



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad De Ingeniería Química Y Metalúrgica

Escuela Profesional De Ingeniería Química

“Diseño e Implementación de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la Eps-barranca”

Tesis

Para optar el título profesional de Ingeniero Químico

Autor

Lady Diana Torres Soplopuco

Asesor

Ing. Edelmira Torres Corcino

Huacho – Perú
2023

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA EPS BARRANCA

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	3%
2	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
3	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%
7	issuu.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

Dicho proyecto de indagación es afanoso, en primer lugar Dios, y así mismo también a los quienes estuvieron ahí en todo momento apoyándome y aconsejándome, a mis padres en especial y a mi familia.

AGRADECIMIENTOS

Estoy muy agradecido con mis universidades por darme la oportunidad de poder formarme como ingeniero químico, así mismo también agradezco a mi asesor por orientar y ayudarme a cumplir una de mis grandes metas, así mismo también agradezco a las personas que estuvieron ahí en todo momento y me ayudaron en todo, gracias a eso hoy en día se ve la culminación de mi paso por la universidad.

Muchas gracias a mis familiares cercanos que siempre estuvieron ahí, y darme los ánimos necesarios para no darme por vencido fácilmente.

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
OCUPACIONAL EN LA EPS BARRANCA**

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
Resumen	XII
Astract.....	XIII
Introducción	1
CAPÍTULO I:PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.Descripción de la realidad problemática.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la Investigación	3
1.5. Delimitaciones de estudio	4
1.6. Viabilidad del Estudio	4
CAPITULO II : MARCO TEORICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5

2.1.1. Investigaciones internacionales	5
2.1.2 Investigaciones nacionales	7
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Seguridad Industrial	9
2.2.2. HIGIENE INDUSTRIAL.....	14
2.2.2. AGENTES FISICOS	20
2.2.2.1. <i>RUIDO</i>	20
2.3. Definiciones Conceptuales.....	50
CAPITULO III:METODOLOGIA	53
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	53
3.1.1. Tipo de Investigación.....	53
3.1.2. Nivel de Investigación	53
3.1.3. Diseño	53
3.1.4. Enfoque	53
3.2.POBLACIÓN MUESTRA	54
3.2.1. Población.....	54
3.2.2. Muestra	54
3.3.Operacionalización de Variables e Indicadores	54
3.4.Técnicas de recolección de datos	55
CAPITULO IV: RESULTADOS	57

4.1. Diagnostico Situacional	57
4.1.1. Reconocimiento de riesgos en función al trabajo	58
4.1.2. Causas originadas en el trabajo	59
4.1.3. Máquinas y equipos	59
4.1.4. Equipo de protección personal	63
4.1.5. Equipos contra incendios	63
4.1.6. Condiciones de trabajo.....	63
4.2. Diseño del Plan de Seguridad	72
4.2.1. Políticas de Seguridad.....	72
4.2.2. Comisión de Higiene y seguridad Industrial.....	72
4.2.3. Finalidad del comité	73
4.2.4. Inscripción en el ministerio	73
4.2.5. Manipulación de reactivos químicos y material de laboratorio.....	74
4.3. Políticas de incorporación de la comisión	77
4.3.1. Asignación Generales	77
4.3.2. Políticas del Comisión.	77
4.3.2. Botiquín.....	78
4.3.3. Señalización.....	78
4.3.4. Uso de colores	78
4.3.5. Subprograma de seguridad industrial	79

4.3.6. Ejecutar y ejercer los registros.....	81
4.4. Análisis de las causas en función a las enfermedades	82
4.4.1. Propuestas de solución.....	82
4.4.2. Ejecución de las soluciones.....	82
4.4.3. Control	82
4.4.4. Mecanismo en función a una enfermedad.....	82
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
5.1. CONCLUSIONES.....	85
5.2.RECOMENDACIONES.....	86
Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACION.....	88
6.1.Fuentes Bibliográficas	88
Anexo 01: Formato de Orden y Limpieza	91
Anexo 02: Formato -Permiso.....	92
Anexo 03: Formato revisión a equipos con soldaduras.....	93
Anexo 04: Formato de Análisis Ergonómico	94
Anexo 05: Reglamento de seguridad Industrial.....	95
Anexo 06: Encuesta los obreros de la EPS Barranca S.A	110
Anexo 07:Hoja de registro de accidentes	118
Anexo 08:Hoja de inspección	119
Anexo 09: Hoja de inspección de Higiene	120

Anexo 10: Modelos de Señalización 121

Anexo 11: Botiquin 124

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.Indicadores para la precision del sonometro	29
Tabla 2 .Indicadores para la precision del dosimetro	30
Tabla 3.Caracteristicas del luxometro empleado	64
Tabla 4.Areas Evaluadas	65
Tabla 5 . Resultados de niveles de iluminaci3n	67
Tabla 6.Descripci3n de 3reas y puestos evaluados para el ruido	68
Tabla 7.L3mites permisibles para ruido continuo.....	69
Tabla 8 . Exposici3n ocupacional al ruido durante las actividades en planta.....	70
Tabla 9 . Evaluaci3n de los niveles de ruido con protecci3n auditiva.....	71

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de actuación en higiene industrial.....	15
Figura 2. Actividades dentro de las categorías de gasto energético.....	18
Figura 3. Dosis / frecuencia de respuesta para una sustancia hipotética en una población homogénea.....	19
Figura 4. Vías de ingreso de agentes contaminantes.....	19
Figura 5 . Propagación de una onda.....	20
Figura 6 .Rango de audibilidad relacionada con la frecuencia.....	21
Figura 7 .Características de una onda (tono puro).....	22
Figura 8.reflejo, absorción y transmisión del sonido en obstáculos.....	26
Figura 9 .Curvas isoaudibles (iso 226:2003).....	27
Figura 10..Sonómetro.....	29
Figura 11. Dosímetro.....	30
Figura 12 . Protector auditivo tipo concha.....	34
Figura 13 .Protector auditivo de inserción.....	35
Figura 14.Protector auditivo de inserción moldeable.....	36
Figura 15.Vasodilatación.....	37
Figura 16 .Efectos del Estrés térmico.....	39
Figura 17.Monitor en el trípode y depósito de agua destilada.....	41
Figura 18 .Estimación del consumo metabólico.....	42
Figura 19.Estimación de consumo metabólico.....	43
Figura 20.Intensidad del trabajo respecto al gasto metabólico.....	44
Figura 21 .Incrementos de ajuste del TGBH para algunos tipos de vestimenta.....	45

Figura 22 .Curva de distribución luminosa	47
Figura 23. Luxometro.....	49
Figura 24.Diagrama de bloques del proceso de la EPS Barranca S.A.....	57
Figura 25.Equipos empleados en la empresa EPS Barranca S.A	61
Figura 26 .Equipos empleados en la empresa EPS Barranca S.A	62
Figura 27.Criterios de referencia	66
Figura 28 .Diseño del Organigrama	75
Figura 29.Uso de colores para el diseño de seguridad	79
Figura 30 . Sub-programa de seguridad industrial.....	80
Figura 31.Procedimiento empleado cuando ocurre alguna enfermedad	83

Resumen

Objetivo: Brindar diversos lineamientos en función a la seguridad e higiene industrial para la empresa EPS Barranca S.A., a través de diversos métodos empleados en función a la seguridad.

Métodos: La indagación realizada tiene estructura descriptiva, debido a que se enfoca en los puntos seguridad e higiene laboral, así también en los subíndices de: medidas, causas y riesgos teniendo como enfoque principal el análisis de estas medidas tanto de seguridad como de higiene enfocado en la organización encontrada en Barranca.

Resultados: La planta EPS Barranca no posee una normativa interna, así mismo también no posee alguna reglamentación que indique la disminución de accidentes que pueden ser perjudiciales para el obrero.

Conclusiones: En términos generales, de los 8 ambientes de trabajo monitoreados, 6 cumplen con el nivel mínimo de iluminación establecido en la R.M. N° 375-2008-TR, las cuales se muestran a continuación: Batería de 3 decantadores, batería de 5 decantadores, desarenador primario, desarenador secundario, cloración, cámara de contacto. Lo cual indica que dichas áreas presentan condiciones óptimas de iluminación.

Palabras claves: lineamientos, higiene industrial, seguridad, desarenador, decantador.

Abstract

Objective: Provide various guidelines based on safety and industrial hygiene for the company EPS Barranca S.A., through various methods used based on security.

Methods: The investigation carried out has a descriptive structure, since it focuses on the occupational safety and hygiene points, as well as on the sub-indices of: measures, causes and risks, taking the main focus is the analysis of these safety and hygiene measures focused on the organization found in Barranca.

Results: The EPS Barranca plant does not have internal regulations, likewise it also does not have some regulation that indicates the reduction of accidents that can be detrimental to the worker.

Conclusions: In general terms, of the 8 work environments monitored, 6 comply with the minimum lighting level established in the R.M. N° 375-2008-TR, which are shown below: Battery of 3 decanters, battery of 5 decanters, primary desander, secondary desander, chlorination, contact chamber. This indicates that these areas have optimal lighting conditions.

Keywords: guidelines, industrial hygiene, safety, sand remover, decanter.

Introducción

El agua es de vital importancia para la vida, actualmente en muchos lugares del Barranca el agua es escaza debido a la polución generada en esta sustancia, no obstante, también es indispensable para el hombre.

Es de vital importancia reconocer la seguridad industrial efectuadas en las diversas purificadoras, debido a que dentro de ellas como en cualquier otro sitio se pueden prever accidentes durante el mecanismo de purificación. Si llegase el caso a suceder esto ocasionaría un gasto tremendo, así mismo también disminuye eficiencia en función a la relación con el resto.

La conformación del sistema al tratar el agua está compuesta por diversos subsistemas que guardan relación entre ellos, así que si falla uno afectara de manera directa en las otras partes de la secuencia.

Así mismo también, la falta de información y desinterés del tema por parte de los obreros de la empresa, ya que ellos creen que las políticas de la seguridad solo son beneficios económicos para la empresa, y no brindan algún interés en su bienestar, No obstante, las diversas medidas correctivas parecen ser incómodas y molestas para los obreros por lo cual dejan de aplicarlas.

Este proyecto de tesis está basado en el diseño de un plan de implementación para resolver y solucionar diversos parámetros no óptimos en la EPS Barranca S.A, donde dicha empresa no cuenta con un sistema de seguridad, perjudicando los obreros de la empresa, debido a que no cuenta con medidas correctivas ante algún peligro o accidente que pudiera suceder.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

Día a día una cierta cantidad de organizaciones prestadoras de servicio en el Perú no tienen en cuenta el importante contenido que posee la seguridad e higiene laboral ; siendo este una de las principales dimensiones que las organizaciones deben ejecutar , siendo este también un gasto más ; pero no siempre es visto así , normalmente las organizaciones que aplican esto lo ven como una inversión que intentan mejorar e incentivar a los obreros en cuando a la función laboral que ejercen en la empresa.

La indagación realizada tiene estructura descriptiva, debido a que se enfoca en los puntos seguridad e higiene laboral , así también en los subíndices de : medidas ,causas y riesgos teniendo como enfoque principal el análisis de estas medidas tanto de seguridad como de higiene enfocado en la organización encontrada en Barranca.

1.2.Formulación del Problema

1.2.1.Problema general

¿Como diseñar e implementar un plan de seguridad e higiene ocupacional en la EPS Barranca?

1.2.2.Problemas específicos

- ¿De qué manera se podrá desarrollar un diagnóstico de la situación actual y salud ocupacional en la EPS Barranca ?
- ¿Se podrá determinar mediante dosimetrías los niveles de ruido ocupacional generados durante el desarrollo de las actividades laborales en las instalaciones de EPS Barranca?
- ¿Se podrá Analizar el grado de iluminación que se presenta en la EPS Barranca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar e implementar un plan de seguridad e higiene ocupacional en la EPS Barranca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un diagnóstico de la situación actual y salud ocupacional en la EPS Barranca
- Determinar mediante dosimetrías los niveles de ruido ocupacional generados durante el desarrollo de las actividades laborales en las instalaciones de EPS Barranca-2019.
- Analizar el grado de iluminación que se presenta en la EPS Barranca-2019.

1.4. Justificación de la Investigación

La EPS Barranca considera la proporción adecuadas de horas enfocadas al fundamento de seguridad e higiene , esto más que todo por distintas fases o separaciones para el óptimo y adecuado control de riesgo presentado por los obreros de la organización.

Esto es de vital importancia debido que se debe tener mucho cuidado al actuar del obrero frente a un accidente que se haya identificado en función a la seguridad ; con esto se disminuyen los riesgos tales como ruido o estrés térmico.

Día a día las organizaciones existentes no tienen interés en los temas de seguridad e higiene ocupacional; esto es algo preocupante para el país debido a que existe diversos problemas no adaptables como la desigualdad y el déficit laboral ; el Perú es el lugar donde se genera mayor informalidad referente a las organizaciones y por lo que carece el concepto de seguridad ; por estas preocupantes razones que el país viene afrontando día a día ; se ha dado interés a la legislación debido a que posee varios conceptos y enfoques definidos para cuidar a los obreros en función a los accidentes y todas las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar ; de acuerdo a esto

hay un índice muy elevado de obreros que prefieren mantener en su posición respecto a los mecanismos existentes de protección social.

