

**Diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Inteligente Enfocado en
Patologías con Mayor Prevalencia en FRACHT COLOMBIA Durante 2019**

Martha Rivera & Yenny Jerez

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad ECCI

Notas del autor

Este trabajo fue realizado con la ayuda de la empresa Fracht Colombia S.A.S

La correspondencia relacionada con este proyecto debe ser dirigida a Martha Cecilia Rivera Díaz y/o Yenny Jerez Moreno a los correos mriviera9387@gmail.com o yenny.jerez@ecc.edu.co

**Diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Inteligente Enfocado en
Patologías con Mayor Prevalencia en FRACHT COLOMBIA Durante 2019**

Martha Rivera Cod. 96648 & Yenny Jerez Cod. 96350

Docente: Julietha Oviedo Correa

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad ECCI

Diciembre 2020

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Introducción

La vigilancia epidemiológica constituye una de las tareas claves dentro del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Se basa en la información recolectada durante la ejecución de los exámenes médicos que en conjunto con la identificación de los factores de riesgos permite establecer actividades de intervención en la seguridad y salud de los trabajadores.

Su realización comprende varias etapas sucesivas donde se determinan las fuentes de información, se establecen los formatos de recolección de información, se identifican y priorizan las variables a estudiar, posteriormente se realiza un análisis identificando que personas se encuentran expuestas a determinados riesgos que puedan desencadenar en enfermedades laborales.

Finalmente se establecen una serie de actividades enfocadas a la intervención de la seguridad y salud de los trabajadores para ser ejecutadas por el personal.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Resumen

La presente investigación se realizó en FRACHT COLOMBIA S.A.S., una agencia de carga nacional e internacional, realiza actividades complementarias al transporte. Actualmente su casa matriz se encuentra en Suiza, y sus oficinas alrededor del mundo. La sucursal en Colombia está ubicada en la ciudad de Bogotá.

Actualmente cuenta con una planta de 23 colaboradores, los que por su actividad diaria laboral se encuentran expuestos a riesgos que sin un control pueden desencadenar en enfermedades laborales.

El objetivo de la investigación fue la de estructurar los PVE con base a los datos suministrados por la organización como conceptos laborales, diagnóstico de salud y matriz de peligros, valoración y control de los riesgos.

Se pudo diseñar y estructurar los PVE al igual que un prototipo de aplicación para mantener en forma real la información de los trabajadores.

Palabras Claves: Programa de vigilancia, auditivos, desordenes musculo esqueléticos, psicosocial, factores de riesgo

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Abstrac

This research was carried out at FRACHT COLOMBIA S.A.S., a national and international cargo agency, carries out activities complementary to transportation. Currently its headquarters are in Switzerland, and its offices around the world. The branch in Colombia is located in the city of Bogotá.

It currently has a plant of 23 employees, who due to their daily work activities are exposed to risks that without control can lead to occupational diseases.

The objective of the research was to structure the PVE based on the data provided by the organization such as labor concepts, health diagnosis and hazard matrix, assessment and control of risks.

It was possible to design and structure the PVE as well as an application prototype to keep the information of the workers in a real way

Key Words: Surveillance program, auditory, musculoskeletal disorders, psychosocial, risk factors

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Tabla de contenido

Título	11
Problema de investigación	12
Descripción del Problema	12
Formulación del Problema	13
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Justificación y delimitación	16
Justificación	16
Delimitación	18
Limitaciones	18
Marcos de Referencia	20
Estado del arte	20
Marco Teórico	30
Marco Legal	37
Marco Metodológico de la Investigación	45
Paradigma	45
Método de investigación	45
Tipos de Investigación	46

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Fases	47
Instrumentos	48
Consentimiento Informado	49
Población	49
Fuentes de Información	50
Cronograma	51
Análisis de la Información y propuesta	51
Resultados	52
Análisis e Interpretación de los resultados	52
Características Sociodemográficas	52
Distribución de Factores de Riesgos	56
Hábitos Personales	57
Examen Médico	60
Discusión	63
Análisis Financiero	65
Conclusiones y Recomendaciones	67
Referencias	70
Anexos	79

Tabla de Tablas

Tabla 1 Descripción Sociodemográfica	52
Tabla 2 Distribución del Personal por Factores de Riesgo	56
Tabla 3 Hábitos Personales	58
Tabla 4 Índice de Masa Corporal	60
Tabla 5 Resultado de Visiometría	61
Tabla 6 Presupuesto del Proyecto	65

Tabla de Figuras

Figura 1 Clasificación de Género	53
Figura 2 Rango de Edad.....	54
Figura 3 Nivel Educativo.....	54
Figura 4 Clasificación de Áreas	55
Figura 5 Clase de Contratación	55
Figura 6 Hábitos Personales	58
Figura 7 Consumo de Licor	59
Figura 8 Consumo de Tabaco	59
Figura 9 Índice de Masa Corporal	61
Figura 10 Resultado de Visiometría.....	62

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Tabla de Anexos

Anexos 1 Prototipo de la herramienta TIC	79
Anexos 2 Consentimiento informado	79
Anexos 3 Cronograma	79
Anexos 4 Modelo PVE DME	79
Anexos 5 Modelo PVE Cardiovascular	79
Anexos 6 Modelo PVE Hipoacusia	79
Anexos 7 Modelo PVE Visual	79
Anexos 8 Modelo PVE Psicosocial	79
Anexos 9 Base de datos del personal	79

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Título

Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica inteligente enfocado en patologías con mayor prevalencia en FRACHT COLOMBIA S.A.S., durante 2019.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Problema de investigación

Descripción del Problema

FRACHT COLOMBIA S.A.S., es una agencia de carga nacional e internacional, realiza actividades complementarias al transporte. Actualmente su casa matriz se encuentra en Suiza, y sus oficinas alrededor del mundo. La sucursal en Colombia está ubicada en la ciudad de Bogotá.

En cumplimiento con la normatividad legal vigente cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, no se evidencia la ejecución de programas de vigilancia epidemiológica incumpliendo con lo definido en la resolución 1016 de marzo 31 de 1989, en el artículo 10 numeral 2: “Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con el subprograma de Higiene y Seguridad Industrial, que incluirán como mínimo: a) Accidentes de trabajo, b) Enfermedades profesionales, c) Panorama de riesgos.” (Resolución 1016 de 89. Programas de Salud Ocupacional.pdf, 1989), lo que puede desencadenar en sanciones a la organización y enfermedades en sus empleados deteriorando la calidad de vida de estos.

De acuerdo con el informe de condiciones de salud emitido en el año 2019 por la I.P.S Unidad Médica Labor Vital, se realizó en función de 23 funcionarios de los cuales el 67% son mujeres y el 33 % hombres. El rango de edad oscila entre los 18 y 60 años.

A partir de los resultados de los exámenes médicos se observó que “existe un índice de sedentarismo de los trabajadores, con un 66.7% siendo directamente proporcional con el índice de trabajadores con sobrepeso 33.3% y obesidad de 12.5%.” (Carrillo, 2019). Esta población se encuentra en riesgo de desarrollar “enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

aparato locomotor como la osteoartrosis, algunos tipos de cáncer.” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

Del 100% de los trabajadores, se evidenció que el 66,7% padecen de ametropía en diferentes presentaciones, miopía, astigmatismo, hipermetropía, ceguera de un ojo, presbicia y alteración de percepción de la visión cromática la cual sin un control adecuado deteriora la calidad de vida del trabajador, produciendo cefalea holocraneal, fotosensibilidad y cansancio ocular”(Carrillo, 2019)

De los 23 funcionarios, el 67% se encuentra expuesto al riesgo auditivo. Como resultado de los exámenes a los funcionarios expuestos, se evidenció una hipoacusia leve al 13 % de la población.

De igual manera, y debido a la coyuntura que se ha presentado a causa de la COVID 19, se estima que los empleados estén presentando episodios de estrés y ansiedad, como lo demuestra una encuesta adelantada por la firma Terranum a trabajadores en Colombia que se encuentran realizando home office como resultado de la pandemia. “Según la encuesta que adelantó la firma, 42,3% de los empleados siente que desde casa trabaja más y tiene jornadas más largas. Se estableció que a 39,5% de los encuestados le hace falta el contacto social para trabajar y 30,8% siente que se han perdido las fronteras entre lo personal y lo profesional”(Editorial La República S.A.S, 2020).

Formulación del Problema

Se evidencia que la empresa no ha definido una herramienta para monitorear, intervenir y hacer seguimiento de la población que se encuentra expuesta al factor de riesgo y no ha fomentado una cultura de cuidado, autogestión y prevención en salud, con el fin de intervenir, promover, mantener y mejorar la calidad de vida de sus trabajadores, por lo que es necesario el

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica haciendo uso de herramientas digitales, dando alcance a toda la población de la organización, quienes se encuentran haciendo trabajo en remoto o en casa.

¿Cómo diseñar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Inteligente en FRACHT

COLOMBIA S.A.S., que permita conservar la seguridad y salud en el trabajo en sus empleados?

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Inteligente para las patologías con mayor prevalencia identificadas en Fracht Colombia S.A.S., durante el 2019.

Objetivos Específicos

Establecer los insumos bases para el diseño del sistema de vigilancia epidemiológica de la organización, con el fin de identificar los datos esenciales para la planeación, implementación y evaluación de los programas de vigilancia epidemiológica.

Identificar la población expuesta a mayor riesgo de acuerdo con las condiciones laborales que puedan afectar y/o desmejorar la seguridad y salud, para ingresarlos al programa de vigilancia epidemiológica según patología y condiciones laborales.

Estructurar los programas de vigilancia epidemiológicos inteligentes de acuerdo con las patologías con mayor prevalencia en la organización, para establecer estrategias de control e intervención.

Elaborar un prototipo de una herramienta TICS que permita la recolección de datos para que la organización pueda identificar y evaluar los factores de riesgos y así definir las áreas críticas de intervención para la implementación de los programas de vigilancia epidemiológica.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Justificación y delimitación

Justificación

Una parte fundamental del ser humano es la salud física la cual comprende la parte corporal, el mantenimiento de un peso, la visión, la audición, así como la salud mental, lo que sin un cuidado puede afectar de manera negativa la salud e integridad de las personas.

En el entorno laboral, las personas se ven enfrentadas a factores de riesgos físicos que sin un control pueden afectar la calidad de vida con la presencia de enfermedades laborales, por lo cual, las empresas deben implementar medidas de intervención para minimizar la ocurrencia de los riesgos.

Cuando una empresa piensa en ser altamente productiva es consciente que es pertinente invertir en el diseño e implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica inteligente. La existencia de los recursos humanos, técnicos, tecnológicos y financieros a nivel empresarial, facilitan el cumplimiento de los objetivos y actividades propuestas, por lo tanto, se buscará mantener un alto grado de bienestar en los trabajadores ofreciéndoles un puesto de trabajo con una ubicación adecuada según su aptitud.

La manipulación de cargas, la ejecución de movimientos repetitivos, la adopción de posturas inadecuadas, pueden desencadenar en la aparición de lesiones inflamatorias e incluso degenerativas en músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y nervios dando como resultados enfermedades como lo son entre otros la tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias.

La hipoacusia, puede presentarse a la exposición de ruidos por intensidad y/o frecuencia. Es una enfermedad gradual, progresiva e indolora, que sin un control puede desencadenar en la pérdida total o parcial de la audición.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Los trabajadores que se encuentran expuestos al uso frecuente de computadores de escritorio, portátiles, ordenadores y/o videoterminales, sin unas condiciones adecuadas pueden verse afectados por fatiga visual (Dapena Crespo & Lavín Dapena, 2005), y empeorar otras enfermedades de base.

Por otro lado, se pueden evidenciar factores de riesgos en el lugar de trabajo como lo son las condiciones tecnológicas, factores personales como capacidad y sensibilidad psicológica, jornadas prolongadas de trabajo, presión temporal, sedentarismo, estrés que puede causar enfermedades cardiovasculares.

Por lo anterior, y con el fin de establecer medidas intervención en seguridad y salud de los trabajadores de FRACHT COLOMBIA S.A.S, se busca diseñar un sistema de vigilancia epidemiológica inteligente para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos, visuales, auditivos, enfermedades cardiovasculares, psicosocial y de salud pública derivadas de las patologías con mayor prevalencia de acuerdo con el diagnóstico de condiciones de salud emitido por la IPS Labor Vital en el año 2019, al igual que las condiciones a las que actualmente se ven expuestos los trabajadores por la Covid 19.

