



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ, FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL.

**“ASOCIACIÓN ENTRE LOS SÍNTOMAS DEL SÍNDROME DEL EDIFICIO
ENFERMO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N.º 1
DE SAN LUIS POTOSÍ Y LOS FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS”**

DRA. KARLA GUADALUPE MEDRANO DAMASO

DIRECTOR CLÍNICO:

DR. CARLOS ARMANDO VÉLEZ DÁVILA. ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL
TRABAJO.

DIRECTOR METODOLOGICO:

D EN C. ÚRSULA FABIOLA MEDINA MORENO. PROFESOR INVESTIGADOR
DEL DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA.

ENERO, 2026.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL.

**“ASOCIACIÓN ENTRE LOS SÍNTOMAS DEL SÍNDROME DEL EDIFICIO
ENFERMO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N.º 1
DE SAN LUIS POTOSÍ Y LOS FACTORES AMBIENTALES IDENTIFICADOS”.**

DRA. KARLA GUADALUPE MEDRANO DAMASO.

CVU: 1286898. ORCID: 0009-0004-7192-8719

DIRECTOR CLÍNICO: DR. CARLOS ARMANDO VÉLEZ DÁVILA. ESPECIALISTA
EN MEDICINA DEL TRABAJO.

N.º DE CVU: 879117. ORCID: 0000-0003-4024-0618.

DIRECTOR METODOLOGICO: D EN C. ÚRSULA FABIOLA MEDINA MORENO.
PROFESOR INVESTIGADOR DEL DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA.
FACULTAD DE MEDICINA, UASLP.

N.º DE CVU: 308929. ORCID: 000-0003-4906-223X.

SINODALES

Dr. Floriberto Gómez Garduño. Presidente

Dr. Silvia Arlette Hernández Medina. Sinodal

Dr. Mónica Vianey Hernández García. Sinodal

Dr. Daniel Hernández Reyes. Suplente

ENERO, 2026.



Asociación entre los síntomas del síndrome del edificio enfermo en trabajadores del hospital general de zona n.º 1 de San Luis Potosí y los factores ambientales identificados © 2026 por Karla Guadalupe Medrano Damaso se distribuye bajo Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

Introducción: El síndrome del edificio enfermo se describe como un conjunto de síntomas clínicos que afectan principalmente a las mucosas y la piel, y que se relacionan temporalmente con la permanencia en edificios con características ambientales específicas. **Objetivos:** Establecer la asociación entre los síntomas del síndrome del edificio enfermo en trabajadores del Hospital General de Zona No. 1 de San Luis Potosí y los factores ambientales identificados. **Metodología:** El estudio fue observacional analítico y se basó en los ejes arquitectónicos propuestos por Feinstein. La selección de los participantes no fue aleatoria, las mediciones fueron cerradas y la fuente de datos fue prolectiva. La población incluyó trabajadores de las áreas de consulta externa, urgencias y hospitalización. Se evaluaron los factores físicos de iluminación, temperatura y ruido, así como su relación con la aparición de síntomas mediante el cuestionario NTP-290. Las áreas que obtuvieron un porcentaje igual o superior al 20 % de respuestas positivas fueron consideradas como áreas con síndrome del edificio enfermo y se sometieron a mediciones específicas de iluminación, temperatura y ruido. **Resultados:** Se incluyeron 168 trabajadores. De ellos, 55 % presentó síntomas compatibles con el síndrome del edificio enfermo. Se encontraron diferencias significativas en diversos factores sociodemográficos y laborales, destacando algunos grupos de edad, el área de adscripción y la categoría laboral. En los factores ambientales evaluados, la iluminación presentó valores por arriba de lo recomendado y mostró asociación con la presencia de síntomas, mientras que la temperatura y el ruido permanecieron dentro de los límites normativos. Los síntomas más frecuentes entre los trabajadores afectados fueron oculares, respiratorios, de garganta, tensionales y generales, todos con diferencias estadísticamente significativas respecto a los trabajadores sin síntomas. **Conclusiones:** La presencia del síndrome del edificio enfermo mostró asociación con factores ambientales y características laborales. La iluminación por arriba de los valores recomendados, junto con elementos organizacionales y de carga laboral, contribuyó de manera relevante a la sintomatología observada. Los hallazgos subrayan la importancia de fortalecer las condiciones ambientales y laborales en las áreas estudiadas para mejorar el bienestar del personal.

Palabras clave: Síndrome del edificio enfermo, factores ambientales, hospital, salud ocupacional, riesgos laborales, cuestionario NTP-290 y ambiente laboral.

Índice

Dedicatorias	9
Agradecimientos.....	10
Antecedentes	12
Justificación.....	21
Pregunta de investigación	22
Hipótesis	23
Objetivos	24
Sujetos y Métodos	25
Análisis estadístico	26
Plan de análisis.....	29
Ética.....	30
Discusión	58
Conclusiones	61
Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación	62
Referencias bibliográficas	64
Anexos	67
Cronograma	67
Consentimiento informado	68
Cartas de confidencialidad	69
Cuestionario NTP-290.....	72
Reactivos relacionados a factores psicosociales	77
Carta de autorización del comité de ética y del comité de investigación	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación de normalidad de las variables continuas	31
Tabla 2. Comparativo de variables sociodemográficas en la población de estudio	35
Tabla 3. Variables laborales en la población de estudio.	39
Tabla 4. Factor ambiental, iluminación en la población estudiada.	40
Tabla 5. Factor ambiental, ruido. en la población estudiada.	41
Tabla 6. Factor ambiental, temperatura en la población estudiada	42
Tabla 7. Odds ratio por departamento y grupo de edad en la población estudiada	44
Tabla 8. Sintomatología asociada a síndrome del edificio enfermo	47
Tabla 9. Número de síntomas reportados en see versus sin see.....	49
Tabla 10. Numero de olores reportados en see versus sin see	51
Tabla 11. Numero de reportes por ventilación inadecuada en see versus sin see	52
Tabla 12. Síntomas relacionados a iluminación en el centro de trabajo.....	53
Tabla 13. Ventanas cercanas al puesto de trabajo	54
Tabla 14. Síntomas relacionados con temperatura	54
Tabla 15. Ruido en el área de trabajo	55
Tabla 16. Equipos que generan ruido en área de trabajo	56
Tabla 17. Aspectos que generan molestia en el área de trabajo.....	56
Tabla 18. Otros aspectos en mi área de trabajo.....	57
Tabla 19. Nivel de atención para realizar el trabajo	77
Tabla 20. Cantidad de trabajo los últimos 3 meses	77
Tabla 21. Ritmo de trabajo determinado	78
Tabla 22. Ritmo de trabajo	78
Tabla 23. Obstáculos que dificulten la comunicación entre compañeros	78
Tabla 24. Repetitividad de tareas en mi puesto de trabajo.	80
Tabla 25. Errores en el puesto de trabajo.	80
Tabla 26. Horario de trabajo.....	81
Tabla 27. Pausas durante la jornada laboral.	81
Tabla 28. Responsabilidades en mi puesto de trabajo.	82
Tabla 29. Tareas que no corresponden al puesto de trabajo.	82

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparativo de sexo en la población de estudio.....	32
Figura 2. Comparativo de sexo en la población de estudio.....	33
Figura 3. Comparativo de escolaridad en la población de estudio.	34
Figura 4. Comparativo de área de adscripción en la población de estudio.	37
Figura 5. Comparativo de puesto de trabajo en la población de estudio.	38
Figura 6. Comparativo de antigüedad laboral en la población de estudio.	38
Figura 7. Factor ambiental. iluminación. luxes en la población estudiada.	40
Figura 8. Factor ambiental, ruido. decibeles en la población estudiada.	41
Figura 9. Factor ambiental, temperatura en la población estudiada.	42
Figura 10. Odds ratio por grupo de edad en la población estudiada.	43
Figura 11. Síntomas presentados en see versus sin see.....	50

Dedicatorias

- Mi padre, por su apoyo incondicional, su disponibilidad constante y por ser un pilar fundamental durante todo este proceso académico y personal.
- Mi madre, quien, aunque ya no se encuentra físicamente, ha sido un ángel presente en cada etapa de mi formación, acompañándome y guiándome en cada logro.
- Angie y mis hermanos, Memito y Juanito, por su cercanía, acompañamiento y por hacerme sentir siempre respaldada a lo largo de este camino.
- Mis hermanos mayores, por su apoyo incondicional, tanto emocional como económico, aun a la distancia.
- Mi mejor amiga Brenda Isela, por su acompañamiento constante, escucha y apoyo incondicional durante este proceso, aun desde la distancia

Agradecimientos

- Mis amigos de residencia, Diana, Luis, Paulo, Moni, Ariadni, Jenny y Getzi, por el compañerismo, la convivencia y los momentos de apoyo y desestrés que hicieron más llevadera la residencia.
- A todos los médicos adscritos y profesores que, durante estos tres años, mantuvieron siempre una disposición abierta para compartir su conocimiento, resolver dudas, orientar en la búsqueda de casos clínicos y brindar enseñanzas fundamentales para mi formación profesional.
- A la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por la formación académica brindada durante mis estudios de posgrado.
- A la sede hospitalaria donde se realizó este estudio, por las facilidades otorgadas para el desarrollo del trabajo de investigación y de la residencia médica.

LISTA DE ABREVIATURAS

SEE: Síndrome del edificio enfermo.

dB: Decibel.

NSA: Nivel sonoro criterio.

NSCEAT: Nivel sonoro continuo equivalente A.

TMPE: Tiempo máximo permisible de exposición.

CE: Consulta externa.

INSH: Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo del ministerio de Trabajo de España.

NTP-290: Cuestionario para la detección del síndrome del edificio enfermo.

Antecedentes

El síndrome del edificio enfermo se define como un conjunto de manifestaciones clínicas que abarcan afectaciones mucosas y cutáneas; las cuales guardan una estrecha relación temporal con la ocupación laboral en edificios que presentan características particulares. Los individuos afectados experimentan un grupo de síntomas que se originan como consecuencia de las condiciones estructurales y los servicios del edificio que habitan; dicha sintomatología coincide con el tiempo que pasan los trabajadores dentro del edificio.(1,2). Para considerar que un edificio padece del "síndrome del edificio enfermo", se establece como criterio fundamental que al menos el 20% del personal que labora en dicho espacio experimente manifestaciones sintomáticas(3). Los edificios que presentan un mayor número de trabajadores con prevalencia de síntomas suelen mantener condiciones de temperatura del aire, humedad y niveles de iluminación que se encuentran fuera de rango en comparación con las normativas vigentes(4)

Antecedentes históricos

Las primeras identificaciones de enfermedades vinculadas a la construcción, tuvo lugar en el año 1960, y fue a partir de 1973 que se observó un incremento notable en la referencia de síntomas relacionados con el malestar físico asociado a las condiciones ambientales de los edificios en la literatura médica.

Por otro lado, un estudio nos cita que en 1970 se inició con los primeros análisis de la calidad ambiental interior y la iluminación, esto secundario a una crisis energética que se vivía en ese momento, se intentaron tomar medidas contra la misma crisis iniciando estudios de los factores contribuyentes. En 1983, se confirma la asociación que tienen la calidad interior y la salud de los trabajadores, donde hasta un 30% de los edificios en todo el mundo para ese año podrían estar relacionados con un ambiente interior insalubre(5)

Un considerable impulso en el interés científico y la investigación se generó en las naciones escandinavas y el Reino Unido hacia finales de la década de 1970. En el año 1983, durante una asamblea de la Organización Mundial de la Salud en Ginebra, se introdujo inicialmente el concepto de un nuevo complejo de síntomas

denominado "síndrome del edificio enfermo" para caracterizar una serie de manifestaciones clínicas asociadas al edificio.(6)

En 1997, se citan los primeros artículos relacionados con síndrome del edificio enfermo y factores psicosociales enfocados al estrés laboral, enfocándose en encuestas dirigidas a trabajadores de oficinas (7). Cada vez se reportan más quejas relacionadas con el período que las personas pasan en edificios con sistemas de ventilación artificial en comparación a la ventilación natural con mayor énfasis en síntomas respiratorios, como lo es COVID-19 (8,9)

Prevalencia internacional

En 2001, un estudio prospectivo sobre síndrome del edificio enfermo mostró que las mujeres tienen mayor prevalencia de síndrome del edificio enfermo en comparación con el sexo masculino, independientemente de factores personales(10)

Se realizó un estudio en el hospital de Yuksek Ihtisas, Turquía; en 2017 con el objetivo de evaluar la relación entre las quejas del síndrome del edificio enfermo entre empleados del hospital y la calidad ambiental interior, con una muestra de 890 trabajadores, recolectando las quejas de los participantes y sumándolas en una puntuación total. Los resultados nos arrojaron que las quejas más comunes entre los empleados fueron fatiga con 40%, dolores musculares y articulares con un 31%, fue mayor la incidencia en el sexo femenino y estos síntomas aumentaron en las áreas laborales con presencia de olores, pintura nueva o fresca, presencia de moho en las paredes y no hubo relación con el tamaño del área de trabajo ni en número de ventanas. (11)

Se evaluó la prevalencia y los factores de riesgo en trabajadores de oficina en Osaka, Japón, en 2017 donde se obtuvieron resultados significativos con una mayor prevalencia de síntomas en verano (27%) en comparación con invierno (24%). La mayor prevalencia de síntomas fue oculares y nasales donde el aire ambiente del edificio era un factor de riesgo importante, concluyendo que mejorando la calidad del aire en los interiores de las oficinas ayudará a reducir el malestar relacionado con los síntomas. (12)

La confirmación de la presencia de hongos emerge como un indicador valioso de la calidad del aire en ambientes internos. Se propone llevar a cabo un monitoreo periódico con el fin de favorecer un entorno saludable y respaldar el bienestar de los trabajadores, reduciendo de esta manera la probabilidad de afectaciones que podrían impactar negativamente en la productividad. (13)

En España se aplicó como método de análisis el cuestionario de síndrome del edificio enfermo NTP-290, de una tesis titulada: “Modelo de evaluación del síndrome de edificio enfermo desde la óptica de la ingeniería civil implementado en los edificios de la ingeniería y administrativos de la universidad tecnológica equinoccial, universidad de Extremadura, España”(14)

Un metaanálisis realizado en Asia en 2020 relaciona el uso de pantallas y fuente de iluminación con aumento en las molestias visuales como fatiga ocular, ojo seco, disminución en la agudeza visual e irritación. Los resultados fueron significativos provocando aumento de los problemas de salud visual hasta en un 50% de los usuarios con uso de monitores en sus áreas laborales. (15)

La pérdida auditiva inducida por ruido ocupacional es la enfermedad profesional más prevalente en el mundo, por ello se han hecho diversos estudios en relación con el ruido y sus efectos en la salud de los trabajadores. Un estudio de salud ambiental y medicina preventiva del 2020, analizo la epidemiología, patogénesis y las medidas preventivas entre trabajadores expuestos a ruido para implementar medidas de control donde hizo búsquedas en diversos portales científicos como pub med, Google scholar y medline del 2000 al 2020, al seleccionar y sintetizar la información les proporcionó una visión general donde se observó que las consecuencias son debido a una interacción entre los factores ambientales y del huésped, contribuyendo a cambios en el umbral temporal o permanente, concluyendo que al estudiarlos nos permitirá implementar medidas importantes para reducir la incidencia de hipoacusias entre los trabajadores. (16)

En la revista internacional de higiene y salud ambiental 2021, se publicó un metaanálisis, analizando la salud y el desempeño laboral con el riesgo de infección en ambientes de oficina en relación con la temperatura, la humedad y la ventilación.

