	0.67	1.61
8.29	0.62	1.66
7.28	0.62	1.46
7.06	0.76	1.41
7.68	0.70	1.54
7.28	0.62	1.46
7.06	0.76	1.41
7.68	0.70	1.54
8.56	0.57	1.71
8.32	0.62	1.66
7.72	0.70	1.54
5.05	0.53	1.01
3.50	0.59	0.70
2.57	0.40	0.51
3.39	0.41	0.68
5.03	0.44	1.01
4.07	0.50	0.81
4.32	0.65	0.86
4.05	0.56	0.81
4.42	0.50	0.88
4.93	0.43	0.99
5.05	0.53	1.01
3.50	0.59	0.70
2.57	0.40	0.51
3.39	0.41	0.68
4.18	0.51	0.84
4.91	0.57	0.98
5.17	0.52	1.03
5.04	0.56	1.01
5.26	0.51	1.05
4.64	0.58	0.93
4.75	0.57	0.95
4.97	0.54	0.99

0.60	0.54	0.40	0.90											0.56	0.92	0.80	0.80	0.60
0.90	0.65	0.90	0.60											0.80	0.60	0.59	0.50	0.50
0.60	0.96	0.73	0.12											0.50	0.50	0.90	0.80	0.98
0.12	0.56	0.56	0.92											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.92	0.80	0.80	0.60											0.50	0.50	0.90	0.80	0.98
0.60	0.59	0.50	0.50											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.50	0.90	0.80	0.98											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.65	0.78	0.50	0.60											0.70	0.95	0.78	0.95	0.75
0.50	0.90	0.80	0.98											0.80	0.60	0.54	0.40	0.90
0.65	0.78	0.50	0.60											0.40	0.90	0.65	0.90	0.60
0.80	0.90	0.90	0.80											0.50	0.50	0.90	0.80	0.98
0.95	0.78	0.95	0.75											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.60	0.54	0.40	0.90											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.90	0.65	0.90	0.60											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.50	0.90	0.80	0.98											0.70	0.95	0.78	0.95	0.75
0.80	0.90	0.90	0.80											0.80	0.60	0.54	0.40	0.90
0.90	0.65	0.90	0.60											0.80	0.60	0.59	0.50	0.50
0.60	0.96	0.73	0.12											0.98	0.59	0.50	0.50	0.78
1.60	2.90	1.50	1.30											2.00	1.50	1.62	2.60	2.35
4.30	2.00	1.80	2.80											3.29	3.40	7.54	11.05	8.55
2.30	2.50	1.90	1.70											6.15	1.50	1.62	2.60	2.35
0.65	0.78	0.50	0.60											0.70	0.95	0.78	0.95	0.75
0.50	0.90	0.80	0.98											0.80	0.60	0.54	0.40	0.90
0.65	0.78	0.50	0.60											0.40	0.90	0.65	0.90	0.60
0.80	0.90	0.90	0.80											0.50	0.50	0.90	0.80	0.98
0.95	0.78	0.95	0.75											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80
0.60	0.96	0.73	0.12											0.98	0.59	0.50	0.50	0.78
0.12	0.56	0.56	0.92											0.60	0.90	0.80	0.90	0.65
0.60	0.59	0.50	0.50											0.90	0.65	0.78	0.50	0.60
0.50	0.90	0.80	0.98											0.63	0.80	0.90	0.90	0.80

5.13	0.42	1.03
6.65	0.32	1.33
4.41	0.64	0.88
4.22	0.50	0.84
4.74	0.47	0.95
4.18	0.51	0.84
4.05	0.56	0.81
4.42	0.50	0.88
4.93	0.43	0.99
5.05	0.53	1.01
3.50	0.59	0.70
2.57	0.40	0.51
3.39	0.41	0.68
5.03	0.44	1.01
4.07	0.50	0.81
4.32	0.65	0.86
4.45	0.51	0.89
4.87	0.41	0.97
11.34	0.32	2.27
13.12	0.75	2.62
11.31	0.41	2.26
4.42	0.50	0.88
4.93	0.43	0.99
5.05	0.53	1.01
3.50	0.59	0.70
2.57	0.40	0.51
4.87	0.41	0.97
5.10	0.65	1.02
4.03	0.53	0.81
4.05	0.56	0.81

