



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa de Posgrado en Riesgos Laborales

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL
PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO, EN LA UNIDAD
EDUCATIVA “JUAN CARLOS MATHEUS POZO” PARROQUIA
VICHE PROVINCIA ESMERALDAS, 2020

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Gestión Del Conocimiento e Innovación Empresarial

Tesis de grado previo a la obtención del título de
Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de
Riesgos Laborales

Autor: Paúl Nazareno Quiñónez

Asesor: Ing. Fausto Rovalino Tello MSc.

Esmeraldas, Ecuador, noviembre, 2021

Trabajo de Tesis aprobado, luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “JUAN CARLOS MATHEUS POZO” PARROQUIA VICHE PROVINCIA ESMERALDAS, 2020

Autor: Paúl Nazareno Quiñónez

**Ing. Fausto Rovalino Tello MSc.
ASESOR DE TESIS**

f. _____

**Mgt. Freddy Betancourt Aguilar
LECTOR 1**

f. _____

**Mgt. Ramón Angulo Cuellar
LECTOR 2**

f. _____

**Mgt. Luis Hidalgo Solórzano
COORDINADOR DEL PROGRAMA**

f. _____

**Mgt. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE**

f. _____

Esmeraldas, Ecuador, noviembre, 2021

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **PAÚL NAZARENO QUIÑÓNEZ** portador de la cédula de ciudadanía No. **0802489088** declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de **Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos Laborales** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

.

Paúl Nazareno Quiñónez
0802489088

CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo, **Fausto Marcelo Rovalino Tello**, con cédula de identidad **1704065638**, docente y asesor del maestrante **Paúl Nazareno Quiñónez**, de la Maestría en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

Certifico que él maestrante ha finalizado satisfactoriamente el Trabajo Final de Máster con los cambios sugeridos por sus lectores, por lo tanto, se encuentra apta para ser calificada y posterior solicitar fecha para defensa.

.....

Director de Tesis

DEDICATORIA

Como dedicatoria de este trabajo debo poner en primer lugar a Dios por permitirme estar con vida y guiarme en todo el camino de mi vida, a mi familia y amigos que han sido parte de mi formación como persona y profesional, además de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas la cual me ha brindado los conocimientos que me avalan como profesional de cuarto nivel en prevención de riesgos laborales.

Paúl Nazareno Quiñónez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios principalmente, mi familia, y profesores que me han permitido desarrollarme como profesional, así como mis amigos y personas allegadas que me dan dado su cariño y aprecio en todo momento.

Con aprecio
Paúl Nazareno Quiñónez

**Plan de prevención de riesgos laborales para el personal docente y administrativo, en la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”
Parroquia Viche Provincia Esmeraldas, 2020**

RESUMEN

Este proyecto de investigación tuvo como finalidad evaluar el plan de prevención de riesgos en la unidad educativa Juan Carlos Matheus Pozo, surge de la necesidad de analizar las situaciones de peligro asociados a cada puesto de trabajo de sus empleados, algunos de ellos manifestaron presentar exceso de carga en sus labores, mala postura, entre otros, lo que conlleva a la elaboración de este, definiendo los objetivos que sirvieron de base para la realización de la propuesta. Se identificaron a su vez los diferentes actos y condiciones subestándares presentes en el puesto de trabajo a través de una encuesta y la observación directa, de igual forma la medición de los riesgos para el desarrollo del propósito se usó la hoja de campo de aplicación del Método Lest, a fin de poder diseñar un conjunto de soluciones en base a los posibles escenarios que puedan suscitarse, desarrollando medidas de prevención y con ello solventar o minimizar los niveles de riesgo. Dicho estudio, desde el punto de vista metodológico es de tipo descriptiva, bajo un enfoque investigativo documental y de campo partiendo del entorno de interés, con el fin de detener la cadena de eventos subsiguiente al evento iniciador.

Palabras claves: Riesgos, emergencia, peligro, análisis, plan prevención, personal docente.

Occupational risk prevention plan for teaching and administrative staff, in the Educational Unit "Juan Carlos Matheus Pozo" Parroquia Viche Provincia Esmeraldas, 2020

ABSTRACT

This research project aims to evaluate the Risk Prevention Plan in the Educational Unit Juan Carlos Matheus Pozo, arises from the need to analyze the situations of danger associated with each job of its employees, some of them said that they were overburdened in their work, bad posture, among others, which leads to the elaboration of the same, defining the objectives that served as a basis for the realization of the proposal. In turn, the present insecurities were identified, through a survey and direct observation, in the same way the measurement of the risks to the development of the purpose was used the field sheet of application of the Lest Method, in order to be able to design a set of solutions based on the possible scenarios that may arise, developing prevention measures and thereby resolving or minimizing risk levels. This study, from the methodological point of view, is of a descriptive type, under a documentary and field research approach based on the environment of interest, to stop the chain of events subsequent to the initiating event.

Keywords: Risks, emergency, danger, analysis, prevention.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TESIS	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Presentación del tema de investigación	1
Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema científico	2
Justificación.....	2
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos.	3
Variables de investigación.	3
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	4
Fundamentación teórico-conceptual	4
Condiciones de seguridad.....	6
Agentes Físicos.	8
Agentes Químicos (laboratorios).....	9
Agentes Biológicos.	9
Carga de trabajo	10
Factores psicosociales	12
Riesgos Ergonómicos	12
Antecedentes (Revisión de estudios previos)	16
Fundamentación legal	17
Constitución de la República del Ecuador.....	17
Art. 33.....	17

Art. 332	17
Art. 358.-.....	17
Art. 367.-.....	18
Art. 369	18
Art. 375	18
Código del Trabajo	18
Art. 38.....	18
Art. 42.....	18
Art. 347	18
Art. 348	19
Art. 349	19
Art. 350	19
Art. 356	19
Art. 410.-.....	19
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	23
Tipo de estudio.....	23
Definición conceptual y operacionalización de variables.....	23
Población y muestra	25
Población.....	25
Muestra.....	25
Técnicas e instrumentos	26
Cuestionario Nórdico	26
Encuesta método LEST	26
Análisis de datos	27
Nivel de medición de ruido	27
Análisis de datos	29
Nivel de medición del Estrés térmico	29
Análisis de datos	29
Nivel de medición de iluminación.....	30
Análisis de datos	31
Evaluación de la Ergonomía.	31
Análisis de datos	31
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	32
Clasificación de los Riesgos.....	33
Valorar los riesgos laborales mediante la aplicación de la hoja de campo LEST	38

Valorar los riesgos laborales ante la exposición sonora.	50
Valorar los riesgos laborales ante el estrés térmico	52
Valorar los riesgos físicos: Iluminación	56
Valorar los riesgos laborales ante la evolución postural	59
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	66
PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	68
Responsabilidades de acuerdo con el Plan de prevención de Riesgos:	70
Breve descripción de las instalaciones.....	70
Composición de las Instalaciones	71
Procedimiento del Plan de prevención de Riesgos	72
Identificación y Evaluación de Riesgos	72
Planes de Emergencia	84
Vías de Evacuación.....	84
Medidas o equipos de protección y control de incendios.....	85
Programa de capacitación	85
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS.....	76
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables operacionales	23
Tabla 2. Listado de puestos docentes unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” ..	25
Tabla 3. Listado de puestos docentes unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” ..	25
Tabla 4. Clasificación de Riesgos.....	33
Tabla 5. Identificación de los Riesgos existentes en U.E Juan Carlos MatheusPozo.....	36
Tabla 6. Dimensiones y valoraciones del Método Lest	39
Tabla 7. Puntuación de las variables del Método Lest	39
Tabla 8 Escalas de voltaje.....	40
Tabla 9 Escala de tensión eléctrica	41
Tabla 10. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	42
Tabla 11. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	43
Tabla 12. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	45
Tabla 13. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	46
Tabla 14. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	47
Tabla 15. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	48
Tabla 16. Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest	49
Tabla 17. Resultados obtenidos del medidor digital de nivel de ruido Extech Instrument	50
Tabla 18. Resultados obtenidos del medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200	52
Tabla 19. Consumo metabólico	55
Tabla 20. Mediciones de stress lumínico.....	56
Tabla 21. Nivel de Riesgo.....	73
Tabla 22. Valoración del Riesgo.....	73
Tabla 23. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	74
Tabla 24. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	75
Tabla 25. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	76
Tabla 26. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	77

Tabla 27. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	78
Tabla 28. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	79
Tabla 29. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	80
Tabla 30. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	81
Tabla 31. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	82
Tabla 32. Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución del personal.....	40
Figura 2 Escala tensión eléctrica.....	42
Figura 3 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	43
Figura 4 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	44
Figura 5 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	45
Figura 6 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	46
Figura 7 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	47
Figura 8 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	48
Figura 9 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.	49
Figura 10 Resultados representados por Sonómetro.....	51
Figura 11 Resultados representados por Sonómetro.....	51
Figura 12 Resultados representados del medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200	53
Figura 13 Resultados representados en Estándares de iluminación Instituto Sindical de Trabajo, Salud y Ambiente de España, ISTAS.....	58
Figura 14 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	59
Figura 15 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	60
Figura 16 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	60
Figura 17 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	61
Figura 18 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	61
Figura 19 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	62
Figura 20 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	62
Figura 21 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	63
Figura 22 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	63
Figura 23 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	64
Figura 24 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	64
Figura 25 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.	65
Figura 26 Organigrama de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”.	71

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de investigación

Los riesgos en el trabajo son uno de los problemas de mayor preocupación por las organizaciones alrededor de todo el mundo, es claro el impacto que esto tiene a la productividad y efectividad en los procesos, puesto que significa la enfermedad y muerte de alguno de los colaboradores.

Estos hechos se asocian a la interacción con el entorno laboral, así como la forma en la que se estructuran los puestos de trabajo y el diseño de este. En el sector público en el Ecuador los limitantes de presupuesto han significado que las empresas públicas se mantengan con limitados equipos y provisiones para desempeñar sus labores (Ampuero, Pozo, & Delgado , 2018). Es así que no se invierte en la salud y seguridad ocupacional, además de la prevención de accidentes y enfermedades que se pueden producir por el contacto con el trabajo

Dadas las condiciones y factores actuales se presume que la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” que no posee un plan de prevención de riesgos en el trabajo, esto ha causado que muchos de sus trabajadores sean víctimas de riesgos y peligros laborales. En este sentido, el presente estudio se centra en el análisis de la institución, desde el punto de vista de seguridad y salud en el trabajo, para la creación de múltiples acciones que puedan ser de ayuda en situaciones de inseguridad laboral. Es importante señalar que la finalidad es preservar la salud del recurso humano.

Planteamiento del problema

La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” al igual que cualquier otra institución pública debe afrontar diversos procesos de evaluación por parte de los organismos reguladores del Estado, con el fin de cumplir con los estándares de seguridad y salud que exige la Ley, sin embargo, este plantel no cuenta aún con un plan que le permita administrar y conocer los diferentes indicadores de riesgo y peligro.

Es importante resaltar que dicho plantel está situado en la parroquia Viche, del cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas. Dicha institución está conformada por 46 profesionales de la educación, 5 en el área administrativa, con una oferta académica completa desde inicial hasta bachillerato, con más de 1220 estudiantes, no posee un plan de prevención de riesgos en el trabajo, siendo un antecedente las enfermedades en los

profesores y personal administrativo por estrés, excesiva carga pedagógica, y trastornos musculoesqueléticos.

Razón por la cual resulta importante el análisis y levantamiento de la información para la elaboración de un conjunto de acciones que mitiguen situaciones de riesgo laboral enfocado en preservar la salud del recurso humano, además de planificar estrategias que aminoren los efectos que estos riesgos provocan.

Formulación del problema científico

¿Qué tipo de riesgos laborales en el trabajo inciden en la actividad docente y administrativa de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” de la parroquia viche Provincia de Esmeraldas?

Justificación

La competencia educativa en el Ecuador es cada vez es más fuerte, lo que da lugar a la optimización de diversos espacios físicos que pueden repercutir en la calidad de vida laboral del personal docente y administrativos de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”. Por esto es necesario diseñar un plan de prevención de riesgos en dónde se incluyan los diferentes factores de peligro de la unidad educativa antes mencionada. Para que así se vean beneficiados directamente el personal docente y alumnado e indirectamente los representantes que frecuenta de vez en vez el plantel.

Es importante señalar que los puestos de trabajo de la parte administrativa de dicho plantel se ven afectada por peligros y riesgos propios de la infraestructura como por ejemplo la electricidad, las puertas, ventanas, enchufes, etc.,

La gran cantidad de riesgos y la probabilidad de sufrir un accidente se debe a la complejidad de realizar ciertas tareas o actividades, las cuales deben realizarse dentro de entornos reducidos y ningún tipo de señaléticas.

Cabe destacar que los organismos de supervisión del Estado son cada vez más exigentes con el servicio educativo del plantel, más aún por el rápido crecimiento del número de estudiantes y docentes en los últimos períodos académicos.

Objetivos

Objetivo general

Proponer un plan de prevención de riesgos laborales el personal docente y administrativo de la unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”.

Objetivos específicos.

- Identificar los riesgos en el trabajo en la unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”.
- Valorar los riesgos laborales mediante la aplicación de la hoja de campo LEST.
- Diseñar un plan de prevención de riesgos en el trabajo enfocado en el análisis de puesto de trabajo de la unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”.

Variables de investigación.

- Variable independiente: Prevención de riesgos laborales.
- Variable dependiente: Personal docente y administrativo.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórico-conceptual

Los riesgos en el trabajo se remontan a los años 1770 A.C. donde se desarrolló el primer código legal conocido como “Código de Hammurabi”. Donde se establecieron 282 leyes, en donde se determinaron los accidentes en las construcciones y las responsabilidades civiles y penales de los empleadores, para después desglosarse en las competencias particulares y la realización de acciones en función de prevenir estos incidentes (Soriano, 2013). Es así como la salud y seguridad ocupacional actual tiene sus bases históricas a pesar de ser una preocupación general de las empresas mitigar y prevenir los accidentes y sus consecuencias.

Así mismo, en el siglo XIX el concepto de legislación laboral se amplificó. Siendo una época de revolución del trabajo, las empresas y trabajadores de los países desarrollados y en vías de desarrollarse, se vieron en la necesidad de implementar estrategias y planes de prevención de accidentes en el trabajo, desarrollando diferentes normativas sociales, para mejorar las condiciones de vida y de trabajo que la época industrial tenía (Díaz & Soto, 2018). Pues estaba enfocado en evitar los accidentes, para mitigar los altos costos de reposición de mano de obra.

Por otra parte, la higiene industrial y seguridad en el trabajo surgen con la revolución industrial. Pero a pesar de ello tienen vestigios de la antigüedad, como los dictámenes del antiguo testamento, la investigación de Platón y Plutarco sobre las enfermedades en las minas de azufre, o las patologías causadas por el plomo según Hipócrates y Galeno (Riesco, 2013). Dando lugar a publicaciones en torno a esta temática de prevención, y definición de la protección en el entorno laboral, serían el conjunto de técnicas y procedimientos enfocados a prevenir las enfermedades y afectaciones del recurso humano mediante el control.

Los riesgos en el trabajo son un problema de todas las empresas, implican la pérdida económica y de recurso humano en muchos de los casos. Se entiende a los riesgos laborales a aquellos peligros existentes en un entorno laboral de una profesión o tarea concreta, los cuales pueden suscitar cualquier tipo de siniestros que pueden resultar en daños físicos como psicológico de los trabajadores (Pantoja & Vera, 2017). Las empresas han implementado planes de prevención para evitar este tipo de accidentes, que en su mayoría son provocados por errores humanos.

Se entiende por riesgo laboral al conjunto de factores físicos, ambientales, químicos, sociales, culturales que influyen en la interacción de las actividades en un entorno de trabajo. Siendo además importante la capacitación que el personal cuente para realizar su trabajo, por cuanto los riesgos siempre estarán presentes, pero los errores humanos son los desencadenan que ocurra un incidente, por otra parte, existen riesgos globales como el estrés, habiente laboral, y demás enfermedades psicosomáticas asociadas a un clima laboral inadecuado (Ampuero, Pozo, & Delgado , 2018).

Siendo responsabilidad de las empresas implementar planes y procesos de acción para mitigar y prevenir cualquier tipo de eventualidades que pongan en riesgo la vida y la seguridad de sus trabajadores y de la empresa.

Los riesgos laborales están asociados a la interacción de los trabajadores con el entorno de trabajo. En cuanto a la prevención de riesgos laborales, se ha conformado como el conjunto de actividades y medidas que lleva a cabo la empresa para evitar que los trabajadores sufran algún tipo de daño derivado de su trabajo (Romero J. , 2004). Siendo estos accidentes de tipo físico como lesiones e incapacidades temporales o permanentes, y fatales que lleven a la muerte.

Los riesgos laborales afectan a todo tipo de empleos y actividades en el trabajo. Desde la construcción donde sus índices de accidentalidad son altos hasta los trabajos de oficina donde los padecimientos psicosociales son desencadenantes de enfermedades psicológicas y depresivas, los docentes tienen generalmente el padecimiento de sufrir mobbing, estrés, burnout, entre otros riesgos que implica tener movimientos repetitivos y estar expuesto a una carga mental excesiva (Martínez, 2015). Teniendo que implementarse un programa de prevención que incluya mediciones de clima laboral y riesgo psicosocial.

Los riesgos laborales se determinan como eventos adversos que puede provocar que un trabajador sufra un determinado daño derivado del ejercicio de su función. Entre los principales riesgos que sufren los docentes se destacan las condiciones de seguridad, medio ambiente, la carga de trabajo, factores psicosociales (Pérez , 2009). Los cuales pueden resultar en enfermedades y eventualmente la muerte, si no se prevé acciones para prevenir y mitigar su impacto, riesgos que se detallan a continuación.

Condiciones de seguridad

- Sobreesfuerzos.

Siendo uno de los índices de sobreesfuerzo los que producen en un 25% de los casos ergonómicos en el trabajo. Está especificado la necesidad de equipos y capacitación al personal, en todas las áreas, especialmente la parte operativa la cual está inmersa en el manejo de carga o sobreesfuerzo de todo tipo (IASSL, 2012). Siendo además necesario el control periódico de la salud.

- Choques/Golpes contra objetos inmóviles.

Siendo este tipo de condición descrita como el encuentro violento de una persona o parte de su cuerpo con objetos físicos o variables ubicados en las estaciones de trabajo. Este tipo de incidentes está asociado a la forma en la que se diseña el puesto de trabajo, y como se estructura los procesos productivos, así como de almacenaje de productos (OISS, 2018). Se debe contar con el equipo y levantamiento de procesos que eviten que los objetos se presenten como potenciales riesgos a la salud de los trabajadores.

- Caídas al mismo nivel.

Por otro lado, dentro de los incidentes que se producen por caídas desde un mismo nivel, se especifica a este tipo de accidente como falencia del diseño del puesto, así como fatiga y estrés provocados por la carga de trabajo. Esto puede ser provocado por suelos resbaladizos, zapato inadecuado, obstáculos en el área de trabajo, estrés laboral (Puin & Salinas, 2010). Siendo necesario el monitoreo y acompañamiento en temas relacionados a inconformidades que presente el trabajador.

- Caídas a distinto nivel.

De la misma forma las caídas desde distinto nivel se producen generalmente por una mala organización del espacio de trabajo, así como la forma en que se ubiquen los equipos y materiales. Siendo los trabajos que se realizan desde diferentes niveles donde se producen con mayor frecuencia este tipo de incidentes, debiéndose contar con los equipos de seguridad, y las protecciones necesarias para cada tipo de trabajo en niveles diferentes (ASEPEYO, 2010). A esto se debe contar con supervisión y distribución de carga laboral adecuada para evitar estrés y fatiga.

- Caídas de objetos en manipulación.

Dentro de esta categoría se describe las caídas que se producen en la manipulación de instrumentos en la realización del trabajo. Siendo esto común en las actividades de construcción e industriales en cuanto al manejo de herramientas, materiales, así como

equipos que pueden deslizarse o caer por el inadecuado diseño del área de trabajo, por ejemplo, implementos de uso inapropiados, o fatiga de los trabajadores. Es necesario la identificación de riesgos, organización de los espacios de trabajo y renovación periódica de implementos de trabajo.

- Contactos eléctricos

Así mismo los peligros asociados a los contactos eléctricos son problemas comunes en los trabajos que manipulan electricidad, construcción o trabajos con equipos a base de este componente. Siendo un peligro constante en cuanto a sus efectos como muerte, quemaduras, embolias, lesiones y explosiones que los trabajadores pueden sufrir (SPRL, 2015). Siendo fundamental contar con los protocolos y capacitación en cuanto al manejo de la electricidad.

En zonas de talleres:

- Incendio.

Todavía cabe señalar que los riesgos en talleres se pueden presentar en forma de incendios, esto debido a la mala organización y prevención de este tipo de inconvenientes. Los puestos de trabajo como talleres, industrias, y empresas que puedan generar incendios derivados de origen natural o artificial, esto debido a que no se ha levantado los riesgos, o porque no se cuenta con el protocolo de acción frente a incendios (FREMAP, 2015). Debiéndose establecer políticas laborales, así como espacios donde se ubiquen los extintores y la capacitación respectiva en cuanto a la forma de actuar y evacuar una zona en caso de estos incidentes.

- Contactos térmicos.

Por lo que se refiere a los contactos térmicos están enfocados a la exposición de frío o calor con equipos de protección inadecuados. Siendo esto de especial atención para las empresas, en relación de conocer como está estructurado el área de trabajo, o por aquellos implementos que los trabajadores utilizan para el desarrollo de actividades (Badía, 1985). Debiéndose contar con los manuales y protocolos de prevención de riesgos y accidentes.

- Proyección de fragmentos y partículas.

Por otra parte, los incidentes por proyección de fragmentos y partículas están relacionados a los materiales con los cuales se desarrollan las actividades. Estando presente en trabajos de percusión, corte, abrasión de objetos, donde es fundamental que se realicen con equipos de proyección y seguridad adecuados (Fernández, 2012). Estando

además relacionado a la capacitación que el personal reciba en cuanto a la realización de la tarea con las medidas de seguridad y prevención adecuadas.

- Golpes/Cortes con objetos y herramientas.

Por otro lado, en cuanto a golpes y cortes con objetos y herramientas en las actividades laborales, se destaca las actividades de producción y construcción las cuales emplean herramientas y equipos de forma recurrente. Teniendo la función de prevenir este tipo de incidentes, es necesario que el diseño de trabajo sea acorde con las necesidades que se presenten en cada tipo de trabajo (CEH, 2015). Además de ello mejorar los accesos y áreas de trabajo.

Agentes Físicos.

- Condiciones termo higrométricas.

En cuanto a las condiciones termo higrométricas en el trabajo se detalla las actividades llevadas a cabo en restaurantes y áreas de procesamiento de alimentos. Donde este tipo de condiciones son importantes en cuanto a prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales (Benítez , 2016). Siendo importante la medición periódica, así como los planes de acciones necesarios para mitigar posibles factores negativos para la salud.

- Iluminación.

En relación con la iluminación en los espacios de trabajo, se destaca este tipo de afectaciones en la mayoría de los trabajos, provocando problemas oculares, así como fatiga crónica. Esto asociado al diseño del trabajo, de igual forma a la distribución de luz natural y artificial en las áreas de labores, debiéndose contar con una medición periódica, así como la salud visual de los trabajadores (SRT, 2016). Además de ello la prevención en tema de políticas de salud y normas de prevención de riesgos asociados a la iluminación.

- Ruido.

A su vez, el ruido corresponde una de las preocupaciones en los entornos de trabajo, asimismo la salud auditiva de los trabajadores. Las mediciones de decibeles de sonido adecuadas para los trabajadores están enfocadas en prevenir problemas tales como sordera, estrés, problemas de audición permanente que se estiman pueden significar grandes costos para las empresas (Martín, 2012). Esto a su vez por el contacto con los equipos y la inadecuada protección.

- Vibraciones.

Acerca de las vibraciones se destaca las afectaciones musculo esqueléticas que producen en las personas. Asociadas a trabajos como la construcción donde la maquinaria e implementos producen este tipo de afectaciones, es necesario no contar con una carga laboral extensa, así como el control médico y ocupacional de las afecciones desde su origen (White, 2010). Teniendo como finalidad evitar complicaciones a la salud.

Agentes Químicos (laboratorios).

- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

El siguiente aspecto trata de la exposición de los trabajadores a sustancias corrosivas o tóxicas las cuales son resultado del tipo de actividad laboral. De esta forma se estructura el peligro en el manejo de estas sustancias, debiéndose contar con los implementos y equipo de protección tanto físico como de bioseguridad, evitando enfermedades y accidentes (Gambín & Zaragoza, 2009). Las empresas son las encargadas de contar con el protocolo de seguridad, así como las políticas preventivas que regulen su uso.

- Exposición a agentes químicos por ingestión o inhalación.

Además, de la exposición a los agentes químicos los peligros de la ingesta de este tipo de sustancias son significativos en tema de la salud de los trabajadores. Por ello es importante contar con la capacitación al personal en las consecuencias que tiene consumir este tipo de productos, así como que hacer frente a un incidente de este tipo (Montenegro, 2010). Por ello las empresas deben contar con el departamento de salud y seguridad ocupacional, así como capacitación periódica en temas de peligros asociados a la ingesta de sustancias químicas.

Agentes Biológicos.

- Virus.

Así mismo los virus son factores que puede afectar la salud de los trabajadores. Estando presente de forma adversa, pueden provocar enfermedades y la muerte de empleados que no han podido controlar su exposición, es importante la forma en que este tipo de afectaciones se controlen en el trabajo, teniendo la implementación de planes de contención, así como equipo e implementos de bioseguridad adecuados (Orozco, 2013). Los virus pueden afectar a todo tipo de actividades, siendo de especial atención los trabajadores del sector sanitario.

- Bacterias.

Hay que mencionar, además que las bacterias están presentes en todas las superficies del planeta, teniendo especial interés en las de tipo nocivo para la salud. Las empresas deben mantener un correcto control de higiene y esterilización de las áreas de trabajo, así como espacios comunes donde los trabajadores conviven (Orozco, 2013). Debiéndose de establecer planes de acción y actuación de este tipo de afectaciones.

Carga de trabajo

- Carga física.

Habría que decir también que la carga de trabajo físico es fuente de afectaciones a la salud de los trabajadores. Desde el estrés hasta la fatiga crónica son el resultado de una carga de trabajo físico inadecuado, así como desgarres y problemas musculoesquelético asociado a carga física superior a lo normal (Garavito, 2012). Siendo esto un problema ocupacional las empresas deben contar con las políticas de salud y seguridad adecuadas enfocadas en las normas legales de trabajo del país.

- Carga mental

Por otra parte, la carga mental que los trabajadores tienen en el desempeño de sus labores está ligada a la actividad u el tiempo que se destine para cada tarea. Siendo una responsabilidad de la asignación de tareas, así como manuales de puestos que tienen que establecerse para el desempeño de labores, las empresas deben calcular la carga mental adecuada, para evitar problemas como fatiga crónica, así como problemas oculares (Sánchez, 2018). Siendo fundamental además contar con el equipo e implementos necesarios para prevenir cualquier tipo de afectaciones a la salud.

- Inseguridad laboral.

Más aún, la inseguridad laboral en los puestos de trabajo está enfocada en la vinculación que tenga el trabajador con la empresa. Así como los espacios de trabajo y facilidades que permitan la realización de las actividades, sin tener implicaciones en su salud y satisfacción laboral (Fernández, 2012). Siendo responsabilidad de las empresas contar con planes de trabajo adecuados, así como enfocados en proporcionar una carrera a los empleados.

- Falta de expectativas profesionales.