La presente investigación es conveniente ya que busca dar cumplimiento a la normatividad legal vigente frente al sistema de seguridad y salud en el trabajo. Así mismo, como valor teórico se implementará el uso de herramientas digitales que permitan desarrollar la fase de diseño de los P.V.E., desde la caracterización del evento a vigilar, la identificación del riesgo, diagnóstico de salud, priorización del evento, y aplicación de la metodología de intervención.

Es relevante socialmente, ya que toda empresa busca maximizar la rentabilidad de sus operaciones y minimizar los costos como lo son entre otros los derivados de accidentes y enfermedades laborales. Con la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

inteligente se pueden minimizar estos costos, ya que la empresa estaría invirtiendo en la prevención e intervención de enfermedades laborales y no en la reacción, lo que implicaría una mejora en la calidad de vida de los colaboradores, al igual que un buen desempeño en la ejecución de las actividades laborales.

Los beneficios a corto plazo de la presente investigación es el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo. De igual manera, el monitoreo sistemático de las condiciones de salud y de trabajo de la población en estudio.

A mediano plazo los trabajadores evidenciarán el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo al igual que el control y en algunos casos la disminución de las patologías con mayor prevalencia dado a las actividades establecidas y ejecutadas por la organización.

Delimitación

Este proyecto será realizado a la empresa Fracht Colombia S.A.S., durante el año 2020. Los datos suministrados por la empresa corresponden al año 2019, ya que por la coyuntura presentada por la Covid 19, extendió la ejecución de los exámenes ocupacionales periódicos, hasta la finalización de la emergencia sanitaria.

Limitaciones

El proyecto se realizará a través de plataformas virtuales aceptadas por la organización, donde se solicitará la información requerida, ya que actualmente se encuentran trabajando desde casa.

Toda la información suministrada por la empresa y trabajadores serán tratadas de acuerdo con la ley de habeas data 1581 de 2012 emitida por el Congreso de Colombia.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

El objetivo del proyecto es la elaboración del diseño del sistema de vigilancia epidemiológica inteligente y la empresa será la responsable de la implementación de este.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Marcos de Referencia

Estado del arte

El entorno laboral puede afectar la salud integral de los trabajadores, por lo que las empresas en cumplimiento a la normatividad legal y en pro de minimizar los riesgos derivados de las actividades laborales deben establecer actividades de prevención y promoción de la salud.

En la revista mexicana de oftalmología se publicó un artículo sobre la “Prevalencia de efectos visuales en trabajadores españoles. Repercusión de variables sociodemográficas y laborales”. En este artículo, el objetivo de los investigadores fue el de valorar la prevalencia de enfermedades visuales y establecer la correlación entre la edad, género y puesto de trabajo. En España el 60% de la población mayor de 40 años posee problemas visuales en los que se destaca la miopía, el astigmatismo y la hipermetropía, como consecuencia del ambiente sociolaboral y puestos de trabajo. “Para el desarrollo de esta investigación, se realizó un estudio observacional en trabajadores de edades entre los 18 a 65 años, y se registró las variables sociodemográficas, al igual que las condiciones de trabajo y el consumo de frutas y verduras en el programa estadístico SPSS 20. Como resultado, se evidenció que el consumo de frutas y verduras no está directamente correlacionado con la pérdida de visión; la miopía y el uso de pantallas se encuentran correlacionadas, al igual que el astigmatismo y la hipermetropía paralelamente con la edad”. (Vicente et al., 2015). En la investigación, este artículo sirve como referencia para implementar la observación y encuestas de condiciones de salud con el fin de determinar la correlación de las condiciones laborales, sociodemográficas y el riesgo.

Investigadores de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud en convenio con la Unidad Docente de Medicina de la Comunidad de Madrid, buscaron identificar evidencia científica de la relación entre el síndrome de fatiga ocular y el medio laboral por el uso

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

de videoterminales. El método utilizado fue la revisión sistemática de bases datos, obteniendo una colección de 19 artículos. Como resultado se evidenció que los factores más comunes para la aparición del síndrome son el género (femenino), la presencia de defectos refractivos y el número de horas de exposición a videoterminales. Como conclusión, y a pesar del uso frecuente de dispositivos electrónicos fuera de las horas laborales, se puede evidenciar una correlación entre el tiempo de exposición, el género (femenino) y el uso de lentes de contacto para la aparición del síndrome. (Prado Montes et al., 2017). Para la investigación, es importante validar la correlación entre las horas de exposición frente a videoterminales y la aparición del síndrome de fatiga ocular, sin embargo, no es posible validar si el personal femenino de FRACHT COLOMBIA S.A.S., se encuentra con más riesgo de desarrollar el síndrome, ya que el 87.5% equivale a la población femenina y el 12.5 % población masculina.

En la revista Colombiana de Salud Ocupacional, investigadores de la Universidad Libre seccional Cali, realizaron un artículo sobre “Morbilidad Sentida Osteomuscular y Riesgo por Carga Física en trabajadores de Servicios Administrativo. El objetivo era determinar la morbilidad osteomuscular de 30 trabajadores del área de digitación con relación a las posturas prolongadas y mantenidas frente a videoterminales y movimientos repetitivos. El método utilizado fue la elaboración de estudio de puesto de trabajo y la ejecución de un cuestionario de síntomas musculoesqueléticos Kourinka. Como resultado se identificó que el dolor de espalda es más prevalente que el dolor de cuello. Igualmente hay factores de riesgo individuales como el sedentarismo que puede tener mayor incidencia en la presencia de morbilidad sentida osteomuscular. Igualmente concluyen que la carga física está relacionada con la presencia del dolor osteomuscular”. (Barahona et al., 2016). Según el artículo, podemos hacer uso de la encuesta de condiciones de salud a todos los trabajadores, teniendo en cuenta que son

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

administrativos y realizan actividades frente a video terminales, por lo que se encuentran expuestos a peligros biomecánicos.

Estudiantes de la Universidad Médica del Río en Cuba, realizaron un análisis de 20 artículos frente a la hipoacusia en jóvenes y adolescentes. “En el desarrollo se llegó a la conclusión que en la actualidad el uso inadecuado de audífonos y la exposición a ruido y música en altos volúmenes son las principales causas de la hipoacusia, lo que puede afectar la calidad de vida de la población debido a depresión, trastornos ansiosos y aislamiento social, como consecuencia de enfermedades auditivas.” (Cruz & Álvarez, 2020). Este artículo permite conocer las consecuencias de la hipoacusia en los trabajadores de la organización. Igualmente es necesario realizar seguimiento del personal que hace uso de los audífonos de manera inadecuada. Es importante realizar un estudio de seguimiento para evidenciar si hay alguna correlación de la hipoacusia con la edad de los colaboradores.

El artículo publicado en la Revista Colombiana de Cardiología en 2018, realizado por el grupo investigador acerca de “la prevalencia de los factores asociados a la enfermedad cardiovascular y su relación con el ausentismo laboral de los trabajadores de una entidad oficial en Bogotá. Como resultado se evidenció que los factores de riesgo relacionados con los estilos de vida no saludables, entre ellos el sedentarismo, una dieta hipercalórica, el consumo de tabaco y alcohol generan afectación en el sistema cardiovascular dado por hipertensión, obesidad, dislipidemias, siendo los principales implicados en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares de la población trabajadora de dicha entidad, resultando en una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, lo que podría limitar el desarrollo laboral individual, de la empresa y la sociedad en general.” (Hernández-Martínez et al., 2019). Frente al artículo, cabe resaltar que se involucra la variable de ausentismo y la recomendación de ejercicios enfocados a los

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

trabajadores. Lo anterior será útil en la investigación en beneficio de los trabajadores de FRACHT COLOMBIA S.A.S., acorde con el informe de condiciones de salud emitido por IPS de Salud laboral donde se observó que “existe un índice de sedentarismo de los trabajadores, con un 66.7% siendo directamente proporcional con el índice de trabajadores con sobrepeso 33.3% y obesidad de 12.5%.”(Carrillo, 2019).

En la revista colombiana de reumatología, en Vol. 26 de octubre - diciembre de 2019, se publicó el artículo: “El Dolor Lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas dolor lumbar en trabajadores y su relación con el riesgo psicosocial.” Concluyen que el dolor lumbar es una patología prevalente que tiene implicaciones individuales a nivel salud, social y laboral su principal finalidad fue valorar la influencia de las variables sociales y laborales en pacientes con lumbalgia. “En los resultados indican que realizar tareas de manejo manual de cargas en el trabajo se asocia significativamente con un aumento de 2 puntos en la prueba de Oswestry respecto a los no manuales, ajustado por edad y género. Realizar tareas manuales se asocia con un aumento en la escala de incapacidad, independientemente de la edad y el género”. (Vicente-Herrero et al., 2019). De acuerdo al artículo, las enfermedades osteomusculares están correlacionadas con el manejo de cargas y otras variables las cuales se pueden identificar de manera conjunta con los trabajadores de la organización.

Igualmente, la tesis de grado sobre el “diseño de Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la conservación auditiva de los trabajadores de la empresa Serviaseamos S.A., en la prevención de la aparición de enfermedad laboral en la población expuesta. en este estudio se establece planificar, diseñar y documentar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE), orientado a conservar la salud auditiva y el bienestar de los empleados de la empresa Serviaseamos S.A de la sede Lavamos Planta Pereira., buscando la prevención de la aparición de

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

enfermedad laboral en la población expuesta”. (Blanquicett Pineda et al., 2019). La importancia de este documento, ayuda a conocer el proceso de creación de un programa de vigilancia auditivo.

El estudio de “los factores asociados al riesgo psicosocial que presentan los guardas de la empresa «Andina de Seguridad del Valle» que ofrecen sus servicios en el Centro comercial Victoria de la ciudad de Pereira”, fue un Trabajo de grado de la Especialización Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Católica de Manizales. Facultad de Salud, 2018., realizado por estudiantes de la especialización de gerencia y salud en el trabajo de la Universidad Católica de Manizales. “Identifica los factores asociados al riesgo psicosocial que presentan los guardas de la empresa Andina de Seguridad del Valle que ofrecen sus servicios en el Centro Comercial Victoria de la Ciudad de Pereira por medio de la aplicación de los cuestionarios establecidos en la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial del Ministerio de la Protección Social en forma grupal por medio de auto- aplicación a 25 colaboradores del área operativa, tomando a nivel Intralaboral solo el cuestionario Forma B”. (Machado & Ramírez Giraldo, 2018). Se identificó que el 52% del personal presenta sintomatología de estrés (Media, Alta y Muy Alta). El 16% de la población encuestada presenta una calificación de “Muy Alto” en sintomatología de estrés, el 12% presenta calificación “Alta” y el 24% presenta calificación “Media”. De igual forma se interpretaron los cuestionarios de Riesgo Intralaboral (forma B) y Extralaboral al total de la población evaluada. El valor teórico de esta investigación sirve para tener un referente acerca de la incidencia y prevalencia del riesgo psicosocial en la empresa para incluir actividades que mitiguen la afectación de la salud mental en los trabajadores de FRACHT COLOMBIA SAS, buscando principalmente reconocer que la gestión del talento humano de toda organización debe estar basada en el reconocimiento y valor que se le da a las personas,

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

estas hacen parte del recurso de las empresas, siendo activadores inteligentes, con habilidades, destrezas, capaces de conducir a la excelencia y al éxito, indispensables para la gestión y dinamización de los recursos organizacionales.

