



PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGO FÍSICO GENERADO POR RUIDO
EN LA SALSAMENTARIA LA HISPANA S.A.S

AUTORES

MARY MELISSA CELIS CHAPARRO

MARIA FERNANDA ROBALLO CELIS

CARLOS ALBERTO URIBE PAEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
RECTORÍA VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE RIESGOS LABORALES
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C

2021

PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGO FÍSICO GENERADO POR RUIDO
EN LA SALSAMENTARIA LA HISPANA S.A.S

AUTORES

MARY MELISSA CELIS CHAPARRO

MARIA FERNANDA ROBALLO CELIS

CARLOS ALBERTO URIBE PAEZ

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el título de Especialista en Gerencia
en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el trabajo.

Asesor:

YER ORLANDO MONSALVE OSPINA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
RECTORÍA VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE RIESGOS LABORALES SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C

2021

Dedicatoria

A Dios por ser la luz que guía mi camino.

A mis padres y hermano por su apoyo incondicional.

A Andrés por su amor y comprensión durante esta etapa.

A toda mi familia que de una u otra manera contribuyeron a culminar este proceso.

Melissa Celis.

Dedicatoria

A mis padres Jesús Y María Esperanza por su paciencia y sabiduría en todo el transcurso de mi vida.

A mis hermanos por su comprensión.

A mi esposo por ser mi apoyo incondicional en este proceso.

A Dios por darme la oportunidad de vivir esta etapa junto a personas maravillosas y momentos inolvidables.

María Fernanda Roballo Celis.

Dedicatoria

A Dios.

A mis padres y hermana por su apoyo en todo momento.

Carlos Alberto Uribe Páez

Agradecimientos

Queremos agradecer a la Corporación Universitaria Minuto de Dios en especial a la facultad de ciencias empresariales y todo el cuerpo docente por sembrar en nosotros el conocimiento y la sabiduría que nos hicieron crecer tanto académica como personalmente.

A Yer Orlando Monsalve Ospina, por su apoyo, consejos y paciencia en la elaboración de nuestro proyecto.

Agradecemos a la empresa Salsamentaria La Hispana S.A.S y a su personal por el servicio y apoyo suministrado para la adquisición de datos e información.

A todos nuestros amigos y familiares que nos han acompañado en el transcurso de esta especialización que de un modo u otro nos han brindado su apoyo, logrando de esta etapa una experiencia única.

Mil gracias a todos.

CONTENIDO

	Pág.
Resumen ejecutivo	12
Introducción	14
1. Problema	16
1.1 Descripción del problema	16
1.2 Pregunta de investigación	18
2. Objetivos	18
2.1 Objetivo general.....	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
3. Justificación	19
4. Marco de referencia	21
4.1 Marco teórico	21
-El ruido	21
• Fisiología de la audición.....	23
• Ruido ocupacional y sus efectos.....	25
• Hipoacusia neurosensorial.....	26
-Clasificación de la hipoacusia	26
4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo).....	27
4.3 Marco Legal	29
-Resolución 1792 de 1990	29
-RESOLUCIÓN No. 2844 DE 2007.....	30
-GTC 45	31
-DECRETO 1072 (26 DE MAYO DE 2015), CAPÍTULO 6	31
-RESOLUCIÓN 0312 DE 2019.....	31
-RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 / CAPÍTULO IV: DE LOS RUIDOS Y VIBRACIONES ...	32
-LEY 9 DE 1979	33
5. Metodología	34
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	34
5.2 Población y muestra.....	34
5.3 Instrumentos.....	35

5.4 Procedimientos.....	35
5.5 Análisis de información	36
5.6. Consideraciones éticas	36
6. Cronograma.....	37
7. Presupuesto	39
8. Resultados y discusión.....	40
Matriz de peligros GTC 45	40
.....	42
Área de producción:.....	43
Área de empaque.....	46
Exámenes médicos ocupacionales	48
Resultados sonometría	49
9. Conclusiones	53
10. Recomendaciones	54
11. Referencias bibliográficas.....	55
ANEXOS	58

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Partes del Oído. Fuente: Tomada de Stanford Children´s Health (s.f).....	24
Figura 2. Matriz GTC 45. Fuente: elaboración propia (2021).....	40
Figura 3. Ficha técnica encuesta de percepción del ruido ocupacional, área de empaque. Fuente: Elaboración propia (2021).	41
Figura 4. Ficha técnica encuesta de percepción del ruido ocupacional, área de producción. Fuente: Elaboración propia (2021).	42
Figura 5. Resultados encuesta de ruido en el área de producción. Fuente: Elaboración propia (2021).....	43
Figura 6. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021.	43
Figura 7. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021.	44
Figura 8. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021	44
Figura 9. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021	45
Figura 10. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021	45
Figura 11. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021	46
Figura 12. Resultados encuesta de ruido generado en el área de empaque. Fuente: Elaboración propia (2021)	46
Figura 13. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021	47
Figura 14. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021	47

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Clasificación de la hipoacusia</i>	27
Tabla 2. <i>Cronograma de actividades</i>	37
Tabla 3. <i>Presupuesto proyecto de grado</i>	39
Tabla 4. <i>Tabla resumen exámenes septiembre 2014</i>	48
Tabla 5. <i>Resumen exámenes abril 2021</i>	49
Tabla 6. <i>Resultados sonometría área de cocción</i>	49
Tabla 7. <i>Resultados sonometría área de producción</i>	51
Tabla 8. <i>Resultados sonometría área de empaque</i>	52

Lista de anexos

	Pág.
ANEXO 1. Guía de atención integral Basada en la evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el lugar de Trabajo (GATI-HNIR)	58
ANEXO 2. Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y determinación de controles.	58
ANEXO 3. Resultado de Sonometría Salsamentaría La Hispana S.A.S	58
ANEXO 4. Programa para la prevención del riesgo físico generado por ruido en la Salsamentaria La Hispana S.A.S	58
ANEXO 5. Encuestas diligenciadas por los colaboradores de la Salsamentaria La Hispana S.A.S	58

Resumen ejecutivo

La Salsamentaria la Hispana es una empresa dedicada a la producción y comercialización de carnes frías en el departamento de Santander, actualmente la Salsamentaria no cuenta con ningún programa para la prevención de riesgos físicos y la ausencia de estos pueden llevar problemas tanto legales como de salud con todos los colaboradores de la empresa, es por este motivo que hemos decidido diseñar un programa de prevención en riesgos físicos generado por el ruido ya que en una visita realizada en la empresa podemos observar que es el que más impacto genera por encima de la iluminación, vibraciones y los factores termohigrométricos.

Como primera medida se decidió realizar una matriz de riesgo aplicando la GTC 45 la cual es una herramienta de gestión que permite identificar y evaluar los peligros existentes en una organización de manera objetiva, en esta se analizaron todos los puestos de trabajo desempeñados en la empresa con sus respectivas actividades, en la misma matriz se proponen unas medidas de intervención como eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos o por último la implementación de equipos de protección personal.

Los resultados de la matriz nos demuestran que los peligros a los que más están expuestos los trabajadores de la Salsamentaria la Hispana es al ruido y por tal motivo se lleva a realizar dos encuestas una para realizar una caracterización demográfica y la segunda para realizar una encuesta para determinar la percepción del ruido por parte de los 7 trabajadores que están expuestos al ruido de la planta, a ver los resultados de las encuestas nos damos cuenta que los empleados efectivamente tienen una percepción del ruido bastante alta generada por las diferentes máquinas, por tal motivo se realizó una sonometría para estar seguros que los resultados de la matriz y la encuesta coinciden con la realidad, lo que efectivamente nos demuestra que el riesgo físico generado por ruido es el principal factor de peligro, en el área

de cocción el nivel máximo percibido fue de 102.5 dBA, lo que genera un riesgo alto sin uso de protección auditiva, en el área de producción el nivel máximo percibido fue de 99 dBA, lo que al igual que el área de cocción genera un riesgo alto sin uso de protección auditiva y en el área de empaque se percibe un ruido moderado ya que las máquinas utilizadas en este área no generan un ruido significativo para generar daños en el oído.

A raíz de los resultados obtenidos se procede a diseñar un programa de prevención de riesgo físico generado por ruido el cual se le propuso a la empresa para que puedan prevenir una posible hipoacusia neurosensorial.

Introducción

La hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (HNIR), es una problemática bastante grande manifestada por la organización mundial de la salud ya que aun existiendo significativos avances en la detección y prevención de la HNIR, la organización panamericana de la salud señala una prevalencia promedio del 17% para empleados de 8 horas de exposición durante 5 días a la semana entre un periodo de 10 y 15 años, según como lo manifiesta en el documento “ la higiene ocupacional en américa latina. Una guía para su desarrollo” por tal motivo es de suma importancia generar una anticipación a los hechos y por este motivo que se crea los programas de prevención de riesgo físico, para prevenir riesgos potenciales para la salud provenientes del trabajo, máquinas, herramientas y poder hacer una prevención por medio de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos o equipos epps. (Van der Haar, R 2001).

El ambiente de trabajo es uno de los aspectos más importantes para poder garantizar un trabajo óptimo de los empleados y así mismo generar un buen funcionamiento en las empresas, es por esto que los ambientes de trabajo deben permanecer en las mejores condiciones para así de esta manera poder garantizar espacios más saludables y seguros.

La diversidad en los procesos de cualquier industria hace que sus ambientes de trabajo sean muy variables según su sector económico, de lo que sí podemos estar seguros es que cualquier sea el sector deben asegurar las mejores condiciones de trabajos para sus empleados, ya que en los aspectos bien sea ocupacionales y ambientales pueden generar pérdida de calidad y de desempeño en sus funciones a largos periodos de tiempo y cuando se detecten puede ser muy tarde y puede llevar consecuencias muy delicadas tanto para el empleado como para el empleador.