1.5. Delimitaciones de estudio

De acuerdo con el énfasis espacial, este estudio será desarrollado y examinado en la EPS Barranca S.A.

En función al énfasis Temporal este estudio se llevará a cabo durante un periodo de seis meses, para ser más precisos desde mayo hasta noviembre del 2019.

1.6. Viabilidad del Estudio

Esta tesis es viable debido a que el investigador posee con la solvatación de los gastos económicos, así mismo también porque pretende ser guiada y asesorada por especialistas en el tema.

CAPITULO II : MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Según Pérez (2007) con su tesis “Diseño e implementación de un manual de seguridad e higiene industrial, para la planta de operación de prolacsa” indica :

- En primer lugar, se determinó que dicha planta no tiene el sistema de seguridad implementado, así mismo también que los operarios de dicho lugar no poseen un manual en función a la seguridad.
- Después de la elaboración en función a la higiene dentro de la empresa se encontró la obligación de reorganizar usando el método de las 5 s , con lo cual se lograr un óptimo funcionamiento para la empresa de manera eficaz y optima.
- Se encontró que los residuos que bota la empresa que genera más polución es el lactosuero, no obstante, tiene un elevado índice de vitaminas y proteínas lo cual se planteó de elaboración de una bebida , así de ese modo aprovecharlo , y así disminuir el impacto que genera.

De acuerdo con Aguirre (2013) En la tesis titulada: “Seguridad e higiene industrial en las tenerías de la cabecera departamental de Quetzaltenango”. Concluyo lo siguiente:

- Indica que la seguridad hoy en día para diversos países es de vital importancia en las organizaciones, así mismo también para la tenería de cabeceras departamental de Quetzaltenango; la disminución de los diversos riesgos que ocasionan accidentes en el entorno laboral.
- La prevención de diversos accidentes se basa en el agrupamiento de diversas técnicas empleadas para el análisis del riesgo en función a minimizar y controlar sistemas

inseguros en entorno ambiental, así mismo también persuadir a los obreros lo importante que es este tema e implementarlo en su vida diaria y laboral de la empresa.

- Determino que dentro de los puntos establecidos se deberían aplicar las medidas correctivas en función a la seguridad, así mismo también aplicando la pregunta 12 del cuestionario; indicaron que el 25% utiliza avisos, el 12 % afiches y el 53-%emplea el medio oral preventivo.

Indicando a Chacón (2015) en su investigación de tesis titulada: “Diseño e Implementación de un Plan de Seguridad e Higiene Laboral para el Relleno Sanitario del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar – Provincia del Carchi.” indico lo siguiente:

- Las causas originales en función a los accidentes que ocurren en el entorno laboral en el descentralizado Municipal del Cantón Bolívar se deben a las negligencias ocasionadas por lo obreros respecto a no tener cuidado de prevenir , así mismo también se observa que existe pocos factores de observación en función a la legislación que se encuentra presente en la organización.
- Se basa y encargar de indagar y a si vez encontrar las fallas y actos no seguros accionantes de los diversos peligros existentes en las organizaciones donde se reparte los componentes adecuados en descentralizado Municipal del Cantón Bolívar , eso más que todo sirve para imputar la disposición en función a la seguridad e higiene laboral dentro de una empresa.
- A los gerentes de la empresa se les examino y evaluó con cuestionarios , dando esto uno de los principales mecanismos a utilizar , así también como una guía de observación.

- En conclusión, se determinó que las industrias no contaban con los métodos adecuados , así como las normas fijadas o alguna medida de seguridad importante para evitar accidentes , así mismo también no poseen un plan de control en donde se apartaría la mayoría de los accidentes ocasionados en los últimos meses, la solución a estos problemas se diseñó un patrón en donde se demuestren las enfermedades y accidentes en las diferentes empresas. Un consejo de vital importancia es el de aplicar o emplear algún software de dato estadístico para el almacenamiento de datos y así también como lo dispone el estudio.

2.1.2 Investigaciones nacionales

En función a Ruiz (2017) en la tesis “Diseño e implementación de sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la planta de yauris” indico lo siguiente:

- Se añadieron diversas herramientas como métodos de control y planes en función a la seguridad, no obstante, también se agregó un manual, con el fin de suprimir los riesgos generados en la participación de los alumnos de Ing. Química, obtenido un óptimo resultado en función a la disminución de riesgos.
- El reconocimiento necesario para el cuidado de sus trabajadores en el ámbito laboral convela a medidas de implementación de programas en función a la seguridad en una organización en Guatemala.
- Unos de los puntos de vital importancia dentro de una organización es tener diversos mecanismos de seguridad a nivel industrial , la eficiencia y eficacia con la que es medida estos programas se basan al estudio realizado en función a la empresa , y aun es más factible y obligatorio gracias a la aceptación del convenio respecto al libre y Comercio.

- El fin principal en la cual se basó la indagación fue en encontrar los puntos principales y fijos en función a la estructura de un manual de seguridad en una organización , enfocada al comercio de componentes enfocados en la construcción.
- La muestra consto de 14 individuos seleccionados aleatoriamente en el sector de bodega , gerencia entre otros , esto fue tomado de las 4 sucursales que tiene dicha organización , a quienes se le facilitaron los cuestionarios para la obtención de información.
- Se hallaron los parámetros de riesgos tanto físicos como ambientales ,en conjunto se especificó los diversos problemas existentes como la escasa señalización, diversos perjuicios en los pisos , debido a que en el momento de una evacuación serian afectados los obreros , así mismo también se creó un programa de capacitación en donde se aplican los diversos conocimientos del uso del EPS.
- El fin que tiene esta tesis es reducir los diversos accidentes existentes en la empresa, así mismo también se recomendó diseñar y aplicar un manual de seguridad en donde se enfoque de lograr un entorno ambiental laboral seguro y armonio entre los empleados y la empresa.

En función a Canaza (2017) en su tesis “Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información en el proceso de control de acceso a la red en una institución del estado” concluye lo siguiente:

- De acuerdo con el mecanismo de operación en la cual se establece el lineamiento de organización en una empresa, se basa que esto es una obligación impuesta por la ley , la cual se debe cumplir de manera obligatoria tanto para los jefes como para los obreros.
- La obligación del jefe se basa más que todo en observar , en función a lo producido , así mismo también se encarga en los diversos preceptos legales sobre la higiene y

seguridad dentro de la empresa, tiene que tomar medidas apropiadas en función a alguna falta u observación de una falla , esto más que todo para prever algún accidente que puede ser causado en dicha empresa , así mismo también garantizar de una manera óptima la salud de sus obreros y la del producto.

- La principal meta que tiene la seguridad e higiene es disminuir y controlar los diversos accidentes en función al entorno laboral , esto empieza con el plan de seguridad , un proceso a optimizar no indica que en el tema de seguridad sea bueno .
- El cumplir todos los parámetros que sean necesarios en función a seguridad y calidad se basa más que todo en una excelente producción , así mismo también la mayoría de los obreros deben tener participe en este fin , a través del liderazgo de la alta gerencia ; sin olvidar que deben ser capacitados en función al control de accidentes , también contar con ciertos beneficios como servicio medio y de primeros auxilios .
- La reducción de los accidentes en función a la colaboración de los obreros se basa en dos etapas las cuales son principalmente : el comportamiento de la persona en función al trabajo seguro y la estimulación de la acción en función a los conocimientos adquiridos en la práctica.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Seguridad Industrial

Indicando a Cortés (2007), sobre el concepto de Seguridad industrial “ es aquella que tiene como finalidad la delimitación y supresión de diversos factores peligrosos o también llamados riesgos dentro de una organización, los daños que puede ocasionar en una empresa perjudican más que todo a los obreros , flora y también al medio ambiente , estos peligros que son ocasionados en

función a la actividad industrial , así como también el funcionamiento de equipos y producción de una organización.

Según lo indicado por Ramírez (2007), se enfoca en cinco puntos principales en función a la seguridad en una organización.

- Eludir de cualquier forma posible alguna lesión y si es más aun alguna muerte; normalmente cuando suceden accidentes en todas las organizaciones siempre hay daño y disminución de la productividad.
- Disminución de los gastos en función a la productividad. Así con este método se basa en la disminución de los gastos en una organización y a su vez también en aumentar la ganancia de este.
- Perfeccionar la representación de la organización , no obstante , el obrero deber ser capacitado sobre seguridad así el tendrá trabajará con mayor eficiencia.
- Tener un software estadístico en el cual se pueda observar las mejoras o desventajas que tienen los accidentes , así mismo también el efecto que pueden dejar.
- Poseer diversos mecanismos con la finalidad de poder elaborar diversas medidas que influyan en la seguridad , así mismo también de aumentar diversas reglas enfocadas a esta, sin olvidarnos de encontrar y facilitar los costos que tiene la realización de dicho plan de seguridad.

a. Riesgos industriales

De acuerdo como lo indica Menéndez et al. (2008), el termino riesgo define que es aquella acción en la cual puede tener perjudicaciones hacia un individuo en una organización.

Cortés (2007), no habla y especifica que el termino riesgo son agravios ocasionados sin prevé aviso en función a la seguridad , esto agravios pueden ser incendios , quemaduras tanto de

primer grado , perturbaciones entre otros parámetros más , en pocas palabras son cualquier parámetro que puede evitarse en función a la norma establecida y que esta está de acuerdo con la seguridad .

b. Diferencia entre riesgo y peligro

Menéndez et al.(2009), el concepto que tienen en cuenta nos indica “al peligro como la principal causante que deja con algún mal perjuicio a un individuo, perjuicios a la propiedad y sobre todo también perjuicios en el entorno ambiental” , no obstante , “el termino riesgo es una mezcla de diversas causas que pueden suceder y volverse material”.

c. Clasificación de riesgos industriales

En función a la realidad establecidas por diversas industrias Otegui (2008), los divide en 3 etapas las cuales son:

- Riesgos habituales : Estos son lo que están en función a las acciones y componentes actuales en un departamento en específico como por ejemplo caídas o electrocución .
- Riesgos característicos: Estos están en función a la utilizations o manejo de diversos productos , que con el fin de su entorno pueden llevar a diferentes problemas en este caso por ejemplo los tóxicos y radioactivos.
- Riesgos principales: Estos están en función a las diversas situaciones excepcionales , por normalidad se presentan si prevé aviso y tienen un alto nivel de gravedad ya que puede perjudicar considerablemente diversas zonas como por ejemplo explosiones o incendios.

d. Proceso general de gestión de riesgos

Según Menéndez et al.(2007), indica que la adecuada incorporación del tratamiento en función a los riesgos ; es de vital importancia conocer y hacer un examen previo. Esto más que

todo se efectúa a partir de diversos puestos en el enfoque económico ; para el análisis que puede tener la empresa respecto a la prevención o control de diversas bajas por algún accidente en la organización.

La integración que ocasiona las fuentes y acción enfocadas al riesgo presente generan un tercer factor muy importante y negativo también para la empresa más conocido como los efectos negativos , esto más que todo se obtiene o se sabe al realizar un buen y optimo análisis en función a los riesgos.

El medio en el cual se realiza la secuencia de pasos en función a los riesgos tiene desventaja que se realicen otras factoras que todavía no han sido identificados directamente, pero pueden influir en el continuo avance de diversas acciones accidentales negativas en la empresa.

Menéndez et al. (2007), informa y analiza que para el continuo proceso en función al análisis y gestión se detalla en breve:

e. Identificación de los riesgos y sujetos

Esta fase es la inicial se enfoca en el análisis e identidad especificada en función a las diversas causas posibles que pueden suceder en la originalidad del riesgo y también de los daños secundarios que puede ser forzados en función a estos.

f. Evaluación de los efectos

Son determinados y distinguidos , de acuerdo con la etapa de análisis en función a los diversos efectos no tan positivos en los cuales pueden ocasionar diversos riesgos al incurrir en las personas. El análisis consta de dos perspectivas diferentes las cuales son:

- ✓ Frecuencia o posibilidad de que ocurra dicho suceso.
- ✓ Nivel de daño o fuerza con la que sucede.
- ✓

g. Reducción y control de los riesgos

Luego de ser detectado los diversos tipos de riesgos, posteriormente se debe escoger el tipo de método a emplear, esto se hace más que todo teniendo en cuenta que tanto será el porcentaje de eliminación o reducción y de no ser así, el control de este.

La supresión definitiva a un riesgo tiene como finalidad y necesidad la óptima eliminación de la fuente donde se origina, así como también el análisis de las acciones sucedidas por los obreros.