El estudio de la “Caracterización de las condiciones de salud osteomuscular de los trabajadores del área operativa de la empresa Confeccionar E.U en Dosquebradas Risaralda, durante el periodo de enero a mayo del año 2018”, fue una investigación del ámbito nacional, realizada por estudiantes de la especialización de Gerencia de Seguridad y salud en el trabajo de la Universidad Libre de Pereira, identifica en su estudio de casos aspectos como: “El perfil sociodemográfico de la población, existencia de sintomatología osteomuscular, identificación de las zonas del cuerpo más afectadas y características de estas molestias. Usaron la técnica de recolección de datos con un cuestionario de sintomatología osteomuscular estandarizado y la aplicación del instrumento a todos los trabajadores del área operativa (13). El análisis de los datos evidenció que respecto al género: El 85% de la población es de género femenino y el 15% al masculino. El 82% de los encuestados presentó alguna molestia osteomuscular, siendo la zona dorsal y lumbar las más afectadas con un 24%, seguido del cuello con un 21%. Cabe resaltar que solo el 16.6 % ha recibido tratamiento o consultado por estos síntomas, por lo cual se hicieron recomendaciones pertinentes, tales como: Diseñar, implementar y mantener un programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular, incluir en el programa a todos los trabajadores que presentaron molestias osteomusculares, desarrollar jornadas de capacitación y sensibilización en higiene postural y carga acumulativa en miembro superior espalda y cuello, inspecciones de puesto de trabajo, programa de vigilancia médica, programa de estilos de vida saludables, pausas activas y gimnasia laboral”. (Cueto Oñate & Trochez Montoya, 2018). Con base al estudio realizado por los investigadores se puede determinar que el perfil demográfico de los

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

trabajadores indica que el nivel de estudio no es superior al grado de bachiller académico para esta labor. De igual manera, hay un número significativo de personas que no realiza actividad física regular, lo cual se relaciona con su índice de masa corporal, debida a que el 55% de los encuestados presenta sobrepeso. Por ende, al aplicar el cuestionario de sintomatología osteomuscular, se encontró que el 82% de los empleados del área operativa, presentaron molestia en alguna zona del cuerpo. Este aspecto contribuirá favorablemente en el estudio de variables a tener en cuenta dentro de la investigación relacionada con el riesgo osteomuscular en FRACHT COLOMBIA S.A.S. a fin de determinar los factores a tener en cuenta para prevención de estas patologías.

En el estudio de “Identificación de Las Patologías Auditivas y Factores de Riesgo Asociados en los Teleoperadores de una Central de Llamadas en Bogotá-Colombia, presentado como trabajo de grado de los investigadores en la especialización en Higiene, seguridad y salud en el Trabajo de la Universidad Distrital de Caldas, en 2018, fue un estudio descriptivo de corte transversal en teleoperadores de una prestigiosa empresa de cobranza en la ciudad de Bogotá, entre los meses de junio a noviembre de 2016. La población de estudio fue 41 teleoperadores, previa autorización para la aplicación del cuestionario GATIHNR. Se calculó un tamaño final de muestra de 26 teleoperadores para realización de audiometría encontrando en que el rango de edad con mayor porcentaje fue de 17 a 21 años con 41%, predominó el sexo femenino con 61%. El 5% de los trabajadores realizaban rotación del auricular durante su jornada laboral. Con un 27% los síntomas que más afectan a los teleoperadores son los acúfenos y el vértigo con 27%. Los factores de riesgo con razón de prevalencia (RP) < 1 fueron: rotación del auricular, exposición a ruido en anteriores puestos de trabajo, discoteca, caza, servicio militar, música, familiares con enfermedades ORL, consumo de salicilatos, otros tratamientos ototóxicos, alcohol, hipertensión

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

arterial y diabetes mellitus, con valor $RP > 1$: motorismo (8,25) y consumo de tabaco (2,8). La prevalencia de hipoacusia mixta neurosensorial y conductiva en la población objeto de estudio fue 7,7 %. Concluyeron que los teleoperadores en su mayoría son jóvenes y de sexo femenino. Se destaca la alta rotación de personal, la falta de políticas de conservación de la salud auditiva, así como la escasa información y poca apropiación de conocimiento sobre el uso adecuado del auricular. De los 26 trabajadores obtenidos mediante muestreo, dos teleoperadores reportaron a través de la audiometría con hipoacusia mixta neurosensorial y conductiva bilateral debido a descenso en frecuencias (3000, 4000, 6000 y 8000 Hz). No se puede concluir que su origen sea atribuible al ejercicio de la presente actividad laboral o si fue desarrollada antes de su incorporación a la central de llamadas, ya que la empresa no cuenta con audiometría de ingreso”.(Cañón Pinilla & Sánchez Daza, 2018). Del anterior estudio se puede determinar que son variables a considerar el tipo, la intensidad, la frecuencia y tiempo de exposición del ruido al que está expuesto los trabajadores de FRACHT COLOMBIA S.A.S.

En última instancia dos referentes uno internacional y otro nacional sobre el Teletrabajo y su impacto en la salud laboral:

El primero fue realizado en Chile, en 2007 es publicado el artículo sobre “Salud Ocupacional y Teletrabajo en él los investigadores, se hacen una revisión sobre la configuración e impacto social del teletrabajo, para posteriormente abordar la perspectiva de la salud ocupacional con el fin de identificar los riesgos laborales que menoscaben el bienestar de los teletrabajadores. Las TICs, como medio indispensable para desarrollar el teletrabajo, posee una dinámica evolutiva constante que puede desencadenar tecnoestrés (Fabregat et al. 2002) si no se actualizan, capacitan y mejoran las destrezas de los teletrabajadores. A todo lo anterior, se adicionan los riesgos potenciales para la salud física como el sedentarismo y las alteraciones de

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

hábitos alimenticios saludables en la mayoría de las modalidades de teletrabajo. Además de los riesgos visuales y musculo esqueléticos asociados al uso indiscriminado de TICs” (Di Martino 2004; Bergum 2007). (Gareca M, Verdugo R, Briones J, Vera A. 2007).

El segundo estudio fue realizado en Colombia en 2019 sobre Teletrabajo: “Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia, el cual presenta las prácticas usadas por las empresas en la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud cuando tienen teletrabajadores y plantear la adecuación de los elementos del sistema al teletrabajo en empresas del sector servicios y sus teletrabajadores en la ciudad de Bogotá. Se estableció que las empresas continúan con las estrategias habituales de seguridad y salud en el trabajo, sin diferenciar la naturaleza del trabajo. Las prácticas habituales de las empresas con teletrabajadores para la gestión de los riesgos deben mejorar a través del ajuste de algunos de los componentes del sistema de gestión. Las principales adecuaciones para realizar implican la gestión de la información e innovación de tecnología aplicadas a la organización y planeación, aplicación y evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo”. (Valero-Pacheco & Riaño-Casallas, 2020). En suma, pese a que el primero es un estudio de hace ya algunos años atrás, ambos son de suma importancia para la construcción del sistema de vigilancia epidemiológica inteligente en FRACTH COLOMBIA SAS, debido a que uno hace énfasis específico en los riesgos predisponentes a patologías de riesgo osteomuscular, psicosocial y visual; mientras que el segundo habla de la adopción del teletrabajo y la incorporación de nuevas tecnologías y su relación con las condiciones de salud; lo que nos permite ampliar el conocimiento y generar actividades de intervención que cubran el entorno intra y extralaboral de los trabajadores.

El estudio a continuación fue publicado en Elsevier Revista de Ansiedad y Estrés, en abril de 2020 fue realizado en Madrid, se trata sobre la “influencia del proceso de aculturación en

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

la percepción de riesgos psicosociales en el trabajo evalúa el riesgo psicosocial y la aculturación. Es decir que las experiencias derivadas del contacto intercultural van a provocar que los individuos se encuentren en nuevas y diversas situaciones que cuando sean valoradas por los individuos como amenazantes o problemáticas en el trabajo, lo que permitirá que se presente el estrés aculturativo. Los objetivos del presente estudio son analizar las relaciones existentes entre las estrategias de aculturación y los factores de riesgo psicosocial, el estrés aculturativo y los riesgos psicosociales, y evaluar si existen diferencias en estrés aculturativo dependiendo del sector de actividad. Los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en la estrategia utilizada por hombres y mujeres para cada ámbito de aculturación. Los sujetos que utilizan la estrategia de marginación tienen percepción de bajo salario, los que adoptan la estrategia intermedia perciben poco control sobre su trabajo, mientras que los que adoptan la estrategia de integración perciben más demandas laborales (trabajo con más contenido). El estrés aculturativo se muestra como predictor de la percepción adversa del entorno laboral (bajo control, bajas recompensas y poco apoyo social). Por otra parte, las personas trabajadoras de más edad perciben más control sobre su trabajo y los empleados del sector de los servicios para el hogar tienen puntuaciones mayores en nostalgia y estrés psicosocial que los del resto de sectores evaluados. Se deben poner en marcha dentro de las organizaciones medidas para minimizar el estrés aculturativo, promover la integración de este grupo de personas trabajadoras y mejorar su percepción de los factores de riesgo psicosocial". (Luceño-Moreno et al., 2020). Este estudio aporta conocimiento sobre y su relación con factores relacionados con la edad y la aculturación y permitirá establecer una estrategia para anticipar el riesgo psicosocial en FRACHT COLOMBIA S.A.S.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Marco Teórico

La Vigilancia Epidemiológica se encuentra enmarcada en un conjunto de actividades enfocadas en la intervención de enfermedades laborales como consecuencia de la exposición de agentes de las actividades ejecutadas. Los PVE permiten la “recolección de datos esenciales de salud, su análisis y su interpretación, para la implementación y evaluación de estrategias de prevención.” (SURA, 2012).

De acuerdo con la organización Mundial de la Salud, “la epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud”. (OMS | Epidemiología, 2020). Busca determinar aquellos factores de riesgo que pueden ayudar en la evolución de enfermedades de una población en un tiempo, lugar y frecuencia determinada.

La palabra “vigilancia” (del latín *vigilantia*), “tiene un origen vinculado a la actividad de ver, de atender cuidadosamente a un área o población, con la finalidad de supervisar. Desde una perspectiva individual y clínica, vigilancia, alude a una actitud responsable sobre el estado de salud de un individuo por parte de los agentes de salud. Esta actitud requiere de observaciones sistemáticas orientadas a la toma de decisiones sobre las medidas concretas que se deben implementar, en cada caso en particular, para la prevención, atención y mejoramiento del estado de salud. En cambio, para aludir al interés por vigilar el estado de salud de la población, y no el de un individuo en particular, se utiliza el término Vigilancia Epidemiológica”. (Ministerio de Salud de la Nación, 2013.).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

La Vigilancia Epidemiológica como componente de la Epidemiología es una de las disciplinas básicas de la Salud Pública y se define como: “la recolección sistemática de información sobre problemas específicos de salud en poblaciones, su procesamiento y análisis, y su oportuna utilización por quienes deben tomar decisiones de intervención para la prevención y control de los riesgos o daños correspondientes”. (Fierro, 2004).

La vigilancia inteligente “es un proceso de detección, filtrado, verificación, análisis, evaluación e investigación de los eventos que presentan una amenaza en la salud e integridad de un colaborador, Para realizar una vigilancia inteligente, se deben seguir los siguientes pasos: identificación y estandarización de fuentes de información, construcción de sistema de información, presentación del sistema de información a los colaboradores y generación de la cultura de auto reporte y autocuidado, evaluación de la exposición y evaluación de los riesgos para la lesión de órgano diana, interpretación de los resultados de las pruebas, encuestas, evaluación de las situaciones de riesgos, prevención primaria e introducción de las medidas tomadas con el caso diagnosticado. La inteligencia epidemiológica, se constituye hoy en la nueva forma de ser responsable con la salud de los trabajadores y con el cumplimiento de objetivos de productividad, rentabilidad y competitividad que exige el mundo actual. Esta modalidad reúne diferentes actores, instancias, herramientas y da la bienvenida a la big data, aprovechando la inteligencia artificial, para generar conocimiento en tiempo real, que permita arrojar alertas tempranas que llevan a las personas al frente, a tomar decisiones oportunas” (Restrepo Villa, 2019).

La enfermedad laboral en Colombia está definida en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional donde enuncia: “Es enfermedad laboral la contraída como

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.” (Ministerio de Salud, 2020a), por lo anterior, es importante identificar los peligros, valorar y controlar los riesgos de manera preventiva y no reactiva, determinando controles como en nuestro proyecto, la de desarrollar un sistema de vigilancia epidemiológica inteligente.

En el ámbito laboral, se pueden desarrollar enfermedades de índole cardiovascular, visual, de desórdenes musculoesqueléticos, auditivos, psicolaborales y enfermedades de salud pública.

Según la Organización Mundial de la Salud, “Las enfermedades cardiovasculares son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, se clasifican en hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita y miocardiopatía”.(OMS, 2020).