Estos son temas son muy delicados ya que son patologías que no son fáciles de detectar a simple vista y con el pasar del tiempo se empiezan a ver sus consecuencias como permisos repetitivos por parte del empleado afectado, citas médicas constantes y demás, es por esto que se debe tomar las medidas indicadas más básicas como la realización de exámenes laborales según lo indique la ley.

La exposición al ruido está catalogada como el principal factor de riesgo para la aparición de la hipoacusia neurosensorial y los problemas auditivos en el inicio de la adultez está descrito como el decimoquinto problema de la salud más serio en el mundo (Nelson, et al, 2005).

Las actividades que más presentan este tipo de afectaciones son el servicio militar y personas que su actividad se encuentra relacionado con las industrias con cifras bastante elevadas para los países como estados unidos y en Colombia los casos hipoacusia neurosensorial alcanzó a estar en el tercer lugar en los años 2003 y 2004 (MPS, Tafur, F, 2006)

1. Problema

1.1 Descripción del problema

Históricamente en la salsamentaria la hispana no ha existido ningún tipo sistema de gestión relacionado a la salud y seguridad en el trabajo, al ser una empresa tan antigua y la gerencia a cargo de personas que se resisten al cambio hasta el día de hoy no se han dejado asesorar y por esto mismo incumplen con normas básicas para el bien de sus empleados, por ejemplo no existe exámenes de ingreso, periódicos y de egreso del personal de la salsamentaria, lo cual es muy preocupante ya que la mayoría de sus empleados llevan demasiado tiempo en la empresa y al día de hoy en varios de ellos se están viendo las consecuencias y los problemas al ser de tantos años son complicados de manejar, uno de los problemas que actualmente se está presentado es el tema del fuerte ruido algo indeseable generado por las máquinas, cuartos fríos, extractores con los que cuenta la empresa ya que al ser maquinaria tan antigua están generando problemas bastante incómodos y no solo eso los moldes de los productos al introducirlos y sacarlos de las ollas generan bastante ruido, no existe profesigramas, no se realizan exámenes periódicos, exámenes paraclínicos para realizar seguimiento a la hipoacusia.

La hipoacusia neurosensorial al ser una enfermedad que al existir más controles por parte del estado se le debe hacer un seguimiento más de cerca sabiendo que se la salsamentaria la hispana cuenta con empleados de más de 20 años y a la actualidad no les han hecho los exámenes requeridos y esto puede acarrear demasiados problemas tanto en la parte económica como en la parte de producción generado retrasos en la elaboración del producto y además se puede presentar multas bastantes altas por parte del ministerio de trabajo e inclusive el sellamiento de la misma al no presentar un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se incluya el riesgo generado por las maquinarias con las que se cuentan.

Además es de suma importancia ponerle un seguimiento de cerca porque las cifras a nivel nacional están subiendo de forma exponencial y una de las principales consecuencias es la falta de compromiso de las altas gerencias porque aún no logran comprender la importancia de tener a todos sus trabajadores en las mejores condiciones de salud.

1.2 Pregunta de investigación

¿Qué tanta severidad presentaría la hipoacusia generada por ruido en los trabajadores expuestos en la salsamentaria La Hispana S.A.S?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar un programa para la prevención de riesgo físico generado por ruido en la salsamentaria La Hispana S.A.S.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los peligros evaluar y valorar los riesgos aplicando la matriz GTC 45.
- Priorizar los riesgos de acuerdo al resultado de la matriz de peligros y aplicación de instrumentos.
- Elaborar cada una de las fases del programa de prevención de riesgo físico generado por ruido.
- Proponer un programa de prevención en riesgo físico que permita disminuir el grado de severidad de la hipoacusia en los trabajadores.

3. Justificación

La decisión de realizar este proyecto es principalmente realizar la propuesta de un programa de prevención de riesgo físico generado por ruido en la Salsamentaria la Hispana S.A.S. para poder generar conciencia desde la alta gerencia y al lograrse esto se genera un sentido de pertenencia y de autocuidado por cada uno de las personas que tengan relación con la empresa.

Se realizará con el objetivo de disminuir las problemáticas existentes en la actualidad de la empresa relacionados con el riesgo físico generado por ruido, ya que desde el 2014 no se realizan exámenes médicos ocupacionales en la empresa, no se han hecho mantenimientos preventivos a las maquinarias y no se han implementado elementos de protección entre los operarios que están expuestos directamente al riesgo.

El principal punto a resolver es hacerle ver a la gerencia de la importancia de implementar programas de prevención física y así mismo generar un compromiso para que implementen el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, además de evitar que a futuro alguno de los empleados presenten problemas de hipoacusia neurosensorial y si alguno ya lo presenta de una manera leve tomar medidas preventivas urgente para evitar el aumento de la enfermedad.

Para poder ejecutar este proyecto es necesario el levantamiento de la información la cual se hará principalmente con encuesta de percepción de ruido, encuestas sociodemográficas, elaboración de matriz de peligros y análisis de la misma para determinar cuáles son las actividades con mayor riesgo, realizar exámenes ocupacionales a los empleados para ver cuál ha sido el cambio en estos 7 años de realizar las mismas actividades y no tener ningún

proceso de vigilancia, además realizar sonometrías en 3 puntos para determinar de una manera exacta cuál es la exposición al ruido.

La exposición constante al ruido puede generar varias complicaciones en las que encontramos por ejemplo tinnitus que es conocida como la que genera la sensación de zumbido en los oídos, esto puede ocasionar fatiga, estrés, problemas de sueño entre otros.

Además estas exposiciones son las principales causas de riesgo en la hipoacusia la cual está catalogada como una enfermedad laboral que ocupa el cuarto lugar a nivel mundial según la organización mundial de la salud, también afecta al colaborador socialmente ya que esta genera discapacidad para escuchar y comunicarse, por tal motivo es un problema bastante latente y que según lo observado en visitas previas a la planta es un peligro algo oculto, por tal motivo es de suma urgencia realizar el diseño del programa para poder mitigarle a la empresa gastos bastante representativos con todos los relacionado a la salud de sus colaboradores y además, se pretenden implementar medidas preventivas con las cuales se busca el rediseño de espacios más seguros y saludables para todos los colaboradores. (MIN Protección Social, 2006).

Es por este motivo que la empresa debe ver esto como una oportunidad de inversión y no como un gasto innecesario, el cual le genera ahorros a la empresa a futuro.

Para determinar que este el riesgo físico es el más urgente a intervenir y nos da la razón de por qué la decisión de intervenir este riesgo es la ausencia de documentación que existe de la ley colombiana en estos temas tan puntuales es por esto mismo que se le presentará una propuesta de un programa para prevención de riesgo físico generado por ruido, donde se expongan las propuestas de mejora según los controles necesarios que arroje la matriz de peligros GTC 45.

4. Marco de referencia

El ambiente de trabajo adecuado es uno de los aspectos más importantes que deben ser estudiados y tenidos en cuenta por las empresas. Uno de los riesgos ambientales que se observa como el más predominante en el sector industrial es el ruido. (Gamine, Almeida, Robazzini, Valenzuela y Faleiro, 2010) a raíz de esta problemática se hace necesario ahondar en los fundamentos teóricos para tener un conocimiento más amplio del tema por lo cual se realiza el siguiente marco teórico.

4.1 Marco teórico

-El ruido

Se entiende por ruido a un agente físico contaminante; un sonido indeseable, es incómodo. Es definido como sonido o grupo de sonidos de gran amplitud que puede ocasionar dolencias o interferencia en el proceso de comunicación. En cuanto a la diferencia entre el sonido y el ruido, se sabe que el primero puede ser cuantificado, en cuanto que el segundo es considerado un fenómeno subjetivo. (Velásquez, 2005)

De modo objetivo, es considerada toda señal acústica periódica, originada de la superposición de varios movimientos de vibración con diferentes frecuencias, las cuales no presentan relación entre sí; de modo subjetivo es considerado toda sensación de desagrado, incomodidad y/o de intolerancia recurrente de una exposición sonora. (Teles, 2007)

El ruido tiene unas propiedades principales que lo caracterizan, como:

- Presión acústica: Es la variación de presión, en relación con la presión atmosférica, que se produce cuando una onda sonora se propaga en un medio elástico como el aire. Con esta propiedad se pueden clasificar los sonidos en fuertes y débiles.
- Frecuencia (Tono): Es el número de variaciones de presión en un segundo, o bien el número de oscilaciones completas en una unidad de tiempo. La frecuencia determina el tono: bajas frecuencias, tonos graves; altas frecuencias, tonos agudos.
- Reverberación: Desde el punto de vista ergonómico, influye en el grado de bienestar acústico de los trabajadores.

Cuando las ondas sonoras chocan contra un obstáculo, una parte es absorbida y otra parte se refleja, avanzando de nuevo con menor energía. El sonido que recibe el trabajador será la combinación entre el sonido del choque inicial y los reflejos que se siguen produciendo, aunque el foco haya dejado de emitir.

El tiempo de Reverberación (TR) de un local, para una frecuencia dada, se define como el tiempo necesario (en segundos) para que el nivel de presión acústica disminuya 60 dB una vez suprimido el foco que lo originó. Este tiempo depende de la geometría del local, de los materiales, etc. (Álvarez, s.f)

Según la distribución temporal, los ruidos pueden ser:

- Continuo estable: Es cuando el nivel de presión sonora es relativamente uniforme, con muy pocos cambios (+- 2 dB) durante un periodo de tiempo.
- No continuo (fluctuante): Cuando existen variaciones apreciables del nivel de presión sonora considerando periodos de tiempo relativamente cortos.

- Intermitente: Cuando se presentan niveles significativos de presión sonora en periodos no mayores de 15 minutos y con variaciones de ± 3 dB.

