



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
AMBIENTAL**

T E S I S

**“FACTORES DE RIESGO DE INCENDIO EN OFICINAS DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA. LORETO, 2024”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

PRESENTADO POR:

JORGE LINCOLN PIERO RENGIFO POLOCENA

ASESORES:

Ing. JOSE RICARDO HUANCA DIAZ, M.Sc.

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2024



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
GESTIÓN AMBIENTAL**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 0105-CGYT-FA-UNAP-2024.

En Iquitos, a los 22 días del mes de noviembre del 2024, a horas 07:00pm, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **“FACTORES DE RIESGO DE INCENDIO EN OFICINAS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA. LORETO, 2024”**, aprobado con Resolución Decanal N°078-CGYT-FA-UNAP-2024, presentado por el Bachiller: **JORGE LINCOLN PIERO RENGIFO POLOCENA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No.076-CGYT-FA-UNAP-2024, está integrado por:

- | | |
|---|------------|
| Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLO SILVA, Dr. | Presidente |
| Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr. | Miembro |
| Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc. | Miembro |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

Satisfactoriamente

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobada* con la calificación *BUENA*

Estando el Bachiller *APTO* para obtener el Título Profesional de *INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL*

Siendo las *8:30 p.m.*, se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

[Signature]
Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLO SILVA, Dr.
Presidente

[Signature]
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Miembro

[Signature]
Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Miembro

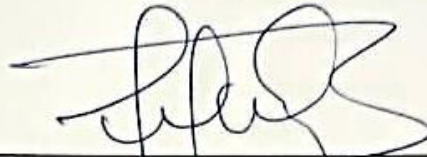
[Signature]
Ing. JOSE RIGARDO HUANCA DIAZ, M.Sc.
Asesor

[Signature]
Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Asesor

JURADO Y ASESORES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Tesis aprobada en sustentación pública el 22 de noviembre del 2024, por el jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.
Presidente



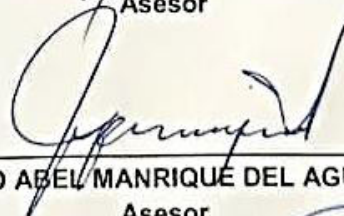
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Miembro



Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Miembro



Ing. JOSE RICARDO HUANCA DIAZ, M.Sc.
Asesor



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Asesor



Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, Dr.
Decano



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FA_TESIS_RENGIFO POLOCENA.pdf

AUTOR

JORGE LINCOLN PIERO RENGIFO POLOCENA

RECuento de palabras

9569 Words

RECuento de caracteres

52999 Characters

RECuento de páginas

50 Pages

Tamaño del archivo

807.0KB

Fecha de entrega

Sep 27, 2024 12:27 AM GMT-5

Fecha del informe

Sep 27, 2024 12:28 AM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

DEDICATORIA

Con cariño y gratitud a mi mamá, **Rocío**, quien desde el cielo ha sido mi guía y fortaleza en cada paso que he dado. Tu amor y sabiduría han hecho posible este logro. También quiero dedicar esta tesis a mi tía **Mónica** y a mi tío **Luis**.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi mamá, quien desde el cielo ha sido una fuente de amor y guía incondicional. Su presencia espiritual me ha acompañado y fortalecido a lo largo de este proceso. A mi papá, le estoy igualmente agradecido por su apoyo constante y por estar siempre a mi lado. Su respaldo y aliento han sido fundamentales para alcanzar este logro.

En segundo lugar, quiero agradecer a mis tíos, tía Mónica y tío Luis, por su apoyo incondicional a lo largo de todo el proyecto. Su respaldo constante, junto con el agradecimiento moral que siempre me han brindado, ha sido fundamental para superar los desafíos que encontré en el camino. Su presencia y preocupación constante por mi bienestar y progreso han sido una fuente constante de motivación y fortaleza.

En tercer lugar, quiero agradecer a mi novia, Maryori, por su apoyo incondicional desde el primer día en la universidad. Su constante aliento y presencia han sido fundamentales para mi desarrollo y para la culminación de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| PORTADA | i |
| ACTA DE SUSTENTACIÓN | ii |
| JURADO Y ASESORES | iii |
| RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | x |
| RESUMEN | xi |
| ABSTRACT | xii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 3 |
| 1.1. Antecedentes | 3 |
| 1.1.1. Investigaciones internacionales | 3 |
| 1.1.2. Investigaciones nacionales | 4 |
| 1.2. Bases teóricas | 5 |
| 1.2.1. Factores estructurales | 5 |
| 1.2.2. Factores humanos | 6 |
| 1.2.3. Factores de Riesgo de Incendio | 7 |
| 1.3. Definición de términos básicos | 10 |
| CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES | 11 |
| 2.1. Formulación de las hipótesis | 11 |
| 2.1.1. Hipótesis nula | 11 |
| 2.1.2. Hipótesis alternativa | 11 |
| 2.2. Variables y su operacionalización | 11 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 12 |
| 3.1. Tipo y diseño de la investigación | 12 |
| 3.2. Diseño muestral | 12 |
| 3.2.1. Población de estudio | 12 |
| 3.2.2. Tamaño de la muestra | 12 |
| 3.2.3. Muestreo | 13 |
| 3.3. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos | 14 |
| 3.3.1. Procedimientos de recolección de datos | 14 |

| | |
|---|----|
| 3.3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 14 |
| 3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de la información. | 15 |
| 3.4.1. Procesamiento de la Información | 15 |
| 3.4.2. Análisis de la Información | 16 |
| 3.5. Aspectos éticos..... | 17 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS..... | 18 |
| 4.1. Resultados del Cuestionario a los Trabajadores. | 18 |
| 4.1.1. Percepción de los trabajadores sobre las Características del entorno laboral | 18 |
| 4.1.2. Percepción de los riesgos por parte de los trabajadores | 20 |
| 4.1.3. Nivel de conocimiento en riesgos de incendio | 23 |
| 4.1.4. Análisis de los factores que podrían generar riesgos de incendios en las oficinas de la facultad de agronomía | 25 |
| 4.2. Resultados del método Meseri..... | 28 |
| 4.3. Análisis de los riesgos y peligros de la edificación | 33 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN..... | 43 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES | 46 |
| CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES | 48 |
| CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 49 |
| ANEXOS | 51 |
| 1. Instrumentos de evaluación (encuesta) | 52 |
| 2. Consentimiento informado | 54 |
| 3. Panel fotográfico..... | 55 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Interpretación de resultados método MESERI | 17 |
| Tabla 2. Percepción de los trabajadores sobre las características del entorno laboral..... | 19 |
| Tabla 3. Frecuencia de trabajadores que perciben el riesgo..... | 22 |
| Tabla 4. Frecuencia del nivel de conocimientos. | 24 |
| Tabla 5. Tabla de Características del Edificio de la facultad de agronomía. | 28 |
| Tabla 6. Tabla de distribución de instalaciones | 28 |
| Tabla 7. Ítems de calificación para el método MESERI..... | 29 |
| Tabla 8. Rango de valoración del método MESERI | 32 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Cuestionario de las características del entorno laboral. | 18 |
| Figura 2. Nivel de riesgo de las características del entorno laboral. | 19 |
| Figura 3. Cuestionario de percepción de riesgos por parte de los trabajadores. | 21 |
| Figura 4. Percepción de riesgos por parte de los trabajadores. | 22 |
| Figura 5. Nivel de conocimientos en riesgos de incendios por parte de los trabajadores. | 23 |
| Figura 6. Nivel de conocimientos en riesgos de incendios. | 25 |
| Figura 7. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios. | 26 |
| Figura 8. Factores que pueden generar riesgos de incendios. | 26 |
| Figura 9. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios. | 34 |
| Figura 10. Nivel de riesgo en incendios del primer piso. | 36 |
| Figura 11. Enchufes sobrecargados y cables expuestos. | 37 |
| Figura 12. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios en el segundo piso. | 38 |
| Figura 13. Extintor guardado junto a material combustible en oficina de asuntos económicos. | 39 |
| Figura 14. Nivel de riesgo en incendios del segundo piso. | 40 |
| Figura 15. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios en el tercer piso. | 41 |
| Figura 16. Caja de llave eléctrica en la oficina de investigación. | 42 |
| Figura 17. Nivel de riesgo en incendios del tercer piso. | 42 |

RESUMEN

Esta investigación examina las deficiencias en la seguridad contra incendios en el edificio de la Facultad de Agronomía, revelando una preparación inadecuada para emergencias. A través del análisis de la percepción del riesgo y el nivel de conocimiento entre los trabajadores, se identifican problemas críticos como la falta de simulacros de evacuación, la gestión inadecuada de materiales inflamables y la carencia de mantenimiento en las instalaciones eléctricas. La variabilidad en el conocimiento sobre medidas preventivas destaca la necesidad de programas de formación continua. El uso del método MESERI para evaluar el riesgo de incendio clasifica la seguridad del edificio como "mala", subrayando la urgencia de implementar medidas correctivas, mejorar la capacitación del personal y revisar exhaustivamente la gestión de riesgos para garantizar un entorno más seguro.

Palabras clave: riesgo en edificio, riesgo de incendios.

ABSTRACT

This investigation examines deficiencies in fire safety in the Faculty of Agronomy building, revealing inadequate emergency preparedness. Through the analysis of risk perception and the level of knowledge among workers, critical problems are identified such as the lack of evacuation drills, inadequate management of flammable materials and lack of maintenance in electrical installations. The variability in knowledge about preventive measures highlights the need for continuing training programs. Using the MESERI method to assess fire risk classifies building safety as 'poor', underscoring the urgency to implement corrective measures, improve staff training and comprehensively review risk management to ensure a safer environment.

Keywords: building risk, fire risk.

INTRODUCCIÓN

La prevención de incendios en entornos laborales es un aspecto crucial de la seguridad ocupacional y de la protección de bienes materiales y humanos. En particular, los incendios en oficinas representan un riesgo significativo debido a la alta concentración de equipos electrónicos, documentación, y mobiliario inflamable que suele estar presente en estos espacios. La Facultad de Agronomía, ubicada en Loreto, no es ajena a esta problemática, ya que sus oficinas albergan no solo material valioso para la educación y la investigación, sino también un flujo constante de personal y estudiantes, lo que incrementa la importancia de identificar y mitigar los factores de riesgo de incendio. En este contexto, un análisis detallado de los factores que podrían desencadenar incendios se vuelve indispensable para garantizar un ambiente de trabajo seguro y proteger tanto a las personas como a los bienes materiales.

A pesar de la importancia de este tema, existe una falta de estudios específicos que aborden de manera exhaustiva los factores de riesgo de incendio en las oficinas de la Facultad de Agronomía de Loreto. La mayoría de las investigaciones existentes se han centrado en instituciones más grandes o en ambientes industriales, dejando un vacío de conocimiento sobre las condiciones particulares de oficinas académicas en contextos regionales específicos como Loreto. Esta falta de estudios impide el desarrollo de estrategias de prevención y control que sean efectivas y adecuadas a las características y necesidades particulares de estas oficinas, lo que podría traducirse en un mayor riesgo de incidentes que pongan en peligro la integridad de las personas y los recursos de la institución.

Los objetivos de esta tesis son, en primer lugar, identificar y analizar los factores de riesgo de incendio presentes en las oficinas de la Facultad de Agronomía de Loreto. En segundo lugar, se pretende evaluar la efectividad de las medidas de seguridad

existentes para prevenir incendios y proponer recomendaciones basadas en las mejores prácticas de seguridad contra incendios. Estos objetivos buscan no solo llenar el vacío de conocimiento identificado, sino también proporcionar una base sólida para la implementación de políticas de prevención de incendios más eficaces, que puedan ser aplicadas en otras facultades y contextos similares.

La estructura de esta tesis se desarrollará en cuatro capítulos principales. El primer capítulo ofrecerá un marco teórico sobre la seguridad contra incendios en oficinas, incluyendo una revisión de la literatura y las normativas relevantes. El segundo capítulo presentará la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación, detallando los métodos de recolección y análisis de datos. El tercer capítulo estará dedicado al análisis de los resultados obtenidos, identificando los principales factores de riesgo de incendio en las oficinas de la Facultad de Agronomía. Finalmente, el cuarto capítulo discutirá las conclusiones y ofrecerá recomendaciones prácticas para mejorar la seguridad contra incendios en estas oficinas. Esta organización permitirá una comprensión integral del problema y facilitará la implementación de estrategias preventivas en la Facultad de Agronomía de Loreto.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes.

1.1.1. Investigaciones internacionales

Meacham et al. (1). Analizar el riesgo de incendio en edificios proporciona datos para mejorar el diseño, la construcción y la administración del entorno construido. La seguridad contra incendios es un concepto que abarca diversos ámbitos y puede influir en la estructura y aspecto de un edificio, así como en sus costos iniciales y operativos, su funcionalidad diaria y, lo más importante, en la comunidad o empresa que alberga en caso de un evento de este tipo. Comprender este riesgo es fundamental para tomar decisiones efectivas en la industria de la seguridad contra incendios, lo que implica mejorar el diseño, la construcción y la gestión de los edificios.

Dârmon (2) El fuego representa una amenaza seria que toda entidad debe considerar al tomar decisiones en la elaboración de sus evaluaciones y estrategias de gestión de riesgos. La probabilidad de un incendio en un edificio se evalúa con cautela, teniendo en cuenta la ocupación del lugar y la carga térmica presente en cada área.

Es crucial administrar la seguridad contra incendios de manera efectiva para alcanzar niveles óptimos de protección en un edificio. La falta de cumplimiento de los estándares de seguridad contra incendios en los edificios de oficinas en Nigeria aumenta el riesgo de incendio, subrayando la importancia de mejorar la gestión de la seguridad contra incendios en estas estructuras (3).

Kodur, Venkatachari y Naser (4) Los incendios en estructuras constituyen una amenaza significativa para quienes las ocupan, los equipos de rescate y la integridad del edificio. La rápida expansión del fuego y del humo dentro de los

edificios puede obstaculizar la evacuación y resultar en pérdidas de vidas humanas. Dos factores clave que determinan el riesgo de incendio en edificios de oficinas son la ubicación de las escaleras y los niveles donde se origina el fuego.