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción en todo el mundo. Se espera que de aquí a 2030, casi 23,6 millones de personas morirán por alguna enfermedad cardiovascular, principalmente por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. Se prevé que estas enfermedades sigan siendo la principal causa de muerte. (OMS, 2020).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Para prevenir la presencia de enfermedades cardiovasculares, se sugiere dieta sana, la ejecución de actividades físicas regularmente, evitar el consumo de tabaco, verificar y controlar constantemente el riesgo a través de la medición de la tensión arterial, los lípidos y el azúcar en la sangre.

El deterioro visual se refiere a una limitación funcional del ojo (por ejemplo, agudeza o campo visuales limitados). Debe distinguirse de la incapacidad visual que indica una limitación de las capacidades del individuo (por ejemplo, capacidad de lectura o habilidades profesionales limitadas), y de la minusvalía visual, que indica una limitación de la independencia personal y socioeconómica (por ejemplo, movilidad limitada, limitación de empleo). Los niveles de deterioro se basan en las recomendaciones del Grupo de Estudio sobre la Prevención de la Ceguera de la O.M.S. (Ginebra, noviembre 6-12, 1972; Serie de Informes Técnicos de la O.M.S., 518), y del Consejo Internacional de Oftalmología (1976). (España & Ministerio de Sanidad, 2014).

Según la OMS a nivel mundial se estima que “aproximadamente 1300 millones de personas viven con alguna deficiencia visual, las principales causas son errores de refracción no corregidos, cataratas, degeneración macular relacionada con la edad, glaucoma, retinopatía diabética, opacidad de la córnea y tracoma. Igualmente, Existen intervenciones eficaces disponibles para prevenir y tratar las enfermedades oculares. Por ejemplo, el error de refracción no corregido se puede corregir con gafas, mientras que la cirugía de las cataratas puede restaurar la visión. La rehabilitación de la visión también es eficaz para mejorar el funcionamiento de las personas con una deficiencia visual irreversible”. (OMS, 2018).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

“Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en el mundo. Puede afectar en cualquier momento de la vida, llegando a limitar la movilidad y la destreza. Se puede ver afectados las articulaciones, los huesos, músculos, la columna vertebral. Algunos de los factores de riesgos son la escasa actividad física, la obesidad, el tabaquismo y la mala nutrición”. (OMS, 2019).

“Hay dos tipos básicos de lesiones, las agudas dolorosas causadas por un esfuerzo intenso y breve, que ocasiona un fallo estructural y funcional. Las crónicas y duraderas, son consecuencia de un esfuerzo permanente y producen un dolor y una disfunción creciente como por ejemplo la tenosinovitis, entre otros. Los factores de riesgo son el esfuerzo mecánico excesivo, frecuencia de repeticiones, tiempo de exposición, posturas y accidentes”. (OMS, 2019).

“La exposición a ruido se considera uno de los principales factores de riesgo involucrados en la génesis de la hipoacusia relacionada con el trabajo. El deterioro de la función auditiva relacionado con el trabajo, o de origen profesional, es reconocido de tiempo atrás como una situación de alta prevalencia en países industrializados o no. En la hipoacusia por ruido en el lugar de trabajo, se deben considerar otros aspectos adicionales a la exposición al mencionado agente, o que interactúan con éste, tales como la edad, los traumatismos craneales, el tabaquismo, algunas enfermedades sistémicas y la exposición a ciertos químicos, entre otros.” (Colombia et al., 2007).

“Según el Ministerio de la Protección Social, en Colombia la hipoacusia neurosensorial ocupó el tercer lugar en la frecuencia de diagnósticos de enfermedad profesional para el período 2001 – 2003, pero en el año 2004 fue desplazada al cuarto lugar (MPS, Tafur, F, 2006). De acuerdo con los cálculos de Idrovo (2003), basados en la metodología de Leigh y colaboradores y las estimaciones poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, en el

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

año 2000 se estarían presentando 101.645 casos nuevos de enfermedades ocupacionales, de las cuales 14.775 (14.5%) corresponden a hipoacusia por ruido, cifra que el autor considera como una subestimación de la ocurrencia real de la patología en Colombia. (Colombia et al., 2007).

Frente a la salud mental en el trabajo, “en un estudio elaborado por la OMS, se estableció que en la “mayoría de los casos, los riesgos que conllevan se deben a una interacción inadecuada entre el tipo de trabajo, el entorno organizativo y directivo, las aptitudes y competencias del personal y las facilidades que se ofrecen a este para realizar su trabajo.” (OMS | Salud mental en el lugar de trabajo, 2019). Algunos de los factores de riesgos son las políticas inadecuadas, prácticas ineficientes de comunicación, escaso poder de decisión, horarios de trabajo, entre otros, lo que puede desencadenar en depresiones e incluso en el síndrome de burnout.

El sistema de Salud Pública (SIVIGILA) tiene como responsabilidad el proceso de observación y análisis objetivo, sistemático y constante de los eventos en salud, el cual sustenta la orientación, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de la práctica de la salud pública. Los eventos en salud son el conjunto de sucesos o circunstancias que pueden modificar o incidir en la situación de salud de una comunidad (enfermedad, factores protectores, discapacidad, muerte, factores de riesgo y otros determinantes). (Ministerio de Salud, 2020). Es importante identificar riesgos de salud pública en la organización e incluir a todo el personal por motivo de la pandemia COVID -19.

Por lo anterior, las empresas deben promover el entorno de trabajo saludable “es un lugar donde todos trabajan unidos para alcanzar una visión conjunta de salud y bienestar para los trabajadores y la comunidad. Esto proporciona a todos los miembros de la fuerza de trabajo, condiciones físicas, psicológicas, sociales y organizacionales que protegen y promueven la salud

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

y la seguridad. Esto permite a los jefe y trabajadores tener cada vez mayor control sobre su propia salud, mejorarla y ser más energéticos, positivos y felices” (OMS, 2010), e implementar programas de prevención como los programas de vigilancia epidemiológica en pro de la seguridad de los colaboradores.

La investigación, la vamos a realizar en FRACHT COLOMBIA S.A.S, una agencia de carga internacional dedicada a las actividades logísticas de comercio exterior. La oficina se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá.

Al ejecutar actividades de comercio exterior de manera administrativa, se encuentran clasificados en riesgo I y II. Actualmente cuentan con una planta de 23 funcionarios, los cuales se encuentran expuestos a peligros físicos por la iluminación, radiaciones no ionizantes (uso de videoterminales y celulares), ruido por el uso frecuente de celular; biomecánicos derivados de la postura prolongada y movimientos repetitivos; condiciones de seguridad como el uso de herramientas manuales (cosedora, saca ganchos, entre otros), eléctrico, tecnológico, público; psicosociales por la gestión organizacional y los fenómenos naturales.

De acuerdo con los últimos resultados emitidos por la IPS labor Vital, se evidencia que el personal tiene hábitos que fomentan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, hiperinsulinismo, aparte del índice de sobrepeso y obesidad lo que puede deteriorar la calidad de vida.

Igualmente, la población trabajadora padece de ametropía en diferentes presentaciones (miopía, astigmatismo, hipermetropía, presbicia) lo que sin un control adecuado puede afectar de manera negativa la salud e integridad de los colaboradores, adicional a la hipoacusia leve.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Es por esto que se ve la necesidad de diseñar el Sistema de Vigilancia Epidemiológica con base en los resultados del Diagnóstico de las condiciones del trabajo y de la salud de los empleados, el reporte de las evaluaciones higiénicas del peligro existente y el resultado de las evaluaciones médicas complementarias de la zona de riesgo.

Para el diagnóstico de las condiciones del trabajo se deben seleccionar las áreas con valoración de riesgo más alto con relación al individuo. En cuanto al Diagnóstico de las condiciones de salud se deben seleccionar los trabajadores expuestos al riesgo más alto.

Los grupos de exposición similares se definen las GATISST como aquellos que por su cargo u oficio tienen la misma probabilidad de enfermarse o lesionarse por la misma exposición y condiciones de riesgo similar presentes en el ambiente de trabajo. Es así cómo se conformarán grupos de Riesgo Alto trabajador enfermo, Riesgo Alto trabajador sano, Riesgo bajo trabajador enfermo y riesgo bajo trabajador sano.

Con los grupos de exposición similares conformados se realizan actividades de prevención y control específicos para cada uno de ellos de acuerdo con el riesgo auditivo, visual, ergonómico, psicosocial y de salud pública.

Marco Legal

Históricamente, Colombia cuenta con los lineamientos jurídicos que sustentan la vigilancia epidemiológica. Lo siguiente es un aporte de consulta de investigación sobre la normatividad legal vigente en SST y su relación con los programas de vigilancia epidemiológica.

El Código Sustantivo del Trabajo 1951, regula las Relaciones Laborales fue emitido por Congreso de Colombia (Ministerio de Protección Social, 1951).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

La Ley 9 de 1979 en su título III, Artículo 111 establece que en todo lugar de trabajo se establecerá un Programa de salud ocupacional. (Protección del Medio Ambiente, 1979).

La Resolución 2400 de 1979 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

En la Resolución 2013 de 1986 Ministerio del Trabajo y Seguridad Social reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1986).

La Resolución 1792 de 1990 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, define los valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. (Los Ministros de Trabajo y Seguridad Social y Salud, 1990).

Decreto – Ley 1295 de 1994 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1994)

Ley 100 de 1993 En el artículo 208, plantea La atención de los accidentes de trabajo y la enfermedad profesional. La prestación de los servicios de salud derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo deberá ser organizada por la entidad promotora de salud. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1993)

Decreto Ley 962 de 200, Determinación de la pérdida de capacidad laboral y grado de invalidez. El artículo 41 de la Ley 100 de 1993, quedará así: "Artículo 41. El estado de invalidez será determinado de conformidad con lo dispuesto en los artículos siguientes y con base en el

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

manual único para la calificación de invalidez, expedido por el Gobierno Nacional, vigente a la fecha de calificación, que deberá contemplar los criterios técnicos de evaluación, para calificar la imposibilidad que tenga el afectado para desempeñar su trabajo por pérdida de su capacidad laboral. (El Congreso de Colombia, 2005).

La Resolución 156 de 2005 del Ministerio de la Protección Social, adopta los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones. (Ministerio de Protección Social, 2005).

Resolución 1570 de 2005 del Ministerio de la Protección Social, en ella se compilan las variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de Información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. (Ministerio de Protección Social, 2005)

Resolución 2346 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. (Ministerio de Protección Social, 2007).

Resolución 2844 de 2007 del Ministerio de Protección Social, adopta las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia (Ministerio de Protección Social, 2007).

Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. (Ministerio de Protección Social, 2007).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Resolución 2346 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. (Ministerio de Protección Social, 2007).

Ley 1122 De 2007 Del Ministerio De La Protección Social tiene como objeto realizar ajustes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, teniendo como prioridad el mejoramiento en la prestación de los servicios a los usuarios. Con este fin se hacen reformas en los aspectos de dirección, universalización, financiación, equilibrio entre los actores del sistema, racionalización, y mejoramiento en la prestación de servicios de salud, fortalecimiento en los programas de salud pública y de las funciones de inspección, vigilancia y control y la organización y funcionamiento de redes para la prestación de servicios de salud. El parágrafo 2 del artículo 26, de asigna a la Nación y a las entidades territoriales la responsabilidad en promoción de los servicios de telemedicina enfocadas hacia la disminución de la prevalencia de las Enfermedades Crónicas, disminución de costos y mejoramiento de la calidad y oportunidad de los servicios especialmente en el caso de las imágenes diagnósticas. Con especial énfasis en los departamentos de Amazonas, Casanare, Caquetá, Guaviare, Guainía, Vichada y Vaupés. Así mismo en el parágrafo 4 del artículo 27 promueve la creación y funcionamiento de las Empresas Sociales del Estado, para los departamentos nuevos creados por la Constitución de 1991 en su artículo 309, que presenten condiciones especiales, y el departamento del Caquetá priorizando en los servicios de Telemedicina de mediana y alta complejidad. (Congreso de Colombia, 2007).

Resolución 2646 de 2008 del Ministerio de la Protección Social, establece las disposiciones y define las responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.(Ministerio del Trabajo, 2019).