Los resultados mostraron una relación significativa entre estos factores, así mismo una precipitación de estos si los trabajadores presentaban alguna comorbilidad adicional.(17)

Prevalencia nacional

Dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social el 30 de Junio del 2016, se aprobó un artículo de un estudio descriptivo y transversal en el Hospital General de Gineco pediatría con Medicina Familiar Número 31 En Sebastián Lerdo de Tejeda, Mexicali, Baja California, por residente de tercer año de la especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental en la Revista Cubana de Salud y Trabajo, 2017, con el objetivo de conocer la sintomatología causada por síndrome del edificio enfermo mediante el cuestionario NTP-290 dentro de la sede hospitalaria, como resultados se obtuvieron datos mayores al 20% de su población total, así obteniendo un valor significativo. (18)

Diagnóstico

Se considera síndrome del edificio enfermo cuando al menos el 20% de la población estudiada presenta síntomas positivos con base en la encuesta NTP- 290. (3).

Es fundamental destacar que, por lo general, los edificios afectados por el síndrome del edificio enfermo además de no cumplir con los estándares normativos, pueden ser edificaciones con poco o mucho tiempo desde su construcción, es decir no siempre un edificio nuevo garantiza un bienestar en la salud de sus trabajadores.(3,19)

Desde la perspectiva ocupacional, implica abordar las complejas interacciones entre los factores ambientales presentes en el edificio y la salud de los trabajadores. La detección temprana y el manejo adecuado de este síndrome son esenciales para preservar la salud ocupacional y prevenir complicaciones a largo plazo. (1). Es importante destacar los factores individuales del trabajador que participan activamente en conjunto con el entorno laboral para el desarrollo del síndrome del edificio enfermo(20)

El incremento en la duración de la exposición a diferentes factores representa un riesgo para la salud(21). El Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo de España (INSH), a partir de las recomendaciones de la Comisión de las Comunidades Europeas, estableció una metodología de evaluación del Síndrome del Edificio Enfermo el cual se despliega a través de un proceso estructurado que comprende cuatro fases fundamentales.

1) Primera fase

Inicialmente, se lleva a cabo una investigación preliminar, que implica la recopilación exhaustiva de información relacionada con el edificio en cuestión y sus ocupantes, mediante el cuestionario NTP 290 Síndrome del edificio enfermo: Cuestionario para su detección.

2) Segunda fase

Se implementan medidas de inspección y corrección específicas, abordando de manera puntual las áreas identificadas como problemáticas.

3) Tercera fase

Se centra en medidas de ventilación y en la evaluación de indicadores climáticos, realizando un análisis exhaustivo del sistema de ventilación, la calidad del aire interior y otros factores ambientales pertinentes. Este enfoque busca comprender de manera integral los aspectos ambientales del edificio que podrían contribuir al síndrome del edificio enfermo

4) Cuarta fase

Implica un examen médico detallado y la realización de investigaciones médicas asociadas. Este paso es crucial para evaluar la salud de los trabajadores afectados y comprender mejor las posibles conexiones entre los síntomas reportados y los factores ambientales identificados en las fases anteriores. La integración de estos elementos en el marco teórico proporciona una perspectiva integral para abordar el síndrome del edificio enfermo en el contexto laboral.

La propiedad fundamental del Síndrome del Edificio Enfermo, establecida a raíz de investigaciones llevadas a cabo por la Organización Mundial de la Salud en regiones del norte de Europa y Estados Unidos de América, radica en la disminución de las quejas experimentadas por los afectados cuando abandonan el edificio en cuestión(11)

Un ambiente hospitalario también representa un ambiente interior altamente exigente, donde las necesidades y demandas para definir parámetros ambientales se basan en las especificaciones del usuario, el estado de salud, las demandas de higiene y actividades y procedimientos específicos(22)

Síntomas: Los síntomas que definen el síndrome del edificio enfermo pueden agruparse, en cinco categorías que incluyen irritación de los ojos, de nariz y/o la garganta, irritación de la piel, síntomas de neurotoxicidad, reacciones no específicas y quejas relacionadas con los sentidos del olfato y del gusto.

Los síntomas más característicos asociados, son los siguientes:

- Oculares: escozor y/o enrojecimiento y lagrimeo.
- Vías respiratorias superiores. Rinorrea, congestión nasal, picor nasal. estornudos en salva, epistaxis, sequedad de garganta, faringodinia, disfonía y polidipsia.
- Vías respiratorias bajas: Opresión torácica, disnea y tos no productiva.
- Cutáneos: Eritema, xerosis, prurito generalizado y/o localizado.
- Síntomas generales: Cefalea, astenia, adinamia, dificultad para concentrarse, vértigo y náuseas.

El factor que debe llevar al diagnóstico del síndrome del edificio enfermo, además de una prevalencia elevada de estos síntomas, debe ser la relación temporal de los mismos con el edificio problema. Por un lado, el inicio de los síntomas habrá de ser posterior al inicio del trabajo en el edificio y por otro, los síntomas tendrían que desaparecer o mejorar al final de la jornada laboral, durante los fines de semana o en los períodos vacacionales (19)

Factores de riesgo: Son numerosos los factores de riesgo que pueden desencadenar un síndrome del edificio enfermo. Los elementos o factores desencadenantes del síndrome del edificio enfermo han sido sistemáticamente clasificados en diversas categorías, abarcando:

Factores biológicos

Con la presencia de agentes como moho, bacterias, compuestos orgánicos volátiles microbianos y partículas de polvo domésticos.

Factores químicos

Se incluyen productos derivados de la construcción y del hogar, formaldehído, fibras minerales artificiales, compuestos orgánicos volátiles, olores, humo de tabaco ambiental y otros contaminantes presentes en el aire interior.

Factores físicos

Que abarcan parámetros ambientales vinculados al confort térmico, elementos relacionados con la ventilación del edificio, niveles de ruido, vibraciones e iluminación, desempeñan un papel esencial en la manifestación del síndrome.

Factores psicosociales

Como el estrés laboral, el estatus social, la sensación de desamparo, la organización del trabajo, la comunicación y la supervisión, contribuyen significativamente a la compleja interacción entre el entorno laboral y la salud de los trabajadores afectados por el síndrome del edificio enfermo. (11)

En este protocolo se hace referencia a la presencia de agentes físicos como temperatura, ruido e iluminación.

Síndrome del edificio enfermo y el factor ocupacional

En este protocolo nos enfocaremos en tres variables físicas claves relacionadas con el síndrome del edificio enfermo: la iluminación, el ruido y la temperatura.

Iluminación:

La luz desempeña un papel fundamental en nuestra percepción visual, siendo indispensable para discernir la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean. La vista es la principal vía mediante la cual recibimos información del entorno, representando aproximadamente el 80% de la misma. Sin embargo, su importancia suele pasarse por alto debido a la familiaridad que tenemos con ella. Es crucial recordar que la iluminación y los colores del entorno influyen en aspectos clave del bienestar, como el estado mental y nivel de fatiga. Desde una perspectiva de seguridad laboral, la capacidad visual y el confort son especialmente relevantes, ya que muchos accidentes pueden atribuirse a problemas de iluminación o a errores causados por dificultades para identificar objetos o riesgos asociados con maquinaria, transporte, recipientes peligrosos, entre otros(23)

Ruido

El ruido representa uno de los agentes contaminantes más prevalentes en entornos laborales. Un elevado número de empleados enfrentan a diario niveles de ruido que pueden ser perjudiciales para su audición, así como para su salud en general debido a otros efectos adversos. En numerosas ocasiones, es factible desde el punto de vista técnico controlar la emisión excesiva de ruido mediante la aplicación de métodos de ingeniería acústica dirigidos a las fuentes que lo generan(24)

Temperatura

La exposición a temperaturas extremadamente altas o bajas puede provocar serias disfunciones en los trabajadores. Es fundamental que la temperatura corporal humana se mantenga constante, independientemente del entorno térmico en el que se encuentren. Los mecanismos de regulación encargados de mantener esta temperatura pueden verse afectados, especialmente en zonas con condiciones térmicas extremas. El riesgo para la salud se agrava si el cuerpo no está preparado para hacer frente a estas condiciones. En el entorno laboral, diversos factores individuales y colectivos desempeñan un papel crucial no solo en la salud, sino también en la afectación del rendimiento físico y mental de los trabajadores(25)

Si asumimos que la vida en entornos urbanos nos conduce a pasar más del 80 % del tiempo en espacios cerrados, surge la necesidad de cuestionar la concepción que se tiene respecto a los ambientes interiores ideales; aquellos que se desean, esperan, demandan y aceptan como entornos habitables. La aspiración es contar con espacios que sean más seguros, higiénicos, saludables y con una climatización mejorada. Este planteamiento es esencial al abordar la problemática del síndrome del edificio enfermo desde la perspectiva de la medicina del trabajo, ya que la calidad de los ambientes interiores impacta directamente en la salud y bienestar de los trabajadores.

En la actualidad, la evaluación completa de un edificio en el ámbito de la medicina ocupacional requiere la consideración de criterios cualitativos específicos, tales como el confort térmico en el entorno laboral, dado que estos aspectos están intrínsecamente vinculados con la satisfacción y bienestar tanto de los trabajadores como de los residentes del edificio. Este enfoque integral abordar no solo la calidad física de las instalaciones, sino también su impacto directo en la salud y el rendimiento ocupacional de las personas que lo ocupan.

Una evaluación exhaustiva no solo debe contemplar elementos cuantitativos, sino también criterios cualitativos que aborden la calidad del entorno térmico, ya que este desempeña un papel crucial en la experiencia laboral.

En la práctica médica ocupacional, la comprensión de los vínculos entre el confort térmico, la satisfacción del personal y la salud general es esencial para diseñar estrategias efectivas de prevención y manejo del síndrome del edificio enfermo. La integración de criterios cualitativos en la evaluación de edificios proporciona una perspectiva más completa y holística, permitiendo una intervención más precisa y personalizada para optimizar la salud ocupacional y el bienestar de los individuos afectados.(26).

Justificación

El Síndrome del Edificio Enfermo, representa una problemática emergente en el ámbito laboral, con consecuencias relevantes para la salud de los trabajadores. La creciente preocupación por los factores físicos presentes y sus implicaciones en el estado de salud de los trabajadores motiva la necesidad de investigar y abordar de manera integral el síndrome del edificio enfermo.

El beneficio de esta investigación se fundamenta en comprender y abordar los factores físicos en el entorno laboral hospitalario, tales como la iluminación, temperaturas y ruido, con el fin de analizar su posible relación con la sintomatología presente en los trabajadores. Este enfoque busca contribuir considerablemente a la mejora de las condiciones laborales, promoviendo ambientes más saludables y sostenibles.

La importancia fundamental de este estudio reside en fomentar la creación de entornos laborales más saludables y seguros, con repercusiones relevantes en la mejora de la calidad de la atención médica. Además, contribuye al diseño y la implementación de estrategias preventivas que no solo optimizan el presente, sino que también sientan las bases para el desarrollo de iniciativas futuras.

Pregunta de investigación

¿Existe asociación entre los síntomas del síndrome del edificio enfermo en trabajadores del Hospital General de Zona N.º 1 de San Luis Potosí y los factores ambientales identificados?

Hipótesis

Hipótesis nula (H_0):

No hay relación entre los factores físicos de iluminación, temperatura y ruido en tres áreas de trabajo (CE, Urgencias, Hospitalización) y la presencia de síntomas asociados al síndrome del edificio enfermo en los trabajadores del Hospital General de Zona N.º 1 del IMSS en San Luis Potosí.

Hipótesis alterna (H_1):

Existe una relación entre los factores físicos de iluminación, temperatura y ruido en tres áreas de trabajo (CE, Urgencias, Hospitalización) y la presencia de síntomas asociados al síndrome del edificio enfermo en los trabajadores del Hospital General de Zona N.º 1 del IMSS en San Luis Potosí.

Objetivos

Objetivo principal

Establecer la asociación entre los síntomas del síndrome del edificio enfermo en trabajadores del Hospital General de Zona N.º 1 de San Luis Potosí y los factores ambientales identificados

Objetivos específicos

- a) Analizar la presencia de los síntomas relacionados con el síndrome del edificio enfermo a través de la NTP-290, en los trabajadores del área de CE, Urgencias y Hospitalización del HGZ No. 1 IMSS SLP.
- b) Determinar la iluminación, mediante luxómetro del área de CE, Urgencias y Hospitalización, del HGZ No. 1 IMSS SLP.
- c) Determinar el nivel de exposición a ruido, mediante sonómetro en el área de CE, Urgencias y Hospitalización, del HGZ No. 1 IMSS SLP.
- d) Determinar el índice de temperatura de globo bulbo húmedo el área de CE, Urgencias y Hospitalización, del HGZ No. 1 IMSS SLP.
- e) Relacionar la exposición a factores identificados y la presencia de síntomas del síndrome del edificio enfermo en el personal del Hospital General de Zona N.º 1.

Sujetos y Métodos

Tipo de estudio: Observacional analítico

Diseño: Transversal.

Cronología: Prospectivo.

Hospital General de Zona número 1, San Luis Potosí.

Población de estudio: Trabajadores de consulta externa, urgencias y hospitalización del Hospital General de Zona número 1, San Luis Potosí.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Trabajador con adscripción laboral al HGZ N.º 1, SLP
- Trabajadores con una antigüedad mínima de 3 meses en el edificio
- Área de hospitalización, consulta externa y urgencias
- Trabajadores que acepten firmar el consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Trabajadores eventuales
- Trabajadores con síntomas de sequedad, escozor, lagrimeo, en ojos, nariz y garganta; así como cefalea y fatiga previos a su ingreso al instituto
- Trabajadores que, tras un periodo vacacional, hayan permanecido fuera del recinto laboral durante un lapso mínimo de tres meses al momento de su reintegración

Criterios de eliminación:

- Trabajadores que tengan cuestionarios incompletos o con respuestas inconsistentes
- Individuos que deseen abandonar el estudio

Análisis estadístico

Técnica muestral

Técnica Muestral no Probabilístico

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a los trabajadores que cumplieran con los criterios de inclusión y que se encontraban disponibles en el momento de la recolección de datos. Este tipo de muestreo se eligió debido a las características operativas del hospital y a la necesidad de garantizar la participación de personal de todas las áreas laborales involucradas.

Cálculo de la muestra

De acuerdo con la metodología propuesta por Solé Gómez y Pérez Nicolás 2004, para áreas con menos de 150 trabajadores, estos deben ser muestreados en su totalidad. Caso contrario, utilizamos la fórmula de poblaciones finitas, donde se debe considerar el número total de trabajadores y una proporción de al menos 20% de presencia de síntomas asociados al síndrome del edificio enfermo. La fórmula por sustituir sería:

$$\text{Finite population: } n' = \frac{n}{1 + \frac{z^2 \times \hat{p}(1-\hat{p})}{\epsilon^2 N}}$$

El presente estudio tuvo como objetivo realizar un muestreo de 168 trabajadores del Hospital General de Zona Número 1 en San Luis Potosí, basándonos en la metodología propuesta por Solé Gómez y Pérez Nicolás, 2004. Este muestreo se llevó a cabo con el fin de obtener datos representativos que permitieron analizar y evaluar las condiciones de salud y seguridad laboral en dicho centro de trabajo.