Simanjuntak (5). El impacto del fuego es imprevisible y puede resultar en pérdidas significativas para el propietario debido a los daños ocasionados. Estudios pertinentes han resaltado la importancia del diseño de medidas de seguridad contra incendios para detectar y prevenir tales daños. Cuatro factores primordiales que influyen en el riesgo de incendio en edificios de oficinas son la detección y sistemas de alarma contra incendios (43,3%), la estructura arquitectónica del edificio (21,2%), la certificación en prevención de incendios del diseñador (8,4%) y la disponibilidad de equipos especiales para la extinción de incendios (5,3%).

Ulpan y Kazkeyev (6) La investigación sobre cómo las decisiones arquitectónicas y urbanísticas impactan el riesgo de incendio en edificios públicos indica que varios elementos son críticos. Entre los factores clave que afectan el riesgo de incendio en edificios de oficinas se encuentran la resistencia al fuego, la distribución de habitaciones, las dimensiones y la disposición de las puertas, así como la densidad de personas en cada piso, considerando diferentes grupos de movilidad.

1.1.2. Investigaciones nacionales

Yucra (7) En el departamento de mantenimiento de la organización se ha detectado un alto nivel de materiales inflamables, lo cual se considera como un factor que podría facilitar la propagación de un incendio, ocasionando graves daños ambientales, personales y a los equipos de la empresa. La falta de recursos esenciales, como puntos de acceso para combatir incendios y un

equipo de brigada para su control, aumenta la posibilidad de que se produzca un incendio en el área de mantenimiento.

Ocmin (8) El 60% de los trabajadores opinan que es fundamental recibir entrenamiento y capacitación para utilizar un extintor de fuego, mientras que el 40% restante considera que no es necesario. Además, el 80% de los trabajadores no respondieron correctamente o desconocen si los incendios de clase B o clase C se deben extinguir con agua. Solo el 46.7% de los empleados respondieron de manera adecuada respecto a la primera medida que deben tomar al detectar un incendio, en contraste con el 53.3% que no lo hizo. En cuanto al nivel de conocimiento sobre la identificación, control y extinción de incendios en el lugar de trabajo, así como el manejo de los extintores según el tipo de fuego, prevalece un nivel bajo de conocimiento en el 80% de los trabajadores.

Sanchez (9) La mayoría de los incendios son causados por errores humanos, así como por condiciones ambientales, que pueden surgir debido a la presencia de calor, vapores y otros factores.

1.2. Bases teóricas.

1.2.1. Factores estructurales.

Los factores estructurales desempeñan un papel crucial en el riesgo de incendios, ya que determinan la vulnerabilidad de un entorno ante la ocurrencia y propagación de fuegos. Algunos de los factores identificados en las fuentes son:

Fallas Eléctricas: Problemas en la instalación eléctrica pueden desencadenar incendios, destacando la importancia de un sistema eléctrico seguro y bien mantenido

Manipulación de Líquidos Inflamables: El manejo inadecuado de sustancias inflamables aumenta el riesgo de ignición, subrayando la necesidad de protocolos seguros de almacenamiento y uso

Fugas de Gases Combustibles: Las fugas en sistemas de gas pueden generar acumulaciones peligrosas de gases inflamables, resaltando la importancia de la detección temprana y el mantenimiento adecuado

Acumulación de Material Combustible: La presencia excesiva de materiales inflamables aumenta la probabilidad de propagación del fuego, subrayando la importancia de mantener espacios libres de desechos inflamables.

Estos factores estructurales, cuando no son abordados adecuadamente, pueden incrementar significativamente el riesgo de incendios en entornos urbanos y estructuras edificadas, poniendo en peligro la seguridad de las personas y los bienes materiales. Es esencial identificar, evaluar y mitigar estos factores para reducir la vulnerabilidad ante incendios y promover entornos más seguros y resilientes (10).

1.2.2. Factores humanos.

Los factores humanos desempeñan un papel crucial en la prevención y respuesta ante incendios, ya que las acciones y decisiones de las personas pueden influir significativamente en la ocurrencia y magnitud de estos eventos. Algunos aspectos relevantes relacionados con los factores humanos y su relación con el riesgo de incendios son:

Notificación y Comunicación: Es fundamental notificar a las autoridades correspondientes la existencia de un incendio y comunicar su localización de manera precisa para facilitar la respuesta y evacuación

Reacción y Evacuación: Ante un incendio, es importante reaccionar de manera rápida y eficaz, siguiendo los protocolos de evacuación establecidos para garantizar la seguridad de todas las personas en el entorno

Formación y Concienciación: La formación del personal en seguridad y prevención de incendios es esencial para que puedan actuar de manera adecuada en situaciones de emergencia, minimizando los riesgos y daños.

Colaboración y Coordinación: La colaboración entre los miembros de un equipo y la coordinación de acciones son clave para una respuesta efectiva ante un incendio, asegurando una evacuación ordenada y segura

Cumplimiento de Normativas: Es fundamental que las personas conozcan y cumplan con las normativas de seguridad contra incendios, siguiendo las medidas preventivas y de protección establecidas para reducir los riesgos

Estos factores humanos, cuando se gestionan de manera adecuada, pueden contribuir significativamente a la prevención de incendios y a la protección de vidas y bienes en entornos laborales y edificaciones. La concienciación, formación y colaboración del personal son aspectos clave para garantizar una respuesta eficaz y segura ante situaciones de emergencia por incendios (11).

1.2.3. Factores de Riesgo de Incendio

Mal uso de equipos eléctricos (12):

El mal uso de equipos eléctricos es un factor de riesgo significativo que puede desencadenar incendios. Algunas de las causas comunes de incendios relacionados con el mal uso de equipos eléctricos incluyen:

- **Sobrecalentamiento por el mal dimensionamiento de los cables:** Si los cables eléctricos no están dimensionados correctamente para soportar la carga eléctrica, pueden sobrecalentarse, lo que aumenta el riesgo de incendio

- **Daño en cables por roedores o mal uso:** Los daños en los cables eléctricos, ya sea por roedores que los roen o por un uso inadecuado, pueden provocar cortocircuitos y generar incendios
- **Conexiones defectuosas sin aislamiento adecuado:** Las conexiones eléctricas mal realizadas, sin el aislamiento adecuado, pueden provocar chispas y cortocircuitos que desencadenan incendios
- **Electrodomésticos en mal estado:** El uso de electrodomésticos deteriorados, con acumulación de polvo o humedad en su interior, puede provocar recalentamiento y desencadenar incendio eléctrico.

Almacenamiento inadecuado de materiales inflamables (13):

El almacenamiento inadecuado de materiales inflamables es un factor de riesgo significativo que puede aumentar la probabilidad de incendios. Algunas consideraciones clave relacionadas con este factor de riesgo incluyen:

- **Cantidad y Almacenamiento:** La cantidad de materiales inflamables almacenados debe ser mínima para reducir el riesgo de incendios. Los líquidos inflamables deben ser almacenados de forma segura y adecuada para prevenir posibles fugas o derrames
- **Envases Seguros:** Es fundamental utilizar recipientes seguros, como bidones de seguridad portátiles, para almacenar sustancias inflamables. Los volúmenes de líquidos inflamables deben depositarse en envases de metal para garantizar su seguridad
- **Ubicación y Separación:** El área de almacenamiento de materiales inflamables debe estar alejada de fuentes de calor o riesgo de incendio para evitar situaciones peligrosas. Además, las sustancias altamente inflamables deben mantenerse separadas de agentes oxidantes potentes y de materiales susceptibles

El almacenamiento inadecuado de materiales inflamables puede representar un riesgo grave de incendio si no se siguen las normas y precauciones adecuadas. Es esencial cumplir con las normativas de seguridad, mantener un entorno de trabajo seguro y formar al personal en medidas de prevención y respuesta ante incendios para reducir los riesgos asociados con el almacenamiento de materiales inflamable (12).

Falta de sistemas de detección y extinción de incendios (12)

La falta de sistemas adecuados de detección y extinción de incendios es un factor de riesgo significativo que puede aumentar la probabilidad y gravedad de un incendio. Algunos aspectos clave relacionados con este factor de riesgo incluyen:

- **Detección Temprana:** Los sistemas de detección de incendios, como detectores de humo y calor, son fundamentales para identificar un incendio en sus etapas iniciales y activar una alerta temprana
- **Sistemas de Extinción:** Los equipos de extinción, como extintores portátiles y sistemas fijos de rociadores, permiten controlar y extinguir un incendio en sus primeras fases
- **Formación del Personal:** Es crucial que el personal esté capacitado en el uso de los equipos de extinción y en los protocolos de actuación ante un incendio

Equipos que generan temperatura:

Algunos de los principales factores de riesgo de incendio relacionados con equipos que generan temperatura incluyen:

- **Equipos eléctricos en mal estado:** Equipos eléctricos dañados, con cables pelados o sobrecargas, pueden generar calor excesivo y chispas que desencadenen un incendio.

- **Sistemas de aire acondicionados:** sistemas de aire en mal estado o con un mantenimiento inadecuado pueden provocar sobrecalentamiento e ignición de materiales cercanos.

Es fundamental que estos equipos que generan temperatura se mantengan en buen estado, se utilicen de acuerdo a las instrucciones del fabricante y se ubiquen en áreas seguras, alejados de materiales combustibles. Además, es importante capacitar al personal en el uso seguro de estos equipos y contar con sistemas de detección y extinción de incendios como medida de seguridad adicional (13).

1.3. Definición de términos básicos.

Incendio: Explica qué se entiende por un incendio y cómo se clasifican (por ejemplo, según su origen o magnitud).

Factores de Riesgo de Incendio: Elementos o condiciones que aumentan la probabilidad de que se produzca un incendio en un entorno determinado.

Oficinas Administrativas: Espacios destinados a la gestión y administración de una institución, donde se realizan actividades administrativas y de coordinación.

Identificación de Riesgos: Proceso de reconocimiento y evaluación de posibles situaciones que puedan desencadenar un incendio en un entorno específico.

Análisis de Riesgos: Evaluación detallada de los factores identificados para determinar su impacto potencial y desarrollar estrategias de prevención y respuesta.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de las hipótesis.

2.1.1. Hipótesis nula.

H0: $p = 0$, No hay relación significativa entre los factores estructurales, factores humanos, mal uso de equipos eléctricos, materiales inflamables y sistemas de detección y extinción de incendios, y el riesgo de incendio en las oficinas administrativas de la Facultad de Agronomía.

2.1.2. Hipótesis alternativa.

H1: $p \neq 0$, Existe al menos una variable entre los factores estructurales, factores humanos, mal uso de equipos eléctricos, materiales inflamables y sistemas de detección y extinción de incendios que está significativamente relacionada con el riesgo de incendio en las oficinas administrativas de la Facultad de Agronomía.

2.2. Variables y su operacionalización.

Variable independiente (x)

X1. Factores estructurales.

X2. Factores humanos

X3. Mal uso de equipos eléctricos

X4. Materiales Inflamables.

X5. Sistemas de Detección y Extinción de Incendios.

Variable dependiente (y)

Y1. Riesgo de incendio

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación.

La investigación tuvo un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos.

Tipo de investigación: fue descriptiva, ya que buscará identificar y analizar los factores de riesgo de incendio en las oficinas administrativas de la facultad de agronomía.

Diseño de la investigación: no experimental y transversal.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población de estudio

La población de estudio fue todas las oficinas administrativas ubicadas dentro de la Facultad de Agronomía Calle Samanez Ocampo 185, durante el año 2024. Esto incluiría todas las oficinas utilizadas para la gestión, administración y operaciones de la facultad, así como los espacios adyacentes y áreas comunes que formen parte de las instalaciones administrativas de la institución. La población de estudio abarco desde despachos de personal administrativo hasta salas de reuniones, pasillos y áreas de almacenamiento que formen parte de las oficinas administrativas de la Facultad de Agronomía.

3.2.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de la población, en este caso, fue de 12 personas y represento a todos los individuos que forman parte del personal administrativo de la Facultad de Agronomía en Loreto durante el período de tiempo especificado en la investigación sobre factores de riesgo de incendio.

3.2.3. Muestreo

Se realizó un estudio exhaustivo o un censo en lugar de utilizar un muestreo. Al ser un número tan pequeño de individuos, se incluyó a todos los 12 en la investigación. Esto permitió obtener una comprensión completa de los factores de riesgo de incendio en las oficinas administrativas de la Facultad de Agronomía en Loreto en el año 2024.

Criterios de Selección

- Pertenecer al personal administrativo de la Facultad de Agronomía durante el año 2024.
- Trabajar en las oficinas administrativas de la facultad, incluyendo despachos, áreas de archivo, salas de reuniones, entre otros.
- Estar disponible y dispuesto a participar en el estudio.

Criterio de Inclusión:

- Ser parte del personal administrativo de la Facultad de Agronomía durante el año 2024.
- Trabajar en las oficinas administrativas de la facultad, que pueden incluir directivos, secretarios, asistentes administrativos, entre otros roles.
- Tener responsabilidades directas en las tareas administrativas de la facultad.

Criterios de Exclusión.

- No ser parte del personal administrativo de la Facultad de Agronomía durante el año 2024.
- Trabajar en áreas no relacionadas con las oficinas administrativas de la facultad.
- No tener responsabilidades directas en las tareas administrativas de la facultad.

3.3. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.3.1. Procedimientos de recolección de datos

Después de revisar detenidamente las fuentes proporcionadas, a continuación, se detallan los procedimientos de recolección de datos

Observación Directa: se Realizará observaciones directas en las oficinas administrativas para identificar posibles factores de riesgo, como mal uso de equipos eléctricos, almacenamiento inadecuado de materiales inflamables y falta de sistemas de detección y extinción de incendios.

Cuestionarios y Entrevistas Estructuradas: Realizar entrevistas estructuradas con el personal de las oficinas administrativas para recopilar información sobre su percepción de los riesgos de incendio, su conocimiento sobre medidas de prevención y su experiencia en situaciones de emergencia.

3.3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Instrumentos de Recolección de Datos:

Se empleará un cuestionario con ítems calificados en una escala Likert para analizar las "Características del Ambiente de Trabajo" y los "Factores de Riesgo Predominantes para Incendios en Ambientes de Oficina". El cuestionario contendrá un total de 15 preguntas para cada una de las variables mencionadas.

Método MESERI:

El método MESERI (Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio) es un enfoque para evaluar el riesgo de incendio en instalaciones industriales o de cualquier otro tipo. Este método se basa en la consideración individual de varios factores que incrementan o reducen el riesgo de incendio.

