ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
"TOULOUSE LAUTREC"

DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR

Tesis para obtener el titulo profesional Licenciado en Arquitectura de Interiores

AUTOR:
KATHERINE MARICIELO ARRASCO LUDGARDO
(http://orcid.org/0009-0002-7065-5259)

Tesis para obtener el titulo profesional Licenciado en Dirección y Diseño Gráfico

AUTOR:

NICOLE NATALY ESPERANZA ALVA SOUZA
(http://orcid.org/0009-0003-5514-743X)

Asesor
LENY AMELIA PERCCA TREJO
(http://orcid.org/0000–0002-8363-8354)

Lima-Perú
2025

DISE%C3%91O DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACI%C3%93N LUM%C3%8D…

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:463739561

Submission Date
Jun 1, 2025, 7:57 AM CST

Download Date
Jun 1, 2025, 8:12 AM CST

File Name
DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍ....docx

File Size
20.9 MB

66 Pages

9,097 Words

55,003 Characters

22% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

18% Internet sources
4% Publications
15% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de contenido

Resumen 06

Abstract 07

Capítulo I: El Problema 08

1.1 Planteamiento del Problema ……...08

1.2 Justificación ……..…10

1.2.1. Justificación Social ……..10

1.2.2. Justificación Personal …….……11

1.3 Preguntas de Investigación ……..…12

1.3.1. Pregunta general …….12

1.3.2. Preguntas específicas …….….12

1.4. Objetivos de investigación ……..…12

1.4.1. Objetivo general ……..……..…12

1.4.2. Objetivos específico …….……...13

Capítulo II: Marco Teórico …….…..14

2.1. Mapa de Literatura …….…….…...14

Figura 1. Mapa de la literatura de la variable dependiente……....14

Figura 2. Mapa de la literatura de la variable independiente…….14

2.2. Antecedentes de Investigación…….…….…..15

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica……...…….…….….18

Capítulo III: Metodología …….24

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo……...…….……24

3.2. Diseño de Investigación……...…….……..……25

3.3. Operacionalización de Variables……..…….……..……..…….25

3.4. Consentimiento Informado……...…….……..……..……..27

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos……..……..……..28

Capítulo IV: Resultados ……..29

4.1 Análisis de los resultados……..……..29

4.2. Discusión de Resultados……..……...30

4.3. Recomendaciones……..……..……...41

Referencias ……..……....43

Anexos ……..……..…….....45

Lista de Tablas

Tabla 1: Operacionalización Variable Dependiente ……. 23

Tabla 2: Operacionalización Variable Independiente ……... 24

Tabla 3: Entrevistas al personal laboral y administrativo ……. 27

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa de literatura de la variable dependiente …….…… 12

Figura 2: Mapa de literatura de la variable independiente …….……. 12

Figura 3: Centro de salud de Villa el Salvador ……..…….……. 32

Figura 4: Medidas paneles de policarbonato en planta …….33

Figura 5: Medidas paneles de policarbonato en corte ……...33

Figura 6: Paneles de policarbonato ……...34

Figura 7: Pintura ecológica ……...34

Figura 8: Detalles del prototipo ……....35

Figura 9: Panel Led Adosable ……..35

Figura 10: Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador ……....35

Figura 11:Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes …….36

Figura 12: Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador ……....36

Figura 13: Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes ……36

Figura 14: Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador ……....37

Figura 15: Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes ……37

Figura 16: Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador ……....37

Figura 17: Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes ……38

Resumen

El objetivo de esta investigación es proponer el diseño de paneles ecológicos en techos para disminuir la contaminación lumínica en una posta de salud del distrito de Villa el Salvador.

Se llevó a cabo una investigación no experimental, con un enfoque cualitativo y propositivo, utilizando el muestreo por conveniencia para seleccionar un centro de salud en el distrito de Villa el Salvador con el objetivo de realizar la investigación y la propuesta de solución a la problemática identificada. La obtención de datos se realizó mediante una entrevista con preguntas específicas en cada intervalo, siendo estos factores, consecuencias y ventajas, conforme al Mapa de Literatura.

Los entrevistados fueron: personal médico responsable encargadas del área de enfermería y personal del área de administración en la posta seleccionada dentro del distrito de Villa el Salvador, el Centro de Salud San Martín de Porres.

Los resultados evidenciaron la necesidad de una nueva estrategia para reducir la contaminación lumínica, así como un método para mejorar el ahorro energético disminuyendo gastos innecesarios, aumentando los fondos que se destinarán a mejorar el equipo médico.

Se determina que la creación de estos paneles eco amigables elaborados con material como el policarbonato se presenta como una alternativa posible y ecológica. puede ayudar considerablemente al bienestar de la comunidad, brindando una alternativa sostenible y asequible para aumentar la eficacia de la posta y la salud del personal, así como de los habitantes en su entorno.

Palabras claves: eco amigable, consumo energético, problemita ambiental, diseño sostenible.

Abstract

The objective of this research is to propose the design of eco-friendly roof panels to reduce light pollution at a health center in the Villa el Salvador district.

A non-experimental study was conducted with a qualitative and proactive approach, using convenience sampling to select a health center in the district of Villa el Salvador to conduct the research and propose a solution to the identified problem. Data collection was conducted through an interview with specific questions at each interval, with these factors, consequences, and advantages being defined according to the Literature Map.

The interviewees were: medical staff responsible for nursing and administrative staff at the selected health center within the Villa el Salvador district, the San Martín de Porres Health Center.

The results demonstrated the need for a new strategy to reduce light pollution, as well as a method to improve energy savings by reducing unnecessary expenses and increasing the funding allocated to improving medical equipment.

It is determined that the creation of these eco-friendly panels made from materials like polycarbonate is presented as a viable and ecological alternative. It can significantly contribute to the well-being of the community, providing a sustainable and affordable alternative to increase the effectiveness of the post and the health of its staff, as well as the surrounding residents.

Keywords: eco-friendly, energy consumption, environmental issues, sustainable design.

Capítulo I: El Problema

Este capítulo analiza cómo la contaminación lumínica causada por la emisión excesiva e innecesaria de luz artificial en nuestro entorno, este exceso de luz altera no solo la oscuridad nocturna, sino que también impacta en el entorno y en nuestra salud. Esto nos señala la relevancia de equilibrar el uso de la tecnología con la valorización de la naturaleza y del cielo nocturno.

Estudios muestran que la luz artificial en Lima, incluyendo distritos como Villa El Salvador, afecta la salud y el medio ambiente. La contaminación lumínica es un problema creciente en áreas urbanas densas, alterando el sueño y la fauna (Montjoy, 2022).

1.1.Planteamiento del Problema

A lo largo de la historia y hasta hoy, han aparecido varios inconvenientes; la contaminación lumínica es un fenómeno que ha crecido en las últimas décadas, afectando negativamente a las personas y al entorno. Se distingue principalmente por el resplandor del firmamento nocturno, consecuencia de una iluminación artificial excesiva o inapropiada. Este asunto ha tomado proporciones globales, causando impactos adversos en la biodiversidad, la salud de las personas, los paisajes y la claridad de las estrellas.
(ECHEGARAY, 2021).

Ráez, (2021), sostiene que la contaminación lumínica podría afectar tanto a los humanos como a los ecosistemas de forma indirecta. En este sentido, el autor lo ve como un “desperdicio de energía”. La mayoría del tiempo, estas luces nocturnas y triviales no nos sirven de mucho, solo están presentes como una comodidad excesiva y agradable, argumenta el ecólogo, quien también destaca que las ciudades deben asumir el compromiso de disminuir la huella ecológica de la luz que utilizan.

En el distrito de Villa El Salvador, un área urbana de bajos recursos en Lima, las postas médicas trabajan las 24 horas operando con iluminación básica pero ineficiente, como reflectores y bombillas expuestas, lo que contribuye a la contaminación lumínica. Este problema afecta el descanso de los residentes en un entorno sumamente poblado y genera un consumo energético innecesario (López Delgado & Miyan Fernández, 2020).

La contaminación lumínica en el distrito de Villa El Salvador, representa un problema emblemático que afecta tanto el bienestar de la comunidad como la sostenibilidad de sus instituciones públicas, como las postas médicas. Estas instalaciones, esenciales para la atención primordial de una comunidad en riesgo, operan con sistemas de iluminación básicos pero ineficientes, como reflectores y bombillas incandescentes de bajo costo, que dispersan luz hacia el cielo en lugar de concentrarla en áreas útiles (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental [SPDA], 2021).