Así mismo también es posible la disminución de riesgos, con una intervención en:

- ✓ La reducción de las posibilidades, esto más que todo enfocado en las fuentes de riesgos y en el entorno ambiental.
- ✓ Dimensiones preventivas
- ✓ Disminución de la fuerza con la que actúa los efectos en función al entorno ambiental.
- ✓ Dimensiones asistenciales y corregidoras

h. Técnicas de prevención de riesgos laborales

Díaz et al.(2008), indican que de acuerdo con el material o acción que se debe prevenir o los riesgos no deben ser derivados o provocados en función a la salud del obrero.

Diversas técnicas de riesgos son más que todo de conocimientos y técnicas , desarrolladas , sin embargo , la disminución de diferentes ambientes agresivo o peligrosos, sean en función a los requisitos o conducta de los individuos , así mismo también se basa en como este o funcione la empresa , mayormente en función al diseño social cultural.

Basada en :

- ✓ Remedio en el trabajo

- ✓ La seguridad
- ✓ El cuidado empresarial
- ✓ La ergonomía
- ✓ La psicología.
- ✓ La táctica social

2.2.2. HIGIENE INDUSTRIAL

a. CONCEPTO

De acuerdo con la AIHA (American Industrial Hygienist Association) Higiene se conceptualiza de la siguiente forma.

Se enfoca en el control de diversos parámetros enfocados al ambiente, estos en su normalidad suelen ser daño en la salud del obrero o individuos de una sociedad. Con el fin de alcanzar su objetivo la Higiene dicta diversas técnicas las cuales son:

- ✓ Análisis del mecanismo de producción con el fin de corroborar los peligros existentes en la empresa de acuerdo con las condiciones laborales.
- ✓ Medida y determinación de agentes nocivos .
- ✓ Análisis en función a la base de datos con reportes alcanzadas en función a los valores patrón , esto más que todo con la finalidad de encontrar a los individuos expuestos a los riesgos.
- ✓ La modificación de las diversas naturalidades negativas ocasionando límites alcanzables y óptimos para el individuo. (Henao, 2010 págs. 36 - 37)

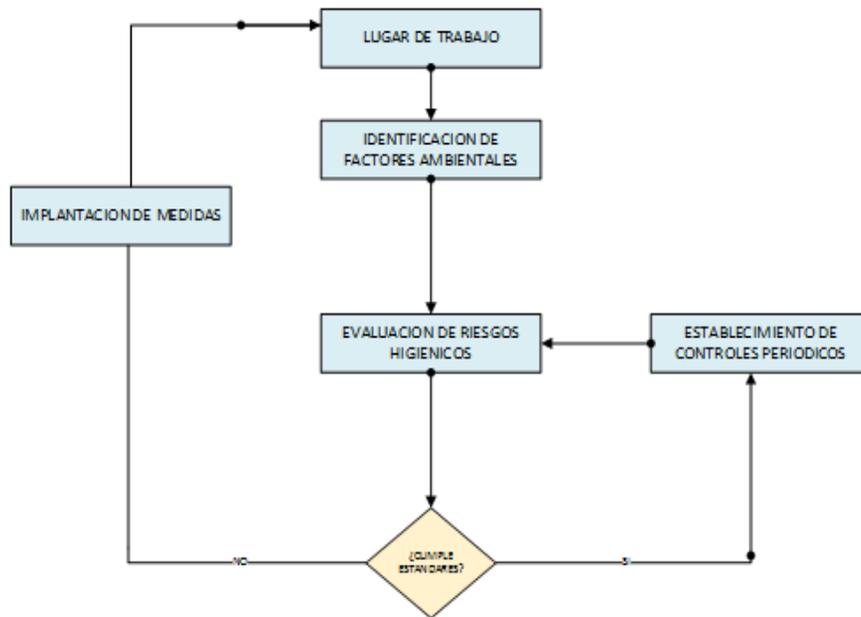


Figura 1. Metodología de actuación en higiene industrial

b. RAMAS QUE COMPONEN LA HIGIENE INDUSTRIAL

Las especialidades enfocadas de acuerdo con la higiene industrial son 4 y se presentan así :

1. Higiene teórica: se enfoca en el estudio de proporción – en pocas palabras se refiere a la conexión existente entre la exposición y hombre , indicando datos óptimos referentes en los cuales los individuos no tendrán algún cambio negativo o alteración .
2. Higiene analítica : Es la que se encargar en la determinación y análisis cualitativo y cuantitativo en función los peligros ambientales encontrados en el entorno ambiental.
3. Higiene de campo : Se encarga del análisis enfocado en la ubicación higiénica de acuerdo con el entorno laboral , indica y especifica las diversas muestras de intermediarios novicios y las evalúa.
4. Higiene Operativa : Se encarga de la eliminación del riesgo higiénico encontrado; la rama se encuentra más que todo dentro de ella.

En función a las 4 características , se maneja dos niveles en la fase experimental las cuales son:

1. Nivel de laboratorio: Se enfocan en pruebas realizadas con individuos dentro de los puntos de contaminación , esto sirve para encontrar los parámetros funcionales que encuentran , seguidamente los datos obtenidos se extrapolan con el fin de obtener resultados óptimos para el hombre.
2. Nivel de campo: Se enfoca en la recolección de datos aplicando métodos de higiene sobre un compuesto , lo cual es maniobrado en los mecanismos industriales (Henaó, 2010 pág. 39)

c. ESTRATEGIAS DE EVALUACION

- **RECONOCIMIENTO**

Se analizan las diferentes operaciones y procesos, identificando la presencia de agentes ergonómicos que puedan perjudicar la salud del trabajador, estimando el grado de riesgo.

El reconocimiento es un levantamiento preliminar cualitativo de los riesgos ocupacionales y requerirá un conocimiento extenso y cuidadoso de procesos, operaciones, materias primas utilizadas o generadas y eventuales subproductos.

- **EVALUACION**

En esta etapa, se establece el plan de monitoreo (estrategia de muestreo) para evaluar cuantitativamente las fuentes potenciales de exposición .

La examinación objetiva determinar la exposición, es decir, cuantas veces y por cuanto tiempo el trabajador quedo expuesto.

- **CONTROL**

La jerarquía de los controles debe ser:

En la fuente: Debe ser la primera opción, implica sustitución de materiales y/o productos, mantenimiento, sustitución o modificación de procesos y/o equipamiento.

En la trayectoria: Cuando no sea posible el control en la fuente, podemos utilizar barreras en la transmisión del agente, tales como: Barreras aislantes, reflectoras, etc.

En el receptor: Solo deben ser implantadas cuando la trayectoria sea inviable. Como ejemplo: Entrenamiento, equipos de protección individual, rotación de tareas, etc.

d. LIMITES DE TOLERANCIA(LT)

Se refieren a las concentraciones o intensidades de los agentes a los que se piensa que los individuos de una empresa suelen estar exhibidos en el entorno laboral, debido a eso se sufre daños en función a la salud.

En el momento en que estudiamos agentes físicos, químicos y biológicos, siempre debemos hacer una comparación entre los límites nacionales e internacionales.

El cuadro siguiente presenta los principales límites de tolerancia internacionales que sirven como base de evaluación y comparación en las actividades de evaluación ocupacional.

LIMITES DE TOLERANCIA		
NORMA	DENOMINACION	SIGNIFICADO
ACGIH	TLV	Threshold limit values (Valor límite)
ACGIH	BEI	Biological exposure índice (Índice de exposición biológica)
OSHA	PEL	Permissible Exposure Limit (Límite de exposición permisible)
NIOSH	REL	Recommended Exposure Limit (Límite de exposición recomendado)
ACGIH: American conference of governmental industrial hygienist OSHA: Occupational Safety and health administration NIOSH: National Institute for occupational safety and health		

Figura 2. Actividades dentro de las categorías de gasto energético

e. NIVEL DE ACCION (NA)

Es el valor referencial para la toma de decisiones, ya que procura prevenir, con un margen seguro, o sea, las medidas de seguridad deben mantener las concentraciones e intensidades a niveles inferiores al nivel de acción.

En una exposición es posible presentar una dosis/respuesta a través de la curva gaussiana, es decir, al observar el efecto de una exposición para una determinada población, vamos a percibir que no todos sus miembros responderán de manera uniforme a una dosis D.

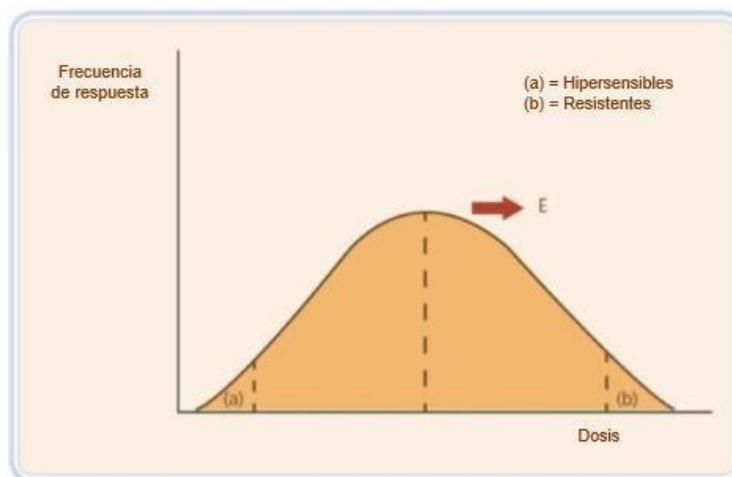


Figura 3. Dosis / frecuencia de respuesta para una sustancia hipotética en una población homogénea

f. VIAS DE INGRESO DE LOS AGENTES CONTAMINANTES

De acuerdo con lo establecido para que un patógeno cause algún daño en un individuo, este debe estar dentro de su organismo, en breve se muestra las diferentes rutas por las cuales puede ingresar el patógeno al organismo:



Figura 4. Vías de ingreso de agentes contaminantes

g. LOS AGENTES CONTAMINANTES

Se empleará una estructuración de diversas fases para identificar los agentes peligrosos y contaminantes de acuerdo con el peligro representante:

- ✓ **Biológico**
- ✓ **Físico**
- ✓ **Químico**
- ✓ **Ergonómico**

2.2.2.AGENTES FISICOS

2.2.2.1.RUIDO

a. SONIDO

El sonido físicamente es la propagación de una onda que produce una variación muy pequeña y rápida en la presión atmosférica, arriba y abajo (compresión y descompresión) de un valor fijo (adoptado por defecto).

La sucesión de esas zonas comprimidas y enrarecidas en el tiempo constituye el movimiento ondulatorio. EL oído humano percibe estas variaciones de la presión en intensidad y periodos definidos por la fuente del sonido

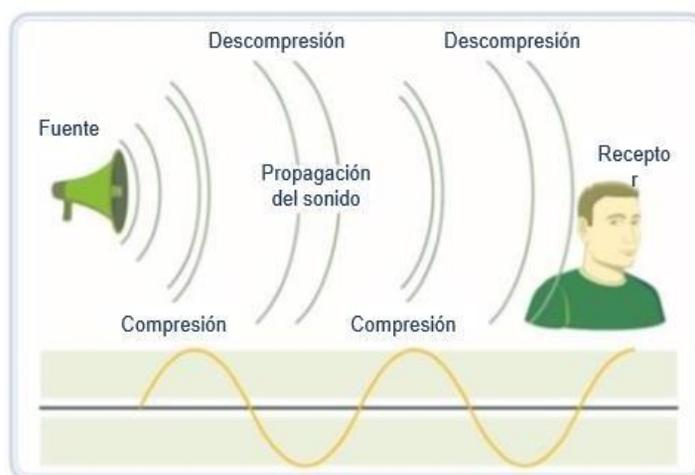


Figura 5 . Propagación de una onda

b. LA PERCEPCIÓN DEL SONIDO

Básicamente la percepción del sonido se da de la siguiente manera: El oído es el órgano que funciona como receptor el cual recibe una onda. En el oído externo los sonidos son captados, en el oído medio son amplificados y llevados, por el oído interno, al cerebro que los interpreta.



Figura 6 .Rango de audibilidad relacionada con la frecuencia

c. PISTAS DE AUDIBILIDAD

Para que el sonido sea audible es necesario que este posea valores específicos de frecuencia, que deben situarse entre 20 y 20000Hz.

Los sonidos con frecuencias inferior a 20 Hz son conocidos como infrasonidos (algunos autores se sitúan en 16 Hz), Ambos no son percibidos por el sistema auditivo humano. Somos más sensibles a las frecuencias entre 1000Hz y 4000Hz.