A continuación, se presentan los pasos para aplicar el método MESERI:

- **Inspección del riesgo:** Se realiza una inspección sistemática para recopilar información sobre posibles fuentes de ignición, combustibles presentes, actividades desarrolladas, procesos, edificaciones, instalaciones de protección, organización de la seguridad, etc.
- **Estimación o evaluación de la magnitud del riesgo:** Se evalúa la magnitud del riesgo de incendio, que puede ser de tipo cualitativo o cuantitativo. Esto implica considerar la probabilidad de ocurrencia del incendio y su posible impacto en la instalación.
- **Emisión del juicio técnico de la situación:** Se emite un informe que resume los resultados del análisis de manera más o menos detallada. En algunas ocasiones, se incluyen medidas que la propiedad debe considerar para disminuir la probabilidad de ocurrencia del incendio o, si se produce, para limitar su extensión.

El método MESERI es un enfoque simplificado que se centra en la consideración individual de factores generadores o agravantes del riesgo de incendio y aquellos que reducen y protegen frente al riesgo. Esto permite una evaluación más precisa y eficiente del riesgo de incendio en instalaciones específicas (14).

3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de la información.

3.4.1. Procesamiento de la Información

Codificación de Datos: Después de recolectar la información de los cuestionarios y otras fuentes, se asignarán códigos a cada respuesta con el fin de ordenarlas y analizarlas de manera más efectiva.

Tabulación de Datos: Los datos recolectados serán tabulados para obtener una visión panorámica de las respuestas y poder detectar posibles patrones o tendencias.

3.4.2. Análisis de la Información

Para procesar y analizar la información recopilada aplicando el método MESERI, se realizó el siguiente procedimiento:

- a. Organizar y sistematizar la información recopilada a través de las técnicas de observación directa, entrevistas y encuestas. Esto incluye transcribir las entrevistas, tabular los datos de las encuestas y organizar las notas de campo de las observaciones.
- b. Identificar los factores de riesgo de incendio presentes en las oficinas administrativas, clasificándolos según las categorías del método MESERI: factores generadores o agravantes del riesgo, y factores reductores o protectores.
- c. Asignar las puntuaciones correspondientes a cada factor de acuerdo con los valores preestablecidos en las tablas del método MESERI. En caso de que alguna situación no se ajuste exactamente a los valores de referencia, se pueden asignar puntuaciones intermedias.
- d. Calcular el valor total de los factores generadores y agravantes (X), sumando las puntuaciones asignadas a cada uno de estos factores.
- e. Calcular el valor total de los factores reductores y protectores (Y), sumando las puntuaciones asignadas a cada uno de estos factores
- f. Aplicar la fórmula del método MESERI para obtener la calificación final del riesgo de incendio.

$$R = (5/129) X + (5/30) Y$$

Interpretar los resultados obtenidos según la escala de valoración del método MESERI

Tabla 1. Interpretación de resultados método MESERI

| Valor del Riesgo | Calificación del Riesgo |
|------------------|-------------------------|
| Inferior a 3 | Muy malo |
| Entre 3 y 5 | Malo |
| Entre 5 y 8 | Bueno |
| Superior a 8 | Muy bueno |

3.5. Aspectos éticos

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes antes de aplicar las entrevistas y encuestas, garantizando la confidencialidad de la información proporcionada y el anonimato de los encuestados. La participación fue voluntaria y se respetó el derecho de los participantes a retirarse del estudio en cualquier momento. La información recopilada se utilizó únicamente con fines académicos y de investigación, manteniendo la integridad de los datos y evitando sesgos o manipulaciones. Los resultados se presentan de manera objetiva y transparente, sin incurrir en prácticas engañosas o fraudulentas. Finalmente, se respetan los derechos de autor y se citarán adecuadamente las fuentes consultadas, cumpliendo con las normas éticas y de propiedad intelectual aplicables a la investigación académica.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En esta sección, se presentarán los resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado a los trabajadores de la Facultad de Agronomía, así como el análisis del riesgo de incendio realizado mediante el método MESERI. Estos resultados permiten identificar los factores que contribuyen al riesgo de incendio y ofrecer una visión integral de las condiciones de seguridad en las oficinas evaluadas.

4.1. Resultados del Cuestionario a los Trabajadores.

4.1.1. Percepción de los trabajadores sobre las Características del entorno laboral

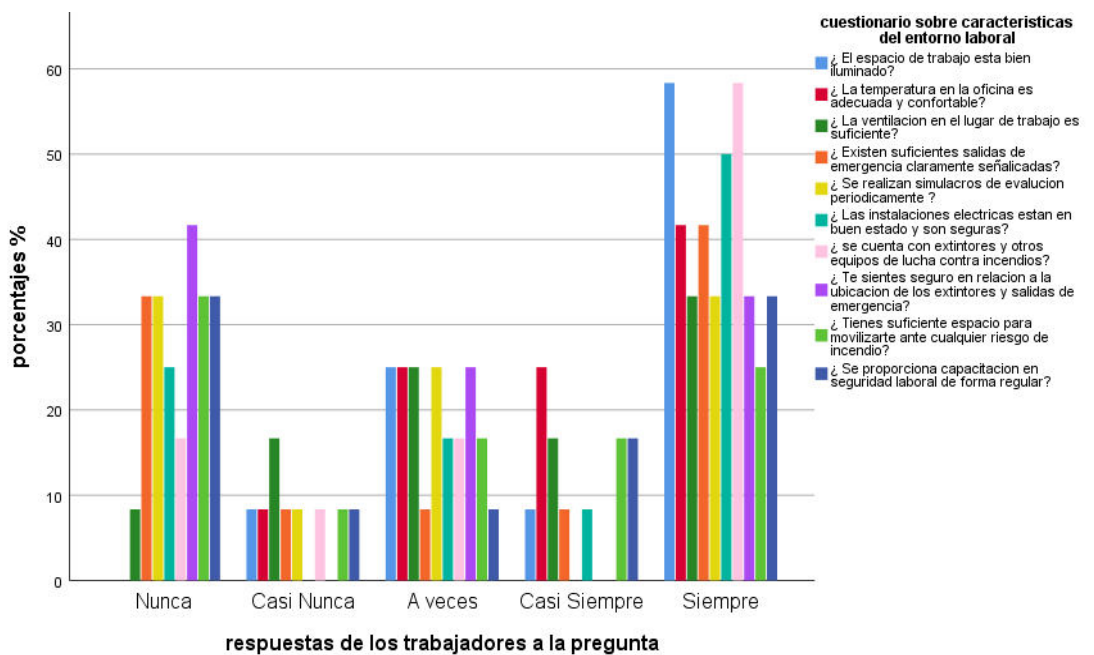


Figura 1. Cuestionario de las características del entorno laboral.

Los resultados del cuestionario aplicado a los trabajadores de las oficinas de la Facultad de Agronomía revelan que las condiciones del entorno laboral, en términos de iluminación, ventilación, temperatura y accesibilidad de las salidas de emergencia, se encuentran mayormente en un nivel bueno, con algunos aspectos como la ventilación y las salidas de emergencia en buenas condiciones. Estos resultados sugieren la necesidad de mejorar ciertas

condiciones del entorno laboral, especialmente en lo relacionado con la señalización adecuada de las salidas de emergencia y tener un mayor orden en las oficinas. Estos factores son claves para reducir el riesgo de incendio y garantizar la seguridad del personal que trabaja en el edificio de la Facultad de Agronomía.

Tabla 2. Percepción de los trabajadores sobre las características del entorno laboral

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | riesgo alto | 3 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | riesgo medio | 5 | 41,7 | 41,7 | 66,7 |
| | riesgo bajo | 4 | 33,3 | 33,3 | 100,0 |
| | Total | 12 | 100,0 | 100,0 | |

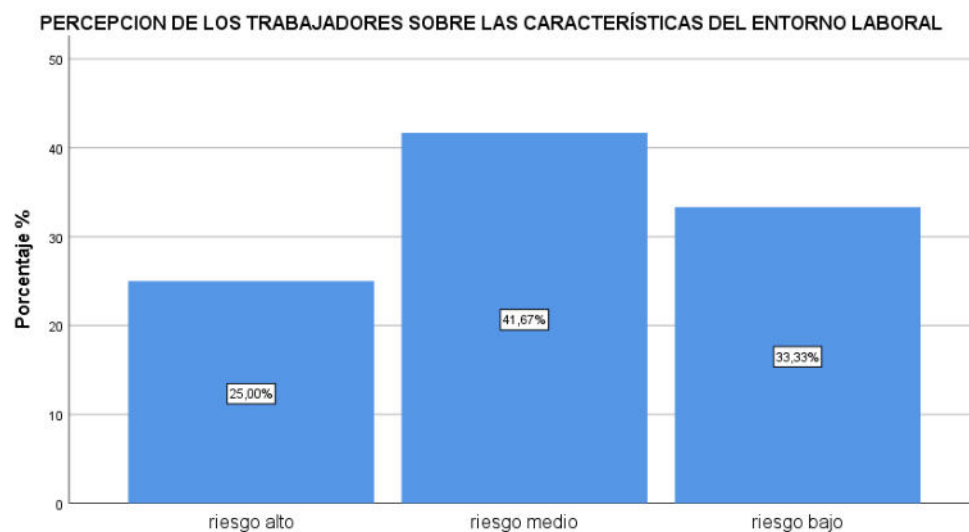


Figura 2. Nivel de riesgo de las características del entorno laboral.

En los resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado a los trabajadores de las oficinas de la Facultad de Agronomía, se evaluaron las percepciones sobre las características del entorno laboral en relación con el riesgo de incendio. Según el análisis del baremo aplicado, el 41.67% de los trabajadores percibe un riesgo medio en su entorno laboral, mientras que un

33.3% considera que el riesgo es bajo. Por otro lado, el 25% de los encuestados identifica un riesgo alto, lo que indica que una porción significativa de los empleados reconoce la presencia de condiciones que podrían incrementar el riesgo de incendio, subrayando la importancia de realizar mejoras en las áreas identificadas como vulnerables.

4.1.2. Percepción de los riesgos por parte de los trabajadores

En los resultados obtenidos a partir del cuestionario sobre la percepción de riesgos por parte de los trabajadores de las oficinas de la Facultad de Agronomía, se observó una tendencia notable en las respuestas.

Se aprecia que una proporción significativa de trabajadores (hasta un 100%) indica que nunca se realizan simulacros de evacuación, lo que refleja una gran deficiencia en este aspecto clave de la preparación para emergencias. Además, más del 40% afirma que nunca se almacenan materiales inflamables de forma segura y un porcentaje similar señala que las instalaciones eléctricas no son revisadas periódicamente para prevenir cortocircuitos, El 60% de los trabajadores indica que "casi siempre" nota que algunos equipos electrónicos se sobrecalientan, lo cual representa un riesgo potencial de incendio. En contraste, solo un pequeño porcentaje de los encuestados señala que siempre hay prohibición de fumar dentro de la oficina, y que conocen los protocolos claros para actuar en caso de incendio, pero en la mayoría de los aspectos importantes, el nivel de cumplimiento es bajo.

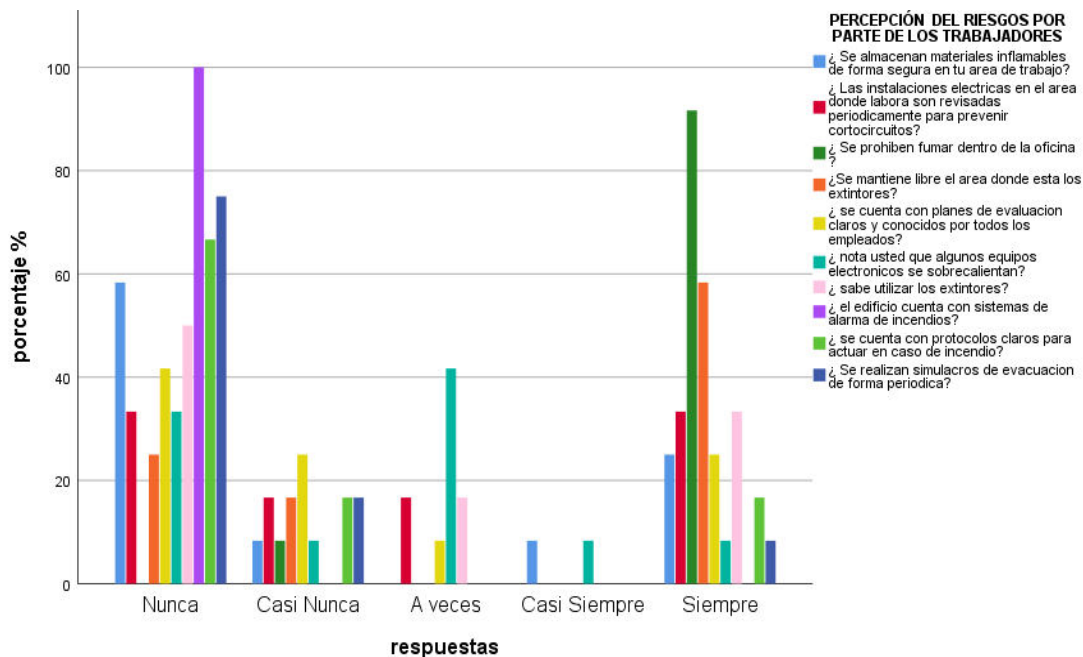


Figura 3. Cuestionario de percepción de riesgos por parte de los trabajadores.

Los resultados de la baremación sobre la percepción del riesgo de incendio por parte de los trabajadores de la Facultad de Agronomía reflejan una tendencia significativa hacia la preocupación por la seguridad en el entorno laboral. De acuerdo con los datos obtenidos, el 58.3 % de los trabajadores considera que existe un riesgo alto de incendio en las oficinas. Esta percepción indica que, en general, los empleados sienten que las condiciones actuales no garantizan una protección adecuada frente a posibles incidentes, lo que podría derivarse de una falta de medidas preventivas eficaces o del mantenimiento deficiente de las instalaciones.

Por otro lado, un 25% de los encuestados califica el riesgo como medio, lo que sugiere que, si bien existen ciertos controles y medidas en el lugar, no son completamente eficaces o suficientes para asegurar un entorno laboral seguro. Esta respuesta revela una sensación de que hay aspectos que pueden mejorarse, pero que no son tan graves como para considerarlos críticos.

Finalmente, solo el 16.7 % de los trabajadores percibe un riesgo bajo, lo que muestra que muy pocos consideran que las oficinas de la facultad cuentan con las medidas de seguridad necesarias para evitar un incendio. Este bajo porcentaje indica que las acciones implementadas hasta el momento no generan confianza en la mayoría del personal.