Variables

Nombre	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo/ Escala	Estadística/ Gráfica	Categorización	Fuente de Información
---------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------	-----------------------------	-----------------------	------------------------------

Variable dependiente						
Síndrome Edificio Enfermo	De acuerdo con la OMS, es el conjunto de molestias y enfermedades originadas o estimuladas por la mala ventilación, descompensación de temperaturas, entre otros agentes causales identificados, que produce en al menos un 20 % de los ocupantes.	Se considerará a partir de la presencia de síntomas asociados a SEE en al menos 20% de la población: Síntomas oculares, nasales, garganta, respiratorio, cutáneos, determinado por el Cuestionario NTP-290.	Cualitativa dicotómica	Frecuencias y porcentajes Gráfica de barras	1= Presente 0=ausente	Cédula de recolección de datos
Variable Independiente						
Iluminación	De acuerdo con la NOM-025-STPS-2008, la determinación consiste en evaluar los niveles de iluminación en las áreas y puestos de trabajo seleccionados.	Resultado de la medición donde se considera el proceso de producción, el puesto de trabajo y el nivel de iluminación requerido de acuerdo con interiores, exteriores y tipo de área	Cualitativa continua	Box plot media y desviación estándar o mediana y rangos IC.		Cédula de recolección de datos
Ruido	De acuerdo con la NOM-011-STPS-2001, se deberá determinar el nivel de exposición a	Variaciones a nivel sonoro y su clasificación de acuerdo con la	Cualitativa continua	Box plot media y desviación estándar o mediana y rangos IC.	90 - 150 dB	Cédula de recolección de datos

	ruido (NER), como el promedio referido a una exposición de 8 horas.	NOM-011-STPS-2001				
Temperatura	Temperatura que registra el termómetro cuando el bulbo está en contacto con el aire del medio ambiente, y esté protegido de la radiación directa de la fuente que genera la condición térmica.	Resultante de aplicar el índice de temperatura de globo húmedo, medir la temperatura axilar del trabajador expuesto, la humedad relativa, la velocidad del aire y determinar el régimen de trabajo.	Cualitativa continua	Box plot media y desviación estándar o mediana y rangos IC.	0 a -57	Cédula de recolección de datos
Área laboral	Lugar del centro de trabajo donde normalmente un trabajador desarrolla sus actividades.	Para el presente estudio se considerará n: área de hospitalización, consulta externa y urgencias.	Cualitativa nominal	Frecuencias y porcentajes Gráfica de barras	1=Ce 2=UEM 3=Hospitalización	Cédula de recolección de datos
Variables de Control						
Edad	Periodo de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de inclusión.	Tiempo en años que ha vivido el trabajador.	Cualitativa continua	Box plot media y desviación estándar o mediana y rangos IC.	18 a 60 años	Cédula de recolección de datos.
Sexo	Características distintivas que diferencian a	Características biológicas y fisiológicas que se	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Femenino Masculino	Cédula de recolección de datos.

	los organismos en función de su reproducción	utilizan para diferenciar al personal femenino y masculino.		Gráfica de barras		
Antigüedad laboral	Es el tiempo de servicio efectivo que un trabajador tiene en su lugar de trabajo, desde su ingreso o vinculación laboral.	Tiempo que el trabajador ha prestado servicios en el Instituto Mexicano del Seguro Social	Cualitativa ordinal	Box plot media y desviación estándar o mediana y rangos IC.	0 a 5 años 6 a 10 años 11 a 15 años 16 a 20 años ≥21 años	Cédula de recolección de datos.

Plan de análisis

Antes de seleccionar las pruebas estadísticas, se evaluó la distribución de las variables continuas mediante la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk, encontrándose que todas las variables presentaron distribución no normal ($p < 0.001$).

La homogeneidad de varianzas se analizó con la **prueba de Levene**, observándose varianza heterogénea en varias variables (síntomas, ruido y temperatura). Debido al incumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, se utilizaron **pruebas no paramétricas** para la comparación entre los grupos con y sin Síndrome del Edificio Enfermo (SEE).

Para las variables continuas se empleó la **prueba de Mann–Whitney U**, mientras que para las variables categóricas se utilizaron las pruebas de **Chi-cuadrada** o **prueba exacta de Fisher**. Adicionalmente, para evaluar la magnitud de asociación entre grupos y factores sociodemográficos o laborales, se calcularon odds ratios (OR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Todos los análisis se realizaron considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$ y se reportaron los valores exactos de p obtenidos para cada variable principal del estudio.

Ética

La presente investigación se desarrolló en estricto apego a lo dispuesto por el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, particularmente lo señalado en el Título Segundo, referente a los principios éticos que rigen la investigación en seres humanos. De acuerdo con esta normatividad, el estudio se clasifica como investigación sin riesgo, dado que se basó en la aplicación de cuestionarios, revisión de expedientes y análisis de información documental, sin intervenir deliberadamente en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes. Asimismo, se garantizó en todo momento la confidencialidad, el anonimato y la protección de datos personales, evitando la indagación sobre aspectos sensibles de la conducta.

En cumplimiento de lo establecido en el **Artículo 21 del Reglamento**, antes de la participación se explicó a cada trabajador los objetivos, alcances y justificación del estudio, tras lo cual se obtuvo el **consentimiento informado**, respetando plenamente su decisión de participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin consecuencia alguna para su atención médica o relación laboral.

El desarrollo del estudio también se alineó a los principios internacionales de ética en investigación, particularmente la **Declaración de Helsinki**, que establece salvaguardas adicionales para la protección de personas con autonomía limitada y enfatiza la responsabilidad de los profesionales de la salud al realizar investigaciones con sus propios pacientes o poblaciones atendidas.

Asimismo, se observaron los **principios fundamentales de la bioética**:

- **Autonomía:** se respetó la libre decisión de los participantes, asegurando su derecho a aceptar o declinar la participación.
- **No maleficencia:** la investigación no implicó procedimientos invasivos ni ocasionó daño físico, psicológico o social.
- **Justicia:** todos los participantes fueron tratados de forma equitativa y la recolección de datos se realizó sin discriminación o sesgo.

El estudio no presenta **conflictos de interés**, dado que fue realizado con fines exclusivamente académicos y de mejora institucional.

Finalmente, el protocolo recibió la autorización correspondiente por parte de la **Unidad Médica Receptora de Residentes**, cuyo documento se integra en el disco anexo. Asimismo, se sometió a la evaluación y dictamen de los **Comités de Ética e Investigación**, conforme a los lineamientos institucionales vigentes.

Resultados

Se incluyeron 168 trabajadores del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en San Luis Potosí en el periodo de enero a marzo 2025. De ellos, **75 (45%)** no presentaron síntomas compatibles con el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), mientras que **93 (55%)** sí reportaron sintomatología asociada. Las variables continuas, fueron evaluadas mediante la prueba de Shapiro–Wilk, encontrándose **distribución no normal en todas** ($p < 0.001$). La prueba de Levene mostró **varianza heterogénea** en número de síntomas, ruido y temperatura ($p < 0.05$), mientras que la iluminación, presento varianza homogénea. Debido al incumplimiento de los supuestos de normalidad y, en varios casos, de homogeneidad de varianzas, se determinó la utilización de pruebas no paramétricas para los análisis comparativos, empleándose la prueba de Mann–Whitney U para todas las variables ambientales y sintomatología asociada al síndrome del edificio enfermo.

TABLA 1. EVALUACIÓN DE NORMALIDAD DE LAS VARIABLES CONTINUAS

Variable	P_Shapiro_Resid	P_Levene	Prueba Estadística
Número Síntomas Edificio Enfermo	<0.001*	<0.001*	Mann-W-U test
Iluminación	<0.001*	0.09369	Mann-W-U test
Ruido	<0.001*	0.02841	Mann-W-U test
Temperatura	<0.001*	0.02139	Mann-W-U test

En relación con las características sociodemográficas, se observaron diferencias significativas en la distribución por edad entre los trabajadores con y sin sintomatología compatible con el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) ($p < 0.001$). Los grupos de 26 a 30 años (grupo 2) y de 41 a 45 años (grupo 5), concentraron la

mayor proporción de trabajadores sintomáticos, lo cual sugiere que la presencia de síntomas, no se limita a los trabajadores de mayor edad, sino que afecta a grupos específicos posiblemente relacionados con condiciones particulares de carga laboral o exposición ambiental. En contraste, los trabajadores de 18 a 25 años (grupo 1), de 36-40 años (grupo 4), de 46 a 50 años (grupo 6) y mayores de 50 (grupo 7) que mostraron menor proporción de trabajadores sintomáticos. Así mismo el grupo de 31-35 años (grupo 3) concentro la mayor proporción de trabajadores asintomáticos.

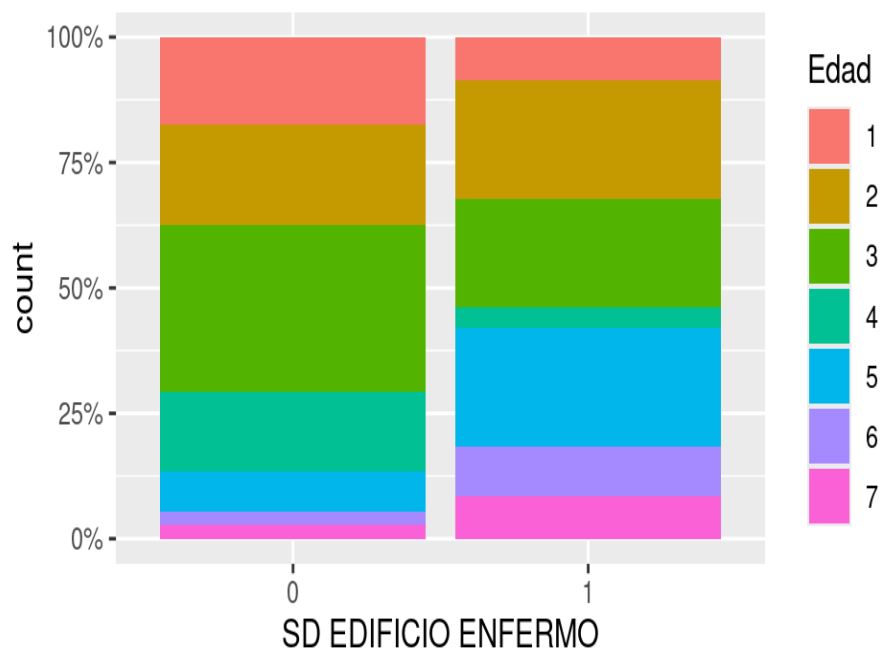


FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE EDAD, SEGÚN LA PRESENCIA DEL SÍNDROME DEL EDIFICIO ENFERMO.

En cuanto al sexo, no se encontraron diferencias significativas ($p = 0.4$), observándose una distribución similar entre ambos grupos. En la población total predominó el sexo femenino (2), proporción que se mantuvo tanto en el grupo sintomático como en el asintomático, lo que indica que el sexo no fue un factor asociado a la presencia de SEE en la población estudiada.

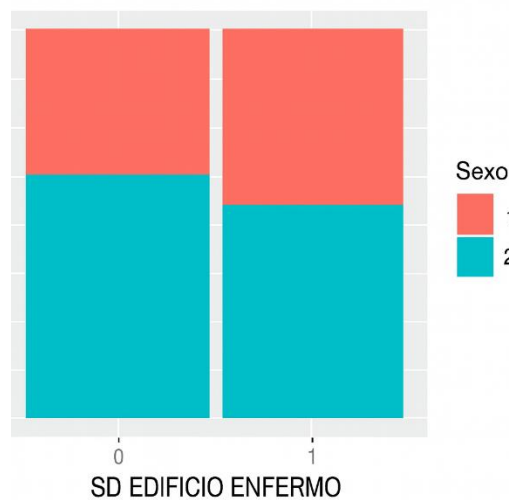


FIGURA 2. COMPARATIVO DE SEXO EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Por otro lado, el nivel de escolaridad sí mostró diferencias relevantes ($p < 0.001$), puesto que el grupo sintomático presentó una mayor proporción de trabajadores con nivel de posgrado (grupo 6), mientras que el grupo asintomático concentró un mayor número de participantes con nivel de secundaria (grupo 3). Este hallazgo podría relacionarse con el tipo de actividades desempeñadas, el nivel de responsabilidad o la permanencia prolongada en áreas administrativas o clínicas cerradas.

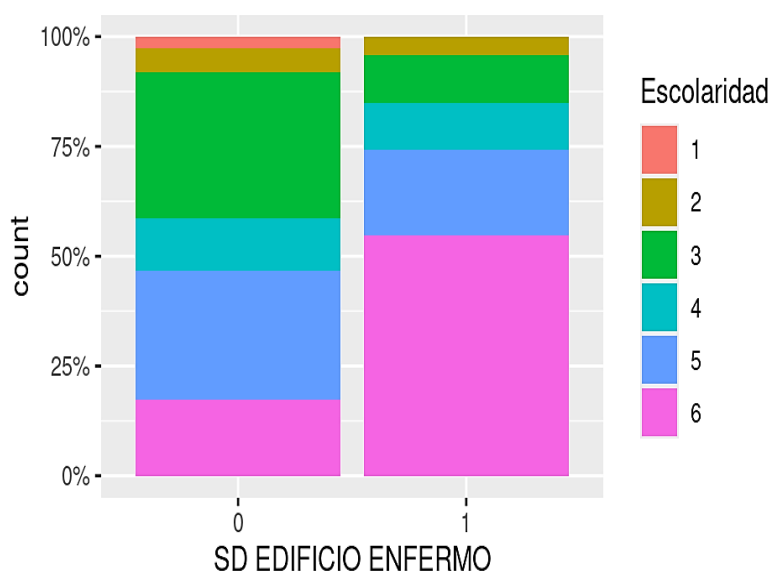


FIGURA 3. COMPARATIVO DE ESCOLARIDAD EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

TABLA 2. COMPARATIVO DE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Variables	Total, N = 168¹	0, N = 75¹	1, N = 93¹	p-value²
Edad				<0.001
1 (18-25)	21 (13%)	13 (17%)	8 (8.6%)	
2 (26-30)	37 (22%)	15 (20%)	22 (24%)	
3 (31-35)	45 (27%)	25 (33%)	20 (22%)	
4 (36-40)	16 (9.5%)	12 (16%)	4 (4.3%)	
5 (41-45)	28 (17%)	6 (8.0%)	22 (24%)	
6 (46-50)	11 (6.5%)	2 (2.7%)	9 (9.7%)	
7 (> 50)	10 (6.0%)	2 (2.7%)	8 (8.6%)	
¹ n (%)				
² Pearson's Chi-squared test; Fisher's exact test				
Variables	Total, N = 168¹	0, N = 75¹	1, N = 93¹	p-value²
Sexo				0.4
1 (Hombre)	71 (43%)	29 (39%)	42 (45%)	

2 (Mujer)	96 (57%)	45 (61%)	51 (55%)	
¹ n (%)				
² Pearson's Chi-squared test; Fisher's exact test				
Variables	Total, N = 168¹	0, N = 75¹	1, N = 93¹	p-value²
Escolaridad				<0.001
1 (ninguno)	2 (1.2%)	2 (2.7%)	0 (0%)	
2 (Primaria)	8 (4.8%)	4 (5.3%)	4 (4.3%)	
3 (secundaria)	35 (21%)	25 (33%)	10 (11%)	
4 (preparatoria)	19 (11%)	9 (12%)	10 (11%)	
5 (licenciatura)	40 (24%)	22 (29%)	18 (19%)	
6 (posgrado)	64 (38%)	13 (17%)	51 (55%)	
¹ n (%)				
² Pearson's Chi-squared test; Fisher's exact test				

Al analizar el síndrome del edificio enfermo por departamento, se identificaron diferencias significativas ($p = 0.032$). Los trabajadores asignados a hospitalización mostraron un mayor porcentaje de sintomatología en comparación con los de consulta externa, donde se observó una mayor proporción de trabajadores asintomáticos. En Urgencias, la distribución de sintomáticos y asintomáticos fue más homogénea.

