



Evaluación de los niveles de Ruido e Iluminación en el Terminal de Transporte de Girardot para  
el Año 2022

Gaitán Rodríguez Luz Angélica, Mendivelso Romero Johan Andrés

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

mayo de 2022

Evaluación de los niveles de Ruido e Iluminación en el Terminal de Transporte de Girardot para  
el Año 2022

Gaitán Rodríguez Luz Angélica, Mendivelso Romero Johan Andrés

Monografía presentado como requisito para optar al título de Administrador en Salud  
Ocupacional

Asesor(a)

Luis Miguel Cárdenas Castellanos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

mayo de 2022

### **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado especialmente para nuestros hijos, padres y la señora Martha son las personas que han estado con nosotros en cada paso que hemos dado en esta futura profesión, en especial por el apoyo incondicional que nos han brindado.

Po esto mismos queremos dedicar este proyecto de grado a nuestras hermanas y hermano que de alguna u otra manera estuvieron apoyándonos, por toda la paciencia y entrega para con nosotros, gracias a cada uno de ellos hoy podemos presentar este trabajo.

## **Agradecimientos**

A la primera persona que le queremos agradecer es a Dios por brindarnos la vida, la salud y la oportunidad de estudiar, a nuestros padres, a la señora Martha quienes nos apoyaron en nuestra carrera, quienes nos brindan día a día palabras de aliento, sus consejos, la paciencia y el ánimo que nos brindaron cuando pensábamos desfallecer.

A nuestros padres quien nos han enseñado e inculcado el esfuerzo y el trabajo que cuesta salir adelante, que en la vida nada es fácil, con dedicación y entrega uno puede alcanzar las metas y sueños.

No ha sido sencillo tomar este camino de estudio después de tener hijos, unos años de más, pero apoyarnos mutuamente con pareja y compañeros de estudio hemos logrado alcanzar los sueños que nos hemos propuesto, gracias a toda nuestra familia, amigos y conocidos que siempre nos dan una voz de aliento para culminar esta carrera.

Nuestros agradecimientos al profesor Luis Miguel Cárdenas, Cesar Fredy Toledo, a las profesoras Diana Marcela Roa, Sonia Elizabeth Hernández y la profesora Lizeth Leal por su constancia para con nosotros en cada semestre, por su paciencia, por su valioso apoyo y dirección en este camino profesional, que con la experiencia y arduo trabajo de cada uno de ustedes como nuestros tutores han sido fuente de motivación y superación durante estos años de estudio.

A todos y cada una de las personas que estuvieron con nosotros en este camino de formación nuestro mayor reconocimiento y gratitud por su apoyo incondicional.

## Contenido

Lista de tablas .....	6
Lista de figuras .....	7
Lista de apéndices .....	9
Resumen.....	10
Abstract .....	11
Introducción .....	12
Planteamiento del Problema .....	14
Justificación.....	17
Objetivos .....	18
Objetivo General .....	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco de Referencial.....	19
Marco Institucional .....	19
Marco Contextual .....	20
Marco Teórico.....	21
Marco Conceptual.....	24
Estado del Arte .....	33
Marco Legal.....	41
Metodología .....	44
Variables e Indicadores.....	45
Método y Procedimientos .....	46
Resultados.....	49
Análisis y Discusión de Resultados .....	77
Conclusiones .....	79
Recomendaciones.....	81
Referencias.....	83

### Lista de tablas

Tabla 1.	Normatividad Colombiana, Investigación de los riesgos de Ruido e Iluminación.....	41
Tabla 2.	Variables e Indicadores de Evaluación de Ruido e Iluminación .....	45
Tabla 3.	Mediciones de los puestos de trabajo en la Estación de Servicio .....	49
Tabla 4.	Mediciones de los puestos de trabajo en el Centro Diagnostico Automotriz .....	50
Tabla 5.	Mediciones de los puestos de trabajo de la terminal.....	51
Tabla 6.	Mediciones de los puestos de trabajo Copropiedad y Servicios Generales.....	53
Tabla 7.	Grado de Riesgo .....	54

### Lista de figuras

Figura 1.	Ubicación de la Terminal de Transporte de Girardot.....	19
Figura 2.	Equipo Profesional Environment Meter .....	45
Figura 3.	Procedimiento de toma de medición de ruido e iluminación .....	46
Figura 4.	Realización de mediciones en los puestos de trabajo .....	47
Figura 5.	Área de trabajo .....	55
Figura 6.	Genero.....	55
Figura 7.	Edad .....	56
Figura 8.	Trabajo por turnos.....	56
Figura 9.	Número de turnos que realiza al mes.....	57
Figura 10.	Número de horas por turno .....	57
Figura 11.	Le molesta el ruido en su puesto de trabajo.....	58
Figura 12.	El ruido existente dificulta la concentración o distrae de las tareas.....	58
Figura 13.	Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en su trabajo.....	59
Figura 14.	Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes .....	59
Figura 15.	El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo. ....	60
Figura 16.	El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.....	60
Figura 17.	Existe habitualmente ruido de impactos (golpes) .....	61
Figura 18.	Hay ruido aleatorio e inesperado en la jornada.....	61
Figura 19.	Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente.....	62
Figura 20.	Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante. ....	62
Figura 21.	El ruido es producido.....	63
Figura 22.	Es importante el ruido procedente del exterior .....	63
Figura 23.	Hay ruido molesto procedente de personas.....	64
Figura 24.	Ruidos ambientales molestos en el trabajo. ....	64
Figura 25.	Sistema de iluminación existente .....	65
Figura 26.	¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo? .....	65
Figura 27.	¿Se mantienen limpios las ventanas, los lucernarios y las claraboyas? .....	66
Figura 28.	¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza?.....	66
Figura 29.	¿Existen lámpara “fundidas” o averiadas? .....	67
Figura 30.	¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo? .....	67
Figura 31.	El nivel de iluminación disponible en el puesto.....	68
Figura 32.	¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?.....	68

Figura 33.	¿Existen diferencias de iluminación la zona de trabajo?.....	69
Figura 34.	¿Es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso?.....	69
Figura 35.	¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?.....	70
Figura 36.	¿Luminarias muy brillantes y ventanas frente al trabajador? .....	70
Figura 37.	¿Se proyectan sobre la tarea sombras molestas? .....	71
Figura 38.	¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea? .....	71
Figura 39.	¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores?.....	72
Figura 40.	El sistema de iluminación ¿produce parpadeos molestos?.....	72
Figura 41.	¿Existen obstáculos dentro del campo visual? .....	73
Figura 42.	¿Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es? .....	74
Figura 43.	Si usted pudiera regular la iluminación .....	74
Figura 44.	Señale con cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo .....	75
Figura 45.	Alguno de los síntomas .....	75

### **Lista de apéndices**

Apendice A. Cuestionario para la Identificación de Factores de Riesgo Físico; Ruido en los puestos de Trabajo de la Terminal de Transporte de Girardot S.A.S.....	86
Apendice B. Cuestionario para la Identificación de Factores de Riesgo Físico; Iluminación en los puestos de Trabajo de la Terminal de Transporte de Girardot S.A.S.....	92
Apendice C. Informe de la Terminal de Transporte de Girardot.....	100

## Resumen

Este estudio de investigación tiene por objetivo evaluar los niveles de ruido e iluminación en los puestos de trabajo de la Terminal de Transporte de Girardot, teniendo como referente el Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado - RETILAP establecida bajo la resolución 180540 de 2010 y la Resolución 1792 de 1990 donde establecen los límites permisibles de ruido en los lugares de trabajo. La investigación permitió recolectar datos cuantitativos y cualitativos, mediante instrumentos de medición con el luxómetro y sonómetro, se realizaron las evaluaciones en las áreas de trabajo, utilizando la metodología propuesta por el Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) y las Normas Técnica de Prevención, y la aplicación de cuestionarios de evaluación subjetiva para conocer la percepción de bienestar y confort de los trabajadores.

Como resultado de la investigación se evidencio que los puestos de trabajo presentan bajo nivel de iluminación, ya que no cumple con los criterios de la Resolución 180540 del 2010, generando molestias y/o síntomas visuales, también se produce reflejos molestos, hay diferencias de iluminación en los puestos de trabajo y los trabajadores refieren una percepción de inconformidad frente a los niveles de ruido existentes en su ambiente laboral y refieren mejorar un poco los niveles de iluminación en sus puestos de trabajo. Por último, se entregará un informe a la Terminal, donde se evidencia los hallazgos obtenidos durante el proceso de investigación, además se brindarán recomendaciones de mejora que permita desarrollar medidas preventivas y correctivas en las condiciones de ruido e iluminación en los puestos de trabajo.

*Palabras clave: Accidente de Trabajo/ Exposición/ Enfermedad Laboral/ Iluminación/ Ruido.*

## **Abstract**

This research study aims to evaluate the levels of noise and lighting in the workstations of the Girardot Transport Terminal, taking as a reference the Technical Regulation of lighting and lighting - RETILAP established under resolution 180540 of 2010 and Resolution 1792 of 1990 where they establish the permissible noise limits in the workplace. The investigation allowed the collection of quantitative and qualitative data, through measuring instruments such as the lux meter and sound level meter, evaluations were carried out in the work areas, using the methodology proposed by the National Institute of Safety and Hygiene at Work (INSHT) and the Standards Prevention Technique, and the application of subjective evaluation questionnaires to know the perception of well-being and comfort of the workers.

As a result of the investigation, it was evidenced that the jobs have a low level of lighting, since it does not meet the criteria of Resolution 180540 of 2010, generating discomfort and / or visual symptoms, there are also annoying reflections, there are differences in lighting in the workstations and the workers report a perception of dissatisfaction with the noise levels existing in their work environment and report slightly improving the lighting levels in their workstations. Finally, a report will be delivered to the Terminal, where the findings obtained during the investigation process are evidenced, as well as recommendations for improvement that allow the development of preventive and corrective measures in the noise and lighting conditions in the workstations.

*Keywords: Occupational Accident / Exposure / Occupational Disease / Lighting / Noise.*

## Introducción

Es importante mencionar que cuando se habla de la Terminal de Transportes de Girardot S.A. es Una Sociedad Anónima del Orden Municipal, cuyo objeto principal es el de contribuir al transporte terrestre en la ciudad de Girardot y las actividades complementarias y conexas que allí se desarrollen. Prestar sus servicios a los usuarios del Transporte Intermunicipal con 16 empresas transportadoras, cuenta con una Estación de Servicio y con un Centro de Diagnóstico Automotor para vehículos livianos y Motocicletas, generando 69 empleos directos y aproximadamente 180 indirectos. (Sistemas, 2019)

Las Empresas y zonas Industriales deben brindarles a los trabajadores un lugar de trabajo seguro y acorde a sus funciones, la remodelación de la iluminación y la mitigación de los efectos del ruido en los puestos de trabajo tiene por objeto apoyar la apreciación de los trabajadores con el propósito de consolidar la adecuada realización de las actividades y la seguridad y bienestar de quienes las realizan.

La iluminación deficiente puede propiciar errores, incidentes y accidentes, así como también la aparición de fatiga visual y de otros trastornos visuales y oculares. El ruido es uno de los contaminantes más comunes, es necesario monitorear los límites permisibles ya que puede afectar a la salud de los trabajadores. A pesar de algunas alertas de los posibles factores físicos que están expuesto los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo con mala iluminación o mantenimiento deficientes en el sistema de iluminación, igual el continuo y diversos sonidos que se presentan durante las jornadas laborales. Con frecuencia, esta situación viene motivada por las dificultades que presenta el análisis y la evaluación de los diversos aspectos que intervienen en la iluminación y el ruido en los puestos de trabajo. Debido a esta problemática, se desarrollado el presente proyecto de investigación, donde se incluye recolectar datos, encuestas, mediciones mediante luxometrías y sonometría, un análisis y evaluación subjetiva con un cuestionario aplicado a los trabajadores y realizar planes estratégicos que brinden soluciones.

Por su parte la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó la población laboralmente activa de 25 a 50 años la prevalencia de la pérdida de audición por exposición a ruido es de un 14%, unos 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición. La OMS pone de relieve la grave amenaza de la exposición al ruido industrial. (Ginebra, 2021)

La exposición segura a los sonidos depende de su intensidad o volumen, así como de su duración y frecuencia. La exposición a sonidos fuertes puede provocar u ocasionar la pérdida de audición temporal o en acufenos (sensación de zumbido en los oídos). Cuando se trata de sonidos muy fuertes o la exposición se produce con regularidad o de forma prolongada, las células sensoriales pueden verse dañadas permanentemente, lo que ocasiona una pérdida irreversible de audición. (Ginebra, 2015)

El bienestar de los trabajadores de la Terminal específicamente debe fortalecer la seguridad y la prevención de sus trabajadores, evitando que sufran accidentes y enfermedades laborales.

## Planteamiento del Problema

Colombia es miembro de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) desde el año de 1919 y ratificó 61 convenios laborales internacionales en temas relacionados con Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo haciendo énfasis en las acciones que la empresa debe implementar para mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.

La Organización Internacional del Trabajo menciona que, “una iluminación deficiente en los puestos de trabajo conduce a una productividad más baja y a una calidad pobre. En los trabajadores puede causar una tensión ocular innecesaria, fatiga visual y dolores de cabeza. Una mejor iluminación se paga con una mayor eficiencia productiva y con una productividad más alta” (OIT, 2013)

En la actualidad según estudios realizados por la OMS (2015) se estima que un tercio de la población mundial y el 75 % de los habitantes de ciudades industrializadas, padecen algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por exposición a sonidos de alta intensidad.

La exposición al ruido, genera “la pérdida de la capacidad auditiva o efectos nocivos como son los acúfenos (tinnitus) considerados como la “sensación de zumbido en los oídos”, el cual genera un efecto de aislamiento social (OIT, 2001-3).

El ruido se considera como uno de los principales factores de riesgos involucrados en la hipoacusia como enfermedad laboral; por tal razón, se considera que “la pérdida auditiva se ha descrito como el decimoquinto problema de salud más grave en el mundo”. (Nelson, 2005)

Los altos niveles de ruido ambiental se asocian a la pérdida auditiva; sin embargo, personas que laboran y están expuestas a estas altas dosis de ruido, por temor a perder su empleo, soportan y se mantienen en condiciones críticas. Otro factor a tener en cuenta, se relaciona no solo a la pérdida auditiva sino con la disminución de la capacidad de concentración, cuya consecuencia se refleja en el desempeño de actividades laborales y, a su vez, a un constante estado de irritabilidad. (Otárola, 2006)

Según la GTC 45 del 2012, este factor de riesgo puede presentarse por una deficiencia o excesiva iluminación afectando la agudeza visual, ósea la capacidad de distinguir con precisión objetos del campo visual, afectando la capacidad de la visión y generando problemas y enfermedades laborales a futuro.

De acuerdo a un estudio colombiano realizado por el Ministerio de Protección Social y la Pontificia Universidad Javeriana, las enfermedades laborales en el año 2.006 presentan la cifra más alta registrada en la historia del país, donde de cada 100.000 trabajadores, 55 fueron diagnosticados con enfermedades laborales. Las cinco enfermedades más comunes fueron: sobre uso de miembros superiores, dolores lumbares, hombros dolorosos, riesgos respiratorios y la hipoacusia neurosensorial. Estas cifras se deben tener en cuenta como una alarma de prevención sobre la hipoacusia neurosensorial, generando conciencia sobre la severidad de esta patología, buscando una mejora en el control de los peligros que la causan. (González, 2009)

Además, el problema se basa en la falta de compromiso por parte del empleador en la implementación del Sistema General de Seguridad y salud en el trabajo con el fin de velar por el bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores que se encuentran en el desarrollo de actividades de construcción. (González, 2009)

Los seres humanos fuimos dotados de cinco sentidos: vista, gusto, olfato, tacto y oído; con los cuales se nos permitió percibir el mundo exterior, la mayoría confiamos más en lo que vemos que en lo que sentimos, olemos, y percibimos. Así, la vista es la cámara con la que enfocamos y distinguimos luces y colores y bultos y siluetas y formas y cualidades. (Ciegas, 2020), la vista y el oído son los dos sentidos más afectados por la deficiencia de ruido e iluminación en los puestos de trabajo.

La Terminal de Transportes de Girardot S.A., está comprometida con la seguridad y salud de sus trabajadores, según recita su Política de Seguridad y Salud en el Trabajo; sin embargo, cabe indicar que en evaluadas no se han gestionado los riesgos que están presentes en dichas áreas, en especial los factores de riesgo físico como es el ruido e iluminación en los puestos de trabajo, ya que una adecuado

nivel de ruido e iluminación en el puesto de trabajo es fundamental para realizar las actividades sin afectar la seguridad y salud del trabajador.

Surge la necesidad de garantizar en las áreas administrativas, operativas, en la estación de servicio y en el Centro Diagnostico Automotor de la Terminal de Transporte de Girardot, un estado de confort que cumpla con los niveles permitidos de ruido e iluminación adecuado en los puestos de trabajo, ya que el déficit de estos factores de riesgos puede llegar a provocar enfermedades laborales y accidentes de trabajo, es necesario implementar medidas correctivas y preventivas para disminuir o mitigar estos factores de riesgo.

Lo anterior expuesto conlleva a plantearse las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo puede el Terminal de Transporte de Girardot establecer óptimos niveles de iluminación y los límites permisibles a la exposición al ruido en los puestos de trabajo?

## **Justificación**

La investigación surge de la necesidad de investigar los límites permisibles del ruido e iluminación en los puestos de trabajo ya que las causas y consecuencias de dichos riesgos surgen problemas en la salud, insuficiencia en el desarrollo de las actividades laborales, reduce la calidad y seguridad de los servicios que brindan, y la terminal debe adoptar las medidas establecidas por normatividad, establecer la prevención de los riesgos laborales.

Cuando se trabaja en ambientes como en las oficinas y otras dependencias que no son seguras y no se tienen las precauciones, ni siguen las normas establecidas para el trabajo. La exposición a factores de riesgo como el ruido y la iluminación deficiente causa el riesgo de accidentes laborales y a largo plazo enfermedades laborales.

Resaltar la importancia de trabajar en las medidas preventivas y correctivas mediante programas de capacitación que permitan la identificación y el control de las causas de los riesgos y peligros que provoca una inadecuada iluminación, ruido constante y fuerte en los puestos de trabajo. Los empresarios o contratistas deben brindar y generar ambientes de trabajos seguros. De igual manera es importante brindar información y formación a los trabajadores de cómo evitar y prevenir los riesgos que se encuentran expuestos, tomar acciones tendientes a las medidas seguridad, trabajos seguros, controles preventivos en los puestos de trabajo y los trabajadores, con el fin de mejorar el ambiente de trabajo y elevar la calidad de vida de los trabajadores.

El resultado de este trabajo de investigación permitirá encontrar alternativas de solución acorde a las necesidades del Terminal y ajustada a las normatividades legales vigentes.

## Objetivos

### Objetivo General

- Evaluar el nivel de ruido e iluminación en los puestos de trabajo del Terminal de Transporte de Girardot.

### Objetivos Específicos

- Aplicar instrumentos de medidas cuantitativos y cualitativos de los niveles de iluminación y ruido en cada uno de los puestos de trabajo, de acuerdo con la legislación vigente.
- Identificar que, puestos de trabajo de la terminal, CDA, estación de servicio, y el área operativa cumple con los adecuados niveles de iluminación y de ruido.
- Determinar el grado de exposición y peligrosidad del factor de riesgo; ruido e iluminación para establecer la intervención a seguir.
- Proponer acciones de mejoramiento generales tendientes a que el Terminal garantice la calidad y la cantidad adecuada de iluminación y ruido, teniendo en cuenta los resultados de las mediciones y el análisis realizado.

## Marco de Referencial

### Marco Institucional

La Terminal de Transportes de Girardot S.A es una Sociedad Anónima del Orden Municipal, constituida el 20 de noviembre de 1972, cuyo objeto principal es el de contribuir a la solución del problema de transporte en la ciudad de Girardot mediante la construcción ampliación y explotación de terminales interurbanos de Transporte y las actividades complementarias y conexas que allí se desarrollen. (Sistemas, 2019)

Esta terminal fue concebida en el año 1970, con otras 24 Terminales del País, bajo el Plan Maestro de Terminales, liderado por la Corporación Financiera del Transporte y fue inaugurada oficialmente el día 12 de abril de 1985. (Sistemas, 2019)

Figura 1. Ubicación de la Terminal de Transporte de Girardot

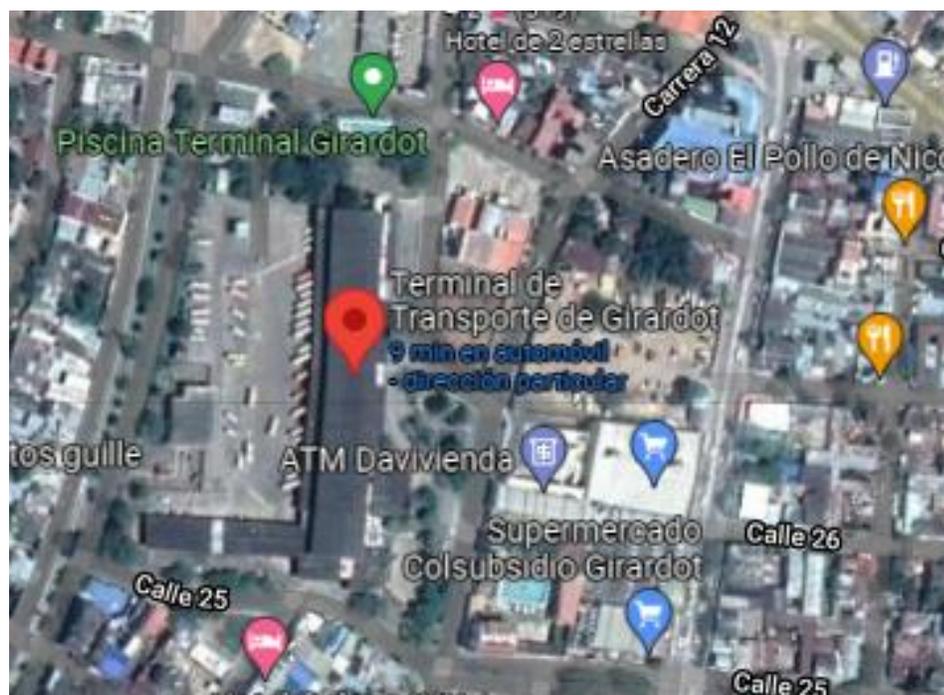


Figura 1. Fuente: <https://goo.gl/maps/aWGWEiKmm3cNTRZo6>

A la fecha y después de 34 años de funcionamiento es una empresa Certificada en gestión de la Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015, que además de prestar sus servicios a los usuarios del Transporte

Intermunicipal de pasajeros con 16 empresas transportadoras, cuenta con una Estación de Servicio y desde hace 11 años con un Centro de Diagnóstico Automotor para vehículos livianos y Motocicletas, generando 70 empleos directos y aproximadamente 180 indirectos, contribuyendo así de manera significativa con el desarrollo de la región y de los Departamentos de Cundinamarca y Tolima. (Sistemas, 2019)

### **Marco Contextual**

El proyecto de investigación fue desarrollado en las instalaciones de la empresa “Terminal de Transporte de Girardot” ubicado en Calle 25 # 12-56/12-68 en el centro, Girardot Cundinamarca, es una empresa con 4 dependencias, la población total son 68 trabajadores aproximadamente en la Terminal de Transporte de Girardot.

La empresa se dedica actividades de estaciones vías y servicios complementarios para el transporte terrestre lleva de funcionamiento 53 años dedicada al prestar el servicio a la comunidad brindándoles transporte, revisión automotor y motocicletas, también se encarga de venta de combustible y lubricantes para vehículos de motor.

De la filosofía organizacional de la empresa se presenta la misión y visión:

Misión: La Terminal de Transportes de Girardot S.A es una Empresa de servicios conexos al transporte, dedicada a proveer de manera eficiente en nuestras instalaciones, todos los medios necesarios y adecuados para una óptima prestación del servicio de transporte y propender por la diversificación de servicios afines, a través del mejoramiento continuo, integrado recursos humanos, físicos y financieros, buscando siempre el desarrollo integral de los empleados y un retorno máximo sobre la inversión de nuestros accionistas (Sistemas, 2019).