Tabla 3. Frecuencia de trabajadores que perciben el riesgo.

PERCEPCIÓN DEL RIESGOS POR PARTE DE LOS TRABAJADORES

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | riesgo alto | 7 | 58,3 | 58,3 | 58,3 |
| | riesgo medio | 3 | 25,0 | 25,0 | 83,3 |
| | riesgo bajo | 2 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| | Total | 12 | 100,0 | 100,0 | |

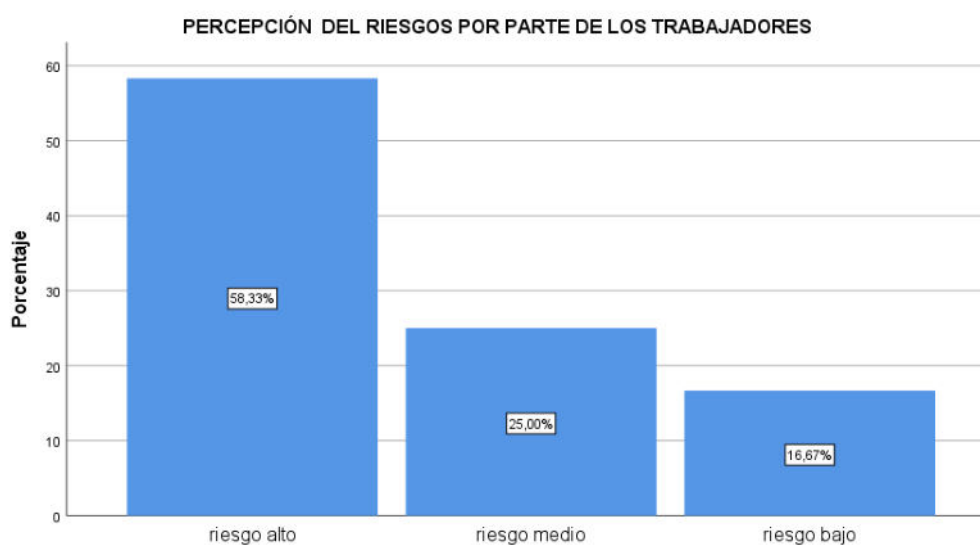


Figura 4. Percepción de riesgos por parte de los trabajadores.

4.1.3. Nivel de conocimiento en riesgos de incendio

Los resultados obtenidos sobre el nivel de conocimiento en riesgos de incendio por parte de los trabajadores muestran que hay un déficit notable en el entendimiento y la preparación frente a situaciones de riesgo. De acuerdo con el gráfico, una cantidad significativa de los encuestados no conocen los procedimientos de evacuación, el conocimiento sobre el uso de extintores y la identificación de riesgos eléctricos.

En general, los resultados reflejan una falta de capacitación y conocimiento sobre la prevención y respuesta ante incendios en las oficinas de la Facultad de Agronomía, lo que resalta la necesidad urgente de implementar programas de formación y simulacros más efectivos para reducir los riesgos.

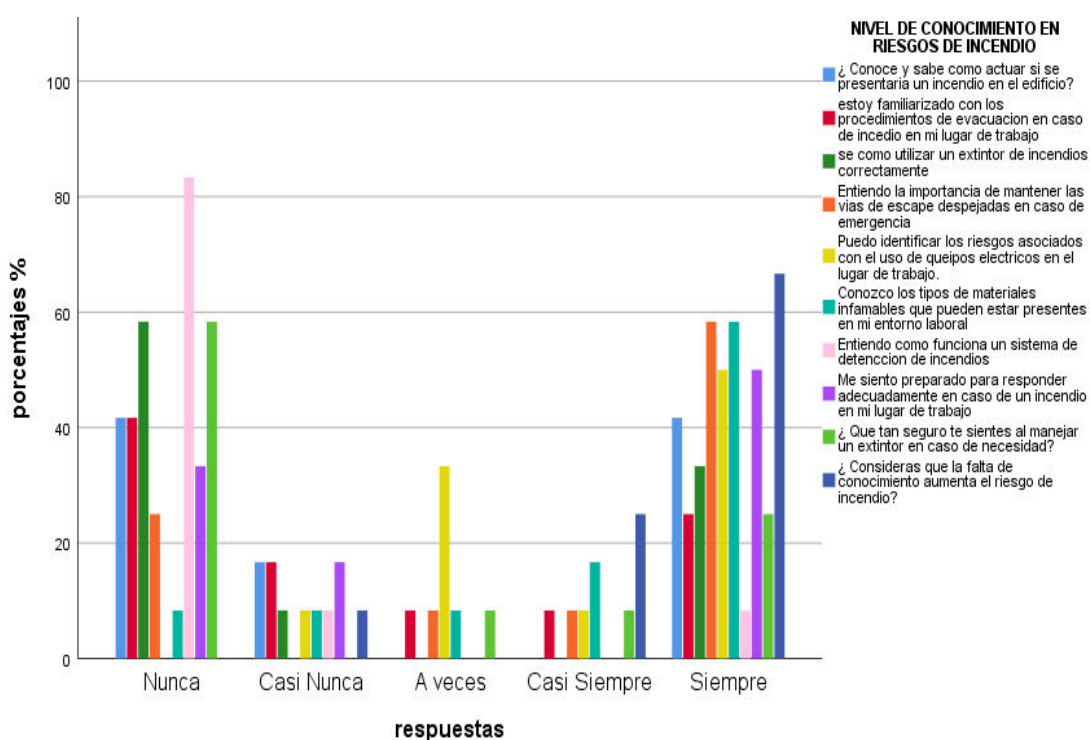


Figura 5. Nivel de conocimientos en riesgos de incendios por parte de los trabajadores.

Los resultados del cuestionario aplicado para evaluar el nivel de conocimiento sobre los riesgos de incendios muestran una diversidad en la comprensión de los participantes. Un 41.67% de los encuestados presenta un nivel de

conocimiento medio. Este porcentaje indica que una parte significativa de la muestra tiene una comprensión intermedia de las medidas preventivas y de respuesta ante situaciones de incendio. Aunque poseen una base sólida, hay áreas que podrían beneficiarse de una mayor profundización para mejorar su preparación ante posibles emergencias.

Por otro lado, 33.33% de los participantes exhibe un nivel de conocimiento alto. Este grupo ha demostrado un entendimiento avanzado de las prácticas de seguridad y los protocolos de emergencia relacionados con incendios. La presencia de este porcentaje es indicativa de una educación o formación extensa en la materia, lo que contribuye significativamente a la seguridad general en el contexto evaluado.

Finalmente, 25% de los encuestados muestra un nivel de conocimiento bajo sobre los riesgos de incendios. Este resultado destaca una brecha en la comprensión de las medidas preventivas y los procedimientos de emergencia. La existencia de este grupo sugiere la necesidad urgente de implementar intervenciones educativas adicionales para elevar el nivel de conocimiento y mejorar la preparación y respuesta ante incendios en la población evaluada.

Tabla 4. Frecuencia del nivel de conocimientos.

**NIVEL DE CONOCIMIENTO EN RIESGOS DE INCENDIO LOS TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS
DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | bajo | 3 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | medio | 5 | 41,7 | 41,7 | 66,7 |
| | alto | 4 | 33,3 | 33,3 | 100,0 |
| | Total | 12 | 100,0 | 100,0 | |

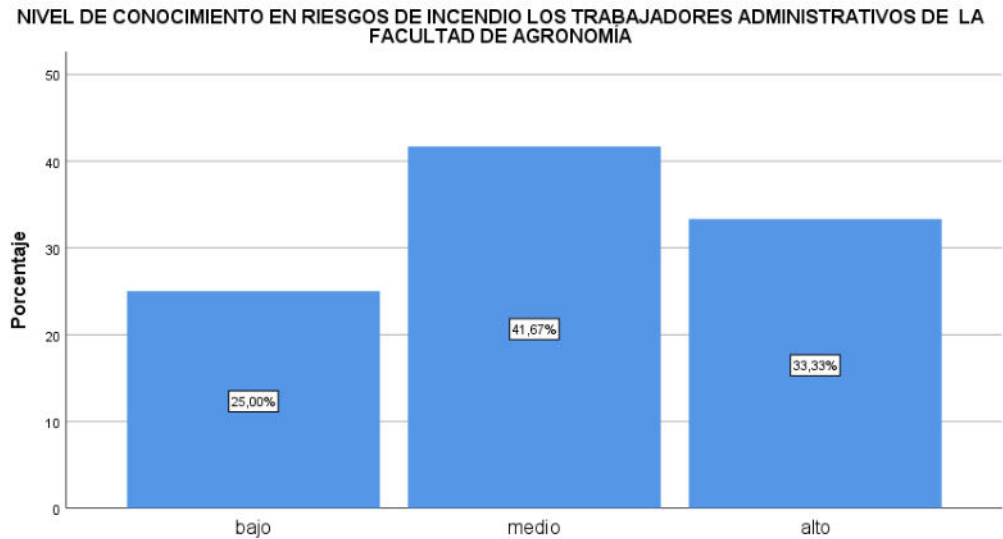


Figura 6. Nivel de conocimientos en riesgos de incendios.

4.1.4. Análisis de los factores que podrían generar riesgos de incendios en las oficinas de la facultad de agronomía

La mayoría de los encuestados percibe que existe un nivel alto de riesgos que podrían potencialmente generar incendios en las instalaciones. Este hallazgo sugiere una percepción generalizada de que las condiciones actuales presentan un grado significativo de vulnerabilidad ante incendios.

La percepción elevada del riesgo puede estar influenciada por diversos factores, como el estado de las instalaciones, la presencia de materiales inflamables o la falta de medidas preventivas adecuadas. La preocupación manifestada por los trabajadores destaca la necesidad urgente de revisar y fortalecer las políticas y prácticas de seguridad contra incendios en la facultad.

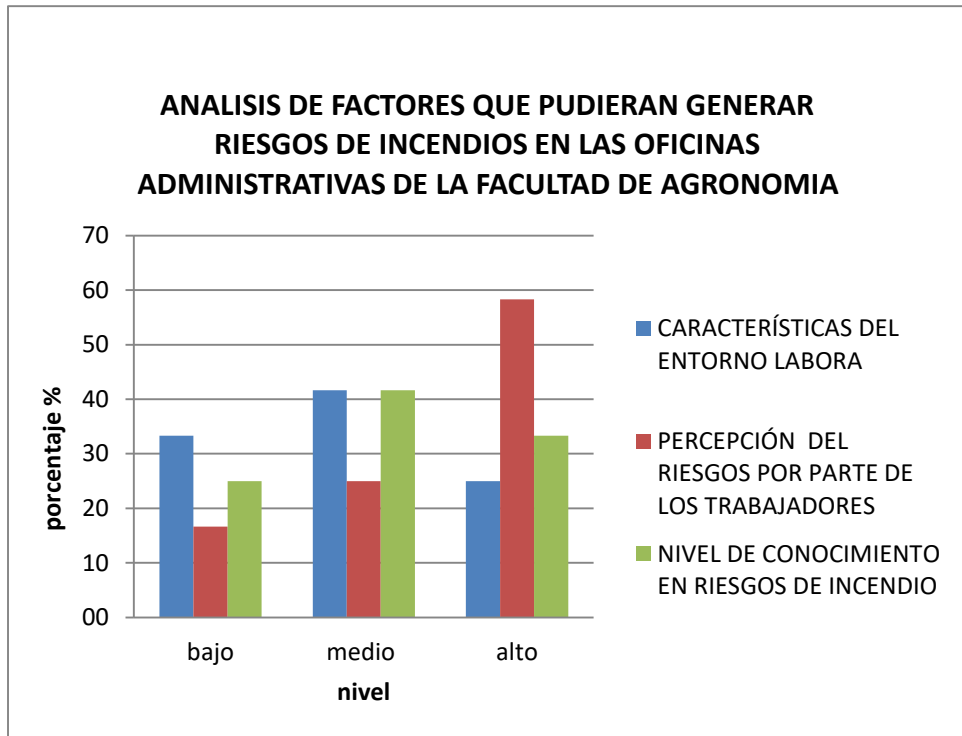


Figura 7. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios.

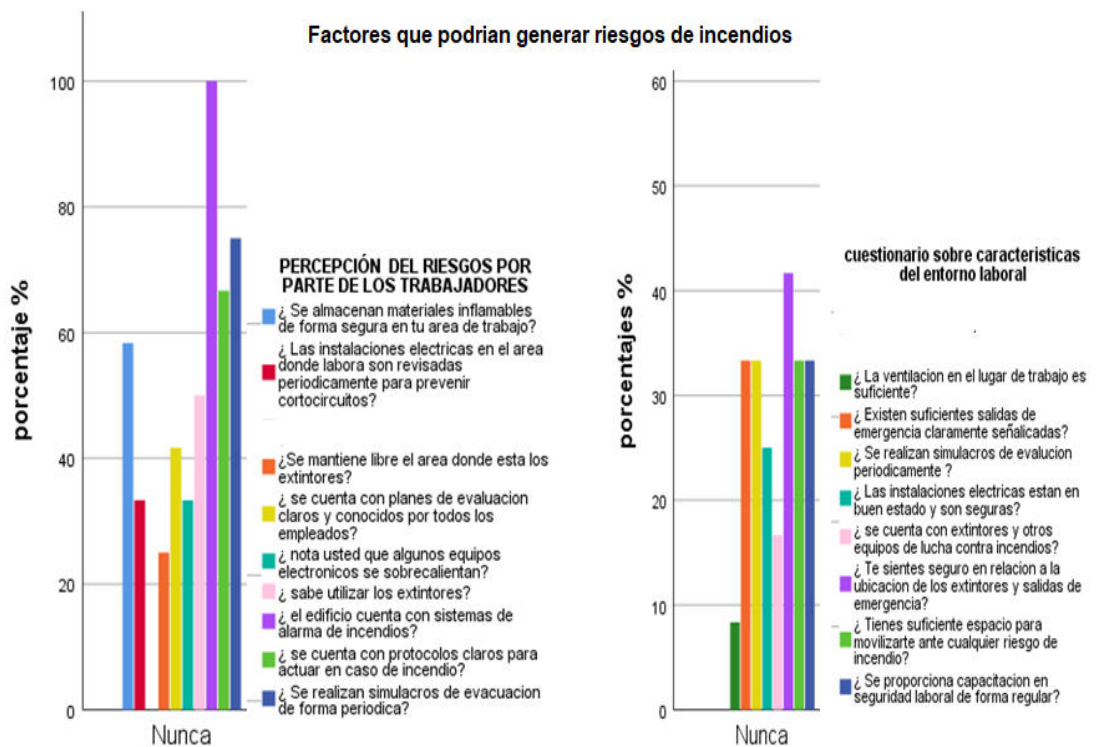


Figura 8. Factores que pueden generar riesgos de incendios.