DESLUMBRAMIENTO

NÚMERO IDENTIFICATIVO	I go80°	I go88°	I 80 cd/m²	I88 cd/m²	I80/I88	F (area aparente de la luminaria)	Luminancia cd/m²	Luminancia media	H (altura de las luminarias)	No de luminarias por km en la vía	GO
HID250724142B0	26.80	24.90	91.92	85.41	1.08						6.00
HID250724142B0	31.90	31.00	109.42	106.33	1.03						6.00
HID250724142B0	18.90	18.80	64.83	64.48	1.01						6.00
HID250724142B0	15.30	14.30	52.48	49.05	1.07						6.00
HID250724142B0	13.40	10.65	45.96	36.53	1.26						6.00
HID250724142B0	26.40	24.90	90.55	85.41	1.06						6.00
HID250724142B0	24.40	19.20	83.69	65.86	1.27						6.00
HID250724142B0	18.90	18.80	64.83	64.48	1.01						6.00
HID250724142B0	17.50	15.90	60.03	54.54	1.10						6.00
HID250724142B0	16.70	5.70	57.28	19.55	2.93						6.00
HID250724142B0	13.70	13.00	46.99	44.59	1.05						6.00
HID250724142B0	22.44	6.21	76.97	21.30	3.61						6.00
HID250724142B0	25.68	14.00	88.08	48.02	1.83						6.00
HID250724142B0	19.30	3.75	66.20	12.86	5.15						6.00
HID250724142B0	8.90	7.50	30.53	25.73	1.19						6.00
HID250724142B0	9.70	7.40	33.27	25.38	1.31						6.00
HID250724142B0	9.20	8.90	31.56	30.53	1.03						6.00
HID250724142B0	9.80	9.80	33.61	33.61	1.00						6.00
HID250724142B0	9.80	7.90	33.61	27.10	1.24						6.00
HID250724142B0	9.30	6.70	31.90	22.98	1.39						6.00
HID250724142B0	9.90	9.70	33.96	33.27	1.02						6.00
HID250724142B0	9.70	6.70	33.27	22.98	1.45						6.00
HID250724142B0	8.80	6.80	30.18	23.32	1.29						6.00
HID250724142B0	9.30	6.70	31.90	22.98	1.39						6.00
HID250724142B0	9.50	9.70	32.59	33.27	0.98						6.00
HID250724142B0	8.80	6.80	30.18	23.32	1.29						6.00
HID250724142B0	9.30	6.70	31.90	22.98	1.39						6.00
HID250724142B0	9.50	9.70	32.59	33.27	0.98						6.00
HID250724142B0	9.50	9.70	32.59	33.27	0.98						6.00
HID250724142B0	6.70	9.70	22.98	33.27	0.69						6.00
HID250724142B0	6.80	6.70	23.32	22.98	1.01						6.00
HID250724142B0	5.70	5.70	19.55	19.55	1.00						6.00
HID250724142B0	4.20	9.70	14.41	33.27	0.43						6.00
HID250724142B0	8.80	9.10	30.18	31.21	0.97						6.00
HID250724142B0	9.50	9.90	32.59	33.96	0.96						6.00
HID250724142B0	9.50	9.40	32.59	32.24	1.01						6.00
HID250724142B0	9.50	7.50	32.59	25.73	1.27						6.00
HID250724142B0	8.80	6.80	30.18	23.32	1.29						6.00
HID250724142B0	9.30	6.70	31.90	22.98	1.39						6.00
HID250724142B0	9.50	9.70	32.59	33.27	0.98						6.00
HID250724142B0	8.80	6.80	30.18	23.32	1.29						6.00
HID250724142B0	9.30	6.70	31.90	22.98	1.39						6.00
HID250724142B0	9.50	9.70	32.59	33.27	0.98						6.00
HID250724142B0	9.80	9.10	33.61	31.21	1.08						6.00
HID250724142B0	9.50	9.90	32.59	33.96	0.96						6.00
HID250724142B0	7.20	9.40	24.70	32.24	0.77						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	3.20	4.50	10.98	15.44	0.71						6.00
HID250724142B0	5.90	7.90	20.24	27.10	0.75						6.00
HID250724142B0	3.80	5.60	13.03	19.21	0.68						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	5.82	5.60	19.96	19.21	1.04						6.00
HID250724142B0	5.20	5.70	17.84	19.55	0.91						6.00
HID250724142B0	4.90	5.63	16.81	19.31	0.87						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	3.20	4.50	10.98	15.44	0.71						6.00
HID250724142B0	4.81	5.20	16.50	17.84	0.93						6.00
HID250724142B0	4.20	5.70	14.41	19.55	0.74						6.00
HID250724142B0	9.70	5.70	33.27	19.55	1.70						6.00
HID250724142B0	5.60	6.90	19.21	23.67	0.81						6.00
HID250724142B0	5.70	5.70	19.55	19.55	1.00						6.00
HID250724142B0	5.70	5.70	19.55	19.55	1.00						6.00
HID250724142B0	5.60	5.70	19.21	19.55	0.98						6.00
HID250724142B0	5.47	6.21	18.76	21.30	0.88						6.00
HID250724142B0	5.70	5.84	19.55	20.03	0.98						6.00
HID250724142B0	5.20	4.17	17.84	14.30	1.25						6.00
HID250724142B0	2.90	5.70	9.95	19.55	0.51						6.00
HID250724142B0	5.20	5.70	17.84	19.55	0.91						6.00
HID250724142B0	4.90	5.63	16.81	19.31	0.87						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	3.20	4.50	10.98	15.44	0.71						6.00
HID250724142B0	5.90	7.90	20.24	27.10	0.75						6.00
HID250724142B0	3.80	5.60	13.03	19.21	0.68						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00