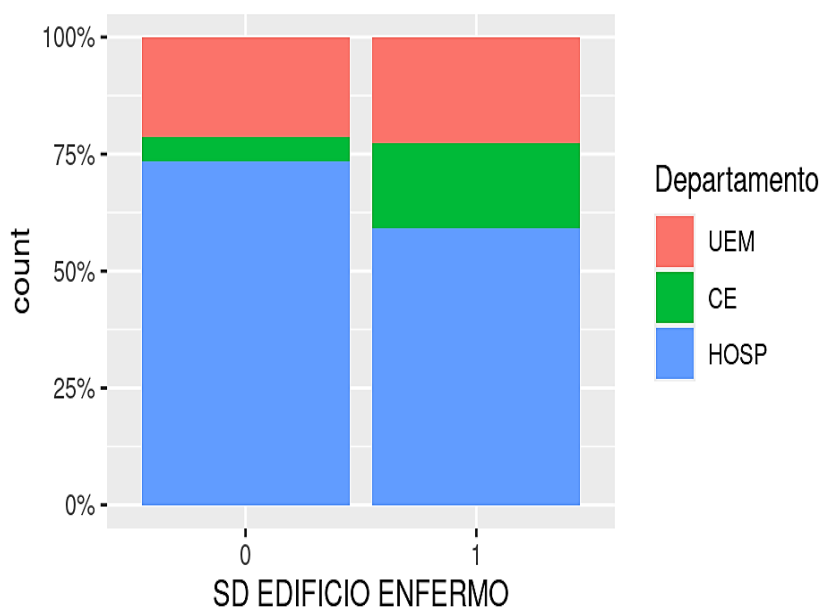


FIGURA 4. COMPARATIVO DE ÁREA DE ADSCRIPCIÓN EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

En cuando a la categoría personal de la empresa, se identificaron diferencias significativas ($p < 0.001$). Los trabajadores bajo la categoría de médico representaron la mayor proporción de la población y así mismo el mayor porcentaje de trabajadores sintomáticos con un 55% comparado con la categoría de camillero con un 1.1%. En la antigüedad laboral con una $p = 0.019$, el grupo 3 de 6 a 10 años presento un mayor porcentaje de trabajadores sintomáticos con un 29%, seguido del grupo 1 de 3 meses a 1 año con un 27%, del grupo 2 de 1 año a 5 años con un 26% versus con el grupo 4 de 11 a 15 años y grupo 5 de 16 a 20 años con un menor porcentaje de trabajadores sintomáticos con un 14 y 4.3% respectivamente.

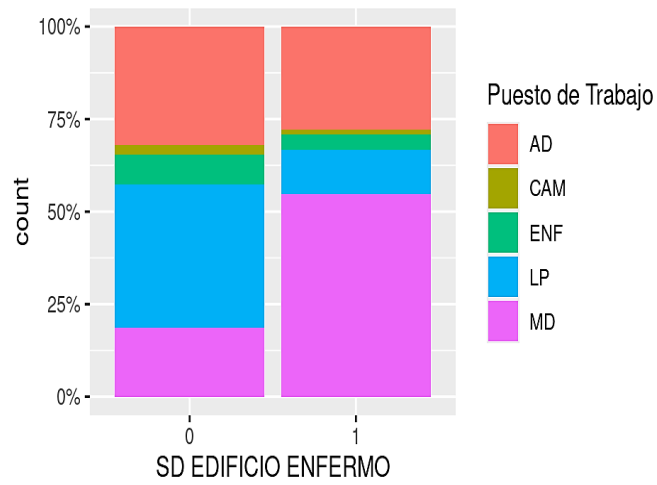


FIGURA 5. COMPARATIVO DE PUESTO DE TRABAJO EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

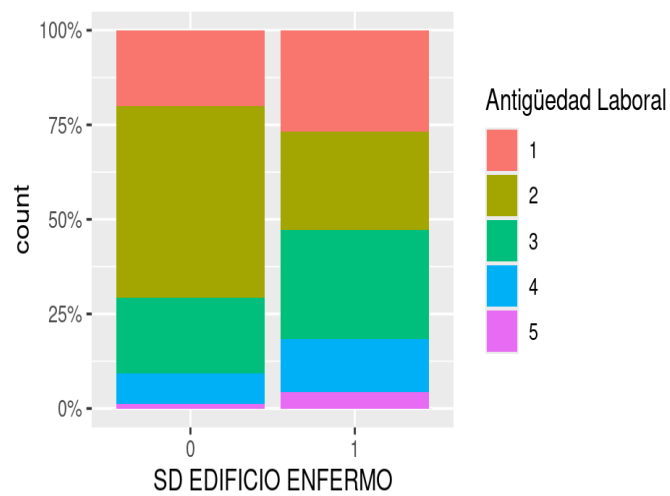


FIGURA 6. COMPARATIVO DE ANTIGÜEDAD LABORAL EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

TABLA 3. VARIABLES LABORALES EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Variables	Total, N = 168[†]	0, N = 75[†]	1, N = 93[†]	p-value²
DEP				0.032
UEM	37 (22%)	16 (21%)	21 (23%)	
CE	21 (13%)	4 (5.3%)	17 (18%)	
HOSP	110 (65%)	55 (73%)	55 (59%)	
NPIS				0.064
1	37 (22%)	16 (21%)	21 (23%)	
2	21 (13%)	4 (5.3%)	17 (18%)	
3	77 (46%)	40 (53%)	37 (40%)	
4	33 (20%)	15 (20%)	18 (19%)	
PT				<0.001
AD	50 (30%)	24 (32%)	26 (28%)	
CAM	3 (1.8%)	2 (2.7%)	1 (1.1%)	
ENF	10 (6.0%)	6 (8.0%)	4 (4.3%)	
LP	40 (24%)	29 (39%)	11 (12%)	
MD	65 (39%)	14 (19%)	51 (55%)	
ALAB				0.019
1	40 (24%)	15 (20%)	25 (27%)	
2	62 (37%)	38 (51%)	24 (26%)	
3	42 (25%)	15 (20%)	27 (29%)	
4	19 (11%)	6 (8.0%)	13 (14%)	
5	5 (3.0%)	1 (1.3%)	4 (4.3%)	
[†] n (%)				
² Pearson's Chi-squared test; Fisher's exact test				

Al analizar los factores ambientales evaluados, se encontró que la iluminación no presentó diferencias entre grupos ($p = 0.128$), manteniéndose valores similares en ambos, sin embargo, se destaca que el valor esta hasta 70 luxes por encima de lo recomendado por la NOM-025-STPS-2008.

TABLA 4. FACTOR AMBIENTAL, ILUMINACIÓN EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
ILU				0.1285
Median [Min, Max]	170 [109, 170]	170 [109, 170]	170 [109, 170]	
¹ n (%)				
² wilcoxon test				

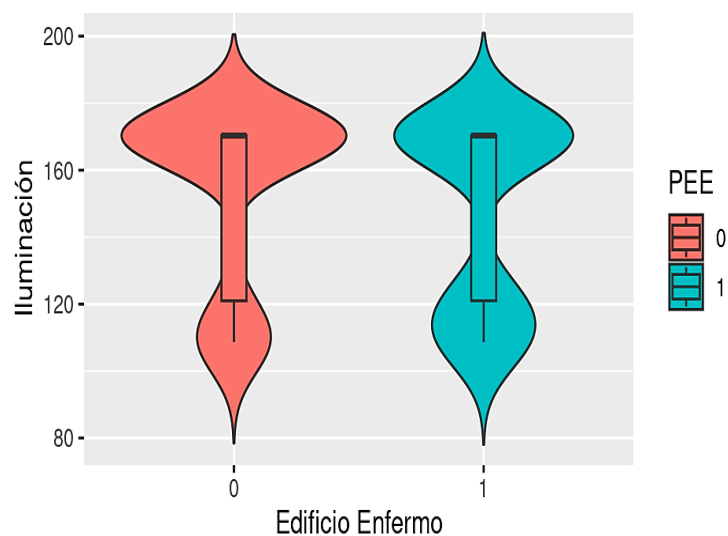


FIGURA 7. FACTOR AMBIENTAL. ILUMINACIÓN. LUXES EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

Por otro lado, el nivel de ruido mostró diferencias significativas ($p = 0.025$), siendo mayor en los espacios donde laboraban los trabajadores sintomáticos, sin embargo, se destaca que el valor está dentro de normativa con base en NOM-011-STPS,2001. En cuanto al índice de temperatura de globo bulbo húmedo, no se observaron diferencias significativas ($p = 0.234$), con valores similares entre ambos grupos y resaltando los valores dentro de normativa, de acuerdo con la . NOM-015-STPS 2008.

TABLA 5. FACTOR AMBIENTAL, RUIDO. EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
RUI				0.02551
Median [Min, Max]	32.3 [32.3, 52.5]	32.3 [32.3, 52.5]	32.3 [32.3, 52.5]	
¹ n (%)				
² wilcoxon test				

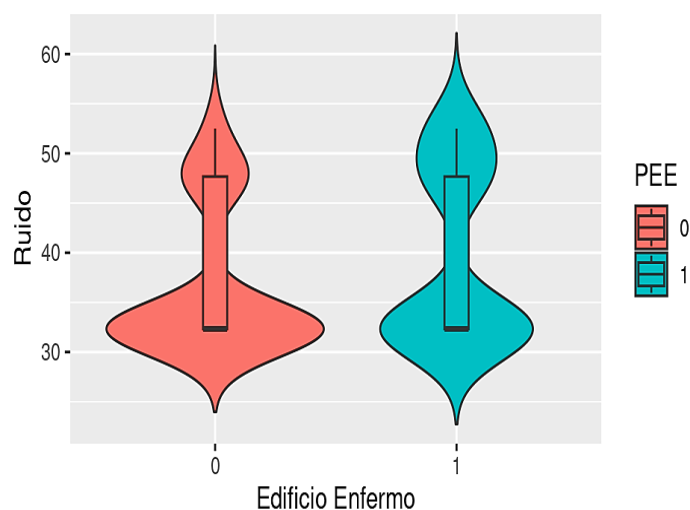


FIGURA 8. FACTOR AMBIENTAL, RUIDO. DECIBELES EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

TABLA 6. FACTOR AMBIENTAL, TEMPERATURA EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
TEMP				0.234
Median [Min, Max]	21.0 [18.0, 25.5]	21.0 [18.0, 25.5]	21.0 [18.0, 25.5]	
¹ n (%)				
² wilcoxon test				

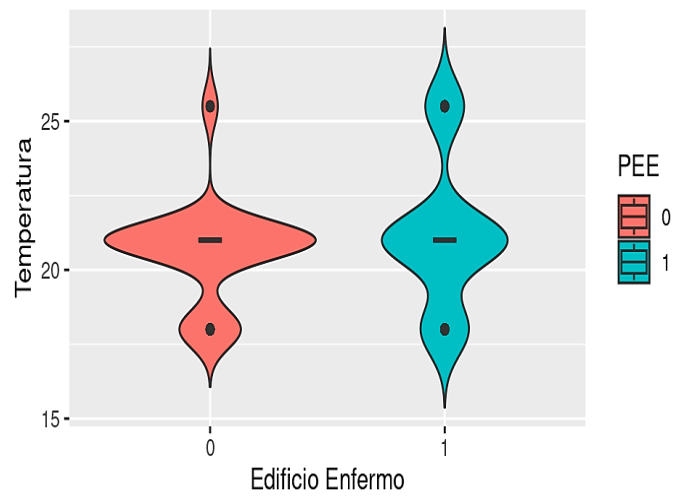


FIGURA 9. FACTOR AMBIENTAL, TEMPERATURA EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

Al analizar la relación entre los factores evaluados y la presencia del síndrome del edificio enfermo mediante un modelo de regresión con estimación de razones de momios (Odds Ratio), se observó que la **edad** fue el principal factor asociado al riesgo de presentar síntomas. En particular, los grupos de edad **41–45 años (grupo 5)** y **mayores de 50 años (grupo 7)** mostraron razones de momios superiores a 1, indicando una probabilidad significativamente mayor de manifestar sintomatología compatible con el síndrome en comparación con los demás grupos etarios.

Los demás factores incluidos en el modelo no mostraron asociación significativa, ya que sus intervalos de confianza incluyeron el valor de 1, lo que sugiere que no modifican de manera relevante la probabilidad de presentar el síndrome en la población estudiada.

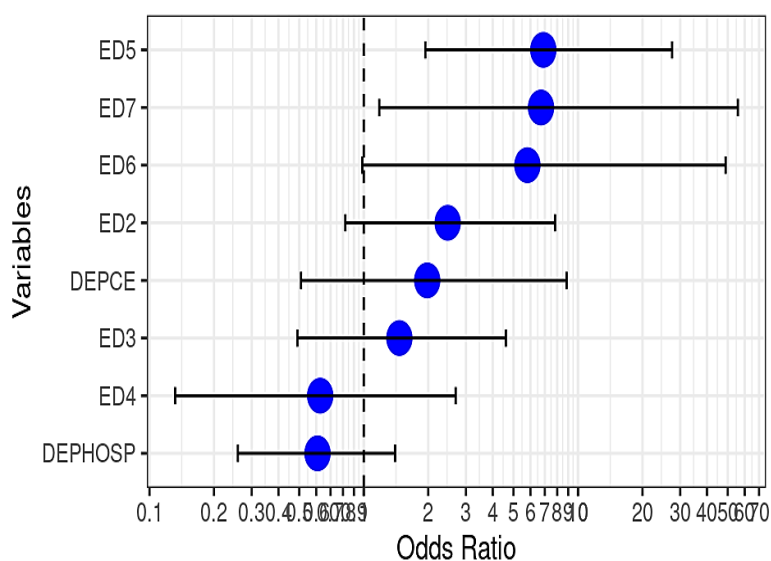


FIGURA 10. ODSS RATIO POR GRUPO DE EDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

TABLA 7. ODSS RATIO POR DEPARTAMENTO Y GRUPO DE EDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Variables	OR¹	95% CI¹	p-value
DEP			
UEM	—	—	
CE	1.98	0.51, 8.85	
HOSP	0.61	0.26, 1.40	0.2
Variables	OR¹	95% CI¹	p-value
ED	Edad		
1	—	—	
2	2.47	0.82, 7.82	0.11
3	1.47	0.49, 4.60	0.5
4	0.63	0.13, 2.68	0.5
5	6.89	1.94, 27.5	0.004
6	5.80	0.99, 48.9	0.067
7	6.72	1.18, 55.7	0.045
¹ OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval			

A continuación, se describen los síntomas evaluados según su frecuencia en la población total, comparando a los trabajadores sin síndrome del edificio enfermo (PEE = 0) y con síndrome del edificio enfermo (PEE = 1). Se reportan los p-values obtenidos mediante Chi-cuadrada o prueba exacta de Fisher, según correspondió.