Otro rasgo de problemas laborales son las expectativas de los trabajadores, las cuales están enfocadas en un plan de carrera que debe contar la empresa. Siendo además

responsabilidad brindar las seguridades en el desarrollo de las actividades, así como plan de carrera que les permita crecer en el ámbito laboral (Romero J. , 2004). Debiendo de acompañarse de capacitación y formación específica de las tareas que realizan en la empresa, además de una promoción y acenso acorde a la preparación y destrezas adquiridas mediante el tiempo de trabajo.

- Excesivo número de alumnos por clase.

Por otra parte, una de las cargas que los profesionales de la educación deben sobrellevar es la carga de trabajo y excesivo número de alumnos. Hecho que se puede visualizar en áreas públicas donde la educación esta sobrecargada, teniendo la obligación de brindar el servicio educativo se opta por sobrecargar de alumnos al docente, sin contar la carga y estrés laboral que esto produce (Quesada, 2019). Debiéndose establecer planes educativos y laborales para mitigar cualquier tipo de afectación a la salud.

- Salario.

Por otro lado, el salario que se establece como remuneración de una actividad laboral está implícito en la satisfacción laboral. Hecho que puede desencadenar en riesgos a la salud como problemas de enfermedades psicosomáticas y gastrointestinales (Fernández, 2012). Debiéndose establecer un salario justo y acorde a los lineamientos legales del país.

- Exceso de responsabilidad.

También la excesiva responsabilidad puede causar en los trabajadores problemas en su salud. Siendo estos uno de los principales causantes de afectaciones musculoesqueléticas y estrés crónico asociado a la carga de responsabilidad y trabajo que se asigne a los empleados (Fernández, 2012). Debiéndose establecer las tareas en la empresa, así como su implicación en tema de responsabilidades compartidas por departamentos.

- Conflictos en las relaciones interpersonales.

Más aún el clima laboral está implícito en problemas laborales como estrés, depresión y enfermedades psicosomáticas. Siendo además una de las principales causas porque la empresa fracasa en temas de productividad y eficiencia en el desarrollo de actividades (Fernández, 2012). Siendo necesario contar con planes de mejora de cultura y relaciones interpersonales en el trabajo.

Factores psicosociales

- **Mobbing.**

Hay que mencionar, además que el acoso laboral es un tema antiguo con relación a las actividades laborales. Estableciéndose desde los niveles de patriarcado que tenían las empresas, hasta problemas de racismo y condición étnica el acoso en el trabajo produce graves afectaciones a la salud emocional de los trabajadores, pudiendo convertirse en problemas como estrés, depresión, ansiedad, mal desempeño laboral e insatisfacción en el trabajo (Fernández, 2012). Debiéndose implementar planes en contra del abuso y toda forma de agresión de los derechos fundamentales de los trabajadores.

- **Estrés.**

Además, el estrés en la actualidad es uno de los problemas que más se presenta en los trabajos. Desde actividades administrativas hasta las operativas el estrés puede ser síntoma de graves enfermedades psicosomáticas, así como psicológicas donde se debe prestar atención a la forma en que los trabajadores realizan las tareas, seguido de un adecuado seguimiento del área de talento humano y salud ocupacional (Fernández, 2012). Estableciéndose políticas laborales enfocadas en mejorar los estilos de vida de los trabajadores.

- **Síndrome de Burn-Out.**

Otro rasgo de problemas en el trabajo se describe al síndrome del quemado, donde un trabajador puede terminar su actividad laboral. Es claro la preocupación de los empleados al momento de desarrollar actividades, pero los estilos de vida sedentarios, así como acelerados pueden ser causantes de este tipo de afectaciones, que van desde problemas leves hasta graves alteraciones a la salud y la vida (Fernández, 2012). Siendo la responsabilidad de las empresas mejorar los entornos de trabajo, así como crear la carrera administrativa para sus trabajadores.

Riesgos Ergonómicos

- **Postura de trabajo.**

También es importante describir la postura que los trabajadores tengan en el desempeño de sus labores. Siendo esto un desencadenante de problemas en la columna, así como musculo esqueléticos que se presentan con síntomas leves o pueden llegar a convertirse en invalidez y discapacidad permanente (Fernández, 2012). Se debe contar con el respectivo control y evaluación de ergonomía en cada puesto de trabajo.

Por otra parte, los riesgos laborales afectan de diferentes formas a una empresa. Desde las pérdidas humanas, hasta la fuga de talentos, son las principales afectaciones que tienen los lugares donde no se ha implementado planes de prevención de riesgos, así como disminución de productividad y satisfacción de los colaboradores pueden desencadenar en estancamientos y pérdida de ingresos por cuanto los puestos de trabajo deben ser analizados y realizar el levantamiento de los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores(Solórzano, 2014). Siendo una responsabilidad de la empresa implementar planes y protocolos de actuación para mitigar y evitar este tipo de inconvenientes.

Las afectaciones que causan los riesgos en el trabajo son cuantificables para las empresas. Puesto que los accidentes y las enfermedades causan daños y pérdidas desde el costo humano que implica la responsabilidad de la recuperación de los daños que sufren los colaboradores, desde lesiones hasta minusvalías, los costos económicos de afrontar el accidente, seguros, atención médica, indemnizaciones, entre otros costos de inversión en la prevención, planes y protocolos de actuación (Villavicencio, Arévalo , & Villavicencio, 2017). Los accidentes son inesperados, y la mayor parte de ellos responden a errores en el accionar humano, puesto que hay riesgos visibles y ocultos.

La prevención de los riesgos en el trabajo es una actividad general en el mundo. Las empresas están preocupadas por evitar este tipo de accidentes, los cuales significan pérdidas económicas cuantiosas, pues según la gravedad e impacto que estos tengan pueden resultar en accidentes que dañen la infraestructura como incendios o explosiones, o pérdidas humanas en incidentes fatales(Sánchez, 2018). Razón por la cual se ha desarrollado planes de prevención enfocados a analizar e identificar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en función de implementar acciones preventivas y correctivas para eliminar las posibles amenazas que pueden suscitarse en el desempeño de labores.

De la misma forma existen trabajadores que son más sensibles a los riesgos laborales.

Puesto que, por diferentes patologías o sintomatologías previas, les afecta específicamente riesgos potenciales en el área de trabajo como la carga de actividades que realizar, siendo importante para el área de salud y seguridad ocupacional de la empresa identificar este tipo de empleados y proveer especial atención, así como un control personalizado del impacto y consecuencias que pueden tener en su salud y calidad de vida(Sierra, 2015). Siendo además importante en muchos de los casos implementar

equipos e implementos específicos que les permitan laborar de forma eficiente y previniendo cualquier tipo de eventualidad.

Entre los beneficios que se pueden obtener al administrar la gestión de prevención de riesgos laborales se destaca el recurso económico (Garavito, 2012). Pues las empresas al manejar los riesgos existentes en los puestos de trabajo de sus organizaciones están ahorrando dinero al evitar accidentes y enfermedades profesionales que incurren en indemnizaciones y gastos de recuperación médica de los trabajadores. Entre otros beneficios que se destacan a continuación:

- Mejora de la salud y la calidad de vida de los trabajadores de la empresa, Incrementándose su compromiso con la empresa.
- Entorno de trabajo adecuado, con las personas satisfechas que aportan a la Creación de un clima laboral positivo.
- Mejora de la imagen de la empresa, al incorporarse una cultura preventiva en los Trabajadores, mejorando además la percepción que tienen los clientes, proveedores y la sociedad de la organización.
- Cumplir con los lineamientos y exigencias que la legislación laboral del país exige a las empresas prestadoras de bienes y servicios.
- Se reduce el número de accidentes de trabajo
- Disminución de enfermedades laborales
- Maximiza la gestión del área de talento humano
- Incrementa la productividad y eficacia de las operaciones
- Favorece las relaciones laborales entre colaboradores de toda la empresa.

El plan de prevención de riesgos laborales es la respuesta a las necesidades presentadas en las empresas. Por cuanto la tasa de accidentabilidad que tengan los puestos de trabajo estará enfocada en el levantamiento que tenga la organización realizada en cada una de sus dependencias, siendo además importante que se cuente con una política de prevención que debe estar relacionada a los planes de capacitación de la empresa.

En función que todos los empleados estén informados de los riesgos a los cuales están expuestos en el desempeño de sus labores (Romero J. , 2004). Acotando que además de ello es importante contar con la medición de los riesgos de forma anual, o las veces que el profesional de seguridad y salud en el trabajo lo considere adecuado para determinar el nivel de fatalidad que tiene el riesgo.

Por otro lado, además el plan de prevención de riesgos laborales o (PRL) se considera una herramienta para el empresario. Puesto que de su organización y administración depende proteger y garantizar la salud física y mental de todos los trabajadores, entre los principales objetivos que tiene un plan de prevención están asegurar la prevención de todos los posibles riesgos que pueden generar la actividad empresarial, evitar la generación de daños, y establecer la implementación de protocolos de actuación para cada riesgo (Olaciregui & Azkoaga, 2006). Siendo importante establecer una política de prevención, que está acompañada a los lineamientos de la empresa, en función de todos los colaboradores este capacitados de cada una de las estrategias para prevenir y mitigar riesgos laborales.

Los riesgos a los cuales están expuestos los oficinistas son diversos según el diseño del área de trabajo. En forma general se determina la caída de objetos por manipulación, choques contra objetos móviles o inmóviles, caída de personas del mismo nivel, caídas de personas de distinto nivel, golpes o cortes por objetos o herramientas, contactos eléctricos, incendios, accidentes in itinere, exposición a radiaciones no ionizantes, y principalmente el padecimiento de problemas ergonómicos en la utilización del computadores y los implementos como teclado, mouse, monitor, silla, mesa, iluminación, ruido, y discomfort técnico (García , 2007). Por cuanto la actividad de oficina implica movimientos repetitivos, y el hacinamiento en los lugares de trabajo ayuda a que riesgos psicosociales como la fatiga crónica, o estrés se evolucionen en enfermedades musculoesqueléticas.

Los docentes al igual que otras profesiones también están expuestos a riesgos en el desempeño de sus labores. Puesto que su actividad laboral implica la interacción con otras personas en entornos preestablecidos, exposición a peligros eléctricos, caídas del mismo nivel, ruido, condiciones termo higrométricas, iluminación, ventilación, problemas de voz, problemas musculoesqueléticos, estrés, Síndrome Burnout (Calera, Esteve, Roel, & Uberti, 2014). Siendo importante contar con un levantamiento de los puestos, además de la reorganización de los espacios de trabajo, para prevenir este tipo de riesgos, los cuales en su mayoría resultan en problemas de salud y enfermedades profesionales.

Antecedentes (Revisión de estudios previos)

La presente indagación consta de documentación bibliográfica de revistas, libros y demás repositorios digitales ha revelado aspectos afines relacionados con el tema. A continuación, se citan los temas que orientan la estructura del proyecto de investigación:

La investigación bajo el tema “Evaluación de los riesgos psicosociales que influyen en el ambiente laboral del personal docente y administrativo de la unidad educativa Quevedo” efectuada por el autor Zurita (2016) se propone demostrar la influencia de los riesgos psicosociales en los docentes y la administración de la institución, que genera inconvenientes en el desarrollo de actividades, mediante la realización de una evaluación para riesgos psicosociales en el ambiente de trabajo, con el fin de aplicar técnicas para mitigar o eliminar riesgos laborales.

Por otro lado, el estudio referente a “Estimación de la exposición a los factores de riesgo laboral y su posible asociación con las variables sociodemográficas en los servidores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del Ecuador” efectuada por Zurita (2013) siendo su finalidad estimar los factores de riesgo laboral de los colaboradores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del Ecuador y su posible relación con las variables sociodemográfica, teniendo como conclusión que a mayor exposición a factores de riesgo laboral, existe una asociación directa sobre las variables sociodemográficas con la recomendación de institucionalizar una cultura preventiva de Seguridad y Salud Ocupacional.

Además de ello la investigación “Incidencia de los riesgos psicosociales en la calidad de gestión del personal administrativo y docente del Centro Educativo Cristiano El Camino” efectuada por Contreras (2013) referente a determinar factores de riesgo psicosocial y su relación con la calidad del desempeño, siendo el problema el ambiente laboral negativo, malestar y falta de compromiso necesario para la realización, cumplimiento de metas y objetivos personales y sociales; motiva a probar que los riesgos psicosociales inciden en la calidad de gestión del personal administrativo y docente de un centro educativo.

Además, cabe agregar el estudio referente a “Identificación de riesgos en la unidad educativa fe y alegría “padre Durana”, cantón Durán vía Yaguachi” efectuada por Salazar y Montero (2014) donde estudio detallado sobre consideraciones generales de

Seguridad basados en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de Trabajo

Por otro lado, dentro de la investigación referente al “Diseño de un Plan de Manejo de Riesgos Psicosociales para Mejorar el Ambiente Laboral de los Docentes a Tiempo Completo y Personal Administrativo de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil” efectuada por Tumbaco (2015) donde se efectuó un diagnóstico de los Factores de Riesgos Psicosociales del personal docente a tiempo completo y administrativo de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, en el que se determinó que el 60% de los docentes a tiempo completo considera que el riesgo es medio y el 45% del personal administrativo percibe que las condiciones o factores de riesgos son inadecuados.

Fundamentación legal

Constitución de la República del Ecuador

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 332.- El Estado garantizará el respeto a los derechos reproductivos de las personas trabajadoras, lo que incluye la eliminación de riesgos laborales que afecten la salud reproductiva, el acceso y estabilidad en el empleo sin limitaciones por embarazo o número de hijas e hijos, derechos de maternidad, lactancia, y el derecho a licencia por paternidad. Se prohíbe el despido de la mujer trabajadora asociado a su condición de gestación y maternidad, así como la discriminación vinculada con los roles reproductivos.

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

Art. 367.- El sistema de seguridad social es público y universal, no podrá privatizarse y atenderá las necesidades contingentes de la población. La protección de las contingencias se hará efectiva a través del seguro universal obligatorio y de sus regímenes especiales.

El sistema se guiará por los principios del sistema nacional de inclusión y equidad social y por los de obligatoriedad, suficiencia, integración, solidaridad y subsidiaridad.

Art. 369.- El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud. El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral. Las prestaciones para las personas que realizan trabajo doméstico no remunerado y tareas de cuidado se financiarán con aportes y contribuciones del Estado. La ley definirá el mecanismo correspondiente. La creación de nuevas prestaciones estará debidamente financiada.

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual se laborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.

Código del Trabajo

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 42.- Obligaciones del empleador. - Son obligaciones del empleador: Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código.

Art. 347.- Riesgos del trabajo. - Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Art. 348.- Accidente de trabajo. - Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Art. 349.- Enfermedades profesionales. - Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Art. 350.- Derecho a indemnización. - El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.

Art. 356.- Seguro facultativo. - El empleador en el caso de trabajadores no sujetos al régimen del Seguro Social Obligatorio de Riesgos, podrá contratar un seguro facultativo a su cargo, constituido a favor de sus trabajadores, en la propia institución o en una compañía o cualquier institución similar legalmente establecida, siempre que las indemnizaciones no sean inferiores a las que prescribe este Código. Si no surtiere efecto tal seguro, subsistirá el derecho de los trabajadores o de sus derechohabientes contra el empleador.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. - Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 412.- Preceptos para la prevención de riesgos. - El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:

1. Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa;
2. Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo;
3. Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento;
4. La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados;
5. Se ejercerá control de la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y de la provisión de ficha de salud. Las autoridades antes indicadas, bajo su responsabilidad y

vencido el plazo prudencial que el Ministerio de Trabajo y Empleo concederá para el efecto, impondrán una multa de conformidad con el artículo 628 de este Código al empleador, por cada trabajador carente de dicha ficha de salud, sanción que se la repetirá hasta su cumplimiento. La resistencia del trabajador a obtener la ficha de salud facilitada por el empleador o requerida por la Dirección del Seguro General de Salud Individual y Familiar del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo, siempre que hubieren transcurrido treinta días desde la fecha en que se le notificare al trabajador, por medio de la inspección del trabajo, al momento de la obtención de la ficha;

6. Que se provea a los trabajadores de mascarillas y más implementos defensivos, y se instalen, según dictamen del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, ventiladores, aspiradores u otros aparatos mecánicos propios para prevenir las enfermedades que pudieran ocasionar las emanaciones del polvo y otras impurezas susceptibles de ser aspiradas por los trabajadores, en proporción peligrosa, en las fábricas en donde se produzcan tales emanaciones; y,

7. A los trabajadores que presten servicios permanentes que requieran de esfuerzo físico muscular habitual y que, a juicio de las comisiones calificadoras de riesgos, puedan provocar hernia abdominal en quienes los realizan, se les proveerá de una faja abdominal.

Art. 539.- Atribuciones de las autoridades y organismos del trabajo. - Corresponde al Ministerio de Trabajo y Empleo la reglamentación, organización y protección del trabajo y las demás atribuciones establecidas en este Código y en la Ley de Régimen Administrativo en materia laboral. El Ministerio rector del trabajo ejercerá la rectoría en materia de seguridad en el trabajo y en la prevención de riesgos laborales y será competente para emitir normas y regulaciones a nivel nacional en la materia.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Artículo 4.- En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Artículo 5.- Los Países Miembros establecerán servicios de salud en el trabajo, que podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas, por el sector público, por las instituciones de seguridad social o cualquier otro organismo competente o por la combinación de los enunciados.

Artículo 6.- El desarrollo de las políticas nacionales gubernamentales de prevención de riesgos laborales estará a cargo de los organismos competentes en cada País Miembro. Los Países Miembros deberán garantizar que esos organismos cuenten con personal estable, capacitado y cuyo ingreso se determine mediante sistemas transparentes de calificación y evaluación. Dichos organismos deberán propiciar la participación de los representantes de los empleadores y de los trabajadores, a través de la consulta con sus organizaciones más representativas.

Artículo 13.- Los empleadores deberán propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa. Asimismo, deberán conservar y poner a disposición de los trabajadores y de sus representantes, así como de las autoridades competentes, la documentación que sustente el referido plan.

Decreto Ejecutivo 2393 De Reglamento De Seguridad Y Salud:

Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN. - Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad 8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo 12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

Ley orgánica de educación intercultural

Art. 15.- Comunidad educativa. - La Sociedad educativa. La sociedad educativa es el grupo de actores de manera directa vinculados a una cierta organización educativa, con sentido de pertenencia e identidad, incluido por autoridades, profesores, alumnos, madres

y papás o representantes legales, y personal administrativo y de servicios. actores de adhesión cultural, atléticos, sociales, comunicativos y de estabilidad ciudadana para el desarrollo de sus actividades y para el bien común.

Art. 34.- Funcionalidades. 1. La dirección del colegio tiene las próximas labores: a. Colaboración en el desarrollo del Proyecto Educativo Institucional (PEI); 2. Participar activamente en el diagnóstico y solución de las necesidades de los centros educativos; 3. Participar activamente en la formulación, desarrollo de planes y programas de prevención y contención de peligros y estabilidad ciudadana.

Art. 36.- De las interacciones con las autonomías municipales de la región, son competencia de las administraciones municipales autónomas, relacionadas con los centros educativos: 1. Dar mantenimiento y custodia de las instalaciones patrimoniales usadas para el manejo de los centros educativos; 2. Brindar estabilidad vial que integre, entre otros puntos, la alerta de parámetros de rapidez, pasos de peatones, pasos mejores, semáforos; 3. Mantener el control de la utilización del espacio público relacionadas con el ejercicio de ocupaciones comerciales u ocupaciones que sean nocivos para la estabilidad del alumnado o que interfieran con el común manejo de los establecimientos.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

El estudio denominado “Plan de prevención de riesgos laborales para el personal docente y administrativo, en la unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” parroquia Viche provincia Esmeraldas 2020” se estima la aplicación de una hoja de campo de metodología LEST (Evaluación de riesgo laboral y diseño de puesto de trabajo), elaborado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo.

Tipo de estudio

El presente se fundamenta en un estudio cuantitativo de carácter descriptivo, ya que el mismo ha permitido el análisis de la información y su fundamentación de forma bibliográfica sobre la comprensión del fenómeno de los riesgos laborales en el trabajo desde su origen. Para ello se toma como caso de estudio a la unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” en relación de aplicar la evaluación de riesgo laboral y diseño de puesto de trabajo con metodología LEST.

Asimismo, se ha efectuado desde un enfoque no experimental, obteniendo resultados a partir de la recopilación desde las fuentes primarias de estudio, como lo son los profesores y personal administrativo de unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” para determinar los riesgos a los cuales están sujetos en el desempeño de sus actividades laborales, así mismo el diseño del puesto de trabajo.

Definición conceptual y operacionalización de variables

Tabla 1.

Variables operacionales

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión/es	Indicadores
Accidentes de trabajo	Según el autor (Botta, 2018) los accidentes en el trabajo son sucesos anormales no deseados, que se presentan de forma inesperada, causando	Revisión bibliográfica a Determinación de metodología a emplear	Operacional Reporte de accidentes en el trabajo	Estadísticas mensuales de accidentabilidad Reporte anual de accidentabilidad

	lesiones a las personas o daños a la propiedad				
Enfermedades profesionales	Según el autor (INSSLC, 2014) Una Enfermedad Profesional es aquella que es causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.	Revisión bibliográfica	Índices de morbilidad Ausentismo Permisos Citas médicas	Estadísticas mensuales de morbilidad Reporte anual de morbilidad	
Variable Independiente	Según el autor (Ulloa, 2012) la gestión de los riesgos en el trabajo es una herramienta destinada al mejoramiento de la operación en función del bienestar del trabajador y teniendo en consideración su seguridad física, emocional y salud a nivel de exposición a riesgos.	Revisión bibliográfica	Checklist de requisitos legales	Cumplimiento de requisitos técnico – legales en materia de SST	

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Población y muestra

Población

La población representa, el grupo de individuos u objetos que le interesaría conocer en una averiguación. Hace referencia al universo o la población, la que puede estar formada por personas, animales, registros doctores, nacimientos, muestras de laboratorio, accidentes de tránsito, entre otras cosas (Arias, 2017) . Que son vitales para darle vida o contribuciones reales al cuerpo de una indagación.

La población objeto de estudio está conformada por el total de docentes de la unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” lo cual corresponde a 46 individuos, además de 5 servidores públicos del área administrativa, en función de determinar los riesgos laborales y el diseño del puesto de trabajo al cual están expuestos, mediante la metodología LEST.

Muestra

La muestra constituye un subsistema universal el cual se examina con el fin de conocer e inferir sobre aspectos o caracteres del universo. Debido a que esta representa a la población de manera complementaria y única con el fin de desarrollar conclusiones e inferir a través de esta (Arias, 2017). Es una técnica bastante usada en la actualidad.

La muestra no será necesaria en esta investigación, puesto que el universo se estudió lo conforman 51 individuos lo cual es inferior a los 100.000 habitantes cantidad que se estipula para la aplicación de una muestra finita de estudio, considerándose a todos los participantes, con el objetivo de obtener mejores resultados en la toma de la información.

Tabla 2.

Listado de puestos docentes unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

LISTADO DE DOCENTES	
UNIDAD EDUCATIVA “JUAN CARLOS MATHEUS POZO”	
5	Docente Inicial
9	Docente preparatoria
10	Docente básica elemental
10	Docente básica media
8	Docente básica superior
9	Docente bachillerato
46	TOTAL

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 3.

Listado de puestos docentes unidad educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

LISTADO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	
UNIDAD EDUCATIVA “JUAN CARLOS MATHEUS POZO”	
1	Rector
1	Vicerrector
1	Inspector general
1	Coordinador DECE
1	Secretaria
5	TOTAL

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Técnicas e instrumentos

Cuestionario Nórdico

El Cuestionario Nórdico, publicado en 1987, ha sido una de los instrumentos más utilizadas a nivel mundial para la detección de indicios musculoesqueléticos en trabajadores de varios sectores económicos. Su aplicación permite obtener datos de sintomatología previa a la aparición de una enfermedad declarada, por lo que es eficaz para tomar ocupaciones preventivas (Araya, 2020). El cuestionario puede ser utilizado como encuesta auto aplicada o como entrevista.

Como toda herramienta, el cuestionario muestra ventajas y restricciones, no obstante, se debería resaltar el valor que tiene como herramienta de pesquisa precoz y por consiguiente tiene un aspecto preventivo o anticipatorio de gran costo y utilidad.

Además, tienen la posibilidad de existir ciertas propiedades de varias variantes del cuestionario, que no sean entendidas de manera directa como ventajas o limitantes. Es la situación de la adhesión de distintas escalas de severidad, en medio de las cuales está la recomendada por estudiosos de Brasil, con valores que van de 0 a 4, en donde el costo más bajo “0”, representa la falta total de indicios y el costo máximo “4”, representa la existencia de indicios los últimos 12 meses, los últimos 7 días y la vida de un efecto servible que le impida hacer su trabajo; en lo que la planteada por estudiosos de Chile (Araya, 2020). Indica la adhesión de una escala numérica de dolor, con valores que van de 0 a 10. No obstante, en la situación de usarse como instrumento preventivo de “screening”, la escala de dolor puede llegar a estratificar.

Encuesta método LEST

La recolección de la información se realizará con la hoja de campo de metodología LEST (Evaluación de riesgo laboral y diseño de puesto de trabajo), elaborado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo. en colaboración con el Laboratorio

de Fisiología del Trabajo y Ergonomía del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique francés), el Instituto de Medicina Legal de la Universidad de Marsella y personal del Servicio de Condiciones de Trabajo de RENAULT en Francia.

Su origen es de 1978, el cual evalúa un conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de las trabajadoras y los trabajadores (Badía, 1985). Analiza 5 dimensiones; entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales, tiempo de trabajo.

Análisis de datos

El análisis de la información referente a la investigación de un plan de riesgos en el trabajo se realizará mediante el Software Microsoft Excel por la tabulación del instrumento LEST mismo que contiene los lineamientos para la realización y ejecución de la herramienta.

Nivel de medición de ruido

Para valorar la incidencia del ruido como factor de riesgo, se utilizó un medidor digital de nivel de ruido Extech Instrument Modelo 407750 con inclusión de acceso a pc RS-232 que permite la medir el nivel de sonido en dB y la escala se puede ajustar automática o manualmente. El 407750 ofrece ecualización de frecuencia seleccionable ("A" y "C") y tiempos de respuesta (rápido y lento). Se utilizó la escala manual y la data no se validó.

Por ende, el medidor digital, representa la herramienta recomendada para medir la exposición al ruido de una persona y determinar si se excede el límite. El dispositivo consta de un micrófono (ubicado en el área de audición del operador) conectado al medidor. El estudio monitorea, integra y registra continuamente la energía sonora a la que están expuestos los trabajadores a lo largo del día. El equipo utilizó esta información para calcular la dosis diaria de ruido. La mayoría de los dispositivos también rastrean el nivel más alto de ruido que se produce en un momento dado. Mediante un método que puede confirmar que no supera los 110 dBA (valor máximo de ruido admisible independientemente del tiempo de exposición). Los niveles de presión sonora se expresan en decibelios (dB).

Las lecturas se pueden utilizar para determinar la causa de la exposición al ruido de los trabajadores y para realizar estudios de ruido en el lugar de trabajo. Para esto se estructuro una metodología que parte de:

Paso 1: Establecer un sistema de monitoreo

Debido a que no se desarrollan actividades docentes presenciales, se consideró implementar las mediciones en un área de reunión con los participantes y en áreas de acceso público de la Unidad Educativa, minimizándose el número de determinaciones. No fue necesario la elaboración de mapas de ruido ni evaluar el impacto, en las actuales condiciones, sobre la capacidad auditiva de los docentes participantes ya que tanto la frecuencia, intensidad, presión sonora son mínimos e inferiores a los valores potencialmente peligrosos en centros educativos.