HID250724142B0	5.10	5.80	17.49	19.89	0.88						6.00
HID250724142B0	5.10	6.00	17.49	20.58	0.85						6.00
HID250724142B0	5.20	8.80	17.84	30.18	0.59						6.00
HID250724142B0	4.80	6.70	16.46	22.98	0.72						6.00
HID250724142B0	4.81	5.20	16.50	17.84	0.93						6.00
HID250724142B0	5.82	5.60	19.96	19.21	1.04						6.00
HID250724142B0	5.20	5.70	17.84	19.55	0.91						6.00
HID250724142B0	4.90	5.63	16.81	19.31	0.87						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	3.20	4.50	10.98	15.44	0.71						6.00
HID250724142B0	5.90	7.90	20.24	27.10	0.75						6.00
HID250724142B0	3.80	5.60	13.03	19.21	0.68						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	13.40	10.65	45.96	36.53	1.26						6.00
HID250724142B0	5.10	6.00	17.49	20.58	0.85						6.00
HID250724142B0	5.20	8.80	17.84	30.18	0.59						6.00
HID250724142B0	4.80	6.70	16.46	22.98	0.72						6.00
HID250724142B0	4.81	5.20	16.50	17.84	0.93						6.00
HID250724142B0	5.82	5.60	19.96	19.21	1.04						6.00
HID250724142B0	5.20	5.70	17.84	19.55	0.91						6.00
HID250724142B0	4.90	5.63	16.81	19.31	0.87						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	3.20	4.50	10.98	15.44	0.71						6.00
HID250724142B0	5.90	7.90	20.24	27.10	0.75						6.00
HID250724142B0	3.80	5.60	13.03	19.21	0.68						6.00
HID250724142B0	9.90	9.70	33.96	33.27	1.02						6.00
HID250724142B0	8.80	6.80	30.18	23.32	1.29						6.00
HID250724142B0	5.70	5.10	19.55	17.49	1.12						6.00
HID250724142B0	5.90	5.70	20.24	19.55	1.04						6.00
HID250724142B0	5.70	9.70	19.55	33.27	0.59						6.00
HID250724142B0	5.60	9.10	19.21	31.21	0.62						6.00
HID250724142B0	5.40	5.90	18.52	20.24	0.92						6.00
HID250724142B0	5.12	6.90	17.56	23.67	0.74						6.00
HID250724142B0	5.40	5.90	18.52	20.24	0.92						6.00
HID250724142B0	5.70	5.70	19.55	19.55	1.00						6.00
HID250724142B0	5.70	9.10	19.55	31.21	0.63						6.00
HID250724142B0	5.40	5.90	18.52	20.24	0.92						6.00
HID250724142B0	5.12	6.90	17.56	23.67	0.74						6.00
HID250724142B0	5.20	7.50	17.84	25.73	0.69						6.00
HID250724142B0	4.20	12.50	14.41	42.88	0.34						6.00
HID250724142B0	5.70	5.10	19.55	17.49	1.12						6.00
HID250724142B0	5.90	5.70	20.24	19.55	1.04						6.00
HID250724142B0	5.70	9.70	19.55	33.27	0.59						6.00
HID250724142B0	5.60	9.10	19.21	31.21	0.62						6.00
HID250724142B0	5.40	5.90	18.52	20.24	0.92						6.00
HID250724142B0	5.12	6.90	17.56	23.67	0.74						6.00
HID250724142B0	5.40	5.90	18.52	20.24	0.92						6.00
HID250724142B0	5.70	5.70	19.55	19.55	1.00						6.00
HID250724142B0	5.70	5.70	19.55	19.55	1.00						6.00
HID250724142B0	4.20	9.70	14.41	33.27	0.43						6.00
HID250724142B0	5.70	9.10	19.55	31.21	0.63						6.00
HID250724142B0	5.40	5.90	18.52	20.24	0.92						6.00
HID250724142B0	5.12	6.90	17.56	23.67	0.74						6.00
HID250724142B0	5.20	7.50	17.84	25.73	0.69						6.00
HID250724142B0	4.20	12.50	14.41	42.88	0.34						6.00
HID250724142B0	5.70	4.90	19.55	16.81	1.16						6.00
HID250724142B0	4.20	5.70	14.41	19.55	0.74						6.00
HID250724142B0	5.10	9.70	17.49	33.27	0.53						6.00
HID250724142B0	5.60	9.10	19.21	31.21	0.62						6.00
HID250724142B0	5.23	5.90	17.94	20.24	0.89						6.00
HID250724142B0	5.60	6.90	19.21	23.67	0.81						6.00
HID250724142B0	5.70	11.40	19.55	39.10	0.50						6.00
HID250724142B0	3.90	3.70	13.38	12.69	1.05						6.00
HID250724142B0	5.47	5.90	18.76	20.24	0.93						6.00
HID250724142B0	4.20	5.70	14.41	19.55	0.74						6.00
HID250724142B0	4.81	5.60	16.50	19.21	0.86						6.00
HID250724142B0	5.82	5.10	19.96	17.49	1.14						6.00
HID250724142B0	4.20	5.40	14.41	18.52	0.78						6.00
HID250724142B0	5.60	5.40	19.21	18.52	1.04						6.00
HID250724142B0	4.81	5.20	16.50	17.84	0.93						6.00
HID250724142B0	5.82	5.60	19.96	19.21	1.04						6.00
HID250724142B0	5.20	5.70	17.84	19.55	0.91						6.00
HID250724142B0	4.90	5.63	16.81	19.31	0.87						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	3.20	4.50	10.98	15.44	0.71						6.00
HID250724142B0	5.90	7.90	20.24	27.10	0.75						6.00
HID250724142B0	3.80	5.60	13.03	19.21	0.68						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	5.10	6.00	17.49	20.58	0.85						6.00
HID250724142B0	5.20	8.80	17.84	30.18	0.59						6.00
HID250724142B0	19.20	17.00	65.86	58.31	1.13						6.00