La Ley 1438 de 2011, también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 cita en su artículo 64, hace referencia a las redes integradas, a cargo de las Entidades Territoriales, en trabajo conjunto con las Aseguradoras y mediante los Consejos Territoriales de la Seguridad Social en Salud que tienen como finalidad la precisión, oportunidad y pertinencia en la prestación del servicio de salud, para garantizar su calidad, reducir complicaciones, optimizar recursos y lograr resultados clínicos eficaces y costo-efectivos. La función de coordinación será esencialmente un proceso del ámbito clínico y administrativo, en torno a la estrategia de APS, mediante la coordinación y desarrollo conjunto de sistemas de gestión e información (Numeral 64.8) y la coordinación de esquemas de comunicación electrónica, servicios de telemedicina, asistencia y atención domiciliaria y las demás modalidades que convengan a las condiciones del país y a las buenas prácticas en la materia.

Se plantea la formación de un Sistema Integrado de Información de la Protección Social (Sispro) en el Artículo 112, donde se administrará la información de los afiliados y se articulará con las bases de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la Dirección de Aduanas e Impuestos Nacionales, el Sisbén y de las Entidades Promotoras de Salud este sistema deberá estar en funcionamiento antes del 31 de diciembre de 2012. En un párrafo transitorio indica que la historia clínica única electrónica será de obligatoria aplicación antes del 31 de diciembre del año 2013, y esta tendrá plena validez probatoria.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

El artículo 113 de la presente ley define la contratación de un plan que garantice la conectividad de las instituciones vinculadas en el sector salud, que será responsabilidad del Ministerio de la Protección social junto con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, dicho plan será denominado Sistema de Información Integrado del Sector Salud en el marco del Plan Nacional de Tecnologías de Información y Comunicaciones – TIC. Esto deberá realizarse en periodo no mayor a 3 años. (Congreso de la República, 2011).

Por otra parte, la Ley 1562 de 2012, estableció que el Programa de Salud Ocupacional cambia de nombre a Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Con el fin de mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.(Congreso de Colombia, 2012).

El decreto 1072 de 2015 del Ministerio de Trabajo, en su Libro 2 Parte 2, Titulo 4, capitulo 6 habla sobre la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo y todas las actividades de promoción y prevención en Colombia, en el está contenida la elaboración de programas de vigilancia epidemiológica para las empresas. Concretamente, nos dice que el SG-SST, agrega valor a la gestión de las organizaciones no sólo por ser un elemento de cumplimiento legal sino por los importantes beneficios que aporta en cuanto a optimización de los procesos y de los recursos. Este nuevo SG-SST, según lo recogido por el Decreto 1072 de 2015 se enmarca en el conocido como ciclo PHVA, a través de las cuales será necesario llevar a cabo acciones de revisión por la Alta Dirección y auditorías internas. Tal SG-SST, debe integrarse con el resto de los sistemas de la organización a fin de lograr importantes mejoras de

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

gestión. En este decreto, especialmente la parte referida al SG-SST, está enfocada a OSHAS 18001, indicando cómo definir unos parámetros para lograr la mejora continua., simplificando de esta forma dicha reglamentación. Unos de los requisitos obligatorios que recoge este Decreto 1072 de 2015 es el impositivo para todas las organizaciones colombianas de implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, con independencia del número de empleados. Esta obligatoriedad va de la mano de OSHAS 18001, pues ésta es una referencia en cuanto a los requisitos para llevar a cabo la implementación y certificación de tal SG-SST. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2015).

El Decreto 780 de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social o Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social, compila todos los requisitos normativos del ámbito de la salud y la protección social.(Ministerio de Salud, 2016).

Resolución 0312 de 2019 el Ministerio del Trabajo, definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, los que dependen del número de trabajadores y el riesgo asociado a la actividad de la empresa. De igual manera se observan los ítems básicos con los que deben cumplir las empresas y contratantes respecto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2019).

La Resolución 2404 de 2019 del Ministerio de Trabajo, se publican las baterías para la evaluación y guías de intervención para la identificar, evaluar, monitorear e intervenir los factores de riesgo psicosocial en las empresas, las cuales serán referentes técnicos obligatorios para tal fin.(Ministerio del Trabajo, 2019).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Resolución 2654 de 2019 del Ministerio de La Protección Social, establece disposiciones para la tele salud y parámetros para la práctica de la Telemedicina en el país. (Ministerio de Salud, 2019)

Ley 2015 de 2020 del Ministerio de Salud y protección social, da inicio al funcionamiento de las historias clínicas electrónicas interoperables. Esta norma permite facilitar, garantizar y agilizar el acceso de los registros y datos clínicos de cada paciente a las clínicas, hospitales y demás centros de salud. Garantizando la protección y confidencialidad de su información conforme a la ley de habeas data.(Ministerio de Salud, 2020).

La Resolución 904 de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, establece el protocolo de bioseguridad para el sector portuario, exclusivamente para transporte de carga. (Ministerio de Protección Social, 2020).

La Resolución 905 de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, establece el protocolo de bioseguridad para empresas del sector comercio (CIIU 478 475 474 y otros). (Ministerio de Protección Social, 2020).

El Decreto 676 de 2020 La Tabla de Enfermedades Laborales fue expedida por el Ministerio del Trabajo de la República de Colombia, Incorpora una enfermedad directa a la tabla de enfermedades laborales y se dictan otras disposiciones.(Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2020).

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Marco Metodológico de la Investigación

Paradigma

Según Arias (2012 p.16) el marco metodológico es el “conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (Azüero Azüero, 2018), por lo que se puede sintetizar como la recolección y análisis de datos que permite dar respuesta a una investigación.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la presente investigación es la de diseñar un sistema de vigilancia epidemiológica enfocado en las patologías con mayor prevalencia en FRACHT COLOMBIA S.A.S., se aplicará un diseño no experimental de manera transversal, ya que los datos recolectados están dados en la base de datos según concepto de aptitud laboral.

Según Sampieri (2004) el diseño no experimental transversal “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y su incidencia en un momento dado” (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2004)

La presente investigación se va a diseñar bajo el enfoque cuantitativo, debido a que es la que más se ajustó a las necesidades y características del estudio para la empresa FRACHT COLOMBIA SAS, en función de los objetivos, la hipótesis planteada y la definición operacional de las variables.

Método de investigación

“El método inductivo es aquel procedimiento de investigación que pone en práctica el pensamiento o razonamiento inductivo. La lógica inductiva estudia las maneras de medir la probabilidad de que una conclusión sea verdadera, así como las reglas para construir argumentos inductivos fuertes”. («Razonamiento inductivo», 2020) Este último se caracteriza por ser

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

ampliativo, es decir, generalizador, ya que parte de premisas cuya verdad apoya la conclusión, pero no la garantiza.

El primer paso que se dispone a realizar es la observación de los trabajadores frente a la exposición de sus riesgos, el cual estará fundamentado en la matriz de identificación de peligros, valoración y control de los riesgos de la empresa FRACHT COLOMBIA S.A.S, y el diagnóstico de salud emitido por la IPS Labor Vital.

El segundo paso es la elaboración de la encuesta la cual estará en la herramienta TIC, lo que permitirá a la empresa realizar el respectivo análisis y establecer la línea base de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

El tercer paso es la implementación de la herramienta TIC, la cual se espera tener para los computadores y celulares de los trabajadores.

Tipos de Investigación

Existen varias aproximaciones sobre los tipos de investigación, sin embargo para el presente estudio se definió el tipo cuantitativo, la que permite recopilar y analizar los datos obtenidos de diferentes fuentes de manera estructurada y organizada, expresándola en porcentajes aplicables a la población estudiada

Considerando la premisa anterior y dado que el objetivo del estudio es diseñar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Inteligente para la empresa Fracht Colombia SAS., se espera realizar un estudio con enfoque descriptivo retrospectivo, teniendo en cuenta el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores realizado en 2019 por la IPS Labor Vital y la matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos de la organización.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

El objeto de la investigación es estructurar los programas de vigilancia epidemiológica y la creación del prototipo de la herramienta Tics para la identificación, cuantificación, monitorización, intervención y seguimiento en tiempo real, a los factores de riesgo que puedan generar enfermedad laboral a los trabajadores expuestos.

Fases

Se van a desarrollar cuatro fases:

La primera fase consiste en la planeación y recolección de la documentación base para iniciar el proyecto de investigación. En esta fase se realiza la construcción del cronograma de actividades del proyecto y la recolección información para el levantamiento de los programas de vigilancia epidemiológica de la organización, al igual que el prototipo de la herramienta TIC, el cual se muestra en el anexo 1.

Se socializó con la empresa el cronograma de actividades del proyecto para su revisión y aprobación. Posteriormente se solicitó la documentación pertinente, entre ellas, el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, la matriz de riesgos y las mediciones higiénicas de los peligros existentes de 2019, y así iniciar la investigación propuesta.

En la segunda fase se realizó la selección de la población de estudio y la muestra. Para ello se definió estudiar no solamente a la población trabajadora expuesta al riesgo más alto de acuerdo con las condiciones laborales que pudieran afectar y/o desmejorar la seguridad y salud, y a su vez se extendió al 100% de los trabajadores, con el fin de brindar el aseguramiento definido en la política de la compañía y dar el cumplimiento al decreto 1072 de 2015 artículo 2.2.4.6.12 numeral 13.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

La tercera fase se estableció el levantamiento de la parte documental del sistema de vigilancia epidemiológica inteligente. Aquí están incluidos los marcos referenciales y el diseño metodológico de la investigación de los programas de vigilancia epidemiológicos, así como estrategias de prevención, control y seguimiento.

La cuarta y última fase fue el diseño de la autoevaluación de condiciones de salud y seguridad de los trabajadores para el levantamiento de la línea base, la cual será implementada por la organización. De igual manera, se entrega el diseño del prototipo de la herramienta (TICS). En esta fase se estableció el inventario de las actividades a realizar en cada programa y el detalle de cada una de ellas y con ayuda de un diseñador gráfico se espera crear el prototipo o maqueta del contenido de la herramienta Tics propuesta en los objetivos.

Instrumentos

Como instrumento, se elaboró una base de datos de acuerdo a los certificados de aptitud laboral emitidos por la IPS Labor Vital.

La base de datos se encuentra estructurada en 19 ítems, donde se solicita: nombre, apellidos, identidad, edad, cargo, contrato, peso (kg), estatura (cm), índice de masa corporal (IMC), recomendaciones generales emitidas por la IPS, resumen de resultados en la el examen de visimetría, osteomuscular, audiometría, concepto médico y por último se establece a que PVE debe ser dirigido el funcionario.

Para el diseño de la encuesta de condiciones de salud se tomó como referencia: NTP 182 Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo, emitida por el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo – Barcelona.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

La encuesta se encuentra estructurada con preguntas dicotómicas, las que se caracterizan por tener una sola respuesta. De igual manera, hay preguntas de selección múltiple. La dimensión es de 58 ítems, que se encuentra dividida en 5 secciones: información general, condiciones de salud, riesgo osteomuscular, riesgo auditivo y salud mental.

Para el riesgo psicosocial se mantendrán las herramientas estipuladas en la resolución 2646 de 2008 la cual será aplicada por un psicólogo laboral asignado por la empresa. Los instrumentos definidos son: Ficha de datos generales (información socio-demográfica e información ocupacional del trabajador), cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral para jefes y directivos, cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral para profesionales, técnicos y operarios, cuestionario de factores de riesgo psicosocial extralaboral, cuestionario para la evaluación del estrés, guía para análisis psicosocial de puestos de trabajo, guía para entrevistas semiestructuradas y guía para grupos focales.

Para las condiciones osteomusculares se toma como referencia las Gatisst.

Para la elaboración del diseño de los PVE se toma como referencia la Guía para Desarrollar un Programa de Vigilancia Epidemiológica en Salud Ocupacional, realizada por la Sociedad Colombiana de Medicina en el trabajo.

Consentimiento Informado

A todos los trabajadores que ingresen al presente estudio se va a solicitar la firma del consentimiento informado que se encuentra en el anexo 2.

Población

El término población se refiere a “...cualquier conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características.” (Arias, 2012),

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Para la presente se establece una población de 23 trabajadores quienes trabajan en la empresa FRACHT COLOMBIA S.A.S.

Fuentes de Información

La información científica fue obtenida de diversas fuentes secundarias en revistas, artículos, libros, documentos y tesis de grado de ámbito nacional e internacional publicadas en internet en los últimos 5 años. Posteriormente se realizó la búsqueda de varios documentos relacionados con el tema de investigación seleccionado para el trabajo de grado en las bases de datos ScienceDirect, Ebsco y Google Académico; se revisaron y guardaron los más relevantes en el repositorio de Zotero.