Los perros y murciélagos, por ejemplo, escuchan sonidos muy por encima de los 20.000Hz.

d. CARACTERÍSTICAS DE UN SONIDO

Al ser humano diferencia tres características del sonido:

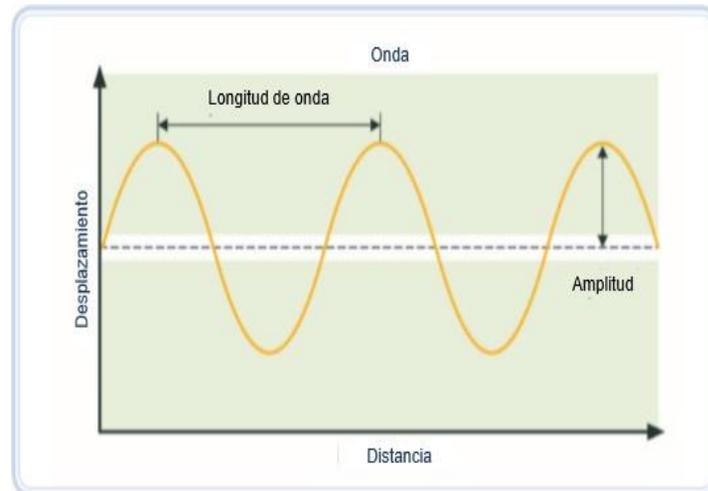


Figura 7. Características de una onda (tono puro)

Frecuencia-Calidad que permite distinguir un sonido grave de un sonido agudo.

La cantidad de oscilaciones de la onda, es decir, la tasa en la cual la onda es periódicamente comprimida y enrarecida. Los sonidos graves son característicos de bajas frecuencias y sonidos agudos son característicos de altas frecuencias.

Las frecuencias audibles se dividen en tres bandas:

- ✓ Bajas frecuencias o sonidos graves: Las cuatro octavas de menor frecuencia, es decir, 31,25; 62,5; 125 y 250 Hz.
- ✓ Medias frecuencias o sonidos medios: Las tres octavas centrales, es decir, 500, 1000 y 2000 Hz.
- ✓ Altas frecuencias o sonidos agudos: Las tres octavas de mayor frecuencia, es decir, 4000, 8000 y 16000 Hz.

Amplitud(intensidad)-Calidad que permite distinguir un sonido fuerte de un sonido débil.

La amplitud es el nivel de circulación en el espacio, así también la fuerza de rarefacción y de la compresión.

Timbre-Calidad que permite distinguir dos sonidos emitidos por dos fuentes diferentes.

El timbre es la característica sonora que permite distinguir sonidos de la misma frecuencia e intensidad (amplitud), pero con ondas sonoras diferentes (formatos de la onda).

Por ejemplo: reconocen voces diferentes por su timbre, así como los instrumentos musicales haciendo la misma nota.

Además de estos tres atributos, es importante, a veces, tener en cuenta la duración del sonido. Se entiende por duración de un sonido el intervalo de tiempo durante el cual ese sonido es audible para el hombre.

e. DIMENSION DE FUERZA SONORA(NIS)

La dimensión en función a la intensidad sonora es una magnitud que mide la sensación auditiva originada en función a una onda sonora de intensidad(I) por comparación con la intensidad (I_0) del umbral de la audición en una escala logarítmica .Así ,el NIS ,medido en decibeles ,satisface la construcción filosófica de nuestro oído.

El nivel de intensidad sonora puede expresarse con(OMS):

$$NIS = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

Donde:

NIS: Intensidad sonora(dB)

I: Intendencia del sonido(W/m^2)

I_0 : Intensidad de referencia ($10 * 10^{-12}W/m^2$)

$$NIS = 10 \log_{10} I + 120$$

A partir de la ecuación podemos concluir que cada 3 Db la intensidad sonora dobla ,pues si $I=2*I_0$

luego:

$$NIS = 10 \log \left(\frac{2}{1} \right) = 10 * \log 2 = 10 * 0.301 = 3dB$$

Por lo tanto, en la escala en decibeles, el doble de 80 Db es 83 Db, así como el doble de 100 Db es 103 Db.

La mitad de 90Db es 87Db, así como la mitad 110Db es 107Db.

f. DIMENSION DE PRESION SONORA(DPS)

Es una medida logarítmica de la presión sonora efectiva de un sonido en relación con el valor de referencia. Se calcula en función a los decibeles(dB) por encima de un nivel de referencia estándar.

La intensidad se basa en función a la variación de presión(OSHA).

$$\frac{I}{I_0} = \frac{P^2}{P_0^2}$$

Como la respuesta de los órganos sensoriales es proporcional al logaritmo de la magnitud del estímulo (Ley de Weber-Fechner):

Aplicando la relación de la ecuación en:

$$NPS = 10 \log \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right) = 2 * 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)$$

$$NPS = 20 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)$$

Donde:

NPS: Nivel de presión sonora(Db)

P: Presion de sonido medida(N/m²)

P_0 : Presión de referencia que corresponde al umbral de audibilidad ($2 * 10^{-5} \frac{N}{m^2}$ o 20 micropascales (uPa))

Esto significa que al doblar la presión sonora el NPS aumenta en 6 dB

$$NPS = 10 \log \left(\frac{2}{1} \right) = 2 * 10 \log(2) = 20 * 0.301 = 6dB$$

Se sustituye en la ecuación el valor de la presión de referencia (P_0), se obtiene:

$$NPS = 20 * \log P - 20 \log P_0$$

$$NPS = 20 * \log P + 94$$

g. PROPAGACION DEL SONIDO

Propagación en campo libre (fuente de ruido puntual)

Cuando las dimensiones de la fuente del ruido son pequeñas si se comparan con la distancia al oyente, esa fuente se llama puntual. La energía sonora se propaga esféricamente, es decir, el nivel de presión sonora es el mismo en todos los puntos que se encuentran equidistantes de la fuente y el NPS disminuye 6 dB al doblar la distancia a la fuente.

Podemos medir el nivel de presión sonora en un punto y relacionarlo a otro punto más alejado de la fuente, aplicando la siguiente relación (BRUEL).

$$NS_2 = NS_1 - 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

Propagación en fuente de ruido lineal

Si la fuente de ruido es estrecha en una dirección y ancha en otra comparada con la distancia al oyente, se le llama lineal. Es característica de muchas fuentes actuando simultáneamente como, por ejemplo, varios coches en una carretera. El nivel sonoro se propaga cilíndricamente, es decir, el nivel sonoro se propaga cilíndricamente, es decir, el nivel sonoro es el mismo en todos los puntos situados a la misma distancia de la línea y disminuye 3 dB al doblar la distancia.

En la mayoría de las situaciones la dimensión es desconocida. No obstante, podemos calcular la dimensión en función a la presión sonora medir el en un punto y relacionarlo a otro punto más alejado de la fuente, aplicando la siguiente relación (BRUEL):

$$L_{p2} = L_{p1} - 10 \log\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

h. PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN AMBIENTE OCUPACIONAL

La energía sonora no se propaga en situaciones industriales. Cuando un sonido se propaga en una ambiente ocupación, una parte de él es reflejada, otra absorbida y otra es transmitida.

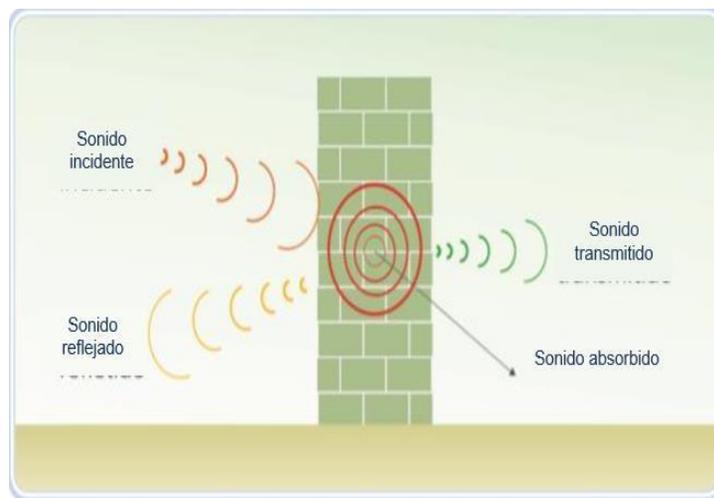


Figura 8.reflejo, absorción y transmisión del sonido en obstáculos

i. CURVAS ISOAUDIBLES

Es la evaluación del sonido a través de medidores del nivel de presión sonora estamos evaluando un fenómeno físico y no subjetivo.

Los estudios realizados demuestran que el oído tiene una alarmante sensibilidad en función al ruido en las frecuencias entre 2000 y 5000 Hz y menos sensible en las frecuencias extremadamente bajas o altas.

El oído humano no percibe sonidos graves, medianos y agudos en la misma forma.

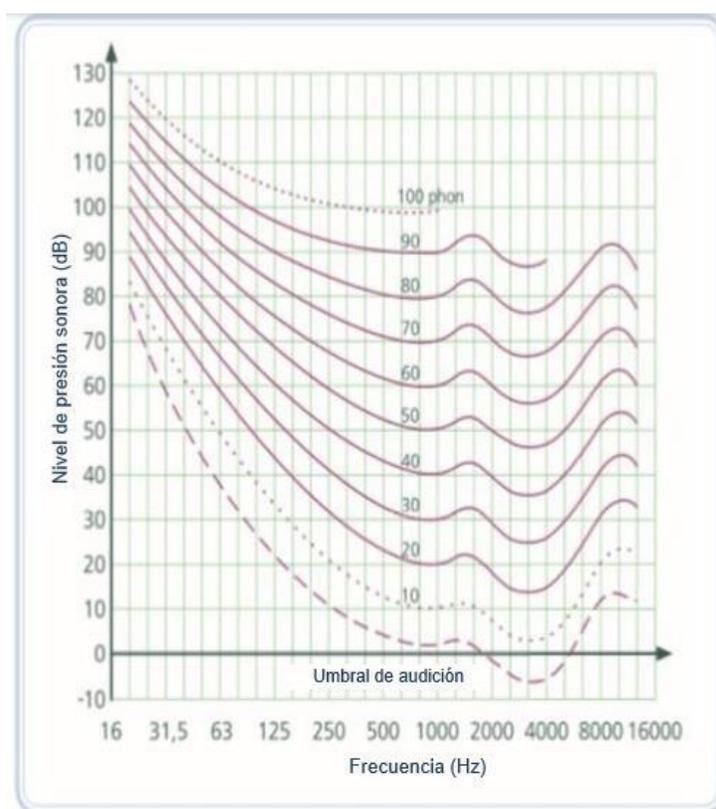


Figura 9. Curvas isoaudibles (iso 226:2003)

j. RUIDO

Según lo observado en función a la higiene se determina por ruido un sonido estructurado, una agrupación de diversas frecuencias, con características indefinidas de variaciones de presión

que pueden o no, dependiendo de su intensidad, provocar daños a la salud del trabajador durante su vida laboral.

k. TIPOS DE RUIDO

En general, el ruido puede clasificarse en:

RUIDO CONTINUO: Es aquella variación de nivel de intensidad sonora varia $\pm 3dB$ durante un largo periodo de observación (mayor a 15 minutos). Son ruidos característicos de acondicionadores de aire ,motores eléctricos ,compresores,etc.

RUIDO INTERMITENTE

Son aquellos que presentan grandes variaciones del nivel en función del tiempo. Son generados de ese tipo de ruido los trabajadores manuales, afilado de herramientas, el tránsito de vehículos, conversación, etc. Son los ruidos más comunes, característicos de la mayoría de las exposiciones ocupacionales.

RUIDO DE IMPACTO

Se presenta picos energéticos en función a lo acústico , no obstante, posee una duración no tan relativa menor que un segundo pasando de golpe intervalos mayores a un segundo .Son ejemplos de ruidos de impacto aquellos resultantes de martillos de forja.

l. EFECTOS DEL RUIDO

Cambio temporal del umbral de audición, efecto de la exposición al ruido intenso, incluso por un corto periodo de tiempo. En la práctica ocurre cuando salimos de un ambiente ruidoso y, temporalmente, quedamos con cierta dificultad de audición. La audición normal volverá después de algún tiempo.

Sordera permanente, deriva de la exposición repetida, por largos periodos (años), a ruidos de intensidad excesiva, estando asociada a daños en el sistema auditivo. Como las pérdidas inician en las frecuencias más altas los trabajadores no perciben la alteración, pues no afectan en la conversación normal.

Trauma acústico, ocurre en la exposición a ruidos intensos (explosiones, impactos sonoros) que producen una pérdida auditiva inmediata.

EQUIPOS PARA MEDIR EL RUIDO

SONOMETRO

Es un instrumento electrónico que mide la presión sonora, que consta de micrófono, amplificador, atenuador, filtros correctores e indicadores de medida.

Tabla 1. Indicadores para la precisión del sonómetro

TIPO	USO	PRECISION
PATRON 0	LABORATORIO	+/-0.1
PATRON 1	AMBIENTAL	+/-0.5
PATRON 2	OCUPACIONAL	+/-1.0
PATRON 3	CHEQUEOS	+/-3.0



Figura 10..Sonómetro

DOSIMETRO

Es un instrumento electrónico ideal para medición de la dimensión del ruido en función al obrero. Acumula con un contador digital los niveles de ruido.

Tabla 2 .Indicadores para la precisión del dosímetro

TIPO	USO	PRECISION
TIPO 1	HIGIENE	+ -0.5
TIPO 2	USO GENERAL	+ -1.0



Figura 11. Dosímetro.

m. NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO

Vamos a explicar utilizando la siguiente figura, presentamos un determinado ruido a lo largo del tiempo y, en purpura, un valor constante (nivel equivalente). Por lo tanto, el ruido variable (en amarillo) de la figura tiene la misma energía acústica del sonido constante (en purpura) de la figura.