En el análisis de la sintomatología asociada al Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), se identificó un conjunto de manifestaciones clínicas con **diferencias estadísticamente significativas** entre los trabajadores con y sin SEE, lo que indica una asociación consistente entre la percepción del ambiente interior y la presencia de molestias físicas.

Entre los síntomas con **mayor nivel de significancia**, los **oculares, nasales, de garganta y respiratorios** aparecen como los más claramente relacionados con la presencia de SEE ($p < 0.001$ en la mayoría). Los **síntomas oculares (SXOC)** fueron reportados por el 17% del total de trabajadores, pero con una prevalencia mínima en el grupo sin SEE (1.3%) frente a un marcado incremento en el grupo con SEE (30%), lo que refleja un fuerte impacto del ambiente interno sobre la irritación ocular. De manera similar, los **síntomas de garganta (SXGAR)** mostraron un patrón comparable, con un aumento del 1.3% en el grupo sin SEE a 32% en el grupo con SEE, evidenciando una marcada afectación de las vías respiratorias superiores. Los **síntomas respiratorios (SXRES)** también presentaron un incremento relevante entre los trabajadores con SEE 31% comparado contra sin SEE de 1.3%, indicando la posible influencia de parámetros ambientales como ventilación, humedad y presencia de irritantes. Adicionalmente, los **síntomas nasales (SXNAS)** mostraron diferencias significativas ($p = 0.004$), observándose un aumento de 8% en el grupo sin SEE a 25% en el grupo con SEE.

Otros síntomas con relevancia estadística fueron los **cutáneos (SXCUT)** y los **digestivos (SXDIG)**. En el caso de los síntomas cutáneos, la prevalencia pasó de 6.7% a 26% entre los grupos sin y con SEE, respectivamente ($p = 0.001$), lo que sugiere la posible presencia de irritantes, baja humedad relativa o contacto con materiales sensibilizantes. Los síntomas digestivos, aunque menos frecuentes en general, también mostraron diferencias significativas (2% vs. 16%, $p = 0.012$), lo

cual podría estar vinculado a factores de estrés ambiental o percepción de incomodidad sostenida dentro del espacio laboral.

Los **síntomas tensionales (SXTEN)** y los **trastornos generales (TRGR)** también alcanzaron significancia estadística ($p < 0.001$), mostrando incrementos del 33% al 62% y del 23% al 65%, respectivamente, en los trabajadores con SEE. Estos hallazgos sugieren que el SEE en el Hospital General de Zona Numero 1 de San Luis Potosí, no solo se relaciona con irritación o molestias específicas, sino también con un impacto más amplio en el bienestar general, posiblemente asociado a condiciones ambientales que generan estrés, fatiga o sensación de discomfort. Finalmente, los **síntomas dolorosos o musculoesqueléticos (SXDOL)** revelaron una diferencia significativa ($p = 0.004$), aumentando del 49% en el grupo sin SEE al 71% en el grupo con SEE, lo cual podría asociarse a factores ergonómicos y psicosocial.

TABLA 8. SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA A SÍNDROME DEL EDIFICIO ENFERMO

Variables	Total, N = 168¹	0, N = 75¹	1, N = 93¹	p-value²
SXOC				<0.001
0	139 (83%)	74 (99%)	65 (70%)	
1	29 (17%)	1 (1.3%)	28 (30%)	
LENC				0.5
0	158 (94%)	72 (96%)	86 (92%)	
1	10 (6.0%)	3 (4.0%)	7 (7.5%)	
SXNAS				0.004
0	139 (83%)	69 (92%)	70 (75%)	
1	29 (17%)	6 (8.0%)	23 (25%)	
SXGAR				<0.001
0	137 (82%)	74 (99%)	63 (68%)	
1	31 (18%)	1 (1.3%)	30 (32%)	
SXRES				<0.001
0	138 (82%)	74 (99%)	64 (69%)	
1	30 (18%)	1 (1.3%)	29 (31%)	
SXBUC				0.065
0	135 (80%)	65 (87%)	70 (75%)	
1	33 (20%)	10 (13%)	23 (25%)	
SXCUT				0.001
0	139 (83%)	70 (93%)	69 (74%)	
1	29 (17%)	5 (6.7%)	24 (26%)	
1	29 (17%)	5 (6.7%)	24 (26%)	

SXDIG				0.012
0	150 (89%)	72 (96%)	78 (84%)	
1	18 (11%)	3 (4.0%)	15 (16%)	
SXDOL				0.004
0	65 (39%)	38 (51%)	27 (29%)	
1	103 (61%)	37 (49%)	66 (71%)	
SXGRP				0.6
0	150 (89%)	68 (91%)	82 (88%)	
1	18 (11%)	7 (9.3%)	11 (12%)	
SXTEN				<0.001
0	85 (51%)	50 (67%)	35 (38%)	
1	83 (49%)	25 (33%)	58 (62%)	
TRGR				<0.001
0	90 (54%)	58 (77%)	32 (35%)	
1	77 (46%)	17 (23%)	60 (65%)	
[†] n (%)				
[‡] Pearson's Chi-squared test; Fisher's exact test				

El análisis del número total de síntomas reportados por los trabajadores muestra diferencias marcadas entre quienes presentan el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) y quienes no lo presentan. En la población total (N = 168), el promedio general de síntomas fue de **2.92 ± 1.55**, con una mediana de **3** síntomas.

Al estratificar por presencia de SEE, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0001$, prueba de Wilcoxon):

- **Grupo sin SEE (0):** promedio de **1.55 ± 0.55**, mediana de **2** síntomas. Esto confirma que la mayoría de estos trabajadores presenta únicamente entre 1 y 2 síntomas, con baja variabilidad.
- **Grupo con SEE (1):** promedio de **4.02 ± 1.17**, mediana de **4** síntomas. Este grupo no solo presenta más síntomas, sino que además muestra una distribución más amplia, alcanzando valores máximos de hasta 7 síntomas.

La diferencia entre ambos grupos es clínicamente significativa: los trabajadores con SEE presentan **más del doble** de síntomas comparados con quienes no lo presentan. **La significancia estadística ($p < 0.0001$)** indica que esta diferencia no es producto del azar. Las condiciones ambientales influyen realmente en la aparición de los síntomas.

TABLA 9. NÚMERO DE SÍNTOMAS REPORTADOS EN SEE VERSUS SIN SEE

Variables	Total	0	1	p
	(N=168)	(N=75)	(N=93)	
NSEE				< 0.0001
Mean (SD)	2.92 (1.55)	1.55 (0.552)	4.02 (1.17)	
Median [Min, Max]	3.00 [0, 7.00]	2.00 [0, 2.00]	4.00 [3.00, 7.00]	
[†] n (%) [‡] Wilcoxon test				

Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) en dos grupos de trabajadores: aquellos que no presentan SEE (0) y aquellos que sí cumplen criterios de SEE (1). En el grupo sin SEE, la distribución es estrecha y se concentra en valores bajos, principalmente entre uno y dos síntomas. Esto indica que la mayoría de estos trabajadores presenta sintomatología mínima y homogénea, con poca dispersión en la frecuencia de síntomas.

En contraste, el violín correspondiente al grupo con SEE muestra una distribución más amplia y extendida hacia valores elevados. La mayor densidad se observa alrededor de cuatro síntomas, lo cual coincide con la mediana calculada en los análisis estadísticos. Además, se aprecia una prolongación hacia seis y siete síntomas, lo que evidencia la presencia de un subgrupo de trabajadores con una afectación más intensa. La comparación visual entre ambos violines muestra una separación clara entre los grupos, reforzando la diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$).

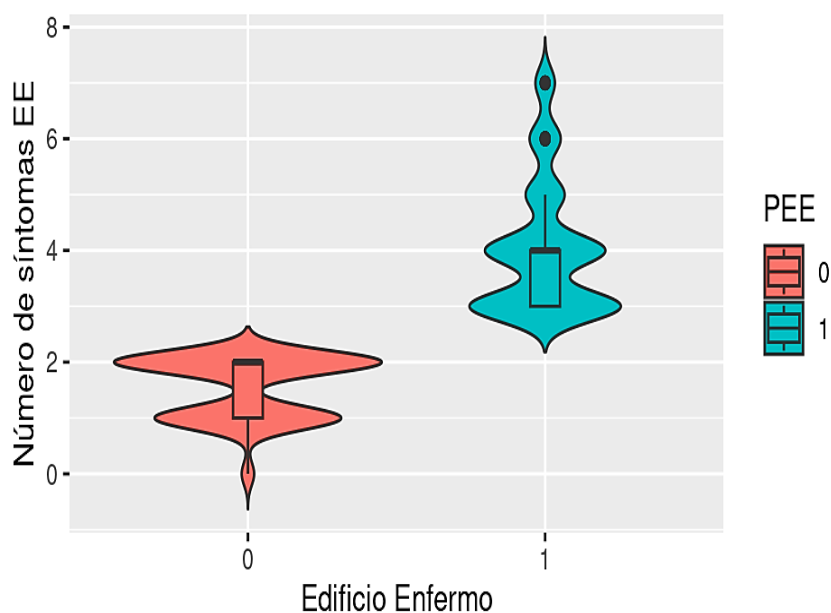


FIGURA 11. SÍNTOMAS PRESENTADOS EN SEE VERSUS SIN SEE

En las características laborales a destacar, se evaluó la percepción de olores dentro del entorno de trabajo del Hospital General de Zona No. 1 de San Luis Potosí. Esta variable mostró diferencias estadísticamente significativas entre los trabajadores con y sin Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) ($p = 0.002$). El **grupo 1**, que corresponde a olor a comida, fue reportado por el 8.9% del personal, con proporciones similares entre quienes no presentaron SEE (11%) y quienes sí lo presentaron (7.5%). El **grupo 3**, relacionado con olores corporales, fue el más frecuente, con 83% de trabajadores que lo mencionaron; esta percepción fue similar en ambos grupos (89% sin SEE y 77% con SEE). El **grupo 5**, correspondiente a no percibir olores, mostró la diferencia más clara: ningún trabajador sin SEE lo reportó (0%), mientras que en el grupo con SEE se observó en 15%. Esta diferencia explica la significancia estadística observada.

Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría de los trabajadores refiere la presencia de olores corporales en el ambiente laboral, podría estar asociada a deficiencias en la ventilación o a una menor renovación de aire, factores ambientales relevantes dentro del hospital que pueden influir en la percepción de confort y en la presencia de síntomas relacionados al SEE.

TABLA 10. NUMERO DE OLORES REPORTADOS EN SEE VERSUS SIN SEE

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
OLOR				0.002
1	15 (8.9%)	8 (11%)	7 (7.5%)	
3	139 (83%)	67 (89%)	72 (77%)	
5	14 (8.3%)	0 (0%)	14 (15%)	

En las características laborales relacionadas con el ambiente interior, la percepción de la ventilación mostró diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE ($p < 0.001$). El **grupo 1**, que corresponde a la presencia de corrientes de aire, fue reportado por el 24% del personal. En los trabajadores sin SEE se observó en 11%, mientras que en los trabajadores con SEE aumentó a 34%, indicando mayor molestia por corrientes de aire en quienes presentan el síndrome. El **grupo 2**, que representa falta de ventilación, fue el más frecuente con 48% del total. Esta condición fue señalada principalmente por trabajadores sin SEE (61%) en comparación con el 37% del grupo con SEE. El **grupo 4**, que indica ausencia de problemas de ventilación, fue referido por el 29% de los trabajadores, con proporciones semejantes en ambos grupos (28% sin SEE y 29% con SEE), sin diferencias relevantes entre ellos.

La interpretación conjunta de ambas variables sugiere que tanto la ventilación insuficiente como la falta de adecuada renovación del aire pueden desempeñar un papel importante en la percepción ambiental y en la carga sintomática asociada al SEE.

TABLA 11. NUMERO DE REPORTES POR VENTILACIÓN INADECUADA EN SEE VERSUS SIN SEE

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
REL V				<0.001
1	40 (24%)	8 (11%)	32 (34%)	
2	80 (48%)	46 (61%)	34 (37%)	
4	48 (29%)	21 (28%)	27 (29%)	

En la variable de iluminación no se encontraron diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE ($p = 0.2$). El **grupo 1** (iluminación demasiado intensa) se reportó en 6% del total, con proporciones similares entre ambos grupos. El **grupo 2** (iluminación escasa) fue referido por 4.2%, también sin variaciones relevantes. El **grupo 6** (parpadeos en la luz) fue el más frecuente con 89%, presente tanto en

quienes tenían SEE como en quienes no. El **grupo 7** (iluminación correcta) casi no se reportó.

Sin embargo, al comparar estas percepciones de iluminación con las mediciones objetivas obtenidas conforme a la **NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo**, se identificó que los niveles registrados se encontraban aproximadamente **70 lux por encima de lo recomendado** para las actividades correspondientes. Este exceso de iluminación podría contribuir al malestar visual reportado por algunos trabajadores y **podría estar relacionado con los síntomas de parpadeos de luz**, que fueron la percepción más frecuente dentro del personal.

TABLA 12. SÍNTOMAS RELACIONADOS A ILUMINACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
ILU				0.2
1	10 (6.0%)	2 (2.7%)	8 (8.6%)	
2	7 (4.2%)	2 (2.7%)	5 (5.4%)	
6	150 (89%)	71 (95%)	79 (85%)	
7	1 (0.6%)	0 (0%)	1 (1.1%)	

En cuanto a la ubicación del personal respecto a la ventana, el 51% de los trabajadores reportó sentarse a menos de 5 metros de ella, mientras que el 49% indicó no hacerlo. Al comparar ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas entre quienes presentaron o no el SEE ($p = 0.2$). Entre los trabajadores sin SEE, el 45% se ubicaba cerca de la ventana, mientras que en el grupo con SEE esta proporción fue de 56%, lo cual no representa una variación relevante desde el punto de vista estadístico.

TABLA 13. VENTANAS CERCANAS AL PUESTO DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
MCMV				0.2
1	86 (51%)	34 (45%)	52 (56%)	
2	82 (49%)	41 (55%)	41 (44%)	

En relación con la percepción de temperatura y humedad, se observaron diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE ($p = 0.040$). El **grupo 1**, que corresponde a sensación de demasiado calor, fue reportado por el **13%** del total del personal. Esta percepción fue más frecuente entre quienes presentaron SEE (**17%**) en comparación con el grupo sin SEE (**6.7%**), lo cual sugiere que el calor excesivo es percibido con mayor intensidad en el grupo afectado. Por su parte, el **grupo 6**, que indica que la temperatura y humedad *no generan problemas*, fue reportado por el **88%** de los trabajadores.

Estos resultados sugieren que no existe una sensación de discomfort por **calor excesivo** entre los trabajadores y coincide al confrontar estas percepciones con las mediciones objetivas realizadas conforme a la **NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo**, se identificó que los valores registrados **no se encontraban fuera de los límites establecidos por la normativa**.