Con base en la información de estas muestras de ruido, los limpiadores pueden usar estadísticas para determinar si se necesitan más muestras de ruido o si se tomarán muestras de más trabajadores en el área. Las estadísticas ayudarán a determinar a un nivel seguro si la exposición de un trabajador excede el límite de tiempo de exposición máximo permitido.

Paso 2: Informar a los Participantes

Se informó a los participantes sobre la idoneidad del seguimiento observacional de la exposición al ruido. Esto incluye el anuncio del programa de medición y muestreo de ruido para garantizar que las mediciones se realicen correctamente en condiciones normales de funcionamiento. Para determinar si la exposición al ruido en el lugar de trabajo excede la tolerancia máxima y cómo usar protección auditiva. Medidas correctivas a tomar si se excede el límite máximo permitido.

Paso 3: Preparar el equipo

Antes y después de cada muestreo de ruido, es necesario verificar la calibración del muestreador. Deben adaptarse al diámetro y forma del micrófono. Por esta razón:

1. Se enciende el equipo.
2. Se verifica que la batería del equipo tiene suficiente carga.
3. Se asegura que el equipo esté programado
4. La LCD realizará una cuenta regresiva a cero (99.9, 88.8, 77.7, etc.)

Paso 4: Tomar muestras

1. Se verifica la calibración
2. Se mantiene el micrófono hacia la fuente de sonido que se desea medir

3. Se va monitoreando la lectura en la pantalla LCD del medidor.
4. Se toma varias muestras para cada actividad
5. Se registra las lecturas de los niveles sonoros o el rango en el que estos se encuentran.

Análisis de datos

Todos los datos reportados (en dB) están en el intervalo adecuado según la normativa y se aplicó el procedimiento detallado por el proveedor. Para efectos de esta investigación los datos serán debidamente identificados y exportados en Excel para su traducción y tabulación.

Nivel de medición del Estrés térmico

Se consideró valorar una estrategia de muestreo sencilla y rápida que permitiera evaluar las variaciones de temperatura en todas las áreas (con potencial exposición a incremento de temperaturas, o estrés térmico), a partir del supuesto de la homogeneidad de funciones laborales (tipo administrativo y de prestación de servicios docente-profesorales con mínima carga energética, mínimo desplazamiento intrainstitucional y mínimo intercambio energético en condiciones de sistemas abiertos con el exterior). En este contexto, dadas las condiciones de la Unidad Educativa, los objetivos del TFM, y el universo de muestreo, la sugerencia estadística fue utilizar el método de la raíz cuadrada del universo (selección del número entero mayor).

Como condición, para desarrollar mediciones, se valoró la ausencia de desplazamientos con permanencia del trabajador en su puesto laboral y no incidencia de las condiciones ambientales externas (velocidad del aire, temperatura en condiciones de sombra, elevada higroscopicidad y humedad por exposición en zona de microcuena fluvial, etc.), lo que facilitó minimizar mediciones durante la jornada laboral a 2 mediciones en un intervalo de tiempo de 15 minutos.

Análisis de datos

La sencillez operativa de la metodología propuesta acorde para este tipo de Unidad Educativa, considerando las condiciones actuales de trabajo y pandemia, cuya razón social es la prestación de servicios profesionales docente-educativos y social-

administrativos permite, *grosso modo*, organizar un horario de trabajo-descanso apropiado.

Para cada punto de muestreo se evaluó: Tbs, Tbh, Tg, humedad relativa, movimientos y esfuerzos durante la jornada laboral. La evaluación del área y distribución del espacio laboral y la caracterización de las actividades en dichas áreas permitieron considerar, para uso de trabajo y evaluación, 1 punto de muestreo y estudio. Todo con el fin de expresar los datos obtenidos en una hoja Excel que permita determinar los resultados esperados.

Las mediciones se desarrollaron utilizando un medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200 (2019), a un promedio de 2 mediciones en un intervalo de tiempo de 15 minutos. Este sensor de capacitancia de respuesta rápida permitió desarrollar mediciones de precisión (capacidad resolutive: 0.1) para: Temperatura de globo de bulbo húmedo (WBGT), temperatura de globo negro (Tg); humedad (% HR); temperatura del aire (Ta), bulbo húmedo (WET) y punto de rocío (DEW). Este instrumento fue calibrado previamente por los Laboratorios de Control de Calidad de la PUCE-SE. Todas las mediciones se desarrollaron por triplicado.

Nivel de medición de iluminación

Los resultados de la inspección (observación) visual y estudio de los reportes de los docentes y administrativos, revelaron la existencia de algunos problemas asociados a potencial estrés lumínico (solo el 15 % de los auditorios y de los departamentos tenían, durante la inspección el sistema de iluminación completo). En este contexto, se desarrolló una acción de reconocimiento, *in situ*, orientada a evaluar las condiciones físicas de la Unidad Educativa, mediante un Luxómetro Digital Registrador, pc modelo HD450 EXTECH (2018) para detectar áreas y puestos de trabajo con deficiente iluminación y organizar, preliminarmente, una base de datos con la información técnico-administrativa y epidemiológica sobre incidentes relacionados estrés lumínico a escala institucional. La estrategia básica de la visita de reconocimiento y adquisición de información se orientó a valorar la distribución de las fuentes de iluminación en los puestos de trabajo y considerar el potencial impacto sobre el desempeño laboral.

Considerando la data supuesta (*vide supra*) se valoró una estrategia de muestreo sencilla y rápida que permitiera evaluar las variaciones de luminosidad en todas las áreas (con potencial exposición a variaciones de intensidad luminosa), a partir del supuesto de la homogeneidad de funciones laborales (tipo administrativo y de prestación de servicios

docente-académicos y de asesoría a estudiantes con mínima carga energética, en condiciones de luminosidad e iluminación constante).

El proceso de medición, para cada área seleccionada a partir de la visita de reconocimiento, se consideró pertinente su división en cuadrantes de un metro (1m) de lado, midiendo la iluminancia o intensidad luminosa en el punto central de cada cuadrado y a la altura del plano de trabajo, en presencia del docente, promediándose el resultado a partir de 3 mediciones.

Análisis de datos

La visita de reconocimiento permitió determinar 5 puntos para evaluar la intensidad luminosa o iluminancia. Con el fin de que las proyecciones de los datos obtenidos sean resumidas en data a través de un Excel, para mejor traducción en las observaciones.

Evaluación de la Ergonomía.

Uno de los factores de riesgo comúnmente asociados con el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos es la sobrecarga postural. Las posturas de trabajo continuas o repetitivas pueden causar fatiga y provocar problemas de salud a largo plazo. Por tanto, evaluar las cargas posturales o estáticas y reducir las cargas según sea necesario es una de las medidas fundamentales que se toman para mejorar el rendimiento laboral.

Existen diversos métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, diferenciándose por el ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o por conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o por las partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación. Uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica para efectos de esta investigación se utilizó una página de orms.office.com.

Análisis de datos

El método de la página de orms.office.com fue desarrollado con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Para la evaluación del riesgo se consideran en el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene.

Para una determinada postura, con esta metodología se obtendrá las opiniones de los participantes frente al tema para establecer un determinado Nivel de Actuación. El Nivel de Actuación indicará si las posturas o medidas implementadas son adecuados, necesarios o en cambios deben mejorarse, permitiendo al evaluador detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una excesiva carga postural.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En el siguiente capítulo se identifican y evalúan las actividades y riesgos asociados a los que están expuestos el personal docente y administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”, que requieren a ser considerados en el proceso de Investigación que pudieron constatarse mediante de la observación directa debido a que esta técnica representa el registro visual de lo que ocurre en situación real, permitiendo obtener información independiente de los empleados analizando los eventos dentro de una visión global. Así mismo se realizó una encuesta al personal de la Institución, los cuales son analizados a través de gráficos para obtener así una mayor comprensión de estos.

Identificación de los riesgos en la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” Riesgos

Es el conjunto de factores físicos, ambientales, químicos, sociales, culturales que influyen en la interacción de las actividades en un entorno laboral. Siendo además importante la capacitación que el personal cuente para realizar las actividades a su cargo, por cuanto los riesgos siempre estarán presentes, pero los errores humanos son los que desencadenan que ocurra un incidente. Existen riesgos globales como el estrés, ambiente laboral, y demás enfermedades psicosomáticas asociadas a un clima laboral inadecuado (Ampuero, Pozo, & Delgado, 2018).

Por otro lado, los riesgos son la posibilidad en la que un empleado sufra un evento o daño causado por el trabajo en la que a medida puede traer pérdidas económicas o lesiones humanas, en términos de la probabilidad de ocurrencia o frecuencia de un accidente.

El riesgo siempre está latente siempre estamos expuestos a él, por lo que es preciso tratar de mitigarlos con planes adiestramientos y difusiones. Las empresas han implementado programas de prevención para evitar este tipo de accidentes, que en su mayoría son provocados por errores humanos. Se entiende por riesgo laboral al conjunto de factores físicos, ambientales, químicos, sociales, culturales que influyen en la interacción de las actividades en un entorno de trabajo.

Clasificación de los Riesgos

Tabla 4.

Clasificación de Riesgos

Clasificación de Riesgos	Definición
Físicos	Son todos aquellos que están relacionados con el ruido, iluminación, temperatura, humedad, electricidad, radiaciones y fuego.
Mecánicos	Son aquellos producidos por equipos maquinarias y herramientas
Químicos	Son aquellos que son producidos por líquidos, polvos, gases, aerosoles y vapores utilizados en los procesos laborales.
Biológicos	Son aquellos producidos por bacterias, virus, venenos, enfermedades y hongos.
Ergonómicos	Son aquellos originarios de las malas posturas, uso indebido de las herramientas y sobreesfuerzo
Psicosociales	Son aquellos originados con la inestabilidad laboral, exceso de trabajos y el clima laboral

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Para ello el logro de los objetivos se hizo necesario una herramienta enfocada a este tipo de investigación como lo es la encuesta, la misma es una técnica que permite identificar los riesgos existentes, así como también nos permite detectar los diversos aspectos que tiene el personal en conocimiento sobre los riesgos laborales que existen en su puesto de trabajo.

Esta va dirigida a conocer e identificar los riesgos intrínsecos asociado a todo el personal docente y administrativo que labora en la institución, con dichos resultados se puede realizar eficazmente un análisis de riesgo de cada empleado y de esta manera elaborar un Plan de Prevención de Riesgos que permita la evaluación de estos, para la encuesta se escogió una muestra de 22 empleados en total, tomando en cuenta al personal

docente, administrativo y rectores de la institución. A continuación, se muestra el conocimiento que tiene el personal sobre el tema y la identificación de los riesgos que viven los trabajadores día a día por puesto de trabajo de acuerdo con las preguntas realizadas en dicha encuesta.

DIMENSIÓN 1: CONOCIMIENTOS DE PREVENCIÓN

A continuación, se muestra el conocimiento global que tiene el personal administrativo y docente de U. E Juan Carlos Matheus Pozo para la identificación de los posibles peligros existentes por puesto de trabajo, según los resultados de la encuesta realizada. Los resultados fueron expresados de manera global.

De acuerdo con la primera pregunta plasmada en la encuesta referente a si sabe usted lo que es un plan de prevención de riesgos, aplicada se obtuvo el resultado que solo el 41% de los encuestados tiene un poco conocimiento de lo que es un Plan de Prevención de Riesgos lo que quiere decir que la mayoría del personal desconoce este tema.

Con respecto a la segunda pregunta sobre si se conoce usted los riesgos que están asociados a su lugar de trabajo, se obtuvieron los resultados que solo el 37% de los encuestados conocen e identifican los riesgos que están asociados a su puesto de trabajo dejando así el 63% restante no tiene conocimiento algún de los riesgos latentes en su puesto de trabajo.

En virtud de los resultados obtenidos por medio del instrumento de recolección de datos, frente a la interrogante de si se sabe usted la importancia que tiene un plan de prevención de riesgos, se obtuvo como resultado que el 64% del personal conoce la importancia de un Plan de Prevención de Riesgos, dejando así con solo el 36% del personal que si sabe la importancia del tema.

De acuerdo con la encuesta aplicada en donde se toca el tema del conocimiento global del personal Administrativo y Docentes para la identificación de Riesgos en el trabajo los resultados arrojados demuestran que el 44% conoce e identifica algunos de los riesgos existentes en su puesto de trabajo lo que quiere decir que casi la mitad del personal que se tomó en la muestra tiene un poco de conocimiento acerca del tema.

Sin embargo el 56% de los encuestados no tiene conocimiento alguno ni identifica dichos riesgos, aunque algunos de los riesgos que más se hicieron presente en la investigación son los riesgos psicosociales, la sobrecarga de trabajo y el exceso de alumnado en las aulas se pudieron constatar en la observación directa, lo que amerita un

plan de prevención de Riesgos que identifiquemos los riesgos existentes, tomando en cuenta las medidas preventivas, analizando así el nivel de probabilidad de los mismos para una posterior planificación y divulgación del tema.

DIMENSIÓN 2: CONDICIÓN FÍSICA

En esta sección se expone el conocimiento que posee el personal administrativo y docente de U. E Juan Carlos Matheus Pozo sobre la condición física y situación actual del entorno laboral que registra el plantel, la iluminación y su relación con las actividades escolares diarias, esto según los resultados de la encuesta aplicada. En este sentido los resultados fueron expresados de manera global.

En conformidad a los resultados obtenidos y reflejados frente a la interrogante de que, si existe ruidos en el ambiente o en su entorno laboral que le imposibilite la concentración de sus tareas, se puede evidenciar que solo el 18% del personal encuestado manifiesta tener efectos de ruidos en su entorno laboral y el 82% restante dice no afectarle este tipo de riesgos en su puesto de trabajo.

Con respecto a los resultados obtenidos provenientes de la pregunta de que, si existe insuficiente iluminación en su área de trabajo, número ocho de la encuesta, se pudo conocer que solo 18% de los encuestados manifestaron haber tenido dificultad en la iluminación en su puesto de trabajo y el 82% restante dice no haber tenido ningún tipo de contratiempo en cuanto a la iluminación en el área laboral.

Frente a la interrogante de valor sobre que ha sufrido de molestias en los ojos frecuentemente, se puede aseverar que una cantidad representada por el 23% del personal encuestado manifiesta haber tenido un poco de molestias en los ojos y el 77% dice no presentar ningún tipo de este problema.

En virtud de los resultados obtenidos por medio de la aplicación de la encuesta, específicamente sobre si se conoce usted los posibles peligros que están asociados a su lugar de trabajo puede conocerse que el 45% no conoce los posibles riesgos a los que están expuestos el personal docente y administrativo de la institución y el 55% si conoce e identifica cuales son algunos de estos riesgos.

DIMENSIÓN 3: SEÑALÉTICA Y ACCIDENTES

En la tercera dimensión se muestra el conocimiento actual que tiene el personal administrativo y docente de U. E Juan Carlos Matheus Pozo con respecto a la señalética

del plantel y las acciones a seguir para evitar los accidentes. Esto según los resultados de la encuesta implementada. Los resultados fueron expresados de manera global.

Frente a si se conoce usted las vías de evacuación y las acciones que se deben tomar para prevenir condiciones de emergencia, pregunta proveniente de la encuesta dirigida al personal los datos arrojaron que el 68% de los encuestados no conocen las vías de evacuación ni las acciones pertinentes que se deben tomar en caso de emergencias y solo el 32% dice tener poco conocimiento del tema.

Ante, la interrogante de si se sabe usted que acciones tomar en caso de algún accidente o incidente en su lugar de trabajo. De acuerdo con los resultados provenientes a la información antes reflejada, se puede evidenciar que solo el 27% del personal encuestado conoce que hacer en caso de un accidente laboral dejando así con la mayoría del 73% desconoce sobre el tema.

Con respecto a la sexta pregunta que conforma la encuesta sobre si se conoce usted lo que significa cada uno de los avisos y señalizaciones de identificación de riesgos se obtuvieron los resultados que solo el 36% de los encuestados conocen y sabe lo que significa los avisos y señalizaciones de identificación de riesgos que están asociados a su puesto de trabajo dejando así el 64% restante no tiene conocimiento alguno sobre los avisos de identificación de riesgos.

Por su parte ante la pregunta sobre si se cree que en su entorno laboral existe medidas que se pueden tomar para la prevención y aun no se han divulgado al personal. De acuerdo con los resultados, correspondientes a la figura antes desarrollada se manifiesta que el 86% de los encuestados cree que hay medidas de prevención de riesgos pero aun no conocen porque no existe un plan para ello y solo el 14% dice no conocer nada sobre el tema.

MEDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL DE LOS RIESGOS FÍSICOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN CARLOS MATHEUS POZO

Tabla 5.

Identificación de los Riesgos existentes en U.E Juan Carlos Matheus Pozo

Riesgos	Causas	Consecuencias	Medidas preventivas
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel	Lugares de paso resbalosos Desniveles en la Superficie Fallas en las estructuras de las escaleras	Accidentes, Golpes y Torceduras	Colocar avisos alusivos

	Desniveles en la Superficie			Mantenimiento en las instalaciones
	Fallas en las estructuras de las escaleras			
Golpes/cortes	Mobiliario en mal estado	Accidentes, Golpes y Torceduras		Colocar avisos alusivos
	Mala manipulación de herramientas			Mantenimiento en los equipos
Ruido	Ruidos provenientes de otras áreas o cercanas (Aulas)	Estrés		Mantener un tono de voz adecuado
		Fatiga		Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación	Reflejo de luz Natural	Daños en la vista		
		Dificultad para la visión		Mantenimiento en los equipos
	Reflectores fuera de funcionamiento	Estrés		
		Fatiga		
Condiciones termo higrométricas	Diferencias en la temperatura y humedad entre aulas y pasillos	Enfermedades, Virus y alergias		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico	Incendio	Pérdidas materiales y pérdidas humanas		Adiestramiento, Capacitaciones al personal
				Elaboración de planes de emergencia
				Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Biológicos	Virus, Bacterias y/o enfermedades	Enfermedades, Virus y Alergias		
Riesgos Ergonómicos	Mala postura	Desviación en la Columna	en	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo
		Problemas de Visión	de	
	Equipos y mobiliarios fuera de lo que establece la norma	Fatiga		Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
		Estrés		
Riesgos psicosociales	Clima Laboral	Mobbing		Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los
	Exceso de trabajo, así como también exceso de alumnos por clase	Síndrome de Burnout	de	

		riesgos, causas consecuencias	
Fatiga	Fatiga mental	Capacitación	y
	Estrés laboral	adiestramiento	

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Es importante aplicar una serie de habilidades y estrategias que ayuden al investigador a recopilar todo el conocimiento necesario a partir de la adecuada toma de datos. En la presente investigación, Las técnicas utilizadas fue la observación directa y la encuesta, la observación directa porque permite identificar de manera visual los riesgos y peligros asociados al puesto de trabajo de los docentes y personal administrativo de la institución. La observación Directa fue fundamental para complementar los resultados obtenidos en la encuesta ya que con esta se logró identificar los riesgos existentes y de esta manera plantear y establecer medidas para la minimización de estos riesgos.

Valorar los riesgos laborales mediante la aplicación de la hoja de campo LEST

Los empleados que laboran en estas instalaciones están expuestos a representar ciertos tipos de lesiones como por ejemplo Lesiones Musco Esquelética (LME), la cual viene siendo la más común entre sus tipos a causa de posturas inadecuadas, causando Hernias umbilical y discal, así como también esguinces, trastornos visuales, trastornos de la voz muy común entre el personal profesorado etc. Lo que a su vez puede producir dolores de cabeza, falta de energía, Fatiga, estrés, agotamiento entre otros.

Para la realización de este objetivo fue necesario la herramienta comúnmente utilizada para valorar los riesgos como lo es el método Lest. La recolección de la información que realiza con la hoja de campo de metodología LEST (Evaluación de riesgo laboral y diseño de puesto de trabajo), el cual evalúa un conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto en la salud como sobre la vida personal de los trabajadores.

El análisis abarca 5 dimensiones; entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales, tiempo de trabajo. El análisis de la información referente a la investigación de un plan de riesgos en el trabajo se realizará mediante el Software Microsoft Excel por la tabulación del instrumento LEST mismo que contiene los lineamientos para la realización y ejecución de la herramienta.

Tabla 6.

Dimensiones y valoraciones del Método Lest

Entorno Físico	Carga Física	Carga Mental	Aspectos Psicosociales	Tiempo de Trabajo
Ambiente Térmico	Carga estática	Exigencia de Tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad - Rapidez	Estatus Social	
Iluminación		Atención	Comunicación	
		Minuciosidad	Relación con el mando	

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).**Tabla 7.**

Puntuación de las variables del Método Lest

Puntuación	Valoración
0,1,2	Situación satisfactoria
3,4,5	Débiles molestias
6,7	Molestias medias
8,9	Molestias fuertes
10	Situación Nociva.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

El método Lest fue aplicado a una muestra de 51 trabajadores, entre los cuales destacan 5 administrativos representados por: Rector, Vicerrector, Coordinador DECE, Inspector General y secretaria. Además, también formaron parte de este análisis los 46 docentes representados por:

- Docente Inicial: 5 trabajadores.
- Docente preparatoria: 9 trabajadores.
- Docente Básica Elemental: 10 trabajadores.
- Docente Básico Medico: 10 trabajadores.
- Docente Básico Superior: 8 trabajadores.
- Docente Bachillerato: 9 trabajadores.

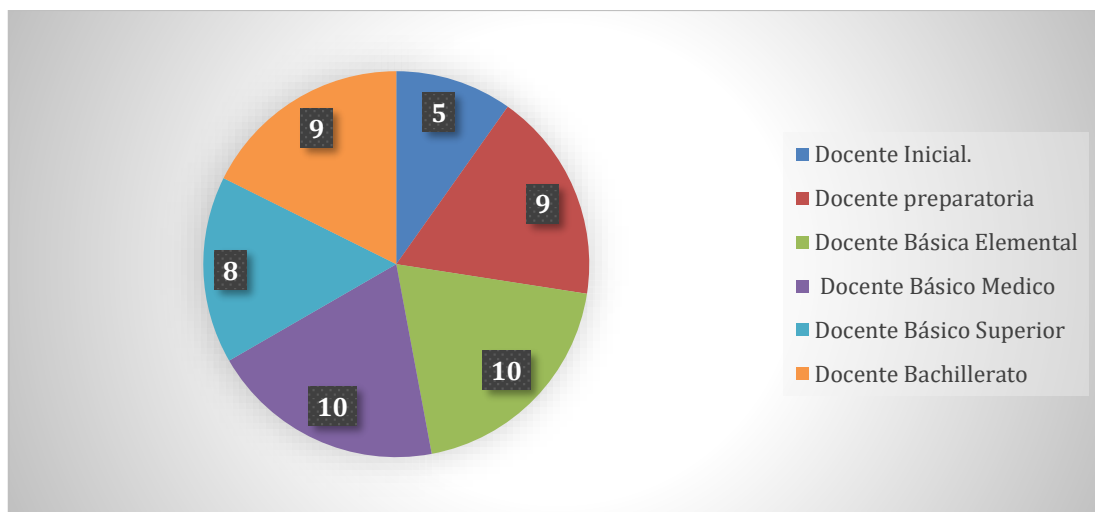


Figura 1: Distribución del personal

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

Los 5 trabajadores administrativos se desenvuelven en una misma área de oficina y los 46 trabajadores Docentes se desenvuelven en las aulas de Clases. Durante la recopilación de datos de cada trabajador fue observado en sus actividades laborales de acuerdo con las características representadas en la hoja de campo del Método Lest, se realizaron las respuestas de acuerdo con el cuestionario.

Para realizar el análisis se consideró en el método 14 variables agrupadas en 5 aspectos: Entorno Físico, Carga Física, Carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo, la evaluación se basa en las diferentes puntuaciones obtenidas por cada variable considerada para la aplicación del método en la U. E Juan Carlos Matheus Pozo. Del mismo modo se estimó medir la tensión eléctrica sobre las diferentes áreas acorde a la escala de voltaje del siguiente cuadro:

Tabla 8

Escalas de voltaje

Alta Tensión (AT)	69kv – 138kv – 230kv
Media Tensión (MT)	40 kv – 600v
Baja Tensión (BT)	120v – 600v

Fuente: Consejo Nacional de Electricidad (2020).

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

En este sentido, se midieron las tensiones eléctricas en las oficinas administrativas del Rector, Vicerrector, Coordinador DECE, Inspector General y Secretaría, utilizando un medidor de corriente eléctrica, con el cual se pudo determinar las siguientes cargas:

Tabla 9

Escala de tensión eléctrica

Oficina o Ambiente	Entorno Físico	Tipo de Voltaje	Valor
Rector	Ambiente Térmico	BT	124v
	Iluminación	BT	123v
	Carga Dinámica	BT	137v
	Carga Estática	BT	110v
Vicerrector	Ambiente Térmico	BT	121v
	Iluminación	BT	124v
	Carga Dinámica	BT	130v
	Carga Estática	BT	119v
Coordinador DECE	Ambiente Térmico	BT	120v
	Iluminación	BT	128v
	Carga Dinámica	BT	132v
	Carga Estática	BT	127v
Inspector General	Ambiente Térmico	BT	125v
	Iluminación	BT	120v
	Carga Dinámica	BT	118v
	Carga Estática	BT	111v
Secretaria	Ambiente Térmico	BT	131v
	Iluminación	BT	133v
	Carga Dinámica	BT	147v
	Carga Estática	BT	128v

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

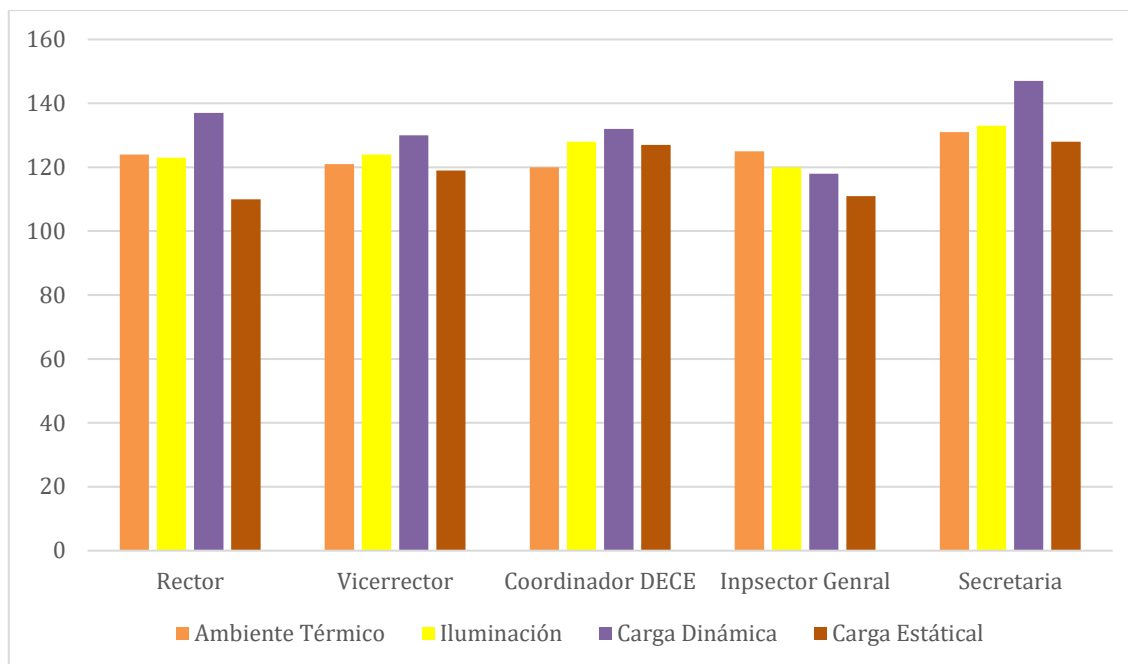


Figura 2 Escala tensión eléctrica

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

Según las normas y leyes en materia de Seguridad Salud laboral y Prevención de Riesgos y la escala de voltaje emitida por el Consejo Nacional de Electricidad cada una de las variables y/o indicadores que forman parte de la iluminación o riesgo eléctrico en el plantel se encuentran dentro de un nivel normal o aceptable para los trabajadores y estudiantes.