Los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los trabajadores revelan una clara percepción de la existencia de diversos factores que podrían generar

riesgos de incendio en la Facultad de Agronomía. En la primera gráfica, se observa que buen número de los encuestados indicó que las el edificio no cuenta con sistema de alarma contra incendios, no se realizan simulacros de evacuación, ni se cuentan con protocolos para actuar frente a un incendio, nunca se almacena correctamente materiales inflamables, las instalaciones eléctricas no son revisadas periódicamente para prevenir cortocircuitos, la mayoría de trabajadores no saben usar los extintores, sobrecalentamiento de equipos eléctricos y no se cuenta con planes de evacuación claros por parte de los trabajadores. Estos datos reflejan una preocupación significativa, lo que representan factores de riesgo claves.

Asimismo, otro aspecto preocupante de los encuestados reporta que no se cuenta con planes de evacuación claros y conocidos por todos los empleados, no se sienten seguros en relación con la ubicación de los extintores y salidas de emergencia, no se realizan simulacros de evacuación, no existe mucho espacio en algunas áreas para poder evacuar, no se realizan capacitaciones para prevenir incendios y además que no se cuentan con sistemas de lucha contra incendios como extintores que estén en lugares que podrían servir para actuar ante un evento no deseado.

En resumen, los trabajadores identifican una serie de deficiencias en las condiciones de seguridad contra incendios, principalmente relacionadas con la falta de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, la ausencia de protocolos claros, y la falta de simulacros y capacitación. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar mejoras urgentes en las medidas de seguridad dentro de la facultad para reducir el riesgo de incendios.

4.2. Resultados del método Meseri

El edificio analizado en esta investigación corresponde a oficinas administrativas y académicas de la Facultad de Agronomía. Se encuentra sobre un terreno de 200.4 metros cuadrados (12 x 16.70 metros) y consta de tres pisos, en los cuales se distribuyen 16 oficinas. A continuación, se presentan las principales características del edificio, esenciales para la evaluación del riesgo de incendio utilizando el método MESERI. Este edificio está ubicado en la Calle Samanez Ocampo 185, en la ciudad de Iquitos, y su uso principal es administrativo y académico. Las características detalladas se exponen en la tabla adjunta.

Tabla 5. Tabla de Características del Edificio de la facultad de agronomía.

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|---|----------------|----------|
| Área del terreno total | m ² | 200.40 |
| Frente de terreno | m | 12.00 |
| Contra frente | m | 12.00 |
| Fondo medio | m | 16.70 |
| Cantidad de pisos o plantas | cu | 3 |
| Pisos sobre la rasante | cu | 3 |
| Pisos bajo la rasante | cu | 0 |
| Altura sobre la rasante | m | 10.00 |
| Altura total | m | 10.00 |
| Área construida del subterráneo | m ² | 0.0 |
| Área construida del piso 1 | m ² | 200.4 |
| Área construida pisos 2 al 5 (por piso) | m ² | 400.80 |

Tabla 6. Tabla de distribución de instalaciones

| Descripción | Unidad | Cantidad | total |
|-----------------------|-------------------------|----------|-------|
| oficinas en piso 1 | auditorio | 1 | 3 |
| | biblioteca | 1 | |
| | topico | 1 | |
| oficinas en pisos 2 | asuntos academicos | 1 | 7 |
| | archivos | 1 | |
| | direcciones de escuelas | 1 | |
| | laboratorio de computo | 1 | |
| | secretaria | 1 | |
| | decanatura | 1 | |
| | asuntos economicos | 1 | |
| oficinas en el piso 3 | laboratorio de computo | 1 | 6 |
| | sala de docentes 1 | 1 | |
| | unidad de investigacion | 1 | |
| | sala de docentes 2 | 1 | |
| | oficina de calidad | 1 | |
| | sala de docentes 3 | 1 | |
| total de oficinas | | | 16 |

Para la aplicación del método MESERI, se llevaron a cabo diversas visitas al edificio y se tomó en cuenta la información técnica recolectada. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 7. Ítems de calificación para el método MESERI

| Edificio: oficinas administrativas y académicas de la facultad de agronomía Dirección: Calle Samanez Ocampo 185 | | Puntuación | Puntos asignados | |
|--|--|-------------------------------------|------------------|----|
| Factores de construcción | Nº de pisos del edificio | Altura del edificio (metros) | | |
| | 1 a 2. | <6. | 3 | |
| | 3, 4 o 5. | Entre 6 y 15. | 2 | 2 |
| | 6, 7, 8 o 9. | Entre 15 y 28. | 1 | |
| | 10 o más. | >28. | 0 | |
| | Superficie del mayor sector de incendio (m²) | | | |
| | <500. | | 5 | |
| | 501 a 1.500. | | 4 | |
| | 1.501 a 2.500. | | 3 | 5 |
| | 2.501 a 3.500. | | 2 | |
| | 3.501 a 4.500. | | 1 | |
| | >4.500. | | 0 | |
| | Resistencia al fuego de elementos constructivos | | | |
| | Alta (hormigón, obra). | | 10 | 10 |
| | Media (metálica protegida, madera gruesa). | | 5 | |
| | Baja (metálica sin proteger, madera fina). | | 0 | |
| | Falsos techos | | | |
| | No existen. | | 5 | 3 |
| | Incombustible. | | 3 | |
| | Combustible. | | 0 | |

| Edificio: oficinas administrativas y academicas de la facultad de agronomia Dirección: Calle Samanez Ocampo 185 | | Puntuación | Puntos asignados |
|--|--|--|-----------------------------|
| Factores de situación | Distancia de los bomberos < 5 kilómetros. Entre 5 y 10 kilómetros. Entre 10 y 15 kilómetros. Entre 15 y 20 kilómetros. Más de 20 kilómetros. | Tiempo de llegada <5 minutos. Entre 5 y 10 minutos. Entre 10 y 15 minutos. Entre 15 y 25 minutos. >25 minutos. | 10 8 6 2 0 8 |
| | Accesibilidad del edificio Buena. Media. Mala. Muy mala. | | 5 3 1 0 5 |
| Factores de proceso/actividad | Peligro de activación (fuentes de ignición) Bajo. Medio. Alto. | | 10 5 0 10 |
| | Carga térmica Baja (<1.000 Mj/m²). Moderada (entre 1.000 y 2.000 Mj/m ²). Alta (entre 2.000 y 5.000 Mj/m ²). Muy alta (>5.000 Mj/m ²). | | 10 5 2 0 10 |
| | Inflamabilidad de los combustibles Baja. Media. Alta. | | 5 3 0 5 |
| | Orden, limpieza y mantenimiento Alto. Medio. Bajo. | | 10 5 0 5 |
| | Almacenamiento en altura Menor de 2 metros. Entre 2 y 6 metros. Superior a 6 metros. | | 3 2 0 3 |
| Factores de proceso/actividad | Factor de concentración de valores (euros/m²) Inferior a 600. Entre 600 y 1.500. Superior a 1.500. | | 3 2 0 2 |
| Factores de destructibilidad | Por calor Baja. Media. Alta. | | 10 5 0 5 |
| | Por humo Baja. Media. Alta. | | 10 5 0 10 |
| | Por corrosión Baja. Media. Alta. | | 10 5 0 10 |
| | Por agua Baja. Media. Alta. | | 10 5 0 5 |

| Edificio: oficinas administrativas y académicas de la facultad de agronomía Dirección: Calle Samanez Ocampo 185 | | Puntuación | Puntos asignados |
|--|-------------------|------------|------------------|
| Factores de propagabilidad | Vertical | | |
| | Baja. | 5 | 0 |
| | Media. | 3 | |
| | Alta. | 0 | |
| | Horizontal | | |
| | Baja. | 5 | 0 |
| Media. | 3 | | |
| Alta. | 0 | | |
| Subtotal de factores generadores y agravantes (X): | | | 98 |

| | Instalaciones y equipos de protección contra incendios | Vigilancia humana | | | | Puntos asignados |
|--|--|-------------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| | | Sin | | Con | | |
| | | Sin CRA | Con CRA | Sin CRA | Con CRA | |
| Factores de protección | Detección automática | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| | Rociadores automáticos | 5 | 6 | 7 | 8 | 0 |
| | Extintores portátiles | | 1 | | 0 | 1 |
| | Bocas de incendio equipadas (BIE) | | 0 | | 0 | 0 |
| | Hidrantes exteriores | | 0 | | 0 | 0 |
| | Organización | | | | | Puntos asignados |
| | Equipos de primera intervención (EPI) | | | 2 | | 0 |
| | Equipos de segunda intervención (ESI) | | | | 4 | 0 |
| | Plan de autoprotección y emergencia | | 2 | | 4 | 0 |
| | Subtotal factores de protección (Y): | | | | | 1 |
| Valor del riesgo $= \frac{5}{129} X + \frac{5}{30} Y =$ | | 3.965116279 | | | | |

En base en los resultados obtenidos del método MESERI, se concluye que la clasificación del riesgo de incendio para el edificio de la facultad de agronomía es "MALO", dado que el valor obtenido es de 3.97. Es importante destacar que, a medida que este valor disminuye, el riesgo se incrementa. Esto indica que, para mejorar la clasificación, es necesario fortalecer los factores inherentes a la edificación.

Tabla 8. Rango de valoración del método MESERI

| Valor del riesgo | Calificación del riesgo |
|------------------|-------------------------|
| Inferior a 3 | Muy malo. |
| 3 a 5 | Malo. |
| 5 a 8 | Bueno |
| Superior a 8 | Muy bueno |

La evaluación del riesgo de incendio en la Facultad de Agronomía, realizada mediante la aplicación del método MESERI, arrojó un valor de **3.97**. Este valor se encuentra en la categoría de **riesgo malo**, lo que indica que existen condiciones que, aunque no son extremadamente peligrosas, sí presentan un riesgo significativo que podría desencadenar un incendio si no se toman las medidas preventivas adecuadas.

El resultado obtenido sugiere que la facultad tiene ciertos aspectos que necesitan ser revisados y mejorados. Entre los factores evaluados se encuentran la disposición y seguridad de las instalaciones eléctricas, la disponibilidad y mantenimiento de los equipos de lucha contra incendios, así como la existencia de planes de evacuación y simulacros periódicos.

Este valor es un indicativo de la importancia de implementar medidas correctivas, como mejorar los sistemas de detección y extinción de incendios, realizar revisiones periódicas de las instalaciones eléctricas, y promover una mayor capacitación y sensibilización sobre los protocolos de seguridad entre los trabajadores. Solo de esta manera se podrá reducir el nivel de riesgo percibido y mejorar las condiciones de seguridad en la facultad

4.3. Análisis de los riesgos y peligros de la edificación

Primer piso:

El análisis del primer piso, basado en el triángulo del fuego, permitió identificar los tres elementos críticos que contribuyen al riesgo de incendio: materiales combustibles, fuentes de calor, y entradas de oxígeno.

En primer lugar, se constató que, en áreas como la sala magistral o auditorio y la biblioteca especializada, se encuentran grandes cantidades de materiales inflamables, principalmente libros, papelería y muebles de madera. Estos materiales, altamente combustibles, aumentan significativamente el riesgo de que un incendio se propague rápidamente en estas zonas.

En relación con las fuentes de calor, se identificaron varios puntos de riesgo. Se identificó que las fuentes de calor provienen principalmente de posibles riesgos eléctricos. Entre estos, se observaron cables expuestos que, al no estar debidamente protegidos, pueden generar chispas o cortocircuitos. Además, se encontraron varios enchufes sobrecargados, especialmente en áreas con un alto uso de equipos electrónicos como el auditorio y la biblioteca especializada. Otro punto crítico son las cuchillas térmicas en mal estado que fueron detectadas durante la evaluación. Estas cuchillas, que deberían funcionar como mecanismos de seguridad para cortar el suministro eléctrico en caso de sobrecarga, no cumplen su función debido a su deterioro, lo que aumenta el riesgo de fallos eléctricos.

Por último, se analizaron las entradas de oxígeno, elemento clave en la propagación de un incendio. En la sala magistral y la biblioteca especializada, se detectó un flujo significativo de oxígeno debido a la presencia de múltiples ventanas y puertas que favorecen la ventilación.