HID250724142B0	21.00	14.80	72.03	50.76	1.42						6.00
HID250724142B0	18.20	15.00	62.43	51.45	1.21						6.00
HID250724142B0	5.20	5.70	17.84	19.55	0.91						6.00
HID250724142B0	4.90	5.63	16.81	19.31	0.87						6.00
HID250724142B0	5.90	5.10	20.24	17.49	1.16						6.00
HID250724142B0	4.81	2.17	16.50	7.44	2.22						6.00
HID250724142B0	4.00	3.51	13.72	12.04	1.14						6.00
HID250724142B0	5.20	8.80	17.84	30.18	0.59						6.00
HID250724142B0	4.80	6.70	16.46	22.98	0.72						6.00
HID250724142B0	4.81	5.20	16.50	17.84	0.93						6.00
HID250724142B0	5.82	5.60	19.96	19.21	1.04						6.00

NIVELES DE LUMINANCIA, ILUMINANCIA E ÍNDICE DE CONTROL DE DESLUMBRAMIENTO

TIPO AP	Lm revestimiento seco (cd/m ²)		Iluminancia media (lux)				Um de Iluminancia	Uniformidad de Luminancia	
			Calzada Clara		Calzada Oscura			UNIF. LONG	UNIF. MED
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX		MIN	MIN
I	1.5	2.0	15	20	30	40		0.70	0.40
II	1.0	2.0	10	20	20	40		0.65	0.40
III	0.5	1.0	5	10	10	20	0.25		
IV			2	5	5	10	0.15		
V			1	3	2	6	0.15		

VEREDA MIN		NDICE DESLUN	
CLAR A	OSCUR A	"G"	
C	O		
3.0	6.0	>	6
2.0	4.0	5	6
1.0	2.0	5	6
0.4	1.0	4	5
0.2	0.4	4	5

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ANEXO N° AP2
DISEÑO DE REGISTRO DEL REPORTE MENSUAL DE MEDICIONES DE CALIDAD DEL ALUMBRADO PÚBLICO