La valoración se representa mediante la técnica de análisis Histograma permitiendo una visión más clara y rápida de las condiciones de trabajo para poder establecer dicho análisis.

Tabla 10.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest					
Trabajadores	Entorno Físico		Carga Física		Aspectos Psicosociales
	Ambiente Térmico	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica
Personal Administrativo					
				Exigencia de Complejidad - Atención	Minuciosidad
					Iniciativa
					Estatus Social
					Comunicación
					Relación con el mando
					Tiempo de trabajo

Rector	5	2	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Vicerrector	5	2	3	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Inspector General	5	2	3	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Coordinador DECE	5	2	3	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Secretaria	5	2	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

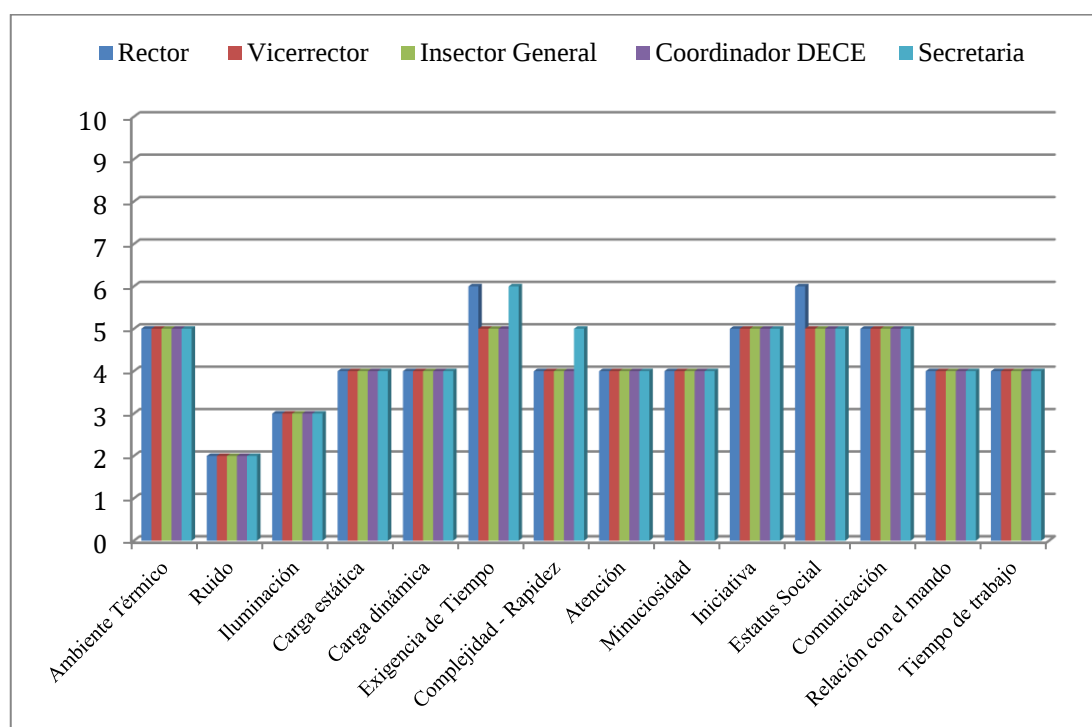


Figura 3 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

Tabla 11.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest					
Trabajadores	Entorno Físico	Carga Física	Carga Mental	Aspectos Psicosociales	Tiempo de Trabajo

Docente Inicial	Ambiente Térmico	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica	Exigencia de Tiempo	Complejidad -	Atención	Minuciosidad	Iniciativa	Estatus Social	Comunicación	Relación con el mando	Tiempo de trabajo
Trabajador 1	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 2	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 3	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 4	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 5	5	5	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

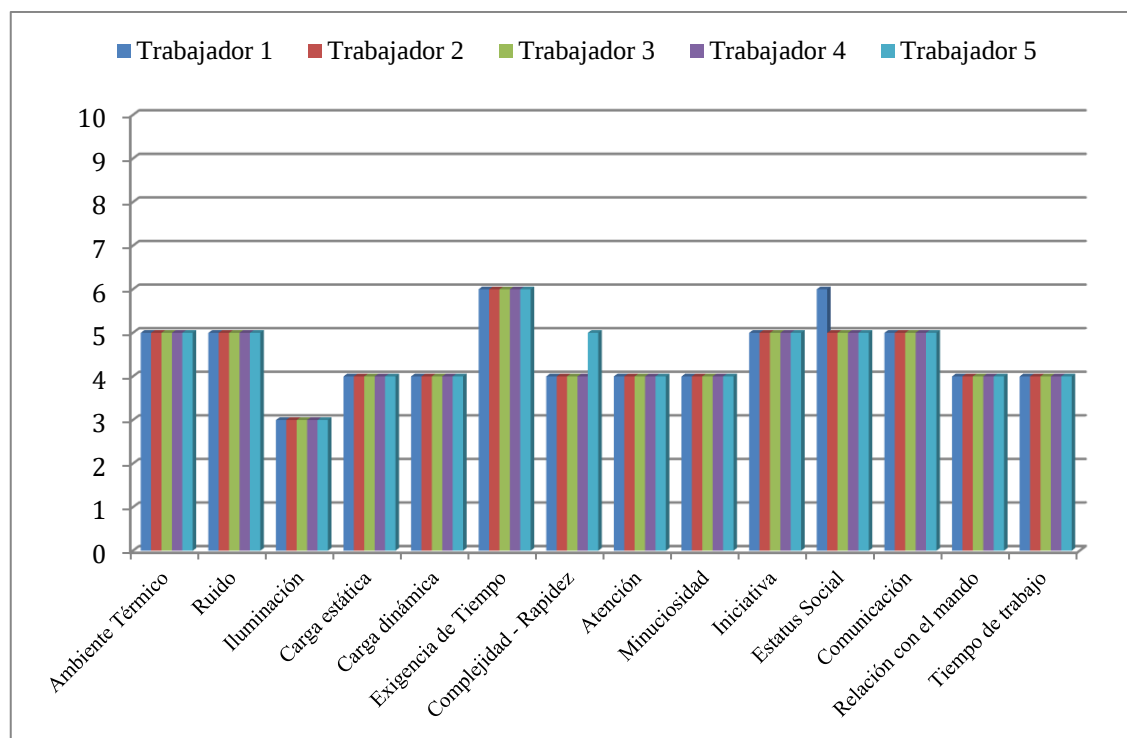


Figura 4 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

Tabla 12.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest														
Trabajadores	Entorno Físico			Carga Física		Carga Mental				Aspectos Psicosociales				Tiempo de Trabajo
Docente Preparatoria	Ambiente Térmico	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica	Exigencia de precisión	Complejidad - Rapidez	Atención	Minuciosidad	Iniciativa	Estatus Social	Comunicación	Relación con el mando	Tiempo de trabajo
Trabajador 1	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 2	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 3	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 4	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 5	5	5	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 6	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 7	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 8	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 9	5	5	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

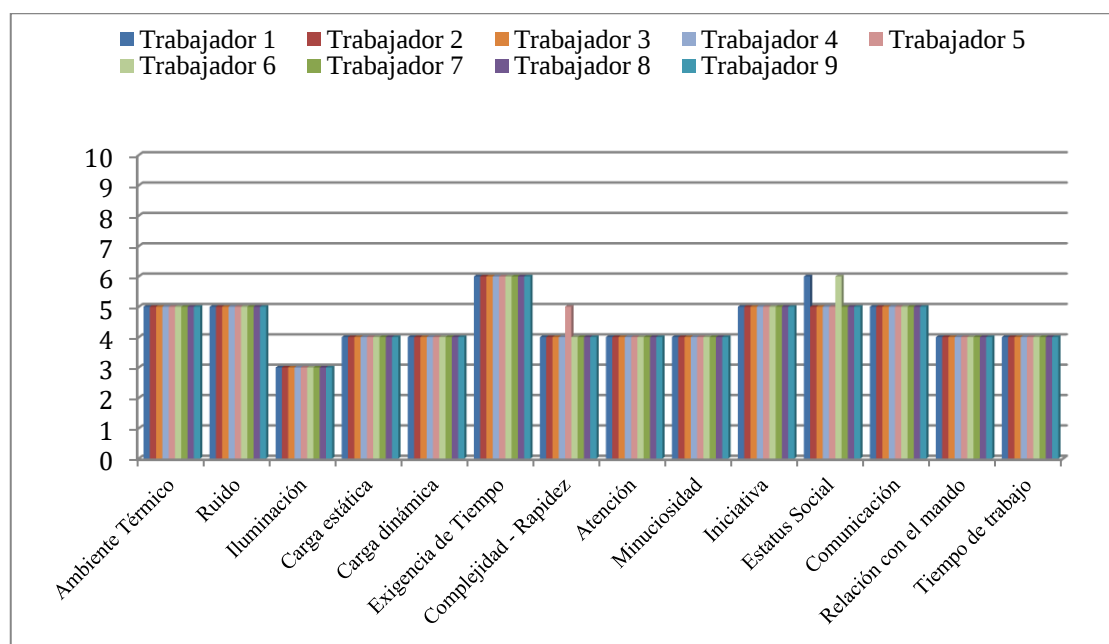


Figura 5 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

Tabla 13.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest														
Trabajadores	Entorno Físico			Carga Física		Carga Mental				Aspectos Psicosociales				Tiempo de Trabajo
Docente Bachillerato	Ambiente Térmico	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica	Exigencia de Tiempo	Complejidad - Atención	Minuciosidad	Iniciativa	Estatus Social	Comunicación	Relación con el mando	Tiempo de trabajo	
Trabajador 1	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 2	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 3	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 4	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 5	5	4	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 6	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 7	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 8	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 9	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

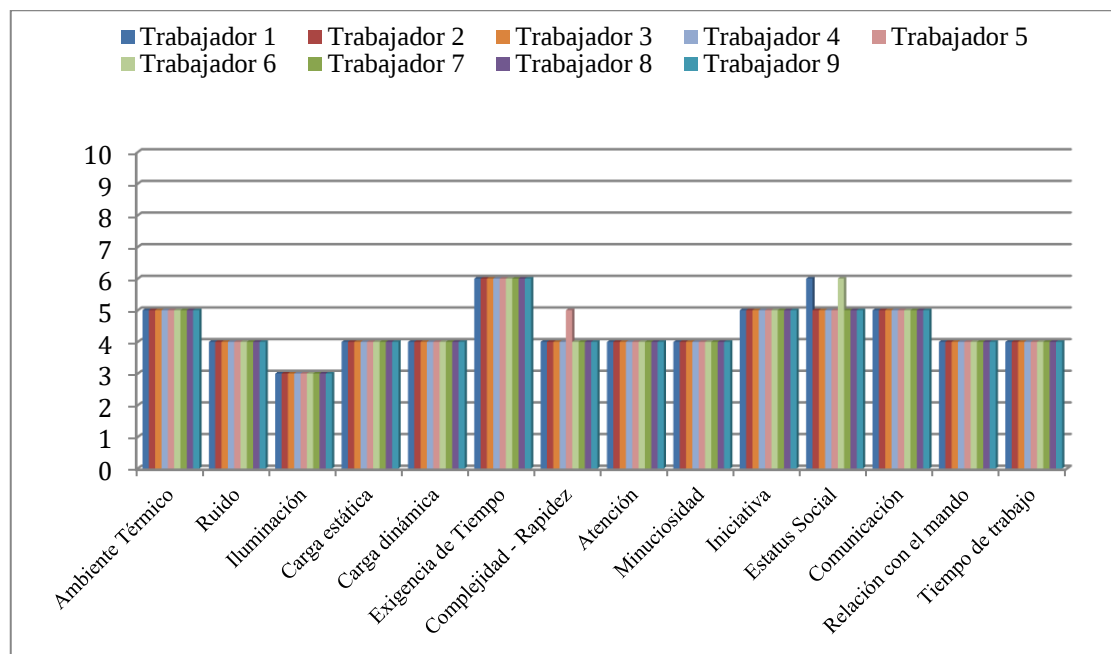


Figura 6 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2021).

Tabla 14.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest															
Trabajadores	Entorno Físico			Carga Física		Carga Mental				Aspectos Psicosociales				Tiempo de Trabajo	
Docente Básico Elemental	Ambiente	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica	Exigencia de	Complejidad -	Atención	Minuciosidad	Iniciativa	Estatus Social	Comunicación	Relación con el	Tiempo de trabajo	
	Trabajador 1	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
	Trabajador 2	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 3	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 4	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 5	5	4	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 6	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
	Trabajador 7	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 8	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 9	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 10	5	4	3	4	4	5	4	4	6	4	4	4	4	6	

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

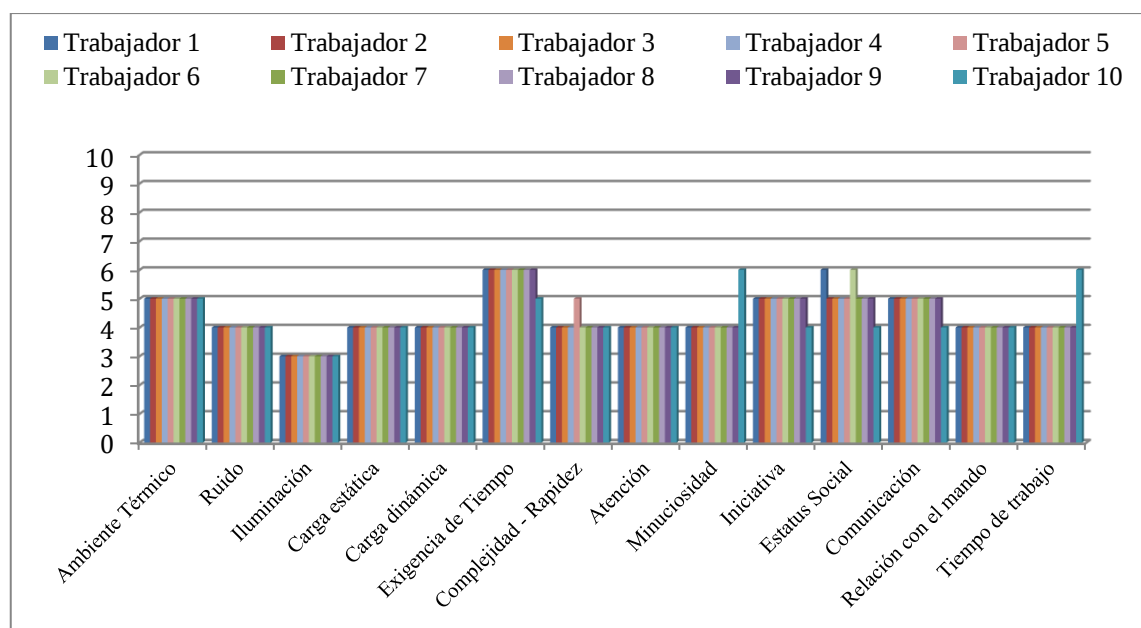


Figura 7 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 15.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest														
Trabajadores	Entorno Físico			Carga Física		Carga Mental				Aspectos Psicosociales				Tiempo de Trabajo
Docente Básico Medio	Ambiente	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica	Exigencia de	Complejidad -	Atención	Minuciosidad	Iniciativa	Estatus Social	Comunicación	Relación con el	Tiempo de trabajo
Trabajador 1	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 2	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 3	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 4	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 5	5	4	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 6	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
Trabajador 7	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 8	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 9	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
Trabajador 10	5	4	3	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

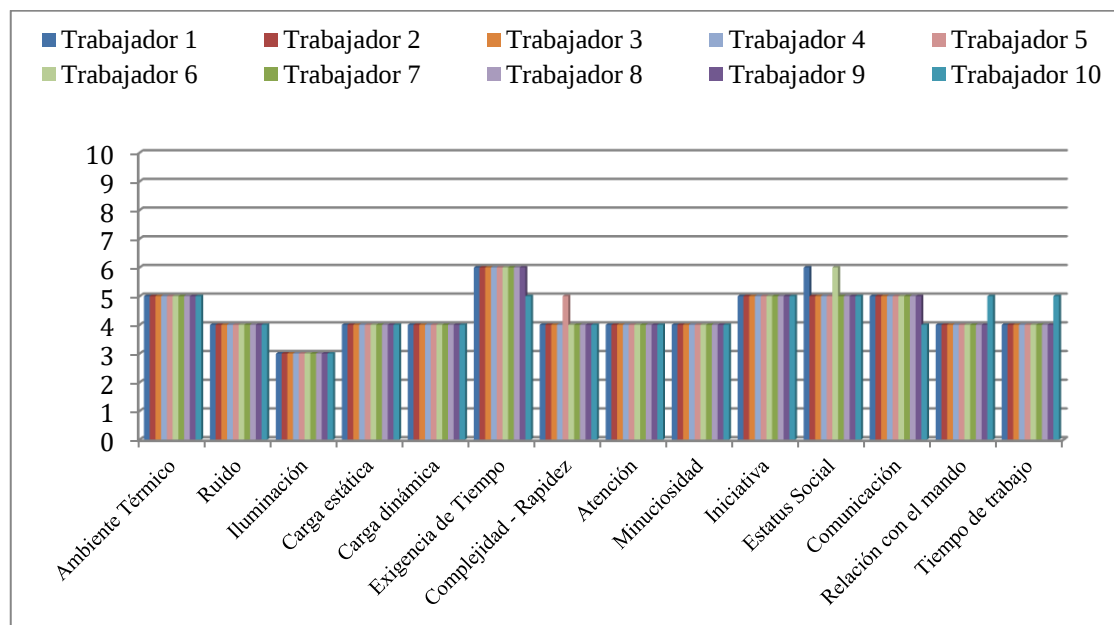


Figura 8 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 16.

Resultados obtenidos mediante la aplicación del Método Lest

Resultados Obtenidos Mediante la Aplicación del Método Lest															
Trabajadores	Entorno Físico			Carga Física		Carga Mental				Aspectos Psicosociales				Tiempo de Trabajo	
Docente Básico Superior	Ambiente	Ruido	Iluminación	Carga estática	Carga dinámica	Exigencia de	Complejidad -	Atención	Minuciosidad	Iniciativa	Estatus Social	Comunicación	Relación con el	Tiempo de trabajo	
	Trabajador 1	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
	Trabajador 2	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 3	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 4	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 5	5	4	3	4	4	6	5	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 6	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	6	5	4	4
	Trabajador 7	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4
	Trabajador 8	5	4	3	4	4	6	4	4	4	5	5	5	4	4

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020)

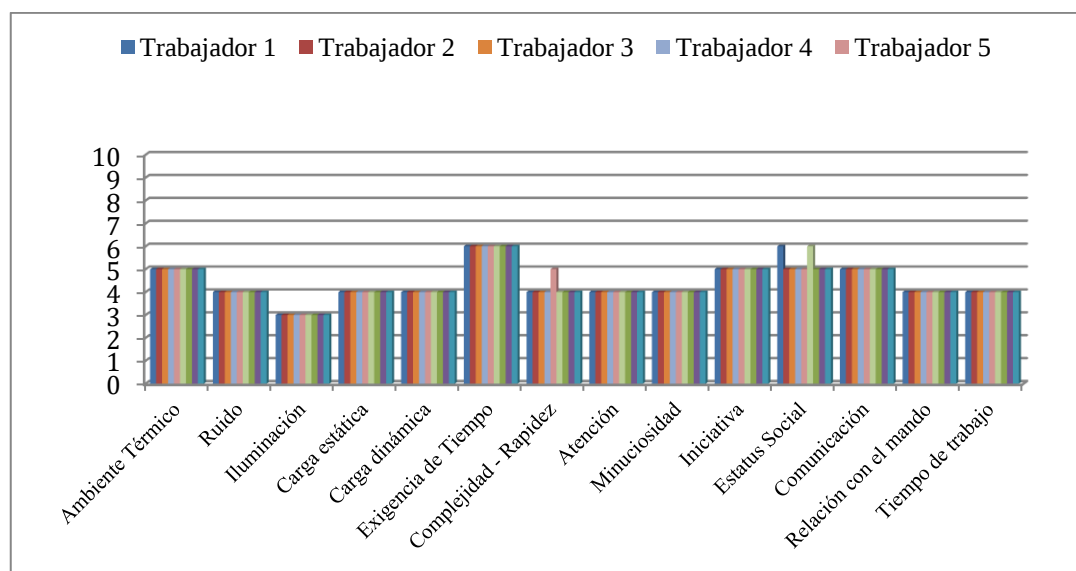


Figura 9 Resultados representados en el Histograma de Frecuencia obtenidos mediante la aplicación del Método Lest.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

En virtud de los resultados obtenidos, la interpretación grafica muestra una ponderación de los riesgos de leve a moderado, sin embargo, se establecen las medidas preventivas para minimizarlos.

Valorar los riesgos laborales ante la exposición sonora.

Para valorar la incidencia del ruido como factor de riesgo, en esta unidad educativa objeto de estudio, se determinaron, solo con una visión ilustrativo-comparativa, los valores de ruido (decibeles) mediante un medidor digital de nivel de ruido. Todos los datos reportados (en dB) están en el intervalo adecuado según la normativa y se aplicó el procedimiento detallado por el proveedor.

Debido a que no se desarrollan actividades docentes presenciales, se consideró implementar las mediciones en un área de reunión con los participantes y en áreas de acceso público de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” Parroquia Viche Provincia Esmeraldas, minimizándose el número de determinaciones. No fue necesario la elaboración de mapas de ruido ni evaluar el impacto, en las actuales condiciones, sobre la capacidad auditiva de los docentes participantes ya que tanto la frecuencia, intensidad, presión sonora son mínimos e inferiores a los valores potencialmente peligrosos en centros educativos.

Tabla 17.

Resultados obtenidos del medidor digital de nivel de ruido Extech Instrument

Nivel de Exposición Sonora	Nivel de Presión Sonora
70,8	67,6
67,6	69,0
69,4	56,0
72,1	73,4
63,4	57,6
74,2	71,1

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020)

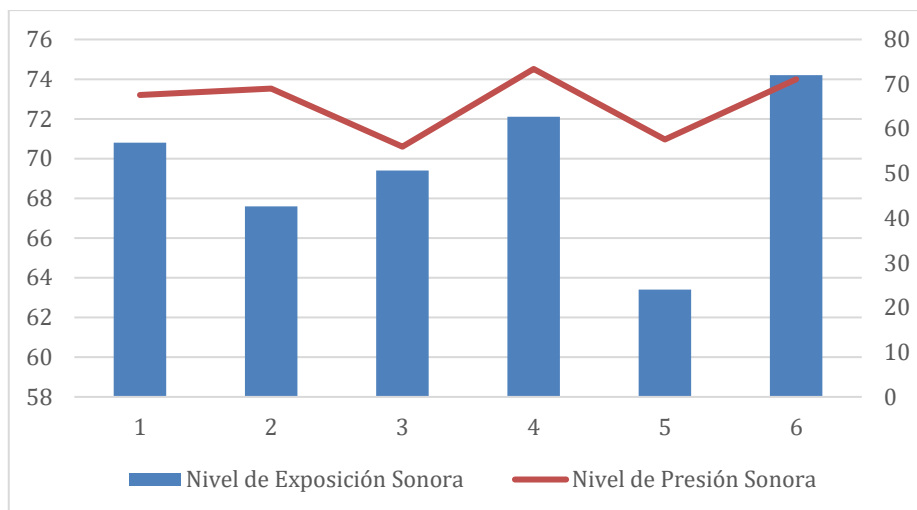


Figura 10 Resultados representados por Sonómetro

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

En las actuales condiciones y durante el periodo de muestreo, los datos relacionados con el factor ruido como variable de riesgo, en la población objeto de estudio, para la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” Parroquia Viche Provincia Esmeraldas, no alcanza valores de impacto potencial superiores a 110 decibelios.

Mediante el sonómetro y las bandas reflejadas a través del filtro de octava se logró determinar el confort acústico que está relacionado con el ruido y el sonido dentro de la unidad educativa, donde se puede presentar la reflexión del sonido de forma clara dado que no existe ningún medio que genere reverberación acústica.

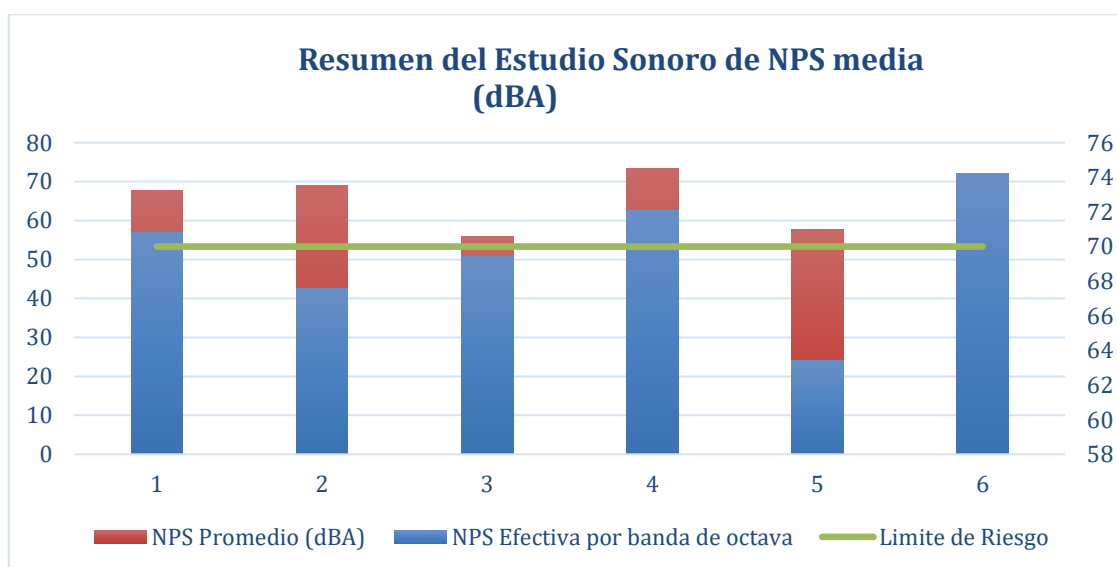


Figura 11 Resultados representados por Sonómetro

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Este resultado era de esperarse ya que en la institución no hay superficies cóncavas que produzcan la reflexión del sonido en forma de eco aun cuando se llega a percibir el ruido externo dentro de la misma proveniente de los alrededores. Evidenciando una buena percepción en los alumnos y docentes con respecto al confort

Valorar los riesgos laborales ante el estrés térmico

Las mediciones se desarrollaron utilizando un medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200 (2019), a un promedio de 2 mediciones en un intervalo de tiempo de 15 minutos. Este sensor de capacitancia de respuesta rápida permitió desarrollar mediciones de precisión (capacidad resolutive: 0.1) para: Temperatura de globo de bulbo húmedo (WBGT), temperatura de globo negro (Tg); humedad (% HR); temperatura del aire (Ta), bulbo húmedo (WET) y punto de rocío (DEW). Este instrumento fue calibrado previamente por los Laboratorios de Control de Calidad de la PUCE-SE. Todas las mediciones se desarrollaron por triplicado.