Visión: En la Terminal de Transportes de Girardot S.A Buscamos ser reconocidos como una Organización eficaz, eficiente y efectiva en el control el transporte intermunicipal de pasajeros y la prestación de servicios conexos; en pro de cumplir con las necesidades y expectativas de los grupos de interés; para lo cual desarrollamos iniciativas sostenibles e innovadoras en el tiempo, que día a día contribuyan con el

mejoramiento de nuestro Sistema de Gestión, el bienestar del personal y el cuidado del medio ambiente, para lograr un aporte positivo a nuestro entorno y de esta forma ofrecer un excelente servicio y atención a nuestros clientes y usuarios; apoyados en nuestros principales *Valores Corporativos* de Responsabilidad, Compromiso, y Actitud de Servicio (Sistemas, 2019).

El grupo llegó a la conclusión de que la empresa se enfoca en su proceso donde se analizara mediante la aplicación de conceptos teóricos, normativos de la seguridad y salud en el trabajo la prevención de riesgos laborales, donde el principal objetivo es evaluar el riesgo de Ruido e Iluminación, donde es fundamental brindarle al trabajador confort y un adecuado diseño del puesto de trabajo, la salud en el entorno laboral es una de los objetivos importantes para la salud y seguridad en el trabajo.

La investigación que se está realizando es de carácter cualitativo y cuantitativo ya que esta busca describir las características (causas y consecuencias) que están provocando, de esta manera establecer una solución a los riesgos de iluminación y ruido en los puestos de trabajo.

### **Marco Teórico**

La iluminación es una parte fundamental en el acondicionamiento ergonómico de los puestos de trabajo. Si bien, el ser humano tiene una gran capacidad para adaptarse a las diferentes calidades lumínicas, una deficiencia en la misma puede producir un aumento de la fatiga visual, una reducción en el rendimiento, un incremento en los errores y en ocasiones incluso accidentes. (Bayona, 2015)

El estudio del fenómeno de la visión abarca el estudio del medio emisor, así tendremos las diferentes fuentes de luz, la luz natural y artificial, que excita a nuestros ojos permitiéndonos la visión, el medio y su influencia, la naturaleza de la luz, el color, las características de la tarea a realizar y el receptor: la fisiología y el funcionamiento del ojo y los factores que influyen en la visión. (Prado, S.F.)

Cabe considerar que las fuentes de luz son indispensables para nuestra vida cotidiana, como laboral, ya que si no contamos con una adecuada fuente de iluminación no se vería de la misma manera.

La luz ha sido estudiada desde los griegos hasta nuestros días, en aquel entonces “hubo la suposición de que la luz era emitida en forma de corpúsculos, emitida desde los ojos del observador (...) otra teoría suponía que la luz estaba formada por partículas pequeñísimas procedente de los cuerpos luminosos como el sol” (Nacional, S.F.)

En el siglo XIX, Clark James Maxwell, científico escocés, apoyado en la teoría ondulatoria, propuso que la luz estaba compuesta por ondas Electromagnéticas cuyas frecuencias estaban en el rango de 10<sup>14</sup> Hz y su rango de longitud de onda era de 400 a 700 nm, del rojo al violeta. Incluso, dedujo una ecuación para calcular la velocidad de la luz en medios diferentes, en base a (sic) la permitividad y permeabilidad de los medios. (Nacional, S.F.)

Ahora bien para analizar el comportamiento de la capacidad auditiva se dividió a los participantes en tres grupos básicos: no expuestos al ruido, expuestos al ruido con pérdida de la audición y expuestos al ruido sin pérdida de la audición, encontrando finalmente en el desarrollo del estudio que algunos cambios en la capacidad auditiva en trabajadores expuestos a ruido, son generalmente los que preceden la pérdida de la audición y evidentemente el trabajador en contacto con el ruido pesado por más de ocho horas es más propenso a desarrollar a largo plazo la disminución auditiva que precede la pérdida del mismo. (Gómez, 2012)

Dentro de los principales riesgos que se presentan cuando la iluminación es deficiente y la intensidad de ruido y su constancia se encuentran: el aumento de la posibilidad de que las personas cometan errores trabajando y que se produzcan accidentes, además fatiga visual, con las consecuencias que se presentan para la salud de las personas tales como problemas en los ojos (sequedad, picor o escozor), zumbidos, dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, entre otros. (Cosar, 198\*)

Es necesario que los diseños de las diferentes dependencias del Terminal de Girardot cumplan con las condiciones adecuadas, en especial el factor de riesgo de ruido e iluminación, que brinden seguridad y confort a los trabajadores.

El riesgo relacionado con la iluminación hace referencia a toda eventualidad que surge en el ámbito laboral por la cantidad de luminosidad (exceso, carencia) o por sus defectos (centelleo, deslumbramiento, contrastes inadecuados). Si bien, la capacidad del ser humano para adaptarse al entorno es asombrosa. Iluminaciones insuficientes, irregulares, contrastes excesivos y reflejos hacen que la fatiga aparezca mucho antes (Anónimo, S.F.). Una iluminación inadecuada o defectuosa genera cansancio, alteraciones visuales, incremento del esfuerzo mental, bajo rendimiento y hasta accidentes de diversa índole. Un adecuado diseño de iluminación asegura un mejor desempeño, y un adecuado confort visual para los trabajadores, para prevenir accidentes o enfermedades que causen disminución de la agudeza visual. (Mondelo, 2013).

Las manifestaciones auditivas se presentaron con mayor frecuencia en trabajadores expuestos a ruido de tipo continuo. Esto coincide con el mayor porcentaje de lesión auditiva que se presenta por la exposición a este tipo de ruido. (Martínez, 1995).

Por tanto, puede causar al trabajador malestar, disminución de la atención, alterar la capacidad de concentración, el sueño y el rendimiento, incrementando el de este factor de riesgo aumenta el grado de accidentes y alteraciones en la salud.

La iluminación y el control de ruido es indispensable en las diferentes áreas de trabajo según la necesidad de las funciones que se van a realizar. Brindar al trabajador comodidad, seguridad y bienestar en sus lugares de trabajo ya que pasa como mínimo 8 horas diarias. Es importante evaluar e identificar los riesgos que se encuentran expuestos los trabajadores "Ruido e Iluminación", posterior a ello brindar medidas preventivas y realizar estrategias de mitigación o/y eliminación de los riesgos a que se encuentran los trabajadores.

Existen muchos estudios y guías fundamentales que contribuyen a conocer este riesgo y la implicación que tiene frente a la aparición de enfermedades como la hipoacusia laboral lo cual explica el autor Nelson, et al, 2005: "El deterioro en la función auditiva es una clara afectación de la presencia del

ruido sobre todo en países industrializados. Hay otros factores que ahondan más el problema de salud que ocasiona el ruido como la edad, el tabaquismo, exposición a químicos, y desarrollo de oficios específicos, entre otros. Las actividades laborales que más expuestas están a este agente son las desarrolladas en industrias y servicio militar” mientras que el autor (Kryter, 2004) en la Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Trabajo, Ministerio de la Protección Social, 2007 coincide en afirmar que las tareas de trabajo más expuestas a agente del ruido son las actividades industriales.

Visto de esta forma resulta importante que la empresa y sus trabajadores conozcan los factores relacionados con el riesgo de ruido como los son algunas características individuales y patologías de base, donde aumentan el riesgo de presentar una hipoacusia.

Según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012 “El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades laborales, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable” (GTC45, 2012), tal es el caso que la implementación de la matriz de riesgos es una herramienta fundamental para la clasificación y la valoración de los riesgos en cada proceso dentro de los establecimientos objeto de estudio.

## **Marco Conceptual**

### ***Adaptación:***

Proceso mediante el cual el sistema visual se adapta a mayor o menor cantidad de luz o a la luz de un color, diferente al que estaba expuesto durante el periodo inmediatamente anterior. La adaptación resulta en un cambio en la sensibilidad del ojo a la luz. (Energia, 2010)

### ***Alcance:***

Característica de una luminaria que indica la extensión que alcanza la luz en la dirección longitudinal del camino. Las luminarias se clasifican en: de alcance corto, medio o largo. (Energia, 2010)

***Altura de montaje (en una vía):***

Distancia vertical entre la superficie de la vía por iluminar y el centro óptico de la fuente de luz de la luminaria. (Energia, 2010)

***Ángulo de apantallamiento de una luminaria:***

Ángulo vertical medido desde el nadir, entre el eje vertical y la primera línea de visión para el cual la fuente de la luz desnuda no es visible. (Energia, 2010)

***Balasto:***

Unidad insertada en la red y una o más bombillas de descarga, la cual, por medio de inductancia o capacitancia o la combinación de inductancias y capacitancias, sirve para limitar la corriente de la(s) bombilla(s) hasta el valor requerido. El balasto puede constar de uno o más componentes. (Energia, 2010)

***Bombilla o lámpara:***

Término genérico para denominar una fuente de luz fabricada por el hombre. Por extensión, el término también es usado para denotar fuentes que emiten radiación en regiones del espectro adyacentes a la zona visible. Puede asimilarse a la definición de lámpara. (Energia, 2010)

***Campo visual:***

Lugar geométrico de todos los objetos o puntos en el espacio que pueden ser percibidos cuando la cabeza y los ojos de un observador se mantienen fijos. El campo puede ser monocular o binocular. (Energia, 2010)

***Candela (cd):***

Unidad del Sistema Internacional (SI) de intensidad luminosa. Una candela es igual a un lúmen por estereorradián. Una candela se define como la intensidad luminosa, en una dirección dada, de una fuente que emite una radiación monocromática de una frecuencia de  $540 \times 10^{12}$  Hz y en la cual la intensidad radiante en esa dirección es  $1/683$  W por estereorradián. (Energia, 2010)

***Candela por metro cuadrado (cd/m<sup>2</sup>):***

Unidad de luminancia. (Energia, 2010)

***Capacidad Visual:***

Es la propiedad fisiológica del ojo humano para enfocar a los objetos a diferentes distancias, variando el espesor y por tanto la longitud focal del cristalino, por medio del músculo ciliar. (Energia, 2010)

***Centro óptico de la bombilla:***

Centro de una pequeña esfera que podría contener completamente el elemento emisor de la bombilla. (Energia, 2010)

***Coefficiente de transmisión luminosa (T):***

Porcentaje de luz natural en su espectro visible que deja pasar una superficie traslucida o transparente. Se expresa en %. (Energia, 2010)

***Coefficiente de Utilización (CU ó K):***

Relación entre el flujo luminoso que llega a la superficie a iluminar (flujo útil) y el flujo total emitido por una luminaria. Usualmente, se aplica este término cuando se refiere a luminarias de alumbrado público. También se conoce como factor de utilización de la luminaria. (Energia, 2010)

***Contaminación Acústica:***

Contaminación del ambiente por ondas acústicas perjudiciales, cualquiera sea su frecuencia. (Energia, 2010)

***Control de Ruido:***

Conjunto de medidas técnicas para corregir una situación en la cual sea o pueda ser un problema. (Energia, 2010)

***Conjunto eléctrico para una bombilla de descarga:***

Todos los componentes necesarios para el funcionamiento adecuado de una bombilla de descarga (balasto, condensador y/o arrancador, portabombilla, borneras de conexión, cables, fusible y portafusibles). (Energia, 2010)

**Conjunto óptico:**

Elementos necesarios para controlar y dirigir la luz producida por una o varias bombillas (refractor y/o reflector). (Energia, 2010)

**Contaminación lumínica:**

Se define como la propagación de luz artificial hacia el cielo nocturno (Energia, 2010).

**Contraste de luminancia:**

Relación entre la luminancia de un objeto y su fondo inmediato, igual a  $(L_o - L_f)/L_f$ , ó  $\Delta L/L_f$ , donde  $L_f$  y  $L_o$  son las luminancias del fondo y el objeto, respectivamente. Se debe especificar la forma de la ecuación. La relación  $\Delta L/L_f$  se conoce como la fracción de Weber (Energia, 2010).

**Curva Isolux:**

Línea que une todos los puntos que tengan la misma iluminancia en el plano horizontal, para una altura de montaje de 1 m o 10 m y un flujo luminoso de 1.000 lm (Energia, 2010).

**Densidad de flujo luminoso:**

Cociente del flujo luminoso por el área de la superficie cuando ésta última está iluminada de manera uniforme (Energia, 2010).

**Densidad de flujo radiante en una superficie:**

Relación entre el flujo radiante de un elemento de superficie y el área del elemento ( $W/m^2$ ) (Energia, 2010).

**Depreciación lumínica:**

Disminución gradual de emisión luminosa durante el transcurso de la vida útil de una fuente luminosa (Energia, 2010).

**Decibel:**

Es la unidad Adimensional para medir el ruido, en donde se compara una medida con una unidad de frecuencia.

**Decibelio:**

Unidad internacional del sonido (Energia, 2010).

**Deslumbramiento:**

Sensación producida por la luminancia dentro del campo visual que es suficientemente mayor que la luminancia a la cual los ojos están adaptados y que es causa de molestias e incomodidad o pérdida de la capacidad visual y de la visibilidad. Existe deslumbramiento cegador, directo, indirecto, incómodo e incapacitivo. (Energia, 2010)

**Difusor:**

Elemento que sirve para dirigir o esparcir la luz de una fuente, principalmente por el proceso de transmisión difusa (Energia, 2010).

**Dispersión:**

Separación ordenada de la luz incidente en su espectro de las longitudes de onda que la componen, cuando pasa a través de un medio (Energia, 2010).

**Efecto estroboscópico:**

Ilusión óptica que ocasiona que un objeto iluminado por una bombilla de descarga sea visible a intervalos, dando la impresión de aparente inmovilidad. Este efecto ocurre cuando la velocidad a la que se mueve el objeto es múltiplo de los destellos periódicos de las bombillas (Energia, 2010).

**Eficacia luminosa de una fuente:**

Relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente luminosa (bombilla) y la potencia de la misma. La eficacia de una fuente se expresa en lúmenes/vatio (lm/W) (Energia, 2010).

**Eficiencia de una luminaria:**

Relación de flujo luminoso, en lúmenes, emitido por una luminaria y el emitido por la bombilla o bombillas usadas en su interior. (Energía, 2010)

***Energía radiante (Q):***

Energía que se propaga en forma de ondas electromagnéticas. Se mide en unidades de energía tales como joules, ergios o kW-h. (Energía, 2010)

***Espectro electromagnético visible:***

Franja del espectro electromagnético comprendida entre longitudes de onda de aproximadamente 380 nm a 770 nm. Las longitudes de onda inferiores a 380 nm corresponden a los ultravioleta, y las superiores a los 770 nm, a los infrarrojos. (Energía, 2010)

***Exitancia radiante (M):***

Densidad de flujo radiante emitido por una superficie. Se expresa en vatios por unidad de área de la superficie. (Energía, 2010)

***Factor de absorción:***

Relación entre el flujo luminoso absorbido por un medio y el flujo incidente. (Energía, 2010)

***Factor de Balasto:***

Balasto se define como la relación entre el flujo luminoso de la bombilla funcionando con el balasto de producción y el flujo luminoso de la misma bombilla funcionando con el balasto de referencia. (Energía, 2010)

***Factor de eficacia de balasto:***

Es la relación entre el factor de balasto en porcentaje y la potencia tomada de la red por el balasto. (Energía, 2010)

***Factor de mantenimiento (FM):***

Factor usado en el cálculo de la luminancia e iluminancia después de un período dado y en circunstancias establecidas. Tiene en cuenta la hermeticidad de la luminaria, la depreciación del flujo

luminoso de la bombilla, la clasificación de los niveles de contaminación del sitio y el período de operación (limpieza) de la luminaria. (Energia, 2010)

***Flujo luminoso ( $\Phi$ ):***

Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el lúmen (lm). (Energia, 2010)

***Flujo luminoso nominal:***

Flujo luminoso medido a las 100 h de funcionamiento de la bombilla, en condiciones de utilización normales. Se aplica solo a bombillas de alta intensidad de descarga. (Energia, 2010)

***Flujo útil:***

Flujo luminoso recibido sobre la superficie bajo consideración. (Energia, 2010)

***Fotómetro:***

Instrumento para medir las cantidades fotométricas: tales como luminancia, intensidad luminosa, flujo luminoso e iluminancia. (Energia, 2010)

***Fotometría:***

Medición de cantidades asociadas con la luz. (Energia, 2010)

***Frecuencia:***

Es el número de pulsaciones de una onda acústica sinusoidal ocurrida en un segundo.

***Luminaria:***

Aparato de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o más bombillas o fuentes luminosas y que incluye todas las partes necesarias para soporte, fijación y protección de las bombillas, pero no las bombillas mismas y, donde sea necesario, los circuitos auxiliares con los medios para conectarlos a la fuente de alimentación. (Energia, 2010)

***Lux (lx):***

Unidad de medida de iluminancia en el Sistema Internacional (SI). Un lux es igual a un lúmen por metro cuadrado ( $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$ ). (Energia, 2010)

**Nivel de presión sonora:**

Es la relación existente entre la presión acústica generada por una fuente de ruido y una presión acústica de referencia, lo cual está determinada por la mínima presión percibida por el oído humano.

(Anónimo, 2014)

***Presión Sonora:***

Es el desplazamiento de moléculas en el aire, se traduce en una sucesión de pequeñas variaciones de presión; estas variaciones de presión pueden percibirse por el oído humano y se denominan presión sonora. (Anónimo, 2014)

***Ruido:***

Se puede definir como todo aquel sonido desagradable y no deseado que interfiere en la actividad humana. (Anónimo, 2014)

***Ruido Continuo:***

Nivel de presión sonora prácticamente constante durante el periodo de observación. (Anónimo, 2014)

***Ruido Intermitente:***

El que se interrumpe o cesa y prosigue o se repite. Es el que se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar los niveles superiores. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída. (Anónimo, 2014)

***Ruido de Impacto:***

Es el que tienen su causa en golpes simples de corta duración. Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. (Anónimo, 2014)

***Rendimiento visual:***

Es el término usado para describir la velocidad con la que funciona el ojo, así como la precisión con la cual se puede llevar a cabo una tarea visual. (Energia, 2010)

***Reverberación:***

Es cuando una fuente sonora se encuentra rodeada de superficies reflectantes, el sonido puede permanecer en este lugar aun cuando la fuente haya cesado de emitir el ruido. (Anónimo, 2014)

***Tarea visual:***

Actividad que debe desarrollarse con determinado nivel de iluminación. (Energia, 2010)

***Transmisión regular:***

Proceso por el cual el flujo incidente pasa a través de una superficie o medio, sin dispersarse (Energia, 2010)

***Transmisión difusa:***

Proceso por el cual el flujo incidente que pasa a través de una superficie o medio se dispersa. (Energia, 2010)

***Tiempo de Exposición:***

Se considera desde dos aspectos: por una parte, el correspondiente a las horas / días u horas / semana de exposición que es lo que normalmente es entendido por tiempo de exposición, y por otra parte, la edad laboral o tiempo en años que el trabajador lleva actuando en un puesto de trabajo con un nivel de ruido determinado. (Energia, 2010)

***Umbral de Audición:***

Es la frecuencia a las cuales es perceptible el sonido al hombre. Está definido entre 20 y 20.000Hz. (Anónimo, 2014)

***Umbral de contraste:***

Mínimo contraste perceptible para un estado dado de adaptación del ojo. También se define como el contraste de luminancia detectable, durante alguna fracción específica de tiempo, que se presenta a un observador. (Energia, 2010)

**Visibilidad:**

Cualidad o estado de ser perceptible por el ojo. En muchas aplicaciones en exteriores, la visibilidad se define en términos de distancia a la cual un objeto puede ser percibido escasamente por el ojo. En aplicaciones en interiores, usualmente se define en términos de contraste o del tamaño de un objeto estándar de prueba, observado en condiciones normalizadas de visión, con el mismo umbral que el objeto dado. (Anónimo, 2014)

**Estado del Arte**

La investigación realizada en el Estudio de iluminación de los puestos de trabajo administrativos de la empresa comercializadora internacional verde azul S.A.S donde se argumenta que “Al evaluar los niveles de iluminación en los puestos de trabajo se debe comprender que es perjudicial para la salud de las personas, tanto la carencia como el exceso de luz, los cuales son los causantes de trastornos visuales o discomfort en los trabajadores”. (Garrido, 2015).

Es importante evaluar los riesgos que están expuestos los trabajadores por la deficiencia de iluminación que presenten los puestos de trabajo, obtener y analizar los reportes de las medidas de iluminación de los puestos de trabajo según lo establecido por la normatividad, realizar listas de chequeo de la iluminación natural e iluminación artificial, ya que un puesto de trabajo con escaso o excesiva iluminación puede acarrear a corto o largo plazo enfermedades o accidentes de trabajo.

Este proyecto de evaluación de los niveles de ruido en la empresa Curtiembre Aldas, que tuvieron como objetivo establecer controles que permitan disminuir la contaminación acústica a la que el personal está expuesto para prevenir enfermedades o accidentes laborales. El estudio de los peligros se hace a todos los puestos de trabajo y la intervención a los puestos más críticos. La medida del ruido se hizo con

un sonómetro integrador certificado, que ayuda a cuantificar los niveles de contaminación sonora en las actividades realizadas por el personal en el proceso de convertir la piel de ganado en cuero (Moyano, 2016).

Podemos agregar que el estudio desarrollado por el Centro Nacional de Nuevas Tecnologías en cabeza de Teresa Álvarez Bayona, en el año 2015, describe la Iluminación en el puesto de trabajo y criterios para su evaluación y acondicionamiento, presenta los conceptos básicos para identificar, evaluar y adaptar una iluminación adecuada en función de las exigencias de las tareas, que en el caso de los guardas prioriza su movilidad a través de diferentes espacios, con lo que su área de trabajo se modifica en relación con el contexto en el que se cumple su labor.

Se deben diagnosticar los riesgos a los cuales se está expuesto los cuales son principalmente los riesgos por ruido e iluminación. “Lo que se pretende con este proyecto es evaluar la iluminación que se tiene en las áreas administrativas”. (Londoño, 2010).

A lo que se refiere a una correcta iluminación juega un papel importante en nuestro entorno, con ella podemos generar sensaciones, estados de ánimo, resaltar objetos o zonas, crear diferentes ambientes, etc., todo ello puede afectar tanto en negocios, trabajo o vivienda, mediante una buena iluminación puedes realzar productos u objetos, generar estancias frías, impersonales, cálidas o acogedoras (REFORMARK, 2015).

Como puede apreciarse en la guía realiza inicialmente un análisis de lo que caracteriza al ruido, determinación de la exposición y control de los niveles obtenidos con el propósito de seleccionar la protección auditiva y reconocer sus efectos que ocasiona este riesgo sobre la salud. Hace uso de casos prácticos para ayudar a comprender lo que implica el ruido (Näf, S.F.). De esta manera, el autor ha trabajado desde su actividad profesional en prevenir los agentes físicos realizando diferentes actividades de investigación, capacitación, asesoría y comunicación.

Sebastián López Arias estudiante de la Universidad Nacional de Colombia realizó una investigación sobre la iluminación y alumbrado público a partir de los conceptos y métodos de cálculo para recolección de información señalados por la Norma Técnica de Colombia NTC-900 y RETILAP. Con este Proyecto se evidenció que se presentan inconformismos o sensación de inseguridad por la ausencia de iluminación, lo que produce cientos de reclamos a los diferentes prestadores del servicio público de iluminación. Frente a la norma señalo que: “Deben unificarse los conceptos de iluminación y alumbrado público, especialmente en el ámbito de fotometrías puesto que en Colombia estos parámetros son confusos y no son acertados, lo que da importancia al presente texto.” (Arias, 2015, pág. 210).

Determinar con claridad las necesidades de los trabajadores según los horarios que tengan establecido sus actividades, ya que se pueden tomar medidas preventivas o correctivas para prevenir cualquier riesgo o peligro que este latente, no solo por la seguridad del trabajador, también del empleador, un buen puesto de trabajo tiene mayor productividad, calidad, eficiencia del trabajador.