NUMERO IDENTIFICADOR	CODIGO DE LA VÍA	IDENTIFICACION DEL VANO		DISTRITO AL QUE PERTENECE EL VANO	TIPO DE ALUMBRADO	TIPO DE CALZADA	LONGITUD DEL VANO MEDIDO(mt s)	ILUMINANCIA MEDIA EN LA CALZADA(lux)	UNIFORMIDAD MEDIA DE ILUMINANCIA	INDICE DE CONTROL DE DESLUMBRAMIENTO	ILUMINANCIA MEDIA EN LA VEREDA	FECHA DE MEDICION	HORA DE MEDICION	TRAMO CUMPLE CON NIVELES FOTOMETRICOS	INFORMACION DEL POSTE O PUNTO INICIAL DEL VANO					INFORMACION DEL POSTE O PUNTO FINAL DEL VANO				
		PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL												ALTURA (m)	POT. LAMPARA (watt)	TIPO LUMINARIA	TIPO PASTORAL	TIPO LAMPARA	ALTURA (m)	POT. LAMPARA (watt)	TIPO LUMINARIA	TIPO PASTORAL	TIPO LAMPARA
HID250724142B0	3100756	2112996	2112997	CHIMBOTE	IV	O	30.00	24.78	0.76	6.00	4.96	03/02/2025	19:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100756	2112997	2112995	CHIMBOTE	IV	O	30.00	23.87	0.79	6.00	4.77	03/02/2025	19:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100756	2075069	2075072	CHIMBOTE	IV	O	30.00	15.16	0.67	6.00	3.03	03/02/2025	20:00	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100756	2075072	2075064	CHIMBOTE	IV	O	30.00	11.58	0.25	6.00	2.32	03/02/2025	20:15	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100756	2075074	2075065	CHIMBOTE	IV	O	30.00	11.40	0.79	6.00	2.28	03/02/2025	20:30	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100756	2075065	2075066	CHIMBOTE	IV	O	30.00	24.65	0.77	6.00	4.93	03/02/2025	20:45	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2050816	2050887	CHIMBOTE	IV	O	30.00	13.94	0.34	6.00	2.79	03/02/2025	21:00	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2050887	2050917	CHIMBOTE	IV	O	30.00	15.16	0.67	6.00	3.03	03/02/2025	21:15	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2050917	2050868	CHIMBOTE	IV	O	30.00	13.66	0.42	6.00	2.73	03/02/2025	21:30	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2050868	2050918	CHIMBOTE	IV	O	30.00	10.25	0.47	6.00	2.05	03/02/2025	21:45	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2050918	2050869	CHIMBOTE	IV	O	30.00	10.02	0.28	6.00	2.00	03/02/2025	22:00	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2050869	2070919	CHIMBOTE	IV	O	30.00	12.77	0.32	6.00	2.55	03/02/2025	22:15	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2070919	2118998	CHIMBOTE	IV	O	30.00	12.64	0.34	6.00	2.53	03/02/2025	22:30	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3101258	2118998	2070920	CHIMBOTE	IV	O	30.00	10.52	0.25	6.00	2.10	03/02/2025	22:45	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2116406	2034235	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.03	0.40	6.00	1.61	05/02/2025	19:00	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2002185	2004970	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.39	0.72	6.00	1.48	05/02/2025	19:15	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2004970	2020336	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.71	0.69	6.00	1.54	05/02/2025	19:30	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2020336	2002285	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.00	0.73	6.00	1.60	05/02/2025	19:45	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2002285	2023615	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.83	0.74	6.00	1.57	05/02/2025	20:00	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2023615	2026481	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.52	0.63	6.00	1.70	05/02/2025	20:15	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2113378	2113379	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.30	0.65	6.00	1.66	05/02/2025	20:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2113379	2113380	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.14	0.66	6.00	1.63	05/02/2025	20:45	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2113380	2113381	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.28	0.62	6.00	1.46	05/02/2025	21:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2045061	2032788	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.06	0.76	6.00	1.41	05/02/2025	21:15	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2032788	2045060	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.68	0.70	6.00	1.54	05/02/2025	21:30	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2045060	2004897	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.28	0.62	6.00	1.46	05/02/2025	21:45	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2045062	2025973	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.06	0.76	6.00	1.41	05/02/2025	22:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2025973	2008237	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.68	0.70	6.00	1.54	05/02/2025	22:15	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2008237	2021094	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.32	0.74	6.00	1.46	05/02/2025	22:30	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2019634	2061103	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.17	0.71	6.00	1.43	05/02/2025	22:45	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2061103	2011890	CHIMBOTE	IV	O	30.00	6.89	0.52	6.00	1.38	05/02/2025	23:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2011890	2012518	CHIMBOTE	IV	O	30.00	5.40	0.44	6.00	1.08	05/02/2025	23:15	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2010777	2006134	CHIMBOTE	IV	O	30.00	5.07	0.55	6.00	1.01	05/02/2025	23:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2006134	49529128	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.67	0.52	6.00	1.73	05/02/2025	23:45	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2036478	2012458	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.44	0.68	6.00	1.69	07/02/2025	19:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2012458	2000505	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.04	0.67	6.00	1.61	07/02/2025	19:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2000505	2026743	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.29	0.62	6.00	1.66	07/02/2025	19:40	S	9.00	55	LED	UNIFIX	NA	8.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2026743	2036480	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.28	0.62	6.00	1.46	07/02/2025	20:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2024336	2015440	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.06	0.76	6.00	1.41	07/02/2025	20:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2015440	2011924	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.68	0.70	6.00	1.54	07/02/2025	20:40	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2002468	2129439	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.28	0.62	6.00	1.46	07/02/2025	21:00	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2022079	2001061	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.06	0.76	6.00	1.41	07/02/2025	21:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3102381	2001061	2016578	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.68	0.70	6.00	1.54	07/02/2025	21:40	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2050346	2025481	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.56	0.57	6.00	1.71	07/02/2025	22:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2025481	2130467	CHIMBOTE	IV	O	30.00	8.32	0.62	6.00	1.66	07/02/2025	22:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3102381	2001425	2006134	CHIMBOTE	IV	O	30.00	7.72	0.70	6.00	1.54	07/02/2025	22:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083885	2083884	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.05	0.53	6.00	1.01	10/02/2025	19:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083884	2083879	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.50	0.59	6.00	0.70	10/02/2025	19:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083874	2083873	CHIMBOTE	V	O	30.00	2.57	0.40	6.00	0.51	10/02/2025	19:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083873	2083872	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.39	0.41	6.00	0.68	10/02/2025	19:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083863	2083864	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.03	0.44	6.00	1.01	10/02/2025	19:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083864	2083865	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.07	0.50	6.00	0.81	10/02/2025</												