Según niveles la clasificación del ruido es:

- Entre 10 y 30 dB muy bajo
- Entre 30 y 55 dB el nivel es bajo
- A partir de 55 dB es considerado un ambiente ruidoso
- Entre 75 y 100 dB es considerado ruido fuerte
- A partir de 100 dB se considera un ruido intolerable.

(Amable, Méndez, Delgado, Acebo, de Armas, Rivero. 2017)

• Fisiología de la audición

El oído tiene como función principal convertir las ondas sonoras en vibraciones, las cuales estimulan las células nerviosas. La fisiología de la audición se divide en función del tipo de acción que realizan los distintos órganos que intervienen en la audición:

- Mecanismos de conducción o transmisión: conducen la energía mecánica de la energía sonora hacia las células ciliadas sensoriales. El sonido se transmite y amplía por los mecanismos del oído medio.
- Transformación eléctrica o de percepción: la energía mecánica sonora estimula el órgano de Corti y éste la vía nerviosa. La energía mecánica se transforma en impulsos eléctricos que serán transmitidos por la vía auditiva hacia el cerebro.

El oído se encuentra dividido en tres partes:

-Oído externo: está formado por el pabellón auditivo y el conducto auditivo externo.

Termina en el tímpano. Transforma la onda que produce una presión, en movimiento (vibración) de la membrana del tímpano.

-Oído medio: Se encuentra entre el tímpano y la membrana oval y está formado por una cadena de huesecillos móviles (martillo, yunque y estribo) que conducen la vibración hasta la ventana oval.

-Oído interno: Se encuentra el caracol (o cóclea), en el que están las células ciliadas del órgano de corti bañadas por un líquido y que enlazan con las terminales nerviosas del nervio auditivo. (Álvarez Bayona, s.f.)

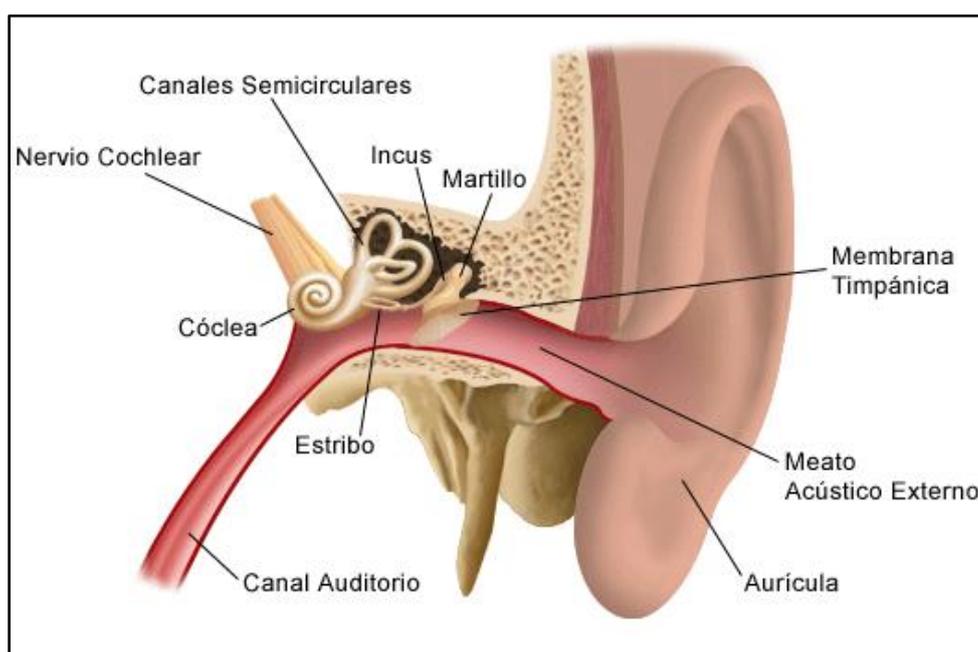


Figura 1. Partes del Oído. Fuente: Tomada de Stanford Children's Health (s.f)

• Ruido ocupacional y sus efectos

El ruido es uno de los riesgos más frecuentes en el lugar de trabajo, los colaboradores que están expuestos a altos niveles de ruido pueden sufrir daño en su capacidad auditiva, entre otros diversos efectos extra-auditivos que pueden afectar la calidad de vida del colaborador.

La disminución o pérdida auditiva generada por el ruido en el trabajo forma uno de los problemas o inconvenientes más considerables en la salud ocupacional, ya sea por su incidencia como también por su irreversibilidad.

La exposición al ruido puede provocar a los trabajadores diferentes respuestas de orden auditivo y extra-auditivo, esto va a depender de las características del riesgo y de la exposición del individuo. Son defectos auditivos reconocidos: el zumbido de *pitch* agudo, el desplazamiento temporal del umbral de audición (TTS:*Temporary threshold shift*) y el desplazamiento permanente del umbral de audición (PTS:*Permanent threshold shift*) trauma acústico agudo y crónico. Son efectos extra-auditivos: disturbios en el cerebro y en el sistema nervioso, circulatorio, digestivo, endocrino, inmunológico, vestíbulo coclear, muscular, en las funciones sexuales y reproductivas, en el psiquismo, en el sueño, la comunicación y en el desempeño de tareas físicas y mentales. (Teles, 2007)

La exposición al ruido puede ocasionar efectos negativos a la salud como *stress*, irritabilidad, hipertensión arterial y puede estar asociado a otras situaciones de riesgo. (Ribeiro, 2006)

La persona también puede perder el apetito, ser víctima de aerofagia (deglución de aire), de insomnio, de disturbios circulatorios y respiratorios y puede adelgazar. (Mendes, 1995)

• **Hipoacusia neurosensorial**

Las hipoacusias inducidas por ruido son un problema que han ido en incremento, conforme la civilización ha avanzado. Con el transcurrir de los años, con la industrialización y la falta de conciencia este padecimiento aumenta día a día. Se estima que un tercio de la población mundial padece algún grado de hipoacusia causada por exposición a ruidos de alta intensidad. (López, Fajardo, Chavolla, Mondragón, Robles. 2000)

El sitio primario de lesión es al nivel de los receptores sensoriales en la cóclea (oído interno), esto es, en las células ciliadas externas del órgano de Corti; en algunos casos, las células de sostén también pueden verse afectadas. Dependiendo de los estímulos (intensidad, duración, frecuencia, tono, horario etc.) el ruido puede causar daño a las células ciliadas que van desde su destrucción total a lesiones en alguna de sus supraestructuras (ej. estereocilios); sin embargo, cualquiera que sea el daño, generalmente se traduce en alteraciones en la función auditiva.

-Clasificación de la hipoacusia

Una hipoacusia puede definirse en función de diversos criterios. Por su intensidad: leve, moderada, severa y profunda. Por su localización: conductiva, neurosensorial, mixta y central. Y por su momento de aparición respecto al lenguaje: prelocutiva, perilocutiva y postlocutiva.

Según la intensidad de la pérdida auditiva, hay varias clasificaciones algo diferentes unas de otras, por lo que resulta esencial indicar siempre la referencia utilizada. Siguiendo las normas de la BIAP (1997) (3), se establecen cuatro grupo: hipoacusias leves (21-40 dB HL), moderadas o medias (41-70 dB HL), graves o severas (71-90 dB HL) y profundas (>90 dB HL). (Orejas, Rico. 2013)

Tabla 1. *Clasificación de la hipoacusia.*

Grado de hipoacusia	Definición
Leve	En promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 21 y 40 dB. Quien sufre de esta “hipoacusia leve” presenta alguna dificultad de comprensión durante la conversación, especialmente en ambiente ruidoso
Moderada	En promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 41 y 70 dB. Quien sufre de esta “hipoacusia moderada”, presenta dificultades de comprensión durante la conversación cuando no utiliza una prótesis auditiva
Severa	En promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 71 y 90 dB. Quien sufre de esta “hipoacusia severa” necesita las prótesis auditivas y, además, utiliza la lectura labial. Algunos usan la lengua de signos
Profunda	La pérdida auditiva es superior a 90 dB. Más que oír se “sienten” las vibraciones sonoras. Las entradas visuales son preferentes en la comunicación. Se prefiere estar con niños que presenten una afectación auditiva similar. Suelen requerir implante coclear

Nota: Fuente: Rojas, Rico (2013)

4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

-En el presente artículo se revisa la normatividad jurídica y técnica sobre el ruido acústico para Colombia, y su aplicación tomando como casos de estudio cinco de las principales ciudades del país: Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena y Barranquilla. Se revisan las Leyes, Decretos y Resoluciones que regulan el ruido acústico ambiental, al igual que las normas técnicas a tomar en cuenta cuando de ruido se trata, como son NTC, ANSI, ISO, entre otras que son de relevancia en Colombia. También, se realiza una revisión de la aplicación de estas regulaciones, a través del estudio de los resultados de investigaciones encontrados en la literatura y que han sido llevados a cabo en las principales ciudades del país. (Casas, Betancur, Montaña, 2015)

-El impacto del ruido industrial sobre la salud ocupacional de los trabajadores que laboran durante jornadas de más de 12 horas diarias, es un evidente problema de salud pública que afecta considerablemente a la población expuesta y más en países de desarrollo como

Colombia, en cuyo caso la población en riesgo es considerablemente alta. La problemática que a ello concierne incluye la alteración de la salud tanto física como mental, siendo el aspecto de mayor importancia en este caso, la disminución evidente de la capacidad auditiva o hipoacusia de los empleados en el ámbito laboral en quienes la mayoría de veces no se diagnostica ni se trata a tiempo para recuperar la función auditiva.