TABLA 14. SÍNTOMAS RELACIONADOS CON TEMPERATURA

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
THP				0.040
1	21 (13%)	5 (6.7%)	16 (17%)	
6	147 (88%)	70 (93%)	77 (83%)	

En la percepción del ruido dentro del área de trabajo no se encontraron diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE ($p = 0.8$). El **ruido proveniente de equipos de oficina** (2) fue reportado por el 23% del personal, con proporciones similares entre quienes no presentaron SEE (25%) y quienes sí lo presentaron (21%). El **ruido por conversaciones** (4) se reportó en 19% del total, nuevamente con frecuencias semejantes entre ambos grupos (19% sin SEE y 18% con SEE). El grupo más frecuente fue el que **no percibe ruido** (5), con 59% del personal, sin variaciones relevantes entre los grupos. Finalmente, al comparar estas percepciones con las mediciones realizadas en campo conforme a la **NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido**, se observó que **los niveles registrados se encontraban dentro de los límites permitidos por la normativa**, indicando que las áreas evaluadas cumplen con los requisitos oficiales y no representan un riesgo por exposición a ruido.

TABLA 15. RUIDO EN EL ÁREA DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
RUP				0.8
2	38 (23%)	19 (25%)	19 (21%)	
4	31 (19%)	14 (19%)	17 (18%)	
5	98 (59%)	42 (56%)	56 (61%)	

En cuanto a los equipos ubicados en un radio aproximado de 10 metros alrededor del puesto de trabajo, no se encontraron diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE ($p = 0.14$). La presencia de una **fotocopiadora** (2) fue reportada por el 38% del personal, con proporciones similares entre quienes no presentaron SEE (25%) y quienes sí lo hicieron (21%). La presencia de **pantallas de ordenador** (4) fue mencionada por el 19% del total, con una distribución equilibrada entre los grupos (19% sin SEE y 18% con SEE). Finalmente, la **impresora cercana** (5) se reportó en 59% del personal, igualmente sin diferencias relevantes entre los grupos (56% sin SEE y 61% con SEE). Estos resultados son

coherentes con la variable de **ruido**, en la cual tampoco se observaron diferencias significativas entre los grupos.

TABLA 16. EQUIPOS QUE GENERAN RUIDO EN ÁREA DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
EQRDM				0.14
2	65 (39%)	26 (35%)	39 (42%)	
3	47 (28%)	18 (24%)	29 (31%)	
4	56 (33%)	31 (41%)	25 (27%)	

En cuanto a los aspectos del área de trabajo que generan molestia, se encontraron diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE ($p = 0.006$). El **grupo 1** (la decoración es molesta) fue reportado únicamente por trabajadores con SEE (11%). Los **grupos 2** (revestimiento en piso o pared) y **3** (falta de limpieza) fueron poco frecuentes y con proporciones similares entre ambos grupos. El **grupo 5**, que corresponde a no presentar molestias por estos aspectos, fue el más común (89%), aunque fue ligeramente menor en el grupo con SEE (84%) comparado con quienes no presentaron SEE (96%).

TABLA 17. ASPECTOS QUE GENERAN MOLESTIA EN EL ÁREA DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
ALMO				0.006
1	10 (6.0%)	0 (0%)	10 (11%)	
2	4 (2.4%)	1 (1.3%)	3 (3.2%)	
3	4 (2.4%)	2 (2.7%)	2 (2.2%)	
5	150 (89%)	72 (96%)	78 (84%)	

En cuanto a otros aspectos del área de trabajo que podrían afectar al personal, se encontraron diferencias significativas entre los grupos con y sin SEE ($p = 0.010$). La **falta de privacidad** (2) fue reportada con mayor frecuencia por trabajadores con SEE (15%) en comparación con quienes no lo presentaron (8%). El aspecto relacionado con **las vistas** (3) fue más mencionado por el grupo sin SEE (43%) que por el grupo con SEE (22%). Finalmente, el grupo que indicó **no presentar afectación por ninguno de estos aspectos** (7) fue el más frecuente (57%), predominando en los trabajadores con SEE (63%). En general, los trabajadores con SEE refirieron más molestias vinculadas a privacidad y menor satisfacción con el entorno visual.

TABLA 18. OTROS ASPECTOS EN MI ÁREA DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
OAMO				0.010
2	20 (12%)	6 (8.0%)	14 (15%)	
3	52 (31%)	32 (43%)	20 (22%)	
7	96 (57%)	37 (49%)	59 (63%)	

Discusión

El objetivo de este estudio fue establecer la asociación entre los síntomas del Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) y los factores ambientales identificados en los trabajadores del Hospital General de Zona No. 1 de San Luis Potosí. Para dar respuesta a este propósito, se aplicó el cuestionario NTP-290 para identificar la presencia de síntomas compatibles con SEE y, posteriormente, se realizaron mediciones ambientales de iluminación, ruido y temperatura en las áreas laborales evaluadas. Asimismo, se analizaron variables sociodemográficas, laborales y psicosociales con el fin de identificar otros elementos que pudieran influir en la sintomatología reportada. Con esta metodología fue posible comparar la presencia de síntomas entre trabajadores con y sin SEE y determinar su relación con los factores ambientales y organizacionales del hospital.

En este estudio se identificó la presencia de síntomas relacionados con el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) en el personal del HGZ No. 1 del IMSS, con mayor frecuencia en el área de hospitalización. Estos hallazgos son consistentes con la literatura internacional, donde las áreas hospitalarias cerradas o con elevada demanda laboral tienden a presentar mayor prevalencia de síntomas, en porcentajes mayores al 20%, tal como reportan Lizcano, Aquino J.V. y cols, 2017. (18)

Hall, Erkan S. y cols, 2021, documentaron una mayor carga de síntomas en trabajadores expuestos a ambientes con ventilación limitada o con alta concentración de actividad clínica. Entre los síntomas más frecuentes reportaron fatiga (40%), dolores musculares (31%) y artralgias (4%). Además, encontraron que estos síntomas fueron más comunes en mujeres que en hombres.(11)

Este comportamiento coincide con los resultados de nuestro estudio, donde el sexo femenino también presentó mayor prevalencia, representando el 55% del total de casos, y donde los síntomas musculoesqueléticos alcanzaron un 71%, ubicándose entre los de mayor frecuencia. Esta similitud refuerza la tendencia observada en la

literatura respecto a una mayor susceptibilidad en mujeres frente a las condiciones ambientales asociadas al Síndrome del Edificio Enfermo. (11)

Aunque los niveles de iluminación del hospital superaron en aproximadamente 70 lux lo recomendado por la NOM-025-STPS-2008, este exceso no mostró una asociación estadística directa con el SEE. No obstante, diversos estudios señalan que la iluminación elevada, el deslumbramiento y los parpadeos pueden contribuir a molestias visuales y fatiga ocular. Mehra Divy, BS y cols, 2020, destacan que la sensibilidad ocular puede aumentar en ambientes con iluminación intensa o fluctuante, especialmente en actividades que requieren fijación visual prolongada.

Estos elementos podrían explicar las molestias reportadas por algunos trabajadores en nuestro estudio, donde el 85% señaló la presencia de parpadeos en la iluminación. (15)

Los hallazgos de este estudio presentan varias coincidencias con lo reportado por Jaakkola Maritta S. y cols, 2007, quienes identificaron que las exposiciones en ambientes de oficina se asociaban con síntomas generales, oculares, respiratorios, de garganta y cutáneos. De manera similar, en la población evaluada se observó que los trabajadores con Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) presentaron una mayor frecuencia de síntomas oculares, nasales, de garganta, respiratorios y cutáneos, todos con diferencias estadísticamente significativas, lo cual coincide con el patrón multisistémico descrito en el estudio de Birmingham.

En el trabajo los síntomas generales como dolor de cabeza y fatiga fueron especialmente frecuentes y mostraron relación con la exposición a contaminantes. En este estudio, los síntomas tensionales (que incluyen cefalea) también se asociaron de manera significativa con el SEE ($p < 0.001$), lo que refuerza la relación entre condiciones ambientales y malestar general. Asimismo, en el estudio comparativo se encontró que las vías respiratorias superiores eran particularmente susceptibles a contaminantes como polvo de papel y partículas finas. Esta observación es consistente con los resultados del presente estudio, donde los síntomas respiratorios aumentaron de manera notable entre los trabajadores con SEE (31% vs. 1.3%, $p < 0.001$).

Sin embargo, una diferencia relevante entre ambos estudios radica en los factores ambientales asociados. Mientras que Jaakkola Maritta S. y cols, 2007. identificaron múltiples exposiciones químicas y particuladas como factores de riesgo, en este estudio la única variable ambiental asociada fue el ruido ($p = 0.025$), mientras que la iluminación y la temperatura se mantuvieron sin diferencias significativas. Esto podría deberse a que el entorno hospitalario presenta menor exposición a polvo o contaminantes químicos utilizados en oficinas, pero sí una carga acústica mayor.(27)

El estudio de Jaakkola Maritta S. y cols, 2007, encontró que la exposición a polvo de papel, partículas finas y contaminantes químicos en oficinas se asoció con mayor presencia de síntomas como cefalea, fatiga, irritación ocular, síntomas respiratorios y cutáneos, además de una relación dosis–respuesta entre número de exposiciones y severidad de los síntomas.

En comparación, en nuestro estudio del HGZ No. 1 del IMSS también se observaron mayores frecuencias de síntomas oculares, respiratorios, nasales y tensionales en los trabajadores con SEE, coincidiendo con el patrón multisistémico descrito por Jaakkola. La diferencia principal es que, mientras en oficinas las exposiciones químicas fueron las más relevantes, en nuestro entorno hospitalario se puede asociar a factores como mala ventilación con percepción de olores corporales con un 77% de proporción; así como a factores psicosociales como parte fundamental en la aparición del SEE.(27)

Conclusiones

- a) En los trabajadores de consulta externa, urgencias y hospitalización se identificó una presencia importante de síntomas compatibles con el síndrome del edificio enfermo, destacando su mayor frecuencia en hospitalización.
- b) La iluminación se encontró aproximadamente 70 lux por encima de lo recomendado, lo que sugiere la necesidad de ajustes para mejorar el confort visual del personal
- c) Los niveles de ruido en las áreas evaluadas permanecieron dentro de los límites normativos y no mostraron asociación con la aparición de síntomas.
- d) La temperatura registrada se mantuvo dentro de los valores establecidos por la normativa y coincidió con la percepción del personal, sin asociación significativa con síntomas.
- e) La asociación entre los factores evaluados y los síntomas del síndrome del edificio enfermo mostró que la edad, especialmente en los grupos de 41–45 años y mayores de 50, incrementa la probabilidad de presentar sintomatología.
- f) Los síntomas más frecuentes, fueron los dolorosos, tensionales y relacionados con mucosas, evidenciando una afectación multisistémica vinculada a condiciones percibidas como inadecuadas.

Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación

El presente estudio contempla algunas limitaciones inherentes a su diseño, como que existe la posibilidad de un sesgo de recuerdo y autoselección, dado que la información sobre síntomas y molestias se obtuvo mediante autorreporte. Esto implica que las respuestas pueden estar influenciadas por la percepción individual del trabajador, su nivel de estrés, la carga de trabajo o sus expectativas respecto al ambiente laboral, lo cual puede introducir variabilidad subjetiva en la medición de los síntomas asociados al Síndrome del Edificio Enfermo y que se reconocen como parte de la naturaleza del método.

A partir de los hallazgos obtenidos, se identifican diversas líneas de investigación que pueden contribuir a profundizar el conocimiento sobre el Síndrome del Edificio Enfermo en entornos hospitalarios:

1. Estudios ambientales integrales

Futuras investigaciones deberían incorporar mediciones completas de calidad del aire interior, incluyendo CO₂ y humedad relativa. Esto permitiría evaluar con mayor precisión los factores ambientales físicos asociados al SEE.

2. Integración de factores psicosociales con instrumentos validados

Al aplicar herramientas como la NOM-035, JCQ o COPSQ, futuras investigaciones podrían profundizar en la relación entre **estrés laboral, carga mental, clima organizacional y SEE**, contribuyendo a modelos explicativos más robustos.

3. Intervenciones específicas

Se pueden diseñar estudios para evaluar el efecto de:

- Mejoras en ventilación
- Ajustes ergonómicos
- Control de olores
- Rediseño de iluminación
- Capacitación en salud ambiental.

Esto permitiría medir **cambios antes y después** de la intervención en la percepción de SEE.

4. Comparación entre diferentes unidades médicas

Estudios multicéntricos en hospitales de distinto nivel de complejidad permitirían determinar si los factores asociados al SEE son **particulares de una unidad** o representan un **patrón común en instituciones de salud**. Esto permitiría estimar **costos institucionales** y justificar intervenciones.

Referencias bibliográficas

1. Burge PS. Sick building syndrome. *Occup Environ Med*. 2004;61:90-104.
2. Loaiza Cucalón R. Riesgos laborales y condiciones ambientales en espacios de trabajo [Internet]. 2023. Disponible en: www.riesgos-laborales.com
3. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Guía práctica número 1. Prevención de riesgos laborales. Madrid: Gobierno de España; 2020.
4. Bourbeau J, Brisson C, Allaire S. Prevalence of sick building syndrome symptoms in office workers before and after exposure to improved ventilation. *Occup Environ Med*. 1996;53:10-21. Disponible en: <http://oem.bmj.com/>
5. Oyarzún M. Contaminación aérea y sus efectos en la salud. Santiago de Chile: Editorial Universitaria; 2010.
6. Bardana EJ. Sick building syndrome: A wolf in sheep's clothing. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1997;79:94-103.
7. Goh PL. Sick building syndrome: an emerging stress-related disorder. *Int J Epidemiol*. 1997;26:1–6.
8. Rios JL, Boechat JL, Gioda A, Santos CY, Aquino Neto FR, Lapa e Silva JR. Symptoms prevalence among office workers of a sealed versus a non-sealed building: Associations to indoor air quality. *Environ Int*. 2009;35:7-18
9. Hosseini MR, Fouladi-Fard R, Aali R. COVID-19 pandemic and sick building syndrome. *Indoor Built Environ*. 2020;29:4-18.
10. Brasche S, Bullinger M, Morfeld M, Gebhardt HJ, Bischof W. Why do women suffer from sick building syndrome more often than men? *Indoor Air*. 2001;11:22-37.
11. Hall Erkan S, Dülger S. Evaluation of the relationship between sick building syndrome complaints among hospital employees and indoor environmental quality. *Medicina del Lavoro*. 2021;112(2):153–61.
12. Azuma K, Ikeda K, Kagi N, Yanagi U, Osawa H. Evaluating prevalence and risk factors of building-related symptoms among office workers. *Environ Health Prev Med*. 2017;22:1–9.
13. Sadek AH, Nofal EM. Effects of indoor environmental quality on occupant satisfaction in healing environments [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/258510534>
14. Botella Creceda Eduardo MBJ. Síndrome del edificio enfermo. Universidad Miguel Hernández. 2020.