En este proyecto de Caracterización de los Niveles de Ruido en los puestos de trabajo de la personería municipal de Villavicencio se realizó las correspondientes mediciones relacionadas con el ruido para conocer las condiciones en las que se encuentran los trabajadores de la Personería Municipal de Villavicencio. Toda empresa tiene que tener identificados los riesgos a los que puede llegar a estar expuestos los trabajadores y establecer controles sobre los mismos esto para el bienestar de los trabajadores que hacen parte de la entidad (Biblioteca jurídica-Herramientas empresariales, Cámara de Comercio), por eso es importante tener este tipo de riesgo medido y controlado. (PEREZ, 2019).

Realizar un estudio de investigación por deficiencia de iluminación en los puestos de trabajo nos permitirá ayudar y lograr buscar soluciones a esas dificultades que se encuentran los trabajadores de la terminal, ya que, por medio de medidas, cuestionarios nos ayudara a diagnosticar cuales son los puestos de trabajo que tiene escasa o excesiva iluminación y ruido, para tomar esas medidas inmediatas o prolongadas para prevenir los riesgos o peligros que están expuestos los trabajadores.

Cada investigación que se realiza se debe evaluar las condiciones de los puestos de trabajo adquiriendo los datos necesarios para poder determinar las medidas que se llevaran a cabo en las cuatro áreas de la Terminal de Girardot.

La investigación realizada en la universidad Industrial del Santander realizaron una evaluación y el desarrollo de una propuesta técnico económica que permita calcular y rediseñar la iluminación de los distintos puestos de trabajo, y además notificar los niveles de iluminación y de riesgo a los responsables de cada división de los edificios administrativos". (Entralgo, 2015).

Es indispensable que las organizaciones realicen inspecciones y mediciones de los diferentes factores de riesgo que están expuestos los trabajadores, mediante los reportes poder tomar acciones en pro de la prevención, mitigación y eliminación de los riesgos.

Esta investigación desarrolló una revisión particular a las condiciones de iluminación requeridas por el personal de seguridad que cumple con actividades variadas, como: control de acceso a las instalaciones; vigilancia y control de los bienes de la empresa y, la vigilancia y protección de personas, generando unos riesgos propios de las funciones asignadas con relación a las jornadas de trabajo, las interacciones personales y situaciones en las que se ponen en riesgo, tales como: atropellos y golpes con vehículos, caídas al mismo y distinto nivel, golpes y choques contra objetos, producidos por condiciones inadecuadas como la escasa o excesiva iluminación. (Arieta, 2021).

Estudios epidemiológicos sugieren que el ruido puede ser un factor de riesgo cardiovascular, como consecuencia de mecanismos de producción mediados por una reacción de estrés, que probablemente desencadena entre otras cosas. La mayor evidencia se ha encontrado en la relación entre exposición laboral a ruido con modificaciones de la tensión arterial por encima de umbrales de ruido entre 55-116dBA. (A. Hollander, S.F.).

La exposición a contaminantes físicos como ruido e iluminación en el lugar de trabajo puede influir en la salud y la seguridad de los trabajadores. (Cortés, 2012) Conocer los niveles de exposición de cada

trabajador contribuye al desarrollo de métodos para monitorear y controlar el riesgo existente. (Medina Á. e., 2013, págs. 1-8).

La información sensorial que reciben las personas es de tipo visual, es decir que tienen como origen primario la luz. Los niveles de iluminación dentro de parámetros adecuados permiten desarrollar la actividad laboral de forma eficaz y en confort (Medina Á. e., 2013) (Guasch, Iluminación. En Enciclopedia de salud y seguridad en el Trabajo, 2012, pág. 20). Los aspectos visuales que pueden afectar al trabajador son los sistemas de monitoreo de tareas, como ejemplo el sistema andón que tienen una serie de colores para monitoreo de actividades (Reyes J. e., 2019, págs. 43-56), otro factor que afecta al trabajador son las posturas corporales de una persona durante las actividades laborales diarias conocidas como riesgo de posturas incorrectas en el trabajo (Marino, 2018, págs. 1-4).

Mientras que, en la evaluación de los riesgos físicos de la Plaza de Mercado de Cali, no se tiene programas de promoción y prevención ante riesgos como el ruido, si bien es cierto la política de salud ocupacional hace parte de sus principios fundamentales, la prevención de riesgos y las mejoras a las condiciones de salud de los trabajadores en este tema, no sólo deben ser un propósito para la empresa sino para todas. Es importante considerar que los conocimientos científicos y tecnológicos donde se evidencie los elementos permitiendo evaluar, prevenir y controlar las causas de los riesgos los diferentes puestos de trabajo donde los trabajadores están expuestos a los riesgos se busca la prevención. (Bedoya, 2010).

Mientras tanto la investigación que se realizó en la empresa RECATAM SAS, del sector metalmecánico de Antioquia, hacen un análisis referente a la relación que existe entre los trabajadores y la empresa, de la presencia de hipoacusia producida por ruido y los altos niveles de presión sonora, también estudian el proceso de pulido de tambor brillante debido a la presencia de valores superiores a 100 dB(A) en el ambiente (Reyes K. e., 2016).

Cabe destacar que el personal estudiado se hace mediante el diseño de una encuesta que deja observar la relación de la presencia de hipoacusia, sus riesgos, la exposición al ruido y la edad de los trabajadores y finalmente hacen una intervención y propuesta de mejora al proceso de Pulido de Tambores en el cual esta generación del ruido, enfocado no solo a la máquina sino también a las personas a través de uso de elementos de protección personal.

Por otro lado, la “Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos”, realizo una revisión de referencias sobre los aspectos más sobresalientes de la iluminación y el confort térmico en trabajadores de oficinas, que laboran con pantallas de visualización de datos. El objetivo fue conocer los criterios, las normas niveles de iluminación y confort térmico. El estudio fua analítico, ya que se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Bireme, Lilacs, Scielo y normas del ministerio de Salud, Icontec e ISO con énfasis de la iluminación y el confort térmico. Sin embargo, los niveles de iluminación y el confort térmico para oficinas deben ser evaluados para cada tipo de tarea y tomar como referentes las normas nacionales e internacionales. (PIÑEDA, 2014, p. 49-71).

En lo que respecta uno de los objetivos de la investigación fue determinar las manifestaciones auditivas y extra auditivas que se producen por una exposición a niveles altos de ruido. Como resultado de lo estudiado estas manifestaciones se presentaron en mayor nivel en trabajadores expuestos a ruidos de tipo continuo y coincide con el mayor porcentaje de lesión auditiva (Martínez, 1995).

El enfoque principal del presente trabajo fue el diseñar y documentar un sistema de vigilancia epidemiológica con respecto a la presencia del riesgo físico causado por ruido y la manera de proteger la salud auditiva de las personas expuestas. Se inicia el estudio determinando la necesidad de este sistema y que tanto se ha hecho para prevenir el riesgo utilizando un diagnóstico, continúan con la identificación y caracterización de los lugares de exposición al ruido a través de la implementación de matrices de

peligros y riesgos y finalmente la identificación de actividades críticas de los empleados por medio de un perfil epidemiológico (Arenales, 2014).

Como se puede observar este trabajo realizó un análisis completo de prevención de la hipoacusia ocasionada por exposición a ruido, de vital importancia para nuestro trabajo por el aspecto metodológico que indica el paso a paso para lograr el cumplimiento del cuidado de la salud auditiva en los trabajadores.

Los riesgos físicos por ruido e iluminación siempre han sido un problema ambiental importante para el ser humano. Sin embargo, la forma en que el problema es tratado difiere considerablemente dependiendo del país, de su cultura, economía y política. Aun así, el problema persiste incluso en áreas donde se han utilizado numerosos recursos para regular, evaluar y controlar fuentes de peligro (Echeverri, 2011, págs. 51-60) (Ramos, 2010, pág. 46.7).

También el proyecto de investigación en una empresa manufacturera y agroindustrial busca identificar los efectos y la presencia del ausentismo debido a la exposición de ruido en la producción por los tipos de maquinarias utilizadas, las cuales por sus características generan altos niveles de ruido y a la falta de precaución de los trabajadores. (Camacho, 2016).

En el informe “Protección de la salud de los trabajadores”, la OMS reporta una considerable carga de morbilidad crónica derivada de situaciones laborales: “37% de todos los casos de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia; y 8% de depresión; y 12,2 millones de personas, mayormente de países en desarrollo, mueren en edad laboral a causa de enfermedades no transmisibles” (OMS, 2017).

Es determinante rediseñar las áreas de trabajo para brindarle mejores condiciones a los trabajadores y un adecuado confort.

Así mismo, el trabajo que se desarrolló en la empresa ate textil Santa Anita sobre el ruido por exposición laboral y la capacidad auditiva del trabajador, busca asociar estos dos factores ya que los empleadores están expuestos a ruidos de más de 90 decibeles por periodos de 8 horas a pesar que cuentan con equipos de protección personal. (Andia, 2018).

Los riesgos físicos por ruido e iluminación son un problema ambiental importante para el ser humano. Sin embargo, la forma en que el problema es tratado difiere considerablemente dependiendo del país, de su cultura, economía y política. Aun así, el problema persiste incluso en áreas donde se han utilizado numerosos recursos para regular, evaluar y controlar fuentes de peligro (Echeverri, 2011, pág. X18). Las medidas de control tendientes a eliminar o disminuir el nivel de ruido en los puestos críticos de la empresa son: selección de equipos silenciosos, mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada, reubicación de fuentes de ruido, limitación del tiempo de exposición de trabajadores, suministro de equipos de protección auditiva acorde a las necesidades de atenuación y capacitación continua a los trabajadores en temas de seguridad industrial. El control de niveles de iluminación se realiza mediante: colocación de persianas o cortinas en ventanas, cambio de vidrio transparente por traslucido en lucernarios, reubicación de puestos de trabajo respecto a ventanas y lucernarios, selección de lámparas adecuadas acorde a las necesidades lumínicas de cada puesto, además del mantenimiento preventivo y limpieza periódica de lámparas y ventanas (Ramos, 2010, pág. 46.7).

Por otra parte, el proyecto de investigación de ruido laboral y su incidencia en los trastornos del oído de los operadores den el área de producción en la empresa Holviplas S.A. tienen como objetivo principal evaluar el ruido y como incide en los problemas del oído en trabajadores, conocer cuáles son los trastornos y proponer soluciones a los problemas. Busca además que las condiciones que los operarios tengan puedan ser seguras mediante la prevención y tener mecanismos para que la empresa documente sus procesos. Para lograr estos objetivos se hará mediante identificación, medición, evaluación y control del ruido (Aleaga, 2017).

La cantidad de luminosidad presente en el lugar de trabajo del trabajador no hace referencia a la iluminación general, sino a la cantidad de luz en el punto focal del trabajo que este realice. De ahí que los estándares y claves de iluminación se diseñan de acuerdo con el tipo de tarea visual que el colaborador debe ejecutar.

El objetivo de diseñar ambientes de estudio o trabajo adecuados para la visión no es proporcionar simplemente luz, sino permitir que las personas reconozcan sin error lo que ven, en un tiempo adecuado y sin fatigarse (Asistencia, 2017).

Cabe decir que la recopilación de la información sobre la elaboración de procedimientos que están enfocados a incentivar el auto cuidado auditivo de los trabajadores de la empresa Molino 5 de la empresa Productos Familia Sancela del Ecuador (Achig, 2016).

### Marco Legal

Tabla 1. Normatividad Colombiana, Investigación de los riesgos de Ruido e Iluminación.

Requisito Legal	Autoridad Emisora	Fondo	Contenido
Resolución 2400 de 1979	El Congreso de Colombia	de Por la cual se dictan medidas sanitarias	<p><b>ARTÍCULO 3o. Son obligaciones de los trabajadores:</b> a) Dar cumplimiento a las obligaciones que les correspondan en materia de Higiene y Seguridad Industrial, Utilizar y mantener adecuadamente las instalaciones de la Empresa, los elementos de trabajo, los dispositivos para control de riesgos y los equipos de protección personal que el patrono suministre.</p> <p>Salud Ocupacional Título III. Define que todos los lugares de trabajo deberá haber suficiente iluminación para prevenir efectos nocivos a la salud de los empleados garantizando óptimas condiciones de seguridad y visibilidad</p> <p>De los agentes físicos. <b>ARTICULO 105.</b> En todos los lugares de trabajo habrá iluminación suficiente, en cantidad y calidad, para prevenir efectos nocivos en la salud de los trabajadores y para garantizar adecuadas condiciones de visibilidad y seguridad.</p> <p><b>ARTICULO 106.</b> El Ministerio de salud determinará los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores.</p>
Ley 9 de 1979	Congreso de Colombia	de Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	

Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.	<b>ARTICULO 1.</b> Entiéndese como CONTAMINACION POR RUIDO cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de la misma.
Resolución 1792 de 1990	Los Ministros de Trabajo y Seguridad Social y Salud	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido	Que dichas normas difieren entre sí, en cuanto a los valores establecidos para límites de ruido en los lugares de trabajo.
GTC 8 de 1994	Guía Técnica de Ergonomía Visual	Electrotecnia. Principios de Ergonomía Visual. Iluminación para Ambientes de Trabajo en Espacios Cerrados	La iluminación y los factores que se basan en el espacio de trabajo, establecen los elementos determinantes del rendimiento visual más íntimamente relacionados con el ambiente. Todo influye sobre las características de la información visual disponible y por tanto sobre los niveles de realización de la tarea por parte del operario.
Resolución No. 180540 de marzo 30 de 2010	Ministro de Minas y Energía	El presente Reglamento Técnico tiene por objeto fundamental establecer los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público, tendientes a garantizar: los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual	<b>200.2 REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN.</b> Los requerimientos de luz para los usos que se pretendan, para lo cual se debe tener en cuenta los niveles óptimos de iluminación requeridos en la tarea a desarrollar, las condiciones visuales de quien las desarrolla, el tiempo de permanencia y los fines específicos que se pretendan con la iluminación. Sección 210 Generalidades del Diseño de Iluminación Capítulo 4 Diseños y cálculos de iluminación interior.
Decreto Número 1072 de 2015	Ministerio del Trabajo	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	<b>Artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores. # 8.</b> El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Los presentes Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el
Resolución 0312 de 2019	Ministerio del Trabajo	Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST	

---

Tabla 1. Fuente: Elaboración Propia, marzo 2022

La normatividad colombiana proporciona lineamientos jurídicos, los cuales todas las empresas públicas o privadas deben acogerse para brindarles seguridad y bienestar a los empleados, en donde permiten bajo supervisión y reglamentos asegurar que los trabajadores cuenten con las áreas de trabajo adecuadas a los factores de ruido e iluminación.

## Metodología

El enfoque metodológico de esta investigación es mixto donde se presentan resultados cuantitativos y cualitativos, en el cual se analizará los niveles de iluminación y ruido existentes y las condiciones de trabajo, logrando identificar en la totalidad el riesgo de ruido e iluminación que están expuestos los trabajadores, el grado de formación y conocimiento que tienen los trabajadores sobre los riesgos que están expuestos por la carencia y exceso de luminosidad, los ruidos constantes y continuos en las diferentes áreas de trabajo en el Terminal de Girardot, igualmente se determinaran los resultados de las mediciones de ruido e iluminación que se realizaran en cada uno de los puestos de trabajo, y las encuestas que se le realizaran a los trabajadores si cuentan con las medidas adecuadas establecidas por la normatividad colombiana.

Así mismo el alcance de la investigación será descriptivo, con el fin de caracterizar y recopilar información para conocer e identificar que puesto de trabajo está acorde o tienen anomalías los niveles de ruido e iluminación, se aplica mediciones y cuestionarios donde su visión es determinar la percepción que tienen los empleados frente a los niveles de iluminación en sus puestos de trabajo, con el fin de implementar programas de seguridad y salud en el trabajo.

Se investigo en la Terminal si cuentan con las medidas de iluminación adecuada y las medidas de ruido, cuáles son los fenómenos y las causas de los riesgos de ruido e iluminación, se analizará de manera subjetiva y objetiva cada uno de los parámetros que generen el peligro o el riesgo físico; ruido e iluminación. (Hernández, 2014).

La población de estudio son 4 dependencias las cuales están integradas en sí, para un total de 68 trabajadores, con una muestra de 58 empleados, de acuerdo con el cálculo del tamaño poblacional por Roberto Hernández Sampieri, con un margen de confianza del 95% y con un margen de error del 5% para una población de 68 trabajadores. (Henández-Sampieri, 2014, p178-179).

Por consiguiente, los instrumentos permitieron recabar la recolección de los datos e información del análisis de la iluminación y ruido se realizan con el equipo Environment Meter PCE-EM 883, Profesional 5 in 1, se realizaron las mediciones y cuestionarios en las áreas de la terminal de Girardot en cada uno de los puestos trabajos seleccionados para identificar los puestos de trabajo con dificultades de ruido (INSST, 2021) e iluminación (Sanz, S.F) , realizando recorridos en las instalaciones de la terminal.

Por esta razón, este es el equipo Environment Meter PCE-EM 883, Profesional 5 in 1, que se utilizó para realizar las mediciones de ruido e iluminación en los puestos de trabajo.

Figura 2. Equipo Profesional Environment Meter



Figura 2. Fuente: Foto propia, marzo 2022

## Variables e Indicadores

Tabla 2. Variables e Indicadores de Evaluación de Ruido e Iluminación

Variables	Indicadores
<b>Riesgo de iluminación en los puestos de trabajo</b>	Nivel de exposición en los puestos de trabajo Porcentaje de iluminación excesiva Porcentaje de iluminación deficiente Tasa de riesgo
<b>Riesgo de ruido en los puestos de trabajo</b>	Tasa de consecuencia Nivel de exposición en los puestos de trabajo Porcentaje de iluminación excesiva Porcentaje de iluminación deficiente

Tasa de riesgo  
Tasa de consecuencia

---

Tabla 2. Fuente. Elaboración Propia

Lo detallado en la tabla 2, son las variables compuesta y los indicadores para la evaluación de los riesgos de iluminación y ruido en los diferentes puestos de trabajo de la Terminal de Transporte de Girardot.

### **Método y Procedimientos**

Para llevar a cabo el proyecto de investigación “Evaluación del Ruido e Iluminación en el Terminal de Transporte de Girardot para el Año 2022”, con la participación de 58 trabajadores del área administrativa, operativa, centro diagnostico automotor, servicios general, estación de servicio y la terminal, se llevó a cabo la aplicación de dos cuestionarios de evaluación subjetiva, que tiene como objetivo identificar los niveles de iluminación y ruido (déficit o exceso) en los puestos de trabajo, así como la percepción de los trabajadores sobre el confort visual y auditivo.

Para determinar la problemática se llevaron a cabo la aplicación de dos cuestionarios y las mediciones de los niveles de ruido e iluminación durante un periodo de 3 meses.

Figura 3. Procedimiento de toma de medición de ruido e iluminación



Figura 3. Fuente: Elaboración propia, marzo 2022

## **Inspección de Áreas**

Se define para el alcance del estudio la realización de mediciones en los puestos de trabajo, las mediciones hacen para caracterizar el nivel de presión sonora emitida por las voces de los funcionarios, equipos o áreas seleccionadas, nivel de iluminación natural, artificial y mixta, determinando la exposición real de los trabajadores es necesario realizar mediciones de exposición personal (Dosimetría) (Luxómetro).

Figura 4. Realización de mediciones en los puestos de trabajo



Figura 4. Fuente: Elaboración propia

## **Técnica de Medición**

El análisis de la iluminación y ruido se realizó con base en la cantidad de luz y ruido, mediante la inspección de cada uno de los puestos trabajo seleccionado, se realizó a la altura del piso no menor a los 1.5 metros para reducir la influencia de los efectos del ambiente laboral.

## **Encuesta**

La investigación se usa un cuestionario determinado en hechos, opiniones y actitudes, donde se obtendrá los datos primarios.

Un cuestionario es definido, por los autores Mc Daniel y Gates (1999), como el conjunto de preguntas diseñadas a fin de generar los datos necesarios para la investigación.

Se realiza una recolección sistemática de datos de la población muestra de la terminal de transporte de Girardot.

## Resultados

Como resultado de la investigación se da a conocer los efectos obtenidos con la toma de las mediciones en los 58 puestos de trabajo en el terminal de transportes de Girardot, del mismo modo la aplicación de los cuestionarios de los factores de riesgos de ruido e iluminación la cual se evaluó de manera subjetiva, con el fin de determinar en qué nivel de iluminación y ruido se encuentran cada puesto de trabajo.

En primer lugar, se empleó la toma de mediciones con el luxómetro y sonómetro en cada uno de los puestos de trabajo, y los datos obtenidos se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 3. Mediciones de los puestos de trabajo en la Estación de Servicio

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN LUX	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap) • Oficina • Espacios abiertos lux
Administrador de EDS	EDS	295.3	62.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	367.2	49.5	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz Sena	EDS	321.55	65.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-1	EDS	288.3	69	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	480	69.8	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	450	61.3	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	305	66.5	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	450	72.5	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	2.200	72.3	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	3.800	66.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Auxiliar operativo G-2	EDS	3.869	67.9	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	498.2	66.9	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Tabla 3. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 12 puestos de trabajado de la Estación de Servicio, donde se puede evidenciar que hay 5 puestos de trabajo con el 8.6% no cumple con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP, con cifras bajas y elevadas en los puestos específicos, ya que los niveles de iluminación no se están cumpliendo. Y las mediciones de los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/1990, cumplen con los niveles acordados al trabajador y las 8 horas de trabajo.

Tabla 4. Mediciones de los puestos de trabajo en el Centro Diagnostico Automotriz

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN Lux	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap) • Oficina Espacios abiertos
Coordinador de CDA	CDA	182.7	62	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	CDA*	458.8	71	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-3	CDA	305.4	73	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente de CDA	CDA	622.3	46	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	CDA	485.6	43	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-3	CDA	191.6	70 con Carro 66.8 Sin Carro	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador de CDA	CDA	329.4	62.1	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Tabla 4. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 7 puestos de trabajado del Centro Diagnostico Automotriz, donde se puede evidenciar que 2 puestos de trabajo con el 3.5% no cumplen con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP. Y las mediciones de los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/90, cumplen con los niveles acordes al trabajador y las 8horas de trabajo.

Tabla 5. Mediciones de los puestos de trabajo de la terminal

<b>OCUPACIÓN O CARGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>	<b>ILUMINACIÓN Lux</b>	<b>SONIDO dB</b>	<b>PERSONA</b>	<b>Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90</b>	<b>Nivel Iluminación permitido (Retilap) • Oficina Espacios abiertos</b>
Auxiliar operativo G-2	Terminal	216	61 sin carro 73 con carro	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	806	66.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Alistamiento y desinfección	Terminal	793.9	61.1 sin carro 71.2 con carro	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	133	55.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	17.2	60.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Supernumerario	Terminal	793.2	61.1 sin carro 71.2 con carro	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-1	Terminal	32	60.4	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Supernumerario	Terminal	1.880	65	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente operativo	Terminal	61.6	60.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	615.5	69.5 sin bus	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

			84.5 con bus			
Auxiliar operativo G-2	Terminal	9.400	80	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	62.6	60.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	2.230	70.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	1.893	66.1	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador operativo	Terminal	63.3	51.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz SENA	Terminal	106.9	49.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador financiero y contable	Terminal	137.1	54.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente de sistemas	Terminal	53.5	65.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	1.260	58.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-1	Terminal	56.2	63,5 sin maquina imprimir 72.4 con maquina	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz SENA	Terminal	497.9	64.5	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador administrativo y contable	Terminal	94.8	59.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador de sistemas	Terminal	55.4	52.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Secretaria de gerencia	Terminal	79.4	57.9	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asesor SST	Terminal	146.7	51.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar contable	Terminal	103.3	48.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar Operativo	Terminal	1.220	58.8 sin Guadaña 87.8 con guadaña	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Asistente de talento humano y calidad	Terminal	99.4	49.5	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador de talento humano y calidad	Terminal	123.6	56.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Director administrativo y financiero	Terminal	72.5	47.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Practicante Sena	Terminal	93.9	60.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Practicante Sena	Terminal	187.2	58.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz SENA	Terminal	99.2	51.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Tabla 5. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 33 puestos de trabajado en la terminal (área administrativa, operativa), donde se puede evidenciar que 23 puestos de trabajo con el 39.7% no cumplen con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP. Y las mediciones de los niveles de ruido un puesto no está dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/90 al momento de utilizar la guadaña el señor de jardinería, sin el uso de los EPPS.