A efectos de ruido ocupacional, este ruido equivalente constante produciría el mismo efecto sobre el oído humano que el ruido variable presentado, es decir, un valor constante que caracterizar la presencia del obrero en función al ruido.

La dimensión de presión sonora continua durante un tiempo t, en dB, se puede obtener a través de la ecuación:

$$NE = 10 * \log\left(\frac{T_1 * 10^{\frac{L_1}{10}} + T_2 * 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + T_n * 10^{\frac{L_n}{10}}}{T_1 + T_2 + \dots + T_n}\right)$$

Donde:

NE: Nivel de exposición (L_{eq})

L_n : Dimensión de presión sonora de las fuentes en dB

T_n : Tiempo de exposición para cada Dimensión de presión sonora

n. NIVEL DE EXPOSICION NORMALIZADO(NEN)

Nivel de exposición, convertido a un día laboral de 8 horas para fines de comparación con el límite de exposición.

El NEN se determina por la siguiente expresión:

$$NEN = NE + 10 \log \frac{T_E}{480} \quad (dB)$$

Donde:

NEM: Nivel de exposición a día de 8 horas

NE: Nivel de exposición

T_E : Tiempo de exposición, en minutos, de la jornada diaria de trabajo

o. DOSIS DE RUIDO

La cantidad de exposición al ruido, en porcentual, que el trabajador fue expuesto en función de nivel de presión sonora y del tiempo.

La dosis es el valor en % de un nivel equivalente en Db. Una dosis del 100% corresponde al valor máximo que un trabajador puede quedar expuesto, al que se cree que no producirá daños auditivos.

La dosis del ruido se calcula mediante la expresión:

$$D = \frac{T_E}{480} * 100 * 2^{\frac{NE-85}{3}} (\%)$$

Donde:

NE: Nivel de exposición

D: Dosis diaria de ruido en porcentaje

TE: Tiempo de exposición, en minutos, de la jornada diaria de trabajo

p. TIEMPO MAXIMO DE EXPOSICION

Representa la cantidad de tiempo en función al obrero respecto a ser expuesto por un ruido.

El tiempo máximo se calcula despejando TE de la expresión se calculó de dosis de ruido:

$$T_{E(h)} = \frac{8}{2^{\left(\frac{NE-85}{3}\right)}}$$

Donde:

$T_{E(h)}$: *Tiempo maximo permitido(horas)*

NE: *Nivel de exposicion*

q. LIMITES DE TOLERANCIA(LT)

Después de las evaluaciones cuantitativas en el ambiente de trabajo, ordenadas para facilitar la interpretación, necesitamos compararlas con valores estándares denominados límites de tolerancia(LT), establecidos en normas.

Los LT se refieren al tiempo máximo permitido sin la utilización de protección personal.

r. MEDIDAS DE CONTROL EN LA EXPOSICION DEL RUIDO

Existen diversas medidas para el ruido: en la fuente, en la trayectoria y en el trabajador:

-En la fuente: Se pueden realizar medidas en la fuente a través de la eliminación o sustitución de la fuente, mantenimiento adecuado o con medidas organizativas.

-En la trayectoria: A través de la aplicación de aislamiento acústico de la fuente sonora, a través de la inclusión de superficies absorbentes, en el techo, paredes y piso y de barreras en la propagación del sonido.

-En el trabajador: Medida que debe ser implantada después de que se hayan agotado los intentos de controles anteriores. Desgraciadamente la realidad indica que esta es la medida prioritaria, haciéndose más simple el suministro de los equipos de protección personal.

s. PROTECTORES AUDITIVOS

PROTECTORES AUDITIVOS TIPO CONCHA

Se componen de dos conchas de material plástico con bordes acolchados. Tiene como ventajas el uso simple y rápido, atenuación uniforme y el tamaño único. Son eficientes y fáciles de higienizar. Como desventaja, podríamos citar la incomodidad en ambientes calientes.

Algunos fabricantes producen el protector tipo concha acoplables a los cascos, facilitando cuando la necesidad del uso de los dos equipos de protección individual.



Figura 12 . Protector auditivo tipo concha

PROTECTOR AUDITIVO DE INSERCIÓN

Constituido de tres bridas generalmente en silicona medicinal para la inserción en el canal auditivo. Su aplicación se indica cuando es necesario el uso de otros EPP simultáneamente (gafas, cascos y/o respiradores).

Son pequeños y fáciles de guardar, transportar, guardar, transportar y relativamente cómodos (incluso en ambientes cálidos).

Como desventajas podemos citar la necesidad de entrenamiento para colocación e higienización.



Figura 13 .Protector auditivo de inserción

PROTECTOR AUDITIVO DE INSERCIÓN MOLDEABLE

Fabricado en espuma moldeable que permite la adaptación en cualquier tamaño de canal auditivo. Ideales para usar con otros EPP, proporcionando excelente sellado del canal auditivo. Son pequeños y fáciles de guardar y transportar y relativamente cómodos (incluso en ambientes cálidos).

Como desventaja, podemos citar la necesidad de entrenamiento para colocación. Son del tipo sin mantenimiento(desechables)



Figura 14. Protector auditivo de inserción moldeable

1. ESTRÉS TERMICO

a. La termorregulación humana

Una explicación simple sobre la vasodilatación puede ser dada de la siguiente manera: Vamos a considerar, por ejemplo, un trabajador entrando en un ambiente con alta temperatura (Aproximadamente 45°C). Se percibe en la piel, la existencia de una diferencia (conocida en la ingeniería como gradiente) de temperatura entre el cuerpo y el ambiente, la cual es informada por estímulos nerviosos al hipotálamo.

La termorregulación tiene el fin de prohibir cambios en función a la temperatura del cuerpo de manera que los puntos vitales puedan operar adecuadamente.

Esta tarea es coordinada por el hipotálamo, conceptualizado en función al centro de integración y control de actividades automáticas.

Por el contrario, cuando nos enfrentamos a un ambiente que consideramos frío, la termorregulación humana inicia el proceso de vasoconstricción, este tiene por finalidad restringir el paso de sangre en la superficie de la piel.

Cuando la vasoconstricción ya no puede mantener el equilibrio térmico, como un intento de producir calor interno, la termorregulación inicia el temblor muscular para aumentar su metabolismo.

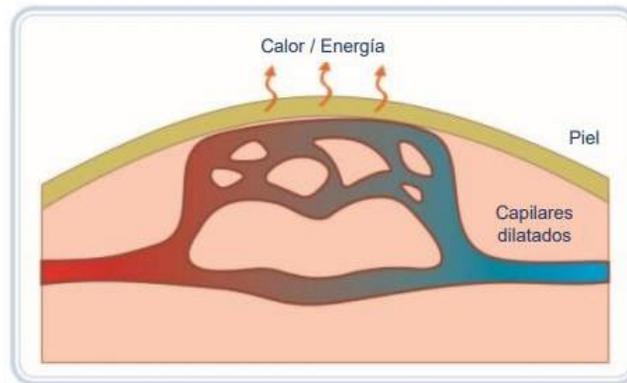


Figura 15. Vasodilatación

b. Los mecanismos de intercambio térmico

Como temperaturas externas se entiende el calor y el frío, cuya intensidad es suficiente para causar alteraciones y perjuicios a la eficiencia y la salud del trabajador. Es gobernada por la ecuación del equilibrio homeotérmico.

$$M \pm C \pm R - E = Q$$

DONDE:

- ✓ M: Es el calor que está siendo producido por el metabolismo, siempre considerando un aumento de calor, por lo que tendrá una señal positiva.
- ✓ C: Es el calor que puede ser ganado o perdido por conducción y convección (puede tener señal positiva o negativa)
- ✓ R: Es el calor ganado o perdido por radiación (puede ser una señal positiva o negativa)
- ✓ E: Es el calor perdido por la evaporación, con señal siempre negativa.

- ✓ Q: Es el valor que va a representar si hay calor que se ha acumulado durante la exposición.

El mecanismo denominado conducción se caracteriza por el paso del calor entre dos objetos en contacto, ocurriendo del material que presenta mayor temperatura para el de menor temperatura. Cuando en esta situación las temperaturas de los objetos se igualan, tenemos el equilibrio térmico.

En la convección, los cambios térmicos que ocurren entre los cuerpos se dan por movimiento de fluidos (líquidos o gases), que en el caso de los ambientes de trabajo es el aire.

En la radiación, el calor se propaga sin la necesidad de tener un medio material. En este, un cuerpo calentado emite radiación infrarroja para los cuerpos que están a una temperatura más pequeña. El calor que se transporta por este medio se denomina calor radiante.

Los cambios térmicos por conducción, convección y radiación, podemos recibir o ganar calor por estos mecanismos, que dependerá de la temperatura de la piel si es mayor o menor que la temperatura ambiente.

c. Tipo de actividad

CALOR

Es el mecanismo el cual se transfiere la energía entre dos cuerpos, del cuerpo más caliente al más frío.

TEMPERATURA

Su definición está dada como la variable fija en función al flujo de calor , debido a que la temperatura más caliente siempre pasas al más frío.

- **Temperatura corporal:**

La temperatura corporal es de 37°C

Debemos mantener el consumo equilibrado de Kcal.

- **Temperatura ambiental:**

Confort es de 21°C a 26°C, siendo el ideal de 22°C.

Con la humedad relativa apropiada que fluctúa entre el 50% y el 70%

d. Efectos del estrés térmico

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR	CAUSAS	SINTOMAS
SINCOPE POR CALOR	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Puede sufrirlo sobre todo los trabajadores no aclimatados al calor al principio de la exposición.	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.
AGOTAMIENTO POR CALOR	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.	Debilidad y fatigas extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia, pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39°C.
GOLPE CALOR DE	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos.	Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central. Piel caliente y seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40.5°C Peligro de muerte.

Figura 16 .Efectos del Estrés térmico

e. Normas legales

Norma nacional

RM N°375-2008-TR-Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico

Norma internacional

ISO 7243:2017 ‘Evaluación del estrés al calor utilizando el índice WBGT (temperatura del bulbo húmedo y temperatura del globo)’

f. Índice de bulbo húmedo y temperatura de globo(TGBH)

Se define como un índice de sobrecarga térmica obtenido por una ecuación matemática, donde se establece una relación entre la temperatura de bulbo húmedo(t_{bh}), temperatura de bulbo seco(t_{bs}) y la temperatura de globo(t_g) y su dependencia con la existencia de carga solar. Sus expresiones son:

$$TGBH_i = 0.7T_{bh} + 0.3T_g \qquad TGBH_e = 0.7T_{bh} + 0.1T_{bs} + 0.2T_g$$

Donde:

- T_{bh} : *Temperatura de bulbo humedo*
- T_g : *Temperatura del globo*
- T_{bs} : *Temperatura de bulbo seco*

g. Funcionamiento del equipo

Ajuste el trípode a una altura de 1m del suelo. Abra la tapa del depósito que está envuelta del sensor que mide la temperatura de bulbo húmedo y llene con agua destilada.

Compruebe que la mecha este limpia, mojándola después con agua destilada.

Encender el monitor y situarlo a la altura del cuerpo del trabajador donde tiene mayor recepción de flujo de calor.

Antes de comenzar la medición de temperatura, es necesario que las lecturas estén estabilizadas, pudiendo variar por un periodo de 5 a 10 minutos.