La siguiente revisión de tema pretende analizar y determinar las mejores medidas de prevención y diagnóstico de la hipoacusia a causa del ruido industrial en trabajadores expuestos crónicamente, con el fin de hacer conciencia de la importancia de las medidas preventivas en los lugares de trabajo y que sea útil para la implementación o modificación de las normas actuales. (Gómez, Jaramillo, Ceballos, Martínez, Velásquez, Vásquez, 2012)

-El ruido es un contaminante, que afecta al trabajador, y que se encuentra dentro de los factores ambientales ocupacionales, que afectan a los operarios y, además, producen estrés. La capacidad de reacción de los trabajadores es diferente en cada uno. El ruido puede alterar la seguridad y la salud de aquellos, y la capacidad auditiva se va disminuyendo paulatinamente. En el presente artículo se estudia la incidencia en los operarios y la afectación en el oído de la intensidad, la distorsión, y la frecuencia. Para el estudio de caso, se seleccionó la población del Frigorífico ABC, por sexo, edad, lo que se muestra en la tabla de riesgos. Se observan los valores límites permisibles, para, luego, mostrar las medidas de prevención y protección, lo mismo que las de control. Al final, se plantea la importancia económica de la prevención y protección, como factores de productividad. (Vega, 2002)

-El ambiente de trabajo adecuado es uno de los más importantes aspectos que deben ser estudiados por las empresas. Las acciones empresariales deben estar encaminadas a mejorar el ambiente de trabajo y el desempeño de los trabajadores. Uno de los riesgos ambientales

que se observa como más predominante en el sector industrial es el ruido. Este estudio bibliográfico identifica algunos aspectos del ruido industrial y sus efectos sobre la persona que trabaja, así como las principales medidas de prevención.

Se realizó revisión de la literatura a través de una búsqueda en la base de datos Scielo nacionales e internacionales donde se encontraron en total, 26 artículos, desde la fecha en que fueron indexadas cada una de las revistas, en cada país. Los artículos fueron leídos en su totalidad. Además de estos artículos también se investigó la temática en libros y revistas presentes en una universidad pública, periódicos y revistas electrónicas de interés para el área de Salud e Ingeniería, algunos de estos libros se remontan a períodos anteriores a 1976. Se observaron evidencias de que la continua presencia de este riesgo en el lugar de trabajo y bajo ciertas condiciones ambientales puede afectar la salud de los trabajadores. Las inversiones realizadas en mejorar el ambiente de trabajo, con la actuación de la enfermera del trabajo en la ejecución de los programas de promoción y prevención: identificación de riesgos y educación continua, pueden transformar el entorno impactando favorablemente en la productividad y mejorando la calidad de la salud de los trabajadores, observándose una relación directa entre ambiente de trabajo sano y trabajador sano. En esta relación las intervenciones de enfermería fueron esenciales. (Murcia, 2010)

4.3 Marco Legal

-Resolución 1792 de 1990

Por medio de esta resolución se establecen los valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido ya sea continuo o intermitente sin exceder el tiempo de la jornada laboral vigente, la cual es de ocho horas diarias. Dichos valores se relacionan a continuación:

Para exposición durante ocho (8) horas: 85 dBA.

Para exposición durante cuatro (4) horas: 90 dBA.

Para exposición durante dos (2) horas: 95 dBA.

Para exposición durante una (1) hora: 100 dBA.

Para exposición durante media (1/2) hora: 105 dBA.

Para exposición durante un cuarto (1/4) de hora: 110 dBA.

Para exposición durante un octavo (1/8) de hora: 115 dBA.

-RESOLUCIÓN No. 2844 DE 2007

(Agosto 16) Por medio de esta resolución se adoptaron las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la Evidencia para: Dolor lumbar, Desórdenes músculo-esqueléticos, Hombro doloroso, Neumoconiosis e Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo.

Estas guías son de obligatoria referencia por parte de las entidades promotoras de salud ya sea para tratamiento, diagnóstico y/o rehabilitación de los trabajadores y son actualizadas cada cuatro años.

La guía de atención integral basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo o más conocida como GATI-HNIR, tiene como objetivo emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación), de la HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL INDUCIDA POR RUIDO en el lugar de trabajo, esta hipoacusia es producida por la exposición prolongada a niveles peligrosos de ruido en el trabajo. No incluye el trauma acústico u otros

tipos de hipoacusia. Adicionalmente, contribuye a los procesos de determinación del origen y pérdida de la capacidad laboral.

-GTC 45

En la guía técnica colombiana en el numeral 3.2 denominado Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos, se da una guía para que las organizaciones identifiquen los peligros y se haga una valoración de los riesgos para así tener una clasificación más detallada y poder establecer plan de acción para el control de los riesgos, así como criterios para establecer los controles.

-DECRETO 1072 (26 DE MAYO DE 2015), CAPÍTULO 6

Mediante este decreto y especialmente en el título 4: Riesgos Laborales, Capítulo 6: Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se definieron las directrices de obligatorio cumplimiento para la implementación del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). La implementación de este capítulo aplica para los empleadores públicos y privados, contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, empresas de servicios temporales y ellos a su vez deben tener cobertura sobre trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores, cooperados y los trabajadores en misión.

-RESOLUCIÓN 0312 DE 2019

Por medio de esta resolución se definieron los estándares mínimos del Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, donde se establece entre otras cosas la implementación de las evaluaciones médicas ocupacionales de acuerdo con la normatividad y los peligros/riesgos a los cuales se encuentre expuesto el trabajador y de la misma forma se dicta realizar la identificación de peligros y la evaluación y valoración de los riesgos, así como

ejecutar las actividades de prevención y control y/o riesgos, con base en el resultado de dicha identificación, la evaluación y valoración de los riesgos. De igual forma se establece que las evaluaciones médicas ocupacionales deben ser realizadas por médicos especialistas en medicina del trabajo o en seguridad y salud en el trabajo -SST, con licencia vigente en SST, siguiendo los criterios definidos en el sistema de Gestión de SST y los sistemas de vigilancia epidemiológica.

-RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 / CAPÍTULO IV: DE LOS RUIDOS Y VIBRACIONES

En este capítulo se establece la normatividad necesaria para los establecimientos de trabajo donde se produzcan ruidos, así como las medidas de control de exposición al ruido, realizando mejoras tanto en los lugares de trabajo (adecuaciones) para amortiguar dicho ruido como mejoras en los diseños de las herramientas o máquinas usadas en las labores de la empresa.

-Artículo 88: En todos los establecimientos de trabajo en donde se produzcan ruidos, se deberán realizar estudios de carácter técnico para aplicar sistemas o métodos que puedan reducirlos o amortiguarlos al máximo.

- Artículo 89: En donde la intensidad del ruido sobrepase el nivel máximo permisible, será necesario efectuar un estudio ambiental por medio de instrumentos que determinen el nivel de presión sonora y la frecuencia.

- Artículo 90: El control de la exposición a ruido se efectuará por uno o varios métodos.

- Artículo 91: Todo trabajador expuesto a intensidades de ruido por encima del nivel permisible, y que esté sometido a los factores que determinan la pérdida de la audición, como el tiempo de exposición, la intensidad, la presión sonora, la frecuencia del ruido, la distancia de la fuente del ruido, el origen del ruido, la edad, la susceptibilidad, el carácter de los

alrededores, la posición del oído con relación al sonido, etc., deberá someterse a exámenes médicos periódicos que incluyan audiometrías semestrales, cuyo costo estará a cargo de la empresa.

- Artículo 92: En todos los establecimientos de trabajo donde existan niveles de ruido sostenido, de frecuencia superior a 500 ciclos por segundo e intensidad mayor de 85 decibeles, y sea imposible eliminarlos o amortiguarlos el patrono deberá suministrar equipo protector a los trabajadores que estén expuestos a esas condiciones durante su jornada de trabajo; lo mismo que para niveles mayores de 85 decibeles, independientemente del tiempo de exposición y la frecuencia. Para frecuencias inferiores a 500 ciclos por segundo, el límite superior de intensidad podrá ser hasta de 85 decibeles.

-Artículo 95: Las máquinas herramientas, que originen trepidaciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras, trituradoras de mandíbula o similares, deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal para su atenuación.

-Artículo 96: El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones, se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico.

-LEY 9 DE 1979

Por la cual se dictan medidas sanitarias y se contempla:

- Artículo 98: En todo lugar de trabajo en que se empleen procedimientos, equipos, máquinas, materiales o sustancias que den origen a condiciones ambientales que puedan afectar la salud y seguridad de los trabajadores o su capacidad normal de trabajo, deberán adoptarse

las medidas de higiene y seguridad necesarias para controlar en forma efectiva los agentes nocivos, y aplicarse los procedimientos de prevención y control correspondientes.

- Artículo 106: El Ministerio de Salud determinará los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores.

- Artículo 112: Todas las maquinarias, equipos y herramientas deberán ser diseñados, construidos, instalados, mantenidos y operados de manera que se eviten las posibles causas accidente y enfermedad.

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque que se maneja en esta investigación es de carácter mixto debido a que se combinan la forma cualitativa como la cuantitativa, ya que así por medio de la recolección de datos y del análisis de estos mismos se puede comprender el impacto auditivo que se genera en los trabajadores y dar una interpretación cualitativa a dichos datos.

El alcance de esta investigación es de carácter explicativo, aplica para los puestos de trabajo de la salsamentaria La Hispana para los cuales exista un potencial para exposición al ruido. Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. (García, 2011).

5.2 Población y muestra

La población que se tiene en cuenta en esta investigación son los colaboradores de la empresa Salsamentaria La Hispana S.A.S, la cual se encuentra en el departamento de

Santander, ciudad de Bucaramanga ubicada exactamente en la carrera 23 # 7-28 en el barrio La Universidad.