HID250724142B0	3100104	2083994	2083995	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.17	0.52	6.00	1.03	10/02/2025	21:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083721	2083720	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.04	0.56	6.00	1.01	10/02/2025	21:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083720	2083719	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.26	0.51	6.00	1.05	10/02/2025	22:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083865	2083866	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.64	0.58	6.00	0.93	10/02/2025	22:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083866	2083869	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.75	0.57	6.00	0.95	10/02/2025	22:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084032	2084033	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.97	0.54	6.00	0.99	10/02/2025	22:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084033	2084034	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.92	0.64	6.00	0.98	10/02/2025	22:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084034	2084062	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.52	0.60	6.00	0.90	10/02/2025	22:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084062	2084061	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.52	0.60	6.00	0.90	10/02/2025	23:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084061	2084023	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.42	0.50	6.00	0.88	10/02/2025	23:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084023	2084026	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.93	0.43	6.00	0.99	10/02/2025	23:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2084026	2083999	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.05	0.53	6.00	1.01	10/02/2025	23:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083953	2083969	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.50	0.59	6.00	0.70	10/02/2025	23:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100104	2083969	2083970	CHIMBOTE	V	O	30.00	2.57	0.40	6.00	0.51	10/02/2025	23:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112590	2112591	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.39	0.41	6.00	0.68	12/02/2025	19:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112591	2112592	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.03	0.44	6.00	1.01	12/02/2025	19:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112592	2112593	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.07	0.50	6.00	0.81	12/02/2025	19:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112594	2112625	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.32	0.65	6.00	0.86	12/02/2025	19:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112625	2112624	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.48	0.60	6.00	0.90	12/02/2025	19:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112611	2112612	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.45	0.51	6.00	0.89	12/02/2025	19:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112612	2112613	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.87	0.41	6.00	0.97	12/02/2025	20:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112689	2112688	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.10	0.65	6.00	1.02	12/02/2025	20:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112688	2112687	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.18	0.51	6.00	0.84	12/02/2025	20:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112687	2112686	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.05	0.56	6.00	0.81	12/02/2025	20:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112686	2112685	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.42	0.50	6.00	0.88	12/02/2025	20:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112685	2112684	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.93	0.43	6.00	0.99	12/02/2025	20:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2033184	2112683	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.05	0.53	6.00	1.01	12/02/2025	21:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112765	2112764	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.50	0.59	6.00	0.70	12/02/2025	21:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112764	2112763	CHIMBOTE	V	O	30.00	2.57	0.40	6.00	0.51	12/02/2025	21:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112763	2112762	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.39	0.41	6.00	0.68	12/02/2025	21:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112762	2112761	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.03	0.44	6.00	1.01	12/02/2025	21:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112770	2112771	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.07	0.50	6.00	0.81	12/02/2025	21:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112771	2112772	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.32	0.65	6.00	0.86	12/02/2025	22:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112799	2112800	CHIMBOTE	V	O	30.00	11.40	0.79	6.00	2.28	12/02/2025	22:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112800	2112801	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.45	0.51	6.00	0.89	12/02/2025	22:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112801	2112802	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.87	0.41	6.00	0.97	12/02/2025	22:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G°	NA
HID250724142B0	3100106	2112846	2111762	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.10	0.65	6.00	1.02	12/02/2025	22:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2111762	2112847	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.18	0.51	6.00	0.84	12/02/2025	22:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2112847	2112864	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.05	0.56	6.00	0.81	12/02/2025	23:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2112860	2112861	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.42	0.50	6.00	0.88	12/02/2025	23:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2112861	2112862	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.93	0.43	6.00	0.99	12/02/2025	23:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2112862	2112863	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.05	0.53	6.00	1.01	12/02/2025	23:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2112915	2112914	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.50	0.59	6.00	0.70	12/02/2025	23:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100106	2112914	2112913	CHIMBOTE	V	O	30.00	2.57	0.40	6.00	0.51	12.02.2025	23:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112580	2112581	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.39	0.41	6.00	0.68	14/02/2025	19:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2021772	2112582	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.03	0.44	6.00	1.01	14/02/2025	19:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112672	2112671	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.07	0.50	6.00	0.81	14/02/2025	19:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112671	2112670	CHIMBOTE	V	O	30.00	8.30	0.65	6.00	1.66	14/02/2025	19:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112654	2112655	CHIMBOTE	V	O	30.00	7.27	0.62	6.00	1.45	14/02/2025	19:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112655	2112656	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.02	0.44	6.00	1.00	14/02/2025	19:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112656	2112657	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.51	0.37	6.00	1.30	14/02/2025	20:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112736	2112735	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.92	0.40	6.00	1.38	14/02/2025	20:10	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112737	2112738	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.89	0.48	6.00	1.18	14/02/2025	20:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112738	2112739	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.02	0.48	6.00	1.00	14/02/2025	20:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2118739	2118743	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.32	0.49	6.00	1.06	14/02/2025	20:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2118743	2112792	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.35																