La energía desaprovechada vinculada a esta contaminación lumínica genera efectos sociales y económicos inmediatos en una zona donde los recursos son limitados. Estudios locales señalan que la iluminación ineficiente en áreas urbanas de Lima, como las zonas periféricas, producen un consumo energético innecesario que podría evitarse con diseños adecuados (López & Miyan, 2020).

El objetivo es proponer la implementación de un sistema accesible que así contribuirá con la salud humana y ambiental mediante una adecuada construcción con materiales sostenibles.

Según TECNOL Urban (2024) los paneles solares utilizan energía renovable, lo que contribuye emblemáticamente a la reducción del consumo energético y, por ende, de la contaminación lumínica. Estos paneles han sido creados para ofrecer una iluminación eficaz y enfocada, disminuyendo el deslumbramiento y mitigando los efectos adversos en el entorno.

Teniendo en cuenta lo expuesto, la iniciativa de establecer un sistema de paneles ecológicos en el Centro de Salud “San Martín de Porras” en el distrito de Villa el Salvador busca disminuir la contaminación lumínica, previniendo el derroche innecesario de energía y aumentando los recursos disponibles para servicios de salud prioritarios que beneficien a toda la comunidad.

El derroche de energía relacionado con la contaminación lumínica conlleva mayores costos tanto económicos como sociales, especialmente en un distrito donde los recursos son escasos. Investigaciones locales indican que la iluminación ineficiente en zonas urbanas de Lima provoca un consumo energético superior al normal, el cual podría reducirse con diseños apropiados.

En lo que respecta a las postas médicas de Villa El Salvador, este desperdicio no solo eleva los costos operativos, sino que también restringe de manera significativa los recursos disponibles para servicios esenciales. (Montjoy, 2022).

1.2 Justificación:

1.2.1. Justificación Social

En zonas como esta, las postas médicas dependen de sistemas de iluminación inoperables, como reflectores y bombillas baratas, que dispersan luz al cielo en lugar de dirigirla a las zonas indispensables, generando un consumo energético excesivo (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA, 2021).

En Lima, el 40% de los paneles LED supera las reglas internacionales de luminancia, lo que implica un desperdicio emblemático de electricidad. (SPDA, 2021).

Para una comunidad como Villa El Salvador, donde los recursos económicos son escasos, este desperdicio se traduce en costos operativos altos para las postas médicas,

reduciendo los fondos disponibles para servicios prioritarios de salud que benefician a la población (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2020).

En Villa El Salvador, donde las postas son un pilar de atención primaria para miles de residentes, este desperdicio limita la capacidad de las instituciones para atender necesidades críticas, como la compra de medicamentos o la contratación de personal (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2020).

Al implementar paneles que optimicen la luz y disminuyan el consumo eléctrico, se liberan recursos que pueden destinarse a mejorar la calidad de vida de la comunidad, un provecho concreto en una zona con elevada densidad poblacional y costumbre de resistencia comunitaria. Además, el proyecto tiene un valor social al promocionar la sostenibilidad energética mediante materiales reciclados, como plástico PET y metal de desecho, abundantes en Lima (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020).

La gestión eficiente de recursos en comunidades de bajos ingresos no solo disminuye costos, sino que incentiva la participación local en soluciones prácticas. (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020)

1.2.2. Justificación personal

Las autoras del proyecto creen que es crucial contribuir a resolver un problema actual que causa considerable contaminación lumínica en los centros médicos del sector C del distrito de Villa el Salvador, es decir que nuestro lugar de trabajo nos brinde una buena calidad de vida ya sea la tranquilidad y temperatura adecuada puesto que afectan el estado de ánimo y el bienestar de las personas. ya que existe la preocupación del incremento de la contaminación en el lugar donde a diario habitan muchas personas, ya sean médicos y pacientes. La mayoría de personas desconocen este tema, por eso es muy necesario una nueva

opción que brinde el bienestar de las personas que habitan o trabajan en el lugar día a día, así mismo dar opciones alcanzables para poder revestir en lugar donde trabajan.

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1 Pregunta General

¿De qué manera se podría disminuir la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador?

1.3.2 Preguntas Específicas

P1: ¿Cuáles son los factores que producen la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador?

P2: ¿Cuáles son las consecuencias que produce la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador?

P3: ¿Cuáles son los beneficios de disminuir la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador?

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1 Objetivos generales

Proponer un diseño de paneles eco amigables en techos para disminuir la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador.

1.4.2 Objetivos específicos:

O1: Determinar cuales son los factores que produce la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador.

O2: Analizar cuales son las consecuencias que produce la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador.

O3: Investigar cuales son los beneficios de disminuir la contaminación lumínica en una posta médica del Distrito de Villa el Salvador.

Capítulo II: Marco Teórico

Como introducción a los temas que se tratarán a continuación, en el cual se desarrollan diferentes características de disminuir la contaminación lumínica, en las que se observa las consecuencias, factores y beneficios. Así mismo se visualiza las características que ofrece la solución de diseños de paneles eco amigables en techos.

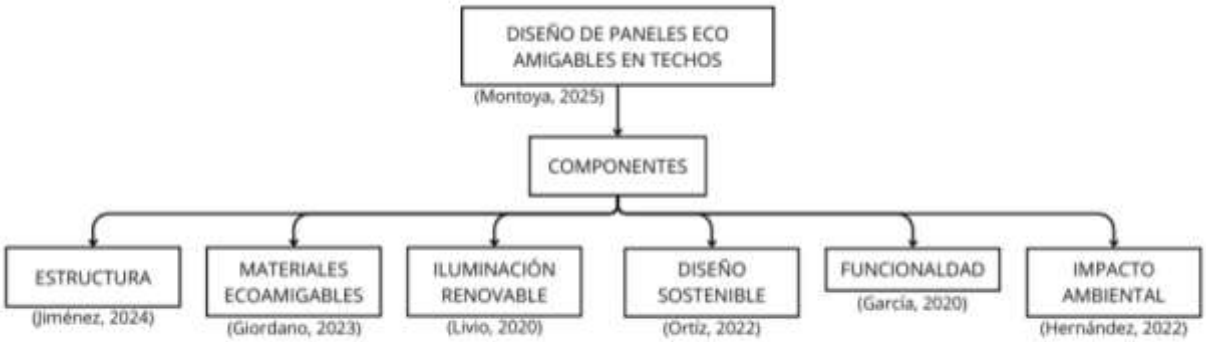
Este marco une lo ambiental, lo económico y lo social. Reducir la contaminación lumínica y el desperdicio energético en una posta no solo ahorra dinero, sino que mejora la vida de la gente en un distrito donde todos trabajan juntos para salir adelante.

2.1. Mapa de Literatura

Figura 1 Mapa de la literatura de la variable dependiente, contaminación lumínica



Figura 2 Mapa de la variable independiente, diseño de paneles eco amigables en techos



2.2. Antecedentes de Investigación

Barnett (2020) realizó la investigación titulada ¨Efectos de la contaminación lumínica sobre la bioluminiscencia de dinoflagelado¨ para lograr el grado de Titulación en la Universidad Nacional de Costa Rica. Tuvo el objetivo sobre un diseño sostenible para hablar sobre los usuarios y al mismo tiempo sobre el entorno en el mismo discurso que los integra creando un entorno en el que los usuarios pueden satisfacer sus necesidades por sí mismos. El diseño de investigación utilizando como instrumento principal la encuesta hacia personas relacionadas e interesadas en el diseño. Se logró concluir que la ciudad de hoy han contribuido a las tendencias escapistas, inevitablemente tendencias para evitar problemas de ciudad y sociales que en muchos casos podrían resolverse con los cambios sistemáticamente en su formación. Es importante reconocer que el papel del diseño sostenible debe construirse y mantenerse en primer lugar; antes de destruir y disponer.

Claudio (2021) desarrolla la investigación titulada “La contaminación lumínica como aproximación a planeación urbana de ciudades mexicanas” para obtener el título profesional en el consorcio para el estudio en Zonas Metropolitanas en la ciudad de México. Se propuso identificar la interacción de diversos factores presentes en un entorno urbano y su área colindante, que resulta altamente contaminante, como por ejemplo la tecnología led. La investigación aborda algunos procesos de urbanización e industrialización con regulaciones ineficaces, junto con la aparición de nuevas tecnologías contaminantes. Se llegó a la conclusión de que, aunque el estudio de la contaminación luminosa es bastante reciente, en varios países diversas disciplinas han investigado el tema, lo que ha permitido descubrir y entender los efectos negativos que provoca este tipo de contaminación.