La muestra en total es de siete (7) colaboradores de un total de diez (10) los cuales hacen parte de la población (70%) que se ve afectada directamente por el ruido que emite la maquinaria utilizada en esta industria, los cuales corresponden al área de CARNES y específicamente en los cargos de tajador, empacador, jefe de producción, auxiliar de producción (2), hornero y jefe de operación.

5.3 Instrumentos

En el presente trabajo los instrumentos que se implementarán a los colaboradores de la salsamentaria La Hispana S.A.S, serán encuestas de percepción del ruido, perfil sociodemográfico y cada una de estas encuestas cuenta con el consentimiento informado de cada colaborador, matriz de peligros y cómo se han visto afectados por este, además de esto se tendrá apoyo en exámenes médicos ocupacionales para poder medir el daño en cada colaborador así como en una sonometría realizada en tres puntos del lugar de trabajo.

5.4 Procedimientos

El proceso que se llevará a cabo consiste en primer lugar en definir los conceptos de la encuesta, realizar el diseño del cuestionario, es decir construir las preguntas y realizar el formato debidamente ordenado. Posteriormente estas encuestas se aplicarán a los colaboradores objeto de estudio. Seguidamente se registra la información obtenida y se analizan los resultados.

Paralelamente se realiza la sonometría en las instalaciones de la Salsamentaria La Hispana S.A.S y con los resultados obtenidos se procede a realizar el análisis correspondiente.

5.5 Análisis de información

Con el fin de analizar la información, que parte de los resultados obtenidos tanto en la matriz de peligros como al aplicar la encuesta a los colaboradores y del resultado de la sonometría realizada, se emplea la estadística la cual es la herramienta fundamental para realizar dicho análisis, el uso de esta proporciona una metodología para evaluar, juzgar y comparar los resultados usando tablas, gráficos y resultados estadísticos que se presenten con el fin de interpretar y valorar la información presentada.

5.6. Consideraciones éticas

Valor: La presente investigación tendrá como objetivo principal Proponer alternativas que ayuden a disminuir los niveles de riesgo generado por ruido de la salsamentaria La Hispana S.A.S

Selección imparcial de los participantes: La población objetivo fue seleccionada de acuerdo al tema de investigación para la cual se escogió los colaboradores de la empresa Salsamentaria La Hispana S.A.S

Riesgo Vs. Beneficio: En esta investigación no se presenta ningún riesgo debido a que la recolección de información se hace en lugares seguros, por otro lado, el beneficio es mayor pues los resultados que se obtienen ayudan a brindar recomendaciones para minimizar los riesgos generados por el ruido en la Salsamentaria La Hispana S.A.S.

Consentimiento informado: Como parte del proceso académico del programa de la Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. Su contribución en el estudio es voluntaria, y la información será de carácter académico. Los datos que nos suministran son de carácter confidencial de la Ley Habeas Data Ley 1581 de 2012.

6. Cronograma

Tabla 2. *Cronograma de actividades.*

No.	Actividad	Tiempo (meses)		Producto*
		Desde	Hasta	
1	Contextualización del proyecto			
1.1	Conformar equipo	Octubre	Octubre	Equipo confirmado
1.2	Formular problema de investigación	Febrero	Febrero	Documento institucional hasta problema de investigación
1.3	Definir objetivos	febrero	Febrero	Documento institucional hasta objetivos
1.4	Elaborar justificación	Febrero	Febrero	Documento institucional hasta justificación
2	Fundamentación teórica			
2.1	Elaborar marco conceptual	Febrero	Marzo	Documento institucional hasta marco conceptual
2.2	Elaborar antecedentes	Febrero	Marzo	Documento institucional hasta antecedentes
3	Diseño metodológico			
3.1	Definir tipo, alcance y muestra	Febrero	Marzo	Documento institucional hasta tipo, alcance y muestra
3.2	Diseñar instrumentos	Febrero	Marzo	Documento institucional hasta instrumentos
4	Informe final de anteproyecto			
4.1	Entregar anteproyecto en plantilla institucional	febrero	Marzo	Anteproyecto en plantilla institucional
4.2	Entregar anteproyecto en plantilla azul	Febrero	Marzo	Anteproyecto en plantilla azul
5	Resultados			
5.1	Desarrollar objetivo específico 1	Marzo	Abril	Documento institucional hasta objetivo específico 1
5.2	Desarrollar objetivo específico 2	Marzo	Abril	Documento institucional hasta objetivo específico 2
5.3	Desarrollar objetivo específico 3	Abril	Abril	Documento institucional hasta objetivo específico 3
6	Conclusiones y recomendaciones			
6.1	Elaborar conclusiones	Abril	Abril	Documento institucional hasta conclusiones
6.2	Elaborar recomendaciones	Abril	Abril	Documento institucional hasta recomendaciones
7	Informe final de proyecto de grado			

7.1	Actualizar bibliografía y anexos	Abril	Abril	Documento institucional hasta bibliografía y anexos
7.2	Elaborar presentación de sustentación	Abril	Abril	Presentación de sustentación

Nota: Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Nota: Las fechas se ajustarán de acuerdo con las fechas previstas para la asignatura proyecto de grado en caso de ser necesario.

Análisis: Este cronograma tiene inicio en el mes de octubre de 2020 bajo la tutoría del profesor de la materia de Metodología de investigación, y posteriormente se continúa con la etapa de desarrollo del proyecto.

7. Presupuesto

Tabla 3. *Presupuesto proyecto de grado*

RUBROS	Aportes de la convocatoria (Cofinanciación)	Aportes de contrapartida		TOTAL
	Presupuesto en Pesos	Efectivo presupuesto en Pesos	Especie	
1. Personal				\$ -
2. Equipos				\$ -
3. Software				\$ -
4. Materiales e insumos		\$ 200.000		\$ 200.000
5. Viajes nacionales				\$ -
6. Viajes internacionales*				\$ -
7. Salidas de campo		\$ 300.000		\$ 300.000
8. Servicios técnicos				\$ -
9. Capacitación				\$ -
10. Bibliografía: Libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información.				\$ -
11. Producción intelectual: Corrección de estilo, pares evaluadores, traducción, diseño y diagramación, ISBN, impresión u otro formato		\$ 4.000.000		\$ 4.000.000
12. Difusión de resultados: Correspondencia para activación de redes, eventos		\$ 200.000		\$ 200.000
13. Propiedad intelectual y patentes		\$ 540.000		\$ 540.000
14. Otros				\$ -

Nota: Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Análisis: El presente presupuesto se establece para llevar a cabo el proyecto de investigación en el año 2021.

8. Resultados y discusión

Matriz de peligros GTC 45

Una vez realizada la matriz de peligros se observa cuáles son las actividades y el lugar donde se desarrollan con mayor valoración del riesgo según la GTC45.

Se encuentran cinco actividades donde su evaluación del riesgo es MUY ALTO y la valoración del riesgo que arroja es NO ACEPTABLE, las cuales son molienda, cutteado, embutido, horneado, tajado y empaque, dichas actividades se desempeñan en las áreas de producción, cocción y empaque.

SALSAMENTARIA LA HISPANA S.A.S.													
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL													
Versión: 1.0													
PROCESO	ZONA O LUGAR	ACTIVIDADES O PRODUCTOS	ROUTINARIA	PELIGRO	EFFECTOS POSIBLES	VALORACIÓN DEL RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO		
GESTIÓN DE MANUFACTURA	Área de producción	Molienda	SI	Físico	Ruido continuo	Pérdida de la audición, Hipoacusia	MUY ALTO	25	800	I	NO ACEPTABLE	3	Pérdida de audición
		Cutteado	SI	Físico	Ruido continuo	Pérdida de la audición, Hipoacusia	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	3	Pérdida de audición
		Embutido	SI	Físico	Ruido continuo	Pérdida de la audición, Hipoacusia	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	3	Pérdida de audición
	Área de cocción	Horneado	SI	Físico	Ruido generado por los molinos	Estrés, perturbación del sueño	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE	1	Pérdida de audición
VISITANTES	Interior de la empresa	Tajado y Empaque	SI	Físico	Ruido continuo	Pérdida de la audición, Hipoacusia	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	3	Hipoacusia
		Sinistros	No	Fenómenos naturales	Sismo, Terremoto, Derrumbe	Muerte, Fracturas graves	ALTO	100	1000	I	NO ACEPTABLE	15 más visitantes	M
VECINOS	Interior de la empresa	Sinistros	No	Fenómenos naturales	Sismo, Terremoto, Derrumbe	Muerte, Fracturas graves	ALTO	100	1000	I	NO ACEPTABLE	15 más visitantes	M

Figura 2. Matriz GTC 45. Fuente: elaboración propia (2021)

Una vez analizados los resultados arrojados por la matriz de riesgos y peligros se realizó una encuesta de percepción del ruido por parte de los empleados que están expuestos al riesgo.



Salsamentaria La Hispana S.A.S.
Encuesta de percepción del ruido ocupacional
Área de empaque

Nombre: _____ Genero: F ___ M ___

Cargo: _____ Edad: _____, informo que estoy de acuerdo con el uso de la información plantada en la presente encuesta para los fines pertinentes.

Objetivo: Medir la percepción del ruido ocupacional generado por las diferentes fuentes ubicadas en las distintas partes de la planta de producción.

Indicaciones: En las siguientes preguntas usted deberá responder según su percepción del ruido generado por las diferentes fuentes generadoras ubicadas en la planta de producción, en la escala de 1 a 5, siendo 1 un sonido leve y tolerable y 5 un sonido bastante desagradable.