No se consideró velocidad del aire ni temperatura exterior no obstante el punto de muestro se localiza en una zona micro climática. La humedad relativa durante las 6 horas de estudio fue 84 %, la Temperatura de rocío 24,0 °C, la Temperatura ambiente (TA) 26,9 °C. el área de estudio utilizada como punto 0 de muestreo fue 21 m². Tiempo de medición por individuo, hasta equilibrio, 5 minutos. Para el estudio de este factor de riesgo, en el punto 0 de muestreo (auditorium 1 lateral izquierdo) determinado se realizaron mediciones de los valores de interés, con un intervalo de tiempo de quince minutos en el punto seleccionado.

El objetivo de estas mediciones de estudio es valorar el índice de riesgo de estrés térmico WBGT, al que están, potencialmente sometidos los colaboradores de la Institución sobre la cual reposa esta investigación, determinando las variaciones de temperaturas entre cabeza, abdomen y tobillos, de cada una de las personas en el área de estudio (muestreo). Debe destacarse que las personas participantes accedieron mediante consentimiento formal a tales mediciones.

Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla 18

Tabla 18.

Resultados obtenidos del medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3
Abdomen	Cabeza	Tobillo

Punto de muestr a ¹	H ²	S ³	G ⁴	WBGT	H ²	S ³	G ⁴	WBGT	H ²	S ³	G ⁴	WBGT	WBGT- P ⁵	WBGT- T ⁶
1	26,2	35	35,8	28,24	34,6	33,1	34,2	26,8	27,6	33,9	32	27,00	27,38	28,58
2	27,1	35,4	35,6	27,55	35,1	32,5	33,6	27,65	27,0	34,0	32,4	27,00	27,60	
3	27,3	35,2	34,7	27,28	34,4	32,1	33,2	27,64	26,5	35,1	33,2	26,64	27,36	
4	27,1	35,8	35,7	28,21	23,2	33,1	34,3	27,53	26,9	34,5	31,9	27,5	28,14	
5	27,5	35,4	36,1	28,82	24,9	33,6	34,4	26,05	25,7	34,6	33,8	27,6	28,60	
6	28,2	36,1	35,5	28,57	27,8	34,1	32,8	28,3	26,8	34,7	31,8	26,7	27,61	
7	26,8	35,8	35,2	28,76	26,1	34,9	32,3	26,6	26,2	33,7	30,9	26,8	28,72	
8	27,2	35,2	36,4	27,65	26,2	34,5	31,9	27,81	23,5	29,6	29,9	27,42	27,53	
9	26,8	36,0	35,8	26,9	29,9	34,8	32,1	27,2	24,9	27,8	32,7	27,2	27,28	
10	28,8	35,7	36,1	28,9	32,0	33,8	32,9	28,8	24,9	32,8	29,2	27,1	28,78	
11	28,3	35,8	35,8	28,6	25,8	33,8	33,6	28,6	24,6	32,0	29,4	27,5	28,26	
12	27,2	36,0	35,0	27,6	26,0	33,6	34,3	27,2	24,7	30,0	28,9	27,6	28, 2	
13	28,3	36,0	35,5	27,9	26,1	34,1	32,8	28,3	24,9	28,8	30,6	27,8	28,67	
14	28,2	35,0	35,8	27,2	26,2	33,0	31,7	28,2	26,0	30,2	29,3	27,6	28,23	
15	26,8	35,1	36,0	27,7	26,8	33,2	31,8	26,8	26,9	32,2	29,8	27,3	27,8	
16	27,2	35,0	36,0	27,1	32,8	34,0	32,0	27,2	25,2	32,3	30,6	27,5	27,3	
17	26,4	34,9	34,8	28,3	33,1	34,1	32,4	26,4	25,4	28,8	30,6	28,1	27,8	
18	26,8	35,6	34,9	27,6	28,8	33,0	33,2	27,8	26,0	30,4	29,0	28,2	28,0	
19	27,2	35,4	35,0	27,6	31,9	32,1	33,0	27,2	26,4	31,1	31,5	26,6	27,4	
20	27,1	35,	35,8	27,1	33,7	33,4	29,8	26,9	26,8	31,3	31,7	27,2	27,1	

1.-punto de muestreo (coordenadas GPS: y A: 21m² personas que participaron voluntariamente, con consentimiento informado; 2.-temperaturas de los bulbos: húmedo; 3.-seco; 4.-globo 5.-Ponderado; 6.-Total

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020)

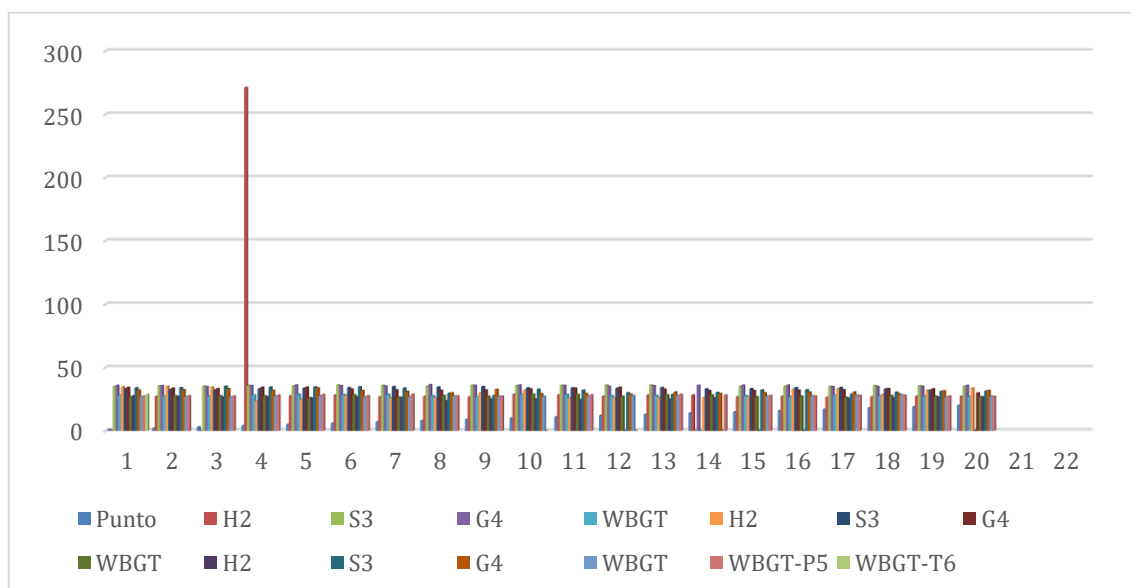


Figura 12 Resultados representados del medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Las personas participantes (20 individuos, 14 mujeres-70 % de personal docente administrativo, y 6 hombres-30 %) dadas las condiciones de pandemia y teletrabajo, de manera general, por confirmación oral sin evidencia, constataban entre 4 y 6 horas diarias de actividad profesional, una frecuencia de micción en el tiempo de estudio de 2-3 y solo el 5 % no había desayunado. El 25 % de los participantes ha presentado, esporádica o crónicamente, síntomas de hipertensión, solo el 10 % de estos se encuentra bajo control clínico.

Determinación, en tiempo real, de las condiciones de la Unidad Educativa del Índice WBGT

Se consideró que, espacialmente, las áreas de trabajo no están sometidas directamente a la radiación solar, y las mediciones se desarrollaron según recomendaciones del proveedor del instrumental analítico.

Se tomaron con fines ilustrativos solamente, los datos correspondientes al primer sensor (abdomen) y se calculará el correspondiente índice según:

Sensor 1 (Abdomen)

$$WBGT = 0,7 \times \text{Temperatura Húmeda} + 0,3 \times \text{Temperatura globo}$$

$$WBGT = 0,7 \times 24,9^{\circ}\text{C} + 0,3 \times 35,8^{\circ}\text{C}$$

$$WBGT_1 = 28,24^{\circ}\text{C}$$

De manera similar se calcula el índice para cada uno de los puntos de medición y para cada sensor (data reportada en tabla *vide supra*).

La determinación del valor del índice WBGT-P (promedio) se realiza según:

$$\underline{WBGT \text{ cabeza} + 2 \times WBGT \text{ abdomen} + WBGT \text{ tobillos}}$$

$$4$$

$$WBGT-P = \frac{27,8^{\circ}\text{C} + 2 \times (28,24^{\circ}\text{C}) + 26,26^{\circ}\text{C}}{4}$$

$$4$$

$$WBGT-P = 28,38^{\circ}\text{C}$$

En base a esta serie de datos (ver tabla *vide supra*) se determina el valor total del índice WBGT según:

Donde $T_1^{\circ}\text{C}$; $T_2^{\circ}\text{C}$; y $T_3^{\circ}\text{C}$ son los valores de temperatura ambiental local de inicio de mediciones del instrumento en el momento de la determinación en condiciones reales de la Unidad Educativa y equivalen a 25°C .

$$WBGT = \left(\frac{WBGT-P1 \times T_1^{\circ}\text{C} + WBGT-P2 \times T_2^{\circ}\text{C} + WBGT-P3 \times T_3^{\circ}\text{C} + WBGT Pn \times T_n^{\circ}\text{C}}{4} \right)$$

$$T_1^{\circ}C + T_2^{\circ}C + T_3^{\circ}C + T_n^{\circ}C$$

WBGT = 28,58 °C

Para evaluar, comparativamente, el grado de significación de este índice, se analizó el contenido metabólico básico de los docentes colaboradores y administrativos de Institución y su alcance en kilocalorías/hora vs. la relación watt/m².

En correspondencia con el tipo de trabajo (funcionalidad laboral en centros de prestación de servicios docente-profesorales y administrativos básicos en la esfera de educación básica-bachillerato) que se desempeña en las condiciones del centro de estudio y el perfil de consumo metabólico es de *aprox.* 130 W/m².

Tabla 19.

Consumo metabólico

Tipo de actividad laboral en condiciones dadas	Perfil de consumo metabólico y gasto energético por área, W/m ²
Reposo: Mínimo movimiento corporal y actividad anabólico-catabólica mínima	55-85
Metabolismo ligero. Movimiento de extremidades superiores e inferiores. Acondicionamiento de posturas cada 45-50 minutos. Trabajo en condiciones de oficina o auditorio (docente) a nivel medio de interacciones sociales	100-130
Metabolismo moderado. Manipulación de materiales pesados y movimientos continuos de extremidades con elevado grado de coordinación y atención	135-200
Metabolismo elevado. Manipulación de cargas con tronco y extremidades superiores. Trabajos agrícolas intensos	205-260
Metabolismo muy elevado, utilización de herramientas pesadas durante más de 15 minutos.	Superior a 270

Modificado por el autor de NTP 323: Determinación del metabolismo energético, 1999. No se considera metabolismo basal (+ 15) ni el tipo de vestimenta utilizada (+5) en el momento de la medición ni la carga energética nutricional.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020)

Para facilitar el estudio de correlación se aplicó la conversión de unidades del perfil metabólico descrito *vide supra*, conociendo que:

$$1\text{W/m}^2 = 1.553 \text{ kCal/h}$$

Entonces:

$$100\text{W/m}^2 = X \text{ kCal/h}$$

$$X = \frac{130 \text{ W/m}^2 \times 1.553 \text{ kCal/h}}{1\text{W/m}^2}$$

$$X = 201.89 \cong 202 \text{ kCal/h}$$

130 W/m² equivale a **202 Kcal/h / 28,58 °C**

Este dato, 202 kCal/h/28,58 °C, permite considerar que el colectivo laboral de la Institución no sufre serios impactos térmicos continuos, asociados a las condiciones de trabajo y puede desarrollar su desempeño durante el tiempo de trabajo establecido. No obstante, comparando con el valor estándar reconocido para una actividad ligera con una tasa metabólica baja (115 w/m²) de 178,595, se observa un incremento de 12 %, que indica la sensación de efecto térmico no confortable experimentado, en ocasiones, expresado durante la revisión básica de las condiciones institucionales, por los colaboradores docentes y directivos administrativos de la Unidad Educativa ya que se evidencia en el resultado de las conversaciones.

Valorar los riesgos físicos: Iluminación

Las mediciones se desarrollaron utilizando un Luxómetro Digital Registrador para servicio pesado con interfase pc modelo HD450 EXTECH (2018) para determinación de iluminancia. Este instrumento fue calibrado previamente por los Laboratorios de Control de Calidad de la PUCE-SE. Todas las mediciones se desarrollaron por triplicado. No se consideró temperatura exterior, ausencia o no de espacio individual de trabajo, ni cobertura física ni área de ventanas. Debe destacarse que las personas participantes accedieron mediante consentimiento formal a tales mediciones en sus puestos de trabajo mientras desempeñaban sus funciones correspondientes. El tiempo de muestreo fue solo matutino (10: 00 am – 12:00 m). El horario vespertino-nocturno, dadas las condiciones del estado epidemiológico asociado a COVID-19, no se consideró, independientemente de su potencial significación a tales efectos.

Tabla 20.

Mediciones de stress lumínico

Punto de	Lux	Consideraciones generales
----------	-----	---------------------------

Determinación		
1	301,28	Área de estudio 1, personal docente-1 (rectorado) h=0.72 m
2	155,22	Área de estudio 1 personal docente-3 (aula) h=0,72
3	120, 47	Área de estudio 1 personal docente-3 (depto- administrativo) h=0,72
4	160,6	Área de estudio 2, personal docente-3 (aula) h=0,735
5	199,55	Área de estudio 2, personal docente-6 h=0,735
6	380-420	laboratorios de Informática personal docente-1 (aula)

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020)

De manera general, se consideró que una iluminación es correcta cuando permite distinguir, con alta capacidad resolutive y definición, sin forzar la vista ni sufrir fatiga visual, todo tipo de patrones cromáticos y relaciones espaciales, objetos en movimiento y relieves, siendo de gran importancia los niveles de iluminación en condiciones laborales, para asegurar el confort visual de los trabajadores su concentración, desempeño competitivo y su seguridad. La elección de la iluminación óptima, para una institución vinculada con la enseñanza como la Unidad Educativa, debe estar condicionada por las tareas a realizar y el estado clínico de los colaboradores, siendo importante:

- Distancia de enfoque, específicamente a corta distancia y distancia de visibilidad máxima hasta pizarra, incluyendo control visual del estudiante
- Duración de las actividades, grado de detalle necesario y velocidad de ejecución de tareas docentes y atención de estudiantes.

Los datos presentados en la Tabla 18, reflejan, para 6 puntos de muestreo en la Unidad Educativa, que todos se caracterizan por un nivel de iluminación inferior a 350 lux, para un promedio por área de: Área 1: 301,28 lux; Área 2: 155,22 lux; Área 3: 120,47 lux; Área 4: 160,6 y Área 5: 199,55 siendo el promedio de nivel de iluminación de 187,42, 15 lux. El Área 6 (Tabla 18) no se consideró representativa y no se incluyó en el estudio

Con fines comparativos se muestra el estándar de iluminación recomendado por el Instituto Sindical de Trabajo, Salud y Ambiente de España, ISTAS (Figura 22).

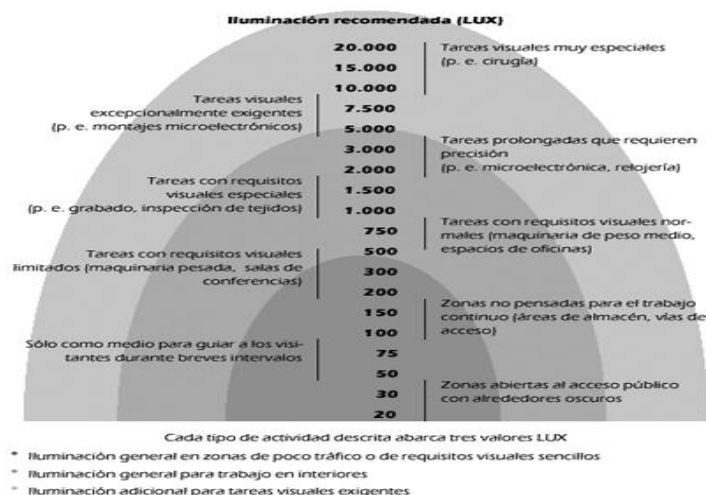


Figura 13 Resultados representados en Estándares de iluminación Instituto Sindical de Trabajo, Salud y Ambiente de España, ISTAS

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tal como se describe en la Figura 22 los niveles de lux adecuados que debería tener una institución dedicada a la prestación de servicios profesionales docentes y académico-administrativos en el sector Educación, tal como la Unidad Educativa para considerarse eficiente debe cumplimentar los siguientes requisitos:

- Pasillos y zonas de acceso circundante a la plazoleta, baños, escaleras II piso, etc.: de 250 a 500 lux
- Espacios dedicados a enseñanza (aulas, laboratorios, talleres), reuniones y conferencias: de 320 a 400 lux
- Puestos de trabajo de personal administrativo-conserjes-atención a estudiantes: 450 a 800 lux.
- Puestos de trabajo con elevada responsabilidad-almacenamiento-diseño-distribución: de 600 a 1500 lux.
- Salas de conferencias para docentes y auxiliares pedagógicos (iluminación general): de 220 a 350 lux.
- Salas de reuniones para docentes (iluminación puntual): 400 a 700 lux.

Los datos determinados durante los estudios de evaluación de niveles de iluminación revelan el no cumplimiento de las normativas mínimas para iluminación eficiente en centros de servicios administrativos como la Unidad Educativa. Ninguno de los puntos de muestreo alcanza el valor mínimo de iluminación recomendado acorde al tipo de actividad laboral que desempeña una institución educativa. Debe destacarse que el 60 %

del personal docente participante utiliza espejuelos (comunicaciones personales) y siente, con frecuencia, fatiga visual. El aprovechamiento de la luz natural diurna es deficiente.

Valorar los riesgos laborales ante la evolución postural

Se evalúa las opiniones individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar los síntomas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral.

Para ello, el primer paso consiste en la recopilación de la información necesaria que permita establecer evaluaciones al respecto, a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador ante los síntomas señalados.

Por ello se parte de:

1. ¿Ha tenido molestias en el?

Si contesta **NO** a la pregunta **1**, no conteste más y devuelva la encuesta.

[Más detalles](#)

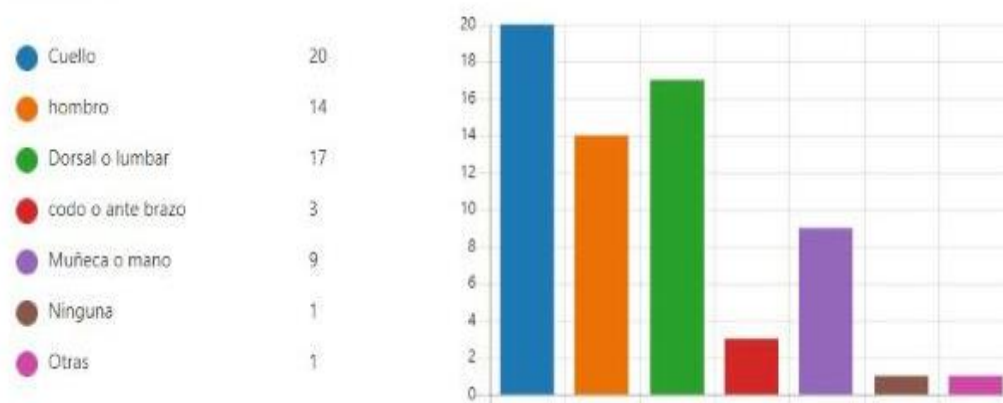


Figura 14 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

El resultado global de esta encuesta, indica que tenemos una ponderación de no conformidad en entorno físico, lo que nos da a entender que los factores como afecciones en el cuello, hombro y lumbar influyen en el desarrollo del trabajo. Y solo un usuario estableció no tener ninguna afección.

2. ¿Desde hace cuánto tiempo?



Figura 15 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

18 de los usuarios que representan un 49% frente a esta pregunta determinaron que poseen estos síntomas antes descritos, desde hace varios meses. Esto alude que persiste fallas en la ergonomía y se debe tomar medidas al respecto.

3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por molestias en?



Figura 16 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La información indica que se evidencia molestias en el cuello y lumbar en la mayoría de los participantes al igual que hombro y extremidades por lo que podrían existir riesgos de fatiga por el factor laboral.

4. ¿Señale en cuál de las siguientes partes ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

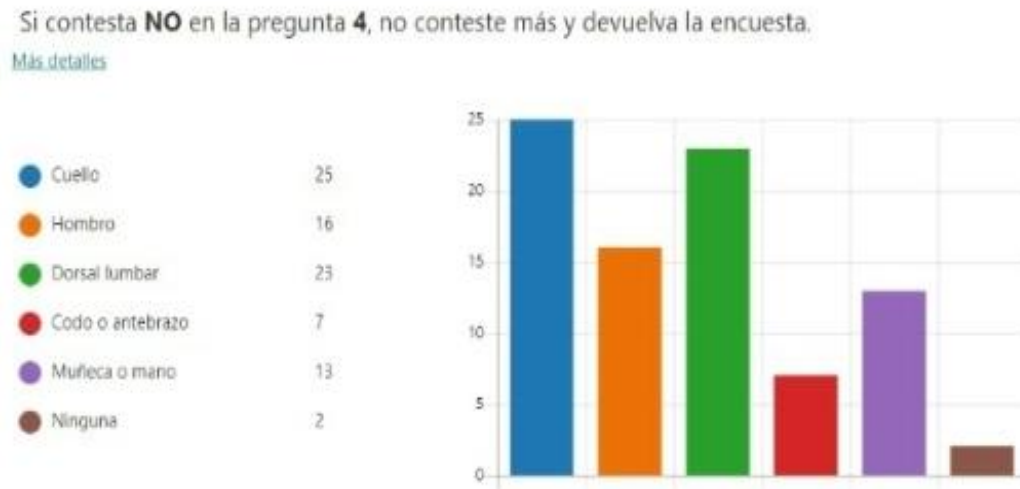


Figura 17 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La dimensión física se vuelve a evaluar en esta pregunta ya que al ser una línea de trabajo educativa están expuestos a los riesgos medios evidenciados, donde el protagonista en esta frecuencia, nuevamente el protagonista son afecciones en el cuello.

5. ¿Cuándo hay dolor en el cuello cuánto dura cada episodio?



Figura 18 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La información indica que se evidencia molestias medias que persisten entre 1 – 7 días aproximadamente en mayor medida. Otros encuestados indicaron que las afecciones persisten entre 8 a 30 días, lo que alude que la afección de los participantes tiene alto grado de recurrencia.

6. ¿Cuándo hay dolor en el hombro cuánto dura cada episodio?



Figura 19 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

En relación con el tiempo en el que dura la afección manifestada en los hombros, la mayoría determino que tiene una duración aproximada de 1 – 7 días. Donde a través de esta línea de revisión se evidencia que los factores que intervienen directamente en el confort de los trabajadores esta disminuida debido a las diversas afecciones manifestada por los usuarios.

7. ¿Cuándo hay dolor en el dorsal lumbar cuánto dura cada episodio?



Figura 20 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La información indica que se evidencia molestias medias de una duración entre 1 a 7 días a nivel lumbar generando la posibilidad de que pueda existir riesgos de fatiga por el factor de trabajo.

8. ¿Cuándo hay dolor en el codo o antebrazo cuánto dura cada episodio?

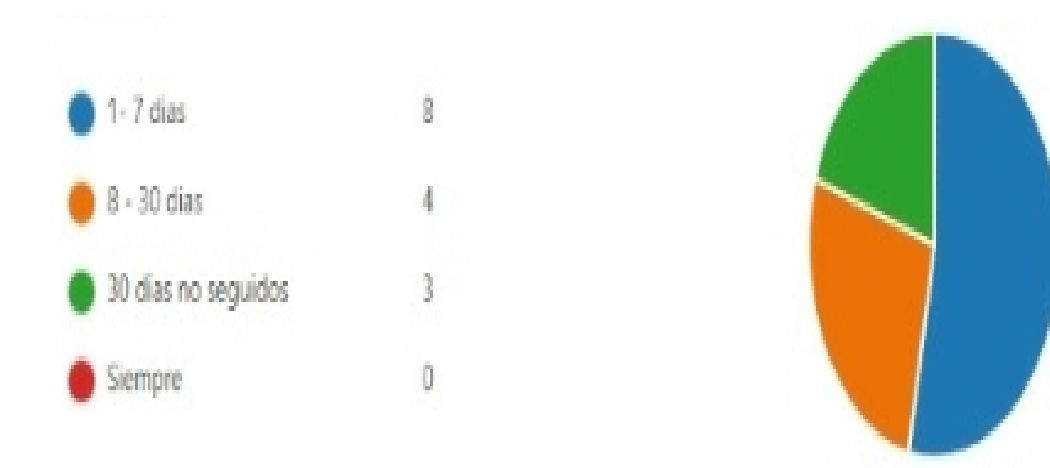


Figura 21 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La información indica que se evidencia molestias menores en una duración corta de 1 a 7 días a nivel de articulaciones, generando la posibilidad de que pueda existir riesgos de fatiga por el factor de trabajo.

9. ¿Cuándo hay dolor en la muñeca o mano cuánto dura cada episodio?

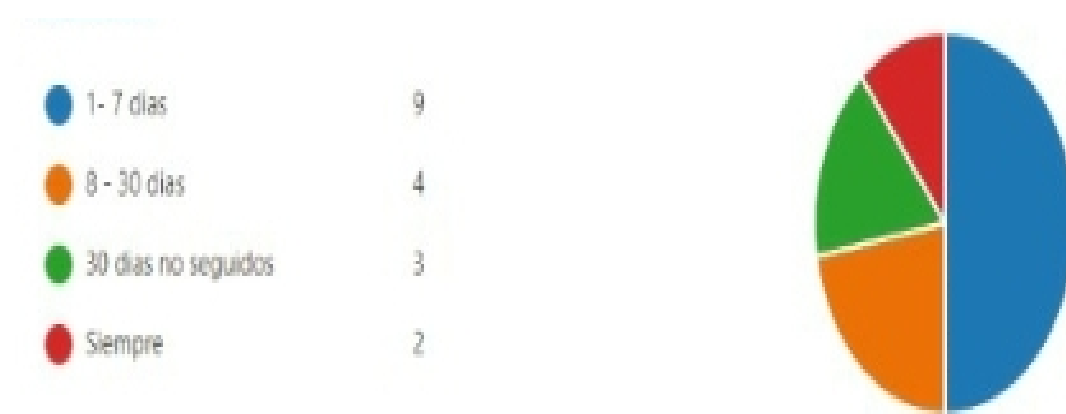


Figura 22 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La información indica que se evidencia molestias menores en una duración corta de 1 a 7 días a nivel de articulaciones como las muñecas, generando la posibilidad de que pueda existir riesgos de enfermedades en trastorno musculo esquelético.

10. ¿Cuánto tiempo la o las molestias que señalo le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?



Figura 23 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

En cuanto a la dimensión laboral, se evidencia que las afecciones mencionadas por los trabajadores, no ha afectado en su mayoría a la fuerza de talento humano en la ejecución de sus labores. Aunque cabe destacar que persiste un margen de 14 opiniones donde manifiestan que si han sido afectados por las lesiones previstas.

11. ¿Ha recibido tratamiento en la o las molestias en los últimos 12 meses?



Figura 24 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

En cuanto a la dimensión de las consecuencias, se evidencia que las afecciones mencionadas por los trabajadores, la mayoría de los participantes determinaron que recibieron tratamiento durante la presencia de las afecciones. Aunque cabe destacar que persiste un margen de 15 opiniones donde manifiestan que no recibieron tratamiento frente a la molestia ergonómica presentada.

12. ¿Según su criterio a qué atribuye la o las molestias mencionadas?