Esta situación demanda prestar especial atención al establecimiento de un enfoque holístico que favorezca una correcta recolección de datos sobre la luz emitida por determinadas áreas, con el fin de posibilitar su análisis y las estrategias de control adecuadas.

Aguilera (2020) llevó a cabo la investigación titulada "Optimización del comportamiento energético y lumínico en edificios singulares de vidrio a través de modelos a escala" para optar por el doctorado en Innovación Tecnológica en Edificación en la Universidad Politécnica de Madrid. Su propósito fue encontrar soluciones pasivas que contribuyan a disminuir el consumo energético y, por ende, reducir las emisiones de CO2 en las edificaciones. La estrategia empleada para lograr los objetivos ha consistido, por un lado, en una revisión bibliográfica para examinar los diferentes casos de construcciones de vidrio y, al final, seleccionar la casa Farnsworth, que servirá como edificio de referencia. Luego, mediante simulaciones preliminares y el examen de la bibliografía, se han elegido los sistemas pasivos que se usarán para llevar a cabo el análisis de la eficiencia energética de los sistemas pasivos utilizando dos enfoques. Por un lado, se han analizado los resultados de temperatura y luz obtenidos en la fase de supervisión mediante un estudio experimental. Y, en oposición, la investigación computacional mediante un programa de simulación, que se verifica previamente con los datos obtenidos en la fase experimental, para replicar varios escenarios y examinar de manera precisa las demandas y consumos del edificio. Tras obtener los parámetros energéticos, se estudia el ahorro energético, la inversión necesaria y las emisiones de CO2 que se liberan al medio ambiente en cada uno de los escenarios propuestos. La conclusión de este estudio sugiere que dichos elementos pasivos deben incorporarse en el diseño inicial del edificio y ser valorados desde el principio, además de ser instalados conforme a los estándares energéticos, demostrando ser estrategias efectivas para alcanzar el alto rendimiento energético demandado por los edificios de energía casi nula. El

análisis térmico evidencia que la lámina de control solar ofrece beneficios notables durante todo el año.

Fernández & Carbajal (2024), llevaron a cabo la investigación titulada “Simulador de luz artificial para paneles solares: diseño y construcción en el Perú” para optar por el título profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad de Lima, Lima. Tuvo como objetivo diseñar y construir una máquina de luz artificial que simule las iluminaciones solares de la costa, sierra y selva del Perú, evaluando su impacto en los paneles solares. El diseño de la investigación es no experimental, se llevó a cabo la edificación de la máquina en la Universidad de Lima y se realizaron pruebas con un módulo compuesto por una fuente de luz artificial, un panel solar, un módulo de medición y una pinza amperimétrica. Se realizaron ensayos modificando la iluminación para replicar las condiciones de las diferentes regiones del Perú. Se concluyó que es viable crear una fuente de luz solar que incremente la eficiencia de los paneles solares y posibilite su operación en condiciones estables. No obstante, es fundamental incrementar los ensayos y perfeccionar su precisión para una valoración más objetiva de su utilidad real. La utilidad del estudio da a conocer la viabilidad del desarrollo de paneles solares en cualquier condición estable creando hasta una fuente de luz solar artificial.

Quiroz (2020) realiza la investigación llamada "Degradación de un policarbonato como material de techado en la ciudad de Quito" para el Departamento de Ciencia de los Alimentos y Biotecnología en el Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros.

En este estudio se ha examinado la deterioración del policarbonato en tres zonas del Distrito Metropolitano de Quito, aplicando las técnicas de Infrarrojo por Reflexión Total Atenuada, calorimetría y observaciones mediante microscopio óptico. El estudio del deterioro de los materiales de ingeniería en el medio ambiente es sumamente importante, ya que numerosos materiales se enfrentan a las condiciones climáticas y su fallo puede acarrear

consecuencias potencialmente devastadoras. En nuestro país, se utiliza frecuentemente techos y otros elementos arquitectónicos similares elaborados con materiales plásticos.

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

2.3.1. Contaminación Lumínica

Sánchez (2020) El enfoque de las personas que desarrollan instalaciones fundamentadas en el arte lumínico residen en el acondicionamiento de la luz para configurar un determinado entorno y también priorizar la experiencia personal de cada persona.

2.3.1.1 Factores

Dentro de los factores más recurrentes que se encuentran por la contaminación lumínica encontramos:

Restricciones Presupuestarias

Roldán (2024)señala que la restricción presupuestaria, conocida también como línea de balance o línea financiera, muestra todas las combinaciones viables de bienes o servicios que, teniendo en cuenta sus costos, emplean el ingreso del consumidor.

En la realidad, los consumidores disponen de numerosos productos para seleccionar, pero solo tienen un presupuesto limitado para invertir. La recta de equilibrio muestra las diferentes combinaciones de bienes o servicios que el consumidor puede comprar según su presupuesto, dependiendo de su ingreso y los precios de los artículos. Si el consumidor utiliza la totalidad de su ingreso, se hallará en la línea de equilibrio; si gasta menos, se situará por debajo de esta.

Las limitaciones para seleccionar la canasta de bienes son los ingresos y los costos de los productos. A medida que el precio de un producto aumenta, se reducirá su consumo.

Infraestructura Inadecuada

Uno de los factores más resaltantes es la infraestructura inadecuada. Según Zavaleta (2021) la falta de infraestructura adecuada puede aumentar el riesgo de enfermedades y epidemias especialmente en áreas con sistemas de agua y saneamiento deficientes.

De tal manera que, la infraestructura inadecuada puede generar contaminación y degradación ambiental, especialmente en áreas con sistemas de gestión de residuos ineficientes.

Iluminación y tecnología obsoleta

Según Pozo (2021) es aquella que es menos eficiente o competitiva en comparación con la tecnología moderna, ya que es menos eficiente, menos segura y menos compatible y puede generar pérdidas de ingreso.

2.3.1.2 Consecuencias

Dentro de las consecuencias más habituales que se encuentran por la contaminación lumínica encontramos:

Incremento de costos operativos

De acuerdo a Lark (2024) El incremento de los gastos operativos se refiere al aumento de los costos relacionados con la operación y el mantenimiento de una propiedad inmobiliaria a lo largo del tiempo. Estos gastos pueden abarcar servicios públicos, mantenimiento, seguros, impuestos prediales y otros costos esenciales para el funcionamiento diario de la propiedad. Entender y manejar el incremento de los costos operativos es fundamental para las compañías inmobiliarias, puesto que influye de manera directa en la rentabilidad y la situación financiera global.

Problemas de Salud

Según Landau (2024) Diferentes mecanismos podrían justificar los impactos de la luz artificial en la salud. Durante la noche, la iluminación puede causar insomnio, lo cual es un peligro en sí mismo para diversas enfermedades. Además, disminuye la producción de melatonina en el cuerpo, la hormona del sueño liberada por la glándula pineal en condiciones de oscuridad, que posee propiedades antiinflamatorias y de inhibición de tumores. E interrumpe los ciclos cotidianos de la comunidad de microorganismos que residen en los intestinos, cada vez más se destaca que esta excesiva contaminación lumínica puede acarrear serias repercusiones para la salud, incluyendo insomnio, cáncer de mama, accidentes cerebrovasculares y otras patologías.

Deficiencia Laboral

Según Chávez (2023) este término hace la falta de capacidad de un trabajador para generar resultados satisfactorios de forma constante presenta retos importantes para el departamento de recursos humanos, ya que un empleado o un grupo de trabajo que no tiene el rendimiento esperado puede afectar de manera adversa los objetivos generales de la empresa.

2.3.1.3 Beneficios

Dentro de los beneficios más habituales que se encuentran por la contaminación lumínica encontramos:

Ahorro para mejores recursos

Desde la perspectiva de Guevara (2021) define este término como un porcentaje de ingresos que una persona no gasta para recaudar recursos financieros para el pago que podrían realizarse más adelante, invertirlo en el objetivo futuro o simplemente reservarlo para una circunstancia inesperada. Es tan importante para las personas como las empresas, pero solo se logra con una buena planificación financiera.

Eficiencia hospitalaria

Vargas (2020) expresa que la capacidad del hospital para utilizar de manera óptima sus recursos para garantizar la calidad y el tiempo. La eficiencia hospitalaria se puede medir utilizando indicadores que proporcionan calidad, disponibilidad y eficiencia objetivo.

Ahorro energético

Según Torres (2020) es fundamental para conservar energía eléctrica, ya que facilita la optimización de su uso, con la meta de mejorar y disminuir gastos, sin causar inconvenientes a los usuarios.