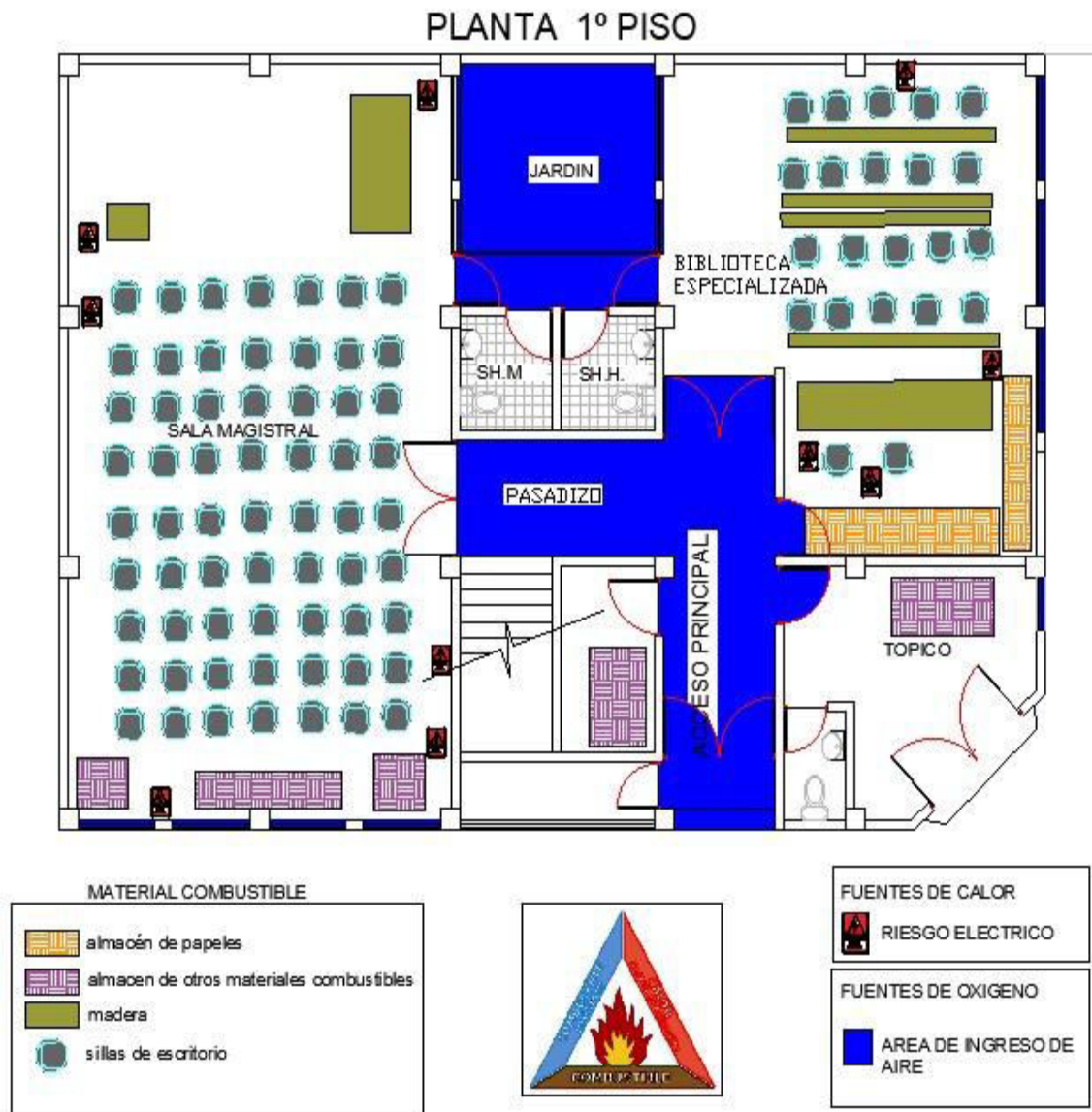


Figura 9. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios.

La imagen del primer piso revela diversas áreas con distintos niveles de riesgo de incendio, representadas mediante una escala de colores. Las zonas de alto riesgo, marcadas en rojo, incluyen al auditorio y la biblioteca especializada. Estas áreas concentran una alta densidad de personas y materiales potencialmente inflamables, lo que aumenta el peligro de un incendio. En particular, la sala magistral o auditorio, debido a su tamaño y uso frecuente, puede presentar complicaciones para una evacuación rápida en caso de emergencia. La

biblioteca, por su parte, contiene libros y documentos, materiales que son altamente combustibles, lo que explica su clasificación como zona de alto riesgo.

En cuanto a las áreas de riesgo medio, marcadas en naranja, se encuentran el pasadizo y la entrada principal, zonas de tránsito que, si bien no presentan un riesgo tan elevado, deben mantenerse libres de obstrucciones para facilitar la evacuación en caso de un siniestro. También es crucial garantizar el correcto estado de las instalaciones eléctricas en estas zonas, ya que cualquier fallo podría incrementar el riesgo de incendio.

El primer piso evidencia que las zonas de mayor riesgo, como la sala magistral y la biblioteca, requieren una atención prioritaria. Es necesario reforzar las medidas de prevención y seguridad, tales como la revisión de las instalaciones eléctricas, la mejora de los sistemas de alarma, y la realización de simulacros periódicos. Reducir el riesgo en estas áreas críticas es esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores, estudiantes y visitantes del edificio.

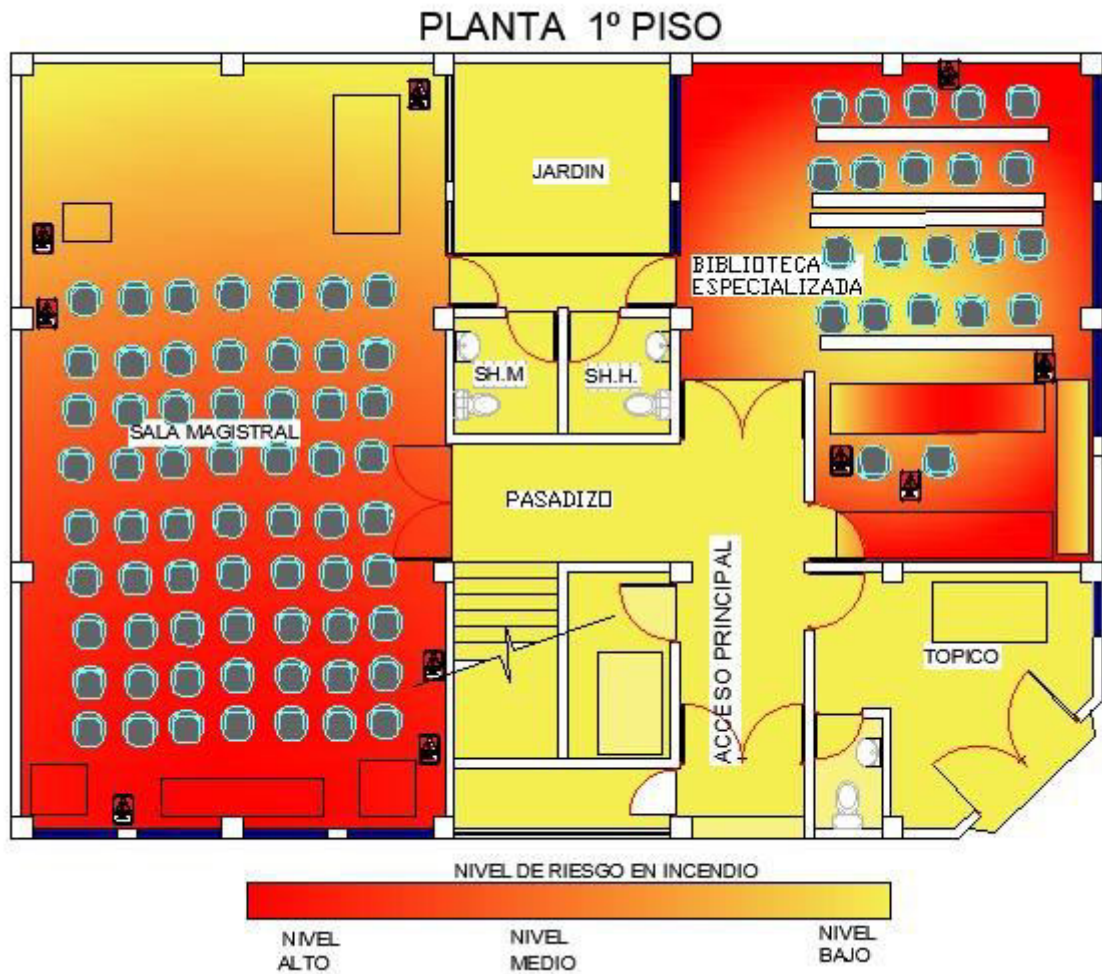


Figura 10. Nivel de riesgo en incendios del primer piso.

Segundo piso:

El análisis del segundo piso se enfocó en identificar los tres elementos clave que componen el triángulo del fuego: materiales combustibles, fuentes de calor y entradas de oxígeno, para evaluar el riesgo de incendio en las distintas áreas de esta planta.

En cuanto a los materiales combustibles, se encontraron áreas con alta acumulación de elementos inflamables. En las oficinas de Asuntos Académicos, Asuntos Económicos y el Archivo, se detectó una gran cantidad de documentos en papel, carpetas y muebles de madera que representan una alta carga de combustible en caso de un incendio. Asimismo, el laboratorio de cómputo

presenta material plástico y equipos electrónicos que, si bien son menos inflamables que el papel, pueden alimentar el fuego una vez iniciado. Estas áreas, debido a la naturaleza de los materiales presentes, son puntos críticos en términos de combustibilidad.

En lo que respecta a las fuentes de calor, el riesgo principal proviene de equipos electrónicos en el laboratorio de cómputo y las oficinas, que incluyen computadoras, impresoras y otros dispositivos que generan calor constante. Además, se identificaron riesgos eléctricos asociados a enchufes sobrecargados y cables expuestos, lo cual aumenta la probabilidad de que estos equipos puedan sobrecalentarse y desencadenar un incendio. Las instalaciones eléctricas antiguas y mal mantenidas en áreas como la secretaría y decanato también representan un peligro considerable, ya que cualquier fallo en el sistema podría generar chispas o cortocircuitos.



Figura 11. Enchufes sobrecargados y cables expuestos

Finalmente, se analizaron las entradas de oxígeno, las cuales juegan un papel crucial en la propagación de incendios. El segundo piso cuenta con múltiples ventanas en

las áreas de oficinas y laboratorios, que permiten una buena ventilación, pero que también facilitarían la rápida propagación de las llamas en caso de un incendio.

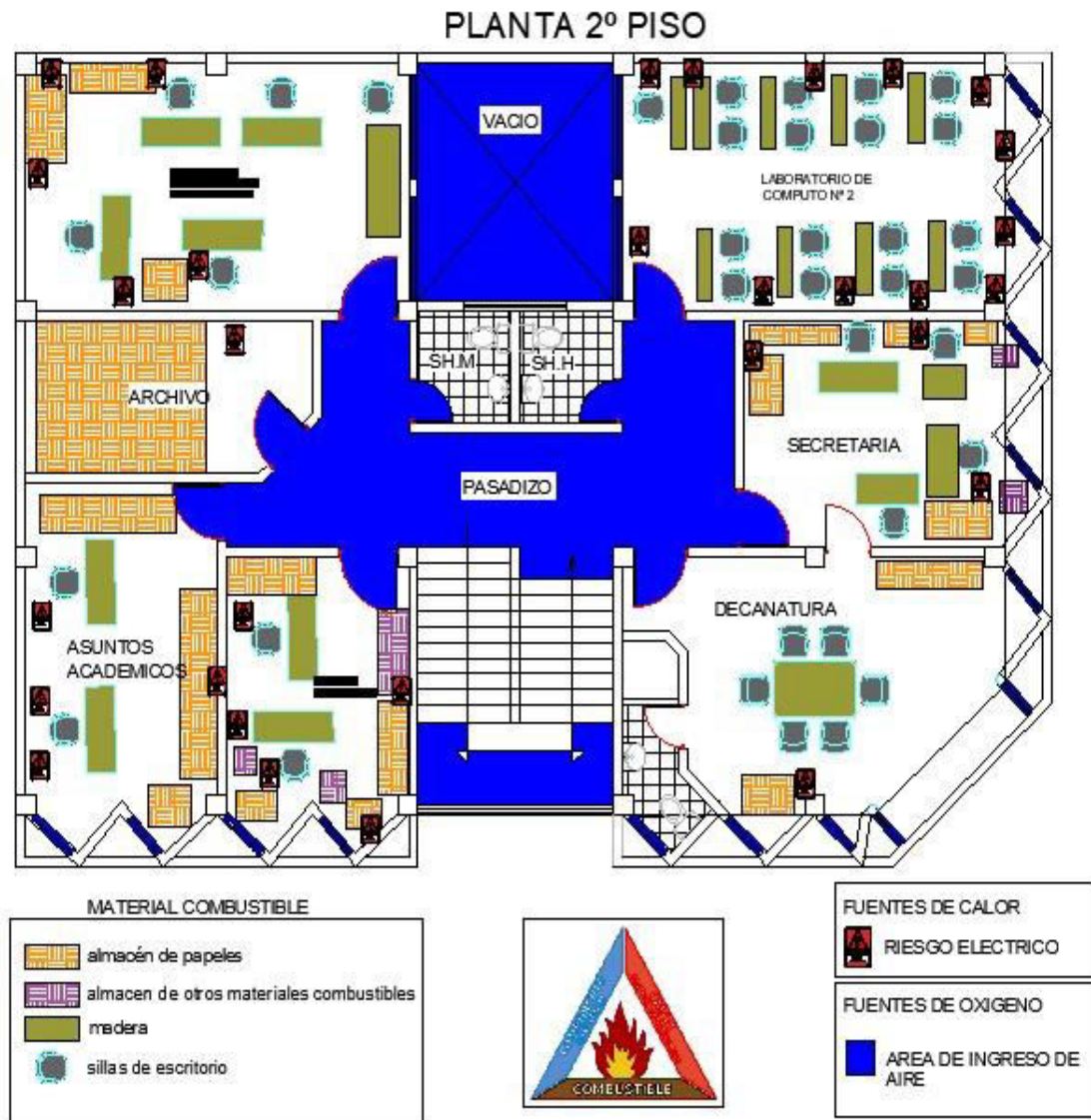


Figura 12. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios en el segundo piso.

El análisis del segundo piso revela distintas áreas con diversos niveles de riesgo de incendio, representadas mediante una escala de colores. Las zonas de **alto riesgo**, identificadas en **rojo**, incluyen el **laboratorio de cómputo n.º 2**, parte de la **secretaría**, **asuntos económicos** como la parte más crítica, **asuntos académicos** y **parte de las oficinas de escuelas**. En el caso del laboratorio, el riesgo está vinculado a la gran cantidad de equipos electrónicos y la posibilidad de

sobrecalentamiento de estos dispositivos, lo que aumenta la probabilidad de cortocircuitos. En la secretaría, asuntos económicos, asuntos académicos y parte de las oficinas de escuelas con un alto riesgo de incendio, esto se puede deberse a la presencia de material inflamable, como papelería, junto con el uso constante de dispositivos electrónicos. En estas áreas, es fundamental realizar una revisión constante de las instalaciones eléctricas y asegurar que el personal esté capacitado para utilizar los extintores en caso de emergencia y verificar que los extintores se encuentren en los lugares adecuados y de acceso para cualquier trabajador.



Figura 13. Extintor guardado junto a material combustible en oficina de asuntos económicos.