Zotero es un Gestor Bibliográfico donde se organizó la información seleccionada y permitió generar de manera automática la generación de citas, referencias bibliográficas y presentarlas en diferentes estilos bibliográficos. La aplicación de Zotero es una herramienta que ayuda mucho a evitar reprocesos y agilizar los pasos a paso en la presentación de cualquier tipo de trabajo, presentación, artículo o proyecto de investigación. Con Zotero generamos una base de datos de acuerdo con las necesidades de conocimiento para la investigación con el soporte de la Biblioteca Virtual ECCI y el contenido en sus bases de datos.

De igual manera, se construyó las metadatos correspondientes archivos, debido a que en su totalidad no se construyen solos, en especial si son documentos PDF. Las fuentes de información utilizadas para la investigación fueron las de tipo secundario y primaria.

Los documentos de tipo primario serán todos los documentos creados por el grupo investigador para diligenciar las encuestas de autoevaluación de condiciones de seguridad y salud en el trabajo, los formatos de los indicadores y estadísticas del sistema de vigilancia

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

epidemiológica inteligente, los cronogramas de las actividades planeadas, entre otras. El análisis de la información obtenida se desarrolló en los marcos referenciales.

Cronograma

Se define el cronograma de las actividades en el anexo 3.

Para la elaboración del cronograma del proyecto de investigación, se definió el uso de un diagrama de Gantt, teniendo en cuenta su desarrollo en 4 Fases o etapas:

Fase Conceptual: delimitación del problema, construcción del marco teórico y formulación de la hipótesis.

Fase de planificación y diseño: detección de muestras, técnicas y estrategias para elaborar el diseño de la investigación.

Fase Empírica: recolección de los datos obtenido del diagnóstico de salud y certificados de aptitud laboral.

Fase analítica y difusión: Análisis e interpretación de los datos. Divulgación de las conclusiones y observaciones

Análisis de la Información y propuesta

Se debe desarrollar con base a la información que se va a recopilar en el desarrollo de la encuestas de condiciones de salud.

Lo anterior, en conjunto con el resultado del diagnóstico de salud, permitirá identificar a que PVE debe ser ingresado los funcionarios con el fin de establecer las actividades de prevención y promoción.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Resultados**Análisis e Interpretación de los resultados****Características Sociodemográficas**

A partir de la base de datos según concepto de aptitud laboral, se obtuvo la información necesaria para establecer la distribución general de las características sociodemográficas de la población.

Tabla 1*Descripción Sociodemográfica*

Variable Socio Demográfica	Distribución	No	%
Género	Masculino	8	35%
	Femenino	15	65%
	Total	23	100%
Edad	18 a 29 años	7	30%
	30 a 39 años	9	39%
	40 a 50 años	7	30%
	Mayores de 50	0	0%
	Total	23	100%
Nivel Educativo	Primaria	0	0%
	Bachillerato	3	13%
	Tecnólogo	5	22%
	Profesional	12	52%
	Post - Grado	3	13%

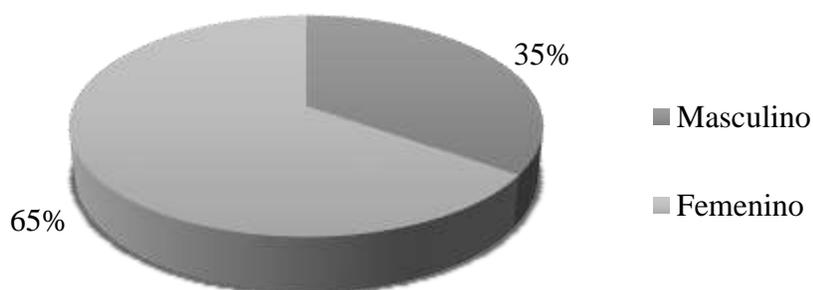
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

	Total	23	100%
Área	Administrativa	9	39%
	Operativa	7	30%
	Comercial	4	17%
	Pricing	3	13%
	Total	23	100%
Tipo de contrato	Directo	22	96%
	Temporal	1	0%
	Total	23	96%

Fuente: Elaboración propia

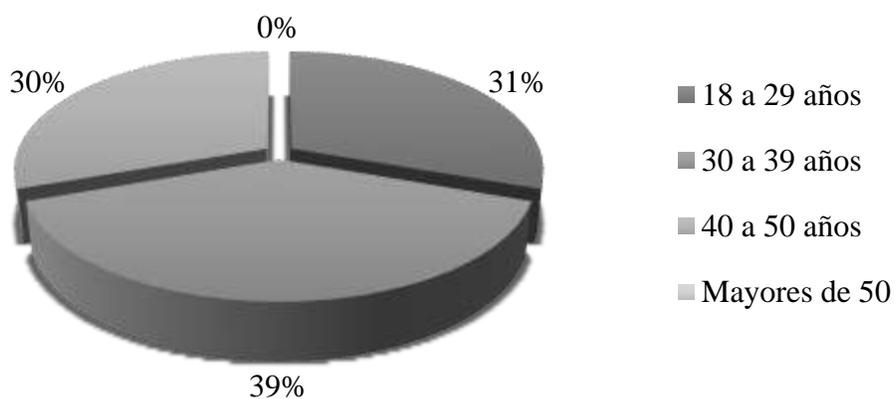
Figura 1

Clasificación de Género



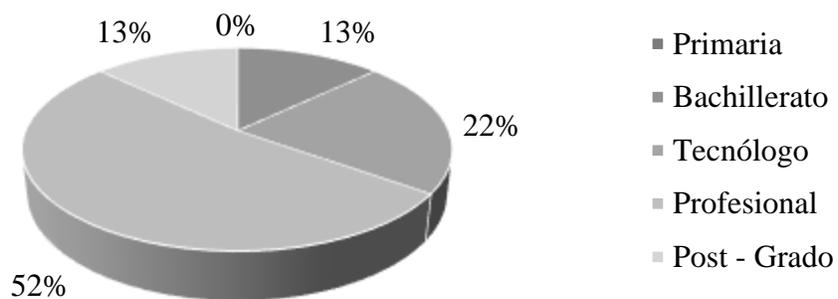
Fuente: Elaboración propia

Como se evidencia en la gráfica, el 65 % del personal de FRACHT COLOMBIA S.A.S es femenino, mientras que el 35 % es masculino.

Figura 2*Rango de Edad*

Fuente Elaboración propia

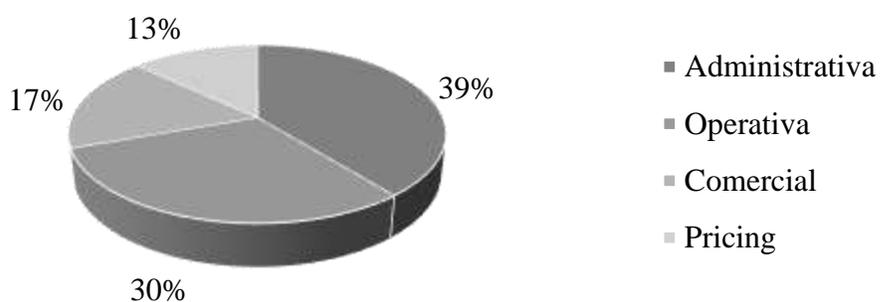
El 39 % de los trabajadores tienen edades que oscilan entre los 30 a 39 años, seguida del 31 % que son funcionarios que tienen entre 18 a 29 años, y por último el 30 % equivalente a los que tiene entre 40 a 50 años.

Figura 3*Nivel Educativo*

Fuente: Elaboración propia

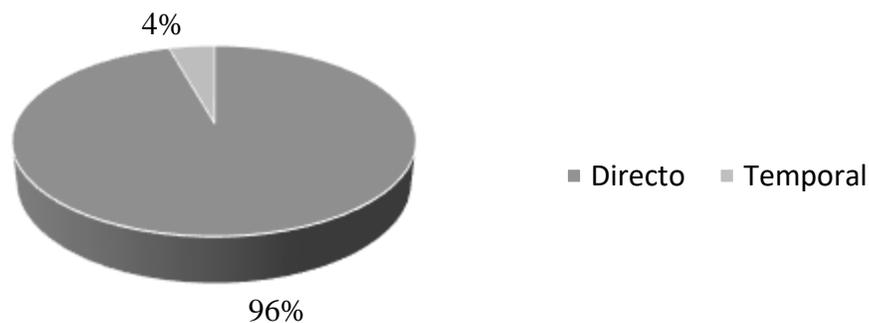
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

La gran mayoría de los trabajadores de la organización son profesionales con 52%. El 22% son tecnólogos y el 13 % han realizado post grados, al igual que los que tienen solo bachillerato.

Figura 4*Clasificación de Áreas*

Fuente: Elaboración propia

El área con mayor cantidad de trabajadores es el área administrativa con un 39 %, seguida del área operativa con un 30%. El 17% equivale al personal comercial y por último el 13% que pertenece a los trabajadores del área de Pricing.

Figura 5*Clase de Contratación*

Fuente: Elaboración propia

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

El 96 % del personal se encuentra con un contrato directo a término indefinido, mientras que el 4 % se encuentra en la Temporal con un contrato a término fijo a un año.

Distribución de Factores de Riesgos

De acuerdo con la matriz de peligros, valoración y control de los riesgos de la empresa F-PSST-01, se puede identificar:

Tabla 2

Distribución del Personal por Factores de Riesgo

Peligro		Exposición en Horas	No. Personal	Cargos
Clasificación	Descripción			
Biomecánico	Posturas Prolongadas	8	23	Todos
	Movimiento Repetitivo	8	23	Todos
Condición De Seguridad	Tecnológicos	8	23	Todos
	Locativo Superficies	8	23	Todos
	Locativo Orden y Aseo	8	23	Todos
	Públicos	4	6	Mensajero - Auxiliar Operativo - Comerciales
Físicos	Accidente de Tránsito	4	6	Mensajero - Auxiliar Operativo - Comerciales
	Iluminación	8	23	Todos

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

	Radiación No Ionizante	8	23	Todos
	Gestión Organizacional	8	23	Todos
Psicosocial	Condiciones de la tarea	8	23	Todos
	Interface de la Tarea	8	23	Todos
	Virus y Bacterias (COVID)	8	23	Todos
Biológico				
Fenómenos Naturales	Sismo	8	23	Todos

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla, todos los trabajadores se encuentran expuestos a peligros biomecánicos, de condiciones de seguridad, físicos, psicosociales biológico por la COVID – 19 y fenómenos naturales como el sismo.

De condiciones de seguridad se puede observar que 6 funcionarios se encuentran expuestos a condiciones de seguridad público por atraco o robo y por accidente de tránsito, ya que son los funcionarios que salen a realizar diligencias fuera de sus hogares, entre los que se encuentran del área comercial: Rafael Chia, Jhonattan Rojas, Nathalia Sanchez, y Ana Carolina Bermudez. Del área Operativa se encuentra el Auxiliar Operativo el Sr. William Velasquez y del área Administrativa el mensajero, el Sr. Cesar Carmona.