El ahorro energético se presenta como un principio clave para enfrentar los desafíos actuales. Más que una mera práctica, es un concepto que afecta no solo a los consumidores, sino que también deja una marca importante en la salud del planeta.

2.3.1. Diseño de paneles eco amigables en techos

Montoya (2025) explica que los paneles solares actúan como el puente que transforma la luz del sol en energía que podemos usar. Su estructura es simple, muy eficaz y permite el autoconsumo, fomentando así la sostenibilidad. En un futuro próximo, los paneles generarán electricidad incluso de noche, ofreciendo opciones ecológicas que sean no solo sostenibles, sino también efectivas y económicas.

Estructura

Jiménez (2024) expresa que la estructura es la organización de los elementos que forman un cuerpo, un espacio o un conjunto específicos. Es un término empleado en diversos contextos y disciplinas, que se refiere a la disposición de los elementos esenciales que conforman un conjunto.

Materiales eco amigables

Giordano (2023) define los materiales eco amigables son aquellos que reducen el impacto ambiental en comparación con su opción tradicional. Son materiales cuyas propiedades físico-químicas y su método de producción los hacen superior a nivel técnico en términos de rendimiento.

Son productos ecológicos en su elaboración, traslado, utilización y eliminación, en caso de que se requiera; además, son benéficos para la comunidad por su seguridad o las ventajas que ofrecen.

Son el fruto de investigaciones e innovaciones tecnológicas, así como de la recuperación de prácticas ancestrales, como el uso de barro en la arquitectura sustentable.

Iluminación renovable

Livio (2020) nos dice que las energías renovables son un tipo de energía que proviene de fuentes naturales capaces de reponerse más rápidamente de lo que se consume. Un caso de estas fuentes es, por ejemplo, la energía solar y el viento; estas fuentes se regeneran de manera continua. Las fuentes de energía renovable son abundantes y se pueden encontrar en cualquier ambiente.

Diseño sostenible

De acuerdo a Ortiz (2022) El diseño sostenible implica que aporte a la protección y conservación del medio ambiente, fomentando comportamientos y acciones que mantengan los recursos. Fomenta un uso responsable que abarca la energía eficiente mediante la promoción de 20 propuestas, cambios o aprovechamientos de calidad y respeto hacia el medio ambiente.

Funcionalidad

Desde la perspectiva de García (2020) instalar paneles solares es una acción fundamental para aprovechar plenamente la abundancia de la luz solar y lograr autonomía energética respecto a las redes tradicionales. A continuación, le mostramos los beneficios clave de implementar un sistema fotovoltaico, aplicables tanto a instalaciones pequeñas como grandes.

Impacto ambiental

Hernández (2020) indica que los elementos constructivos de uso frecuente, como rocas, vidrios, cerámicos, aglomerantes, metales y plásticos, producen un gran impacto ecológico debido a la significativa energía necesaria para su producción y a las emisiones de gases de efecto invernadero vinculadas a su ciclo vital, desde la extracción de recursos hasta su envío final.

Capítulo III: Metodología

En esta parte se detalla el tipo de investigación realizada y las herramientas empleadas para recopilar información que servirá para el diseño de paneles sustentables en techos con el fin de reducir la contaminación lumínica en un centro médico del distrito de Villa el Salvador.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

Se llevó a cabo entrevistas con 4 enfermeras y 2 individuos del sector administrativo de la posta, todos ellos con amplios conocimientos en licenciatura en enfermería, gestión de servicios de salud y administración de empresas. Los encuestados cuentan con más de seis años de experiencia; por eso han sido seleccionados para este estudio de investigación. Como resultado de su análisis, práctica y obtención de conocimientos en la especialidad, los resultados de la entrevista reflejarán total credibilidad y lealtad hacia la propuesta presentada en esta investigación.

Asimismo, se ha empleado un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Según (Cuesta, 2020) El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen a través de un procedimiento que no otorga a todos los miembros de la población las mismas posibilidades de ser seleccionados.

A diferencia del muestreo aleatorio, la muestra no aleatoria no se obtiene a partir de un proceso de selección random. Las personas en una muestra no aleatoria generalmente son seleccionadas en función de su disponibilidad o por la elección consciente y deliberada del investigador.

3.2. Diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva, Hernández (2022) consiste en mostrar la información de manera directa, señalando cuál es la situación en el momento de la investigación, analizando, interpretando, documentando y evaluando lo que se busca.

Generalmente, sustentan las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez brindan información para realizar estudios explicativos que crean un sentido de comprensión y son muy estructurados, con un enfoque cualitativa, Así mismo Hernández (2022) se fundamenta en la evaluación sistemática y objetiva de variables, utilizando técnicas estadísticas para analizar los datos y generalizar las conclusiones a una población más extensa. Asimismo, facilita la medición y análisis de variables de manera objetiva, reconocer patrones y relaciones entre variables, comprobar hipótesis y teorías, y extrapolar los resultados a una población más amplia.

La investigación también es de tipo propositiva, Según, (Trahtemberg, 2020) este tipo de estudio se distingue por iniciar con un diagnóstico y, en este contexto, se establecen o definen objetivos y se crean planes para alcanzarlos.

3.3. Operacionalización de Variables

Tabla 01. Operacionalización de la variable dependiente.

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición / opciones de respuesta
Contaminación lumínica	Sanchez (2020) El enfoque de las personas que desarrollan instalaciones fundamentadas en el arte lumínico residen en el acondicionamiento de la luz para configurar un determinado entorno y también priorizar la experiencia personal de cada persona.	Se medirá a través de una encuesta semi estructurada aplicada en entrevistas	Factores	Restricciones Presupuestarias Infraestructura Inadecuada Iluminacion y tecnologia obsoleta	Entrevista a personal de enfermería y administrativo de la posta médica de Villa el Salvador.
			Consecuencias	Incremento de costos operativos Problemas de salud Deficiencia laboral	
			Beneficios	Ahorro para mejores recursos Eficiencia hospitalaria Ahorro energético	

Tabla 02. Operacionalización de la variable independiente.

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición / opciones de respuesta
Diseño de paneles eco amigables en techos.	Giordano (2023) define los materiales eco amigables son aquellos que reducen el impacto ambiental en comparación con su opción tradicional. Son materiales cuyas propiedades físico-químicas y su método de producción los hacen superior a nivel técnico en términos de rendimiento.	Son productos ecológicos en su elaboración, traslado, utilización y eliminación, en caso de que se requiera; además, son benéficos para la comunidad por su seguridad o las ventajas que ofrecen.Son el fruto de investigaciones e innovaciones tecnológicas, así como de la recuperación de prácticas ancestrales, como el uso de barro en la arquitectura sustentable.	Componentes	Estructura Materiales eco amigables Iluminación renovable Diseño sostenible Funcionalidad Impacto ambiental	

3.4. Consentimiento Informado

Al inicio de las entrevistas con los Profesionales, se les recordó que serían grabadas y que, además, para validar información importante del proyecto, era necesario entrevistar a estos especialistas en temas como los problemas de salud, infraestructura deficiente y ahorro energético, que se incorporarían en el diseño. Por este motivo, se hizo una convocatoria a enfermeras y a los integrantes del equipo administrativo expertos, para que validen la propuesta del diseño con base en su experiencia en el campo, lo cual requirió el consentimiento informado. (Ver anexo 1)

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Con el fin de obtener información clave sobre la situación actual de las postas médicas ubicada en el distrito de Villa el Salvador, se realizó una entrevista el cual estaba orientado a conocer temas como los problemas de salud, infraestructura inadecuada y ahorro energético para aplicar en el Diseño de paneles eco amigables en techos.

Debido a los tiempos de cada experto se procedió a la entrevista de manera virtual por la plataforma MEET a 2 personas y también presencialmente a 4 personas adecuándonos a los horarios y tiempos de cada profesional, donde se grabó cada entrevista con previo consentimiento verbal de los entrevistados.

Finalizada la etapa de entrevistas, se organizó la información considerando las opiniones de los participantes sobre la sugerencia del Diseño.

Capítulo IV: Resultados

En este capítulo se presentan los datos más relevantes, extraídos de la entrevista semiestructurada a los 6 especialistas en el ámbito de la Medicina; estas entrevistas tienen como objetivo entender la situación actual de la posta médica para implementar en el diseño de un sistema de Paneles Eco amigables que disminuirá la contaminación lumínica.