15. Mehra DB, Galor A. Digital screen use and dry eye: A review. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*; 2020. 7-18.
16. Chen KH, Su S Bin, Chen KT. An overview of occupational noise-induced hearing loss among workers: epidemiology, pathogenesis, and preventive measures. Vol. 25, *Environmental Health and Preventive Medicine*. BioMed Central Ltd; 2020.
17. Wolkoff P, Azuma K, Carrer P. Health, work performance and infection risk in office-like environments. *Int J Hyg Environ Health*. 2021;233-241.
18. Lizcano Aquino J.V., Aquino L, Yusvisaret L, Morales P, Adelina K, Montelongo Q. Sintomatología causada por el síndrome del edificio enfermo en trabajadores de la salud en ambiente hospitalario. *Revista de salud ocupacional*. 2007; 7: 45-52.
19. Berenguer Subils M. El síndrome del edificio enfermo: metodología de evaluación. Madrid: INSHT; 2010.
20. Magnavita N. Work-related symptoms in indoor environments. *Int Arch Occup Environ Health*. 2015; 88:96-105.
21. Smajlović SK, Kučec A, Dovjak M. Association between sick building syndrome and indoor environmental quality in Slovenian hospitals. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(17):1–12.
22. Dovjak M, Shukuya M, Krainer A. User-centred healing-oriented conditions in the design of hospital environments. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 28:1-15.
23. Ministerio de Trabajo y Economía Social. Guía práctica número 2. El ruido en el ambiente laboral. Madrid: Gobierno de España; 2020.
24. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. Protocolo para el trabajo en épocas de altas temperaturas. Valencia: INVASSAT; 2012.
25. Vafaeenasab MR, Morowatisharifabad MA, Ghaneian MT, Hajhosseini M, Ehrampoush MH. Assessment of sick building syndrome among nurses in Iran. *Glob J Health Sci*. 2015;7:53-62.
27. Jaakkola MS, Yang L, Ieromnimon A, Jaakkola JJK. Office work and sick building syndrome symptoms. *Occup Environ Med*. 2007;64:84-92.
28. Bourbeau J, Brisson C, Allaire S. Prevalence of sick building syndrome symptoms in office workers before and after exposure to improved ventilation. *Occup Environ Med*. 1996;53:10-21. Disponible en: <http://oem.bmj.com/>
29. Charria VH, Sarsosa KV, Arenas FO. Factores de riesgo psicosocial laboral: métodos e instrumentos de evaluación. *Rev Colomb Psicol*. 2011;20:58-73.
30. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001. Condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo. *Diario Oficial de la Federación*; 2001.

31. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018. Factores de riesgo psicosocial en el trabajo: identificación, análisis y prevención. Diario Oficial de la Federación; 2018.
32. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación; 2008.
33. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Diario Oficial de la Federación; 2001.
34. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 290: El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998.

Anexos

Cronograma

----	NOV-24	DIC-24	ENE-25	FEB-25	MARZ O-25	ABR-25	MAY-25	JUN-25		JUL-25	AGO-25	SEP-25	OCT-25	NOV-25	DIC-25	ENE-26
Protocolo																
Registro del protocolo																
Aprobación																
Encuestas en el HGZ N.º. 1																
Captura de los resultados																
Análisis de los resultados																
Interpretación y formulación de reporte																
Mediciones de las áreas																
Análisis de los resultados																
Redacción de tesis con resultados y conclusiones																
Protocolo final																

Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para adultos, que acompañan a los protocolos de investigación sometidos ante el Comité Nacional de Investigación Científica

Lugar y fecha: Enero, 2025, San Luis Potosí

Datos del protocolo de investigación:

Título del protocolo: Síndrome del edificio enfermo en HGZ N.º 1

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio:	En tu trabajo pasas la mayor parte de tu día, pues algunos edificios presentan síndrome del edificio enfermo, que es cuando las personas se sienten mal dentro de un edificio sin razón clara; puede ser por problemas en el aire, por temperaturas o por falta de iluminación. Esta investigación pretende identificar si en tu lugar de trabajo pudieran estar presentes algunos elementos que generen el síndrome del edificio enfermo.
Procedimientos:	Si aceptas se llevaría a cabo una encuesta que tardaras en contestar aproximadamente 20 minutos, la cual será anónima, no se te solicitarán datos personales, dentro de dicha encuesta cuestionaremos posibles síntomas que has experimentado dentro de tu área de trabajo y con qué frecuencia. En caso de que los resultados de la encuesta indiquen que hay síntomas relacionados con temperaturas elevadas, se procederá a medir la temperatura corporal de los participantes tomando la temperatura en la axila, utilizando un termómetro. Esta medición se realizará de forma rápida y sencilla para asegurarnos de que las condiciones de temperatura sean adecuadas para su salud y bienestar.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se informará sobre los resultados obtenidos y, en caso de presentar síntomas, se comunicará el resultado a través del medio de contacto proporcionado. Además, en caso de detectar alguna alteración, se notificará a los servicios de SPPSTIMSS para ser incluido en su línea de promoción a la salud.
Posibles riesgos y molestias	No representa ningún daño a tu salud, el único inconveniente sería el tiempo de 20 minutos que calculamos podría tomarte realizar la encuesta y la incomodidad quizás al momento de tomar la temperatura axilar.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En caso de encontrar posibles áreas de oportunidad dentro de nuestra unidad hospitalaria, serán notificados a las autoridades correspondientes para tomar futuras medidas de mejora.
Participación o retiro:	La participación en el estudio es voluntaria. Si desea puede retirarte en cualquier momento del estudio sin repercusiones medicas ni administrativas
Privacidad y confidencialidad:	La encuesta será totalmente anónima, no se te solicitarán datos personales

Convenios extras institucionales (si aplica): No aplica

Datos de la empresa o patrocinador del protocolo de investigación

Declaración de consentimiento

Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio

<input type="checkbox"/>	No acepto participar en el estudio
<input type="checkbox"/>	Si acepto participar en el estudio

En caso de duda o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador: Dr. Carlos Armando Vélez Dávila y/o Dra. Karla Medrano Damaso

Nota: En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética de investigación del centro médico nacional siglo XXI (Coordinación de investigación en Salud):

Nombre y firma del participante

Nombre y firma del testigo

Cartas de confidencialidad



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°45
Curso de especialización en Medicina del Trabajo y
Ambiental

San Luis Potosí, S.L.P. a 30 de mayo de 2024

A: Dr. Carlos Armando Vélez Dávila

Profesor titular de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental de la Unidad de Medicina Familiar N°45 San Luis Potosí S.L.P

Asunto: Carta de confidencialidad

Yo, Carlos Armando Vélez Dávila Profesor titular de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental de la Unidad de Medicina Familiar N°45 San Luis Potosí, entiendo y asumo que, de acuerdo con el Art. 16, del Reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la Salud. Es mi obligación respetar la privacidad de cada paciente y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en relación con el protocolo con el título: **ASOCIACIÓN ENTRE LOS SINTOMAS DEL SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N.º 1 DE SAN LUIS POTOSI Y LOS FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES IDENTIFICADOS** y cuyo investigador responsable es: Dr. Carlos Armando Vélez Dávila. Así mismo entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del Art. 14 de la Ley Federal de Protección de Datos personales en Posesión de los Particulares la que está obligado todo(a) investigador(a). Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, se resguardará en todo momento la información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, se resguardará en todo momento la información sin evidenciar a ningún paciente que afecte su integridad o privacidad, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

Dr. Carlos Armando Vélez Dávila
Investigador responsable.

Unidad de Medicina Familiar No. 45 del IMSS en San Luis Potosí, Salvador Nava esq. con Av. Industrias, Frac. Capricornio CP, 78280





GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°45
Curso de especialización en Medicina del Trabajo y
Ambiental

San Luis Potosí, S.L.P. a 30 de mayo de 2024

A: **Dra. Úrsula Fabiola Medina Moreno**

Profesor investigador del departamento de farmacología facultad de medicina UASLP.

Asunto: Carta de confidencialidad

Yo, Úrsula Fabiola Medina Moreno Profesor investigador del departamento de farmacología en la facultad de medicina UASLP, entiendo y asumo que, de acuerdo al Art. 16, del Reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la Salud. Es mi obligación respetar la privacidad de cada paciente y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en relación con el protocolo con el título: **ASOCIACIÓN ENTRE LOS SINTOMAS DEL SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N.º 1 DE SAN LUIS POTOSI Y LOS FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES IDENTIFICADOS** y cuyo investigador responsable es: Dr. Carlos Armando Vélez Dávila. Así mismo entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del Art. 14 de la Ley Federal de Protección de Datos personales en Posesión de los Particulares la que está obligado todo(a) investigador(a). Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, se resguardará en todo momento la información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, se resguardará en todo momento la información sin evidenciar a ningún paciente que afecte su integridad o privacidad, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

Atentamente

Dra. Úrsula Fabiola Medina Moreno
Asesor estadístico



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N°45
Curso de especialización en Medicina del Trabajo y
Ambiental

San Luis Potosí, S.L.P. a 30 de mayo de 2024

A: Dra. Karla Guadalupe Medrano Damaso

Residente de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental de la Unidad de Medicina Familiar N°45 San Luis Potosí S.L.P

Asunto: Carta de confidencialidad

Yo Karla Guadalupe Medrano Damaso residente de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental de la Unidad de Medicina Familiar N°45 San Luis Potosí, entiendo y asumo que, de acuerdo con el Art. 16, del Reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la Salud. Es mi obligación respetar la privacidad de cada paciente y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en relación con el protocolo con el título: **ASOCIACIÓN ENTRE LOS SINTOMAS DEL SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA N.º 1 DE SAN LUIS POTOSI Y LOS FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES IDENTIFICADOS** y cuyo investigador responsable es: Dr. Carlos Armando Vélez Dávila. Así mismo entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del Art. 14 de la Ley Federal de Protección de Datos personales en Posesión de los Particulares la que está obligado todo(a) investigador(a). Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, se resguardará en todo momento la información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, se resguardará en todo momento la información sin evidenciar a ningún paciente que afecte su integridad o privacidad, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

Dra. Karla Guadalupe Medrano Damaso
Coautor

Residente de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental de la Unidad de Medicina Familiar N°45

Cuestionario NTP-290.

No cuestionario : Lugar:	Fecha :
-----------------------------	---------

1. Departamento/área: _____
2. Piso ----- ☐ ☐
3. Edad ----- ☐ ☐
4. Estudios realizados
 1. Ninguno ----- ☐
 2. Primaria ----- ☐
 3. Secundaria ----- ☐
 4. Preparatoria ----- ☐
 5. Licenciatura ----- ☐
 6. Posgrado ----- ☐
5. Sexo
 1. Hombre ----- ☐
 2. Mujer ----- ☐
- 6.Cuál es su categoría profesional en la empresa:
 1. Médico ----- ☐
 2. Enfermería ----- ☐
 3. Administrativo ----- ☐
 4. Limpieza ----- ☐
 5. Camillero ----- ☐
 6. Otros ----- ☐
7. Antigüedad en el puesto
 - Años ----- ☐
 - Meses ----- ☐
8. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en este edificio ?
 - Años ----- ☐
 - Meses ----- ☐
9. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en esta área ?
 - Años ----- ☐
 - Meses ----- ☐
10. ¿Qué días de la semana trabaja?
 1. Lunes ----- ☐
 2. Martes ----- ☐
 3. Miércoles ----- ☐
 4. Jueves ----- ☐
 5. Viernes ----- ☐
 6. Sábado ----- ☐
 7. Domingo ----- ☐

11. ¿Cuántas horas trabaja al día? _____ ☐ ☐
12. ¿Fuma usted en su puesto de trabajo?
 1. Si ----- ☐
 2. No ----- ☐
13. Si no es usted fumador ¿considera que el humo del tabaco de los demás perjudica su salud?
 1. Si ----- ☐
 2. No ----- ☐
14. Trabaja usted en:
 1. Oficina cerrada ----- ☐
 2. Un recinto separado por mamparas ----- ☐
 3. Un área abierta con otras personas ----- ☐
15. ¿Se sienta usted a menos de 5 m de la ventana?
 1. Si ----- ☐
 2. No ----- ☐
16. Pueden abrirse las ventanas
 1. Si ----- ☐
 2. No ----- ☐
17. En un radio de aproximado a 10 m de su puesto de trabajo existe alguna:
 1. Máquina de escribir ----- ☐
 2. Fotocopiadora ----- ☐
 3. Pantalla de ordenador -- ☐
 4. Impresora ----- ☐
 5. Teletipo o fax ----- ☐
 6. Máquina franqueadora ----- ☐
 7. Otras , especificar ----- ☐

A continuación, encontrará una serie de preguntas sobre el lugar donde transcurre la mayor parte de su jornada de trabajo . Conteste sinceramente a todas las preguntas , considerando únicamente las cuestiones que le afecten directamente

18. Hay un ruido que procede de:		3. Revestimiento en suelo y/o paredes -----	<input type="checkbox"/>
1. El sistema de ventilación	<input type="checkbox"/>	4. La falta de limpieza-----	<input type="checkbox"/>
2. Los equipos de oficina --	<input type="checkbox"/>	5. Otros(especificar)-----	<input type="checkbox"/>
3. La calle , exterior -----	<input type="checkbox"/>	6. No le molestan estos aspectos -----	<input type="checkbox"/>
4. Conversaciones -----	<input type="checkbox"/>	24. Otros aspectos que le afectan:	
5. Otros(especifica) -----	<input type="checkbox"/>	1. Aislamiento-----	<input type="checkbox"/>
6. No hay ruido -----	<input type="checkbox"/>	2. Falta de privacidad-----	<input type="checkbox"/>
19. En relación con la ventilación		3. Vistas-----	<input type="checkbox"/>
1. Hay corrientes de aire --	<input type="checkbox"/>	4. Perturbaciones/distracciones-----	<input type="checkbox"/>
2. Falta de ventilación/estancamiento del aire -----	<input type="checkbox"/>	5. Sentimiento de encierro-----	<input type="checkbox"/>
3. Otros(especificar) -----	<input type="checkbox"/>	6. Otros (especificar)-----	<input type="checkbox"/>
4. No hay problemas -----	<input type="checkbox"/>	7. Ninguno -----	<input type="checkbox"/>
20. La temperatura/humedad produce:		Las siguientes preguntas se refieren a aspectos de la organización del trabajo	
1. Demasiado calor -----	<input type="checkbox"/>	Conteste sinceramente a todas las preguntas, considerando únicamente las cuestiones que le afecten directamente	
2. Demasiado frío-----	<input type="checkbox"/>	25. En general , el nivel de atención que de mantener para realizar su trabajo es:	
3. Demasiada humedad ---	<input type="checkbox"/>	1. Alto-----	<input type="checkbox"/>
4. Demasiada sequedad ---	<input type="checkbox"/>	2. Medio-----	<input type="checkbox"/>
5. Otros(especificar) -----	<input type="checkbox"/>	3. Bajo-----	<input type="checkbox"/>
6. No crea problemas-----	<input type="checkbox"/>	26. En los últimos tres meses la cantidad de trabajo que ha tenido , generalmente :	
21. Se perciben olores de:		1. No ha sido suficiente para estar ocupado/a---	<input type="checkbox"/>
1. Comida-----	<input type="checkbox"/>	2. Ha sido suficiente-----	<input type="checkbox"/>
2. Humo de tabaco-----	<input type="checkbox"/>	3. Ha sido excesiva-----	<input type="checkbox"/>
3. Corporales-----	<input type="checkbox"/>	27. El ritmo de trabajo está determinado por	
4. Otros(especificar)-----	<input type="checkbox"/>	1. El ritmo de una maquina o cadena -----	<input type="checkbox"/>
5. No se perciben olores ---	<input type="checkbox"/>	2. El ritmo de otros compañeros-----	<input type="checkbox"/>
22. La iluminación		3. Casusa externa(publico , clientes, pacientes)-----	<input type="checkbox"/>
1. Es demasiado intensa---	<input type="checkbox"/>		
2. Es escasa-----	<input type="checkbox"/>		
3. Produce deslumbramiento-----	<input type="checkbox"/>		
4. Se producen parpadeos de luz -----	<input type="checkbox"/>		
5. Otros(especificar)-----	<input type="checkbox"/>		
6. Es correcta-----	<input type="checkbox"/>		
23. En el área de trabajo le molesta:			
1. La decoración-----	<input type="checkbox"/>		
2. La compartimentación /espacios-----	<input type="checkbox"/>		