Hábitos Personales

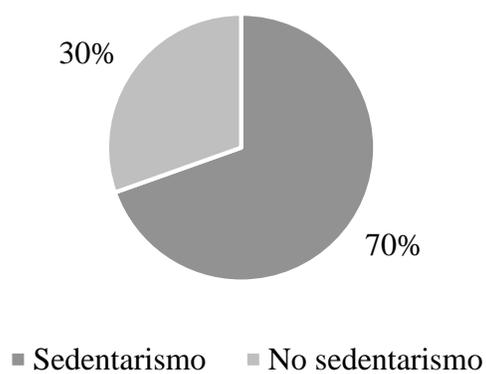
La siguiente tabla fue elaborada de acuerdo con el diagnóstico de salud emitido por la IPS labor Vital:

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Tabla 3*Hábitos Personales*

Hábitos Personales		Frecuencia
Ejercicio Habitual	Sedentarismo	16
	No sedentarismo	7
	Total	23
Consumo de licor	No	20
	Ocasional	3
	Frecuente	0
	Total	23
Consumo de tabaco	Si	1
	No	22
	Total	23

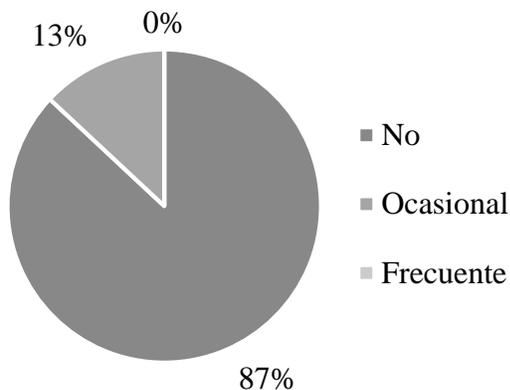
Fuente (Carrillo, 2019)

Figura 6*Hábitos Personales*

Fuente: Elaboración propia

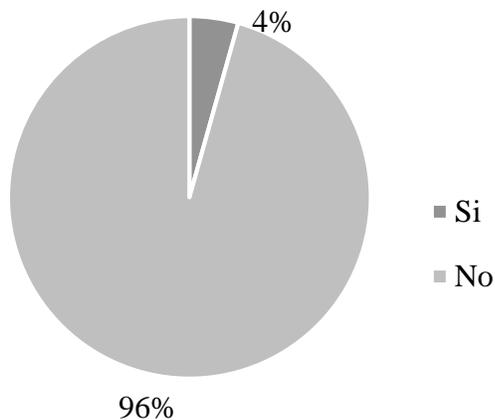
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Como se muestra en la gráfica, el 70% de la población es sedentaria, lo que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, mientras que el 30% restante habitualmente hace ejercicio.

Figura 7*Consumo de Licor*

Fuente: Elaboración propia

Como se observa el 87% de la población no consume licor, mientras que el 13 % si consume ocasionalmente.

Figura 8*Consumo de Tabaco*

Fuente: Elaboración propia

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Como se observa en la gráfica el 96% de la población no consume tabaco, mientras que el 4 % si consume.

En conclusión, se puede evidenciar de que a pesar de que en su mayoría, el persona no consume alcohol y tabaco, se muestra un porcentaje altísimo de sedentarismo.

Examen Médico

De acuerdo a los conceptos de aptitud laboral, se puede identificar:

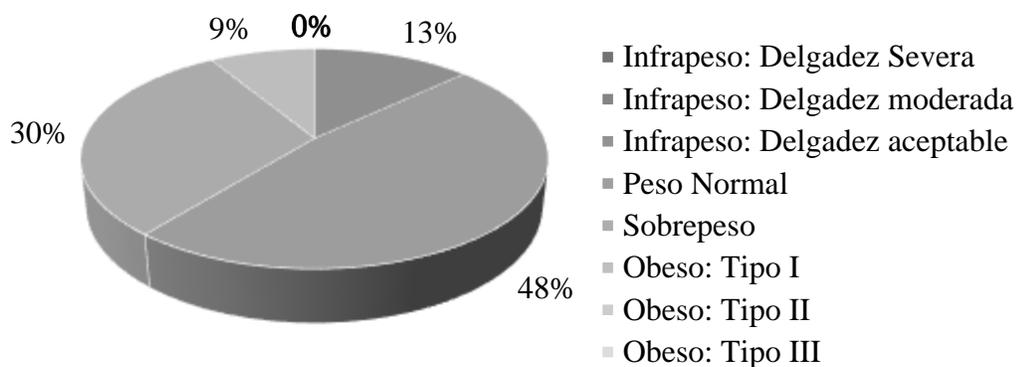
Tabla 4

Índice de Masa Corporal

Imc	Clasificados	No De Personal	%	
Índice De Masa Corporal (IMC)	< 16	Infra peso: Delgadez Severa	0	0%
	16.0 - 16.9	Infra peso: Delgadez moderada	0	0%
		Infra peso: Delgadez	3	13%
	17.0 - 18.4	aceptable	11	48%
	18.5 - 24.9	Peso Normal	7	30%
	25.0 - 29.9	Sobrepeso	2	9%
	30.0 - 34.9	Obeso: Tipo I	0	0%
	35.0 - 40	Obeso: Tipo II	0	0%
> 40	Obeso: Tipo III	0	0%	

Fuente (Carrillo, 2019)

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Figura 9*Índice de Masa Corporal*

Fuente: Elaboración propia

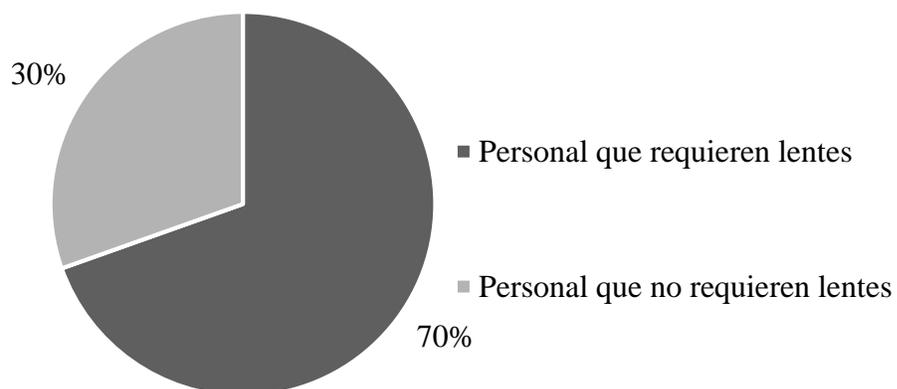
Se evidencia que el 48% de la población se encuentra en un peso normal, sin embargo, el 30% equivale a la población con sobrepeso y el 9 % pertenece a la población con obesidad Tipo I. El 13% equivale al personal con infra peso con delgadez aceptable.

Para los exámenes de visiometría se evidenció:

Tabla 5*Resultado de Visiometría*

Clasificados	No De Personal	%
Personal que requieren lentes	16	70%
Personal que no requieren lentes	7	30%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 10*Resultado de Visiometría*

Fuente: Elaboración propia

De los 23 funcionarios, el 70 % requieren de corrección visual, mientras que el 30 % solo requiere de ejecución de pausas activas.

Para la audiometría, se observa que de los 23 funcionarios, solo 18 se encuentran expuestos por el uso constante del celular por su actividad laboral, y requieren de reposo auditivo extra laboral.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Discusión

De la investigación se pudo obtener la base de datos del personal. Se identificó el personal con mayor prevalencia para el riesgo desórdenes musculo esqueléticos, cardiovascular, visual, auditivo y psicosocial.

El 100 % del personal se encuentra expuesto al peligro ergonómico, sin embargo, no se evidencia que alguno presente enfermedades de tipo laboral por causa osteomuscular. Es necesario realizar intervenciones a todo el personal dirigidas a la promoción y prevención de las enfermedades osteomusculares, tales como el síndrome del túnel carpiano, la lumbalgia, cervicalgia, epicondilitis, entre otros.

Frente al área visual, se puede observar que todo el personal se encuentra expuesto a sufrir de patologías visuales por el uso constante de video terminales. De los resultados de los exámenes médicos ocupacionales se evidenció que el 70 % requiere de corrección visual, por tal razón es menester hacer partícipes del programa de prevención visual, en el que se establecen actividades como estudios de luxometría, al igual que estudios de puestos de trabajo. Es necesario que los funcionarios, adicional a las actividades establecidas realicen pausas activas al igual que las valoraciones con la EPS y la IPS.

De enfermedades cardiovasculares, se observó que el 30% se encuentra en sobre peso y el 9% en obesidad tipo I. Así mismo, entre hábitos saludables, se pudo evidenciar que el 70 % del personal es sedentario, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares, al igual que enfermedades crónicas tales como: hipertensión, diabetes, enfermedad cerebrovascular, enfermedades circulatorias entre otros, por lo que deben ser incluidos en el PVE cardiovascular.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Del 100 % de la población, el 78% se encuentra expuesto al ruido, a quienes se les realizó la recomendación laboral de realizar evitar el ruido extra laboral, con el fin de prevenir enfermedades auditivas.

Para el riesgo psicosocial, y en cumplimiento de la normatividad legal vigente, se sugiere que la empresa realice la batería psicosocial con un psicólogo y de acuerdo a los resultados incluirlos en le PVE Psicosocial.

Por lo anterior, se estructuró los programas de vigilancia epidemiológica de acuerdo a los anexos:

Anexo 4. Modelo PVE DME

Anexo 5 Modelo PVE Cardiovascular

Anexo 6 Modelo PVE Ruido

Anexo 7. Modelo PVE Visual

Anexo 8. Modelo PVE Psicosocial

De igual manera, se estructuró la encuesta de autodiagnóstico “Autoevaluación de Condiciones SST” (Rivera Diaz & Jerez Moreno, 2020)

Es de aclarar que de acuerdo con los resultados, la organización solo debe aplicar el PVE cardiovascular y el PVE visual, ya que se evidencia personal con patologías a intervenir.

Frente al prototipo de la TIC APPREVENT, se dejará un espacio donde el trabajador pueda interactuar y reportar sintomatología, diagnóstico de salud o tratamientos, sin necesidad de diligenciar la encuesta autodiagnóstica cada vez que lo requiera.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Análisis Financiero

Para la implementación del presente proyecto se estima una inversión de \$8'067.000 de acuerdo a la siguiente descripción

Tabla 6*Presupuesto del Proyecto*

Descripción	Cantidad	Vlr Unitario	Valor Total
Ejecución de exámenes médicos	23	\$ 70,000	\$ 1,610,000
Estudio de iluminación	1	\$ 200,000	\$ 200,000
EPP Diademas con micrófono	18	\$ 36,500	\$ 657,000
Estudio de puestos de trabajo	4	\$ 150,000	\$ 600,000
Desarrollo del aplicativo	1	\$5,000,000	\$ 5,000,000
		Total	\$ 8,067,000

Fuente: Elaboración propia

Se encuentra distribuido en la ejecución de exámenes médicos ocupacionales, estudios higiénicos ambientales y entrega de EPP al personal expuesto al riesgo de auditivo, los cuales suman un total de \$ 3'067.000.

El desarrollo del aplicativo es más costoso ya que se debe tener en cuenta el soporte del personal externo, las pruebas, y la implementación en los equipos celulares del personal de la compañía.

De lo anterior, es necesario aclarar que tanto los exámenes médicos, los estudios higiénicos y la entrega de EPP son requisitos establecidos en la resolución 0312 de 2019 y su incumplimiento puede ocasionar sanciones a la organización. De igual manera, los costos

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

informados fueron suministrados por la IPS donde actualmente la organización realiza los exámenes médicos, las diademas se estudiaron a través de mercado libre y los estudios fueron cotizados con una empresa de consultoría.

Los estudios higiénicos y las capacitaciones informadas en los PVE pueden ser solicitados con la ARL AXA COLPATRIA, donde actualmente se encuentra afiliada la organización, lo que puede disminuir el costo de la inversión.

El beneficio de la aplicación es la de tener a tiempo real la información de los trabajadores, al igual que la ejecución de las actividades, de cada PVE, ya que este ocasionará alertas a los colaboradores para la ejecución de las mismas.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto de investigación contribuye positivamente a la empresa FRACHT COLOMBIA S.A.S. en la mejora continua de sus procesos para el desarrollo e implementación del sistema de vigilancia epidemiológica inteligente.

Con la implementación de los PVE, la empresa no incurrirá en sanciones por incumplimiento a lo estipulado en la normatividad vigente.

Uno de los puntos que tiene relevancia en la investigación es favorecer a los trabajadores de FRACHT COLOMBIA S.A.S., en la conservación de la salud dentro y fuera de la empresa, a través de la promoción y prevención de la salud enmarcado en el sistema de vigilancia inteligente estructurado por el equipo investigador.

La línea base de los PVE creada como resultado del análisis de investigación, brinda las herramientas para realizar intervenciones de prevención primaria en salud laboral en FRACHT COLOMBIA S.A.S.

Se logró crear el sistema y el prototipo de la APPREVENT dando respuesta a la pregunta de investigación, probando la hipótesis propuesta.

Con la investigación se logró determinar el personal de riesgo expuesto sano y con patologías de acuerdo a cada uno de los sistemas de vigilancia epidemiológica, así como indicar cuáles requieren ser incluidos dentro de los mismos.