Figura 17. Monitor en el trípode y depósito de agua destilada

h. Tasa metabólica

Las tasas metabólicas (M) a las diversas actividades físicas ejercidas por el trabajador deben ser atribuidas utilizando los datos constantes de la tabla, en breve se especifica el factor:

$$Factor = \frac{peso}{70Kg}$$

Estimación del consumo metabólico(M)			
Posición y movimiento del cuerpo			
			Kcal/min
Sentado			0.3
De pie			0.6
Andando			2.0-3.0
Subida de una pendiente andando			Añadir 0.8 por m de subida
Tipo de trabajo			
		Media Kcal/min	Rango Kcal/min
Trabajo manual	Ligero	0.4	0.2-1.2
	Pesado	0.9	
Trabajo con un brazo	Ligero	1.0	0.7-2.5
	Pesado	1.7	
Trabajo con dos brazos	Ligero	1.5	2.5-15.0
	Pesado	2.5	
Trabajo con el cuerpo	Ligero	3.5	2.5-15.0
	Moderado	5.0	
	Pesado	7.0	
	Muy pesado	9.0	
Gasto metabólico basal			
			Kcal/min

Figura 18. Estimación del consumo metabólico

TASA DE METABOLISMO POR TIPO DE ACTIVIDAD	
TIPO DE ACTIVIDAD	K cal/h
Sentado en reposo	100
TRABAJO LIGERO	
Sentado, movimiento moderados con brazos y tronco	125
Sentado, movimiento moderados con brazos y piernas	150
De pie, trabajo ligero, principalmente con los brazos	150
TRABAJO MODERADO	
Sentado, movimientos vigorosos con brazos y piernas	180
De pie, trabajo ligero, con algún movimiento	175
De pie, trabajo moderado, con algún movimiento	220
En movimiento, trabajo moderado de levantar o empujar	300
TRABAJO PESADO	
Trabajo intermitente de levantar ,empujar o arrastrar pesos	440
Trabajo agotador	550

Figura 19. Estimación de consumo metabólico

Régimen de trabajo con periodos de descanso(por hora)			
Régimen de trabajo con descanso (por hora)	TIPO DE ACTIVIDAD		
	LIGERO	MODERADO	PESADO
Trabajo continuo	Hasta 30.0	Hasta 26.7	Hasta 25.0
45 minutos de trabajo 15 minutos de descanso	30.1 a 30.6	26.8 a 28.0	25.1 a 25.9
30 minutos de trabajo 30 minutos de descanso	30.7 a 31.4	28.1 a 29.4	26.0 a 27.9
15 minutos de trabajo 45 minutos de descanso	31.5 a 32.2	29.5 a 31.1	28.0 a 30.0
No se permite el trabajo ,sin la adopción de medidas adecuadas de control	Encima de 32.2	Encima de 31.1	Encima de 30.0

Máximos TGBH para régimen de trabajo (por hora)	
M(Kcal/h)	Máximo TGBH(°C)
175	30.5
200	30.0
250	28.5
300	27.5
350	26.7
400	26.0
450	25.5
500	25.0

Intensidad de trabajo respecto al gasto metabólico

Gasto metabólico(Kcal/h)	Categoría de intensidad del trabajo	Ejemplo de actividad
<100	Descanso	Sentado
101-200	Ligero	Sentado con trabajo ligero con las manos o con las manos y los brazos ,etc.
201-350	Moderado	Trabajo intenso con manos y tronco, excavación manual, caminando rápidamente, etc.
351-500	Pesado	Trabajo intenso con manos y tronco excavación manual ,caminando rápidamente, etc.
>501	Muy pesado	Actividad muy intensa.

Figura 20. Intensidad del trabajo respecto al gasto metabólico

i. vestimenta

Las vestimentas utilizadas pueden influir en los cambios de calor del cuerpo con el ambiente, por lo que deben considerarse en la evaluación de la exposición ocupacional del calor.

El cuadro presenta incrementos, para algunos tipos de vestimentas, que deben ser añadidos al TGBH determinando como representativo de la exposición ocupacional del trabajador evaluado

Tipo de ropa	Adicionar al TGBH(°C)
Ropa de trabajo (manga larga en camisa y pantalón)	0
Mamelucos(material tejido)	0
Ropa tejida de doble capa	3
Ropa sintética poco porosa	0.5
Ropa de trabajo de uso limitado que sirve de barrera al paso del vapor	11

Figura 21 .Incrementos de ajuste del tgbh para algunos tipos de vestimenta

j. Índice de bulbo húmedo y temperatura de globo medio(TGBH)

Media ponderada en el tiempo de los diversos valores de TGBH, obtenidas en un intervalo de tiempo de 60 minutos. Este cálculo es proporcionado por la ecuación:

$$TGBH = \frac{TGBH_1 * t_1 + TGBH_2 * t_2 \dots + TGBH_i * t_i + \dots + TGBH_n * t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_i + \dots t_n}$$

$$t_1 + t_2 + \dots + t_i + \dots + t_n = 60 \text{ minutos}$$

Donde:

- ✓ TGBH: Índice de bulbo húmedo y termómetro de globo medio ponderado.
- ✓ TGBH_i: Índice de bulbo húmedo y termómetro de globo de la situación 'i'.
- ✓ t_i: Corresponde al tiempo total de las situaciones térmicas 'i', que transcurrió dentro de los 60 minutos de las condiciones más desfavorables.

h. ILUMINACION

a. Flujo luminoso(ϕ)

Es la proporción adecuada de energía que se presenta en forma de fotones hacia en entorno donde se encuentra, normalmente es convertida a través de una fuente , la unidad característica de esta es el Lumen y su símbolo es ϕ .

Normalmente una lampara común puede brindar alrededor de 4 000 Lm , así mismo también la luz emitida por el sol que pasa a través de una ventada puede variar entre 2000 y 20000 lm.

a. Intensidad luminosa(I)

Es la proporción emitida de luz provocada por alguna fuente en común en función a un Angulo sólido .Su símbolo es I y la unidad es la candela(Cd).

$$I = \phi/W$$

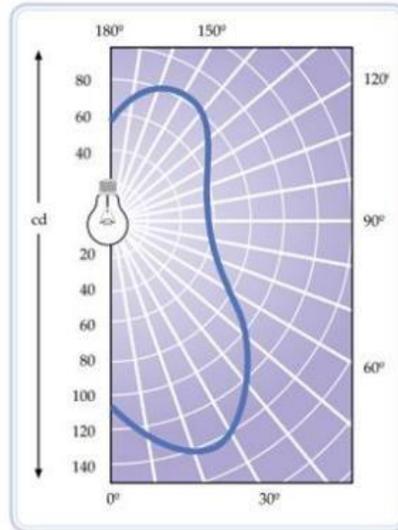


Figura 22 .Curva de distribución luminosa

b. Luminancia (L)

Es conocido como brillo fotométrico. Su definición es la intensidad de luz en función a la unidad de superficie aparece de una fuente. Se representa con el símbolo L y su unidad es el $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$.

$$L=I/S$$

- ✓ L es el nivel de luminancia expresado en candela/m².
- ✓ I es el flujo luminoso por unidad de ángulo sólido en una dirección concreta.
- ✓ S es la superficie en m².

c. DAÑOS A LA SALUD

ASTENOPICOS

Aflicción de parpados , así mismo también fastidio ocular.

OCULARES

Rozadura, malestar , pigmentación .

VISUALES

Disminución de la capacidad visual , visión doble.

FATIGA

Cansancio en función a la mala iluminación , por lo que los ojos deben realizar un mayor esfuerzo y eso provoca estrés o falta de sueño.

d. NORMAS LEGALES:

Norma nacional

Norma internacional:

Norma oficial mexicana NOM-025-STPS-2008, evaluación de los niveles de iluminación en áreas y puestos de trabajo.

Iluminación de puestos de trabajo en interiores ISO 8995:2002.

e. LUXOMETRO

También llamado light meter, brindar el paso a luz permitiendo que este penetre un punto en específico, su unidad de medida es el LUX

Teniendo en cuenta el mal uso del LUXOMETRO , el obrero debe ser capacitado e instruido para su uso , así mismo también el empleado no debe utilizar ropa blanca en su uso.

Manejo del luxómetro

Los datos obtenidos se referencian en función a los equipos y personal en las correctas especificaciones normales donde laboran

El enfoque y nivel de luz en donde se efectuó la tarea será medida a la misma altura donde se realice , normalmente se realiza una altura de 85 cm del suelo.



Figura 23. Luxómetro

f. ILUMINACION PROMEDIO

El cálculo de nivel promedio de iluminación se realiza con la siguiente expresión:

$$E_P = \frac{1}{N} \sum E_1$$

Donde:

E_P : Nivel promedio en lux o bujía pie.

E_i : Nivel de iluminación medido en lux en cada punto.

N : Numero de medidas realizadas

g. EVALUACION DE LOS NIVELES DE ILUMINACION

$$K = \frac{L * W}{H_m(L + W)}$$

DONDE:

L : Longitud del salón(a)

W : Ancho del salón(b)

H_m : Altura de las luminarias tomadas desde el plano de trabajo(h)

Número mínimo de puntos de medición= $(\|k\| + 2)^2$ donde 'k' es el valor del índice de local.

CONSTANTE DE SALON	Nº MINIMO DE PUNTOS DE MEDICION
<1	4
1 Y <2	9
2 Y <3	16
>=3	25

Normalmente la evaluación respecto al trabajo se debe realizar a una altura optima de 75 cm con un margen de error de 10 cm , desde el nivel del suelo , esto se realiza en los diversos puntos medios del lugar donde se encuentra.

2.3. Definiciones Conceptuales

- A. **Accidente:** es la acción que se presenta por alguna causa en particular , es espontanea por lo que son difíciles de prever
- B. **Acto inseguro:** Infracción al mecanismo determinación como correcto , en pocas palabras no usar EPP , alguna que otra distracción entre otras cosas más.
- C. **Enfermedad profesional:** Se define porque es todo malestar ocasionado en función al trabajo , esto más que todo se da normalmente cuando el origen se presenta en forma lenta Menéndez (2009)
- D. **Formación en seguridad:** Se enfoca a todo mecanismo enfocado al entrenamiento y difusión de métodos aplicables como óptimos y beneficiosos para el aumento en función de la seguridad de la organización.

- E. **Higiene industrial:** Es considerada como una secuencia de procesos en función al riesgo que ocasiona bajas en la capacidad del envidio a la larga , eso se da específicamente por la exhibición constante .
- F. **Medicina en el trabajo:** Beneficia y garantiza que el trabajador u obrero tenga una excelente salud y no se vea interrumpida de manera negativa con su entorno laboral.
- G. **Peligro:** Acto peligroso y negativo que es imposible de controlar lo cual esto lleva a fallas negativas tanto para el envidio o para las maquinas.
- H. **Prevención de Accidentes:** Es se basa en tres puntos primordiales , los cuales son la prevención para erradicar el riesgo , la formación en seguridad y la indagación sobre lo que se basa la seguridad. Menéndez (2009)
- I. **Riesgo:** Causa originada en función a un factor negativo no controlado, esto normalmente se basa en concepto de probabilidad en función a lo que suceda , el daño máximo o causado puede llevar a la muerte.
- J. **Seguridad:** Disminución o control de peligros , debido a las normas establecidas de la ley , la ética y varios recursos , conocimientos empíricos y como el individuo interprete de manera empírica la cultura de este. . Mondy (2009)

2.4 Hipótesis de investigación

2.4.1 Hipótesis general

- Plan de implementación de seguridad e higiene ocupacional para la prevención de riesgos físicos en la EPS Barranca.

2.4.2 Hipótesis específicas

- Desarrollar un diagnóstico de la situación actual y salud ocupacional en la EPS Barranca

- Se determinará mediante dosimetrías los niveles de ruido ocupacional generados durante el desarrollo de las actividades laborales en las instalaciones de EPS Barranca-2019.
- Se analizará el grado de iluminación que se presenta en la EPS Barranca-2019.

CAPITULO III:METODOLOGIA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de indagación es de tipo Descriptivo. La cual se enfoca “principalmente en el diseño de un plan de seguridad, a través de diversos métodos con el fin de reconocer, ubicar y recabar información y así mismo también reconocer las variables relacionadas”

Este tipo de indagación nos brindó a descubrir los diversos accidentes y enfermedades ocasionadas en el ámbito laboral de esta empresa, así mismo también la identificación y ubicación de los riesgos laborables en los que se desenvuelve el obrero.

3.1.2. Nivel de Investigación

El Nivel de investigación se basa en la deducción y examinación de los análisis por lo que se deberá tomar diferentes muestras a partir de la observación y el constante monitoreo , para poder llegar óptimamente al reconocimiento de los parámetros de riesgos , los cuales perjudican la salud de los empleados, sin dejar de lado la examinación de los riesgos que afectan al entorno ambiental, para dar y brindar un diseño de gestión en seguridad, salud ocupacional y Ambiental

3.1.3. Diseño

Es de diseño no experimental , aplicando métodos inductivos y deductivos a observación directa.

3.1.4. Enfoque

El enfoque se basa en la indagación cuantitativa y paradigma deductivo , debido a que se aplicador diversos datos analíticos obtenidos a partir de la parte experimental, para

determinar la correlación entre un Aplicar un plan de implementación de seguridad e higiene ocupacional y la prevención de riesgos físicos en la EPS Barranca.

3.2. POBLACIÓN MUESTRA

3.2.1. Población

La población objeto de estudio son los trabajadores de las diferentes áreas de la EPS de barranca

3.2.2. Muestra

La muestra se tomará del monitoreo ocupacional que se realizara a los trabajadores que laboran en las diversas áreas del proceso.

3.3. Operacionalización de Variables e Indicadores

Implementación de seguridad e higiene ocupacional para la prevención de riesgos físicos en la EPS Barranca.