Tabla 6. Mediciones de los puestos de trabajo Copropiedad y Servicios Generales

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN Lux	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap) • Oficina Espacios abiertos
Auxiliar administrativa	Copropiedad	66.7	57.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Copropiedad	99.8	60.5 sin bus 74.7 con bus	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	552.5	60.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000

Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	422.4	66.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	417.225	65.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	193.1	62.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000

Tabla 6. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 2 puestos de trabajado de Copropiedad y 4 puestos de servicios generales, donde se puede evidenciar que 3 puestos de trabajo con el 5.1% no cumplen con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP. Y las mediciones de los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/90, cumplen con los niveles acordes al trabajador y las 8horas de trabajo.

El grado de riesgo se desarrolla comparando los valores promedios con los valores seleccionados de la norma RETILAP y se identifican los puestos que están dentro, por debajo y por encima del rango, se establece el grado de riesgo en el sistema de iluminación.

Tabla 7. Grado de Riesgo

Comparado con el Nivel Promedio RETILAP	Criterio	Mañana/tarde	
		<i>No cumple – Baja Iluminación</i>	29
	<i>Adecuada Iluminación</i>	26	44.9%
	<i>No cumple - Sobre Iluminada</i>	3	5.1%

Tabla 7. Fuente: Elaboración Propia 2022

Los resultados hallados se definen como baja, adecuada y sobre iluminación, el número de puestos de trabajo en cada criterio que se estableció y el porcentaje.

A continuación, se presenta los resultados de los cuestionarios de riesgo ruido e iluminación el cual consta de 49 preguntas, y por consiguiente se aplicó a 34 trabajadores el cuestionario donde cada uno dio su opinión sobre la percepción y el confort de ruido e iluminación de los puestos de trabajo. Ya

que la población muestra eran 58, solo 34 trabajadores participaron en la realización de los cuestionarios. Se inicia con el cuestionario de ruido:

Figura 5. Área de trabajo

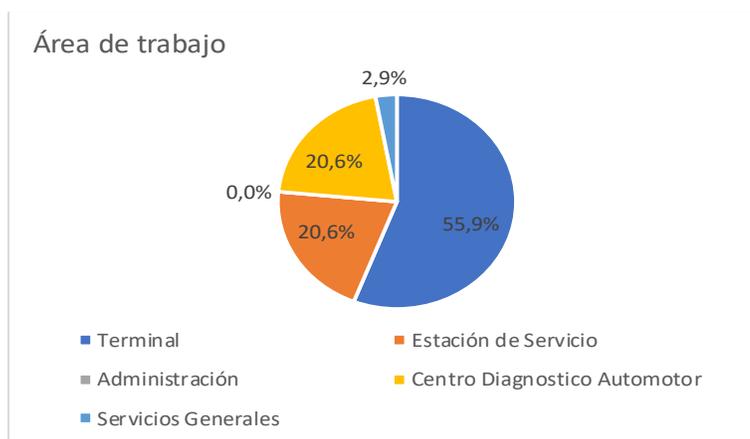


Figura 5. Fuente Propia

De acuerdo con la gráfica, se logra evidenciar gran parte del personal trabajan en el área del terminal con un total de 55,9%, con un 20,6% en el Centro Diagnostico Automotriz, con un 20,6% del personal laboran en el área de Estación de servicio, con un 2,9% laboran en el área de Servicios Generales.

Figura 6. Genero

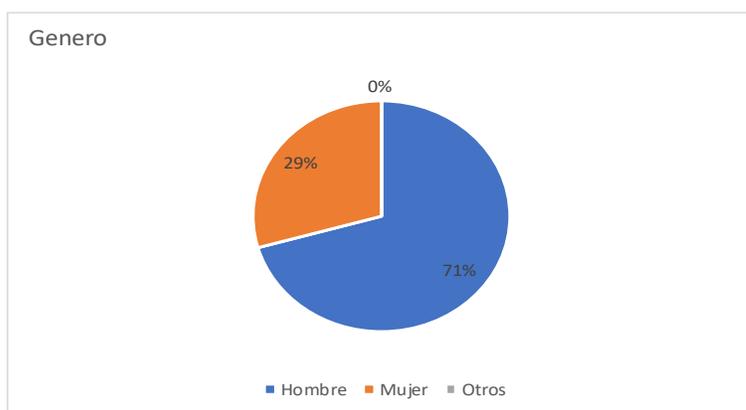


Figura 6. Fuente; Elaboración propia

En cuanto al género con mayor número de personas encuestadas es el masculino con un porcentaje de 71%, y a su vez el personal femenino con un 29%, se evidencia que hay más personal masculino que femenino.

Figura 7. Edad

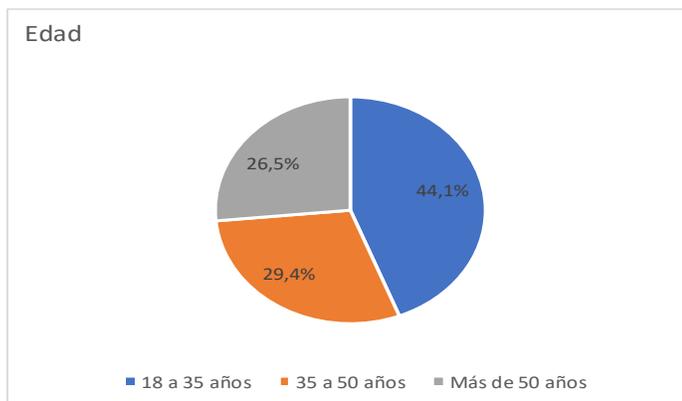


Figura 7. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la gráfica, es importante resaltar que la edad promedio del personal vinculado independientemente de su contratación se encuentra entre las edades de 18 a 35 años con el 44,1% y de 35 a 50 con el 29,4% así mismo se logra identificar que las personas encuestadas que se encuentran mayor de 50 años pertenecen al 26,5%.

Figura 8. Trabajo por turnos

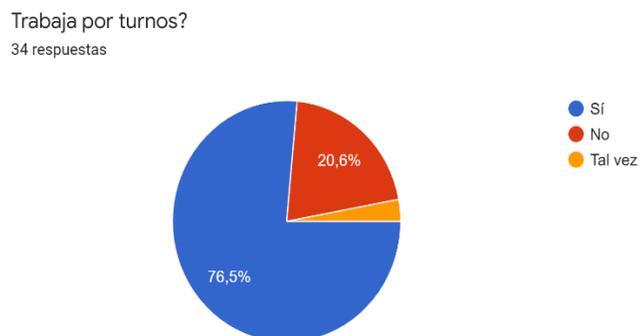


Figura 8. Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar que el 76,5% de los empleados trabajan por turnos, con un porcentaje del 20,6% no trabajan por turnos, con un 2,9% responde tal vez trabajan por turnos en la empresa.

Figura 9. Número de turnos que realiza al mes



Figura 9. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la gráfica, entre 24 a 25 turnos al mes con un 19,9%, con 26 a 28 turnos al mes con un 51,5%, realizan 29 a 31 turnos al mes con un 13,3%, el resto del personal responde que realizan varios turnos de 8 horas con el 13,7%.

Figura 10. Número de horas por turno

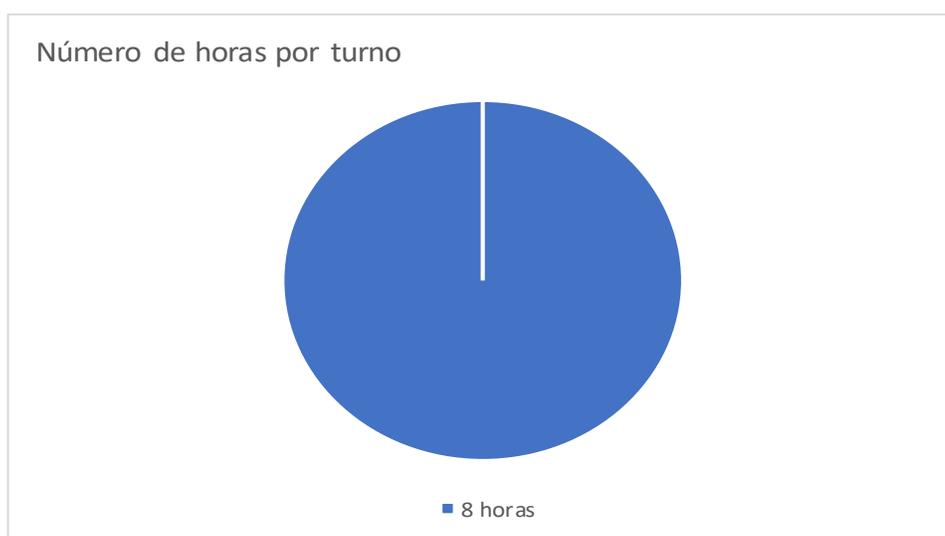


Figura 10. Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar con respecto al número de horas por turnos todos responden que trabajan 8 horas al día, con un 100%.

Figura 11. Le molesta el ruido en su puesto de trabajo

Le molesta el ruido en su puesto de trabajo. Indicar en qué grado:

34 respuestas

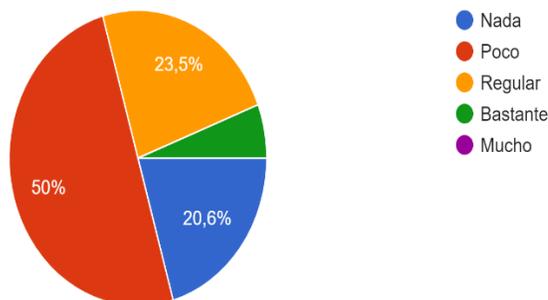


Figura 10. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la gráfica, con el 50% poco le molesta el ruido, con 23,5% regular, con un 20,6% no le molesta nada y con un 5,9% le molesta bastante el ruido en su lugar de trabajo.

Figura 12. El ruido existente dificulta la concentración o distrae de las tareas.

El ruido existente dificulta la concentración o distrae, dificultando el desarrollo de las tareas

34 respuestas

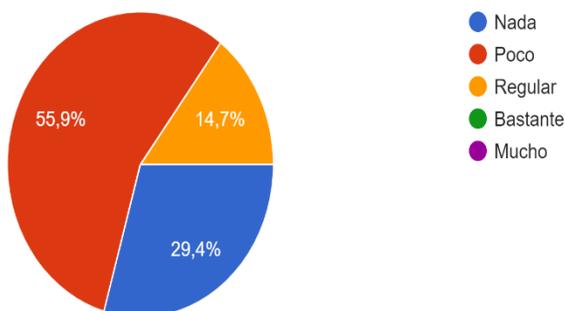


Figura 12. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que con un 55,9% poco le dificulta la concentración en sus actividades, con 29,4% no tienen nada de dificultad y con un 14,7% regularmente se le dificulta la concentración o se distrae en sus actividades laborales.

Figura 13. Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en su trabajo

Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo.  
34 respuestas

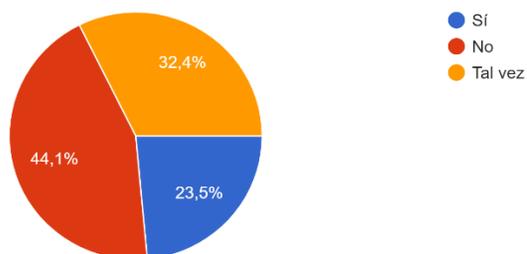


Figura 13. Fuente: Elaboración propia

En la figura 11, se hace referencia con un 44,1% no tienen que elevar la voz, con un 32,4% respondieron que tal vez elevan la voz y con 23,5% si elevan la voz para hacerse entender en el desarrollo de sus actividades.

Figura 14. Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes

Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía.  
34 respuestas

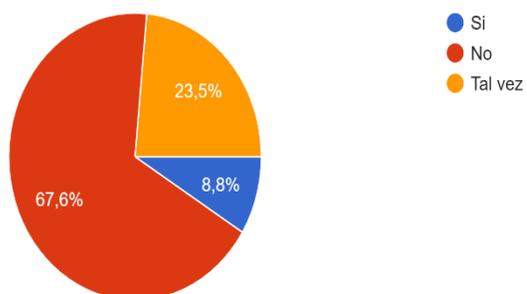


Figura 13. Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que el 67,6% No le impide escuchar o entender los mensajes, con un 23,5% respondieron que Tal vez sí se le impide, y un 8,8% responde que Si se le impide escuchar o entender los mensajes suministrados por el megáfono.

Figura 15. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.

El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.  
34 respuestas

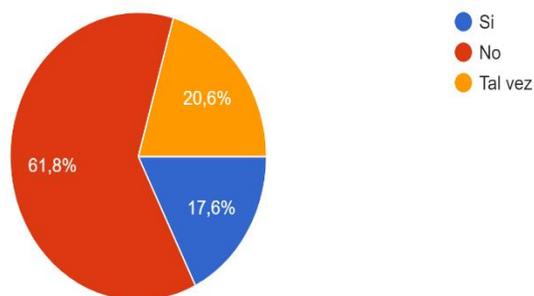


Figura 15. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 15, los trabajadores respondieron con un 61,8% no presentan ruido, con un 20,6% Tal vez se presenta un ruido constante y continuo, y con un 17,6% si presentan un ruido constante y continuo en la jornada laboral.

Figura 16. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.

El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.  
34 respuestas

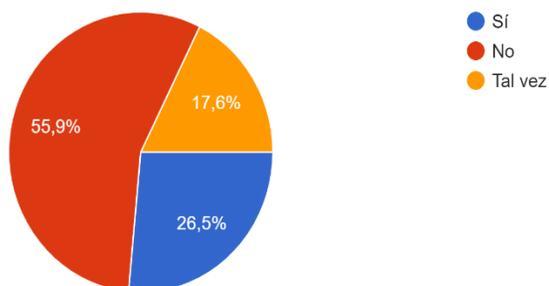


Figura 16. Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar con respecto a las variaciones con un 55,9% respondieron que no, con un 26,5% respondieron que, si sufren variaciones de ruido, y con un 17,6% refieren que tal vez sufren grandes variaciones en la jornada laboral.

Figura 17. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)

Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)

34 respuestas

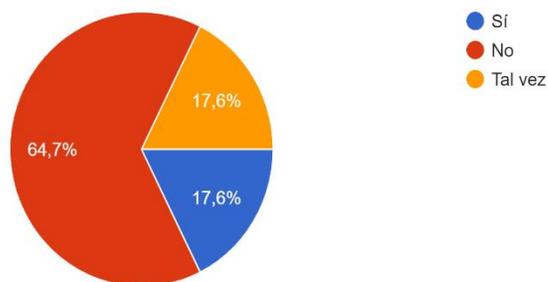


Figura 17. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura que el 64,7% no tienen ruidos de impacto, con un 17,6% tal vez tengan un ruido de impacto y con un 17,6% si tienen habitualmente un ruido de impacto durante sus actividades diarias.

Figura 18. Hay ruido aleatorio e inesperado en la jornada.

Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que sobre salte a la persona trabajadora.

33 respuestas

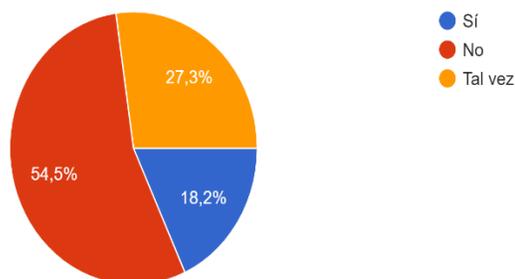


Figura 18. Fuente: Elaboración propia

En la figura se puede notar que con un 54,5% no tienen ruidos inesperados, con un 27,3% refieren que tal vez tengan ruidos aleatorios en algún momento de la jornada, y con un 18,2% respondieron que si se presentan ruidos en algún momento de realizar su jornada laboral.

Figura 19. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente

Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente  
34 respuestas

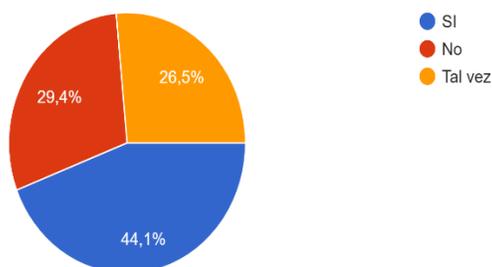


Figura 19. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar que con un 44,1% refirieron que, si tienen varios tipos de ruidos, con un 29,4% no tienen ruidos en su jornada laboral, y con un 26,5% respondieron que Tal vez si tienen habitualmente varios tipos de ruido en sus puestos de trabajo.

Figura 20. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante.

Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante.  
34 respuestas

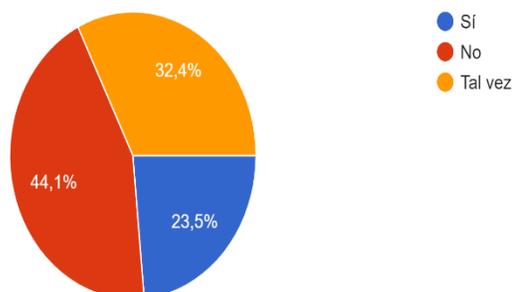


Figura 20. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se puede observar que el 44,1% responden que no tienen ningún tono o frecuencia del ruido, con un 32,4% refieren que tal vez hay algún tono del ruido, y con un 23,5% informan que si existe algún tono o frecuencia del ruido en la jornada laboral.

Figura 21. El ruido es producido

El ruido es producido por:  
34 respuestas

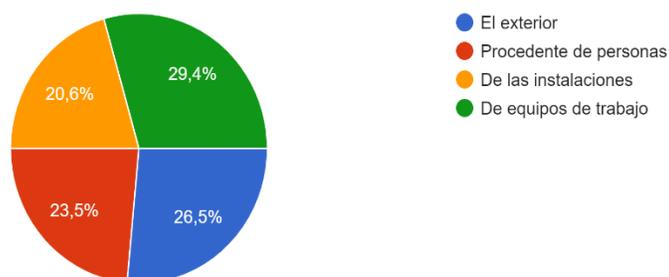


Figura 21. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la figura que el ruido es producido por equipos de trabajo con un 29,4%, con un 26,5% refieren que el ruido es producido por el exterior, con un 23,5% es producido de las personas y con un 20,6% de las instalaciones de la terminal de transportes.

Figura 22. Es importante el ruido procedente del exterior

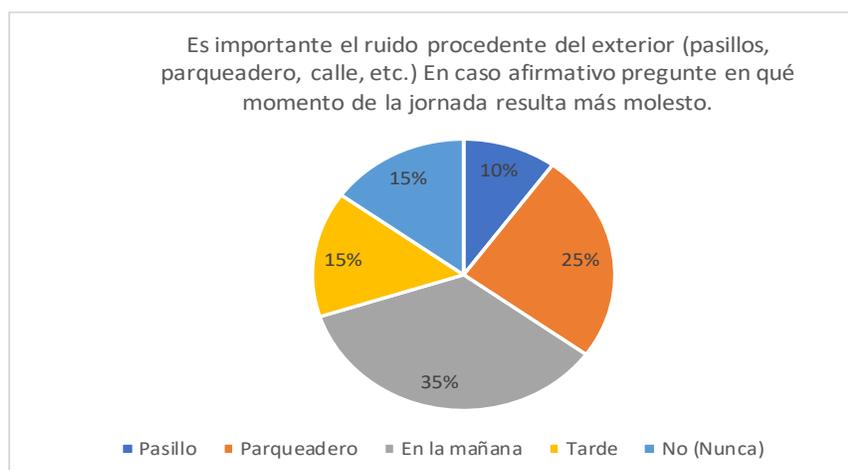


Figura 22. Fuente: Elaboración propia

Se logra evidenciar en la figura que en las horas de la mañana con 35%, otros responden que el 25% el ruido es del parqueadero, con el 15% procedente de las horas de la tarde y otros que no tienen ningún ruido, y el 10% proviene de los pasillos.

Figura 23. Hay ruido molesto procedente de personas

Hay ruido molesto procedente de personas  
28 respuestas

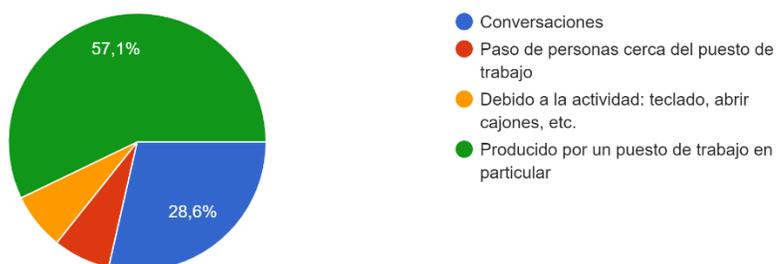


Figura 23. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura que el 57,1% el ruido es producido por un puesto de trabajo en particular y un 28,6% es producido por conversaciones durante la jornada laboral, y el 7,1% respondieron que es debido a la actividad: teclado, abrir cajones, etc., y debido al paso de personas cerca del puesto de trabajo.

Figura 24. Ruidos ambientales molestos en el trabajo.

Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo  
34 respuestas

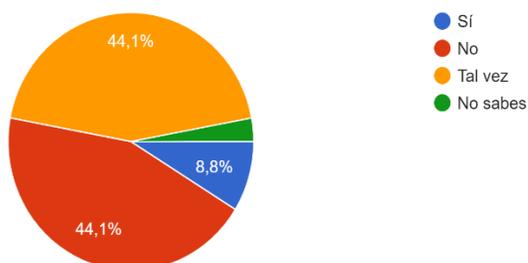


Figura 24. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura anterior se observa que un 44,1% no tienen o tal vez se les dificulta la concentración para realizar sus actividades, con un 8,8% respondieron que sí, y con 2,9% no saben si le provocan dificultad para lograr concentrarse en sus actividades diarias.

Por último, las respuestas del cuestionario de iluminación que se realizaron a los trabajadores de la terminal de transporte de Girardot S.A.S.

Figura 25. Sistema de iluminación existente

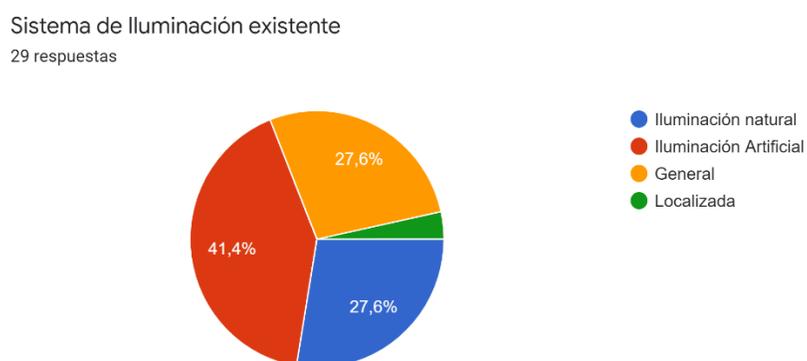


Figura 25. Fuente: Elaboración Propia

En la figura 25, se evidencian 4 sistemas de iluminación (Natural, artificial, general y localizada), de los cuales con un 41,4% trabajadores responden que es de iluminación artificial, con un 27,6% responde que es iluminación general y natural, y con un 3,4% es iluminación localizada.

Figura 26. ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?  
28 respuestas

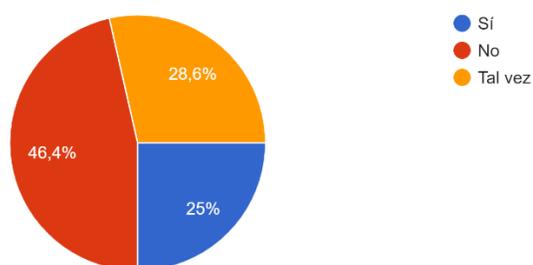


Figura 26. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura que el 46,4% respondieron que no hay luminarias sucias, con un 26,6% contestaron que tal vez existen luminarias sucias, y con el 25% si hay luminarias sucias o cubiertas de polvo en los puestos de trabajo.