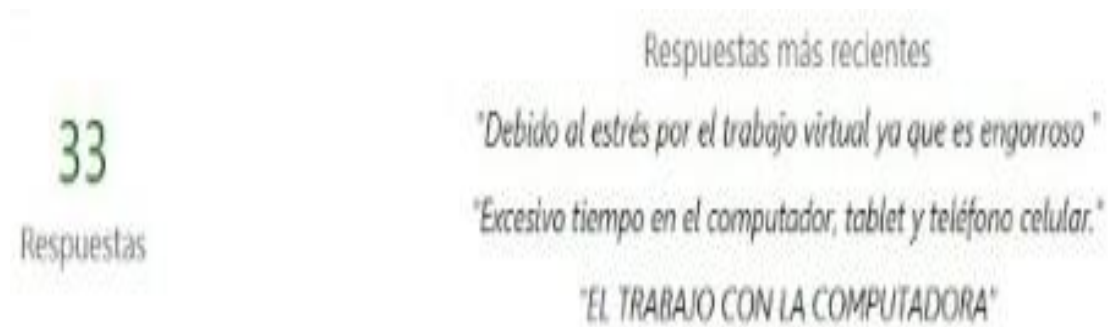


Figura 25 Resultados representados ante la encuesta de orms.office.com.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

La información suministrada por los encuestados, indica que las principales causas a las cuales se les atribuye las afecciones descritas anteriormente parten del trabajo virtual, debido a la incongruencia de esta nueva metodología implementada a causa del COVID-19. Y el excesivo tiempo en la computadora y demás artefactos tecnológicos.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

El plan de prevención de Riesgos es el estudio o la medición de los riesgos laborales y la planificación de las medidas preventivas, teniendo en cuenta como objetivo el preservar la salud y la seguridad del recurso humano del U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Con la aplicación de estas medidas preventivas se pueden prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales causadas en el entorno laboral, Sin embargo, es importante resaltar que muchas de las condiciones de peligro no se pueden evitar, pero si minimizar las consecuencias.

Es por ello que fue necesario un plan de prevención de Riesgos y cursos de adiestramiento, que permita medir el nivel de exposición que tiene los trabajadores con respecto a las condiciones de peligro, partiendo de un análisis en el que se utilizó el Método Lest, la cual es una herramienta que sirvió para medir y estudiar el nivel de riesgo, tomando en cuenta el entorno físico, carga física, iluminación, carga mental entre otros factores, permitiendo así la elaboración del plan de prevención de Riesgos y por ende un lugar de trabajo más seguro.

Para ello se efectuó una investigación de campo y una observación directa, lo que sirvió para tener una mayor visión del entorno, realizando una encuesta dirigida a todo el personal administrativo y docente, tomando una muestra de 22 personas del total de trabajadores, que se llevó a la identificación de los riesgos para su posterior medición a cada puesto de trabajo y de esta manera fundamentar las posibles medidas preventivas. El resultado obtenido fue en general riesgos moderados con una estimación tolerable a moderada.

Frente a esto se hace necesario comparar los antecedentes que resultan de esta investigación con los resultados, ante lo cual tenemos el tema de Evaluación de los riesgos psicosociales que influyen en el ambiente laboral del personal docente y administrativo de la unidad educativa Quevedo” efectuada por el autor Zurita (2016).

Mas aun, el autor propone demostrar la influencia de los riesgos psicosociales en los docentes, con el fin de aplicar técnicas para mitigar o eliminar riesgos laborales lo cual permite ver que el conocimiento del tema juega un papel importante. Sin embargo, en los resultados obtenidos en esta indagación se obtiene que 41% de los encuestados tiene un poco conocimiento de lo que es un Plan de Prevención lo cual deja ver la raíz del problema en el centro de estudios, pues al no poseer conocimiento del tema abre una brecha que debe ser derogada para atraer la funcionalidad y minimizar riesgos.

Por otro lado, se tiene el Estimación de la exposición a los factores de riesgo laboral y su posible asociación con las variables sociodemográficas en los servidores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del Ecuador” efectuada por Zurita (2013) teniendo como conclusión que, a mayor exposición a los factores de riesgo laboral, existe una asociación directa sobre las variables sociodemográficas.

Hay que mencionar que, en comparación con los resultados obtenidos en esta evaluación se tiene que del personal Administrativo y Docentes a un 44% conoce e identifica algunos de los riesgos existentes en su puesto de trabajo, pero aun el 56% de los encuestados no tiene conocimiento alguno ni identifica dichos riesgos. Validando que lo establecido por Zurita tiene gran inspiración real, pues una característica puntual de esta población es la ausencia del desconocimiento ante la exposición al riesgo laboral.

Además, de ello se tiene que la investigación sobre la incidencia de los riesgos psicosociales en la calidad de gestión del personal administrativo y docente del Centro Educativo Cristiano El Camino” efectuada por Contreras (2013) referente a determinar factores de riesgo psicosocial y su relación con la calidad del desempeño, siendo el problema el ambiente laboral negativo, malestar y falta de compromiso necesario para la realización y cumplimiento de metas y objetivos de gestión del personal administrativo y docente.

Considerando que al comparar lo señalado por conteras con los resultados provenientes de esta investigación donde el 18% del personal encuestado manifiesta tener efectos de ruidos en su entorno laboral, 18% manifestó haber tenido dificultad en la iluminación en su puesto de trabajo y el 45% no conoce los posibles riesgos a los que están expuestos el personal docente y administrativo, permite conocer que no existe un ambiente laboral negativo que refleje malestar ante el compromiso emanado de las metas propuestas en la institución.

Además, cabe agregar el estudio referente a “Identificación de riesgos en la unidad educativa fe y alegría “padre Durana”, cantón Durán vía Yaguachi” efectuada por Salazar y Montero (2014) donde estudio detallado sobre consideraciones generales de Seguridad basados en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de Trabajo

A su vez, los resultados obtenidos ante las consideraciones del nivel de riesgo frente a un 45%, concuerda con lo preestablecido por la investigación referente al “Diseño de un Plan de Manejo de Riesgos Psicosociales para Mejorar el Ambiente Laboral de los Docentes a Tiempo Completo y Personal Administrativo de la Universidad Politécnica

Salesiana Sede Guayaquil” efectuada por Tumbaco (2015) donde se efectuó un diagnóstico y se determinó que el 60% de los docentes a tiempo completo considera que el riesgo es medio y el 45% del personal administrativo percibe que las condiciones o factores de riesgos son inadecuados.

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Objetivo: El plan de prevención de Riesgos tiene como objetivo establecer todas las alternativas para la prevención de los riesgos con todos los lineamientos y/o procedimientos a seguir en caso de un evento o accidente en las instalaciones de la U.E. Juan Carlos Matheus pozo con el propósito de aumentar la seguridad al trabajador involucrado, la efectividad en el control y las disminuciones de las consecuencias

Definición de Términos

Accidente: Eventos no deseados que causan lesiones graves o moderadas pueden desencadenar a una secuencia de eventos.

Bacterias: las bacterias están presentes en todas las superficies del planeta, teniendo especial interés en las de tipo nocivo para la salud. Las empresas deben mantener un correcto control de higiene y esterilización de las áreas de trabajo, así como espacios comunes donde los trabajadores conviven (Orozco, 2013).

Carga física: la carga de trabajo físico es fuente de afectaciones a la salud de los trabajadores. Desde el estrés hasta la fatiga crónica son el resultado de una carga de trabajo físico inadecuado, así como desgarres y problemas musculoesquelético asociados a carga física superior a lo normal (Garavito, 2012).

Carga mental: es la responsabilidad mental que los trabajadores tienen en el desempeño de sus labores está ligada a la actividad u el tiempo que se destina para cada tarea.

Estrés: Es uno de los problemas que más frecuentes en los trabajos. Desde actividades administrativas hasta las operativas el estrés puede ser síntoma de graves enfermedades psicosomáticas, así como psicológicas donde se debe prestar atención a la forma en que los trabajadores realizan las tareas, seguido de un adecuado seguimiento del área de talento humano y salud ocupacional (Fernández, 2012).

Evento: Acción humana o agente o elemento externo al Plan de Prevención y puede causar la desviación del comportamiento normal.

Iluminación: En relación con la iluminación en los espacios de trabajo, se destaca este tipo de afectaciones en la mayoría de los trabajos, provocando problemas oculares, así como fatiga crónica. Esto asociado al diseño del trabajo, así como la distribución de luz natural y artificial en las áreas de labores, debiéndose contar con una medición periódica, así como la salud visual de los trabajadores (SRT, 2016).

Inseguridad laboral: la inseguridad laboral en los puestos de trabajo está enfocada en la vinculación que tenga el trabajador con la empresa. Así como los espacios de trabajo y facilidades que permitan la realización de las actividades, sin tener implicaciones en su salud y satisfacción laboral (Fernández, 2012).

Mobbing: Es el acoso laboral desde los niveles de patriarcado que tenían las empresas, hasta problemas de racismo y condición étnica el acoso en el trabajo produce graves afectaciones a la salud emocional de los trabajadores, pudiendo convertirse en problemas como estrés, depresión, ansiedad, mal desempeño laboral e insatisfacción en el trabajo (Fernández, 2012).

Peligro: condición química o física de un sistema que tiene el potencial de causar daños a las personas, la propiedad y/o al ambiente.

Postura de trabajo: Es uno de los desencadenantes de problemas en la columna, así como musculoesqueléticos que se presentan con síntomas leves o pueden llegar a convertirse en invalidez y discapacidad permanente (Fernández, 2012).

Riesgos: Es el conjunto de factores físicos, ambientales, químicos, sociales, culturales que influyen en la interacción de las actividades en un entorno de trabajo. Siendo además importante la capacitación que el personal cuente para realizar su trabajo, por cuanto los riesgos siempre estarán presentes, pero los errores humanos son los que desencadenan que ocurra un incidente.

Ruido: el ruido corresponde una de las preocupaciones en los entornos de trabajo, así como la salud auditiva de los trabajadores. Las mediciones de decibeles de sonido adecuadas para los trabajadores están enfocadas en prevenir problemas como sordera, estrés, problemas de audición permanente que se estiman pueden significar grandes costos para las empresas (Martín, 2012). Esto a su vez por el contacto con los equipos y la inadecuada protección.

Virus: los virus son factores que pueden afectar la salud de los trabajadores. Estando presente de forma adversa, pueden provocar enfermedades y la muerte de empleados que no han podido controlar su exposición, es importante la forma en que este tipo de

afectaciones se controlen en el trabajo, teniendo la implementación de planes de contención, así como equipo e implementos de bioseguridad adecuados (Orozco, 2013).

Responsabilidades de acuerdo con el Plan de prevención de Riesgos:

- Rector de la U.E Juan Carlos Matheus Pozo:
 - Aprobar el Plan de prevención de Riesgos conjuntamente con el vicerrector.
 - Exigir la Revisión y actualización del Plan de Prevención de Riesgos
 - Verificar el cumplimiento de este.
 - Autorizar la divulgación del plan.
 - Verificar que el plan se actualice cada tres años o cuando haya modificaciones en las instalaciones.
- Coordinador de Seguridad y Salud Laboral:
 - Desarrollar el Plan de Prevención de Riesgos
 - Asegurar la Capacitación de toso el personal de la institución, tanto al personal propio como contratado.
 - Informar al personal nuevo contratado sobre el plan y la Notificación de Riesgos por puesto de trabajo.
 - Verificar la adecuada identificación y señalización de vías de escape e identificación de riesgos

Breve descripción de las instalaciones

La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” están ubicada en la parroquia Viche, del cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, está conformada por 46 educadores, 5 profesionales en el área administrativa, con una oferta académica completa desde inicial hasta bachillerato, con más de 1220 estudiantes, no posee un plan de prevención de riesgos en el trabajo, siendo un antecedente las enfermedades en los profesores y personal administrativo por estrés, excesiva carga pedagógica, y trastornos musculo-esqueléticos. Motivo por el cual resulta importante el análisis y levantamiento de la información para la elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales enfocado en preservar la salud de los profesionales, además de planificar las estrategias los efectos que estos riesgos provocan a la salud.

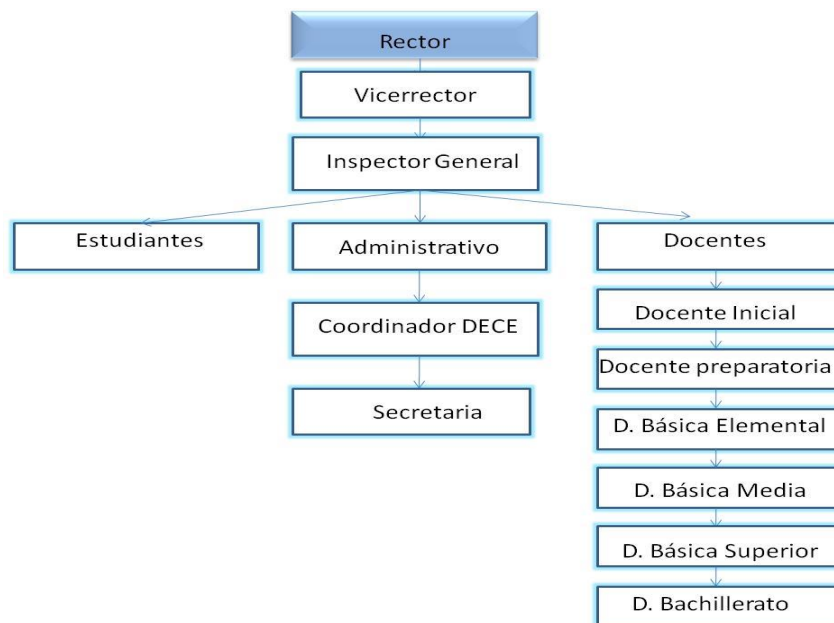


Figura 26 Organigrama de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”.

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Composición de las Instalaciones

- Computadoras
- Impresoras
- Fotocopiadoras
- Cafetera
- Microondas Nevera Ejecutiva
- Aires Acondicionados
- Escritorios
- Pizarrones
- Pupitres
- Cartelas Informativas
- Biblioteca
- Archiveros
- Lámparas incandescentes
- Reflectores de Luz
- Extintores

Procedimiento del Plan de prevención de Riesgos

Identificación y Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual se estima la dimensión de los riesgos que no pueden evitarse obteniendo todas las herramientas para que la institución tome las medidas necesarias sobre las acciones preventivas. La evaluación de los que se realiza por medio de un análisis tomando en cuenta todos los aspectos de las actividades laborales para establecer los agentes que puedan causar daos al personal o instalaciones.

- Determinar Los elementos peligrosos.
- Identificar el personal que están expuestos a estos elementos peligrosos.
- Analizar los riesgos de manera Cualitativa y cuantitativa así sea el caso.
- Evaluar si el riesgo puede ser eliminado, en caso de que no pueda ser eliminador tomar las acciones correctivas y medidas preventivas para minimizarlo.

Metodología para el análisis de Riesgo

Es la actividad que sirve para prevenir daños o eventos de manera eficaz, la cual tiene como propósito la determinación de los riesgos existente de acuerdo con el nivel de importancia facilitando la elección adecuada de equipos y herramientas, así como también establecer otras medidas en caso de ser necesario.

Ejecución

Para la ejecución del análisis se realiza evaluando sistemáticamente todos los factores involucrados en el trabajo desde las actividades diarias hasta las más eventuales ero que puedan acontecer. Para la ejecución se debe aplicar lo siguiente:

- Factores materiales de la institución como equipos, máquinas y herramientas
- Entorno laboral
- Aspectos relacionados con la organización del trabajo

Registro

Al concluir el análisis de Riesgo por puesto de trabajo se realiza un registro de los datos obtenidos en dicho análisis, si existe en algún puesto de trabajo una situación que evidencie un resultado poco deseable. Se debe establecer medidas preventivas y deberá quedar plasmado documentalmente. Debe tomar en cuenta:

- La identificación del puesto de Trabajo
- Resultado del análisis o datos obtenidos

- Medidas preventivas
- Coordinador de Seguridad Laboral como responsable

Estimación del Riesgo

Se estima la gravedad del daño y la probabilidad de que ocurra un evento no deseado

Severidad del Daño

Se determina como: ligeramente dañino a muy dañino

Probabilidad de Riesgo

Es la probabilidad que ocurra un evento no deseado. Existe algunos criterios como:

- Probabilidad Alta: Daño ocurrirá siempre
- Probabilidad Media: Daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad Baja: Rara vez que ocurra

Tabla 21.

Nivel de Riesgo

Niveles de Riesgos			
Probabilidad	Ligeramente Dañino	Dañino	Muy Dañino
Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Importante

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Valoración del Riesgo:

Una vez identificado los riesgos se determina el grado de capacidad o nivel de este

Tabla 22.

Valoración del Riesgo

Riesgos	Acción
Riesgo Trivial	No requiere de acciones para corregir
Riesgo Tolerable	Con un riesgo tolerable no se necesita mejorar las medidas preventivas, sin embargo, hay ocasiones que ameritan la consideración de soluciones más factibles
Riesgo Moderado	Se debe tomar todas las acciones y realizar un mejor esfuerzo para reducir el riesgo determinado. Estas

	medidas deben implementarse en un corto periodo de tiempo
Riesgo Importante	No se debe realizar ninguna actividad laboral hasta tanto no se reduzca las situaciones de riesgos

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

A continuación se muestran los resultados obtenidos del Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo de La Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo” el cual se basa en el personal administrativo representado por trabajadores (Rector, Vicerrector, Inspector General, Coordinador DECE, Secretaria) y el personal docente representado por 46 trabajadores (Docente Inicial 5, Docente preparatoria 9, Docente Básica Elemental 10, Docente Básica Media 10 Docente Básica Superior 8, Docente Bachillerato 9)

Tabla 23.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Administrativa	Puesto de Trabajo: Rector							
	Probabilidad			Estimación				
Tipos de Riesgos Identificados	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Medias Preventivas
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido	x				x			Mantener un tono de voz adecuado Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones Termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico		x				x		Adiestramiento, Capacitaciones al personal

Riesgos Biológicos	x		x	Elaboración de planes de emergencia Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x		x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales		x	x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 24.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Tipos de Riesgos Identificados	Puesto de Trabajo: Vicerrector							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido	x				x			Mantener un tono de voz adecuado Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico		x				x		Adiestramiento, Capacitaciones al personal

Riesgos Biológicos	x			x	Elaboración de planes de emergencia Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x			x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales		x		x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 25.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Tipos de Riesgos Identificados	Puesto de Trabajo: Inspector General							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido	x				x			Mantener un tono de voz adecuado Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico		x				x		Adiestramiento, Capacitaciones al personal

Riesgos Biológicos	x	x	Elaboración de planes de emergencia Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x	x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales	x	x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 26.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Tipos de Riesgos Identificados	Puesto de Trabajo: Coordinador DECE							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido	x				x			Mantener un tono de voz adecuado Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico		x				x		Adiestramiento, Capacitaciones al personal

Riesgos Biológicos	x	x	Elaboración de planes de emergencia Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x	x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales	x	x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 27.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Tipos de Riesgos Identificados	Puesto de Trabajo: Secretaría							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido	x				x			Mantener un tono de voz adecuado Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico		x				x		Adiestramiento, Capacitaciones al personal

Riesgos Biológicos	x	x	Elaboración de planes de emergencia Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x	x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales	x	x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 28.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Docentes	Puesto de Trabajo: Docente Inicial							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
Tipos de Riesgos Identificados	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x				x		Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido			x			x		Mantener un tono de voz adecuado Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico		x				x		Adiestramiento, Capacitaciones al personal

Riesgos Biológicos	x			x	Elaboración de planes de emergencia Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x			x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales		x		x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 29.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Docentes	Puesto de Trabajo: Docente Preparatoria							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
	Tipos de Riesgos Identificados	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x				x		Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos Mantener un tono de voz adecuado
Ruido			x			x		Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación		x			x			Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x					x		Mantenimiento en los equipos, aires

				acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico	x		x	Adiestramiento, Capacitaciones al personal Elaboración de planes de emergencia
Riesgos Biológicos	x		x	Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x		x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales	x		x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 30.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa
“Juan Carlos Matheus Pozo”

Docentes	Puesto de Trabajo: Básica Elemental							Medias Preventivas
	Probabilidad			Estimación				
	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Tipos de Riesgos Identificados								
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x				x		Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			x			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos Mantener un tono de voz adecuado
Ruido			x			x		Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos

Iluminación	x	x	Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x	x	Mantenimiento en los equipos, acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico	x	x	Adiestramiento, Capacitaciones al personal Elaboración de planes de emergencia
Riesgos Biológicos	x	x	Lavar las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos Ergonómicos	x	x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
Riesgos psicosociales	x	x	Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 31.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Docentes	Puesto de Trabajo: Docente Básica Media							Medias Preventivas
Tipos de Riesgos Identificados	Probabilidad			Estimación				
	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			X			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			X			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido		x				x		Mantener un tono de voz adecuado

			Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación	x	X	Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x	x	Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico	x	x	Adiestramiento, Capacitaciones al personal
Riesgos Biológicos	x	x	Elaboración de planes de emergencia
Riesgos Ergonómicos	x	x	Lavar las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos psicosociales	x	x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo
			Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
			Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias
			Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Tabla 32.

Análisis de Riesgo Por puesto de Trabajo personal Administrativo de la Unidad Educativa “Juan Carlos Matheus Pozo”

Docentes	Puesto de Trabajo: Docente							Medias Preventivas
	Básica Superior							
	Probabilidad			Estimación				
Tipos de Riesgos Identificados	Baja	Media	Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	
Caídas de personas de un mismo nivel y distinto nivel		x			X			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en las instalaciones
Golpes/cortes		x			X			Colocar avisos alusivos Mantenimiento en los equipos
Ruido		x				x		Mantener un tono de voz adecuado

			Difundir las consecuencias arrojadas por este tipo de riesgos
Iluminación	x	x	Mantenimiento en los equipos
Condiciones termo higrométricas	x	x	Mantenimiento en los equipos, aires acondicionados y/o Calefacción
Riesgos Eléctrico	x	x	Adiestramiento, Capacitaciones al personal
Riesgos Biológicos	x	x	Elaboración de planes de emergencia
Riesgos Ergonómicos	x	x	Lavar las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo
Riesgos psicosociales	x	x	Realizar Análisis de riesgos por puesto de trabajo
			Medición de los riesgos asociados a cada empleado por puesto de trabajo
			Difusión a todo el personal tanto docente como administrativo y Rectores de los riesgos, causas consecuencias
			Capacitación y adiestramiento

Elaborado por: Paúl Nazareno Quiñónez (2020).

Planes de Emergencia

Vías de Evacuación

Toda planta, empresa zona o recinto debe tener una salida de emergencia u otra salida independiente de la entrada principal para cualquier eventualidad que pueda suceder, así esta puede quedar inutilizada en caso de una emergencia.

Las Señalizaciones de rutas de evacuación están diseñadas para indicar la vía que se debe tomar en caso de un evento no deseado como, por ejemplo, incendio, sismo explosiones entre otros. Se debe definir un punto de encuentro, esta se debe situar a una distancia aproximada de 50 mts, por lo general en la zona frente de la puerta principal o frente a la salida de emergencia, esta debe estar libre de equipos, maquinarias, o estructuras que puedan generar daños.

Medidas o equipos de protección y control de incendios

Las instalaciones deben estar dotadas de equipos para enfrentar una emergencia como por ejemplo extintores, Detectores de fuego, rociadores alarmas contra incendio etc. En la mayoría de los casos y ara este tipo de instalaciones donde los riesgos existentes son de nivel moderado bajo lo más recomendables son extintores de polvo químico seco de clase ABC ya que este sirve también para incendios generados por equipos electrónicos.

Planes de Adiestramiento: Es la acción de aprendizaje que deberá cumplir el personal involucrado para que se cumpla el buen funcionamiento del Plan de prevención de Riesgos y mitigar los posibles peligros dentro de las instalaciones.

Programa de capacitación

Cursos a realizar:

- Primeros Auxilios 40 horas (personal involucrado)

Su objetivo es que el talento humano conozca, comprenda y aplique los principios básicos de la atención al usuario en caso de sufrir un accidente o enfermedad súbita, teniendo en cuenta los protocolos correspondientes.

- Respiración Cardiopulmonar 40 horas (personal involucrado)

Se enfoca en la formación a personal no sanitario en las medidas de soporte vital básico. Personal que por su trabajo en instituciones públicas pudieran verse implicados en situaciones de urgencias, es un curso teórico-práctico.

- Seguridad y prevención de Riesgos en el trabajo 40 horas (personal involucrado)

El contenido de este curso viene estructurado por:

- a) Riesgos ligados a condiciones de seguridad.
- b) Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.
- c) La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.
- d) Sistemas elementales de control de riesgos.
- e) Protección individual y colectiva.
- f) Plan de emergencia y evacuación.
- g) Control de la salud de los trabajadores.

El Plan de Prevención de Riesgos es el documento guía que permite la seguridad de sus trabajadores, permitiendo controlar situaciones de peligro a fin de evitar situaciones más graves cumpliendo los objetivos planteados a través de la observación directa, la encuesta

y la hoja de campo del método Lest. El Plan beneficiara a la institución a fin de tomar decisiones acertadas en la mejora de la salud y seguridad de sus trabajadores.