V.I.: Implementación de seguridad e higiene ocupacional

V.D.: prevención de riesgos físicos

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Implementación de seguridad e higiene ocupacional	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de dosimetría ▪ Equipo de Sonometría 	E: Excelente (4) B: Bueno (3) R: Regular (2) I: Inadecuado (1)
	Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de la cantidad de Lux ▪ Equipo de luxómetro ▪ Control de riesgos 	
	Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referencia de la Resolución Ministerial Ni 375-2008-TR. 	
Prevención de riesgos físicos	Monitoreo ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad del trabajo ▪ Higiene del trabajo ▪ Ergonomía ▪ Psicología 	E: Excelente (4) B: Bueno (3) R: Regular (2) I: Inadecuado (1)

	Implementación de equipos de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tapones u orejeras ▪ Lentes de protección ▪ Guantes de Nitrilo ▪ Mameluco o Guardapolvo ▪ Zapatos industriales 	
--	--	--	--

3.4. Técnicas de recolección de datos

En función a la indagación obtenida se emplearon diversos mecanismos para la obtención de investigación como, por ejemplo:

- ✓ Dosímetro
- ✓ Luxómetro
- ✓ Encuestas
- ✓ Entrevista

Así mismo también sacamos información principal de las fuentes tanto primarias como secundarias , a la vez se analizó detalladamente como se efectuaron las actividades en la EPS de Barranca ,objeto de estudio. Es decir, se observa y evalúa.

3.4.1 Técnicas para el procesamiento de la información

- **Etapa 1.** Identificar las áreas de trabajo y los agentes físicos donde están expuestos los operarios de la EPS de Barranca.
- **Etapa 2.** Diseño un cronograma para realizar el monitoreo ocupacional(Donde mediremos ruido, iluminación)
- **Etapa 3.** Realización del monitoreo ,utilizando los equipos adecuados(Sonometro,luxómetro)

- **Etapa 4.** Dar los resultados del monitoreo. Y plantear soluciones ante los problemas encontrados.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Diagnostico Situacional

Después de obtener y examinar la información en función a la seguridad e higiene industrial de la planta EPS BARRANCA S.A. a través de la metodología empleada en dicho proceso respecto a la indagación como se muestra en el capítulo 3, primeramente, se emana la formulación del Diagnostico actual, posteriormente se diseña un plan de seguridad que brinde los beneficios en la planta de tratamiento que es objeto de estudio.

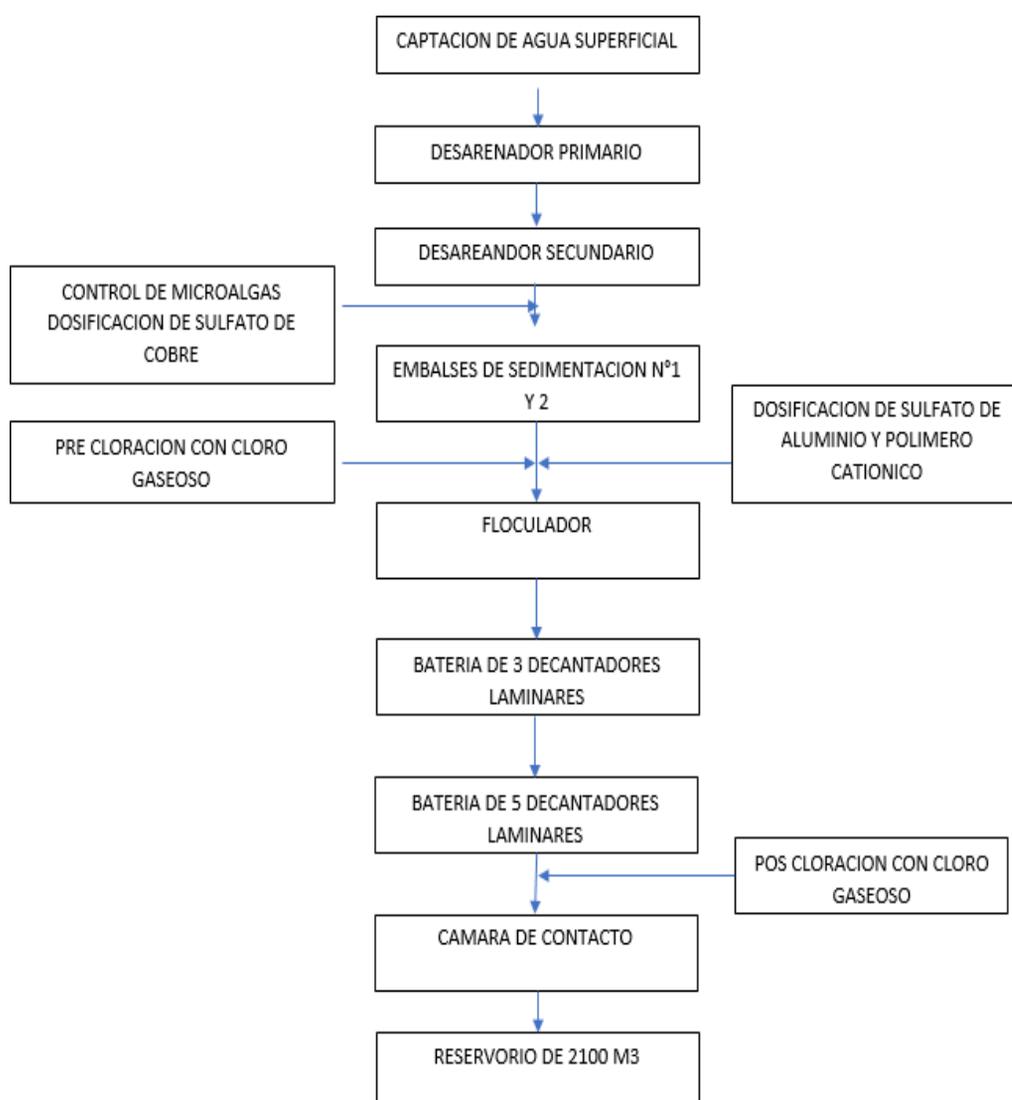


Figura 24. Diagrama de bloques del proceso de la EPS Barranca S.A.

4.1.1. Reconocimiento de riesgos en función al trabajo

El reconociendo de riesgos es de vital importancia, por lo que la disminución de estos se puede conseguir una óptima y excelente seguridad e higiene industrial, controlando los diversos accidentes de trabajo. Así mismo también es de vital importancia recalcar que en esta empresa no existe algún plan de seguridad que posea la función de analizar constantemente los riesgos ocasionados dentro de la empresa. No obstante, esta EPS no posee un grupo encargado en cuanto la seguridad e higiene ocupacional.

Otro factor de vital importancia encontrado en la empresa es que esta solo posee un botiquín de primeros auxilios lo cual es perjudicial a la hora de algún accidente, debido a la distancia en la que se encuentra este en función a los demás puntos, ya que cada área debería contar por lo menos con uno de estos.

En función a la en cuenta se examinó y concluyo que el 72% en función a las labores ejercidas en la EPS poseen un alto índice de sufrir accidentes. Lo que nos permite reconocer tanto en función a las declaraciones previstas por los obreros que parte de las labores cotidianas ocasionan algún tipo de accidente en función al trabajo.

Después de realizar la observación directa, nos hemos percatado que un riesgo ocasionado de constante existencia son los siguientes.

a) Riesgos Físicos

En función al procedimiento dentro de la empresa se tomaron los más concurrentes, estos son:

- ✓ Ruidos excedentes
- ✓ Áreas húmedas
- ✓ Temperaturas inadecuadas

- ✓ Manejo de instrumentos
- ✓ Espacios reducidos
- ✓ Escaleras no adecuadas
- ✓ Equipos sin su debida protección

b) Riesgos Químicos

En función al procedimiento dentro de la empresa se tomaron los más concurrentes, estos son:

- ✓ Mala manipulación a la hora de lavar con detergente
- ✓ Uso de químicos alcalinos
- ✓ Reacciones alérgicas
- ✓ Intoxicaciones o quemaduras por falta de EPP.

4.1.2. Causas originadas en el trabajo

La mayoría de los accidentes perjudican la eficiencia y eficacia ya sea de la maquina o del hombre, así mismo también de toda la producción en general.

4.1.3. Máquinas y equipos

De acuerdo con la encuesta empleada a los trabajadores, indicaron que los accidentes producidos por las diversas maquinas en el proceso de producción se ocasionan por:

- ✓ Inadvertencia del empleado a la hora de preparar el equipo
- ✓ Deficiencia de protección en función a las maquinarias
- ✓ No cumplimiento del buen manejo en función a la maquinaria

a) Riesgos Eléctricos

- ✓ Mal uso del tomacorriente por individuos no autorizados
- ✓ Mal uso de cajas terminas

- ✓ Mal uso de herramientas para el arreglo de instalaciones

b) Riesgos mecánicos

- ✓ Mantenimiento de maquinas
- ✓ Motores

De acuerdo con la entrevista realizada a los empleados, las áreas con más peligros en función a la producción, se basa en el laboratorio de análisis debido a que no hay un adecuado uso de los materiales, así mismo también en el área de sedimentación debido a ya que existe un peligro a la hora de deslizarse por el piso húmedo.

Así mismo también se empleó la observación directa y se concluyó lo siguiente:

- ✓ Mal uso de los equipos
- ✓ No hacer caso a superiores
- ✓ Distracción
- ✓ Mal uso de las herramientas
- ✓ Exceso de humedad en los pisos

EPS BARRANCA S.A.



EQUIPOS	CANTIDAD	MARCA	MODELO	DESCRIPCION
Turbidímetro digital	1	HACH	2100 P	Se utiliza para medir la turbidez de la muestra de agua de las plantas de tratamiento y redes de distribución de Barranca y Supe por el método Nefelométrico, en el rango comprendido entre 0,01 y 1,000 NTU.
Turbidímetro digital	4	HACH	2100Q	Se utiliza para medir la turbidez de la muestra de agua de las plantas de tratamiento y redes de distribución de Barranca y Supe por el método Nefelométrico, en el rango comprendido entre 0,01 y 1,000 NTU.
Turbidímetro digital	5	LOVIBOND	TB250 WL	Se utiliza para medir la turbidez de la muestra de agua de las plantas de tratamiento y redes de distribución de Barranca y Supe por el método Nefelométrico, en el rango comprendido entre 0,01 a 1,100 NTU.
Turbidímetro digital	2	HACH	TL 2350	Se utiliza para medir la turbidez de la muestra de agua de las plantas de tratamiento y redes de distribución de Barranca y Supe por el método Nefelométrico, en el rango comprendido entre 0 y 10,000 NTU.
Multiparámetros	2	HACH	HQ40d	Se utiliza para medir el pH de la muestra de agua de las plantas de tratamiento en el rango de 0-14 pH, asimismo se utiliza para medir la conductividad en el rango de 0.01 uS/cm – 200.0 mS/cm.
Colorímetro	3	HACH	Pocket II	Se utiliza para medir el cloro residual de las muestras de agua de las redes de distribución, en el rango de 0.05 -2.0 mg/L Cl ₂ .
Colorímetro	5	LOVIBOND	MD100	Se utiliza para medir el cloro residual de las muestras de agua de las plantas de tratamiento y redes de distribución, en el rango de 0.01 - 6.0 mg/L Cl ₂ .
PH metro	2	LOVIBOND	pH110	Se utiliza para medir el pH de la muestra de agua de las plantas de tratamiento en el rango de 0-14 pH.
PH metro	2	LOVIBOND	SD300 PH	Se utiliza para medir el pH de la muestra de agua de las redes de distribución en el rango de 2-16 pH.
Conductímetro	1	LOVIBOND	SD70	Se utiliza para medir la conductividad de la muestras de agua de la PTAP, en el rango de 0 – 20,00 mS/cm.
Conductímetro	2	LOVIBOND	SD320 CON	Se utiliza para medir la conductividad de la muestras de agua de los sistemas de almacenamiento y redes de distribución, en el rango de 0 uS/cm – 1000 mS/cm.
Espectrofotómetro Visible	1	MERK	Spectroquant	Se utiliza para medir los siguientes parámetros, hierro con el método de espectrofotométrico con Fenantrolina, manganeso, nitratos, aluminio con el método espectrofotométrico con ECR y color.
Espectrofotómetro Visible	1	LOVIBOND	Espectro Direct	Se utiliza para medir los siguientes parámetros, hierro, manganeso, nitratos, aluminio, etc.; su longitud de onda es de 330 hasta 900 nm.

Figura 25. Equipos empleados en la empresa EPS Barranca S.A.

EPS BARRANCA S.A.