1. Ruido generado por la tajadora

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. Ruido generado por la selladora al vacío

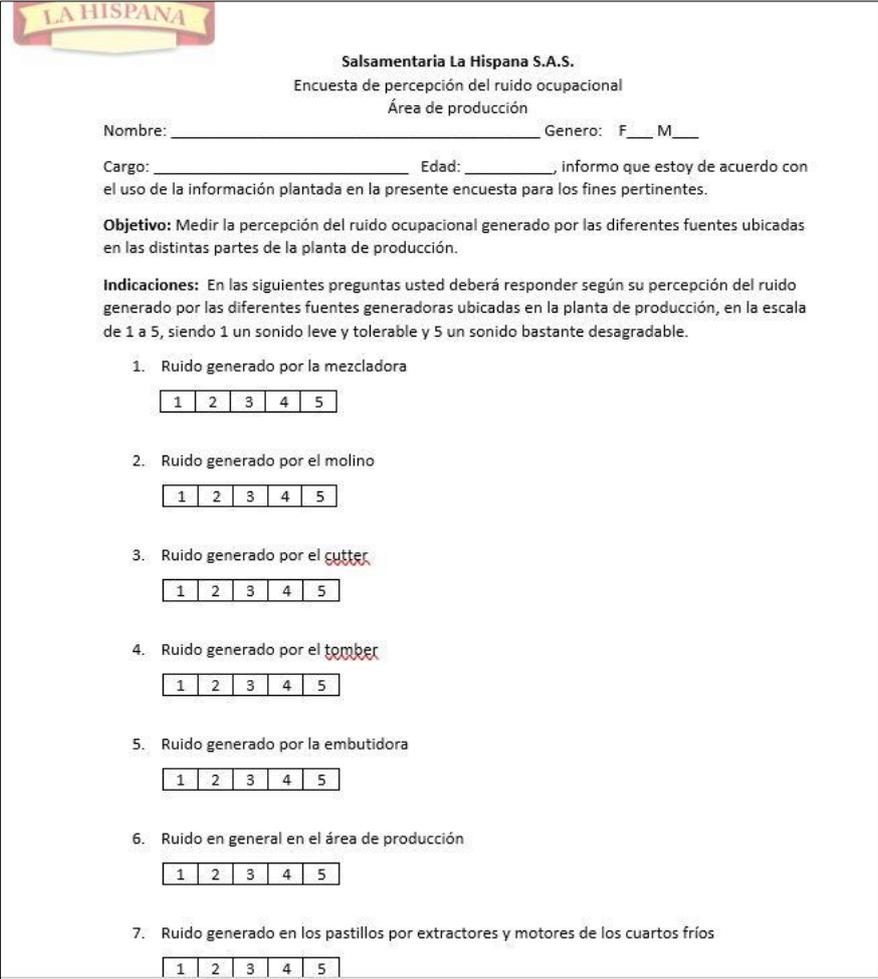
1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. Ruido en general en el área de empaque

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. Ruido generado en los pasillos por extractores y motores de los cuartos fríos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Figura 3. Ficha técnica encuesta de percepción del ruido ocupacional, área de empaque.

Fuente: Elaboración propia (2021).



LA HISPANA

Salsamentaria La Hispana S.A.S.
Encuesta de percepción del ruido ocupacional
Área de producción

Nombre: _____ Genero: F__ M__

Cargo: _____ Edad: _____, informo que estoy de acuerdo con el uso de la información plantada en la presente encuesta para los fines pertinentes.

Objetivo: Medir la percepción del ruido ocupacional generado por las diferentes fuentes ubicadas en las distintas partes de la planta de producción.

Indicaciones: En las siguientes preguntas usted deberá responder según su percepción del ruido generado por las diferentes fuentes generadoras ubicadas en la planta de producción, en la escala de 1 a 5, siendo 1 un sonido leve y tolerable y 5 un sonido bastante desagradable.

1. Ruido generado por la mezcladora

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. Ruido generado por el molino

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. Ruido generado por el ~~cutter~~

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. Ruido generado por el ~~tomber~~

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. Ruido generado por la embutidora

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. Ruido en general en el área de producción

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. Ruido generado en los pastillos por extractores y motores de los cuartos fríos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Figura 4. Ficha técnica encuesta de percepción del ruido ocupacional, área de producción.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Área de producción:

Resultados encuesta ruido generado en el área de producción con todas las máquinas en funcionamiento, la cual solo se les aplicó a 4 personas, auxiliar de producción, hornero, jefe de producción y jefe de operaciones ya que son las que están expuestas en esta área.

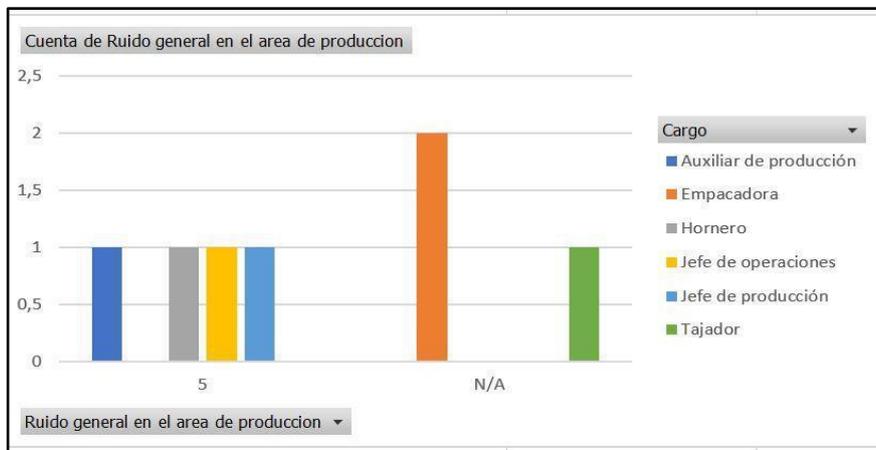


Figura 5. Resultados encuesta de ruido en el área de producción. Fuente: Elaboración propia (2021)

Imágenes de las máquinas del área de producción

- Mezclador



Figura 6. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021.

- Molino

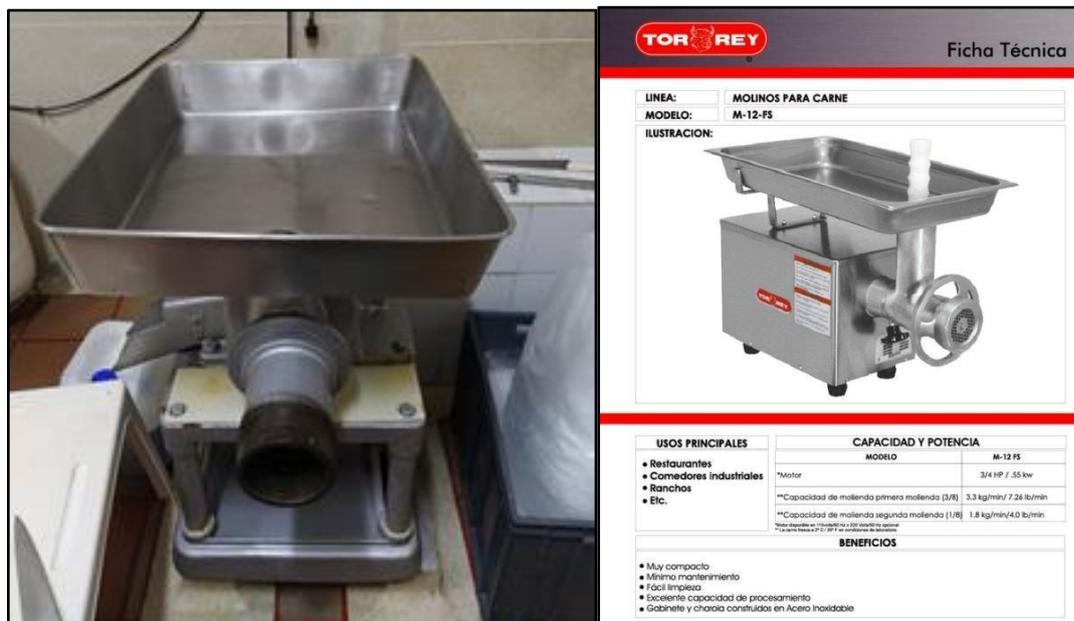


Figura 7. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021.

- Cutter



Figura 8. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021

- Tomblor





FICHA TÉCNICA

TOMBLER GR-500 – GR1000

La hélice está diseñada claramente para permitir la rotación positiva para el material, amasar y golpear, y la inversión para el masaje del producto.

- ◇ Rotaciones de control positivo, la inversión, el intermedio, carga, velocidad de rotación, de vacío y presión atmosférica, puede ser controlado de acuerdo a las necesidades de los clientes
- Como opcional puede colocarse un PLC, para control de arranques suaves, control de pantalla táctil que puede almacenar hasta 100 formulaciones.
- ◇ La producción de vacío, la producción de carne en la rotación inversa, el proceso de respiración; fueron diseñados en el equipo para asegurar la rodadura, recorrido y amasado con alto y regular vacío, y para reducir el tiempo de procesamiento.
- ◇ Agujero más grande que permite poner en polvo u otros aditivos fácilmente dentro del equipo.