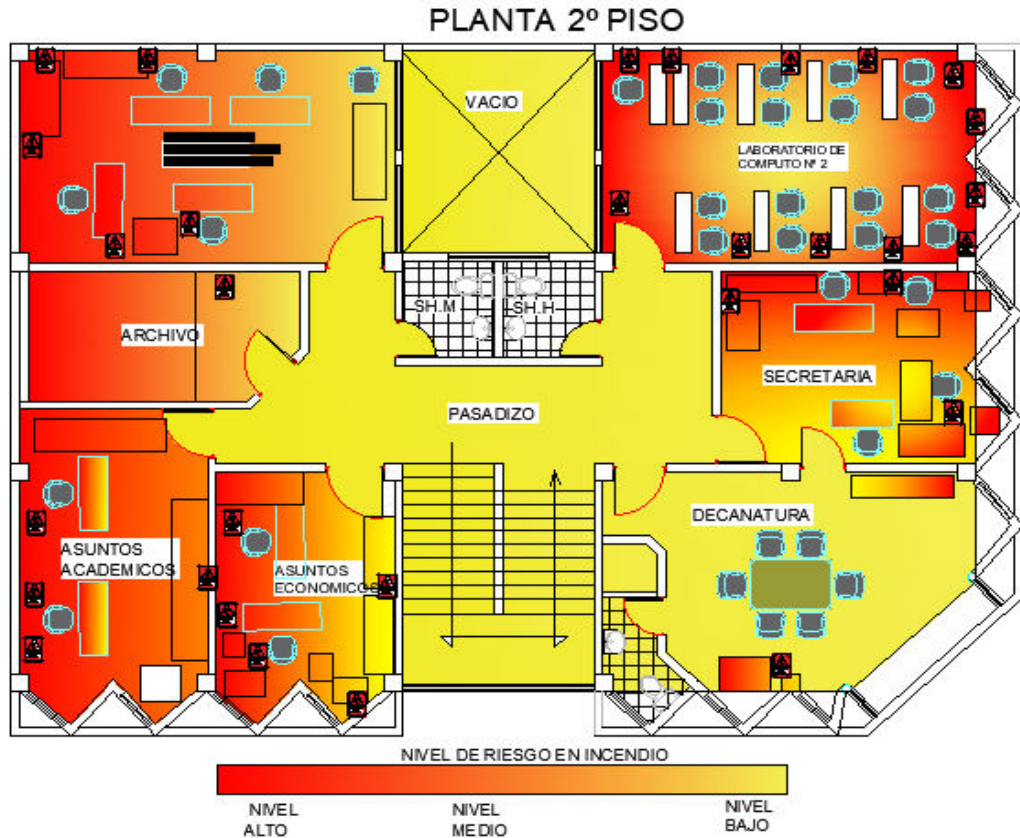


Figura 14. Nivel de riesgo en incendios del segundo piso.

Tercer piso:

El análisis del riesgo de incendios en el tercer piso del Pabellón A10 revela varios factores críticos relacionados con el triángulo del fuego. Se identificaron materiales combustibles significativos, como mobiliario de madera y una acumulación de papelería y equipos electrónicos que podrían contribuir a la propagación de un incendio. La ventilación en el tercer piso es buena, con ventanas y sistemas de ventilación, lo que podría favorecer la acumulación de oxígeno en caso de incendio. Además, se detectaron diversas fuentes de calor, incluidos equipos electrónicos en funcionamiento y problemas en las instalaciones eléctricas, como cables expuestos y conexiones defectuosas, que podrían aumentar el riesgo de sobrecalentamiento o cortocircuitos.

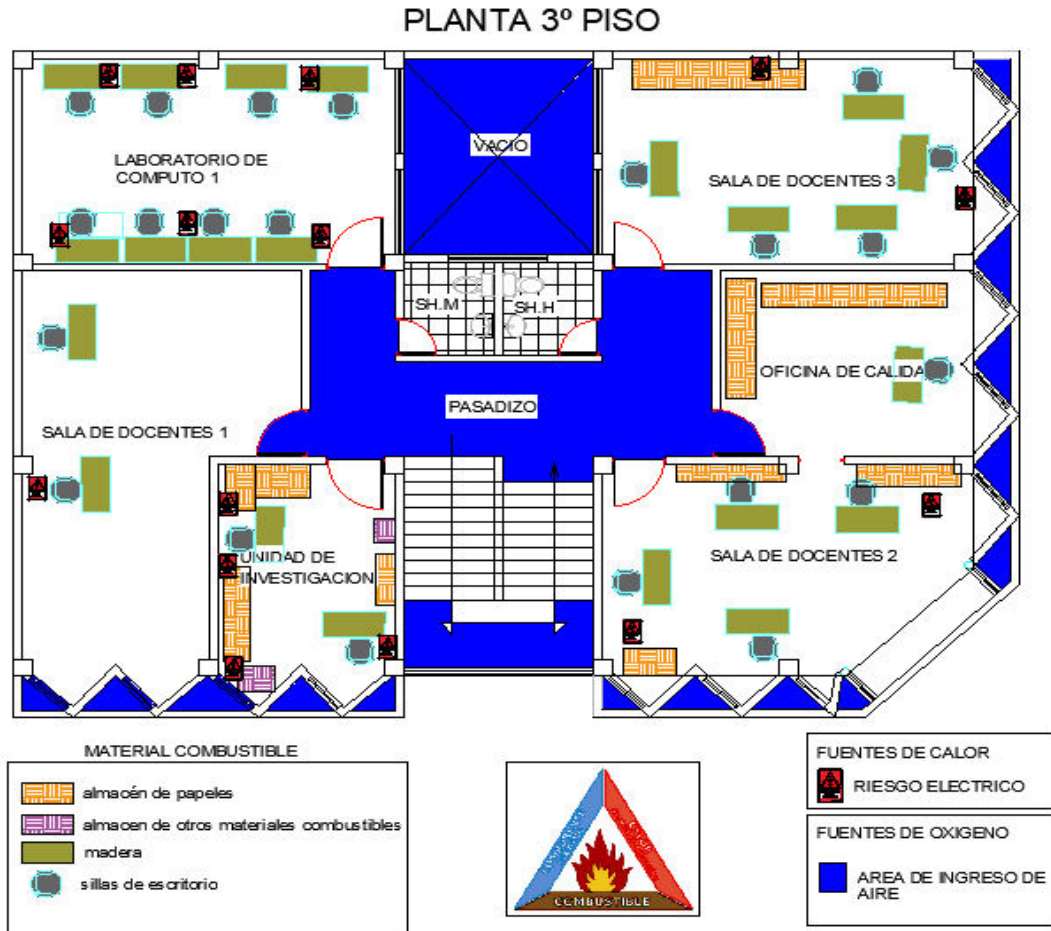


Figura 15. Análisis de factores que pueden generar riesgos de incendios en el tercer piso.

El análisis del tercer piso revela distintas áreas con diversos niveles de riesgo de incendio, representadas mediante una escala de colores. Las zonas de alto riesgo, identificadas en rojo son la oficina de investigación por su alto contenido de material combustible como papeles y archivos, sumado a esto las instalaciones eléctricas se encuentran en malas condiciones, también el laboratorio de computo tiene un riesgo alto por estar vinculado a la gran cantidad de equipos electrónicos y la posibilidad de sobrecalentamiento de estos dispositivos, lo que aumenta la probabilidad de cortocircuitos.



Figura 16. Caja de llave eléctrica en la oficina de investigación.

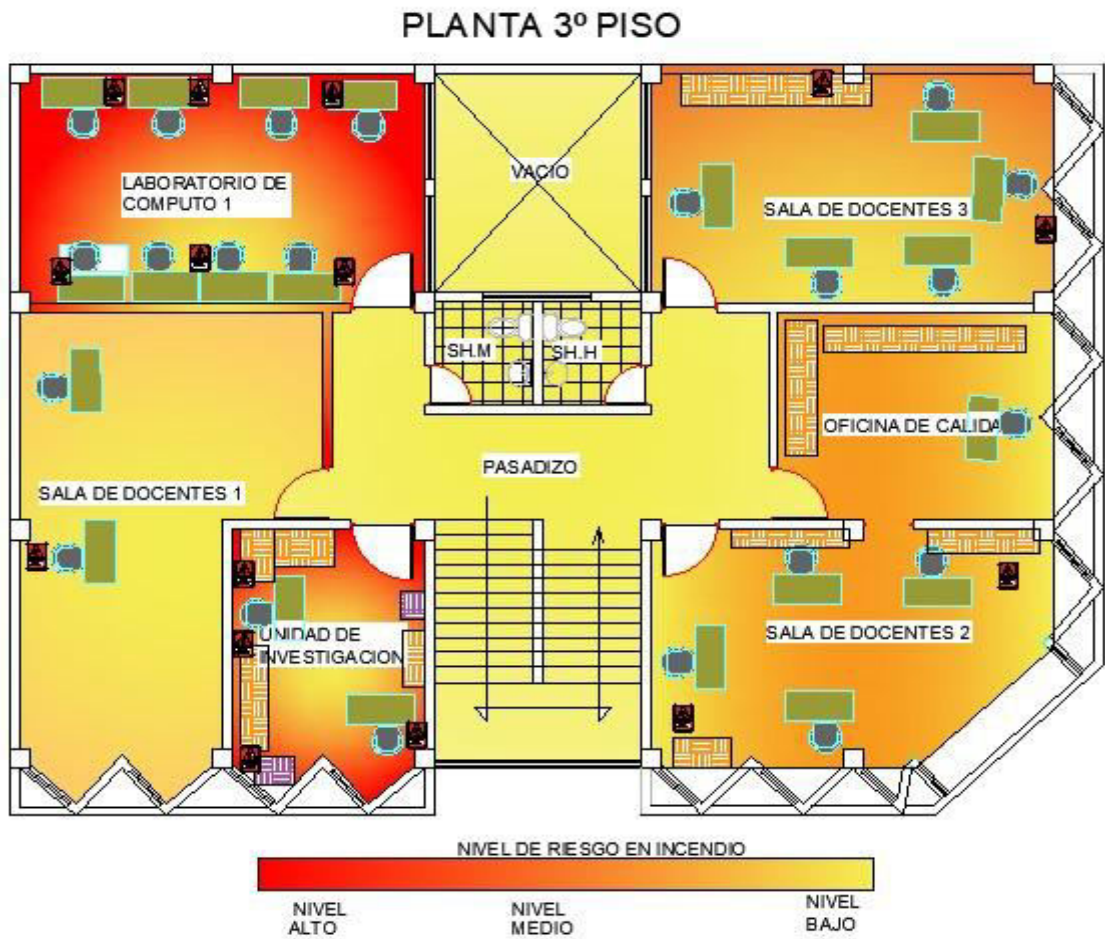


Figura 17. Nivel de riesgo en incendios del tercer piso.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La percepción de riesgo de incendio entre los trabajadores revela una falta significativa de preparación para emergencias. La ausencia de simulacros de evacuación, la inadecuada gestión de materiales inflamables, y la falta de revisión periódica de las instalaciones eléctricas son preocupaciones destacadas. El hecho de que solo un pequeño porcentaje esté familiarizado con los protocolos de seguridad refuerza la necesidad de intervenciones inmediatas. Esta falta de preparación es consistente con lo reportado en la literatura sobre deficiencias en la gestión de la seguridad contra incendios Kodur, Venkatachari y Naser (2020). La percepción general de un alto riesgo de incendio refleja una deficiencia en las medidas preventivas y de respuesta, lo que refuerza la urgencia de mejorar la capacitación y los protocolos de emergencia.

El análisis del nivel de conocimiento sobre riesgos de incendio entre los trabajadores muestra una variabilidad considerable. Aunque un 33.33% presenta un conocimiento alto, un 25% muestra deficiencias notables en comprensión sobre medidas preventivas y procedimientos de emergencia. Esta brecha en el conocimiento es alarmante y resalta la necesidad de programas de formación continua para asegurar que todos los empleados estén adecuadamente capacitados para manejar situaciones de incendio. La diversidad en el nivel de conocimiento también apunta a la necesidad de estandarizar y mejorar la formación en seguridad contra incendios, como se ha evidenciado en estudios previos Simanjuntak (2013).

La percepción de un alto riesgo de incendio en las oficinas de la Facultad de Agronomía está influenciada por varios factores críticos, incluyendo la falta de sistemas de alarma, la ausencia de simulacros de evacuación y una gestión inadecuada de materiales inflamables. La identificación de estos factores resalta la urgencia de implementar políticas y prácticas de seguridad. La falta de mantenimiento

de instalaciones eléctricas y la ausencia de protocolos claros también subrayan la necesidad de medidas correctivas inmediatas. Esto también es propuesto en su estudio de Ulpan y Kazkeyev (2021), que enfatiza la importancia de la detección temprana y la preparación adecuada para prevenir incendios.

El análisis del riesgo de incendio utilizando el método MESERI reveló una clasificación de riesgo "malo" con un valor de 3.97. Este resultado destaca la existencia de deficiencias significativas en la seguridad contra incendios del edificio, indicando que, aunque el riesgo no es extremadamente alto, es lo suficientemente preocupante como para justificar una revisión y mejora urgente. Los factores identificados, como el estado de las instalaciones eléctricas, la disponibilidad de equipos de lucha contra incendios y la implementación de planes de evacuación, son críticos para mejorar la seguridad. Los hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las medidas preventivas y correctivas para reducir el riesgo a un nivel aceptable propuesto por Dârmon (2021).

El análisis del primer piso muestra áreas de alto riesgo debido a la acumulación de materiales combustibles y fuentes de calor, como cables expuestos y equipos sobrecargados. Estas condiciones aumentan el riesgo de propagación rápida del fuego y complican la evacuación en caso de emergencia. La alta densidad de materiales inflamables en áreas como la biblioteca y el auditorio refuerza la necesidad de mejorar la gestión de riesgos y la revisión de instalaciones eléctricas. Las recomendaciones para estas áreas incluyen mejorar la protección contra riesgos eléctricos y asegurar la limpieza y organización para facilitar la evacuación como se menciona por Yucra (2018).

El segundo piso presenta riesgos significativos debido a la acumulación de materiales inflamables en oficinas y laboratorios, así como riesgos eléctricos asociados a equipos electrónicos y cables en mal estado. La buena ventilación en esta planta puede facilitar la propagación del fuego, lo que refuerza la necesidad de medidas de

prevención y mantenimiento regular de las instalaciones. Las áreas de alto riesgo, como el laboratorio de cómputo y las oficinas administrativas, requieren atención prioritaria para mitigar los riesgos según Simanjuntak (2013) y también mencionado por Ulpan y Kazkeyev (2021).