4.1. Análisis de Resultados

Para analizar la información recopilada se llevaron a cabo entrevistas, se adquirieron diferentes puntos de vista de licenciados en enfermería, gestores de servicios de salud y administradores de empresas, mediante las cuales se pudieron identificar varios enfoques sobre la inclusión de las personas, donde el principal factor fue la accesibilidad.

Tabla 3

Entrevistas al personal laboral y administrativo.

Preguntas	Enfermera 1	Enfermera 2	Administración 1	Administración 2	Enfermera 3	Enfermera 4	Análisis
¿Piensa que el gasto innecesario de luz podría agravar el plan presupuestario mensual limitando el poder tener mejores recursos en la posta?	Si, la posta genera mucho gasto ya que la mayor parte del tiempo tenemos que estar comprando las cosas que se malogra.	Si, a diario tenemos el excesivo gasto de la luz cuando podríamos invertir en una mejora para ahorrar energía.	Sí, gastar luz puede afectar el presupuesto mensual, dejando menos dinero para cosas importantes en la posta, como equipos o servicios.	Si claro siempre afecta ya que estamos gastando en eso y podría ser invertido en materiales para la posta.	Por supuesto, todos los días tenemos gastos cuando podríamos invertirlo en más cosas para la posta.	Si, tenemos mucho gasto a diario ya que afecta al no ahorrar la energía.	Los expertos coinciden que hay un desperdicio de energía que puede estar afectando el presupuesto mensual el cual podría ir dirigido a otras cosas.
¿Considera que la infraestructura de la posta dificulta implementar soluciones para reducir la contaminación lumínica?	Si, la posta está bien descuidada en todo sentido y creo que eso impide reducir todo tipo de contaminación.	Si, la mayor parte de la posta tiene demasiadas luces o luminarias en mal estado.	Sí, la infraestructura de la posta lo dificulta ya que tiene luces viejas.	Si, ya que la gran parte de la posta está en malas condiciones, sus luces.	Si, porque todas las luces están rotas y viejas.	Claro que sí dificulta porque todas las luces de las postas están en pésimo estado.	Se deduce que la infraestructura es antigua y necesita una mejora, implementando una solución moderna.
¿Cree qué es importante darle un buen mantenimiento eléctrico y mejora de la maquinaria a la posta para disminuir la contaminación lumínica y evitar el desperdicio de energía innecesario?	Si, es bueno hacer mantenimiento mensual para así evitar que los materiales o productos se deterioren.	Si, de todas maneras es necesario siempre un mantenimiento a cada luminaria para así evitar a largo plazo una mala función.	Sí, es importante. Un buen mantenimiento eléctrico y mejorar la maquinaria en la posta reduce el desperdicio de energía y la contaminación lumínica.	Claro que sí, siempre es bueno el mantenimiento, para así evitar la contaminación y gastos innecesarios.	Si, siempre es bueno hacerle mantenimiento para así evitar que se malogren las luces.	Si claro así evitamos que se malogren las luces.	Se considera importante para evitar daños al equipo y evitar el consumo innecesario de energía.
¿Cree que la falta de presupuesto para cambiar y mejorar el sistema de iluminación actual perpetúa los altos costos operativos de la posta?	Si, ya que actualmente se gasta mucho en iluminación ya que tenemos muchos equipos dañados por eso tenemos la luz incrementada.	Claro que sí, podría mejorar porque la mayoría de equipos están en mal estado e incrementan más energía.	Sí, la falta de presupuesto para mejorar los equipos viejos y poco eficientes gastan más energía, aumentando las facturas.	Sí, sin presupuesto para mejorar la iluminación, los costos operativos siguen altos.	Sí, la falta de fondos para mejorar los equipos aumenta los costos operativos..	Sí, sin presupuesto para cambiar equipos que jalen o consumen mucha energía ocasiona que los gastos de la posta suban.	Se coincide en que la falta de presupuesto y la falta de mejores sistemas, desperdicia energía elevando los gastos innecesarios de energía.

¿Opina usted que la contaminación lumínica de la posta afecta negativamente la salud de la comunidad?	Claro que sí, podría afectar nuestra salud, provocando enfermedades tanto en pacientes como todos los que trabajamos diariamente en la posta.	Si, claro afecta a todos los que estamos diariamente acá hasta nos puede llevar a causar estrés o desmotivación.	Sí, la contaminación lumínica de la posta puede afectar la salud. El exceso de luz puede alterar y causar estrés.	Si, porque en la posta hay mucha contaminación y podría afectar en la salud de los pacientes.	Sí, opino que la contaminación lumínica de la posta tiene un impacto negativo en la salud de la comunidad.	Sí, creo que sí pues, la luz constante causa fatiga y aumenta el estrés, además de la irritación de la vista.	Los expertos concuerdan en que la contaminación lumínica tiene sus consecuencias en la salud.
¿Con qué frecuencia siente el exceso de contaminación lumínica que afecta su insatisfacción laboral del día a día?	A menudo, con tanta contaminación tenemos que trabajar cuidadosamente.	Casi siempre ya que el exceso de luz afecta también emociones ya que afecta nuestra visión.	Las luces me afectan a veces, todo el día encendidas dificultan el descanso de la vista después de turnos largos, haciéndome sentir más cansado o irritado al día siguiente.	La contaminación lumínica me afecta mucho dentro de la semana. Las luces brillantes me dejan más cansada y frustrada en el trabajo.	En mi día a día puesto que las luces paran encendidas la mayor parte del tiempo incomodando, hasta poniéndome de mal humor.	Frecuentemente me molesta la vista por los cambios de ambientes en la posta y la iluminación excesiva.	Se concluye que varios del personal se sienten afectados por esta problemática constantemente en su día a día.
¿Cree que el ahorro de energía en la posta aumentará los fondos disponibles para comprar medicamentos o equipos médicos?	Si, ya que con ese fondo podríamos comprar materiales de buena calidad.	Claro que sí, si empezamos ahorrar con ese dinero ahorrado podríamos invertir en buenos materiales o hasta buenos medicamentos.	Sí, ahorrar energía en la posta puede liberar fondos. Menos gasto en electricidad significa más dinero para medicamentos o equipos médicos, mejorando la atención.	Creo que implementar medidas de ahorro de energía en la posta puede incrementar significativamente los fondos disponibles.	Es una posibilidad ya que al reducir costos en desperdicio de energía, puede que ese dinero ahorrado vaya a otras cosas donde más se necesita.	Es una suposición interesante, es posible que sea una mejor manera de ahorrar e invertir todo lo perdido en energía.	Se cree que es una buen punto y un beneficio el ahorro de energía reduciendo los gastos, aumentando los fondos.
¿Cree usted que el exceso de contaminación lumínica no ayuda a una buena eficiencia hospitalaria?	Si claro no ayuda ya que frecuentemente tenemos problemas.	Si, no ayuda ya que hay mucho descuido en todo sentido.	Sí, el exceso de contaminación lumínica puede bajar la eficiencia hospitalaria.	No ayuda ya que la gran parte de la posta hay muchos descuidos en materiales o el mismo ambiente en que estamos.	Si, el gran exceso de contaminación afecta la eficiencia hospitalaria.	Si, la contaminación es diaria y no ayuda en tener una buena eficiencia hospitalaria.	La eficiencia hospitalaria se ve afectada por esta problemática.

¿Con qué frecuencia siente que el exceso de contaminación lumínica afecta en el ahorro de energía en su lugar de trabajo?	Siempre casi todos los días ya que esta posta tiene bastante contaminación.	Casi todos los días vivimos en exceso de energía.	Diría que el exceso de contaminación lumínica afecta el ahorro de energía casi todos los días.	A diario pues las luces innecesarias se quedan encendidas,gastando electricidad.	Siento que la contaminación lumínica afecta el ahorro de energía constantemente por su uso constante hasta en el día.	La contaminación lumínica afecta el ahorro de energía a diario. Las luces siempre encendidas.	Constantemente las luces quedan encendidas durante el día afectando el ahorro de energía.

4.2. Discusión de Resultados

En esta sección, se examinarán los estudios sugeridos por los autores. citados en los antecedentes de investigación con la finalidad de establecer una conexión con los resultados obtenidos en este estudio.

De acuerdo con lo señalado por Barnett (2020) Es importante reconocer que el papel del diseño sostenible debe construirse y mantenerse en primer lugar; antes de destruir y disponer, un diseño sostenible que aborda a los usuarios y al mismo tiempo, crea un contexto en el que los usuarios pueden cumplir con sus propias necesidades, sino que también despiertan sentimientos favorables y producen un efecto perdurable en el bienestar de los individuos puede ser muy beneficioso.