MODELO	DIMENSIONES EXTERIORES	VOLUMEN	CAPACIDAD	PODER MOTOR	PODE VACÍ O BOM BA.	VACIO	ROTACION DE PESO VELOCIDAD DOBLE	ROTACION DE PESO REGULACION DE VELOCIDAD	PESO
GR-500	1580X1115 X1530	500	200-300	0.85/1.5 (1.1)	1.1	-0.09	6/12	4-12	300
Gr-1000	2190*1300* 1720	1000	400-600	0.85/1.5 (1.1)	1.1	-0.09	6/12	4-12	730

Figura 9. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021

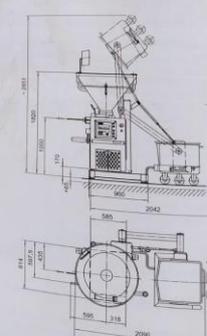
- Embutidora



Datos técnicos

<p>ROBBY</p> <p>Capacidad de relleno: según el elemento de alimentación hasta 2.700 kg/h</p> <p>Peso de las porciones: 5 - 60.000 g, ajustables en pasos de 0,1 g a 1 g</p> <p>Velocidad de porcionado: hasta 650 porciones/min (según el producto, de la tripa y del tamaño de las porciones)</p> <p>Régimen de revoluciones: 0 - 100%, ajustable sin escalonamientos</p> <p>Torsiones: 0 - 10, ajust. sin escalonamientos</p> <p>Unidad de vacío: 16 m³/h</p> <p>Capacidad de la tolva: 80 l / 110 l (opción) / 230 l (opción)</p> <p>Peso: aprox. 425 kg</p> <p>Potencia nominal total: 5,1 kW a 50/60 Hz</p> <p>Motor principal: 2,1 kW a 50/60 Hz</p>	<p>ROBBY-2</p> <p>Capacidad de relleno: según el elemento de alimentación hasta 3.000 kg/h</p> <p>Peso de las porciones: 5 - 60.000 g, ajustables en pasos de 0,1 g a 1 g</p> <p>Velocidad de porcionado: hasta 650 porciones/min (según el producto, de la tripa y del tamaño de las porciones)</p> <p>Régimen de revoluciones: 0 - 100%, ajustable sin escalonamientos</p> <p>Torsiones: 0 - 10, ajust. sin escalonamientos</p> <p>Unidad de vacío: 16 m³/h</p> <p>Capacidad de la tolva: 230 l / 80 l (opción) / 110 l (opción)</p> <p>Peso con dispositivo de elevación y vacio: aprox. 740 kg</p> <p>Potencia nominal total: 7,2 kW a 50/60 Hz</p> <p>Motor principal: 3,8 kW a 50/60 Hz</p>
---	--

Tens. de la red	Frecuencia	Cor. nom.	Fus. antepuesto		Tens. de la red	Frecuencia	Cor. nom.	Fus. antepuesto
220 - 240 V	50/60 Hz	14 A	20 A		220 - 240 V	50/60 Hz	19 A	25 A
400 - 480 V	50/60 Hz	8 A	20 A		400 - 480 V	50/60 Hz	11 A	20 A

CE

Figura 10. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021

- Sierra



¡Excelente desempeño!

CONSISTENCIA EN LOS CORTES

MÍNIMO ESFUERZO POR SU SISTEMA DE RODADO PRECISO

¡EL MENOR COSTO DE OPERACIÓN!

¡Ahorro en costos de mantenimiento!

¡LA MEJOR OPCIÓN!

ESPECIFICACIONES:

Modelo	ST-295-AI
Medida de cinta banda	295 cm/116"
Velocidad de la cinta	16 m/seg
Ancho de garganta	35 cm/13.75"
Altura de garganta	42 cm/16.5"
Interruptor termomagnético	SI
Bandeja de desperdicio	SI
Protector de cinta móvil	SI
Baleros sellados libres de mantenimiento	SI
*Motor	1.5 HP 1.1kW
Peso neto	164 kg 360 lb
Peso en huacal	202 kg 444 lb
Voltaje	110/220 V

DIMENSIONES:

90 cm / 35.5"
30 cm / 11.81"
41 cm / 16.14"
181 cm / 71.25"
88.5 cm / 34.84"
48.8 cm / 19.25"

LA MEJOR OPCIÓN

TORREY ofrece una gran cantidad de referencias y accesorios para satisfacer las necesidades de sus clientes además, este producto está garantizado y cumple con los estándares de calidad internacionales.

LA MEJOR OPCIÓN

TORREY ofrece una gran cantidad de referencias y accesorios para satisfacer las necesidades de sus clientes además, este producto está garantizado y cumple con los estándares de calidad internacionales.

DISTRIBUIDO POR

TODA LA INFORMACIÓN ESTÁ SUJETA A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO

Figura 11. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021

Área de empaque

Resultados encuesta ruido generado en el área de empaque con todas las máquinas en funcionamiento, la cual solo se le aplicó a 4 personas, empacadoras, tajador y jefe de operaciones ya que son las que están expuestas en esta área

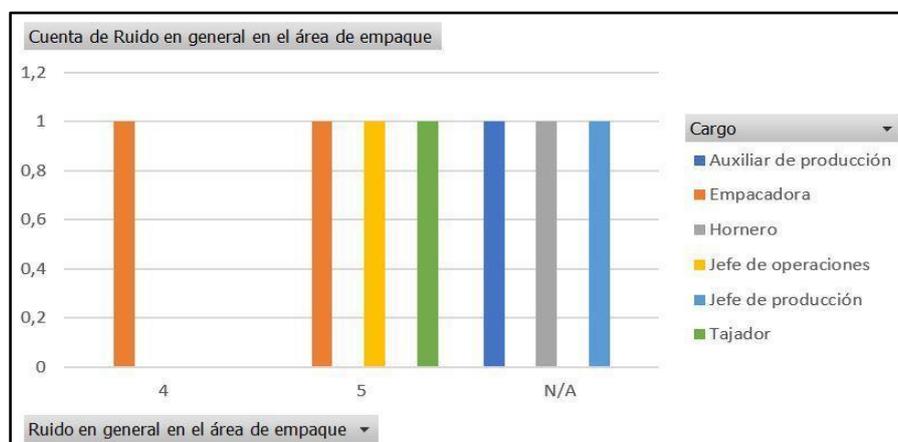


Figura 12. Resultados encuesta de ruido generado en el área de empaque. Fuente:

Elaboración propia (2021)

Imágenes de las máquinas del área de empaque

- Tajadora



Figura 13. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021

- Maquina selladora

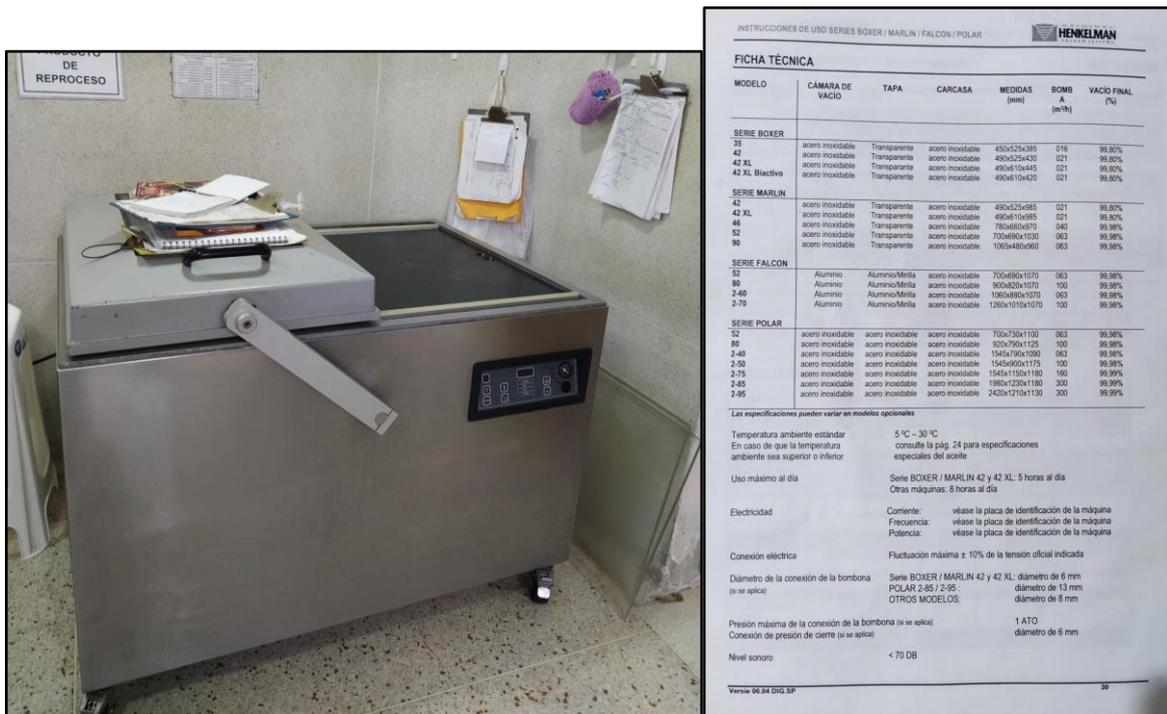


Figura 14. Imagen tomada de Salsamentaria La Hispana S.A.S 2021

Exámenes médicos ocupacionales

La empresa por motivos que se desconocen no realiza exámenes ocupacionales periódicos desde septiembre del 2014 por tal motivo la gerencia actual decidió ponerse al día con estos exámenes y se realizó un comparativo con los exámenes de hace casi 7 años.

Tabla 4. *Tabla resumen exámenes septiembre 2014*

AYUDAS DIAGNÓSTICAS			
	Visiometría	Audiometría	Espirometría
Nombre			
Efrén Uribe Sandoval	No realizada	Hipoacusia neurosensorial grado 1 oído derecho	No realizada
Luis Alfonso Jerez Villamizar	No realizada	Hipoacusia neurosensorial grado 2	No realizada
Guillermo Socha Sarmiento	No realizada	Audición normal oído derecho. Hipoacusia neurosensorial leve oído izquierdo	No realizada
Campo Elías Corzo Martínez	No realizada	Hipoacusia neurosensorial moderada oído izquierdo	No realizada
Lucila Socha Sarmiento	No realizada	Audición normal oído	No realizada
Reynaldo Cuadros Quintero	No realizada	Audición normal bilateral	No realizada

Nota: Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 5. Resumen exámenes abril 2021

AYUDAS DIAGNÓSTICAS			
	Visiometría	Audiometría	Espirometría
Nombre			
Efrén Uribe Sandoval	Realizada	Hipoacusia neurosensorial grado 1 oído derecho	No realizada
Luis Alfonso Jerez Villamizar	Realizada	Hipoacusia neurosensorial grado 2	No realizada
Guillermo Socha Sarmiento	Realizada	Audición normal oído derecho. Hipoacusia neurosensorial leve oído izquierdo	No realizada
Campo Elías Corzo Martínez	Realizada	Hipoacusia neurosensorial moderada oído izquierdo	No realizada
Lucila Socha Sarmiento	Realizada	Audición normal oído	No realizada
Reynaldo Cuadros Quintero	Realizada	Audición normal bilateral	No realizada

Nota: Fuente: Elaboración propia (2021)

Se evidencia que los empleados expuestos al ruido directo en los 7 años sin realizar exámenes médicos se han mantenido en las mismas condiciones.