A continuación, se estructura la propuesta de Plan de Prevención de Riesgos para la institución educativa:

Plan de Prevención de Riesgos																						
Nombre de la Empresa: U.E. Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Caídas de un mismo nivel y distinto nivel. Golpes, cortes y torceduras	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
	Bajo	Crear un Programa de Prevención de Riesgos con el fin de alertar y concientizar al trabajador de una posible condición insegura	Colocar avisos alusivos	Mantener el espacio físico de las instalaciones con avisos y señalizaciones	Señalización			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial	Kit de Señalización													Es necesario la verificación constante de la Permanencia de avisos
			Ejecutar Planes de Mtto Preventivo Para mejorar las condiciones de los equipos, mobiliarios e infraestructura que puedan generar un accidente	Accionar el Plan de Mantenimiento Preventivo para equipos e infraestructura	Plan de Mtto				Hras / Hombre Mantenedor											Se recomienda la ejecución de Planes de Mtto cada 6 meses		
			Accionar el programa de capacitación	Realizar cursos en materia de seguridad y prevención de riesgos	Capacitación				Hras / Hombre Instrucción al Personal 40 Hras									Se recomienda adiestrar al Personal en materia de seguridad cada 3 meses				

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos

Nombre de la Empresa: U.E. Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Ruido	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
	Moderado	Formar y Capacitar al trabajador docente sobre las consecuencias reducidas por el ruido	Realizar programas de capacitación al personal docente sobre el buen uso de la voz	Capacitar al Personal docente sobre el exceso de ruido y uso forzado de la voz	Medicina Ocupacional			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial	Hras / Hombre Medico Ocupacional 20hras													Se recomienda capacitar al personal docente sobre el uso adecuado de la voz
			Instalar Pantallas absorbente o Reflectores de ruido	Instalar pantallas Aislantes y Barrera anti-ruidos	Barrera anti-ruido				Pantallas Aislantes y Barrera anti-ruidos											Verificar el cumplimiento y Permanencia de las Pantallas y barreras anti-ruidos		
			Utilizar Pizarras Digitales o Acrílicas	Utilizar en las aulas pizarras Digitales o Video Beam	Video Beam				Pizarras Digitales									Verificar el cumplimiento de la instalación y Permanencia Pizarras Digitales				

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos

Nombre de la Empresa: U.E Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Iluminación	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
	Bajo	Brindar Seguridad y confort en el aula y en las instalacion es destacando lo que componen el ambiente laboral	Ubicar mobiliarios en lugares estratégicos para no afectar la iluminación natural directamente	Ubicar las mesas entre las filas luminarias paralelas a las líneas de las ventanas	Luminarias en sitios estratégicos			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial	Luminarias													Se recomienda la verificación de la instalación y permanencia de las luminarias durante todo el año
			Colocar lámparas en lugares que la oculten a la visión directa	Utilizar Persianas Para evitar la radiación directa	Luminarias en sitios estratégicos				Luminarias y persianas										Se recomienda el uso de colores en paredes y pisos. No siempre el color blanco es el adecuado en estos casos porque pueden causar deslumbramientos			
				Colocar lámparas en sitios estratégicos para que no afecte la visión directa	Luminarias en sitios estratégicos				Luminarias													

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos																						
Nombre de la Empresa: U.E Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Condiciones termo higrométricas	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
	Moderado	Brindar seguridad y condiciones en el medio ambiente adecuadas para el trabajador y las instalaciones	Condicionar aulas, oficinas y pasillos manteniendo temperatura, ventilación y humedad adecuadas	Fomentar en el personal el uso de prendas de vestir adecuadas de acuerdo con el clima	Clima			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial														Se recomienda la temperatura alrededor de 20 a 22°C
			Cumplir con programas de mantenimientos a equipos aires acondicionados y calefacción	Evitar exposiciones a ventanas, A/A, etc. y ejecutar programa de Mtto preventivo	Plan de Mtto				Hras / Hombre Mantenedor										Se recomienda el grado Higrométrico alrededor de 35% a 45%			
					Plan de Mtto				Hras / Hombre Mantenedor									Se recomienda la ejecución de Planes de Mtto cada 6 meses				

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos																						
Nombre de la Empresa: U.E Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
Riesgo Eléctrico	Alto	Identificar el riesgo eléctrico en el lugar de trabajo y cumplir con las medidas preventivas y el cuidado del personal	Identificar los riesgos potenciales que puedan causar accidentes	Establecer barreras entre la superficie y el trabajador	Kit de señalización			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial	Kit de señalización													Es necesario la verificación constante de la Permanencia de avisos
			Definir un programa de prevención de riesgo eléctrico en la organización	Cortes del suministro de electricidad en caso de ser necesario	Plan de Mtto				Hras / Hombre Mantenedor											Se recomienda la ejecución de Planes de Mtto cada 6 meses		
			Aplicar mecanismo de control de los distintos riesgos que puedan causar accidentes	Accionar el Plan de Mantenimiento Preventivo para equipos e infraestructura	Plan de Mtto				Hras / Hombre Mantenedor													

Elaborado Por:	Aprobado Por:
----------------	---------------

Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución
------------------------	--------------------------

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos																						
Nombre de la Empresa: U.E Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Riesgo Biológicos	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
	Moderado	Disminuir el riesgo del trabajador de adquirir infecciones en el medio laboral	Limpiar y desinfectar las superficies de las instalaciones	Cumplir con los objetivos planteados	Orden y Limpieza			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial														Cumplir con las medidas de Bioseguridad
			Definir un programa de prevención de virus y bacterias	Lavarse las manos, mantener una higiene adecuada, tanto personal como equipos y herramientas de trabajo	Taller de higiene Industrial				Hras / Hombre personal en capacitación 20 Hras												Se recomienda la capacitación del personal en materia de Higiene Industrial cada 6 meses	
			Accionar mecanismo para el control y mantenimiento de la higiene en el personal accidentes	Cumplir con los objetivos planteados																		

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos																						
Nombre de la Empresa: U.E Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Riesgo Ergonómicos	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones
	Moderado	Mejorar la capacidad de vida del trabajador disminuyendo las posibles enfermedades	Definir programa de análisis de riesgos ergonómicos por puesto de trabajo	Cumplir con los objetivos planteados	Análisis de Riesgo ergonómicos			Rector/ Coordinador	Documentación													

[illegible]

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

Plan de Prevención de Riesgos																						
Nombre de la Empresa: U.E Juan Carlos Matheus Pozo										Planificación												
Fecha de arranque del Plan. 02/2021																						
Riesgo Psicosocial	Nivel de Riesgo	Objetivo	Objetivos Específicos	Actividades	Indicador	% de Avance	Presupuesto	Responsable	Recursos Materiales	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	SP	Oc	Nov	Dc	Observaciones

	Moderado	Mejorar la capacidad de vida del trabajador disminuyendo las posibles enfermedades ocupacionales a futuro	Fomentar talleres o reuniones dentro de la institución con el personal para tratar temas de sobre carga de trabajo, conflictos alumnos, representantes	Cumplir con los objetivos planteados	Talleres psicosociales			Rector/ Coordinador de Seguridad Industrial	16 Horas							Cumplir con el programa de orientación sobre aspectos sicosociales en área laboral cada 3 meses
--	----------	---	--	--------------------------------------	------------------------	--	--	---	----------	--	--	--	--	--	--	---

Elaborado Por:	Aprobado Por:
Paúl Nazareno Quiñónez	Rector de la Institución

Nota: El Plan de Prevención de Riesgo deberá ser implementado en la U.E Juan Carlos Matheus Pozo. Este documento se deberá colocar el porcentaje de avance de las actividades aquí plasmadas en la misma se deberá colocar la fecha de inicio y la fecha de culminación según corresponda, se recomienda actualizar el Plan cada 3 años o cuando haya modificaciones de infraestructura.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En virtud de los resultados obtenidos ante los instrumentos de recolección de datos utilizados, se hace necesario efectuar las conclusiones pertinentes al objeto de estudio:

La identificación de riesgo se hizo posible mediante la aplicación de la encuesta, la cual mostraron como resultado el 44% conoce e identifica algunos de los riesgos existentes en su puesto de trabajo lo que quiere decir que casi la mitad del personal que se tomó en la muestra tiene un poco de conocimiento acerca del tema.

Sin embargo el 56% de los encuestados no tiene conocimiento alguno ni identifica dichos riesgos, aunque algunos de los riesgos que más se hicieron presente en la investigación son los riesgos psicosociales, la sobrecarga de trabajo y el exceso de alumnado en las aulas se pudieron constatar en la observación directa, lo que amerita un plan de prevención de Riesgos que identifique los riesgos existentes, tomando en cuenta las medidas preventiva, analizando así el nivel de probabilidad de los mismos para una posterior planificación y divulgación del tema.

Para medir el nivel de exposición que tiene los trabajadores con respecto a las condiciones de peligro, partiendo de un análisis en el que se utilizó el Método Lest, la cual es una herramienta que sirvió para medir y estudiar el nivel de riesgo, tomando en cuenta el entorno físico, carga física, iluminación, carga mental entre otros factores, permitiendo así la elaboración del plan de prevención de Riesgos y por ende un lugar de trabajo más seguro. Según Los resultados obtenidos, la interpretación grafica muestra una ponderación de los riesgos de leve a moderado, sin embargo, se establecen las medidas preventivas para minimizarlos.

Para valorar los riesgos, la información se recopiló utilizando la ficha de campo de la metodología LEST (Evaluación de Riesgos Laborales y Diseño del Lugar de Trabajo) elaborada por el Laboratorio de Economía Laboral y Sociología. en colaboración con el Laboratorio de Fisiología y Ergonomía del Trabajo del CNRS (French Centre National de la Recherche Scientifique), el Instituto de Medicina Forense de la Universidad de Marsella y los empleados del Servicio RENAULT para las Condiciones de Trabajo en Francia.

Por otro lado, destaca como factor de riesgo la ocurrencia de ruido, un medidor de nivel de ruido digital modelo

07750 de Extech Instrument con acceso a PC RS232 integrado, que permite medir el nivel de ruido en dB y configurar la escala automáticamente o a mano. El 407750 ofrece ecualización de frecuencia seleccionable ("A" y "C") y tiempos de respuesta (rápido y lento). Se utilizó la balanza manual y los datos no han sido validados.

Por consiguiente, el medidor digital es la herramienta recomendada para medir la exposición al sonido de una persona y decidir si se excede el límite. El dispositivo consta de un micrófono (ubicado en la zona de escucha del operador) que está conectado al dispositivo de medición. El análisis monitorea, integra y registra constantemente la energía sonora a la que permanecen expuestos los trabajadores en todo el día. Con esta información, los equipamientos calcularon la dosis diaria de sonido. La mayor parte de los dispositivos además rastrean el grado mayor de sonido que se crea en un rato dado. Use un procedimiento que le posibilite confirmar que no supera los 110 dBA (nivel de sonido mayor autorizado independientemente del tiempo de exposición). Los niveles de presión sonora se manifiestan en decibelios (dB).

El Plan de Prevención de Riesgos será el documento guía que ermita la seguridad de sus trabajadores, permitiendo controlar cualquier situación de peligro fin de evitar situaciones más graves eliminando la cadena de eventos al evento iniciador.

Fueron determinados, instrumentalmente, y comparados con estándares y normativas, de los valores de los límites de iluminación, estrés térmico, ruido y ergonomía, en condiciones reales, en la organización Unidad Educativa, revelándose el no cumplimiento de los niveles de iluminación necesarios para preservación de la salud de los maestros, administrativos, personal de servicio, etcétera., en aras de un satisfactorio manejo gremial; y un ligero aumento del costo de WGBT que puede ser inductor de eventos de estrés térmico detectados, raramente, en la Organización.

Con la finalidad de establecer beneficios tangibles en cuanto a la reducción de accidentes, bajo rendimiento, aumentar la armonía en cuanto al bienestar familiar tanto del personal que labora en la institución como el alumnado. Que conduzca a beneficios intangibles como mejorar la imagen de la institución, aumentar la motivación tanto del personal como la confiabilidad de los estudiantes en espacios seguros.

Recomendaciones

Una vez desarrolladas las conclusiones del estudio, se hace ineludible aportar las recomendaciones en base a los resultados obtenidos, a fin de beneficiar a la institución educativa y servir como sustento para futuros investigadores. En este orden de ideas, se tiene:

Designar un coordinador de seguridad Industrial y Salud Laboral que se encargue de capacitar y dar cumplimiento al Plan de Prevención de Riesgos de igual manera este deberá impartir charlas de seguridad y darle cumplimiento a la Notificación de Riesgos al empleado de nuevo ingreso.

Cumplir con el programa de adiestramiento, crear concientización en materia de seguridad y riesgos laborales.

Implementar Planes de emergencia para la prevención y control de incendios.

Verificar los programas de mantenimientos de equipos y mobiliarios que puedan causar riesgos físicos, deficiencia en la temperatura estrés o fatiga.

Cumplir con las normas y leyes en materia de Seguridad Salud laboral y Prevención de Riesgos.

Desarrollar en los miembros del plantel sentido de responsabilidad y pertenencia en cuanto al cumplimiento estricto de las normas establecidas en el plan de prevención.

Establecer manera activa charlas semanales sobre cursos de capacitación y orientación sobre la salud ocupacional.

Establecer canales de normativas ante el cumplimiento de las señalizaciones e identificación de cualquier hecho de naturaleza extraña o fuera de lo habitual.

Adecuar la infraestructura del plantel educativo

REFERENCIAS

- Ampuero, E., Pozo, M., & Delgado, K. (2018). Administración de riesgo laboral en el Ecuador. *CEIT*, 10. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwis3fWRqKfrAhXGRDABHWJHA5QQFjADegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7144008.pdf&usg=AOvVaw3h88Z0cQi-1Fkqe-RPnehi>
- ASEPEYO. (2010). Caidas de personas a distinto nivel. *ANETVA*, 1-11. Obtenido de <http://www.anetva.org/verticales/contingut/esp/02/02.01.pdf>
- Badía, R. (1985). *SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES*. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16964/v98n1p20.pdf?sequence=1>
- Benítez, J. (2016). La prevención de riesgos laborales en una residencia asistida de accianos. *UAL*, 1-64. Obtenido de http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/1952/TRABAJO_7050_88.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calera, A., Esteve, L., Roel, J., & Uberti, V. (2014). La salud laboral en el sector docente. *Ediciones Bomarzo con la colaboración de ISTA*, 210. Obtenido de <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Salud-laboral-en-el-sector-docente.pdf>
- CCOO. (2012). Proyección de fragmentos y partículas. *Salud Laboral*, 1-2. Obtenido de http://www2.fsc.ccoo.es/comunes/recursos/53435/doc51066_Riesgo_290__Proyeccion_de_fragmentos_o_particulas.pdf
- CEH. (2015). Prevención de riesgos laborales en uso de maquinaria y herramientas. *Escuela de administración pública*, 1-50. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjLnaLuw6XsAhWttlkKHx-vCcYQFjAJegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.carm.es%2Fweb%2FBlob%3FARCHIVO%3DPrevenci%25C3%25B3n%2520de%2520riesgos%2520laborales%2520en%2520uso%2520d>
- Contreras, C. (2013). Incidencia de los riesgos psicosociales en la calidad de gestión del personal administrativo y docente del Centro Educativo Cristiano El Camino. 141.

- Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3463/1/T-UCE-0007-92.pdf>
- Díaz, R., & Soto, A. (2018). Análisis de la evolución y situación actual de la formación en prevención de riesgos laborales. una propuesta de mejora. *CEOE*, 134. Obtenido de <https://prl.ceoe.es/wp-content/uploads/2018/12/Ana%CC%81lisis-de-la-evolucio%CC%81n-y-situacio%CC%81n-actual-de-la-Formacio%CC%81n-en-PRL-con-faldo%CC%81n-DIGITAL.pdf>
- Fernández, L. (2012). Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME. *INSHT*, 76. Obtenido de <https://prl-sectoreducativo.saludlaboral.org/documentos/documentacion/bibliiografia/pyme.pdf>
- FREMAP. (2015). Guía básica sobre prevención de incendios. *DGOSS*, 1-40. Obtenido de https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/Guia_basica_sobre_Prevencion_de_Incendios.pdf
- Gambín, A., & Zaragoza, J. (2009). Guía técnica para la manipulación de sustancias corrosivas en el sector químico. *ISSL*, 1-16. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi4ztP84KXsAhWNslkKHavsB_QQFjADegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.carm.es%2Fweb%2Fpagina%3FIDCONTENIDO%3D55619%26IDTIPO%3D60&usg=AOvVaw1k3BCs3k7w3hQ_MHS9ZKu1
- Garavito, Z. (2012). Los accidentes biológicos y caracterización. *Junio*. Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998410/1643-4799-1-10-20120811-accidentes-biologicos.pdf>
- García , G. (2007). Orígenes y Fundamentos de la Prevención de Riesgos Laborales en España (1873-1907). 426. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5232/ggg1de1.pdf>
- IASSL. (2012). Los sobreesfuerzos como forma de producción de los accidentes de trabajo. *Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral*, 2-8. Obtenido de https://www.aragon.es/documents/20127/674325/MEDIDAS_PREVEN_SOBR_EESFUERZOS.pdf/c8a8d204-aebd-51eb-3021-b8fa0ee36363
- Martín, A. R. (2012). Efectos del ruido urbano sobre la salud: estudios de análisis de series temporales realizados en Madrid. *INSTITUTO DE SALUD CARLOS III*, 1-

68. Obtenido de <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=18/10/2016-72b28c0577>
- Martínez, J. (2015). riesgos laborales. Un análisis sociocultural. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas [en línea]*, 23. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4761/476147263003.pdf>
- Montenegro, C. (2010). Identificación de riesgos por el uso y almacenamiento de productos químicos en. 4-22. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0373.pdf
- OISS. (2018). Choque contra objetos inmóviles. *Organización Iberoamericana de seguridad social*, 1-2. Obtenido de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/9-07_Peligro.pdf
- Olaciregui, I., & Azkoaga, I. (2006). Manual para la implantación de un plan de prlen la empresa. 291. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/libro/gestion_200520/es_200520/adjuntos/gestion_200520.pdf
- Orozco, M. (2013). ACCIDENTALIDAD POR RIESGO BIOLÓGICO EN LOS ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD. *U.D.C.A Act. & Div. Cient.* Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v16n1/v16n1a04.pdf>
- Pantoja, J., & Vera, S. (2017). Riesgos laborales en las empresas. *Polo del conocimiento*, 4. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/335678198_Riesgos_laborales_en_las_empresas
- Pérez , J. (2009). Seguridad y salud en los docentes. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 6. Obtenido de http://www.intersindical.es/boletin/laintersindical_saludlaboral_07/archivos/prevenciondocente.pdf
- Puin, J., & Salinas, J. (2010). Prevención de incidentes y accidentes de trabajo por causa de caídas. *Positiva*, 3-9. Obtenido de https://sig.unad.edu.co/documentos/sst/otros/prevencion_de_caidas_cartiila.pdf
- Quesada, M. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación*, 1-19. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v43n1/2215-2644-edu-43-01-00293.pdf>

- Riesco, E. (2013). La Prevención de Riesgos Laborales y su historia. 4. Obtenido de <https://cienxcienpersonas.wordpress.com/2013/10/21/la-prevencion-de-riesgos-laborales-y-su-historia/>
- Romero, J. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. *Actualidad*, 4. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/281934317_Metodos_de_evaluacion_de_riesgos_laborales
- Romero, J. (2004). Plan de prevención de riesgos laborales. *Talento*, 5. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/plan-de-prevencion-de-riesgos-laborales/>
- Salazar, S., & Montero, J. (2014). Identificación de riesgos en la unidad educativa fe y alegría “padre Durana”, cantón Durán vía Yaguach. 134. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1900/2/Identificaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20en%20la%20unidad%20educativa%20Fe%20y%20Alegr%C3%ADa%20%E2%80%9CPadre%20Durana%E2%80%9D%2C%20Cant%C3%B3n%20Duran%20v%C3%ADa%20Yaguachi.pdf>
- Sánchez, M. (2018). Manual básico de prevención de riesgos laborales. 62. Obtenido de <https://academia-formacion.com/wp-content/uploads/2018/10/MANUAL-BASICO-PRL.pdf>
- Sierra, E. (2015). Prevención de riesgos laborales y trabajadores especialmente sensibles. 15. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiR0omKkqjrAhVETDABHbEWCy44ChAWMAR6BAGEEAE&url=https%3A%2F%2Fprevistas.uasb.edu.ec%2Findex.php%2Fforo%2Farticle%2Fdownload%2F454%2F449%2F&usg=AOvVaw1OVwpY4Y-RgWXJbm8TV>
- Solórzano, O. (2014). Manual de conceptos de Riesgos y Factores de Riesgo Para Análisis de Peligrosidad. 40. Obtenido de http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/circulares/rec_hum-manual-riesgos-peligrosidad.pdf
- Soriano, X. (2013). El origen de la prevención de riesgos laborales. *Seguridad y salud en el trabajo*, 5. Obtenido de <https://prevenblog.com/cuando-se-empezo-a-hablar-de-prevencion-de-riesgos-laborales/>
- SPRL. (2015). Riesgos eléctrico . *SPRL*, 4-40. Obtenido de https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/riesgos_electricos.pdf

- SRT. (2016). La iluminación en el ambiente de trabajo. *Prevención*, 1-26. Obtenido de https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_1_Iluminacion_2016.pdf
- Tumbaco, E. (2015). Diseño de un Plan de Manejo de Riesgos Psicosociales para Mejorar el Ambiente Laboral de los Docentes a Tiempo Completo y Personal Administrativo de la Universidad de Guayaquil. *Trabajo de grado previa la obtención del título de Ingeniera en*. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14789/1/62485_1.pdf
- Villavicencio, H., Arévalo , J., & Villavicencio, H. (2017). Impacto de la seguridad y la seguridad ocupacional en la productividad de las organizaciones: implicaciones para el Ecuador. 16. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj0pf6uz6frAhUCQzABHYJuADIQFjABegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fpolodelconocimiento.com%2Fojs%2Findex.php%2Fes%2Farticle%2Fdownload%2F327%2Fpdf&usg=AOvVaw2kqxRV4sE74AtIhslsFVNt>
- White, G. (2010). Introducción al Análisis de Vibraciones. *Azima*, 1-148. Obtenido de <https://termogram.com/images/pdf/analisis-vibraciones/introduccion-al-analisis-de-vibraciones-azima-dli.pdf>
- Zurita , E. (2016). Evaluación de los riesgos psicosociales que influyen en el ambiente laboral del personal docente y administrativo de la unidad educativa Quevedo. 95. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1866/1/T-UTEQ-0007.pdf>
- Zurita , G. (2013). Estimación de la exposición a los factores de riesgo laboral y su posible asociación con las variables sociodemográficas en los servidores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del Ecuador. 140. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7324/1/T-UCE-0007-71pg.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Señalización



Tipo	Descripción
	Es una señal de precaución. En lugares donde se coloque este tipo de señal, se deberá tener cuidado ya que existe la presencia de materiales inflamables.

		
Extintor de polvo ABC	Extintor de nieve carbónica	Detectores de incendio

Anexo 2. Hoja de campo método LEST

Postura		Duración total (minutos/hora)
Sentado:		
Normal		
Inclinado		
Con los brazos por encima de los hombros		
De pie:		
Normal		
Con los brazos en extensión frontal		
Con los brazos por encima de los hombros		
Con inclinación		
Muy inclinado		
Arrodillado		
Normal		
Inclinado		
Con los brazos por encima de los hombros		
Tumbado		
Con los brazos por encima de los hombros		
Agachado		
Normal		
Con los brazos por encima de los hombros		

2 Entorno físico

2.1 AMBIENTE TÉRMICO

Si durante la jornada el trabajador está sometido a diferentes ambientes térmicos, se calculará la puntuación de cada situación de forma independiente y se escogerá la más desfavorable

Velocidad del aire en el puesto de trabajo (m/s)

Temperatura del aire (°C)

	Seca
	Húmeda

Duración de la exposición diaria a estas condiciones

☐	< 30'
☐	30' a < 1 h 30'
☐	1 h 30' a < 2 h 30'
☐	2 h 30' a < 4
☐	4 h a < 5 h 30'
☐	5 h 30' a < 7
☐	h >= 7 h

Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada

☐	25 o menos
☐	más de 25

Indique el número de veces que el trabajador sufre cambios de temperatura momentáneos debido a desplazamientos a otras zonas o por variaciones de las condiciones ambientales

2.2 RUIDO

El nivel sonoro a lo largo de la jornada es

☐	Constante ³
☐	Variable ⁴

Indique si el trabajador está sometido siempre a un mismo nivel sonoro, o si varía a lo largo de la jornada

El nivel de atención requerido por la tarea es

☐	Débil
☐	Medio
☐	Elevado Muy
☐	elevado

El NIVEL DE ATENCIÓN depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de informaciones a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea (piezas pequeñas o exactitud en la manipulación) o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención. En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar; en ese caso se escogerá el más elevado. Este dato se solicita también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", el valor introducido debe ser el mismo en ambos casos.

Número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador

☐	menos de 15 al día
☐	15 o más al día

Ruidos IMPULSIVOS son aquellos de duración inferior a 1 segundo y de intensidad sonora mayor o igual a 85 dB(A) (martilleos, explosiones...)

(3) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es constante	(4) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es variable																																														
Nivel de intensidad sonora en decibelios <table border="1"> <tr><td>☐</td><td><60</td></tr> <tr><td>☐</td><td>60 a 69</td></tr> <tr><td>☐</td><td>70 a 74</td></tr> <tr><td>☐</td><td>75 a 79</td></tr> <tr><td>☐</td><td>80 a 82</td></tr> <tr><td>☐</td><td>83 a 84</td></tr> <tr><td>☐</td><td>85 a 86</td></tr> <tr><td>☐</td><td>87 a 89</td></tr> <tr><td>☐</td><td>90 a 94</td></tr> <tr><td>☐</td><td>95 a 99</td></tr> <tr><td>☐</td><td>100 a 104</td></tr> <tr><td>☐</td><td>>105</td></tr> </table>	☐	<60	☐	60 a 69	☐	70 a 74	☐	75 a 79	☐	80 a 82	☐	83 a 84	☐	85 a 86	☐	87 a 89	☐	90 a 94	☐	95 a 99	☐	100 a 104	☐	>105	Niveles de intensidad sonora diferentes en decibelios y duración de la exposición a cada nivel <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intensidad (dB)</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Intensidad (dB)	Duración																				
☐	<60																																														
☐	60 a 69																																														
☐	70 a 74																																														
☐	75 a 79																																														
☐	80 a 82																																														
☐	83 a 84																																														
☐	85 a 86																																														
☐	87 a 89																																														
☐	90 a 94																																														
☐	95 a 99																																														
☐	100 a 104																																														
☐	>105																																														
Intensidad (dB)	Duración																																														

2.3 AMBIENTE LUMINOSO

El nivel de iluminación en el puesto de trabajo en lux es de

☐	<30
☐	30 a <50
☐	50 a <80
☐	80 a <200
☐	200 a <350
☐	350 a <600
☐	600 a <900
☐	900 a <1500
☐	1500 a <3000
☐	>=3000

El nivel (medio) de iluminación general del taller en lux es de

El nivel de contraste en el puesto de trabajo es

☐	Elevado
☐	Medio
☐	Débil

El contraste es la diferencia entre la luminancia de los objetos a observar y el fondo.
 Contraste ELEVADO es, por ejemplo, el de los caracteres de imprenta negros sobre fondo blanco.
 Contraste DÉBIL es, por ejemplo, el de los hilos y la tela en las labores de zurcido.
 Contraste MEDIO corresponde a una situación intermedia entre las dos anteriores.

El nivel de percepción requerido en la tarea es

☐	General
☐	Basto
☐	Moderado
☐	Bastante
☐	fino Muy fino
☐	Extremadamente fino

Se dan a continuación ejemplos de trabajos en función de la percepción requerida:
 -GENERAL: Circulación por pasillos, lugares de paso, manipulación de productos a granel, manejo de carbones y cenizas...
 -BASTA: Montaje de grandes máquinas, contabilización de grandes piezas...
 -MODERADA: Trabajos de oficina (lectura, escritura...), montaje de piezas medianas...
 -BASTANTE FINA: Montaje y verificación de piezas pequeñas, pintado extrafino...
 -MUY FINA: Montaje de piezas de precisión, fabricación de matrices, trabajos de verificación, lectura de instrumentos...
 -EXTREMADAMENTE FINA: relojería de precisión...

Se trabaja con luz artificial

- ☐ Permanentemente
☐ No permanentemente

Existen deslumbramientos

- ☐ Sí
☐ No

2.4 VIBRACIONES

Duración diaria de exposición a las vibraciones

- ☐ < 2 h
☐ 2 a < 4 h
☐ 4 a < 6 h
☐ 6 a < 7 h 30'
☐ >= 7 h 30'

En caso de no existir exposición a vibraciones introduzca los valores menores (Duración <2h; Carácter: Poco molestas)

El carácter de las vibraciones es

- ☐ Poco molestas
☐ Molestas
☐ Muy molestas

3 Carga mental

El trabajo es

- ☐ Repetitivo ⁵
☐ No repetitivo ⁶

Indique si el trabajo puede considerarse repetitivo o no repetitivo (de supervisión o vigilancia)

3.1 PRESIÓN DE TIEMPOS

Modo de remuneración del trabajador

- ☐ Salario fijo
☐ Salario a rendimiento con prima colectiva
☐ Salario a rendimiento con prima individual

El trabajador puede realizar pausas (sin contar las reglamentarias)

- ☐ Más de una en media jornada
☐ Una en media jornada
☐ Sin pausas

El trabajo es en cadena

- ☐ Sí en cadena
☐ No en cadena

-TRABAJO EN CADENA: El trabajador dispone de un tiempo determinado para realizar la tarea causando perturbaciones los retrasos. Las piezas se le presentan al trabajador de forma cronometrada.
-TRABAJO NO EN CADENA: El trabajador no depende del ritmo de la cadena. El tiempo de proceso no está estrictamente fijado.