Los hallazgos obtenidos en la investigación corroboraron que existe la oportunidad de reconsiderar el diseño del entorno de manera más ecológica y saludable, al modificar espacios sin contaminación lumínica. Así, se puede crear un modelo de intervención que se pueda replicar en otros ambientes de la posta, favoreciendo el bienestar global de los pacientes, el personal médico y su entorno en diversas actividades. No obstante, el diseño actual del espacio no satisface las necesidades para la eficiencia laboral de la posta, ni el cuidado del personal médico hacia su salud.

En base a Claudio (2021) a pesar de que el estudio de la contaminación lumínica es relativamente nuevo, en varios países la investigación sobre este tema ha sido abordada desde distintas disciplinas, lo que ha facilitado la identificación y comprensión de los efectos adversos que causa este tipo de contaminación.

Los hallazgos del estudio sugieren prestar especial atención en el desarrollo de un enfoque integral que facilite una adecuada recolección de datos sobre la luminosidad generada por ciertos ambientes en la posta, para permitir su análisis y estrategias efectivas de control. Por otro lado, se desarrollan en un entorno urbano y su zona circundante que presenta alta contaminación, como es el caso de la tecnología LED que utiliza esta misma.

Según lo expresado por Aguilera (2020) la optimización del comportamiento energético a través de varias metodologías en maqueta escala para minimizar los recursos, puede ayudar a reducir el desperdicio de energía desde un inicio y por consiguiente minimizar las emisiones de CO2 para mejorar la salud de la comunidad, pacientes y el personal médico.

Los hallazgos revelados por la investigación corroboraron que deben incluirse en el diseño inicial de la posta elementos pasivos previamente investigados y ser evaluados desde el comienzo, una vez que se han conseguido los parámetros energéticos, se examina el ahorro energético, los costos de inversión y las emisiones de CO2 para el mejor planteamiento del sistema. No obstante, es alarmante que en Perú todavía no se le otorga la importancia adecuada de tomar estas medidas preventivas para el cuidado de su personal al momento de diseñar estos centros que van dirigidos irónicamente a la salud.

A partir de la información suministrada por Fernández & Carbajal (2024) propone incorporar estos paneles eco amigables desarrollando una fuente de luz solar que mejore la eficiencia para la posta y permita su funcionamiento en condiciones climáticas difíciles.

Los datos obtenidos en la investigación validan que es factible el uso de paneles eco amigables pese a las diferentes o inesperadas condiciones climáticas como lo son en el distrito de Villa el Salvador que es donde se encuentra ubicada la posta, generando una fuente de luz solar estable que mejorará la eficiencia de esta. En conclusión, la relevancia del estudio revela la posibilidad de desarrollar paneles solares en cualquier entorno con estas condiciones.

Según lo expresado por Quiroz (2020) la investigación sobre el deterioro de los materiales de ingeniería en el entorno es de suma relevancia propone utilizar policarbonato en los techados de viviendas con lo cual también con este componente se puede desarrollar para crear paneles solares, es factible ya que representa una alternativa innovadora y versátil por sus características mecánicas y su transparencia, ofreciendo un gran aislamiento térmico y alta resistencia a los impactos físicos. Estas cualidades lo hacen un sistema ideal para su uso en el desarrollo del sistema de la posta para el ahorro de energía y la disminución de la contaminación lumínica, sin contar la prueba de duración de este material con el adecuado mantenimiento. Se destaca que este es uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta al implementar los paneles, remodelar o adaptar la posta.

Propuesta Tentativa

Composición y proceso

La posta de San Martín ubicada en Villa el Salvador, se encuentra afrontando desafíos significativos en cuanto a la contaminación lumínica ya que se produce por el uso excesivo e inapropiado de la luz artificial, y su mal uso que afectan a las personas que día a día frecuentan y trabajan en el lugar. La contaminación lumínica es un derroche energético y económico, ya que emplea una energía en una iluminación que no es necesaria.

El secreto para disminuir la contaminación lumínica se encuentra en la eficiencia energética, que previene el derroche de luz y el consumo innecesario de energía. Un uso controlado de la iluminación en los grandes centros y la exploración de opciones diferentes a la iluminación convencional pueden ser cruciales para optar por una iluminación consciente y significativa.



Figura 03. Centro de Salud San Martin, en el distrito de Villa el Salvador.

Paneles eco amigables, el policarbonato es un material artificial con óptimas características, liviano, duradero, economiza energía, es seguro y se usa ampliamente en la construcción civil.

Presenta varias ventajas, como su alta resistencia a impactos, transparencia, resistencia al calor y a la intemperie, y su capacidad para aislar el ruido y el calor.

En comparación con los materiales tradicionales para techos, los paneles de policarbonato son duraderos y resistentes a la exposición a la intemperie, incluyendo los rayos UV. El policarbonato es un material versátil y resistente que se utiliza en una amplia gama de aplicaciones gracias a sus propiedades únicas.

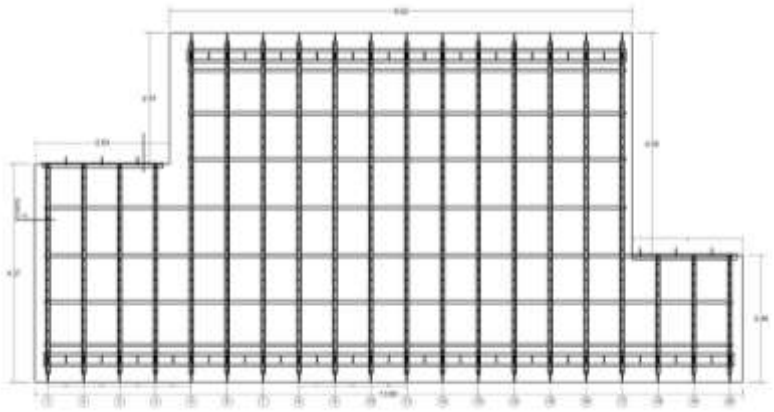


Figura 04. Medidas paneles de policarbonato en planta.



Figura 05. Medidas paneles de policarbonato en corte



Figura 06. Paneles Policarbonato. Fuente: Servei.

Prototipo

Los paneles de policarbonato son un sistema constructivo compuesto por diferentes materiales como la pintura ecológica para paredes interiores y techos, su reducido contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC) garantiza un entorno saludable para nuestros niños, adultos y ancianos. No incluye agentes cancerígenos, plomo ni metales pesados en su formulación y los paneles Led generan un brillo de luz constante, ahorrando hasta un 80% en

relación con sistemas tradicionales de fluorescencia, poseen una durabilidad extendida (hasta 10 veces más) y no requieren mantenimiento. La utilización del panel Led en la iluminación ha producido un impacto positivo en el medio ambiente. La ventaja radica en que el reducido consumo de la luminaria facilita un significativo ahorro de energía. La eficiencia de la luminaria se fundamenta en su prolongada durabilidad en comparación con la convencional, así como en su reducido consumo de energía.

En cuanto al diseño, se contempla la producción de paneles en techos, ofreciendo una solución efectiva para mejorar la eficiencia energética, el confort y la sostenibilidad de las construcciones, ofreciendo beneficios tanto económicos como ambientales y para la salud de los que frecuentan y también para los que trabajan en el lugar.



Figura 07. Pintura ecológica. Fuente: Ecocolor.



Figura 08. Detalles del prototipo. Fuente: Paneles EBRO.



Figura 09. Panel Led adosable. Fuente: Lumiser.

Propuesta dentro del contexto



Figura 10. Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador

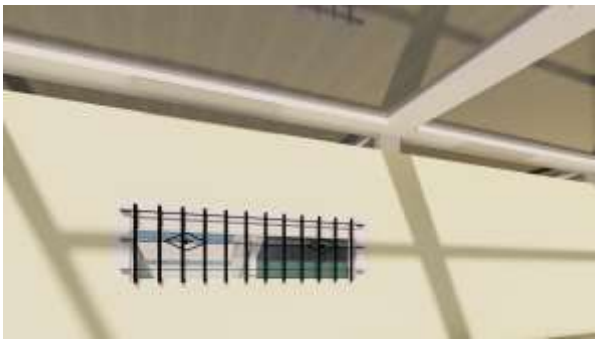


Figura 11. Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes.