Figura 27. ¿Se mantienen limpios las ventanas, los lucernarios y las claraboyas?

¿se mantienen limpios las ventanas, los lucernarios y las claraboyas?  
30 respuestas

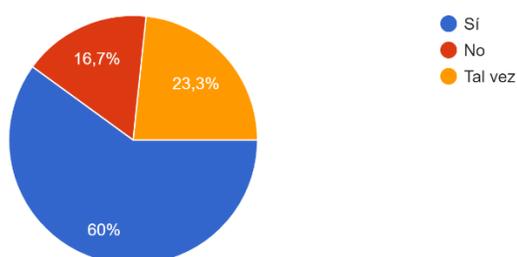


Figura 27. Fuente: Elaboración propia

Según la figura anterior, se puede observar que el 60% de las áreas de trabajo si cuentan con su adecuado aseo y limpieza periódica en las ventanas, lucernarios y claraboyas. También, se percibe que el 23,3% de las áreas de trabajo tal vez no, y con un 16,7% refieren que no tienen su respectivo mantenimiento de limpieza.

Figura 28. ¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza?

¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza periódica del sistema de iluminación artificial?

29 respuestas

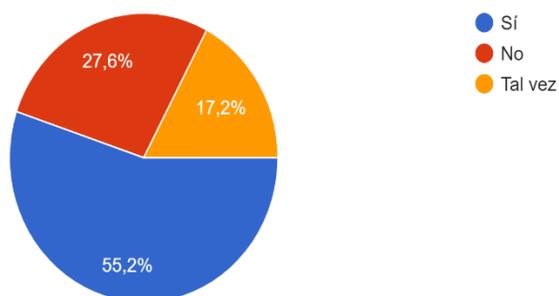


Figura 28. Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar con un 55,2% refieren que, si cuentan con un programa de mantenimiento y limpieza de los sistemas de iluminación, con un 27,6% respondieron que no cuentan con el programa y con un 17,2% refiere que tal vez se cuenta con el programa de mantenimiento.

Figura 29. ¿Existen lámpara “fundidas” o averiadas?

¿Existen lámparas “fundidas” o averiadas?

29 respuestas

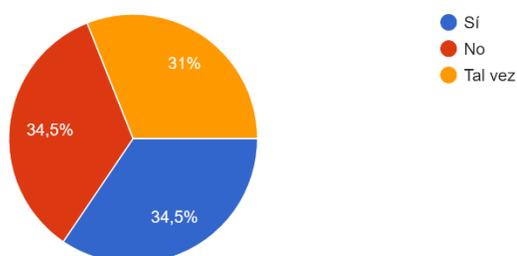


Figura 29. Fuente: Elaboración propia

Según la figura 29, se evidencia que el 34,5% respondieron que no y si hay lámparas fundidas o averiadas, con un 31% responden que tal vez existen lámparas fundidas o averiadas en los puestos de trabajo.

Figura 30. ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

30 respuestas

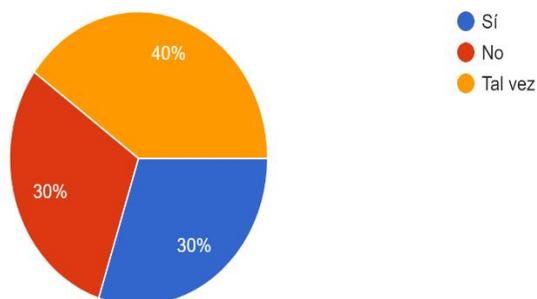


Figura 30. Fuente: Elaboración propia

Se logra identificar que el 40% de los puestos de trabajo tal vez las luminarias están sucias, un 30% respondieron que no y que si hay luminarias sucias o cubiertas de polvo en los puestos de trabajo.

Figura 31. El nivel de iluminación disponible en el puesto

El nivel de iluminación disponible en el puesto ¿es suficiente para el tipo de tarea que realiza el trabajador?

29 respuestas

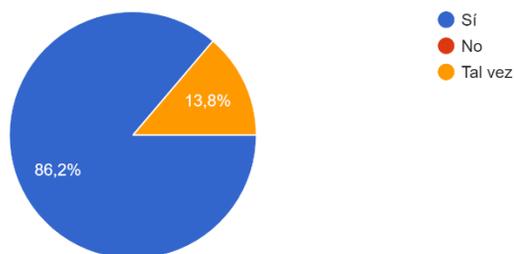


Figura 31. Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en la figura anterior que el 86,2% de los puestos de trabajo cuentan con el nivel de iluminación suficiente para realizar sus actividades, y un 13,6% respondieron que no cuentan con el nivel de iluminación adecuado en su puesto de trabajo.

Figura 32. ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?

En caso de trabajar con pantallas de visualización, ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?

29 respuestas

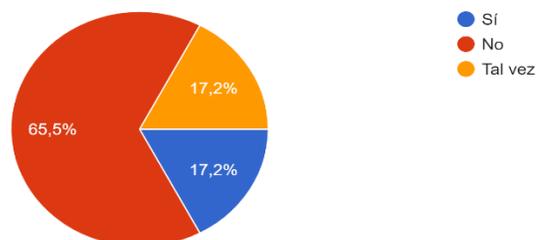


Figura 32. Fuente: Elaboración propia

Se logra evidenciar que el 65,5% de los trabajadores respondieron que no está elevado el nivel de iluminación en las pantallas, con un 17,2% que, si tienen elevado el nivel de iluminación, y un 17,2% Tal vez tengan elevado el nivel de iluminación en las pantallas de visualización del trabajo.

Figura 33. ¿Existen diferencias de iluminación la zona de trabajo?

¿Existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible?

29 respuestas

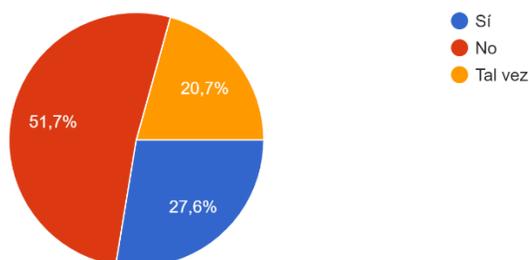


Figura 33. Fuente: Elaboración propia

Después de observar la gráfica donde se evidencia que no hay una diferencia de iluminación con un 51,7% de los puestos de trabajo, con un 27,6% respondieron que, si las hay, y con un 20,7% contestaron que tal vez existan diferencias de iluminación en las zonas de trabajo.

Figura 34. ¿Es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso?

¿Es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso?  
29 respuestas

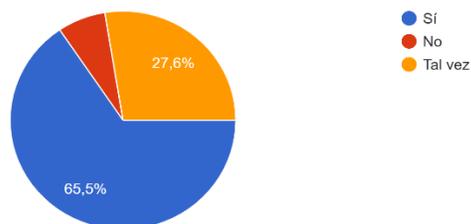


Figura 34. Fuente: Elaboración propia

Se logra identificar que el 65,5% de las zonas de paso tienen la iluminación suficiente para transitar, con un 27,6% respondieron los trabajadores que tal vez cuenten con la iluminación adecuada y un 6,9% contestaron que no cuentan con la iluminación suficiente en las zonas de paso.

Figura 35. ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?

¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?  
29 respuestas

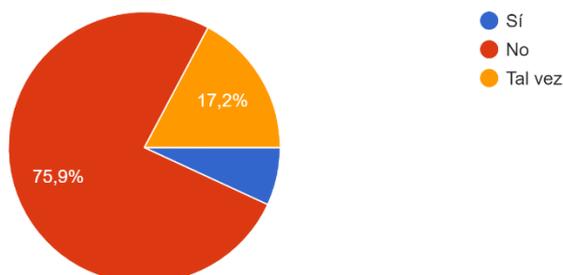


Figura 35. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la figura 35, que el 75,9% de los puestos de trabajo no producen reflejos molestos, y con un 17,2% respondieron que tal vez, y con un 6,9% refieren que si se producen estos reflejos molestos en las superficies del entorno visual del trabajador.

Figura 36. ¿Luminarias muy brillantes y ventanas frente al trabajador?

luminarias muy brillantes y ventanas frente al trabajador?  
29 respuestas

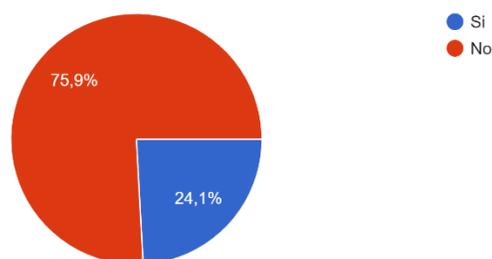


Figura 36. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar con un 75,9% que no hay luminarias muy brillantes y ventas al frente del trabajador, y con un 24,1% los trabajadores respondieron que si hay luminarias muy brillantes que interfieren con la realización de sus actividades.

Figura 37. ¿Se proyectan sobre la tarea sombras molestas?

¿Se proyectan sobre la tarea sombras molestas?  
28 respuestas

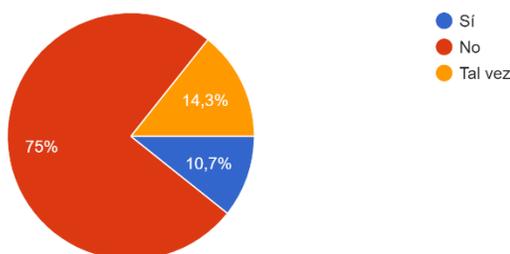


Figura 37. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se puede evidenciar que el 75% de los puestos de trabajo no hay proyecciones de sombras, con un 14,3% respondieron los trabajadores que tal vez se proyectan sombras molestas, y con un 10,7% refieren que si hay sombras molestas en las actividades diarias de su laboral.

Figura 38. ¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea?

¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea?  
28 respuestas

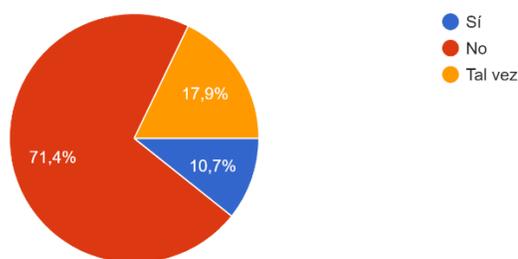


Figura 38. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar que el 71,4% de los puestos de trabajo no tienen reflejos molestos que interfieran en la realización de la tarea, con un 17,9% refieren que tal vez si tienen reflejos y con un 10,7% respondieron que si se producen reflejos molestos a la hora de desempeñar su trabajo.

Figura 39. ¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores?

¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada?  
28 respuestas

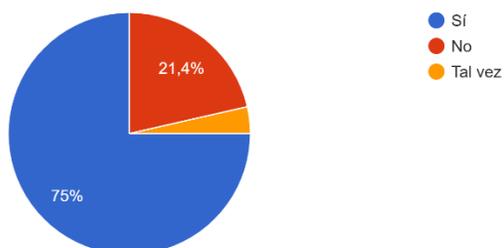


Figura 39. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior en los puestos de trabajo con el 75% respondieron que, si el nivel de iluminación permite la percepción suficiente de los colores para realizar la tarea, y con un 21,4% respondieron que no, y con el 3,6% refieren que tal vez exista una iluminación eficiente para captar el color suficiente para realizar las actividades.

Figura 40. El sistema de iluminación ¿produce parpadeos molestos?

El sistema de iluminación ¿produce parpadeos molestos?  
29 respuestas

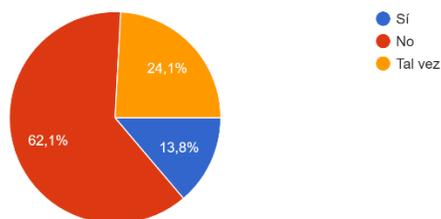


Figura 40. Fuente: Elaboración propia

En la figura 40, se afirma que el 62,1% de los trabajadores no presentan molestos parpadeos durante su jornada laboral. Por otro lado, el 24,1% de los trabajadores tal vez presentan parpadeos continuos en sus ojos a la hora de ejecutar su trabajo, y con un 13,8% respondieron que, si tienen parpadeos molestos, debido a una deficiencia de iluminación en su puesto de trabajo. El exceso de trabajo, sobre todo frente a un computador, también puede hacer que el ojo empiece a temblar. En ocasiones, la falta de horas de sueño puede estar detrás de este problema.

Figura 41. ¿Existen obstáculos dentro del campo visual?

¿Existen obstáculos dentro del campo visual que dificultan la visualización de la tarea?  
29 respuestas

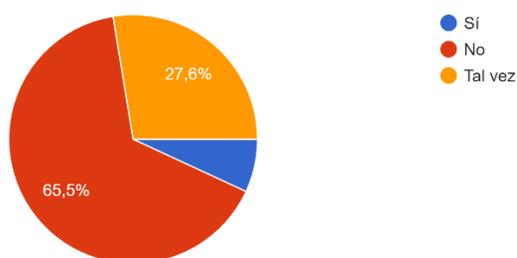


Figura 41. Fuente: Elaboración propia

Los trabajadores afirman con un 65,5% que no existen obstáculos de la visualización de las actividades, en consiguiente el 27,6% de los trabajadores refieren tal vez tener dificultad visual y un 6,9% afirman que si tienen obstáculos que le dificultan la visualización de las tareas.

Figura 42. ¿Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es?

Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es:  
29 respuestas

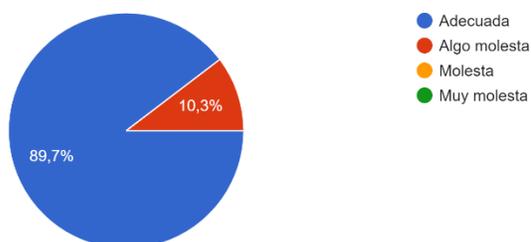


Figura 42. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior con el 89,7% de los trabajadores afirman que cuentan con una adecuada iluminación en su puesto de trabajo. El 10,3% manifiesta que su iluminación es algo molesta y les afecta para realizar sus tareas diarias. Existe la preocupación de que los niveles de emisión de algunas lámparas puedan ser dañinos para la piel y los ojos. Además, tanto la luz natural como la artificial pueden alterar el reloj biológico humano y el sistema hormonal, pudiendo causar problemas de salud.

Figura 43. Si usted pudiera regular la iluminación

Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:  
29 respuestas

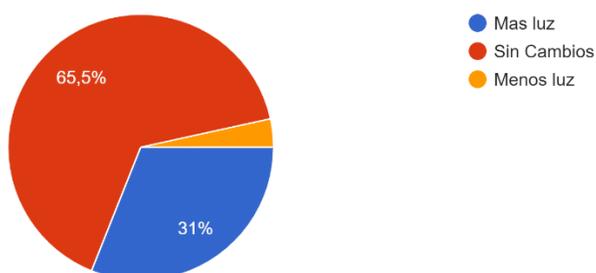


Figura 43. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el 65,5% manifiesta que no desean cambios en iluminación para su puesto de trabajo, el 31% aseguran que necesitan más iluminación, y un 3,4 refieren tener menos iluminación, es decir que más del 50% están satisfechos con el nivel de iluminación que poseen.

Figura 44. Señale con cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo

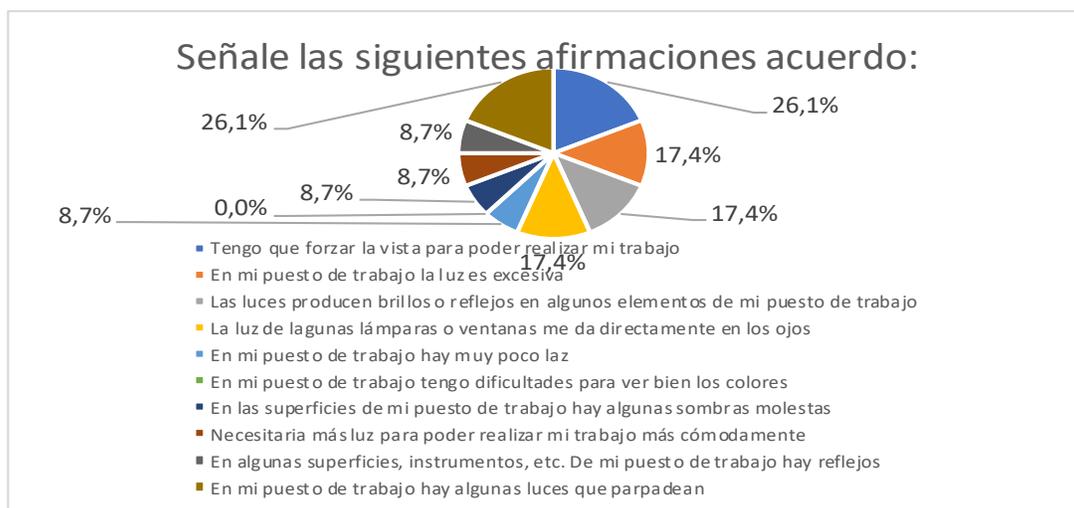


Figura 44. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se evidencia que el 26,1% de los trabajadores refieren que en el puesto de trabajo hay luces que parpadean y tienen que forzar la vista para poder realizar sus tareas diarias, el 17,4% de los trabajadores refieren tener que trabajar con luz es excesiva, luces que producen brillos o reflejos en algunos elementos, y luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos. Y con un 8,7% refieren tener muy poca luz, tener algunas sombras molestas en las superficies de los puestos de trabajo y en superficies e instrumentos de trabajo hay reflejos.

Figura 45. Alguno de los síntomas

Si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los síntomas siguientes, señálelo:  
22 respuestas

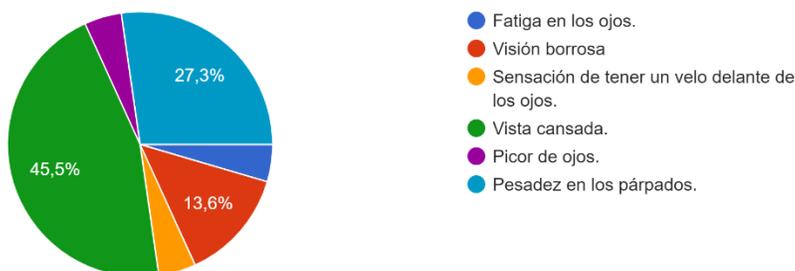


Figura 45. Fuente: Elaboración propia

Se observa en la figura 45 que el 45,5% de los trabajadores refieren vista cansada. La vista cansada es la dificultad para enfocar las cosas de cerca. La presbicia o vista cansada se produce cuando el cristalino, una lente natural del ojo que se “abomba” (debido al reflejo acomodativo) para poder enfocar mejor los objetos cercanos, pierde elasticidad debido al paso de los años. El 27,3% de los trabajadores refieren tener pesadez en los párpados. El 13,6% respondieron que presentan visión borrosa, las principales causas de la visión borrosa son los errores de refracción (miopía, hipermetropía y astigmatismo) o la presbicia. Sin embargo, la visión borrosa también puede ser un síntoma de problemas más serios, incluyendo una enfermedad ocular que puede ser una amenaza para la vista, o bien trastornos neurológicos. Y el 4,5% de los trabajadores refieren tener picor de ojos, fatiga en los ojos, y sensación de tener un velo delante de los ojos. El cansancio ocular es una enfermedad frecuente que se produce cuando los ojos se cansan debido al uso intenso como, por ejemplo, cuando se conduce distancias largas o se mira la pantalla de la computadora o de otros dispositivos digitales. El cansancio ocular puede ser molesto.

En el informe que se entregará a la coordinación de talento humano de la Terminal que se encuentra estipulado en el Anexo C., se proponen las acciones de mejora, con el fin de garantizar un acondicionamiento acorde a las necesidades y las actividades de los trabajadores.

## Análisis y Discusión de Resultados

En el análisis de los resultados se puede evidenciar que 32 (55.1%) de los puestos de trabajo no cumplen con los niveles de iluminación mínimos establecidos en la Resolución 180540/2010 (RETILAP), hay puestos de trabajo se encuentran por debajo de los niveles como lo son los puestos de estación de Servicio (2 puestos), Centro Diagnostico (2 puestos), Terminal (22 puestos), Copropiedad (2 puestos) y servicios generales (1 puesto), están por debajo del nivel mínimo que es de 350lux, también se encontraron puestos de trabajo por encima del valor máximo como en la Estación de Servicio (2 puestos) y en el terminal (1 puesto), según el RETILAP el nivel máximo es de 2500lux para poder desarrollar las actividades laborales de manera apropiada, por otra parte un solo puesto de trabajo (el jardinero) se encuentra con un nivel de ruido de 87.8 dBA al manipular la guadaña, es importante que cumplan con los elementos de protección personal al momento de manipular estas máquinas.

Ahora bien, en la realización de los cuestionarios se quería conocer el punto de vista u opinión de los trabajadores frente a los niveles de ruido e iluminación en los puestos de trabajo, se logró evidenciar a través de las preguntas que los trabajadores están conformes con más del 50% con los niveles de iluminación, hay una controversia del 50% que no les molestan los ruidos existentes durante la jornada laboral y el 44% tal vez o si les molesta el ruido en sus actividades, En otra pregunta de los cuestionarios subjetiva se logró identificar que la mayoría de los trabajadores presentar molestias o síntomas después de su jornada laboral, con un el 45,5% de los trabajadores refieren vista cansada, con un 27,3% de los trabajadores refieren tener pesadez en los párpados. El 13,6% respondieron que presentan visión borrosa, y el 4,5% de los trabajadores refieren tener picor de ojos, fatiga en los ojos, y sensación de tener un velo delante de los ojos, por ende, se puede patentizar que los niveles deficientes de iluminación hacen que los empleados tengan que esforzarse para desarrollar sus actividades, lo que puede producir ciertas molestias y/o enfermedades a corto o largo plazo debido a sus actividades laborales.

Sin embargo, se evidencia que el ruido es uniforme producido con un 29,4% de los equipos de trabajo, con un 26,5% refieren que el ruido es producido por el exterior, con un 23,5% es producido de las personas y con un 20,6% de las instalaciones de la terminal de transportes, por tal motivo es importante realizar evaluación periódicas para identificar las falencias existentes en el ambiente laboral, en las mediciones se logra determinar que los niveles de ruido están normales en la jornada laboral.

## Conclusiones

En definitiva, se realizó la aplicación de las mediciones de ruido e iluminación en toda la población muestra y se obtuvo la mitad de información cuantitativa de los trabajadores, de acuerdo con la normatividad establecida en el RETILAP y la Resolución 1792 del 1990, se evidenció que el 50% de los puestos de trabajo están por debajo de los niveles mínimos de iluminación, lo que determina una problemática existente que afecta a la población trabajadora y los niveles de ruido están dentro de la rango según su jornada laboral.

Para el adecuado control de ruido e iluminación se precisó con la colaboración de los diferentes integrantes de la empresa; 34 trabajadores del área administrativa, operativa, centro diagnóstico automotor, servicios general, estación de servicio y la terminal, se llevó a cabo la aplicación de dos cuestionarios de evaluación subjetiva, con base en los conocimientos actuales y la normativa técnica relacionada se desarrolló la presente investigación, con la finalidad de identificar y prevenir las molestias debidas al ruido e iluminación en el entorno del trabajo.

Sin duda alguna, se identificó después de la aplicación de los cuestionarios y las mediciones en las instalaciones de la terminal de transporte de Girardot; que la Estación de Servicio cumple con los niveles adecuados de iluminación con el 7%, el Centro Diagnóstico automotriz con un 8,6%, Servicios Generales y copropiedad con el 5,1%, y la terminal el 17,2% estas áreas de trabajo cumplen con los niveles de iluminación y ruido de acuerdo con la legislación vigente.

Los trabajadores de la Terminal de Transporte de Girardot S.A.S se encuentran expuestos al riesgo de iluminación, este ha venido causando síntomas como fatiga visual, visión borrosa y pesadez en los párpados, estas condiciones a futuro pueden desencadenar accidentes y enfermedades laborales.