3.2 ATENCIÓN

El nivel de atención requerido por la tarea es

- ☐ Débil
- ☐ Medio
- ☐ Elevado
- ☐ Muy elevado

El NIVEL DE ATENCIÓN depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de informaciones a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea (piezas pequeñas o exactitud en la manipulación) o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención. En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar; en ese caso se escogerá el más elevado. Este dato se ha solicitado también en la variable "Ruido" de la dimensión "ENTORNO FÍSICO", el valor introducido debe ser el mismo en ambos casos.

El nivel de atención reseñado debe ser mantenido (en minutos por cada hora)

- ☐ <10 min
- ☐ 10 a <20 min
- ☐ 20 a <40 min
- ☐ >=40 min

La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención es

- ☐ Accidentes ligeros (provocan una parada de 24 horas o menos)
- ☐ Accidentes serios (provocan incapacidad temporal del trabajador)
- ☐ Accidentes graves (provocan incapacidad permanente o muerte)

La frecuencia con que el trabajador sufre estos riesgos es

- ☐ Rara (menos de una vez a la jornada)
- ☐ Intermitente (en ciertas actividades del trabajador)
- ☐ Permanente

La posibilidad técnica de hablar en el puesto es

- ☐ Ninguna
- ☐ Intercambio de palabras
- ☐ Amplias posibilidades

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto. Las posibilidades son:
-NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.
-INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.
-AMPLIAS POSIBILIDADES: No existen impedimentos técnicos para hablar.
Este dato se solicita también en la variable "Comunicación con los demás trabajadores" de la dimensión "ASPECTOS PSICOSOCIALES", ambos valores deben coincidir.

Las siguientes cuatro cuestiones deben responderse sólo si el trabajo es **no** repetitivo

(6) Si el trabajo es **no** repetitivo

El número de máquinas a las que debe atender el trabajador es

- ☐ 1, 2 ó 3
- ☐ 4, 5 ó 6
- ☐ 7, 8 ó 9
- ☐ 10, 11 ó 12
- ☐ más de 12

El número medio de señales por máquina y hora es

- ☐ 0 a 3
- ☐ 4 a 5
- ☐ 6 o más

Indique el número medio de señales que producen las máquinas o aparatos por cada hora.
Se entiende por señal toda información proveniente de la máquina que deba ser atendida por el trabajador y requiera de éste una intervención. Puede ser visual, sonora o táctil (medidores, avisadores...)

Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar

- ☐ de 1 a 2
- ☐ de 3 a 5
- ☐ de 6 a 8
- ☐ de 9 a 10
- ☐ 10 o más

Duración total del conjunto de las intervenciones por cada hora de trabajo

- ☐ < 15'
- ☐ de 15' a < de 30'
- ☐ de 30' a < de 45'
- ☐ de 45' a < de 55'
- ☐ >= 55'

3.3 COMPLEJIDAD

Las cuestiones de la variable COMPLEJIDAD deben responderse sólo si el trabajo es repetitivo

(5) Si el trabajo es **repetitivo**

Duración media de cada operación

- ☐ <2"
- ☐ de 2" a < de 4"
- ☐ de 4" a < de 8"
- ☐ de 8" a < de 16"
- ☐ >= 16"

Duración media de cada ciclo

☐	<8"
☐	de 8" a < de 30"
☐	de 30" a < de 60"
☐	de 1' a < de 3'
☐	de 3' a < de 5'
☐	de 5' a < de 7' >=
☐	7'

4 Aspectos psicosociales

4.1 INICIATIVA

El trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza

☐	Sí
☐	No

Indique si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones.

El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

Indique si el ritmo de trabajo depende enteramente del ritmo de la cadena o máquina, o si el trabajador puede adelantarse o detenerse en una cadencia de su tarea.

☐	Ritmo enteramente dependiente de la cadena o de la máquina
☐	Posibilidad de adelantarse ⁹

(9) Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

Puede adelantarse

☐	< 2 min/hora
☐	2 a <4 min/hora
☐	4 a <7 min/hora
☐	7 a <10 min/hora
☐	10 a <15 min/hora
☐	>= 15 min/hora

Si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones, indique cuanto puede adelantarse de media por cada hora de trabajo, aprovechando ese tiempo para descansar sin perturbar la producción.

El trabajador controla las piezas que realiza

☐	Sí
☐	No

El trabajador realiza retoques eventuales

☐	Sí
☐	No

Indique si el trabajador puede corregir él mismo errores o imperfecciones.

Definición de la norma de calidad del producto fabricado

☐	Muy estricta, definida por servicio especializado
☐	Con márgenes de tolerancia explícitos

Influencia positiva del trabajador en la calidad del producto

Indique si la actitud o habilidad del trabajador influye positivamente en la calidad del producto: -
NINGUNA INFLUENCIA: el obrero no puede influir positivamente en la calidad del producto.
-DÉBIL INFLUENCIA: es el sistema técnico el que proporciona calidad al producto, pero un buen reglaje de las máquinas influye en la calidad.
-SENSIBLE INFLUENCIA: la habilidad del operario o la experiencia profesional influyen en la calidad del producto.
-TOTAL INFLUENCIA

- ☐ Ninguna
☐ Débil, el sistema técnico controla la calidad, sólo puede reglar mejor las máquinas
☐ Sensible: importa la habilidad y experiencia del trabajador
☐ Total

Posibilidad de cometer errores

-El puesto no permite cometer errores
-Se pueden producir errores pero sin repercusión
-Se pueden producir errores con repercusión media
-Errores posibles con repercusión posterior importante (eventualmente productos irrecuperables)

- ☐ Total imposibilidad
☐ Posibles, pero sin repercusión anterior o posterior
☐ Posibles con repercusión media
☐ Posibles con repercusión importante (producto irrecuperable)

En caso de producirse un incidente debe intervenir

Se consideran incidentes, por ejemplo, las paradas o malfuncionamiento de máquinas en una cadena, los fallos de aprovisionamiento, la presencia de piezas que necesiten rectificaciones...
Las calificaciones de MENORES y MÁS IMPORTANTES hacen referencia al tiempo y a la complejidad de la intervención necesaria para superar el incidente.
Las posibilidades son:
- Interviene el propio trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene otro trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene el propio trabajador en cualquier caso.

- ☐ En caso de incidente menor: el propio trabajador
☐ En caso de incidente menor: otra persona
☐ Tanto en caso de incidente importante como menor: el trabajador

La regulación de la máquina la realiza

- ☐ El trabajador
☐ Otra persona

4.2 COMUNICACIÓN CON LOS DEMÁS TRABAJADORES

El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros es

El trabajador puede ausentarse de su trabajo

Indique si el trabajador puede ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas.
Este dato se ha solicitado también en la variable "Presión de tiempos" de la dimensión "CARGA MENTAL", los valores indicados deben coincidir.

- ☐ Sí
☐ No

La normativa estipula sobre el derecho a hablar ...

Indique la normativa relativa al derecho a hablar:
-PROHIBICIÓN PRÁCTICA DE HABLAR: Hablar durante el trabajo está prohibido reglamentariamente o el mando no lo permite
-TOLERANCIA DE ALGUNAS PALABRAS: Se tolera algún intercambio verbal breve
-NINGUNA RESTRICCIÓN: No existe reglamento o restricción normativa para el uso de la palabra

- ☐ Prohibición práctica de hablar
☐ Tolerancia de algunas palabras
☐ Ninguna restricción

Posibilidad técnica de hablar en el puesto

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto.
Este dato se ha solicitado también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", el valor introducido aquí debe coincidir con el indicado en la dimensión "CARGA MENTAL".
Las posibilidades son:
-NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.
-INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.
-AMPLIAS POSIBILIDADES: No existen impedimentos técnicos para hablar.

- ☐ Ninguna
☐ Intercambio de palabras
☐ Amplias posibilidades

Necesidad de intercambio verbal

Indique si por la naturaleza de la tarea se requieren intercambios verbales con otros puestos: -NINGUNA NECESIDAD: La tarea no requiere intercambios verbales con otros puestos. -INTERCAMBIOS POCO FRECUENTES: La tarea requiere intercambios verbales esporádicamente. -INTERCAMBIOS FRECUENTES: Se requieren frecuentes intercambios verbales con otros puestos.

- ☐ Ninguna necesidad de intercambios verbales
☐ Necesidad de intercambios verbales poco frecuentes
☐ Necesidad de intercambios verbales frecuentes

Existe expresión obrera organizada

- ☐ No hay delegado sindical en el sector al que pertenece el trabajador
☐ Un delegado poco activo o representativo
☐ Varios delegados medianamente activos
☐ Varios delegados muy activos

4.3 RELACIÓN CON EL MANDO

Frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada

Indique la frecuencia de las órdenes de los mandos al trabajador a lo largo de la jornada:
-MUCHAS Y VARIABLES CONSIGNAS DEL MANDO: Se dan relaciones frecuentes con el mando; muchas consignas y órdenes diferentes a lo largo de la jornada.
-CONSIGNAS AL COMIENZO Y A PETICIÓN DEL TRABAJADOR: Se dan consignas al comienzo de la jornada y cuando el trabajador lo solicita.
-NO HAY CONSIGNAS.

- ☐ Muchas y variables consignas del mando. Relación frecuente con el
☐ mando Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador
☐ No hay consignas de trabajo

Amplitud de encuadramiento en primera línea (número de trabajadores dependientes de cada responsable en el primer nivel de mando)

- ☐ <10
☐ Entre 11 y
☐ 20 Entre 21
☐ y 40 >40

Intensidad del control jerárquico: alejamiento temporal y/o físico del mando

-GRAN PROXIMIDAD: El mando se encuentra cerca y su presencia es muy frecuente. -
ALEJAMIENTO MEDIANO O GRANDE: El mando no se encuentra cerca o presente frecuentemente.
-AUSENCIA DEL MANDO DURANTE MUCHO TIEMPO: Durante la mayor parte del tiempo de trabajo el mando está ausente.

- ☐ Gran proximidad
☐ Alejamiento mediano o grande
☐ Ausencia del mando durante mucho tiempo

Dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica

Indique si el trabajador depende de puestos de categoría superior no jerárquica como controladores, ajustadores, mantenimiento...

- ☐ Dependencia de varios puestos
☐ Dependencia de un solo puesto
☐ Puesto independiente

4.4 STATUS SOCIAL

Duración del aprendizaje del trabajador para el puesto

Indique cuánto tiempo de aprendizaje requiere el trabajador para ocupar el puesto que ocupa.
Se trata del tiempo formación específica para el puesto en concreto, sin considerar la formación general anterior que el trabajador pueda tener.

- ☐ <1 h
☐ <1da
☐ 2 a 6 días
☐ 7 a 14 días
☐ 15 a 30 días
☐ 1 a meses
☐ >= 3meses

Formación general del trabajador requerida

- ☐ Ninguna
- ☐ Saber leer y escribir
- ☐ Formación en la empresa (menos de 3 meses)
- ☐ Formación en la empresa (más de 3 meses)
- ☐ Formación Profesional o Bachillerato

5 Tiempos de trabajo

5.1 CANTIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO

Duración semanal en horas del tiempo de trabajo

- ☐ 35 a <41
- ☐ 41 a <44
- ☐ 44 a
- ☐ <46
- ☐ >=46

Tipo de horario del trabajador

- ☐ Normal
- ☐ 2 X 8 (dos turnos de 8 horas)
- ☐ 3 X 8 (tres turnos de 8 horas) Non-stop

Con relación a las horas extraordinarias el trabajador tiene...(En caso de no existir seleccione la opción "Posibilidad total de rechazo".)

- ☐ Imposibilidad de rechazo
- ☐ Posibilidad parcial de rechazo
- ☐ Posibilidad total de rechazo

Los retrasos horarios son

- ☐ Imposibles
- ☐ Poco tolerados
- ☐ Tolerados

Con relación a las pausas

- ☐ Imposible fijar duración y tiempo de las pausas
- ☐ Posible fijar el momento
- ☐ Posible fijar momento y duración

Con relación a la hora de finalizar la jornada

Indique, en relación con el final del trabajo, si el trabajador tiene la ...
-POSIBILIDAD DE CESAR EL TRABAJO SÓLO A LA HORA PREVISTA o sólo unos minutos antes. -POSIBILIDAD DE ACABAR ANTES PERO OBLIGADO A PERMANECER EN EL PUESTO -POSIBILIDAD DE ACABAR ANTES Y ABANDONAR EL LUGAR DE TRABAJO.

- ☐ Posibilidad de cesar el trabajo sólo a la hora prevista
- ☐ Posibilidad de acabar antes el trabajo pero obligado permanecer en el puesto
- ☐ Posibilidad de acabar antes y abandonar el lugar de trabajo

Con relación al tiempo de descanso

- ☐ Imposible tomar descanso en caso de incidente en otro puesto
- ☐ Tiempo de descanso de media hora o menor
- ☐ Tiempo de descanso de más de media hora

Anexo 3. Resultados encuesta

INFORMACION GENERAL EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL Y REVENCION DE RIESGOS	SI	NO
¿Sabe usted lo que es un plan de prevención de Riesgos?	13	9
¿Conoce usted los riesgos que están asociados a su lugar de trabajo?	8	14
¿Conoce usted las vías de evacuación y las acciones que se deben tomar ara revenir condiciones de emergencia?	7	15
¿Sabe usted la importancia que tiene un plan de prevención de riesgos?	14	8
¿Sabe usted que acciones tomar en caso de algún accidente o incidente en su lugar de trabajo?	6	16
Conoce usted lo que significa cada uno de los avisos y señalizaciones de identificacion de riesgos	8	14
Existe ruidos en el ambiente o en su entorno laboral que le imposibilite la concentración de sus tareas	4	18
Existe insuficiente iluminación en su área de trabajo	4	18
Ha sufrido de molestias en los ojos frecuentemente	5	17
Conoce usted los posibles peligros que están asociados a su lugar de trabajo	12	10
Usted cree que en su entorno de trabajo existen medidas que se pueden tomar para la prevención y aun no se han implementado o divulgado al personal	19	3

Anexo 4. Certificados de calibración de equipos



LABORATORIO DE ACÚSTICA
CERTIFICADO DE MEDICIÓN

Página 01 de 02
CERTIFICADO N°: LA-2021-0852

1.-INFORMACIÓN Y DATOS
 Cliente: PUCE SE
 Solicitante: PUCE SE
 Dirección: Emseraldss
 Teléfono: 06 2721983

Fecha de recepción: 2021-07-19
 Fecha de verificación: 2021-07-22
 Fecha de emisión: 2021-07-22

2.-IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO BAJO MEDICIÓN (EBM)
 Equipo: CALIBRADOR DE SONIDO
 Marca: EXTECH
 Modelo: 407744
 Serie: H 3 9 0 3 6 5

Rango: 94 dB 1 kHz
 Código: N/D

3.-CONDICIONES AMBIENTALES
 Temperatura: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
 Humedad Relativa: $(57,5 \pm 12,5) \% \text{ HR}$

Lugar de verificación: Tecniprecisión

4.-TRAZABILIDAD
 MÉTODO UTILIZADO: Por comparación directa según procedimiento de verificación LCT-PCSN-02.
 PATRONES UTILIZADOS:

Patrón Utilizado:	Marca:	Modelo:	Serie:	Rango:
SONOMETRO DIGITAL	OPTIMUS GREEN	CK-172A	214-000917	20 a 140 dB

5.-RESULTADOS

PONDERACIÓN A

dB					
FRECUENCIA Hz (EBM)	VALOR REFERENCIA (EBM)	LECTURA	ERROR	INCERT. k=2 (±) dB	TOLERANCIA (±) dB
1000	94	94,0	0,00	0,10	± 0,5 CUMPLE

PONDERACIÓN C

dB					
FRECUENCIA Hz (EBM)	VALOR REFERENCIA (EBM)	LECTURA	ERROR	INCERT. k=2 (±) dB	TOLERANCIA (±) dB
1000	94	94,0	0,00	0,10	± 0,5 CUMPLE

6.-OBSERVACIONES
 6.1 Este certificado de medición no constituye un certificado de aptitud de los instrumentos y equipos, es responsabilidad del cliente analizar los resultados en base a sus especificaciones establecidas, los resultados se determinaron en el momento y condiciones de referencia declaradas y están relacionados únicamente con el ítem descrito en el punto 2 de este documento.
 6.2 Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original, no se permite la reproducción parcial o total sin la autorización por escrito de Tecniprecisión Cia. Ltda.
 6.3 La fecha de próxima medición se incluye únicamente cuando el cliente lo haya solicitado, el Laboratorio no incluye recomendaciones sobre intervalos de próxima calibración según ISO/IEC 17025:2017, literal 7.8.4.3
 6.4 Los resultados son el promedio de 5 mediciones por cada punto.

7.-FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Realizado por: Miguel A. Flores
 Técnico Laboratorio de Acústica

Aprobado por: Ing. Fernando Avilés
 Director de Laboratorio

Firma: 

GONZALO
 FERNANDO
 AVILES CAIZA
 Puesto:
 Digitalmente
 2021-07-22
 16:10:05:00

FIN DE CERTIFICADO

LCT-PCSN-02-REV.00-2019

Av. Quito Plaza Luján M60-05 y Belavista, Edificio Miro Sol Plus
 Sector Parque de los Pescadores, Quito, Ecuador
 Tel: 001 09 6 020 811 / 0 964 305 / 0 601 175
 Cel: 0989 830 650 / 0982 200 765
 E-mail: ventas@tecniprecision.com / estad@tecniprecision.com
 laboratorio@tecniprecision.com / asistencia@tecniprecision.com
 Facebook: /Tecniprecision

**LABORATORIO DE
METROLOGIA ECUATORIANO**
www.tecniprecision.com

LABORATORIO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 01 de 01

1.- INFORMACIÓN Y DATOS

Cliente: PUCE SE
Solicitante: PUCE SE
Dirección: Esmeraldas
Teléfono: 06 2721983

CERTIFICADO N°:

LTH-2021-0214

Fecha de recepción: 2021-07-19
Fecha de calibración: 2021-07-22
Fecha de emisión: 2021-07-22

2.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
Humedad Relativa: $(50 \pm 20) \% \text{HR}$

Lugar de calibración: Tecniprecisión

3.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Equipo: TERMOHIGRÓMETRO DIGITAL
Marca: EXTECH
Modelo: HT200
Serie: 181002900

Rango: $0 ^\circ\text{C}$ a $50 ^\circ\text{C}$
Resolución: $0,1 ^\circ\text{C}$
Rango: $1 \% \text{HR}$ a $99 \% \text{HR}$
Resolución: $1 \% \text{HR}$
Código: 15004001505600003

4.- TRAZABILIDAD

Método Utilizado: Por comparación directa según procedimiento de calibración LCT-PCTH-01.

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA: La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica se ha determinado conforme al documento "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" de la ISO.

PATRONES Y EQUIPOS UTILIZADOS:

Equipos Utilizados:	CAMARA DE ESTABILIDAD		
Patrón Utilizado:	Marca:	Modelo:	Fecha de Calib.:
TERMOHIGRÓMETRO	FLUKE	1620A	2021-05-23
Certificado N°:	INM-H-2021-003	Próx. Calib.:	2022-06

5.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

TEMPERATURA (OUT)				
ITEM #	VALOR PATRÓN ($^\circ\text{C}$)	LECTURA (EBC) ($^\circ\text{C}$)	ERROR ($^\circ\text{C}$)	INCERT. $k=2$ ($\pm$) $^\circ\text{C}$
1	21,47	20,5	-0,94	0,31
HUMEDAD RELATIVA				
ITEM #	VALOR PATRÓN (%HR)	LECTURA (EBC) (%HR)	ERROR (%HR)	INCERT. $k=2$ ($\pm$) %HR
2	34,97	31,7	-3,27	3,0
3	49,94	49,3	-0,64	3,2
4	74,90	72,4	-2,50	3,3

6.- OBSERVACIONES

6.1 Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales y están disponibles para los clientes si lo requieren.

6.2 Este certificado de calibración no constituye un certificado de aptitud de los instrumentos y equipos, es responsabilidad del cliente analizar los resultados en base a sus especificaciones establecidas, los resultados se determinaron en el momento y condiciones de referencia declaradas y están relacionados únicamente con el ítem descrito en el punto 3 de este documento.

6.3 Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original, no se permite la reproducción parcial o total sin la autorización por escrito de Tecniprecisión Cía. Ltda.

6.4 La fecha de próxima calibración se incluye únicamente cuando el cliente lo haya solicitado, el Laboratorio no incluye recomendaciones sobre intervalos de próxima calibración según ISO/IEC 17025:2017, literal 7.8.4.3

7.- FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Calibrado por: Ing. Marco Caiza
Técnico de Laboratorio
Temperatura y Humedad

Autorizado por: Ing. Fernando Avilés
Director de Laboratorio



GONZALO
FERNANDO AVILES
CAIZA
Firmado Digitalmente
2021-07-22
10:12:05:00

Firma:

FIN DE CERTIFICADO

LCT-PCTH-001-REV. 00-2020

Av. Ocho Puntos Línea N°95-05 y Bellavista, Edificio Mario Sosa Ríos
Sector Barrio de los Rosales, Quito, Ecuador
Tel: 0914 021 035 811 / 3 454 324 / 0 901 070
Cel: 0987 036 855 / 0984 950 700
E-mail: ventas@tecniprecision.com / contacto@tecniprecision.com
laboratorio@tecniprecision.com / asistencia@tecniprecision.com
Facebook: / Tecniprecision

**LABORATORIO DE
METROLOGÍA ECUATORIANO**
www.tecniprecision.com

LABORATORIO DE ACÚSTICA
CERTIFICADO DE MEDICIÓN

Página 01 de 02

1.- INFORMACIÓN Y DATOS

CERTIFICADO N°: LA-2021-0851

Cliente: PUCE SE
Solicitante: PUCE SE
Dirección: Emseraldas
Teléfono: 06 2721983

Fecha de recepción: 2021-07-19
Fecha de verificación: 2021-07-22
Fecha de emisión: 2021-07-22

2.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO BAJO MEDICIÓN (EBM)

Equipo: SONÓMETRO DIGITAL
Marca: EXTECH
Modelo: 407790 A
Serie: 181204333

Rango: (30 a 130) dB
Resolución: 0,1 dB
Código: 150040015108400001

3.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura: (23 ± 5) °C
Humedad Relativa: (57,5 ± 12,5) % HR

Lugar de verificación: Tecniprecisión

4.- TRAZABILIDAD

MÉTODO UTILIZADO: Por comparación directa según procedimiento de verificación LCT-PCSN-01.

PATRONES UTILIZADOS:

Patrón Utilizado:	Marca:	Modelo:	Serie:	Rango:
SOUND LEVEL CALIBRATOR	CENTER	326	151207453	(94 a 114) dB
Equipo Auxiliar:	Marca:	Modelo:	Serie:	Rango:
SONÓMETRO DIGITAL	OPTIMUS GREEN	CK:172A	214-000917	(20 a 140) dB

5.- RESULTADOS

PONDERACIÓN A

dB					
FRECUENCIA Hz	VALOR REFERENCIA	LECTURA (EBM)	ERROR	INCERT. k=2 (±) dB	TOLERANCIA (±) dB
1000	94	94,0	0,00	0,25	± 1,4 CUMPLE
	114	114,0	0,00	0,25	± 1,4 CUMPLE

PONDERACIÓN C

dB					
FRECUENCIA Hz	VALOR REFERENCIA	LECTURA (EBM)	ERROR	INCERT. k=2 (±) dB	TOLERANCIA (±) dB
1000	94	94,1	0,10	0,25	± 1,4 CUMPLE
	114	114,0	0,00	0,25	± 1,4 CUMPLE

LCT-PCSN-01-REV.00-2019

Av. 6da Plaza Nueva 962 - 2B y Bolívar, Edificio Mario del Poz
Sector Parque de las Pequeñas, Quito, Ecuador
Tel: 593 02 6 035 471 / 2 484 324 / 6 001 375
Cel: 0987 838 058 / 0984 950 709
Email: ventas@tecniprecision.com / calidad@tecniprecision.com
laboratorio@tecniprecision.com / auditoria@tecniprecision.com
facebook / Tecniprecision

**LABORATORIO DE
METROLOGIA ECUATORIANO**
www.tecniprecision.com

LABORATORIO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 01 de 01

1.- INFORMACIÓN Y DATOS

Cliente: PUCE SE
Solicitante: PUCE SE
Dirección: Esmeraldas
Teléfono: 06 2721983

CERTIFICADO N°: LTH-2021-0214
Fecha de recepción: 2021-07-19
Fecha de calibración: 2021-07-22
Fecha de emisión: 2021-07-22

2.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
Humedad Relativa: $(50 \pm 20) \% \text{ HR}$

Lugar de calibración: Tecniprecisión

2.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Equipo: LUXOMETRO
Marca: EXTECH
Modelo: HD450
Serie: 181119551

Unidad de medida: lx
Rango: 400000 lx
Resolución: 0,1 lx
Código: N/D

3.- TRAZABILIDAD

MÉTODO UTILIZADO: Método por comparación directa LCT-PCTI-02.

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA: El cálculo de la incertidumbre se estimó multiplicando la incertidumbre típica por el factor de cobertura ($k=2,0$), que corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. Según documento "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" de la ISO.

PATRONES UTILIZADOS:

Patrón Utilizado:	Modelo:	Serie:	Fecha Calibración:	Fecha Prox. Calibración:
RADIOMETRO DIGITAL	XR-1000	1944222	2021-07-22	2023-07-22
Certificado:	151915			

4.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Función	Estándar - (fe) XDS-1000/VIS S/N: 140101327	Lectura Inicial (fe) Sensor VIS S/N: Q889138	Error	Lectura Final (fe) Sensor VIS S/N: Q889138	Error
Visible	100,0	96,10	-3,90	96,10	-3,90
	200,0	190,10	-9,90	190,10	-9,90
	300,0	281,13	-18,87	281,13	-18,87
	400,0	361,00	-39,00	361,00	-39,00
	500,0	445,00	-55,00	445,00	-55,00

6.- OBSERVACIONES

6.1 Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales y están disponibles para los clientes si lo requieren.

6.2 Este certificado de calibración no constituye un certificado de aptitud de los instrumentos y equipos, es responsabilidad del cliente analizar los resultados en base a sus especificaciones establecidas, los resultados se determinaron en el momento y condiciones de referencia declaradas y están relacionados únicamente con el ítem descrito en el punto 3 de este documento.

6.3 Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original, no se permite la reproducción parcial o total sin la autorización por escrito de Tecniprecisión Cía. Ltda.

6.4 La fecha de próxima calibración se incluye únicamente cuando el cliente lo haya solicitado, el Laboratorio no incluye recomendaciones sobre intervalos de próxima calibración según ISO/IEC 17025:2017, literal 7.8.4.3

7.- FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Calibrado por: Tnlgo. Marco Caiza
Técnico de Laboratorio
Temperatura y Humedad

Autorizado por: Ing. Fernando Avilés
Director de Laboratorio



GONZALO
FERNANDO AVILES
CAIZA
Firmado Digitalmente
2021-07-22
16:12:05.00

Firma:

FIN DE CERTIFICADO

LCT-FCTH-001-REV. 00-2020

Av. Gato Pardo Lasso NGR- 85 y Bolívar, Edificio Mori, 3er. Piso
Dentro Parque de los Recreos, Quito, Ecuador
Tel: 093 02 4025 811 / 5 464 324 / 6 001 075
Cel: 0987 830 855 / 0984 850 705
E-mail: ventas@tecniprecision.com / calidad@tecniprecision.com
laboratorio@tecniprecision.com / asistencia@tecniprecision.com
facebook / Tecniprecision

LABORATORIO DE
METROLOGÍA ECUATORIANO
www.tecniprecision.com