HID250724142B0	3100246	2112945	2112946	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.40	0.44	6.00	1.08	14/02/2025	23:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100246	2112946	2112947	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.07	0.55	6.00	1.01	14/02/2025	23:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2112947	2112948	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.22	0.54	6.00	1.04	14/02/2025	23:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2095465	2095463	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.25	0.53	6.00	1.05	14/02/2025	23:50	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065672	2065671	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.37	0.54	6.00	1.07	17/02/2025	19:00	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2050353	2065673	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.32	0.34	6.00	1.26	17/02/2025	19:10	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065673	2065674	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.54	0.43	6.00	1.31	17/02/2025	19:20	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2050351	2065675	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.04	0.36	6.00	1.21	17/02/2025	19:30	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065675	2065674	CHIMBOTE	V	O	30.00	7.53	0.32	6.00	1.51	17/02/2025	19:40	S	9.00	92	LED	F°G	NA	9.00	92	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065677	2065678	CHIMBOTE	V	O	30.00	10.20	0.21	6.00	2.04	17/02/2025	19:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065678	2065679	CHIMBOTE	V	O	30.00	7.73	0.36	6.00	1.55	17/02/2025	20:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065679	2065680	CHIMBOTE	V	O	30.00	7.73	0.28	6.00	1.55	17/02/2025	20:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065680	2065681	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.72	0.49	6.00	1.14	17/02/2025	20:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065682	2065683	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.52	0.51	6.00	1.10	17/02/2025	20:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065683	2065684	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.61	0.38	6.00	1.12	17/02/2025	20:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065684	2065685	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.10	0.46	6.00	1.22	17/02/2025	20:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065688	2065687	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.13	0.42	6.00	1.03	17/02/2025	21:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065687	2065686	CHIMBOTE	V	O	30.00	6.65	0.32	6.00	1.33	17/02/2025	21:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065686	2065689	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.41	0.64	6.00	0.88	17/02/2025	21:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065690	2065691	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.22	0.50	6.00	0.84	17/02/2025	21:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065691	2065692	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.74	0.47	6.00	0.95	17/02/2025	21:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2065692	2065693	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.18	0.51	6.00	0.84	17/02/2025	21:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2071446	2071445	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.05	0.56	6.00	0.81	17/02/2025	22:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3100912	2071445	2071443	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.42	0.50	6.00	0.88	17/02/2025	22:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071443	2071442	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.93	0.43	6.00	0.99	17/02/2025	22:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071435	2071436	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.05	0.53	6.00	1.01	17/02/2025	22:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071436	2071437	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.50	0.59	6.00	0.70	17/02/2025	22:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071437	2071438	CHIMBOTE	V	O	30.00	2.57	0.40	6.00	0.51	17/02/2025	22:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071438	2071439	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.39	0.41	6.00	0.68	17/02/2025	23:00	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071439	2071441	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.03	0.44	6.00	1.01	17/02/2025	23:10	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2071441	2071440	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.07	0.50	6.00	0.81	17/02/2025	23:20	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2100971	2120913	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.32	0.65	6.00	0.86	17/02/2025	23:30	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2120913	2120912	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.45	0.51	6.00	0.89	17/02/2025	23:40	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2120912	2120911	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.87	0.41	6.00	0.97	17/02/2025	23:50	S	9.00	140	LED	F°G	NA	9.00	140	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2113435	2113436	CHIMBOTE	V	O	30.00	11.34	0.32	6.00	2.27	19/02/2025	19:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2113436	2113437	CHIMBOTE	V	O	30.00	13.12	0.75	6.00	2.62	19/02/2025	19:20	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2113891	2113890	CHIMBOTE	V	O	30.00	11.31	0.41	6.00	2.26	19/02/2025	19:40	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2113544	2113543	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.42	0.50	6.00	0.88	19/02/2025	20:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2118197	2118198	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.93	0.43	6.00	0.99	19/02/2025	21:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2118078	2118079	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.05	0.53	6.00	1.01	19/02/2025	22:00	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2118079	2118080	CHIMBOTE	V	O	30.00	3.50	0.59	6.00	0.70	19/02/2025	22:30	S	9.00	55	LED	F°G	NA	9.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2035751	2031559	CHIMBOTE	V	O	30.00	2.57	0.40	6.00	0.51	19/02/2025	23:00	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	8.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2031559	2005822	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.87	0.41	6.00	0.97	19/02/2025	23:20	S	8.00	55	LED	UNIFIX	NA	8.00	55	LED	F°G	NA
HID250724142B0	3101373	2005822	2035659	CHIMBOTE	V	O	30.00	5.10	0.65	6.00	1.02	19/02/2025	23:40	S	8.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3101373	2035632	2035470	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.03	0.53	6.00	0.81	19/02/2025	23:45	S	8.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA
HID250724142B0	3101373	2035470	2100223	CHIMBOTE	V	O	30.00	4.05	0.56	6.00	0.81	19/02/2025	23:55	S	8.00	55	LED	F°G	NA	8.00	55	LED	UNIFIX	NA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Rivera Tapia Lid Zarith		32954443	zriverat@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
☐ Tesis	☐ Trabajo de Suficiencia Profesional	☐ Trabajo Académico	☒ Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
☐ Bachiller	☐ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☒ Maestría ☐ Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Propuesta para la implementación de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote 2025			
5. Programa Académico			
Maestría en Ingeniería Mecánica Eléctrica con mención en Redes de Distribución Eléctrica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
☐ Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)		☐ Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶




Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	06	12	25

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035. Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

Propuesta para la implementación de telegestión del alumbrado público en el casco urbano de la ciudad de Chimbote 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	19%	%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	euroclimaplusargentinachile.org	1 %
	Fuente de Internet	
2	repositorio.unap.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
3	www.coursehero.com	1 %
	Fuente de Internet	
4	repositorio.unfv.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
5	www.593dp.com	1 %
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad Católica San Pablo	1 %
	Trabajo del estudiante	
7	repositorio.unj.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
8	www.gob.mx	1 %
	Fuente de Internet	
9	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	1 %
	Trabajo del estudiante	
10	alicia.concytec.gob.pe	1 %
	Fuente de Internet	
11	repositorio.untels.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
12	idus.us.es	< 1 %
	Fuente de Internet	