La creación de los indicadores y el levantamiento de cada programa dan el alcance para el logro de los objetivos de cada uno con el fin de hacer el seguimiento respectivo y con el uso de las Tics, tener la información a la mano para la toma de decisiones en materia de salud laboral.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

La implementación del PVE aplicando un ciclo PHVA permite garantizar que las actividades se cumplan a cabalidad, permitiendo la conservación de la salud de los trabajadores.

Pese a que los resultados de los conceptos de aptitud laboral no evidenciaron personal con afectación psicológica o mental, se observa que el 100% se encuentra expuesta a situaciones que generan estrés y gran tensión, por lo que se requiere intervención a todo el personal.

El programa que requiere de mayor intervención es el visual ya que el personal presenta patologías asociadas al riesgo.

Se concluye que el 70 % de la población trabajadora, presenta riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares por lo que se recomienda trabajar arduamente en la sensibilización del personal en temas de autocuidado con enfoque de hábitos saludables, así mismo de establecer incentivos emocionales en el cumplimiento de las metas del PVE.

Pese a que no se encontraron casos de enfermedades osteomusculares ni auditivas ocupacionales ni comunes, se recomienda que todo el personal sea incluido dentro del sistema de vigilancia epidemiológica ya que se encuentran expuestos a peligros biomecánicos y auditivos los que pueden generar traumas acumulativos ocasionando el deterioro de la salud y bienestar de la población expuesta.

Se recomienda aplicar la encuesta diseñada de auto evaluación de las condiciones de salud, con el fin de identificar anticipadamente variables que puedan afectar la seguridad, salud y bienestar de los colaboradores, generando planes de acción para mitigar los riesgos a los que se encuentran expuestos.

Se recomienda crear la aplicación APPREVENT con base al prototipo entregado, con el fin de tener información en tiempo real del avance de los colaboradores de la organización.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Se debe incluir para investigaciones próximas dentro del sistema de vigilancia epidemiológica, el programa de salud pública donde se incluyan los protocolos de prevención de patología tales como COVID, cáncer de mama, cáncer de próstata, cáncer gástrico y cáncer de piel.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Referencias

- Arias, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta. Edición. Fidas G. Arias Odón.
- Azuero Azuero, Á. E. (2018). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación . Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA, 112.
- Barahona, J. M. S., Herrera, R. R., Bonilla, N. M., & Gómez, M. del R. (2016). Morbilidad sentida osteomuscular y riesgo por carga física en trabajadores de servicios administrativos. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 6(1), 10-13.
- Blanquicett Pineda, O. C., Pino Barona, E. C., & Pineda, L. A. (2019). Diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la Conservación Auditiva de los trabajadores de la Empresa Serviaseamos S.A.
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/18001/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20SVE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cañón Pinilla, A. T., & Sánchez Daza, N. J. (2018). Identificación De Las Patologías Auditivas y Factores De Riesgo Asociados En Los Teleoperadores De Una Central De Llamadas En Bogotá-Colombia. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13607>
- Carrillo, C. M. (2019). Informe Diagnóstico de Condiciones de Salud. Unidad Médica Labor Vital.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social, Pontificia Universidad Javeriana, & Subcentro de Seguridad Social y Riesgos Profesionales. (2007). Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por el ruido en el trabajo. El Ministerio.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Congreso de Colombia. (2007, enero 9). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_1122_2007].

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1122_2007.html

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Congreso de la República. (2011, enero 19). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_1438_2011].

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1438_2011.html

Cruz, A. E., & Alvarez, M. de la C. A. (2020). El ruido como factor causante de la hipoacusia en jóvenes y adolescentes. *Universidad Médica Pinareña*, 16(2), 427-427.

Cueto Oñate, M. E., & Trochez Montoya, N. A. (2018). CARACTERIZACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD OSTEOMUSCULAR EN TRABAJADORES DEL ÁREA OPERATIVA DE LA EMPRESA CONFECCIONAR E.U DE DOSQUEBRADAS, DURANTE ENERO A MAYO DEL AÑO 2018.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17981/CARACTERIZACION%20DE%20CONDICIONES%20DE%20SALUD%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dapena Crespo, M. T., & Lavín Dapena, C. (2005). *Transtornos visuales del ordenador*. 3M.

Editorial La República S.A.S, E. L. R. (2020, junio 23). Seis de cada 10 empleados han sufrido estrés por home office en la cuarentena. *La República*.

<https://www.larepublica.co/ocio/seis-de-cada-10-empleados-han-sufrido-estres-por-home-office-en-la-cuarentena-3021168>

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

El Congreso de Colombia. (2005, julio 8). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0962_2005].

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0962_2005.html

España, & Ministerio de Sanidad, P. S. e I. (2014). CIE-9-MC: Clasificación internacional de enfermedades, 9ª revisión, modificación clínica (9.ª ed.). Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Secretaría General Técnica.

https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CIE9MC_2014_def_accesible.pdf

Fierro, B. H. (2004). DECRETO 51/1997, DE 29 DE ABRIL, DE LA RED DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE CASTILLA-LA MANCHA. 16.

Hernández-Martínez, J. C., Varona-Uribe, M., & Hernández, G. (2019). Prevalencia de factores asociados a la enfermedad cardiovascular y su relación con el ausentismo laboral de los trabajadores de una entidad oficial. *Revista Colombiana de Cardiología*.

<https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.11.004>

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2004). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Lévano, A. C. S. (2007). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: DISEÑOS, EVALUACIÓN DEL RIGOR METODOLÓGICO Y RETOS. 9.

Los Ministros de Trabajo y Seguridad Social y Salud. (1990, mayo 3). Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUD_R1792_90].

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsalud_r1792_90.htm

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Luceño-Moreno, L., Gruia Anghel, A., Brabete, A., & Martín-García, J. (2020). Influencia del proceso de aculturación en la percepción de riesgos psicosociales en el trabajo. *Ansiedad y Estrés*. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2020.02.002>

Machado, A. M., & Ramírez Giraldo, M. L. (2018). Factores asociados al riesgo psicosocial que presentan los guardas de la empresa «Andina de Seguridad del Valle» que ofrecen sus servicios en el Centro comercial Victoria de la ciudad de Pereira.

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/1936>

Ministerio de Protección Social. (1951). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [CODIGO_SUSTANTIVO_TRABAJO].

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html

Ministerio de Protección Social. (2005a). RESOLUCIÓN NÚMERO 0156 DE 2005.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%200156%20ODE%202005.pdf

Ministerio de Protección Social. (2005b). RESOLUCION NUMERO 1570 DE 2005.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201570%20ODE%202005.pdf

Ministerio de Protección Social. (2007a). Resolución 2346 de 2007 | Secretaría Jurídica Distrital.

<https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2346-2007>

Ministerio de Protección Social. (2007b). Resoluciones—Resolución 2346 2007.

<https://www.minsalud.gov.co/ihc/Lists/Resoluciones/DispForm.aspx?ID=4&ContentTypeId=0x0100F912A783706DBF4AA773245C7D7E11F8>

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Ministerio de Protección Social. (2007c). RESOLUCION NUMERO 1401 DE 2007.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Ministerio de Protección Social. (2007d). RESOLUCION No. 2844 DE 2007.

http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/resolucion_2844_colombia.pdf

Ministerio de Protección Social. (2020a). Resolución 904 de 2020.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20904%20de%202020.pdf

Ministerio de Protección Social. (2020b). Resolución 905 de 2020.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20905%20de%202020.pdf

Ministerio de Salud. (2016). Decreto 780 de 2016.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%20780%20de%202016.pdf

Ministerio de Salud. (2019). Resolución 2654 de 2019.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202654%20del%202019.pdf

Ministerio de Salud. (2020a). Enfermedad laboral.

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>

Ministerio de Salud. (2020b). Sistema de Vigilancia en Salud Pública.

<https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/SIVIGILA.aspx>

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020, mayo 15). ¿Por qué el sobrepeso y la obesidad afectan mi salud? Ministerio de Salud y Protección Social.

<https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Efectos-del-sobrepeso-y-la-obesidad.aspx>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). Resolución 2400 de 1979 | Secretaría Jurídica Distrital. <https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2400-1979>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1986). Resolución 2013 de 1986 | Secretaría Jurídica Distrital. <https://secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/resoluci%C3%B3n-2013-1986>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1993). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0100_1993_PR004].

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993_pr004.html

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1994, junio 22). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [DECRETO_1295_1994].

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.htm

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2015). Decreto 1072 de 2015.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2019). Resolución 312 de 2019.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2020). Decreto 676 de 2020.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/37045/ABECE%CC%81+DECRETO+676+DE+2020+COVID-19+COMO+ENFERMEDAD+LABORAL+DIRECTA.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolucion 2404 de 2019.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+2404+de+2019-+Adopcion+bateria+riesgo+psicosocial%2C+guia+y+protocolos.pdf>

Normatividad_Nuevo—Ley 2015 2020.pdf. (2020).

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Forms/DispForm.aspx?ID=5897

Newman, L. G. D. (2006). EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO DENTRO DEL PROCESO INVESTIGATIVO EN CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES. Revista de Educaciòn, 27.

Razonamiento inductivo. (2020). En Wikipedia, la enciclopedia libre.

OMS. (2018). Ceguera y discapacidad visual. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

OMS. (2019). Trastornos musculoesqueléticos. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

OMS. (2020). OMS | ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? WHO; World Health Organization. http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/

OMS | Epidemiología. (2020). WHO; World Health Organization.

<https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>

OMS | Salud mental en el lugar de trabajo. (2019). Organización Mundial de la Salud; World Health Organization. http://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/es/

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

Prado Montes, A., Morales Caballero, Á., Molle Cassia, J. N., Prado Montes, A., Morales

Caballero, Á., & Molle Cassia, J. N. (2017). Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 63(249), 345-361.

Protección del Medio Ambiente. (1979, enero 24). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0009_1979].

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html

Rivera Diaz, M. C., & Jerez Moreno, Y. (19 de Octubre de 2020). Obtenido de

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeI766bzu4oiq3psYObSMUSkSHNz2r460qnXZuipNxbICIDKQ/viewform>

Resolución 1016 de 89. Progrmas de Salud Ocupacional.pdf. (1989.). Recuperado 23 de agosto de 2020, de

<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Progrmas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>

Restrepo Villa, J. O. (2019). Construcción de la vigilancia de la salud de los trabajadores desde la inteligencia epidemiológica. *ccs.org.co*. <https://ccs.org.co/construccion-de-la-vigilancia-de-la-salud-de-los-trabajadores-desde-la-inteligencia-epidemiologica/>

Sampieri, R. H. (2018). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS

CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. McGraw Hill Mexico.

SURA. (2012). *Sistemas de Vigilancia Epidemiológica*. Bogotá: Sura.

Tamayo, M., & Tamayo. (2002). *El Proceso de la Investigación Científica* (4.^a ed.). Limusa S.A.

www.noriega.com.mx

Taylor, S., & Bogdan, r. (1984). *Introduccion a los metodos cualitativos de investigación* (2.^a

ed.). Paidós Iberica S.A. <http://www.paidos.com>

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA INTELIGENTE

- Taylor, S., & Bogdan, r. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos* (3.^a ed.). Paidós.
- Valero-Pacheco, I. C., & Riaño-Casallas, M. I. (2020). Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(1), 22-33. <https://doi.org/10.12961/aprl.2020.23.01.03>
- Vicente, T., Ramirez Iñiguez, M. V., Capdevilla Garcia, L., Lopez Gonzalez, A. A., Terradillos García, M. J., & Aguilar Jimenez, E. (2015, mayo 25). Prevalencia de defectos visuales en trabajadores españoles. Repercusión de variables sociodemográficas y laborales | Elsevier Enhanced Reader [Revista Mexicana de Oftalmología]. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2015.05.010>
- Vicente-Herrero, M. T., Casal Fuentes, S. T., Espí-López, G. V., & Fernández-Montero, A. (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionados. *Revista Colombiana de Reumatología*, 26(4), 236-246. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2019.10.001>

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA INTELIGENTE**Anexos****Anexos 1 Prototipo de la herramienta TIC****Anexos 2 Consentimiento informado****Anexos 3 Cronograma****Anexos 4 Modelo PVE DME****Anexos 5 Modelo PVE Cardiovascular****Anexos 6 Modelo PVE Hipoacusia****Anexos 7 Modelo PVE Visual****Anexos 8 Modelo PVE Psicosocial****Anexos 9 Base de datos del personal**