Después de la aplicación de los cuestionarios de ruido e iluminación se logró obtener específicamente el grado de conocimiento de los trabajadores de los riesgos que están expuestos, las inconformidades, las molestias e incomodidades en los puestos de trabajo.

En cuanto al análisis del riesgo higiénico del ruido ocupacional al cual están expuestos los trabajadores de la Terminal de Transportes de Girardot S.A.S., se tuvo en cuenta la medición de ruido ocupacional llevada a cabo por parte de los autores del presente proyecto y colaboradores del semillero de investigación Sixolux, donde se evidencio que el 96,5% de los puestos de trabajo cumplen con niveles de ruido permisibles, mientras que, en los procesos de jardinería (guadaña) y mantenimiento (equipos eléctricos) el nivel de ruido es medio, es primordial que se le brinde un seguimiento a estas dos actividades, y que usen adecuadamente los elementos de protección personal.

Por último, se entregará un informe a la Terminal, donde se evidencia los hallazgos obtenidos durante el proceso de investigación, además se brindarán recomendaciones de acciones correctivas y de mejora que permitan mejorar las condiciones de ruido e iluminación en los puestos de trabajo.

## Recomendaciones

La finalidad de este proyecto es proponer acciones de mejoramiento generales tendientes a que el Terminal garantice la calidad y la cantidad adecuada de iluminación y ruido, teniendo en cuenta los factores asociados con la exposición y las actividades que realizan.

Se recomienda en los puestos de trabajo que están sobre iluminados emplear persianas, estores, películas con filtros UV, cortinas y toldos, destinados a controlar tanto la radiación solar directa como el posible deslumbramiento. En baja iluminación emplear la iluminación artificial cuando no sea posible la natural y para complementar el nivel de iluminación insuficiente proporcionado por la diurna, al utilizar iluminación artificial, se deben elegir las lámparas más adecuadas teniendo en cuenta; Cantidad de luz que emite, Rendimiento y duración, Rendimiento en color (sobre objetos), Color aparente (aparición de la luz que emite), organizar programas de mantenimiento periódico para realizar limpieza de las luminarias, cambio de luminarias dañadas, cambio de luminarias discontinuadas, hacer cambio de las luminarias halógenas o de mercurio por luces led ya que son menos contaminantes y consumen menor cantidad de energía.

En riesgo de ruido e iluminación se recomienda programar exámenes periódicos el cual contengan el examen de audiometría, optometría ocupacional, realiza evaluaciones de nivel de presión sonora e iluminación en los ambientes y puestos de trabajo.

Es importante suministrar la conexión de energía y luminarias en el cuarto de jardinería ya que no cuenta con dicha conexión.

Se recomienda que el responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Terminal registre constantemente el programa para el control del ruido ocupacional, con el fin de recopilar la información necesaria para proponer e implementar los controles, con el fin de intervenir el riesgo ocupacional al que están expuestos y medir su efectividad mediante los indicadores.

Es importante aislar el ruido del equipo que brinda las conexiones de internet a toda la terminal, ya que es un ruido constante, vibraciones, que interfiere con las actividades en el área de sistemas.

Se debe suministrar la conexión de energía y luminarias en el cuarto de jardinería ya que no cuenta con dicha conexión. Se debe aislar el ruido del equipo que brinda las conexiones de internet a toda la terminal, ya que es un ruido constante, vibraciones, que interfiere con las actividades en el área de sistemas.

Se recomienda diseñar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Prevención de Hipoacusia por Exposición a Ruido Ocupacional, y la prevención distintas afecciones de la vista por la exposición de la deficiencia en la iluminación.

Por último, se sugiere realizar inspecciones de las bombillas, instalaciones, remplazos de focos, tubos y panales, registros de cambio, controlar los deslumbramientos, que los trabajadores de mantenimiento y jardinería utilicen los equipos de protección personal al momento de realizar sus actividades, igualmente realizar un plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los riesgos ruido en especial de los equipos de trabajo ya que fue uno de las fuentes que más ocasionan ruido, permitir en el futuro mejorar las condiciones laborales.

## Referencias

- A. Hollander, R. H. (S.F.). Environmental noise: an approach for estimating health impacts at national and local level. Geneva: World Health Organization.
- Achig, R. A. (2016). Evaluación del ruido y su incidencia en la salud Laboral en el área del molino 5 de la empresa Productos familia sancela del Ecuador en el período 2015 - 2016. Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador
- Aleaga, J. C. (2017). El Ruido Laboral y su Incidencia en los Trastornos del Oído de los Operadores del Área de Producción de Productos Plásticos de la Empresa Holviplas S.A. Obtenido de Universidad Técnica De Ambato
- Andia, Y. Y. (2018). Ruido por exposición laboral y la capacidad auditiva del trabajador de la empresa ATE Textil Santa Anita 2016. Obtenido de Universidad Cesar Vallejo
- Arenales, L. e. (2014). Diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Prevención de Hipoacusia por Exposición a Ruido Ocupacional, en las Áreas críticas del Campus Central de la Universidad Industrial de Santander. Obtenido de Universidad Industrial de Santander
- Arias, S. L. (2015). Universidad Nacional de Colombia. bdigital. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/48843/1/1053814558.2015.pdf>
- Arieta, M. A. (Mayo de 2021). Evaluación de condiciones de iluminación en puestos de trabajo de los guardas de seguridad del centro vacacional CLUSUPOL de Melgar-Tolima. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12452/1/UVDT.SO\\_S%c3%a1nchezAna-ArrietaManuel-GuzmanRobinson\\_2021.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12452/1/UVDT.SO_S%c3%a1nchezAna-ArrietaManuel-GuzmanRobinson_2021.pdf)
- Asistencia, M. (18 de 09 de 2017). Cómo la mala iluminación puede afectar tu salud visual. Obtenido de <https://ma.com.pe/como-la-mala-iluminacion-puede-afectar-tu-salud-visual>
- Bedoya, B. S. (2010). Evaluación de los Factores de Riesgo Físico Ruido, Estrés Térmico e iluminación en los Concesionarios de una Plaza de Mercado de la Ciudad de Cali. Obtenido de Universidad Autónoma de Occidente
- Camacho, J. A. (Octubre de 2016). Efectos de la exposición al ruido en operadores de una empresa agroindustrial. Obtenido de Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial.
- Chavarría, R. C. (198\*). NTP nº 211. "Iluminación en el puesto de trabajo". . Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp\\_211.pdf/e12d5914-642c-4f07-8938-6029c4fff94e](https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_211.pdf/e12d5914-642c-4f07-8938-6029c4fff94e)
- Cortés, J. (2012). Seguridad e Higiene del Trabajo. . Obtenido de Madrid: TEBAR.
- Coy, E. e. (2017). IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS NEGOCIOS DE CARPINTERÍA, CONSTRUCCIÓN Y ORNAMENTACIÓN UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2301/1/TGT-951.pdf>
- Echeverri, C. A. (2011). Protocolo para medir la emisión de ruido generado por fuentes fijas. Revista de Ingeniería Universidad de Medellín , X (18).
- Entralgo, M. M. (2015). EVALUACIÓN, DETERMINACIÓN Y ANALISIS TECNICO ECONOMICO DEL RIESGO POR CODICIONES DE ILUMINACIÓN Y DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA EN LAS AREAS DE LOS EDIFICIOS ASMINISTRATIVOS I Y II E IPRED DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/156345.pdf>
- Garrido, A. &. (2015). Estudio de iluminación de los puestos de trabajo administrativos de la empresa comercializadora internacional verde azul S.A.S. . Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2907/1/GarridoLopezAndreaCatalina2016.pdf>
- Glizer, I. M. (1993). Prevenición de accidentes y lesiones: conceptos, método y orientaciones para países en desarrollo. Obtenido de Serie Paltez para Ejecutores de Programas de Salud N°29:

- file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Prevencion%20de%20accidentes%20y%20lesiones%20Conceptos,%20metodos%20y%20orientaciones%20para%20países%20en%20desarrollo.pdf
- Gómez, M. e. (2012). Ruido Industrial: Efectos en la salud de los trabajadores expuestos. Medellín.
- Gonzales, D. (2014). Iluminación deficiente. Silencioso factor de riesgo para las empresas. Obtenido de Revista HSEC. Año II (N° 21).:  
<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=461&edi=21&xit=iluminacion-GTC45>, I. C. (20 de 06 de 2012). Guía Para La Identificación De Los Peligros Y La Valoración De Los Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional. Obtenido de ICONTEC:  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=2856789BB33B4D7259A8A522782DB331?sequence=2>
- Guasch, J. (2012). Iluminación. En Enciclopedia de salud y seguridad en el Trabajo. En J. Guasch, Iluminación. En Enciclopedia de salud y seguridad en el Trabajo (pág. 20). Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales. Obtenido de  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacio>
- Guasch, J. (S.F). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo Iluminación. Obtenido de  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacio>
- INSST, I. N. (Mayo de 2021). Ruido: Evaluación y Acondicionamiento Ergonómico. Obtenido de  
<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Ruido+Evaluaci%C3%B3n+y+acondicionamiento+ergon%C3%B3mico.pdf>
- Kryter. (2004). Kryter, 2004 en la Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Trabajo. En Kryter, 2004 en la Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Trabajo.
- Londoño, V. (2010). Obtenido de DIAGNOSTICO DEL RIESGO DE ILUMINACIÓN QUE EXISTE EN EL AREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SEDE SAN BENITO SECCIONAL MEDELLIN.:  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/7200/Anexo2\\_CRONOGRAMA%20Y%20COSTOS.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/7200/Anexo2_CRONOGRAMA%20Y%20COSTOS.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Marino, C. e. (2018). Non-invasive monitoring environment: Toward solutions for assessing postures at work. En C. e. Marino. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399204>: 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).
- Martínez, M. d. (1995). Efecto del Ruido por Exposición Laboral. Caracas Venezuela.
- Martínez, M. d. (1995). Efectos del Ruido por exposición Laboral. Salud de los Trabajadores – Volumen 3 No. 2.
- Medina, A. &. (2013). Sordera Ocupacional: revisión de su etimología y estrategias de prevención. CES.
- Medina, Á. e. (2013). Sordera Ocupacional: Una revisión de su etiología y estrategias de prevención. En Á. e. Medina, Sordera Ocupacional: Una revisión de su etiología y estrategias de prevención (págs. 1-8). CES Salud Pública.
- Mondelo, P. R. (MAYO de 2013). E. G. ERGONOMÍA 4 En el trabajo en oficina. Obtenido de  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36777/9788476539828.pdf>
- Moyano, D. A. (2016). Evaluación de los Niveles de Ruido en la Empresa Curtiembre Aldas. Obtenido de Universidad Técnica De Ambato
- Nacional, I. P. (S.F.). CECyT7Cuauhtémoc. Obtenido de Características de la luz:  
<https://www.academico.cecyt7.ipn.mx/recursos/basicas/fisica/fisica4/unidad2/luz.htm>
- Näf, C. R. (S.F.). Guía Práctica para el análisis y la Gestión del Ruido Industrial. Obtenido de FREMAP, (Madrid)

- OMS, O. M. (30 de Noviembre de 2017). Protección de la salud de los trabajadores. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers%27-health>
- PEREZ, C. D. (2019). CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA PERSONERÍA MUNICIPAL DE VILLAVICENCIO. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12712/1/UVDTSO\\_PerezCristhian\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12712/1/UVDTSO_PerezCristhian_2019.pdf)
- Prado, J. d. (S.F.). Importancia de la iluminación de un puesto de trabajo. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/importancia-de-la-iluminacion-y-la-vision-en-el-diseno-de-un-puesto-de-trabajo/>
- Ramos, F. &. (2010). Condiciones necesarias para el confort visual. En Iluminación. En F. &. Ramos, Condiciones necesarias para el confort visual. En Iluminación (pág. 46.7). Madrid: OIT.
- REFORMARK. (03 de 03 de 2015). Iluminacion y Sus tipos. Obtenido de <http://reformark.com/iluminacion-y-sus-tipos/>
- Reyes, J. e. (2019). Real Time Automatic In International Conference on Computer and Communication Engineering. En J. e. Reyes, Andon Alerts for Android Platforms Applied in Footwear Manufacturing. (págs. 43 - 56). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-12018-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-12018-4_4).
- Reyes, K. e. (2016). Correlación entre casos posibles de HNIR y la exposición a altos niveles de presión sonora en una empresa del sector metalmeccánico de Antioquia a marzo del 2016 e intervención del proceso de pulido de bidones metálicos. Obtenido de Universidad Autonoma de Antioquia
- Sanz, J. A. (S.F). Evaluación y Acondicionamiento de la Iluminación en Puestos de Trabajo. Obtenido de <https://www.diba.cat/documents/7294824/11610426/E05cuestionario+iluminacion+puestos+d+e+trabajo.PDF/5e58e644-7b0c-435a-82ef-a39e75230de9>

## Lista de apéndices

### Apendice A. Cuestionario para la Identificación de Factores de Riesgo Físico; Ruido en los puestos de Trabajo de la Terminal de Transporte de Girardot S.A.S.

26/4/22, 22:24

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FISICO; RUIDO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE ...

#### CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FISICO; RUIDO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA TERMINAL DE TRANSPORTES DE GIRARDOT

El contenido de esta encuesta es confidencial y será manejado exclusivamente por el personal a cargo, por lo que el anonimato está garantizado. Su colaboración, que le agradecemos, nos ayudará a implantar las medidas preventivas que pueden garantizar unas adecuadas condiciones de trabajo en nuestro entorno laboral.

##### 1. Área de Trabajo

Selecciona todos los que correspondan.

- Terminal
- Estación de Servicio
- Administración
- Centro Diagnostico Automotor
- Servicios Generales
- Otro: \_\_\_\_\_

##### 2. Genero

Selecciona todos los que correspondan.

- Hombre
- Mujer
- Otros

##### 3. Edad

Selecciona todos los que correspondan.

- 18 - 35 años
- 35 - 50 años
- Más de 50 años

4. Trabaja por turnos?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

5. Número de turnos que realiza al mes

---

6. Número de horas por turno

---

7. Le molesta el ruido en su puesto de trabajo. Indicar en qué grado:

*Marca solo un óvalo.*

- Nada  
 Poco  
 Regular  
 Bastante  
 Mucho

26/4/22, 22:24

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FÍSICO; RUIDO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE ...

8. El ruido existente dificulta la concentración o distrae, dificultando el desarrollo de las tareas

*Marca solo un óvalo.*

- Nada
- Poco
- Regular
- Bastante
- Mucho

9. Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo.

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Tal vez

10. Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía.

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Tal vez

11. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

12. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

13. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

14. Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que sobre salte a la persona trabajadora.

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

26/4/22, 22:24

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FÍSICO, RUIDO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE ...

15. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

16. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante.

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

17. El ruido es producido por:

*Marca solo un óvalo.*

- El exterior  
 Procedente de personas  
 De las instalaciones  
 De equipos de trabajo

18. Es importante el ruido procedente del exterior (pasillos, parqueadero, calle, etc.) En caso afirmativo pregunte en qué momento de la jornada resulta más molesto.

---

26/4/22, 22:24

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FÍSICO; RUIDO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE ...

19. Hay ruido molesto procedente de personas

Marca solo un óvalo.

- Conversaciones
- Paso de personas cerca del puesto de trabajo
- Debido a la actividad: teclado, abrir cajones, etc.
- Producido por un puesto de trabajo en particular

20. Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez
- No sabes

21. Fecha de realización

\_\_\_\_\_  
*Ejemplo: 7 de enero del 2019*

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

## Apendice B. Cuestionario para la Identificación de Factores de Riesgo Físico; Iluminación en los puestos de Trabajo de la Terminal de Transporte de Girardot S.A.S.

26/4/22, 22:36

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FISICO; ILUMINACION EN LOS PUESTOS DE TRABA...

### CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FISICO; ILUMINACION EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA TERMINAL DE TRANSPORTES DE GIRARDOT

El contenido de esta encuesta es confidencial y será manejado exclusivamente por el personal a cargo, por lo que el anonimato está garantizado. Su colaboración, que le agradecemos, nos ayudará a implantar las medidas preventivas que pueden garantizar unas adecuadas condiciones de trabajo en nuestro entorno laboral.

#### 1. Área de Trabajo

Selecciona todos los que correspondan.

- Terminal
- Estación de Servicio
- Administración
- Centro Diagnostico Automotor
- Servicios Generales

#### 2. Genero

Selecciona todos los que correspondan.

- Hombre
- Mujer
- Otros

#### 3. Edad

Selecciona todos los que correspondan.

- 18 - 35 años
- 35 - 50 años
- Más de 50 años

4. Trabaja por turnos?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Tal vez

5. Número de turnos que realiza al mes

---

6. Número de horas por turno

---

7. Sistema de Iluminación existente

*Marca solo un óvalo.*

- Iluminación natural
- Iluminación Artificial
- General
- Localizada

8. ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Tal vez

9. ¿se mantienen limpios las ventanas, los lucernarios y las claraboyas?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

10. ¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza periódica del sistema de iluminación artificial?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

11. ¿Existen lámparas "fundidas" o averiadas?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

12. ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

26/4/22, 22:36

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FISICO, ILUMINACION EN LOS PUESTOS DE TRABA...

13. El nivel de iluminación disponible en el puesto ¿es suficiente para el tipo de tarea que realiza el trabajador?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

14. En caso de trabajar con pantallas de visualización, ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

15. ¿Existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

16. ¿Es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

17. ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

18. luminarias muy brillantes y ventanas frente al trabajador?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

19. ¿Se proyectan sobre la tarea sombras molestas?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

20. ¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

27/4/22, 6:21

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FÍSICO; ILUMINACION EN LOS PUESTOS DE TRABAJ...

21. ¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

22. El sistema de iluminación ¿produce parpadeos molestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

23. ¿Existen obstáculos dentro del campo visual que dificultan la visualización de la tarea?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 Tal vez

24. Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es:

*Marca solo un óvalo.*

- Adecuada  
 Algo molesta  
 Molesta  
 Muy molesta

25. Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:

*Marca solo un óvalo.*

- Mas luz
- Sin Cambios
- Menos luz

26. Señale con cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo:

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo.
- En mi puesto de trabajo la luz es excesiva.
- Las luces producen brillos o reflejos en algunos elementos de mi puesto de trabajo.
- ) La luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos.
- En mi puesto de trabajo hay muy poca luz
- En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores.
- En las superficies de mi puesto de trabajo hay algunas sombras molestas.
- Necesitaría más luz para poder realizar mi trabajo más cómodamente.
- En algunas superficies, instrumentos, etc. de mi puesto de trabajo hay reflejos.
- En mi puesto de trabajo hay algunas luces que parpadean.

27. Si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los síntomas siguientes, señálelo:

*Marca solo un óvalo.*

- Fatiga en los ojos.
- Visión borrosa
- Sensación de tener un velo delante de los ojos.
- Vista cansada.
- Picor de ojos.
- Pesadez en los párpados.

27/4/22, 6:21

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO FÍSICO, ILUMINACIÓN EN LOS PUESTOS DE TRABAJ...

28. Fecha de realización

---

*Ejemplo: 7 de enero del 2019*

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

## **Apendice C. Informe de la Terminal de Transporte de Girardot**

### **Informe General de la Evaluación del Ruido e Iluminación en el Terminal de Transporte de Girardot para el Año 2022**

#### **Objetivo**

Documentar los hallazgos y recomendaciones de la población trabajadora vinculada a la Terminal de Transportes de Girardot S.A., para priorizar las variables a intervenir, las acciones y prevención de la salud en el trabajo según los hallazgos identificados.

#### **Alcance**

Inicia con la recopilación de los recursos necesarios para elaborar las recomendaciones necesarias para la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales, socialización y divulgación del informe. Aplica para todos los colaboradores de la Terminal.

#### **Marco Normativo**

De acuerdo con la normatividad establecida en la Resolución 180540 de 2010 “Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones”, y la Resolución 1792 del 1990 “Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido”.

#### **Población**

Con el fin de dar cumplimiento de la legislación colombiana vigente; con un total de 68 trabajadores, con una muestra de 58 empleados, de acuerdo con el cálculo del tamaño poblacional por Roberto Hernández Sampieri, se realizó las mediciones a 58 trabajadores y la aplicación de los cuestionarios a 34 trabajadores, cumplimiento del 85,2% del total de colaboradores.

## Informe estadístico del personal del Terminal de Transporte de Girardot S.A.

### Resultados

Como resultado de la investigación se da a conocer los efectos obtenidos con la toma de las mediciones en los 58 puestos de trabajo en el terminal de transportes de Girardot, del mismo modo la aplicación de los cuestionarios de los factores de riesgos de ruido e iluminación la cual se evaluación de manera subjetiva, con el fin de determinar en qué nivel de iluminación y ruido se encuentran cada puesto de trabajo.

En primer lugar, se empleó la toma de mediciones con el luxómetro y sonómetro en cada uno de los puestos de trabajo, y los datos obtenido se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 1. Mediciones de los puestos de trabajo en la Estación de Servicio

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN LUX	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap)
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina</li> <li>• Espacios abiertos lux</li> </ul>
Administrador de EDS	EDS	295.3	62.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	367.2	49.5	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz Sena	EDS	321.55	65.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-1	EDS	288.3	69	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	480	69.8	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	450	61.3	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	305	66.5	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	450	72.5	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	2.200	72.3	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	3.800	66.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Auxiliar operativo G-2	EDS	3.869	67.9	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	EDS	498.2	66.9	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Tabla 1. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 12 puestos de trabajado de la Estación de Servicio, donde se puede evidenciar que hay 5 puestos de trabajo con el 8.6% no cumple con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP, con cifras bajas y elevadas en los puestos específicos, ya que los niveles de iluminación no se están cumpliendo. Y las mediciones de los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/1990, cumplen con los niveles acordados al trabajador y las 8 horas de trabajo.

Tabla 2. Mediciones de los puestos de trabajo en el Centro Diagnostico Automotriz

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN lux	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap) • Oficina Espacios abiertos
Coordinador de CDA	CDA	182.7	62	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	CDA*	458.8	71	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-3	CDA	305.4	73	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente de CDA	CDA	622.3	46	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	CDA	485.6	43	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-3	CDA	191.6	70 con Carro 66.8 Sin Carro	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador de CDA	CDA	329.4	62.1	Liseth y Lu	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Tabla 2. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 7 puestos de trabajado del Centro Diagnostico Automotriz, donde se puede evidenciar que 2 puestos de trabajo con el 3.5% no cumplen con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP. Y las mediciones de los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/90, cumplen con los niveles acordes al trabajador y las 8 horas de trabajo.

Tabla 3. Mediciones de los puestos de trabajo de la terminal

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN lux	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap)
						• Oficina Espacios abiertos
Auxiliar operativo G-2	Terminal	216	61 sin carro 73 con carro	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	806	66.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Alistamiento y desinfección	Terminal	793.9	61.1 sin carro 71.2 con carro	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	133	55.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	17.2	60.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Supernumerario	Terminal	793.2	61.1 sin carro 71.2 con carro	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-1	Terminal	32	60.4	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Supernumerario	Terminal	1.880	65	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente operativo	Terminal	61.6	60.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	615.5	69.5 sin bus 84.5 con bus	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	9.400	80	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	62.6	60.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	2.230	70.4	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	1.893	66.1	Marilyn y Luis Miguel	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

Coordinador operativo	Terminal	63.3	51.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz SENA	Terminal	106.9	49.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador financiero y contable	Terminal	137.1	54.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente de sistemas	Terminal	53.5	65.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-2	Terminal	1.260	58.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar operativo G-1	Terminal	56.2	63,5 sin maquina 72.4 con maquina	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz SENA	Terminal	497.9	64.5	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador administrativo y contable	Terminal	94.8	59.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador de sistemas	Terminal	55.4	52.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Secretaria de gerencia	Terminal	79.4	57.9	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asesor SST	Terminal	146.7	51.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar contable	Terminal	103.3	48.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Auxiliar Operativo	Terminal	1.220	58.8 sin Guadaña 87.8 con guadaña	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Asistente de talento humano y calidad	Terminal	99.4	49.5	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Coordinador de talento humano y calidad	Terminal	123.6	56.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Director administrativo y financiero	Terminal	72.5	47.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Practicante Sena	Terminal	93.9	60.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Practicante Sena	Terminal	187.2	58.2	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500
Aprendiz SENA	Terminal	99.2	51.8	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 2500

---

 Tabla 3. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 33 puestos de trabajado en la terminal (área administrativa, operativa), donde se puede evidenciar que 23 puestos de trabajo con el 39.7% no cumplen con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP. Y las mediciones de los niveles de ruido un puesto no está dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/90 al momento de utilizar la guadaña el señor de jardinería, sin el uso de los EPPS.