4. Objetivos que hay que alcanzar----- ☐
5. No hay ritmo de prefijado ☐
28. El ritmo de trabajo:
1. Obliga a trabajar demasiado deprisa----- ☐
 2. Es normal----- ☐
 3. Se podrían hacer más cosas ----- ☐
29. ¿cuál de estas frases refleja mejor lo que usted hace en su puesto de trabajo?
1. Repito las mismas tareas y hago siempre lo mismo----- ☐
 2. Hago siempre lo mismo con ligeras variantes----- ☐
 3. El trabajo es variado----- ☐
 4. El trabajo es muy variado----- ☐
30. Cuando en su puesto de trabajo se comete algún error
1. Generalmente pasa desapercibido----- ☐
 2. Puede provocar problemas menores y entorpecer el trabajo----- ☐
 3. Puede producir consecuencias graves para el desarrollo del trabajo o sobre las personas----- ☐
31. ¿está contento con su horario habitual?
1. Si ----- ☐
 2. No----- ☐
 3. No sabe----- ☐
32. El número y duración de las pausas durante la jornada laboral ¿son suficiente?
1. Si ----- ☐
 2. No ----- ☐
 3. No se sabe----- ☐

33. Sus responsabilidades son
1. Insuficientes----- ☐
 2. Normales----- ☐
 3. Excesivas ----- ☐
34. ¿tiene usted más responsabilidades de las que quisiera en relación con el bienestar o seguridad de los demás?
1. Si ----- ☐
 2. No ----- ☐
 3. No sabe----- ☐
35. ¿considera que tiene que realizar tareas que no le corresponden?
1. A menudo----- ☐
 2. A veces----- ☐
 3. Nunca ----- ☐
36. ¿hasta qué punto puede tomar parte en decisiones que le afectan?
1. Siempre----- ☐
 2. Algunas veces----- ☐
 3. Nunca----- ☐
37. ¿cómo considera que son las relaciones con personas con las que debe trabajar?
- | | BUENA | REGULAR | MALA |
|-------------------------------|-------|---------|------|
| • Jefes----- | | | |
| • Compañeros----- | | | |
| • Subordinados(si tiene)----- | | | |
38. ¿a cuantos cursos ha asistido usted en los dos últimos años(especificar)?
1. No de cursos ----- ☐
39. Desde que trabaja, ¿le parece suficiente la formación que le han proporcionado para desempeñar su trabajo?
1. Si----- ☐
 2. No----- ☐
 3. No sabe----- ☐

40. ¿hay algún procedimiento establecido para regular la promoción del personal?

1. Si , pero solo en algunos puestos_____ ☐
2. No----- ☐
3. No sabe----- ☐

41. En caso afirmativo ¿le parece adecuado?

1. Si ----- ☐
2. No ----- ☐
3. No sabe----- ☐

42. ¿cómo es su contrato de trabajo?

1. Fijo : Continuo ☐
2. Discontinuo ☐
3. Eventual: Practicas ☐
4. Formación ☐
5. Temporal ☐
6. Por contrato ☐

43. En general ¿cómo cree que está considerado su puesto de trabajo?

1. Muy poco importante---- ☐
2. Poco importante----- ☐
3. De los más importantes- ☐

44. Para desempeñar su puesto de trabajo se requiere

1. Ningún conocimiento especial, solo practica en el puesto----- ☐
2. Saber leer y escribir---- ☐
3. Formación básica ----- ☐
4. Formación técnica----- ☐
5. Formación universitaria- ☐

45. Su trabajo ¿le ofrece la oportunidad de aplicar sus conocimientos o capacidades?

1. Totalmente----- ☐
2. Bastante----- ☐
3. Muy poco ----- ☐
4. Nada ----- ☐

46. ¿existen algún obstáculo que dificulte la comunicación con sus compañeros?

1. Si ----- ☐
2. No----- ☐
3. No sabe----- ☐

47. En caso afirmativo ¿cuáles de los siguientes aspectos dificultad esta comunicación? (marcar más de una respuesta si es necesario)

1. Las normas de la empresa----- ☐
2. El inmediato superior --- ☐
3. No poder desviar la atención del trabajo----- ☐
4. El ritmo de trabajo----- ☐
5. Estar aislado ----- ☐
6. Otras causas(especificar)----- ☐

48. El control del trabajo por parte de jefatura, le parece:

1. Insuficiente----- ☐
2. Adecuado----- ☐
3. Excesivo----- ☐

Las siguientes preguntas se refieren a ciertos síntomas que usted puede haber experimentado durante su trabajo. Por favor anote solamente aquellos que considere relacionado con el edificio en el que trabaja. Por ejemplo , si normalmente usted sufre unos cuantos resfriados al año , no ha de marcar los síntomas correspondientes , pero si ,desde que trabaja en el edificio , ha observado que su frecuencia ha aumentado , entonces si debe señalarlos . ¿en el último mes , ha experimentado alguno de los

síntomas que se expresan a continuación y que considere relacionados con el edificio el que trabaja?

49. Síntomas oculares si /no

1. Enrojecimiento----- ☐
2. Escoror/picor----- ☐
3. Sequedad----- ☐
4. Lagrimeo----- ☐
5. Hinchazón----- ☐
6. Visión borrosa----- ☐
7. Otros----- ☐

50. Utiliza lentes de contacto si/no

En caso afirmativo, presenta:

1. Molestias----- ☐
2. Depósitos/película----- ☐
3. Otros----- ☐

51. Síntomas nasales si /no

1. Hemorragia nasal (sangrado)----- ☐
2. Congestión nasal----- ☐
3. Sequedad nasal----- ☐
4. Rinitis(goteo nasal)----- ☐
5. Estornudos seguidos (más de 3)----- ☐
6. Otros----- ☐

52. Síntomas de garganta si/no:

1. Sequedad----- ☐
2. Picor----- ☐
3. Dolor----- ☐
4. Otros----- ☐

53. Trastornos respiratorios si /no :

1. Dificultad para respirar-- ☐
2. Tos ----- ☐
3. Dolor en el pecho----- ☐
4. Otros----- ☐

54. Síntomas bucales si/no

1. Sabores extraños----- ☐
2. Sequedad/sensación de sed ----- ☐
3. Otros----- ☐

55. Trastornos cutáneos si/no

1. Sequedad de piel----- ☐
2. Erupciones en piel----- ☐
3. Escamas----- ☐
4. Picor ----- ☐
5. Otros----- ☐

56. Trastornos digestivos si/no

1. Mala digestión----- ☐
2. Náuseas----- ☐
3. Vómitos ----- ☐
4. Diarreas----- ☐
5. Estreñimiento----- ☐
6. Dolor/pinchazos----- ☐
7. Otros----- ☐

57. Síntomas dolorosos si/no

1. De espalda----- ☐
2. Musculares----- ☐
3. De articulaciones----- ☐
4. Otros ----- ☐

58. Síntomas parecidos a la gripe: si /no

1. Fiebre----- ☐
2. Escalofríos----- ☐
3. Debilidad----- ☐
4. Otros----- ☐

59. Síntomas de tensión si/no

1. Ansiedad----- ☐
2. Irritabilidad ----- ☐
3. Insomnio----- ☐
4. Agotamiento----- ☐
5. Depresión----- ☐
6. Sensación de pánico----- ☐
7. Otros----- ☐

60. Trastornos generales si/no

1. Apatía/ indiferencia----- ☐
2. Debilidad ----- ☐
3. Mareo----- ☐
4. Dificultad de concentración ----- ☐
5. Dolor de cabeza----- ☐
6. Aletargamiento/falta de energía----- ☐
7. Menstruación irregular-- ☐

Reactivos relacionados a factores psicosociales

a) En general , el nivel de atención que de mantener para realizar su trabajo es:

1. Alto
2. Medio
3. Bajo

TABLA 19. NIVEL DE ATENCIÓN PARA REALIZAR EL TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
NIAT				0.020
1	94 (56%)	37 (49%)	57 (61%)	
2	66 (39%)	37 (49%)	29 (31%)	
3	8 (4.8%)	1 (1.3%)	7 (7.5%)	

b) En los últimos tres meses la cantidad de trabajo que ha tenido , generalmente

1. No ha sido suficiente para estar ocupada
2. Ha sido suficiente
3. Ha sido excesiva

TABLA 20. CANTIDAD DE TRABAJO LOS ÚLTIMOS 3 MESES

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
TMCATB				<0.001
2	107 (64%)	62 (83%)	45 (48%)	
3	61 (36%)	13 (17%)	48 (52%)	
¹ n (%)				
² Pearson's Chi-squared test; Fisher's exact test				

c) El ritmo de trabajo está determinado por:

1. El ritmo de una maquina o cadena
2. El ritmo de otros compañeros

TABLA 21. RITMO DE TRABAJO DETERMINADO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
RTTD				0.001
1	29 (17%)	5 (6.7%)	24 (26%)	
2	139 (83%)	70 (93%)	69 (74%)	

d) El ritmo de trabajo:

1. Obliga a trabajar demasiado deprisa
2. Es normal
3. Se podría hacer más cosas

TABLA 22. RITMO DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
RITT				0.007
1	95 (57%)	33 (44%)	62 (67%)	
2	70 (42%)	40 (53%)	30 (32%)	
3	3 (1.8%)	2 (2.7%)	1 (1.1%)	

e) ¿Existen algún obstáculo que dificulte la comunicación con sus compañeros?

1. Si
2. No

TABLA 23. OBSTÁCULOS QUE DIFICULTEN LA COMUNICACIÓN ENTRE COMPAÑEROS

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
OBSC				0.046
1	110 (65%)	43 (57%)	67 (72%)	
2	58 (35%)	32 (43%)	26 (28%)	

En los factores psicosociales evaluados se observaron diferencias que ayudan a entender por qué algunas personas presentan más síntomas del SEE. Sobre el nivel de atención requerido, la mayoría del personal refirió necesitar un nivel alto (56%), pero esta exigencia fue más frecuente en quienes presentaron SEE (61%), lo que sugiere una mayor demanda mental en este grupo.

En cuanto a la **carga laboral de los últimos tres meses**, el 64% del total señaló que había sido suficiente. Esta percepción fue del 48% en quienes presentaron SEE.

Respecto al **ritmo de trabajo**, un 57% mencionó que lo obligaba a trabajar demasiado deprisa. El 67% del grupo con SEE presentó el mayor porcentaje. Esto muestra que el ritmo acelerado es un aspecto que se percibe con mayor intensidad entre quienes presentan síntomas.

Sobre lo que determina el ritmo de trabajo, la mayoría (83%) señaló que depende del ritmo de otros compañeros. Esto puede reflejar presión adicional en la dinámica laboral del hospital.

Finalmente, acerca de si existen obstáculos que dificultan la comunicación con compañeros, el 65% del personal indicó que sí, pero esta percepción fue mayor entre quienes presentaron SEE (72%) en comparación con quienes no (57%). Esto sugiere que la interacción social y la coordinación laboral pueden ser factores relevantes por destacar como nueva línea de investigación futura.

f) ¿Cuál de estas frases refleja mejor lo que usted hace en su puesto de trabajo?

1. Repito las mismas tareas y hago siempre lo mismo
2. Hago siempre lo mismo con ligeras variantes
3. El trabajo es variado
4. El trabajo es muy variado

TABLA 24. REPETITIVIDAD DE TAREAS EN MI PUESTO DE TRABAJO.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
FRPT				0.7
1	2 (1.2%)	1 (1.4%)	1 (1.1%)	
2	31 (19%)	11 (15%)	20 (22%)	
3	97 (58%)	46 (62%)	51 (55%)	
4	37 (22%)	16 (22%)	21 (23%)	

g) Cuando en su puesto de trabajo se comete algún error:

2. Puede provocar problemas menores y entorpecer el trabajo
3. Puede producir consecuencias graves para el desarrollo del trabajo

TABLA 25. ERRORES EN EL PUESTO DE TRABAJO.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
ERPT				0.6
2	3 (1.8%)	2 (2.7%)	1 (1.1%)	
3	165 (98%)	73 (97%)	92 (99%)	

h) ¿Está contento con su horario habitual?

1. Si
2. No
3. No sabe

TABLA 26. HORARIO DE TRABAJO

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
FEHH	CONTENTO CON SU HORARIO			>0.9
1	150 (89%)	67 (89%)	83 (89%)	
2	14 (8.3%)	6 (8.0%)	8 (8.6%)	
3	4 (2.4%)	2 (2.7%)	2 (2.2%)	

i) El número y duración de las pausas durante la jornada laboral ¿son suficiente?

1. Si
2. No
3. No sabe

TABLA 27. PAUSAS DURANTE LA JORNADA LABORAL.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
PAUS				0.6
1	32 (19%)	13 (17%)	19 (20%)	
2	136 (81%)	62 (83%)	74 (80%)	

j) Sus responsabilidades son:

1. Insuficientes
2. Normales
3. Excesivas

TABLA 28. RESPONSABILIDADES EN MI PUESTO DE TRABAJO.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
RESP				0.14
2	111 (66%)	54 (72%)	57 (61%)	
3	57 (34%)	21 (28%)	36 (39%)	

k) ¿Considera que tiene que realizar tareas que no le corresponden?

1. A menudo
2. A veces
3. Nunca

TABLA 29. TAREAS QUE NO CORRESPONDEN AL PUESTO DE TRABAJO.

Variables	Total, N = 168 ¹	0, N = 75 ¹	1, N = 93 ¹	p-value ²
TANC				0.8
1	55 (33%)	25 (33%)	30 (32%)	
2	74 (44%)	31 (41%)	43 (46%)	
3	39 (23%)	19 (25%)	20 (22%)	

En este conjunto de factores psicosociales no se encontraron diferencias significativas entre los trabajadores con y sin SEE. En general, la mayoría de los trabajadores señaló que su trabajo es **variado**, que los **errores se resuelven sin consecuencias**, que están **conformes con su horario** (89%).

Asimismo, la mayoría consideró que sus **responsabilidades son normales** y que realizar tareas que no les corresponden ocurre solo “a veces”, con porcentajes muy similares entre los grupos.

En conjunto, estos factores no mostraron relación con la presencia de SEE, lo que indica que **no parecen influir de manera relevante en los síntomas reportados**.

Carta de autorización del comité de ética y del comité de investigación



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **24028**.
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 24 028 082**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 24 CEI 003 2018072**

FECHA **Martes, 10 de diciembre de 2024**

Doctor (a) CARLOS ARMANDO VÉLEZ DÁVILA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Asociación entre los síntomas del síndrome del edificio enfermo en trabajadores del Hospital General de Zona N.º 1 de San Luis Potosí y los factores ambientales identificados** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

⋮

Pedro Reyes Laris

Comité de Ética en Investigación No. 24028