El tercer piso muestra varios factores críticos, incluyendo la presencia de materiales combustibles, fuentes de calor y una ventilación adecuada que puede favorecer la propagación del fuego. El estado deficiente de las instalaciones eléctricas y la acumulación de equipos electrónicos en mal estado aumentan el riesgo de incendios. Las áreas de alto riesgo identificadas en esta planta, como la oficina de investigación y el laboratorio de cómputo, requieren una revisión urgente y mejoras en la gestión de riesgos para garantizar una respuesta efectiva en caso de incendio. Estas observaciones subrayan la importancia de una evaluación exhaustiva y de implementar medidas correctivas para reducir el riesgo según Sanchez (2020) y Meacham et al (2016)

La falta de extintores distribuidos de manera adecuada en las distintas áreas del edificio plantea un riesgo significativo. Meacham et al. (2016), una correcta ubicación de los equipos de seguridad contra incendios no solo facilita una respuesta rápida en caso de emergencia, sino que también contribuye a una mejor gestión del riesgo en el entorno construido, en el edificio de la Facultad de Agronomía revela una deficiencia crítica en términos de seguridad contra incendios. A pesar de que el edificio cuenta con una extensión total de más de 600 metros cuadrados distribuidos en tres pisos, solo se ha identificado la presencia de un único extintor, ubicado en el área de Asuntos Económicos, Este hallazgo genera una falta de compromiso con los riesgos de incendios ya que las recomendaciones establecidas en la literatura especializada, que sugieren la instalación de un extintor por cada 150 metros cuadrados para garantizar una adecuada cobertura en caso de emergencia mencionados por la Dirección del Trabajo Chile (2022).

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. Las deficiencias significativas en la preparación y gestión de la seguridad contra incendios en el edificio de la Facultad de Agronomía, La falta de simulacros de evacuación, la gestión inadecuada de materiales inflamables y la carencia de revisiones periódicas de las instalaciones eléctricas subrayan una insuficiente preparación para emergencias de incendios.
2. La percepción de un alto riesgo de incendio entre los trabajadores, junto con la familiarización limitada con los protocolos de seguridad, destaca la urgencia de implementar medidas correctivas y mejorar la capacitación en seguridad.
3. La disparidad en el conocimiento sobre riesgos de incendios indica la necesidad de establecer programas de formación continua y protocolos en seguridad contra incendios para garantizar que todos los trabajadores estén adecuadamente capacitados.
4. Los factores críticos identificados, como la falta de sistemas de alarma, la ausencia de simulacros de evacuación y una gestión inadecuada de materiales inflamables, han influido negativamente en la percepción del riesgo de incendio en las oficinas de la facultad de agronomía.
5. La deficiencia en el mantenimiento de instalaciones eléctricas y la falta de protocolos claros destacan la necesidad urgente de implementar políticas de seguridad más rigurosas.
6. Cada piso del edificio presenta áreas de alto riesgo, estos se caracterizan por la acumulación de materiales combustibles; riesgos equipos defectuosos y fuentes de calor que podrían darse por los riesgos eléctricos en la edificación.

7. La presencia de solo un extintor para una superficie total de más de 600 metros cuadrados evidencia una deficiencia crítica en la cobertura de equipos de extinción, según la literatura recomienda un extintor por cada 150 metros cuadrados para asegurar una respuesta efectiva en caso de emergencia.

8. La implementación de medidas correctivas, la mejora en la capacitación del personal y una revisión exhaustiva de la gestión de riesgos son esenciales para garantizar un entorno más seguro y reducir significativamente el riesgo de incendios.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

Realizar simulacros de evacuación periódicos para familiarizar a todos los empleados y estudiantes con los procedimientos de emergencia. Los simulacros deben ser evaluados y ajustados regularmente para mejorar la eficacia y la rapidez de la evacuación en caso de un incendio real

Desarrollar e implementar un programa de formación continua sobre seguridad contra incendios que incluya tanto a nuevos empleados como a personal existente. La capacitación debe abarcar medidas preventivas, uso de equipos de extinción y procedimientos de emergencia, con evaluaciones periódicas para asegurar la comprensión y competencia

Realizar una revisión exhaustiva y mantenimiento regular de las instalaciones eléctricas para identificar y corregir problemas potenciales que puedan aumentar el riesgo de incendios. Implementar un programa de inspección rutinaria para asegurar que todos los equipos eléctricos estén en buen estado y cumplan con los estándares de seguridad

Asegurar la instalación de extintores en todos los pisos del edificio, cumpliendo con la recomendación de un extintor por cada 150 metros cuadrados. Los extintores deben estar ubicados en lugares accesibles y visibles, y se deben realizar inspecciones periódicas para verificar su funcionalidad y recarga.

CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Meacham BJ, Charters D, Johnson P, Salisbury M.** Building Fire Risk Analysis. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, Fifth Edition [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2024 May 10];2941–91. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4939-2565-0_75
2. **Dârmon R.** Quantitative fire risk assessment for an office building. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2024 May 10];1138(1):012019. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1138/1/012019>
3. Modelo de gestión de seguridad contra incendios para la evaluación de un edificio de oficinas en FCT Abuja Nigeria Alao MK, Yatim YM, Mahmood WY Revista Internacional de Investigación Académica en Ciencias Sociales y Empresariales, 2020 - Artículo de revista científica
4. **Kodur VKR, Venkatachari S, Naser MZ.** Egress Parameters Influencing Emergency Evacuation in High-Rise Buildings. Fire Technology [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2024 May 10];56(5):2035–57. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10694-020-00965-3>
5. **Simanjuntak MA.** Key Factors Affecting to Construction Insurance on Fire Safety on High Rise Building in Indonesia. Law review. 2013;
6. **Ulpan A, Kazkeyev A.** Influencia de las soluciones arquitectónicas y de planificación sobre el riesgo de incendio en edificios públicos. autobús [Internet]. 2021 [citado el 10 de mayo de 2024];1(3):0005. Disponible en: <https://technobius.kz/index.php/tech/article/view/14>
7. **Yucra L, Raúl E.** Evaluación del riesgo de incendio, aplicando el método Meseri en las instalaciones de la empresa “Elio SAC”. Arequipa –2018. Universidad Tecnológica del Perú; 2021.
8. **Ocmin Chavez C.** Nivel de conocimiento de los trabajadores de la facultad de agronomía en el uso de extintores ante casos de incendios. Iquitos. Loreto-Perú. 2021. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2022.
9. **Sanchez Cruz O.** Evaluación del riesgo de incendio mediante método de Gustav Purt y propuesta de un plan de contingencia contra incendios en la empresa INDUFARD EIRL Universidad Tecnológica del Perú; 2020.
10. ¿Qué son los incendios estructurales? [Internet]. Argentina.gov.ar. 2018 [citado el 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/sinagir/incendios-estructurales>
11. **Insst.es.** [citado el 10 de mayo de 2024]. Disponible en:

<https://www.insst.es/documents/94886/4155694/Tema%205.%20El%20riesgo%20de%20incendio%20%28I%29.pdf>

12. **GRUPO PJ.** Incendios Eléctricos [Internet]. GRUPO Judicial Perito©. 2017 [citado el 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://peritojudicial.com/perito-ird/incendios-electricos/>
13. **Secosur.** ¿Qué elementos determinan el riesgo de incendio? [Internet]. Seguridad y Contra Incendios del Sur. 2022 [citado el 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://secosur.com/que-elementos-determinan-el-riesgo-de-incendio/>
14. Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI [Internet]. Prevencionar. 2020 [citado el 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://prevencionar.com/2020/06/04/metodo-simplificado-de-evaluacion-del-riesgo-de-incendio-meseri/>
15. ¿Cuántos extintores de incendio debe haber en el lugar de trabajo? [Internet]. DT - Consultas. [consultado el 6 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-60449.html>

ANEXOS

1. Instrumentos de evaluación (encuesta)



ANEXO Nº 03

Instrumentos de recolección de datos



TESIS: "FACTORES DE RIESGO DE INCENDIO EN OFICINAS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA. LORETO, 2024"

DATOS DEL ENTREVISTADO

1. Nombre: Lucía Patricia Mozambique Souza
 2. Edad del encuestado: 57 Sexo M () F (x)
 3. Grado de instrucción:
 Primaria completa: Secundaria completa:
 Superior completa: Superior incompleta:
 4. puesto de trabajo: Asunto Académico Área... Secretaría

I. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO LABORAL

| Declaración | nunca (1) | Casi nunca (2) | A veces (3) | Casi siempre (4) | siempre (5) |
|---|-----------|----------------|-------------|------------------|-------------|
| 1. ¿El espacio de trabajo está bien iluminado? | | | X | | |
| 2. ¿La temperatura en la oficina es adecuada y confortable? | | | X | | |
| 3. ¿La ventilación en el lugar de trabajo es suficiente? | | | X | | |
| 4. ¿Existen suficientes salidas de emergencia claramente señalizadas? | X | | | | |
| 5. ¿Se realizan simulacros de evacuación periódicamente? | X | | | | |
| 6. ¿Las instalaciones eléctricas están en buen estado y son seguras? | | | | | X |
| 7. ¿Se cuenta con extintores y otros equipos de lucha contra incendios? | X | | | | |
| 8. ¿te sientes seguro en relación a la ubicación de los extintores y salidas de emergencia? | X | | | | |
| 9. ¿tienes suficiente espacio para movilizarte ante cualquier riesgo de incendio? | X | | | | |
| 10. ¿Se proporciona capacitación en seguridad laboral de forma regular? | | | | X | |

II. FACTORES DE RIESGO MÁS COMUNES PARA INCENDIOS EN OFICINAS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

| Declaración | nunca (1) | Casi nunca (2) | A veces (3) | Casi siempre (4) | Siempre (5) |
|---|-----------|----------------|-------------|------------------|-------------|
| 1. ¿Se almacenan materiales inflamables de forma segura en tu área de trabajo? | X | | | | |
| 2. ¿Las instalaciones eléctricas en el área donde labora son revisadas periódicamente para prevenir cortocircuitos? | | | | | X |
| 3. ¿Se prohíbe fumar dentro de la oficina? | | | | | X |
| 4. ¿Se mantiene libre el área donde esta los extintores? | | | | | X |
| 5. ¿Se cuenta con planes de evacuación claros y conocidos por todos los empleados? | | | | | X |
| 6. ¿nota usted que algunos equipos electrónicos se sobrecalientan? | | | | | X |
| 7. ¿sabe utilizar los extintores? | | | | | X |
| 8. ¿el edificio cuenta con sistemas de alarma de incendios? | X | | | | |
| 9. ¿Se cuenta con protocolos claros para actuar en caso de incendio? | | | | | X |
| 10. ¿Se realizan simulacros de evacuación de forma periódica? | X | | | | |

III. NIVEL DE CONOCIMIENTO EN RIESGOS DE INCENDIO LOS TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

| Declaración | nunca (1) | Casi nunca (2) | A veces (3) | Casi siempre (4) | Siempre (5) |
|--|-----------|----------------|-------------|------------------|-------------|
| ¿conoce y sabe cómo actuar si se presentaría un incendio en el edificio ? | | | | | X |
| Estoy familiarizado con los procedimientos de evacuación en caso de incendio en mi lugar de trabajo. | | | | | X |
| Sé cómo utilizar un extintor de incendios correctamente. | | | | | X |
| Entiendo la importancia de mantener las vías de escape despejadas en caso de emergencia. | | | | | X |
| Puedo identificar los riesgos asociados con el uso de equipos eléctricos en el lugar de trabajo. | | | X | | |
| Conozco los tipos de materiales inflamables que pueden estar presentes en mi entorno laboral. | | | | | X |
| Entiendo cómo funciona un sistema de detección de incendios | X | | | | |
| Me siento preparado para responder adecuadamente en caso de un incendio en mi lugar de trabajo. | | | | | X |
| ¿Qué tan seguro te sientes al manejar un extintor en caso de necesidad? | | | | | X |
| ¿consideras que la falta de conocimiento aumenta el riesgo de incendio? | | | | | X |

2. Consentimiento informado



ANEXO Nº 02
CONSENTIMIENTO INFORMADO



Se me ha informado que se va a desarrollar un estudio de investigación que lleva por título.

“FACTORES DE RIESGO DE INCENDIO EN OFICINAS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA. LORETO, 2024”

El propósito de este estudio es:

Identificar y analizar los factores de riesgo más comunes para incendios en las oficinas administrativas de la Facultad de Agronomía en Loreto, en el año 2024; **JORGE LINCOLN PIERO RENGIFO POLOCENA**, con la asesoría del docente Ing. José Ricardo Huanca Díaz y Ing. Julio Abel Manrique del Aguila. Mi participación será voluntaria, la información que se recoja será estrictamente confidencial y no se podrá utilizar en otro propósito que no esté contemplado en esta investigación, en caso que tenga alguna duda de esta investigación soy libre de preguntar las preguntas necesarias

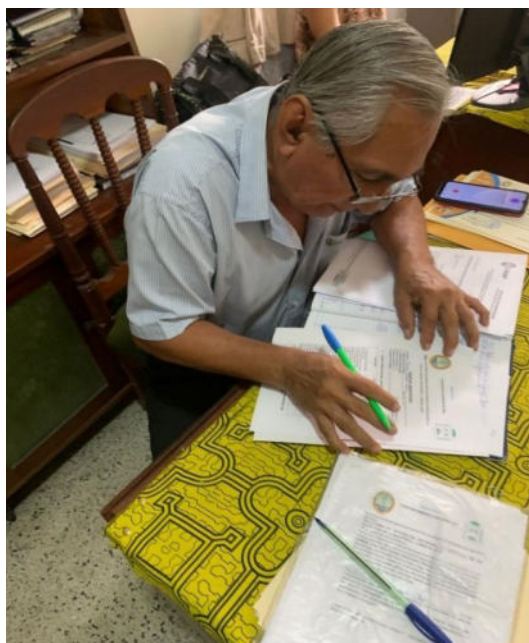
Yo, Olivia Angelica Pimachi Lopez doy mi consentimiento para participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria.

He recibido información en forma verbal sobre el estudio mencionado anteriormente y he comprendido la información y las explicaciones alcanzadas por el equipo investigador.

Como prueba del consentimiento voluntario para participar de este estudio, firmo a continuación:

.....
Firma del participante y fecha

3. Panel fotográfico



Trabajador de la facultad contestando el cuestionario.



Aplicación del cuestionario en oficina de escuelas profesionales.



Aplicación de Cuestionario en oficina de secretaria



Aplicación del cuestionario en oficina de escuelas profesionales



Llenado de información que se encuentra dentro del triángulo de fuego en la infraestructura de la facultad.



Llenado de información que se encuentra dentro del triángulo de fuego en la infraestructura de la facultad