Tabla 4. Mediciones de los puestos de trabajo Copropiedad y Servicios Generales

OCUPACIÓN O CARGO	ÁREA DE TRABAJO	ILUMINACIÓN lux	SONIDO dB	PERSONA	Niveles Ruido Permitidos Res. 1792/90	Nivel Iluminación permitido (Retilap) • Oficina Espacios abiertos
Auxiliar administrativa	Copropiedad	66.7	57.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Copropiedad	99.8	60.5 sin bus 74.7 con bus	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	552.5	60.1	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	422.4	66.3	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	417.225	65.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000
Auxiliar operativo G-2	Servicios Generales	193.1	62.7	Johan M. y Angelica	85 dBA (8horas)	300 a 750 500 a 1000

Tabla 4. Fuente: Elaboración Propia 2022

En la tabla anterior hace referencia a las mediciones de ruido e iluminación de 2 puestos de trabajado de Copropiedad y 4 puestos de servicios generales, donde se puede evidenciar que 3 puestos de trabajo con el 5.1% no cumplen con los niveles mínimos de iluminación según lo establecido en el RETILAP. Y las mediciones de los niveles de ruido están dentro de los parámetros establecidos por la Res. 1792/90, cumplen con los niveles acordes al trabajador y las 8horas de trabajo.

El grado de riesgo se desarrolla comparando los valores promedios con los valores seleccionados de la norma RETILAP y se identifican los puestos que están dentro, por debajo y por encima del rango, se establece el grado de riesgo en el sistema de iluminación.

Tabla 5. Grado de Riesgo

Comparado con el Nivel Promedio RETILAP	Criterio	Mañana/tarde	
	<i>No cumple – Baja Iluminación</i>	29	50%
	<i>Adecuada Iluminación</i>	26	44.9%
	<i>No cumple - Sobre Iluminada</i>	3	5.1%

Tabla 5. Fuente: Elaboración Propia 2022

Los resultados hallados se definen como baja, adecuada y sobre iluminación, el número de puestos de trabajo en cada criterio que se estableció y el porcentaje.

A continuación, se presenta los resultados de los cuestionarios de riesgo ruido e iluminación el cual consta de 49 preguntas, y por consiguiente se aplicó a 34 trabajadores el cuestionario donde cada uno dio su opinión sobre la percepción y el confort de ruido e iluminación de los puestos de trabajo. Ya que la población muestra eran 58, solo 34 trabajadores participaron en la realización de los cuestionarios. Se inicia con el cuestionario de ruido:

Figura 1. Área de trabajo

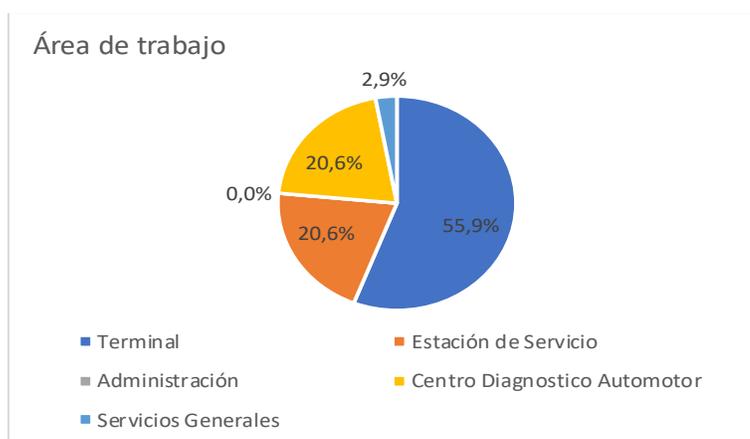


Figura 1. Fuente Propia

De acuerdo con la gráfica, se logra evidenciar gran parte del personal trabajan en el área del terminal con un total de 55,9%, con un 20,6% en el Centro Diagnostico Automotriz, con un 20,6% del personal laboran en el área de Estación de servicio, con un 2,9% laboran en el área de Servicios Generales.

Figura 2. Genero

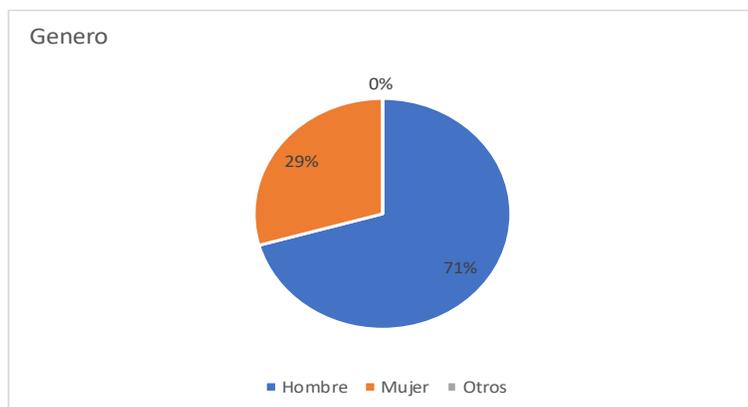


Figura 2. Fuente; Elaboración propia

En cuanto al género con mayor número de personas encuestadas es el masculino con un porcentaje de 71%, y a su vez el personal femenino con un 29%, se evidencia que hay más personal masculino que femenino.

Figura 3. Edad

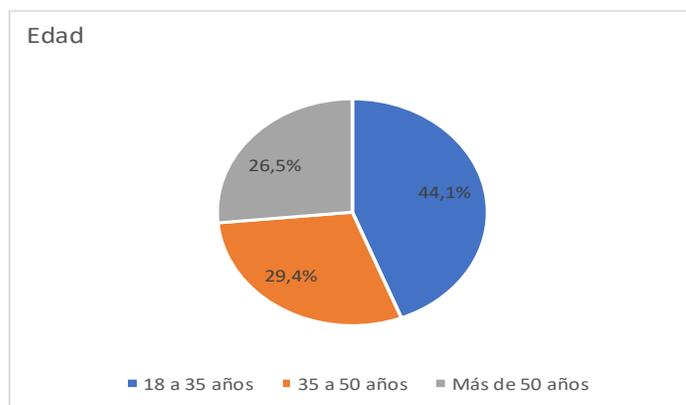


Figura 3. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la gráfica, es importante resaltar que la edad promedio del personal vinculado independientemente de su contratación se encuentra entre las edades de 18 a 35 años con el 44,1% y de 35 a 50 con el 29,4% así mismo se logra identificar que las personas encuestadas que se encuentran mayor de 50 años pertenecen al 26,5%.

Figura 4. Trabajo por turnos

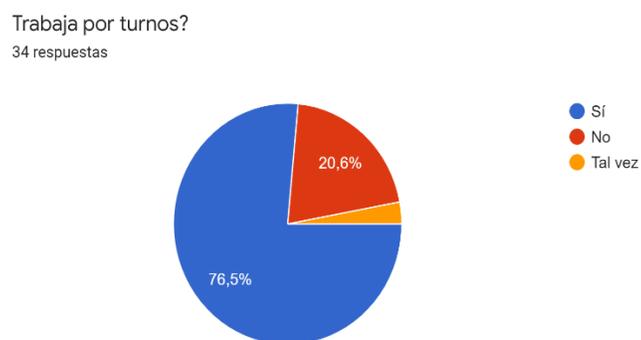


Figura 4. Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar que el 76,5% de los empleados trabajan por turnos, con un porcentaje del 20,6% no trabajan por turnos, con un 2,9% responde tal vez trabajan por turnos en la empresa.

Figura 5. Número de turnos que realiza al mes



Figura 5. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la gráfica, entre 24 a 25 turnos al mes con un 19,9%, con 26 a 28 turnos al mes con un 51,5%, realizan 29 a 31 turnos al mes con un 13,3%, el resto del personal responde que realizan varios turnos de 8 horas con el 13,7%.

Figura 6. Número de horas por turno

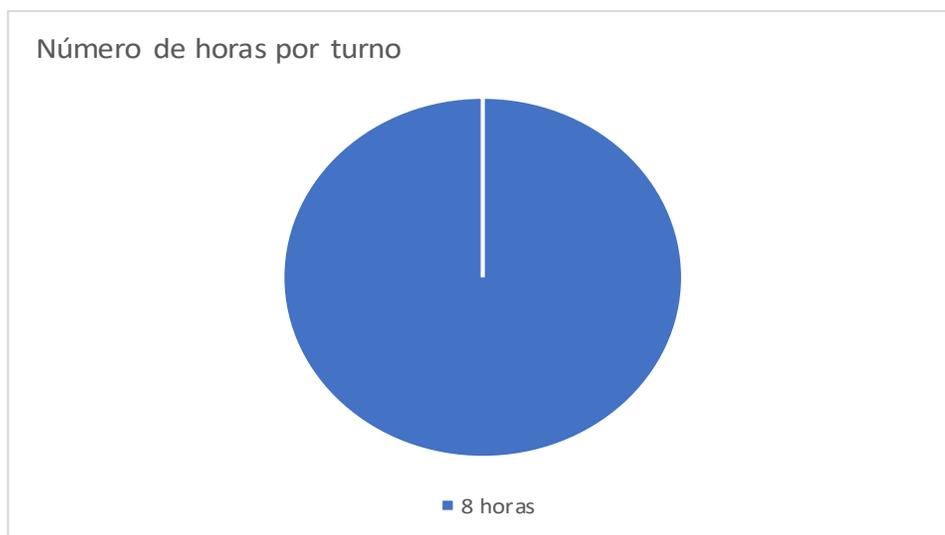


Figura 6. Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar con respecto al número de horas por turnos todos responden que trabajan 8 horas al día, con un 100%.

Figura 7. Le molesta el ruido en su puesto de trabajo

Le molesta el ruido en su puesto de trabajo. Indicar en qué grado:

34 respuestas

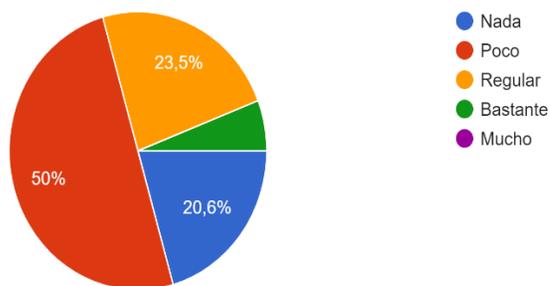


Figura 7. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la gráfica, con el 50% poco le molesta el ruido, con 23,5% regular, con un 20,6% no le molesta nada y con un 5,9% le molesta bastante el ruido en su lugar de trabajo.

Figura 8. El ruido existente dificulta la concentración o distrae de las tareas.

El ruido existente dificulta la concentración o distrae, dificultando el desarrollo de las tareas  
34 respuestas

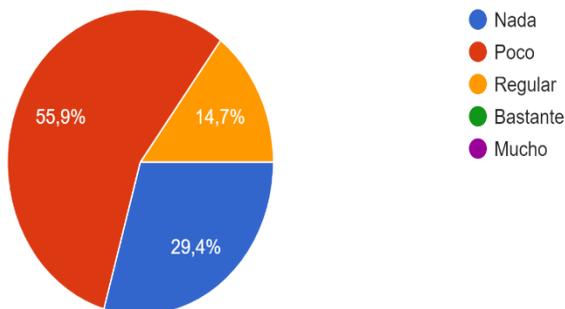


Figura 8. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que con un 55,9% poco le dificulta la concentración en sus actividades, con 29,4% no tienen nada de dificultad y con un 14,7% regularmente se le dificulta la concentración o se distrae en sus actividades laborales.

Figura 9. Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en su trabajo

Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo.  
34 respuestas

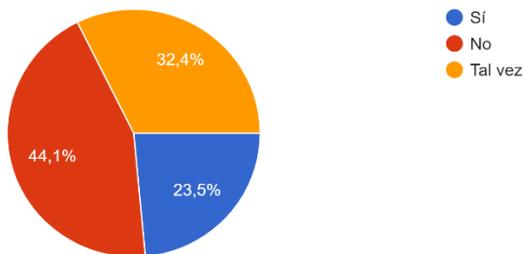


Figura 9. Fuente: Elaboración propia

En la figura 9, se hace referencia con un 44,1% no tienen que elevar la voz, con un 32,4% respondieron que tal vez elevan la voz y con 23,5% si elevan la voz para hacerse entender en el desarrollo de sus actividades.

Figura 10. Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes

Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía.

34 respuestas

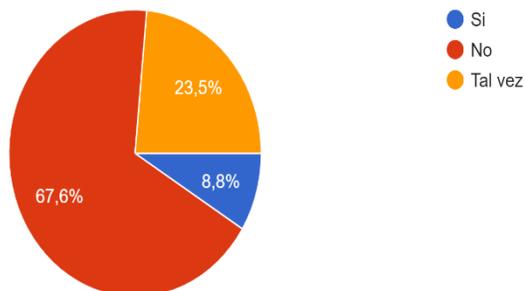


Figura 10. Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que el 67,6% No le impide escuchar o entender los mensajes, con un 23,5% respondieron que Tal vez sí se le impide, y un 8,8% responde que Si se le impide escuchar o entender los mensajes suministrados por el megáfono.

#### 11. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.

El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.

34 respuestas

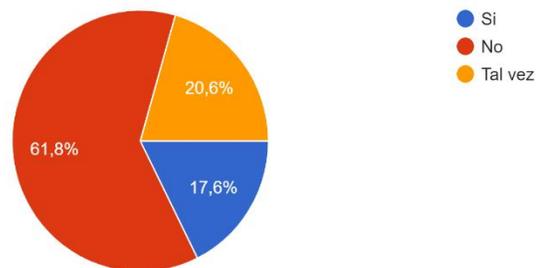


Figura 11. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 11, los trabajadores respondieron con un 61,8% no presentan ruido, con un 20,6% Tal vez se presenta un ruido constante y continuo, y con un 17,6% si presentan un ruido constante y continuo en la jornada laboral.

Figura 12. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.

El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.  
34 respuestas

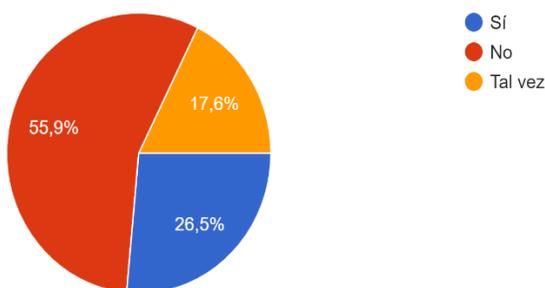


Figura 12. Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar con respecto a las variaciones con un 55,9% respondieron que no, con un 26,5% respondieron que, si sufren variaciones de ruido, y con un 17,6% refieren que tal vez sufren grandes variaciones en la jornada laboral.

Figura 13. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)

Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)  
34 respuestas

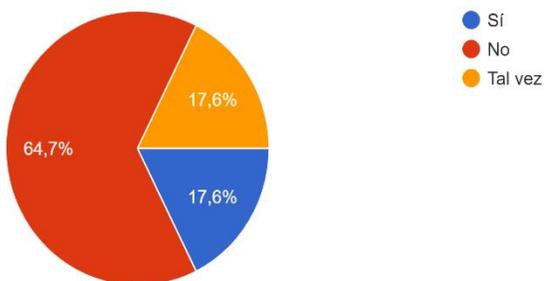


Figura 13. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura que el 64,7% no tienen ruidos de impacto, con un 17,6% tal vez tengan un ruido de impacto y con un 17,6% si tienen habitualmente un ruido de impacto durante sus actividades diarias.

Figura 14. Hay ruido aleatorio e inesperado en la jornada.

Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que sobre salte a la persona trabajadora.  
33 respuestas

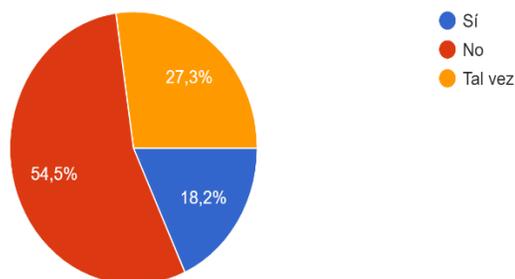


Figura 14. Fuente: Elaboración propia

En la figura se puede notar que con un 54,5% no tienen ruidos inesperados, con un 27,3% refieren que tal vez tengan ruidos aleatorios en algún momento de la jornada, y con un 18,2% respondieron que si se presentan ruidos en algún momento de realizar su jornada laboral.

Figura 15. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente

Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente  
34 respuestas

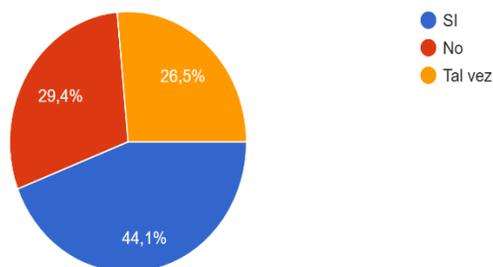


Figura 15. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar que con un 44,1% refirieron que, si tienen varios tipos de ruidos, con un 29,4% no tienen ruidos en su jornada laboral, y con un 26,5% respondieron que Tal vez si tienen habitualmente varios tipos de ruido en sus puestos de trabajo.

Figura 16. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante.



Figura 16. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se puede observar que el 44,1% responden que no tienen ningún tono o frecuencia del ruido, con un 32,4% refieren que tal vez hay algún tono del ruido, y con un 23,5% informan que si existe algún tono o frecuencia del ruido en la jornada laboral.

Figura 17. El ruido es producido

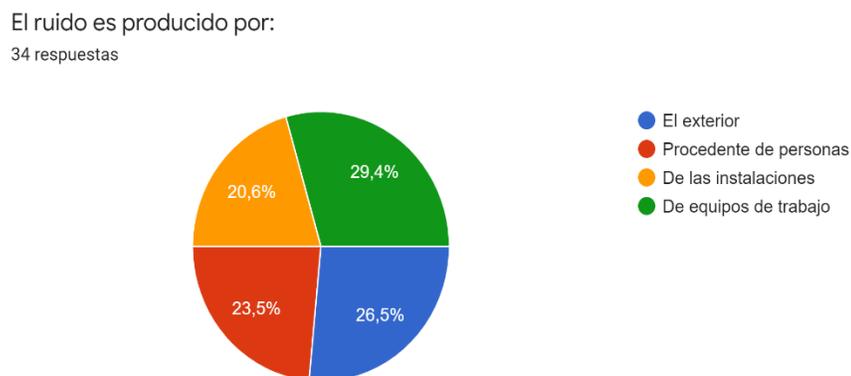


Figura 17. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la figura que el ruido es producido por equipos de trabajo con un 29,4%, con un 26,5% refieren que el ruido es producido por el exterior, con un 23,5% es producido de las personas y con un 20,6% de las instalaciones de la terminal de transportes.

Figura 18. Es importante el ruido procedente del exterior

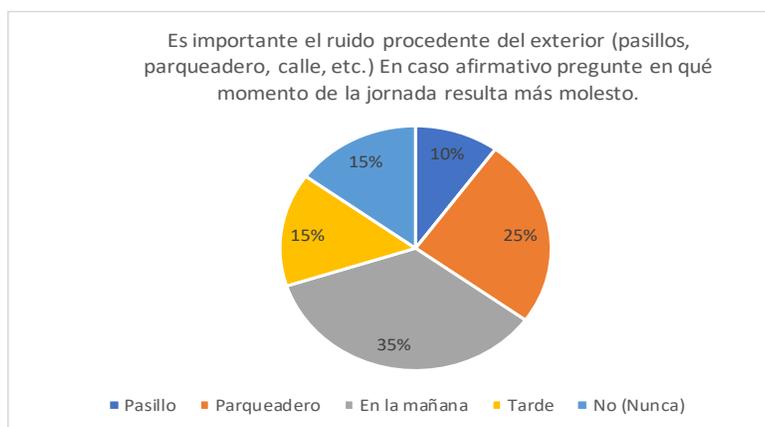


Figura 18. Fuente: Elaboración propia

Se logra evidenciar en la figura que en las horas de la mañana con 35%, otros responden que el 25% el ruido es del parqueadero, con el 15% procedente de las horas de la tarde y otros que no tienen ningún ruido, y el 10% proviene de los pasillos.

Figura 19. Hay ruido molesto procedente de personas

Hay ruido molesto procedente de personas  
28 respuestas

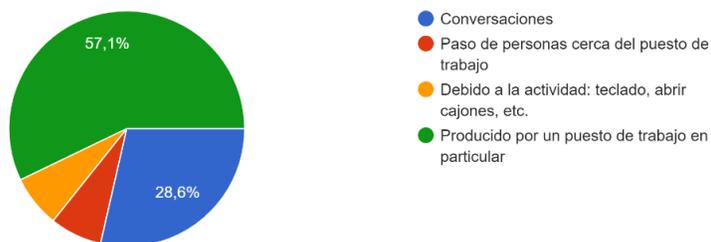


Figura 19. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura que el 57,1% el ruido es producido por un puesto de trabajo en particular y un 28,6% es producido por conversaciones durante la jornada laboral, y el 7,1% respondieron que es debido a la actividad: teclado, abrir cajones, etc., y debido al paso de personas cerca del puesto de trabajo.

Figura 20. Ruidos ambientales molestos en el trabajo.

Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo  
34 respuestas

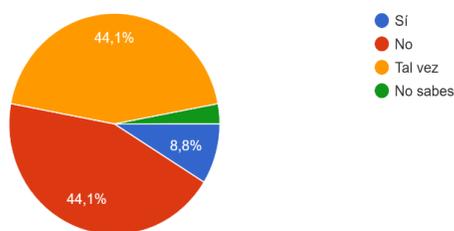


Figura 20. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura anterior se observa que un 44,1% no tienen o tal vez se les dificulta la concentración para realizar sus actividades, con un 8,8% respondieron que sí, y con 2,9% no saben si le provocan dificultad para lograr concentrarse en sus actividades diarias.

Por último, las respuestas del cuestionario de iluminación que se realizaron a los trabajadores de la terminal de transporte de Girardot S.A.S.

Figura 21. Sistema de iluminación existente

Sistema de Iluminación existente  
29 respuestas

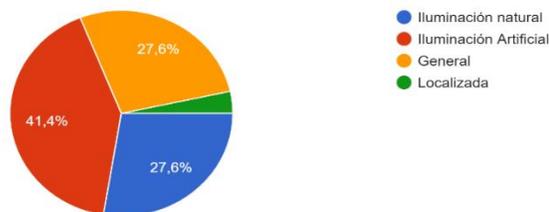


Figura 21. Fuente: Elaboración Propia

En la figura 21, se evidencian 4 sistemas de iluminación (Natural, artificial, general y localizada), de los cuales con un 41,4% trabajadores responden que es de iluminación artificial, con un 27,6% responde que es iluminación general y natural, y con un 3,4% es iluminación localizada.

Figura 22. ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?



Figura 22. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura que el 46,4% respondieron que no hay luminarias sucias, con un 26,6% contestaron que tal vez existen luminarias sucias, y con el 25% si hay luminarias sucias o cubiertas de polvo en los puestos de trabajo.

Figura 23. ¿Se mantienen limpios las ventanas, los lucernarios y las claraboyas?



Figura 23. Fuente: Elaboración propia

Según la figura anterior, se puede observar que el 60% de las áreas de trabajo si cuentan con su adecuado aseo y limpieza periódica en las ventanas, lucernarios y claraboyas. También, se percibe que el 23,3% de las áreas de trabajo tal vez no, y con un 16,7% refieren que no tienen su respectivo mantenimiento de limpieza.

Figura 24. ¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza?

¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza periódica del sistema de iluminación artificial?  
29 respuestas

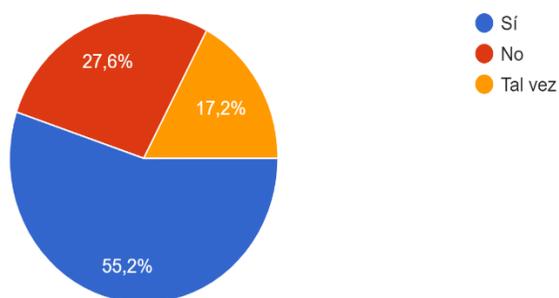


Figura 24. Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar con un 55,2% refieren que, si cuentan con un programa de mantenimiento y limpieza de los sistemas de iluminación, con un 27,6% respondieron que no cuentan con el programa y con un 17,2% refiere que tal vez se cuenta con el programa de mantenimiento.

Figura 25. ¿Existen lámpara “fundidas” o averiadas?

¿Existen lámparas “fundidas” o averiadas?  
29 respuestas

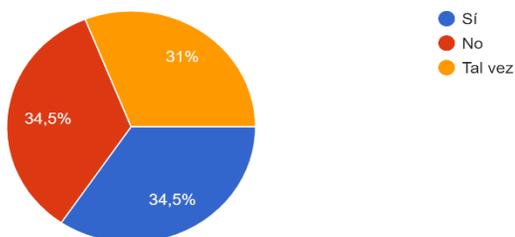


Figura 25. Fuente: Elaboración propia

Según la figura 25, se evidencia que el 34,5% respondieron que no y si hay lámparas fundidas o averiadas, con un 31% responden que tal vez existen lámparas fundidas o averiadas en los puestos de trabajo.

Figura 26. ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

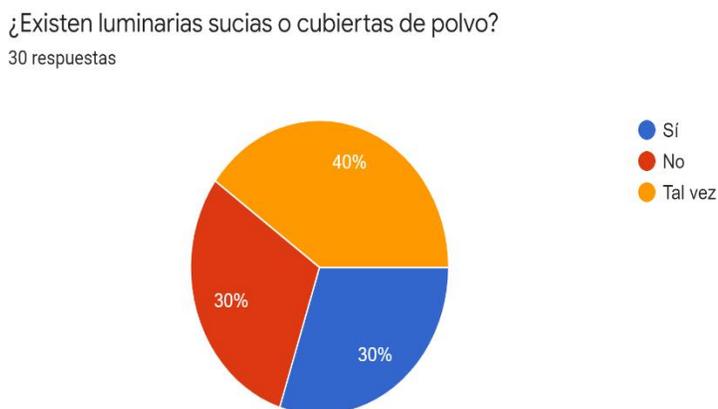


Figura 26. Fuente: Elaboración propia

Se logra identificar que el 40% de los puestos de trabajo tal vez las luminarias están sucias, un 30% respondieron que no y que si hay luminarias sucias o cubiertas de polvo en los puestos de trabajo.

Figura 27. El nivel de iluminación disponible en el puesto

El nivel de iluminación disponible en el puesto ¿es suficiente para el tipo de tarea que realiza el trabajador?  
29 respuestas

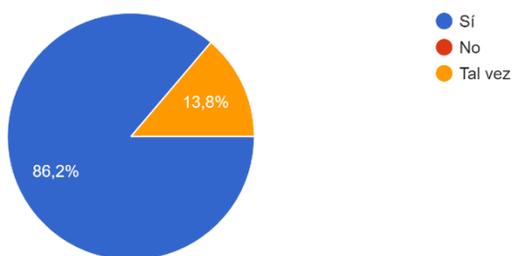


Figura 27. Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en la figura anterior que el 86,2% de los puestos de trabajo cuentan con el nivel de iluminación suficiente para realizar sus actividades, y un 13,6% respondieron que no cuentan con el nivel de iluminación adecuado en su puesto de trabajo.

Figura 28. ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?

En caso de trabajar con pantallas de visualización, ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?  
29 respuestas

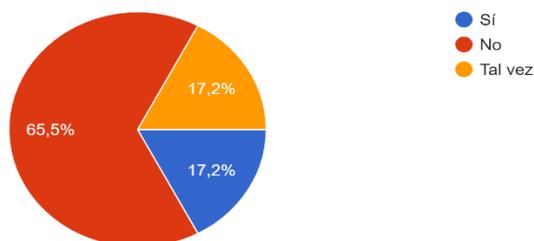


Figura 28. Fuente: Elaboración propia

Se logra evidenciar que el 65,5% de los trabajadores respondieron que no está elevado el nivel de iluminación en las pantallas, con un 17,2% que, si tienen elevado el nivel de iluminación, y un 17,2% Tal vez tengan elevado el nivel de iluminación en las pantallas de visualización del trabajo.

Figura 29. ¿Existen diferencias de iluminación la zona de trabajo?

¿Existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible?  
29 respuestas

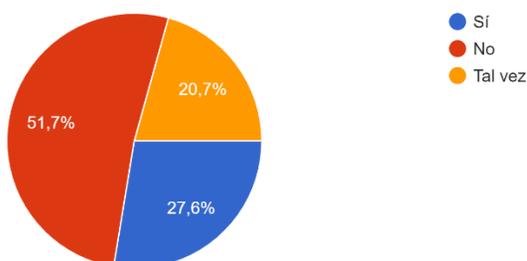


Figura 29. Fuente: Elaboración propia

Después de observar la gráfica donde se evidencia que no hay una diferencia de iluminación con un 51,7% de los puestos de trabajo, con un 27,6% respondieron que, si las hay, y con un 20,7% contestaron que tal vez existan diferencias de iluminación en las zonas de trabajo.

Figura 30. ¿Es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso?



Figura 30. Fuente: Elaboración propia

Se logra identificar que el 65,5% de las zonas de paso tienen la iluminación suficiente para transitar, con un 27,6% respondieron los trabajadores que tal vez cuenten con la iluminación adecuada y un 6,9% contestaron que no cuentan con la iluminación suficiente en las zonas de paso.

Figura 31. ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?



Figura 31. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la figura 31, que el 75,9% de los puestos de trabajo no producen reflejos molestos, y con un 17,2% respondieron que tal vez, y con un 6,9% refieren que si se producen estos reflejos molestos en las superficies del entorno visual del trabajador.

Figura 32. ¿Luminarias muy brillantes y ventanas frente al trabajador?



Figura 32. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar con un 75,9% que no hay luminarias muy brillantes y ventas al frente del trabajador, y con un 24,1% los trabajadores respondieron que si hay luminarias muy brillantes que interfieren con la realización de sus actividades.

Figura 33. ¿Se proyectan sobre la tarea sombras molestas?

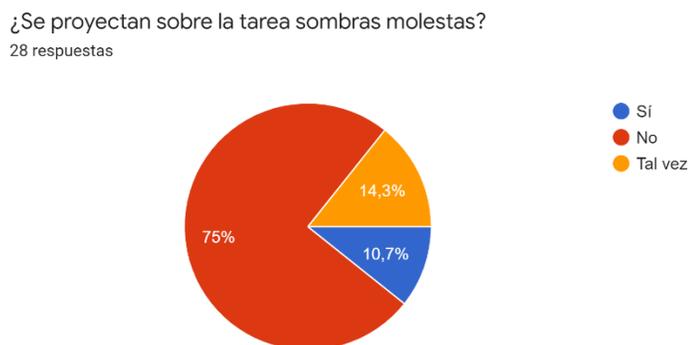


Figura 33. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se puede evidenciar que el 75% de los puestos de trabajo no hay proyecciones de sombras, con un 14,3% respondieron los trabajadores que tal vez se proyectan sombras molestas, y con un 10,7% refieren que si hay sombras molestas en las actividades diarias de su laboral.

Figura 34. ¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea?

¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea?  
28 respuestas

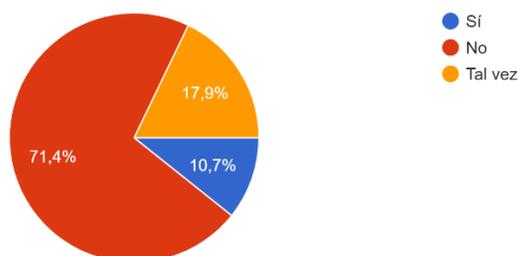


Figura 34. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar que el 71,4% de los puestos de trabajo no tienen reflejos molestos que interfieran en la realización de la tarea, con un 17,9% refieren que tal vez si tienen reflejos y con un 10,7% respondieron que si se producen reflejos molestos a la hora de desempeñar su trabajo.

Figura 35. ¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores?

¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada?  
28 respuestas

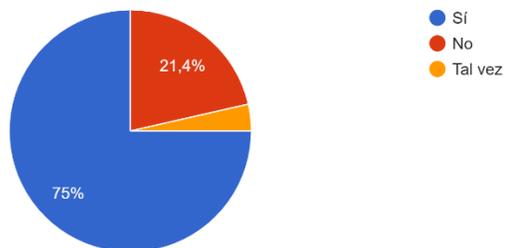


Figura 35. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior en los puestos de trabajo con el 75% respondieron que, si el nivel de iluminación permite la percepción suficiente de los colores para realizar la tarea, y con un 21,4% respondieron que no, y con el 3,6% refieren que tal vez exista una iluminación eficiente para captar el color suficiente para realizar las actividades.

Figura 36. El sistema de iluminación ¿produce parpadeos molestos?

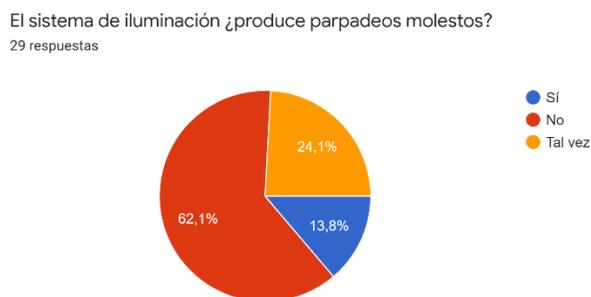


Figura 36. Fuente: Elaboración propia

En la figura 36, se afirma que el 62,1% de los trabajadores no presentan molestos parpadeos durante su jornada laboral. Por otro lado, el 24,1% de los trabajadores tal vez presentan parpadeos continuos en sus ojos a la hora de ejecutar su trabajo, y con un 13,8% respondieron que, si tienen parpadeos molestos, debido a una deficiencia de iluminación en su puesto de trabajo. El exceso de trabajo, sobre todo frente a un computador, también puede hacer que el ojo empiece a temblar. En ocasiones, la falta de horas de sueño puede estar detrás de este problema.

Figura 37. ¿Existen obstáculos dentro del campo visual?

¿Existen obstáculos dentro del campo visual que dificultan la visualización de la tarea?  
29 respuestas

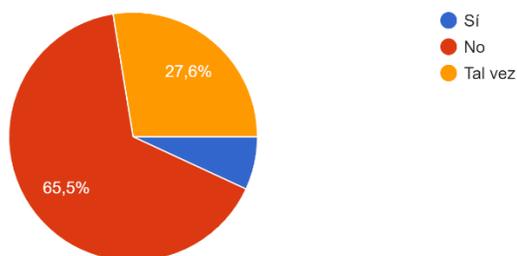


Figura 37. Fuente: Elaboración propia

Los trabajadores afirman con un 65,5% que no existen obstáculos de la visualización de las actividades, en consiguiente el 27,6% de los trabajadores refieren tal vez tener dificultad visual y un 6,9% afirman que si tienen obstáculos que le dificultan la visualización de las tareas.

Figura 38. ¿Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es?

Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es:  
29 respuestas

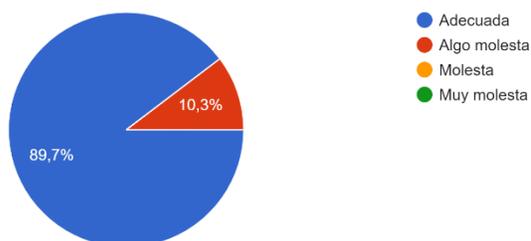


Figura 38. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior con el 89,7% de los trabajadores afirman que cuentan con una adecuada iluminación en su puesto de trabajo. El 10,3% manifiesta que su iluminación es algo molesta y les afecta para realizar sus tareas diarias. Existe la preocupación de que los niveles de emisión de algunas lámparas puedan ser dañinos para la piel y los ojos. Además, tanto la luz natural como la artificial pueden alterar el reloj biológico humano y el sistema hormonal, pudiendo causar problemas de salud.

Figura 39. Si usted pudiera regular la iluminación

Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:  
29 respuestas

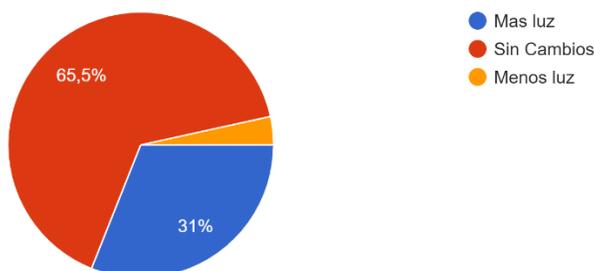


Figura 39. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el 65,5% manifiesta que no desean cambios en iluminación para su puesto de trabajo, el 31% aseguran que necesitan más iluminación, y un 3,4 refieren tener menos iluminación, es decir que más del 50% están satisfechos con el nivel de iluminación que poseen.

Figura 40. Señale con cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo



Figura 40. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se evidencia que el 26,1% de los trabajadores refieren que en el puesto de trabajo hay luces que parpadean y tienen que forzar la vista para poder realizar sus tareas diarias, el 17,4% de los trabajadores refieren tener que trabajar con luz es excesiva, luces que producen brillos o

reflejos en algunos elementos, y luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos. Y con un 8,7% refieren tener muy poca luz, tener algunas sombras molestas en las superficies de los puestos de trabajo y en superficies e instrumentos de trabajo hay reflejos.

Figura 41. Alguno de los síntomas

Si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los síntomas siguientes, señálelo:  
22 respuestas

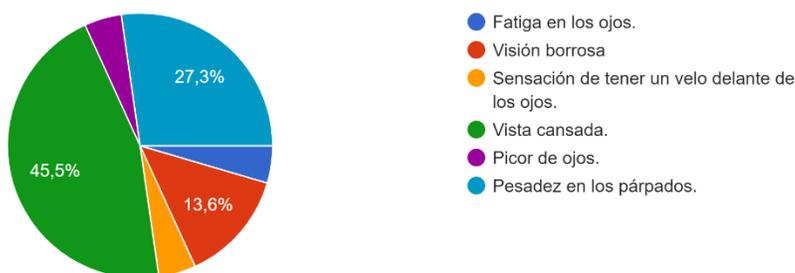


Figura 41. Fuente: Elaboración propia

Se observa en la figura 41 que el 45,5% de los trabajadores refieren vista cansada. La vista cansada es la dificultad para enfocar las cosas de cerca. La presbicia o vista cansada se produce cuando el cristalino, una lente natural del ojo que se “abomba” (debido al reflejo acomodativo) para poder enfocar mejor los objetos cercanos, pierde elasticidad debido al paso de los años. El 27,3% de los trabajadores refieren tener pesadez en los párpados. El 13,6% respondieron que presentan visión borrosa, las principales causas de la visión borrosa son los errores de refracción (miopía, hipermetropía y astigmatismo) o la presbicia. Sin embargo, la visión borrosa también puede ser un síntoma de problemas más serios, incluyendo una enfermedad ocular que puede ser una amenaza para la vista, o bien trastornos neurológicos. Y el 4,5% de los trabajadores refieren tener picor de ojos, fatiga en los ojos, y sensación de tener un velo delante de los ojos. El cansancio ocular es una enfermedad frecuente que se produce cuando los ojos se cansan debido al uso intenso como, por ejemplo, cuando se conduce

distancias largas o se mira la pantalla de la computadora o de otros dispositivos digitales. El cansancio ocular puede ser molesto.

### **Análisis y Discusión de Resultados**

En el análisis de los resultados se puede evidenciar que 32 (55.1%) de los puestos de trabajo no cumplen con los niveles de iluminación mínimos establecidos en la Resolución 180540/2010 (RETILAP), hay puestos de trabajo se encuentran por debajo de los niveles como lo son los puestos de estación de Servicio (2 puestos), Centro Diagnostico (2 puestos), Terminal (22 puestos), Copropiedad (2 puestos) y servicios generales (1 puesto), están por debajo del nivel mínimo que es de 350lux, también se encontraron puestos de trabajo por encima del valor máximo como en la Estación de Servicio (2 puestos) y en el terminal (1 puesto), según el RETILAP el nivel máximo es de 2500lux para poder desarrollar las actividades laborales de manera apropiada, por otra parte un solo puesto de trabajo (el jardinero) se encuentra con un nivel de ruido de 87.8 dBA al manipular la guadaña, es importante que cumplan con los elementos de protección personal al momento de manipular estas máquinas.

Ahora bien, en la realización de los cuestionarios se quería conocer el punto de vista u opinión de los trabajadores frente a los niveles de ruido e iluminación en los puestos de trabajo, se logró evidenciar a través de las preguntas que los trabajadores están conformes con más del 50% con los niveles de iluminación, hay una controversia del 50% que no les molestan los ruidos existentes durante la jornada laboral y el 44% tal vez o si les molesta el ruido en sus actividades, En otra pregunta de los cuestionarios subjetiva se lo identificar que la mayoría de los trabajadores presentar molestias o síntomas después de su jornada laboral, con un el 45,5% de los trabajadores refieren vista cansada, con un 27,3% de los trabajadores refieren tener pesadez en los párpados. El 13,6% respondieron que presentan visión borrosa, y el 4,5% de los trabajadores refieren tener picor de ojos, fatiga en los ojos, y sensación de tener un velo delante de los ojos, por ende, se puede patentizar que los niveles deficientes de iluminación hacen que los empleados tengan que esforzarse para desarrollar sus actividades, lo que

puede producir ciertas molestias y/o enfermedades a corto o largo plazo debido a sus actividades laborales.

Sin embargo, se evidencia que el ruido es uniforme producido con un 29,4% de los equipos de trabajo, con un 26,5% refieren que el ruido es producido por el exterior, con un 23,5% es producido de las personas y con un 20,6% de las instalaciones de la terminal de transportes, por tal motivo es importante realizar evaluación periódicas para identificar las falencias existentes en el ambiente laboral, en las mediciones se logra determinar que los niveles de ruido están normales en la jornada laboral.

### **Conclusiones**

En definitiva, se realizó la aplicación de las mediciones de ruido e iluminación en toda la población muestra y se obtuvo la mitad de información cuantitativa de los trabajadores, de acuerdo con la normatividad establecida en el RETILAP y la Resolución 1792 del 1990, se evidencio que el 50% de los puestos de trabajo están por debajo de los niveles mínimos de iluminación, lo que determina una problemática existente que afecta a la población trabajadora y los niveles de ruido están dentro de la rango según su jornada laboral.

Para el adecuado control de ruido e iluminación se precisó con la colaboración de los diferentes integrantes de la empresa; 34 trabajadores del área administrativa, operativa, centro diagnostico automotor, servicios general, estación de servicio y la terminal, se llevó a cabo la aplicación de dos cuestionarios de evaluación subjetiva, con base en los conocimientos actuales y la normativa técnica relacionada se desarrolló la presente investigación, con la finalidad de identificar y prevenir las molestias debidas al ruido e iluminación en el entorno del trabajo.

Sin duda alguna, se identificó después de la aplicación de los cuestionarios y las mediciones en las instalaciones de la terminal de transporte de Girardot; que la Estación de Servicio cumple con los niveles adecuados de iluminación con el 7%, el Centro Diagnostico automotriz con un 8,6%, Servicios

Generales y copropiedad con el 5,1%, y la terminal el 17,2% estas áreas de trabajo cumplen con los niveles de iluminación y ruido de acuerdo con la legislación vigente.

Los trabajadores de la Terminal de Transporte de Girardot S.A.S se encuentran expuestos al riesgo de iluminación, este ha venido causando síntomas como fatiga visual, visión borrosa y pesadez en los párpados, estas condiciones a futuro pueden desencadenar accidentes y enfermedades laborales.

Después de la aplicación de los cuestionarios de ruido e iluminación se logró obtener específicamente el grado de conocimiento de los trabajadores de los riesgos que están expuestos, las inconformidades, las molestias e incomodidades en los puestos de trabajo.

En cuanto al análisis del riesgo higiénico del ruido ocupacional al cual están expuestos los trabajadores de la Terminal de Transportes de Girardot S.A.S., se tuvo en cuenta la medición de ruido ocupacional llevada a cabo por parte de los autores del presente proyecto y colaboradores del semillero de investigación Sixolux, donde se evidencio que el 96,5% de los puestos de trabajo cumplen con niveles de ruido permisibles, mientras que, en los procesos de jardinería (guadaña) y mantenimiento (equipos eléctricos) el nivel de ruido es medio, es primordial que se le brinde un seguimiento a estas dos actividades, y que usen adecuadamente los elementos de protección personal.

Por último, se entregará un informe a la Terminal, donde se evidencia los hallazgos obtenidos durante el proceso de investigación, además se brindarán recomendaciones de acciones correctivas y de mejora que permitan mejorar las condiciones de ruido e iluminación en los puestos de trabajo.

### **Recomendaciones**

La finalidad de este proyecto es proponer acciones de mejoramiento generales tendientes a que el Terminal garantice la calidad y la cantidad adecuada de iluminación y ruido, teniendo en cuenta los factores asociados con la exposición y las actividades que realizan.

Se recomienda en los puestos de trabajo que están sobre iluminados emplear persianas, estores, películas con filtros UV, cortinas y toldos, destinados a controlar tanto la radiación solar directa

como el posible deslumbramiento. En baja iluminación emplear la iluminación artificial cuando no sea posible la natural y para complementar el nivel de iluminación insuficiente proporcionado por la diurna, al utilizar iluminación artificial, se deben elegir las lámparas más adecuadas teniendo en cuenta; Cantidad de luz que emite, Rendimiento y duración, Rendimiento en color (sobre objetos), Color aparente (aparencia de la luz que emite), organizar programas de mantenimiento periódico para realizar limpieza de las luminarias, cambio de luminarias dañadas, cambio de luminarias discontinuadas, hacer cambio de las luminarias halógenas o de mercurio por luces led ya que son menos contaminantes y consumen menor cantidad de energía.

En riesgo de ruido e iluminación se recomienda programar exámenes periódicos el cual contengan el examen de audiometría, optometría ocupacional, realiza evaluaciones de nivel de presión sonora e iluminación en los ambientes y puestos de trabajo.

Es importante suministrar la conexión de energía y luminarias en el cuarto de jardinería ya que no cuenta con dicha conexión.

Se recomienda que el responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Terminal registre constantemente el programa para el control del ruido ocupacional, con el fin de recopilar la información necesaria para proponer e implementar los controles, con el fin de intervenir el riesgo ocupacional al que están expuestos y medir su efectividad mediante los indicadores.

Es importante aislar el ruido del equipo que brinda las conexiones de internet a toda la terminal, ya que es un ruido constante, vibraciones, que interfiere con las actividades en el área de sistemas.

Se debe suministrar la conexión de energía y luminarias en el cuarto de jardinería ya que no cuenta con dicha conexión. Se debe aislar el ruido del equipo que brinda las conexiones de internet a toda la terminal, ya que es un ruido constante, vibraciones, que interfiere con las actividades en el área de sistemas.

Se recomienda diseñar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Prevención de Hipoacusia por Exposición a Ruido Ocupacional, y la prevención distintas afecciones de la vista por la exposición de la deficiencia en la iluminación.

Por último, se sugiere realizar inspecciones de las bombillas, instalaciones, remplazos de focos, tubos y panales, registros de cambio, controlar los deslumbramientos, que los trabajadores de mantenimiento y jardinería utilicen los equipos de protección personal al momento de realizar sus actividades, igualmente realizar un plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los riesgos ruido en especial de los equipos de trabajo ya que fue uno de las fuentes que más ocasionan ruido, permitir en el futuro mejorar las condiciones laborales.