Figura 12. Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador

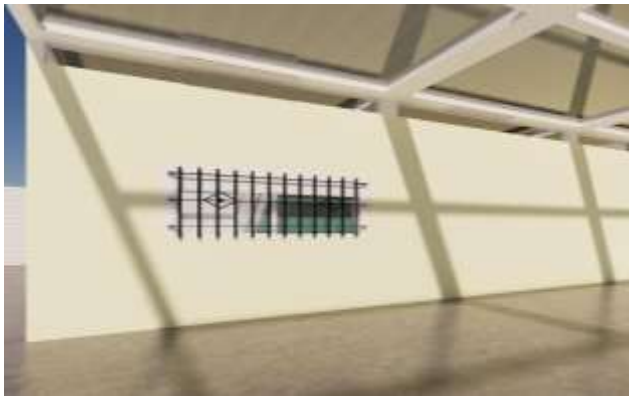


Figura 13. Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes.



Figura 14. Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador



Figura 15. Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes.



Figura 16. Tipología de Posta médica en el distrito de Villa el Salvador



Figura 17. Vista interior del 3D con propuesta de paneles aislantes.

Tabla 4. Presupuesto tentativo de implementación del diseño de paneles eco amigables en una posta médica del distrito de Villa el Salvador.

Partida de ejecución	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Sub Total**
Panel Led de 1.20m x 0.38m.	unid	10	S/.50	S/.500
Techo Policarbonato 6mm	unid	60	S/.110	S/.6,600
Tornillos de 5×50 mm (100 unidades)	glb	2	S/.20	S/.40
Silicona Sikasil Neutra Transparente	unid	20	S/.21	S/.420
Arandela con neopreno (50 unidades)	glb	5	S/.8	S/.40
Cinta microperforada	unid	3	S/.60	S/.180
Perfiles de remate en forma de U	unid	30	S/.6	S/.180
Perfiles de remate en forma de H	unid	20	S/.34	S/.680
Pintura ecológica	unid	10	S/.35	S/.350
			Total	**S/.8,990**

4.3. Recomendaciones

El propósito de la investigación fue identificar y reconocer los factores que afectan la contaminación lumínica en una posta médica del distrito de Villa el Salvador, proponiendo un diseño de paneles eco amigables en techos.

En segundo lugar, se sugiere a los investigadores que deseen implementar o perfeccionar la propuesta que profundicen y amplíen el alcance de las encuestas y entrevistas sobre las necesidades específicas de distintas perspectivas, como las de los pacientes. Un enfoque minucioso podría abarcar la revisión y reconsideración de otros recursos sostenibles, así como su resistencia y calidad. Asimismo, se sugiere llevar a cabo investigaciones a largo plazo que analicen la efectividad y el efecto a largo plazo de los paneles presentes en la posta.

Para los beneficiarios de esta investigación, específicamente a las enfermeras y personal administrativo de la posta médica del distrito de Villa el Salvador, se recomienda realizar búsquedas de información sobre lo sostenible que complementen en el diseño de paneles eco amigables. Esto podría ayudar a realizar un seguimiento de los expertos para evaluar el impacto a largo plazo de lo eco amigable.

Limitaciones

Durante el desarrollo de la investigación, se han podido identificar relevantes limitaciones que se hicieron muy notables, se evidenciaron las siguientes:

La escasa información proporcionada inicialmente por el Centro de Salud San Martín de Porres representó un desafío para recolectar datos sobre las causas y consecuencias del problema identificado. Sin embargo, tras implementar estrategias de sensibilización y establecer acuerdos con el responsable, se logró avanzar en el proceso bajo ciertas condiciones.

Aunque existen diversas fuentes de información, como textos y ensayos, estas no se enfocan directamente en el entorno del mercado ni en el ámbito académico público relacionado con la investigación.

Se observó cierta reticencia por parte de los encuestados a responder los cuestionarios de forma objetiva. Además, el compromiso de los ciudadanos y del gobierno en promover la conciencia sobre la protección del medioambiente y la salud es prácticamente inexistente.

Referencias

Acepla. (2025, 13 de Enero). *Panel ecoamigable: Sostenibilidad en construcción.* https://www.acepla.com/blog/panel-ecoamigable-sostenibilidad-en-construccion.php

Aguilera. B. (2020). *Optimización del comportamiento energético y lumínico en edificios singulares de vidrio a través de modelos a escala.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio UPM. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=301137

Conservamos por Naturaleza. (2021). *Contaminación lumínica: Efectos, impacto y los puntos más brillantes de la ciudad de Lima (mapa interactivo).* https://www.conservamospornaturaleza.org/noticia/contaminacion-luminica-efectos-impacto-y-los-puntos-mas-brillantes-de-la-ciudad-de-lima-mapa-interactivo/

De la Rosa-Leal M. (2023). Contabilidad y materialidad sostenible. *Revista Trascender, Contabilidad y Gestión, 8(23), 19-21.* https://www.redalyc.org/journal/6679/667978769004/

Díaz, O. (2021). *Propuesta de reestructuración para la infraestructura tecnológica obsoleta de la red convergente del Centro de Salud del Centro Histórico.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio UPS. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21316

DKV. (2024. 29 de Abril). *Contaminación lumínica: Causas y consecuencias en la salud.* https://dkv.es/corporativo/blog-360/medioambiente/contaminacion/contaminacion-luminica-causas-consecuencias-salud#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20lum%C3%ADnica%20es%20el,ritmos%20biol%C3%B3gicos%2C%20humanos%20y%20animales.

Echegaray, R. (2022). *La contaminación lumínica´ y su efecto en la conservación del medio ambiente en la ciudad de Ica, Año 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. Repositorio Institucional. https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/207a7c02-dc0b-4f5c-a7e7-3c82ad4632ad/content

Fernández-Labrada, A., Vilaragut-Llanes M., Casas-Morell E., Guerra-Blanco E. & Castro-Fernández M. (2023). Beneficios y riesgos de los sistemas de iluminación basada en LEDs. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, 8(22), 149-165.* https://www.redalyc.org/journal/3291/329177474011/

Gencat. (2023, 29 de Mayo) *¿Qué es la contaminación lumínica?* https://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/atmosfera/contaminacio_luminica/que-es-la-contaminacio-luminica/index.html

Greentecher. (2023). *Materiales ecológicos: ¿Qué son y cuáles son los más utilizados?* https://www.greentecher.com/blog-materiales-ecologicos/?v=0b3b97fa6688#:~:text=Los%20materiales%20ecol%C3%B3gicos%20son%20aquellos,en%20cuanto%20a%20su%20desempe%C3%B1o

Interreg Poctera. (2021, 17 de Junio). *ALAN 2021 – LUZ ARTIFICIAL DE NOCHE (ALAN) Artificial Light at Night. 7 ° CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.* *https://pirineoslanuit.org/evaluacion-del-impacto-del-alan-sobre-lepidopteros-nocturnos-en-nucleos-rurales-pirenaicos/*

Jímenez. N. (2025, 8 de Mayo). *¿Que es una estructura en arquitectura?.* https://elarquimx.com/que-es-una-estructura-en-arquitectura/

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2020, 30 de noviembre). *Contaminación lumínica: Efectos, impacto y los puntos más brillantes de la ciudad de Lima. Actualidad Ambiental.* https://www.actualidadambiental.pe/contaminacion-luminica-efectos-impacto-y-los-puntos-mas-brillantes-de-la-ciudad-de-lima-mapa-interactivo/

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2020). *Plan de desarrollo urbano de Lima Metropolitana 2035.* https://www.munlima.gob.pe

Navas. B. (2020) *Medida y evaluación de la contaminación lumínica en entornos urbanos.* [Tesis de pregrado, Universidad de Málaga] Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=75096

Landau. M. (2024, 6 de Noviembre). *Conoce cómo la contaminación lumínica perjudica la salud de las personas: Qué consecuencias genera en el organismo.* https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2024/11/conoce-como-la-contaminacion-luminica-perjudica-la-salud-de-las-personas-que-consecuencias-genera-en-el-organismo

Livio. J. (2020, 21 de Octubre). *Iluminación renovable: Qué es y sus ventajas.* https://www.ilumnia.es/smartblog/21_iluminacion-renovable.html

Sá, A. & Del Río, B. (2024, 23 de Julio). Luz natural vs. luz artificial. Efectos de la contaminación lumínica sobre la bioluminiscencia de dinoflagelado Pyrocystis lunula. *Revista Ciencias Marinas y Costeras, 16, 79-98.* https://www.redalyc.org/journal/6337/633780137004/html/

SPDA Actualidad ambiental (2020). *No más luz incomoda. Una mirada al impacto de la contaminación lumínica.* https://www.actualidadambiental.pe/contaminacionluminica/

Sosa, M., & Pérez, J. (2024). Contaminación lumínica: Impactos y estrategias para su mitigación en entornos urbanos. *Visión Electrónica, 18(2), 347-360.* https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30292024000200347

Merino-Rosero. M., Sabando-Murillo. G. & Siquihua-Aviles M. (2024). Competitividad y desarrollo sostenible: Un estudio de datos de panel para América Latina. *Revista de Ciencias Económicas, Jurídicas y Administrativas 7(12), 15-18.* *https://www.redalyc.org/journal/7219/721977561002/*.