Resultados sonometría

Tabla 6. Resultados sonometría área de cocción

ÁREA	ÁREA DE COCCIÓN
	
No de puntos de medición: (Puestos de Trabajo)	Cargo Hornero los cuales realizan actividades de cargue de producto posterior al proceso de

	cocción, traslado de producto a zona de almacenamiento	
Horario de la medición:	12:52 m	
Estado del Clima	Condiciones Normales	
Elementos generadores de ruido	Funcionamiento de motores (extractores), Actividad de retiro de producto y cargue en transportadora (contacto metal – metal)	
Controles de Ingeniería instalados	Ninguno	
Elementos de Protección Personal Usados	Ninguno	
Nivel máximo Percibido dBA	102,5	
Nivel mínimo Percibido dBA	80,3	
Leq, dBA	88,1	
Nivel de riesgo sin uso de protección auditiva – 8 horas		ALTO
Nivel de riesgo para tiempo reportado (40 Minutos)		BAJO
Nivel de riesgo con protección auditiva de inserción 26 dBA		BAJO

Nota: Fuente: Efisalud Riesgos profesionales SAS (2021)

Tabla 7. Resultados sonometría área de producción

ÁREA	PRODUCCIÓN
	
No de puntos de medición: (Puestos de Trabajo)	Operarios de Producción los cuales realizan actividades de cargue de producto, corte y procesamiento.
Horario de la medición:	12:55 am
Estado del Clima	Condiciones Normales
Elementos generadores de ruido	Sierra, Mezclador, Molino, Tomber, cutter, Embutidora
Controles de Ingeniería instalados	Se encuentra aislamiento de carcasa de motor en funcionamiento
Elementos de Protección Personal Usados	Ninguno
Nivel máximo Percibido dBA	99
Nivel mínimo Percibido dBA	83
Leq, dBA	90,9
Nivel de riesgo sin uso de protección auditiva	ALTO
Nivel de riesgo para tiempo reportado (4 horas)	ALTO
Nivel de riesgo con protección auditiva de inserción 26 dBA	BAJO

Nota: Fuente: Efisalud Riesgos profesionales SAS (2021)

Tabla 8. Resultados sonometría área de empaque

ÁREA	EMPAQUE
	
No de puntos de medición: (Puestos de Trabajo)	Operarios de Producción los cuales realizan actividades de empaque de producto, traslado de producto a zona de almacenamiento
Horario de la medición:	03:55 PM
Estado del Clima	Condiciones Normales
Elementos generadores de ruido	Funcionamiento de Tajadora, Funcionamiento de Selladora, Funcionamiento sistema de ventilación
Controles de Ingeniería instalados	Se encuentra aislamiento de carcasa de motor en funcionamiento
Elementos de Protección Personal Usados	Ninguno
Nivel máximo Percibido dBA	93,8
Nivel mínimo Percibido dBA	75,2
Leq, dBA	82,2
Nivel de riesgo sin uso de protección auditiva	MODERADO
Nivel de riesgo con protección auditiva de inserción 26 dBA	TRIVIAL

Nota: Fuente: Efisalud Riesgos profesionales SAS (2021)

9. Conclusiones

- Para tener una identificación clara sobre los riesgos que se presentan en la Salsamentaria la Hispana S.A.S fue necesaria la realización de la matriz GTC 45 donde se tuvo en cuenta tanto el proceso, actividad y la zona o lugar así como también si la actividad realizada era rutinaria o no, y así se estableció la clasificación del peligro, efectos posibles sobre el colaborador y el control que existe para cada uno de ellos.
- Mediante la realización de la matriz GTC 45 para evaluar y valorar los diferentes riesgos que se presentan diariamente en la Salsamentaria La Hispana S.A.S, se pudo establecer que el riesgo más alto se presenta en el área de producción pues existe una exposición al ruido continuo y de allí se deriva la pérdida de la audición de los colaboradores o hipoacusia neurosensorial, por ser este lugar donde se utiliza la maquinaria que produce el mayor nivel de ruido.
- Con la realización de la sonometría se logra corroborar que el área de producción y cocción es la zona identificada como zona de riesgo alto por los niveles de ruido en decibeles que se registraron en este punto.
- Se evidenciaron niveles de ruido superiores a los 85 dBA lo que requiere un seguimiento epidemiológico a este personal.
- Se elaboró un programa de prevención del riesgo físico generado por ruido, con el propósito de divulgar y socializar ante los colaboradores y empleadores de la Salsamentaria La Hispana S.A.S. (Anexo adjunto)

10. Recomendaciones

- Realizar mayor control y seguimiento a los colaboradores por medio de los exámenes médicos ocupacionales para tener registro del daño causado por el ruido ya que este en algunas ocasiones puede ser un riesgo silencioso.

- Se sugiere realizar este estudio en las diferentes industrias ya que el riesgo por el ruido existe y poderlo controlar significa tener una mejor calidad de vida para los colaboradores.

- Se recomienda realizar monitoreos al colaborador mediante pruebas audiométricas y exámenes médicos ocupacionales periódicos.

- Se sugiere realizar auditorías al sistema de vigilancia para tener un control de la implementación del programa propuesto.

- Realizar mantenimientos a los equipos que se utilizan en los diferentes procesos para así tener control de posibles fallas que puedan ocasionar incremento en el sonido que emiten.

- Se recomienda el uso de protección tipo Copa NRR 26 dBA.

- Promover y garantizar el uso adecuado de los EPP

- Señalar las zonas con uso obligatorio de EPP

- Se aconseja limitar el tiempo de exposición al ruido de los colaboradores.

11. Referencias bibliográficas

Adriana López, German Fajardo, Rogelio Chavolla, Adriana Mondragón, Maira Robles.

(Marzo - Abril de 2000). Revista Facultad de Medicina UNAM. Obtenido de

<https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2000/un002b.pdf>

Agustín, V. T. (2002). *Dialnet*. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4797339>

Bayona, T. Á. ((s.f.)). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de Centro Nacional de Nuevas Tecnologías:

<http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/1/865/879/887/5227.pdf>

Benito Orejas, Silvia Rico. (2013). Servicio ORL Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Obtenido de Centro de Salud Laguna de Duero:

<https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii05/02/330-342%20Hipoacusia.pdf>

Casas Garcia Oscar, B. V. (Junio de 2015). *Sistema de Información Científica*. Obtenido de Red de Revistas Científicas de América Latina, Caribe, España y Portugal:

<https://www.redalyc.org/pdf/2654/265440664019.pdf>

Decreto 1072 (26 de mayo de 2015).

Ganime JF. Borracha: aplicação em instalação de tratamento de minérios. In: Simpósio Mínero - Metalúrgico da UFMG, 1993, Belo Horizonte. Belo Horizonte: UFMG, 1993.

Ganime, J.F., Almeida da Silva, L., Robazzi, Valenzuela Sauzo, S., Faleiro, S.A. (Junio de 2010). *Enfermería Global*. Obtenido de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000200020

Gómez M Manuela, Jaramillo G Juan, Ceballos L Yuliana, Martínez V Andrea, Velásquez Z María, Vásquez T Elsa. (2012). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4163349>

GTC 45.

Ley 9 de 1979.

Mendes R. Patología do trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.

MIN de la Protección social, (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR)*, Colombia, Bogotá

Parraga Velásquez, MR, Garcia TZ. El ruido y el diseño de un ambiente acústico. Ind. Fecha. [periódico en Internet]. 2005 jul./dic, vol.8, no.2 [citado 2008 Agosto 31], p.83-85.

Disponibile en la: World Wide Web: <http://www.scielo.org.pe>

Resolución 1792 de 1990.

Resolución 0312 de 2019.

Resolución 2400 de 1979.

Resolución 2844 de 2007.

Resolución 8321 de 1983.

Ribeiro AMD, Câmara VM. Perda auditiva neurosensorial por exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora em trabalhadores de manutenção de aeronaves de asas rotativas. Cad. Saúde Pública [periódico en el Internet]. 2006 Jun [citado 2008 Ago 31] ; 22(6): 1217-1224. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo>.

Teles RM, Medeiros MPH. Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú - CE. Rev. soc. bras. fonoaudiol. [periódico en el Internet]. 2007 Set [citado 2008 Ago 31]; 12(3): 233-239. Disponível em: <http://www.scielo.br>.

Van der Haar, R (2001). *La Higiene ocupacional en américa latina: una guía para su desarrollo*, Estados Unidos, Washington: Organización panamericana de la salud.

ANEXOS

ANEXO 1. Guía de atención integral Basada en la evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el lugar de Trabajo (GATI-HNIR)

ANEXO 2. Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y determinación de controles.

ANEXO 3. Resultado de Sonometría Salsamentaría La Hispana S.A.S

ANEXO 4. Programa para la prevención del riesgo físico generado por ruido en la Salsamentaria La Hispana S.A.S

ANEXO 5. Encuestas diligenciadas por los colaboradores de la Salsamentaria La Hispana S.A.S