13	repositorio.unac.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
14	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
15	repositorio.uncp.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
16	cybertesis.uni.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
17	repositorio.uns.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
18	redcol.minciencias.gov.co	< 1 %
	Fuente de Internet	
19	tesis.ucsm.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
20	Submitted to Universidad Católica de Santa María	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
21	repositorio.usanpedro.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
22	Submitted to Universidad Politécnica del Perú	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
23	repositorio.ucv.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
24	tesis.pucp.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
25	repositorio.uchile.cl	< 1 %
	Fuente de Internet	
26	es.scribd.com	< 1 %
	Fuente de Internet	
27	polodelconocimiento.com	< 1 %
	Fuente de Internet	

< 1 %

28

www.colombiaespasion.com

Fuente de Internet

< 1 %

29

dspace.ups.edu.ec

Fuente de Internet

< 1 %

30

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

< 1 %

31

repositorio.unesum.edu.ec

Fuente de Internet

< 1 %

32

repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

< 1 %

33

Submitted to Escuela Politecnica Nacional

Trabajo del estudiante

< 1 %

34

Submitted to Universidad Nacional del
Chimborazo

Trabajo del estudiante

< 1 %

35

Submitted to Universidad de Piura

Trabajo del estudiante

< 1 %

36

Submitted to Universidad Anahuac México
Sur

Trabajo del estudiante

< 1 %

37

Submitted to Pontificia Universidad Catolica
del Peru

Trabajo del estudiante

< 1 %

38

Submitted to Universidad Nacional del Centro
del Peru

Trabajo del estudiante

< 1 %

39

documentop.com

Fuente de Internet

< 1 %

40

www.investigarmqr.com

Fuente de Internet

< 1 %

41	startup.alcobendas.org	< 1 %
	Fuente de Internet	
42	repositorio.ug.edu.ec	< 1 %
	Fuente de Internet	
43	www.slideshare.net	< 1 %
	Fuente de Internet	
44	intercambio.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
45	de.slideshare.net	< 1 %
	Fuente de Internet	
46	hidrogeno18.wixsite.com	< 1 %
	Fuente de Internet	
47	repositorio.upeu.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
48	forestsnews.cifor.org	< 1 %
	Fuente de Internet	
49	img.lpderecho.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
50	repositorio.ujcm.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
51	Submitted to Tecsup	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
52	constructoresdelfuturo.com	< 1 %
	Fuente de Internet	
53	core.ac.uk	< 1 %
	Fuente de Internet	
54	repositorio.itm.edu.co	< 1 %
	Fuente de Internet	
55	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC	< 1 %
	Trabajo del estudiante	

56	Submitted to Universidad de Manizales Trabajo del estudiante	< 1 %
57	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	< 1 %
58	www.sunat.gob.pe Fuente de Internet	< 1 %
59	Submitted to Submitted on 1691103549417 Trabajo del estudiante	< 1 %
60	digital.csic.es Fuente de Internet	< 1 %
61	docplayer.es Fuente de Internet	< 1 %
62	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
63	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
64	www.facultaddelenguas.com Fuente de Internet	< 1 %
65	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	< 1 %
66	www.clubensayos.com Fuente de Internet	< 1 %
67	www.enteregulador.gob.pa Fuente de Internet	< 1 %
68	www.prnewswire.com Fuente de Internet	< 1 %
69	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	< 1 %
70	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	< 1 %

71	Submitted to Universidad Nacional de Colombia	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
72	Submitted to Universidad de Málaga	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
73	tesis.usat.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
74	www.electrica-cdl.com	< 1 %
	Fuente de Internet	
75	www.ombudsman.gob.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
76	www.sce.com	< 1 %
	Fuente de Internet	
77	1library.co	< 1 %
	Fuente de Internet	
78	Submitted to Universidad Continental	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
79	editorial.cda.ulpgc.es	< 1 %
	Fuente de Internet	
80	oas.org	< 1 %
	Fuente de Internet	
81	repositorio.uancv.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
82	repositorio.unc.edu.pe	< 1 %
	Fuente de Internet	
83	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador	< 1 %
	Trabajo del estudiante	
84	di.uca.edu.sv	< 1 %
	Fuente de Internet	
85	es.slideshare.net	< 1 %
	Fuente de Internet	

86	idoc.pub Fuente de Internet	< 1 %
87	issuu.com Fuente de Internet	< 1 %
88	noticias.hispavista.com Fuente de Internet	< 1 %
89	pt.scribd.com Fuente de Internet	< 1 %
90	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
91	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
92	www.aecarretera.com Fuente de Internet	< 1 %
93	www.larepublica.com.co Fuente de Internet	< 1 %
94	www.researchgate.net Fuente de Internet	< 1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 10 words

Excluir bibliografía

Activo