Muñoz (2020). *Estudio socio-técnico del uso de energías renovables como alternativa de iluminación en las comunidades de las zonas no interconectadas.* *https://www.redalyc.org/journal/5537/553772394002/*.

Robles. J. (2021) *Estudio de la evolución de la contaminación lumínica de Madrid mediante medidas del brillo y del color del cielo nocturno / The Evolution of Light Pollution Using Measurements of Night Sky Brightness and Color in Madrid.* [Tesis de pregrado, Universidad Complutense de Madrid] Repositorio UCM. *https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=318243*

Rueda-Punina, V. (2022). *La problemática ambiental de la contaminación lumínica: una revisión*. FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, 14(2), 111–123. https://doi.org/10.29166/revfig.v14i2.3733

Sunna Design. (2023, 16 de Mayo). *Luz y biodiversidad: impacto y soluciones ecoresponsables para una iluminación sostenible.* https://sunna-design.com/es/contaminacion-luminica-datos-problemas-y-soluciones/#:~:text=Instalar%20sistemas%20de%20iluminaci%C3%B3n%20direccional,y%20reducir%20la%20contaminaci%C3%B3n%20lum%C3%ADnica.&text=Apagar%20o%20atenuar%20la%20iluminaci%C3%B3n,o%20cuando%20no%20sea%20necesaria.&text=Utilizar%20temperaturas%20de%20color%20que,fauna%20y%20el%20medio%20ambiente

Tecnol Urban (2020). *Cómo la Iluminación Solar Ayuda a Disminuir la Contaminación Lumínica.* https://tecnol.es/shop/tecnol-urban/es/blog/post/iluminacion-solar-disminuir-contaminacion-luminica.html

Villaquirán-Caicedo. M. (2021). *Evaluación del desempeño térmico de ladrillos eco amigables con incorporación de residuos de mullita.* [Tesis de pregrado, Universidad del Valle] Repositorio UV. .*https://www.redalyc.org/journal/852/85269429002/*.

Xipre. (2022). La guía del panel translúcido. https://xipre.la/la-guia-del-panel-de-policarbonato/#:~:text=El%20panel%20de%20policarbonato%20es,aplicado%20en%20la%20construcci%C3%B3n%20industrial.

Anexos

Anexo 1: Consentimiento Informado

TOULOUSE LAUSE TREC	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, domingo 26 de abril de 2025.

Yo Claudia Lisbeth Velazque Tercano, identificado con el DNI 47123578, aceptó de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Nicole Nataly Esperanza Alva Souza al correo nicolenealvas@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Nicole Nataly Esperanza Alva Souza	Investigador	
Katherine Maricielo Arrasco Ludgardo	Investigador	

Anexo 2: Consentimiento Informado

TOULOUSE LAUTREC	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, domingo 26 de abril de 2025.

Yo Alexandra Lisett Cubillas Vicente, identificado con el DNI 71739791, aceptó de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Nicole Nataly Esperanza Alva Souza al correo nicolencalvas@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Nicole Nataly Esperanza Alva Souza	Investigador	
Katherine Maricielo Arrasco Ludgardo	Investigador	

Anexo 3: Consentimiento Informado

TOULOU LAUSE TRE C	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, domingo 26 de abril de 2025.

Yo Lourdes Santa Cruz Muñoz, identificado con el DNI 4800 HJO, aceptó de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Nicole Nataly Esperanza Alva Souza al correo nicolenealvas@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Nicole Nataly Esperanza Alva Souza	Investigador	
Katherine Maricielo Arrasco Ludgardo	Investigador	

Anexo 4: Consentimiento Informado

TOULOUSE LAUTREC	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, domingo 26 de abril de 2025.

Yo Yanet Lopez Huaranga, identificado con el DNI 44859928, aceptó de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Nicole Nataly Esperanza Alva Souza al correo nicolencalvas@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Nicole Nataly Esperanza Alva Souza	Investigador	
Katherine Maricielo Arrasco Ludgardo	Investigador	

Anexo 5: Consentimiento Informado

TOULOUSE LAUTREC	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, domingo 26 de abril de 2025.

Yo Yolanda Tello Vargas, identificado con el DNI 40[illegible], aceptó de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Nicole Nataly Esperanza Alva Souza al correo nicolenealvas@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Nicole Nataly Esperanza Alva Souza	Investigador	
Katherine Maricielo Arrasco Ludgardo	Investigador	

Anexo 6: Consentimiento Informado

TOULOUSE LAUTREC	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, domingo 26 de abril de 2025.

Yo Iván Alexander Vilchez D., identificado con el DNI 41333703, aceptó de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE PANELES ECO AMIGABLES EN TECHOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN UNA POSTA MÉDICA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Nicole Nataly Esperanza Alva Souza al correo nicolenealvas@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Nicole Nataly Esperanza Alva Souza	Investigador	
Katherine Maricielo Arrasco Ludgardo	Investigador	

Anexo 7: Hoja de Entrevista

PREGUNTAS SEMI- ESTRUCTURADAS

Hola, nosotras somos Katherine Arrasco y Nicole Alva estudiantes del Instituto Toulouse Lautrec, estamos realizando nuestra tesis para obtener el título de Arquitectura de Interiores y Diseño Gráfico sobre las propuestas del diseño "Diseño de paneles eco amigables en techos para disminuir la contaminación lumínica en una posta médica del distrito de Villa el Salvador" El objetivo de la entrevista es recopilar información que nos ayude a validar una propuesta. Antes de comenzar, quiero pedirte que seas súper sincera con nosotros porque no vamos a compartir esta información fuera de este proyecto. No hay respuestas incorrectas ni malas ni buenas. Simplemente queremos que seas lo más honesto posible porque eso nos va a permitir detectar nuestras oportunidades de mejora. Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo para fines de análisis. ¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

FACTORES

RESTRICCIONES PRESUPUESTARIAS

- ¿Piensa que el gasto innecesario de luz podría agravar el plan presupuestario mensual limitando el poder tener mejores recursos en la posta?

_____

_____

INFRAESTRUCTURA INADECUADA

- ¿Considera que la infraestructura de la posta dificulta implementar soluciones para reducir la contaminación lumínica?

_____

_____

ILUMINACIÓN Y TECNOLOGÍA OBSOLETA

- ¿Cree qué es importante darle un buen mantenimiento eléctrico y mejora de la maquinaria a la posta para disminuir la contaminación lumínica y evitar el desperdicio de energía innecesario?

_____

_____

CONSECUENCIAS

INCREMENTO DE COSTOS OPERATIVOS

- ¿Cree que la falta de presupuesto para cambiar y mejorar el sistema de iluminación actual perpetúa los altos costos operativos de la posta?

PROBLEMAS DE SALUD

- ¿Opina usted que la contaminación lumínica de la posta afecta negativamente la salud de la comunidad?

DEFICIENCIA LABORAL

- ¿Con qué frecuencia siente el exceso de contaminación lumínica que afecta su insatisfacción laboral del día a día?

BENEFICIOS

AHORRO PARA MEJORES RECURSOS

- ¿Cree que el ahorro de energía en la posta aumentará los fondos disponibles para comprar medicamentos o equipos médicos?

EFICIENCIA HOSPITALARIA

- ¿Cree usted que el exceso de contaminación lumínica no ayuda a una buena eficiencia hospitalaria?

AHORRO ENERGÉTICO

- ¿Con qué frecuencia siente que el exceso de contaminación lumínica afecta en el ahorro de energía en su lugar de trabajo?

Anexo 8: Imágenes de Personas Entrevistadas

Yolanda Tello Vargas

(Administración)



Iván Alexander Velasquez

(Administración)



Yanet Lope Huarcaya

(Enfermera)



Lourdes Santa Cruz Muñoz

(Enfermera)



Alexandra Liseth Cubillas Vicente

(Enfermera)



Claudia Lisbeth Velasquez Lescano

(Enfermera)