Equipo para Color	3	LOVIBOND	EC 2000 - Pt-Co	Se utiliza para determinar el color del agua (Pt/Co).
Colorímetro de Nitratos	1	HACH	Pocket II	Se utiliza para medir los nitratos de las muestras de agua al ingreso de las plantas, sistemas de almacenamiento y redes de distribución, con el método reducción de cadmio.
Colorímetro de aluminio	2	HACH	Pocket II	Se utiliza para medir el Aluminio Residual de las muestras de agua al ingreso de las plantas, sistemas de almacenamiento y redes de distribución, en el rango de 0.008 – 0.800 mg/ l Al. Con el método aluminon.
Colorímetro de Hierro	1	HACH	Pocket II	Se utiliza para medir el Hierro de las muestras de agua al ingreso de las plantas, sistemas de almacenamiento y redes de distribución, en el rango de 0.02 – 3.00mg/l, con el método FERROVER.
Colorímetro de Manganeseo	1	HACH	Pocket II	Se utiliza para medir el Manganeseo de las muestras de agua al ingreso de las plantas, sistemas de almacenamiento y redes de distribución.
Colorímetro de aluminio	2	LOVIBOND	Pocket II	Se utiliza para medir el Aluminio Residual de las muestras de agua al ingreso de las plantas, sistemas de almacenamiento y redes de distribución, en el rango de 0.01-0.3 mg/l Al.
Agitador Magnético	1	VELP SCIENTIFICA	F203301 64	Se utiliza para realizar los análisis de sulfato por método turbidímetro.
Agitador Magnético	1	HANNA	HI300 N	Se utiliza para realizar los análisis de sulfato por método turbidímetro.
Balanza digital	1	OHAUS	TA 302	Se utiliza para pesar los medios de cultivo para realizar los análisis microbiológicos y pesar los insumos químicos para determinar las pruebas de jarras.
Equipo de prueba de jarras	2	HACH	PHIRP Y BIRD	Se utiliza para la determinación de la dosis optima de los insumos químicos en la PTAP de tratamiento.
Destilador automático	1	BOECO	WS7530	Destila (8 l/h), se utiliza para preparar los cultivos para los análisis microbiológicos, lavar los materiales y realizar los análisis.
Equipo de baño María	1	HACH	26PC	Se utiliza para incubar las muestras de los coliformes fecales a una temperatura de 44.5 °C.
Incubadora	1	HACH	15E	Se utiliza para incubar las muestras de los coliformes totales a una temperatura de 35 °C.
Esterilizador	1	HACH	35GM	Se utiliza para esterilizar los materiales para realizar los análisis microbiológicos.
Bomba de vacío	1	ROCKER	811	Se utiliza para filtrar las muestras de las PTAP, sistemas de almacenamiento y redes de distribución para realizar los análisis microbiológicos.
Refrigeradora	1	BIOBASES		Se utiliza para preservar las muestras.

Figura 26 .Equipos empleados en la empresa EPS Barranca S.A

4.1.4. Equipo de protección personal

En función a la indagación empleada a la EPS Barranca S.A, una gran parte de obreros indicaron que la empresa si brinda equipos de EPS entre los cuales son conformados por botas de hule, tapones, mascarilla entre otros, así mismo también indicaron que solo algunos poseen el conocimiento adecuado para usarlo con responsabilidad.

4.1.5. Equipos contra incendios

La frecuencia en la que se presentan estos peligros es menor, no obstante, se debe tener un óptimo cuidado de esto, debido a que existen tuberías donde se traslada el gas, por este principal motivo está prohibido fumar dentro de la empresa, esto más que todo para evitar explosiones, así mismo también está prohibido el maniobrase de instalaciones debido a que los pasos están húmedos y esto puede generar cortocircuitos.

Se encontró que esta empresa solo posee un extinto lo cual no es suficiente, debido que si ocurre un incendio de mayor magnitud uno solo no bastaría esto se constató gracias a la observación directa.

4.1.6. Condiciones de trabajo

De acuerdo con el estudio se basó en los siguiente:

Ventilación

En función a la estructura, posee una buena ventilación, pero, no obstante, esta no es suficiente debido a que la mayoría de las máquinas laboran a una temperatura alta, esto ocasiona que la temperatura del ambiente suba, esto sucede más que todo en áreas de hornos, debido a que la ventilación natural no es suficiente para dispersar de manera óptima el calor generado por las maquinas.

Iluminación

La fábrica posee focos con una óptima iluminación, pero no es suficiente en caso de tareas de mantenimiento, debido a la intensidad que posee estos focos, así mismo también la altura donde se encuentra ubicada por lo que es muy tuene, por lo que es óptimo supervisar y poner focos con algo más de iluminación esto más que todo para disminuir la fatiga visual del obrero.

Evaluación

Para hallar si las áreas de trabajo presentan buena iluminación con respecto a la actividad que desarrollan, se realizaron diversas mediciones en función a los puestos de trabajos , para luego obtener un valor medio de iluminación. Los puntos se eligieron en función a las exámenes del especialista; respecto a la dimensión de iluminación del área evaluada. Durante las mediciones, el equipo se dispuso sobre la superficie del plano de trabajo en posición horizontal (1.0 m por encima del nivel del suelo).

Equipos empleados

Para la realización del monitoreo de iluminación se utilizó un luxómetro .El equipo utilizado es de lectura digital directa que, de acuerdo con la especificación del fabricante, tiene una precisión de +/- 5%.

Tabla 3. *Características del luxómetro empleado*

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE
Luxómetro	Estecha Instruments	407026 A	013633

Fuente: Elaboración propia

Áreas evaluadas

La medición de iluminación se realizó teniendo en consideración el tipo de actividad visual y el nivel de iluminación requerida, (Interiores, Requerimiento visual simple, Distinción moderada

de detalles y Distinción clara de detalles). Para el presente caso se consideraron 8 áreas, las cuales se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 4. *Áreas Evaluadas*

N.º	AREA EVALUADA	FECHA DE EVALUACION	VALOR REQUERIDO (LUX)
1	BATERIA DE 3 DECANTADORES LAMINARES	08/10/2019	20
2	BATERIA DE 5 DECANTADORES LAMINARES	08/10/2019	20
3	DESARENADOR PRIMARIO	08/10/2019	20
4	DESARENADOR SECUNDARIO	08/10/2019	20
5	CLORACION	08/10/2019	20
6	CAMARA DE CONTACTO	08/10/2019	20
7	FLOCULADOR	08/10/2019	200
8	LABORATORIO	08/10/2019	750

Fuente: Elaboración propia

Criterios de referencia

La normativa en función a las etapas niveladas respecto a la iluminación del entorno ambiental ,esta descrita por la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, que establece los siguientes valores:

TAREA VISUAL	PUESTO DE TRABAJO	REQ(LUX)
En Exteriores: Distinguir el área de tránsito	Áreas generales exteriores: patios y Estacionamientos	20
En Interiores: Distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos	Áreas generales interiores: Almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos	50
Requerimiento Visual Simple: Inspección Visual, Recuento De Piezas, Trabajo En Banco Máquina	Áreas de servicios al personal: Almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y calderos.	200
Distinción moderada de detalles: Ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas	300
Distinción clara de detalles: Maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: Maquinado de precisión, ensamble e inspección, manejo de instrumentos de precisión	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: ensamble, inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con pulidos finos.	Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.	1000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Áreas de proceso de gran exactitud.	2000

Figura 27. Criterios de referencia

Resultados obtenidos

Los siguientes cuadros muestran los resultados de las mediciones de Niveles de Iluminación, en los distintos ambientes de trabajo operativo y administrativo de la planta de tratamiento de aguas residuales Nuevo Huaral

Tabla 5 . *Resultados de niveles de iluminación*

Área/puesto Evaluado	Nivel de iluminación medido(lux)				Valor medido (lux)	V.M.R	Cumple Norma
	A	B	C	D			
BATERIA DE 3 DECANTADORES LAMINARES	150.1	148.8	153.5	149.0	150.4	20	Si
BATERIA DE 5 DECANTADORES LAMINARES	96.7	122.8	100.5	115.20	108.8	20	Si
DESARENADOR PRIMARIO	115.20	130.2	110.5	122.3	119.6	20	Si
DESARENADOR SECUNDARIO	120.3	122.8	118.9	111.1	118.3	20	Si
CLORACION	95.2	86.3	84.3	88.0	88.5	20	Si
CAMARA DE CONTACTO	123.5	120.9	121.6	119.8	121.5	20	Si
FLOCULADOR	100.5	115.3	101.3	99.8	104.2	200	No
LABORATORIO	500.5	521.3	552.3	546.8	530.2	750	No

V.M.R.: Valor mínimo requerido legalmente según R.M. 375-2008-TR.

Ruido

El ruido producido en la empresa es constante y demasiado alto. Esto es algo perjudicial para los obreros debido a que son afectados por eso, no obstante, se debe distribuir los equipos de protecciones adecuados para cubrirlos como tampones codificados para reducirlos a 80 de que es

la cantidad auditiva optima de operación, así mismo también suprimiendo alguna futura enfermedad tanto nerviosa como auditiva.

Evaluacion del ruido

Las mediciones se realizaron de acuerdo con lo establecido en la Resolución Ministerial.375-TR-2008.

Las mediciones se realizaron directamente con cuatro (04) Dosímetros Personales, ubicando el micrófono a una distancia aproximada de 10 cm.

Las mediciones se realizaron de acuerdo con el procedimiento DT-P-04 Procedimiento para la evaluación de sonometría y dosimetría de ruido.

Los parámetros de medición fueron:

- ✓ Nivel de Presión Sonora diario equivalente (LAeq, 8H), en dB(A)
- ✓ Tiempo de medición en horas y minutos.

Equipos empleados

Para la evaluación del nivel de exposición de ruido en los puestos de trabajo se utilizó cuatro (04) dosímetros personales Tipo 2. Los equipos cumplen con las especificaciones IEC 61252-1993 y ANSI S1.25-1991.

Áreas evaluadas

El monitoreo de dosimetría de ruido se realizó en la EPS de Barranca.

Tabla 6. Descripción de áreas y puestos evaluados para el ruido

N.º	AREA	CARGO	FECHA DE EVALUACION
1	CAPTACION DEL AGUA SUPERFICIAL	OPERARIO	08/10/2019
2	DESARENADOR PRIMARIO	OPERARIO	08/10/2019
3	DESARENADOR SECUNDARIO	OPERARIO	08/10/2019

Fuente: Elaboración propia

Criterios de referencia

En función a la normal presente y actual respecto a la exhibición del ruido al individuo, viene descrita por Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, que referencia un límite obtenido en función a la presión sonora el cual es 85 dB(A), esto siempre y cuando el ruido sea por un tiempo prolongado de 8 horas laborables.

Tabla 7. Límites permisibles para ruido continuo

NIVEL DE PRESION SONORA PONDERACION 'A'(dB)	TIEMPO DE EXPOSICION MAXIMO EN UNA JORNADA LABORAL(horas/día)
80	24
82	16
83	12
85	8
88	4
91	2
94	1
97	½
100	¼

Fuente :RM°375-2008-TR

Resultados

A continuación, se muestra el resultado de las dosimetrías realizadas en la EPS de Barranca. El resultado del Nivel de Presión Sonora Diario Equivalente (LAeq, 8H), en dB(A), corresponden a dosis proyectada para 8 horas los cuales son datos del dosímetro, luego se proyecta a 12.

Tabla 8 . *Exposición ocupacional al ruido durante las actividades en planta*

N.º	AREA/PUESTO DE TRABAJO	LAEQ,8H DB(A)*	LAEQ,12H DB(A)**	LMP(12 H/día)	CUMPLE NORMA
1	CAPTACION DEL AGUA SUPERFICIAL	75	76.7	83	Si
2	DESARENADOR PRIMARIO	87	88.8	83	No
3	DESARENADOR SECUNDARIO	89	90.8	83	No
4	CAMARA DE CONTACTO	92	93.7	83	No

*Nivel de Presión Sonora Diario Equivalente (LAeq, 8H), en dB(A).

**Nivel de Presión Sonora Diario ponderada a 12 horas (LAeq, 12H), en dB(A)

Para hallar Nivel de Presión Sonora Diario ponderada a 12 horas (LAeq, 12H) utilizaremos la siguiente formula de Nivel exposición normalizado

$$LA_{eq, 12H} = LA_{eq, 8H} + 10 \log \frac{TE}{8} \quad (\text{dB})$$

$$LA_{eq, 12H} = 75 + 10 \log \frac{12}{8}$$

$$LA_{eq, 12H} = 76.7 \text{ dB}$$

$$LA_{eq, 12H} = 87 + 10 \log \frac{12}{8}$$

$$LA_{eq, 12H} = 88.8 \text{ Db}$$

$$LA_{eq, 12H} = 89 + 10 \log \frac{12}{8}$$

$$LA_{eq, 12H}=90.8\text{Db}$$

$$LA_{eq, 12H}= 92 + 10 \log \frac{12}{8}$$

$$LA_{eq, 12H}=93.7\text{Db}$$

Evaluación del nivel de atenuación de ruido

Para determinar la dimensión en función a la atenuación en las áreas operativas, se identificó el tipo de protección auditiva utilizada por cada trabajador, posteriormente con las características de los equipos utilizados, se ubicó la dimensión de disminución de ruido (NRR) de los equipos y determinado con ellos la dimensión de disminución de ruido real (NRRR) a partir de la siguiente función: $NRRR = (NRR-7)/2$; con ellos hemos determinado que usan tapones auditivos y orejeras, las cuales cuentan con un NRR de 25 dB(A) para ambos, su respectivo NRRR es de 9 dB(A), los cuales cual se restan a la dimensión de presión sonora equivalente (LA_{eq}) obtenido en los monitoreos.

Tabla 9 . *Evaluación de los niveles de ruido con protección auditiva*

N.º	AREA/PUESTO DE TRABAJO	LAEQ,8H DB(A)	LAEQ, 12H DB(A)	PROTECTOR AUDITIVO	NRR (dB)	NRRR (dB)	LAEQ, 12H DB(A) CON EPP	CUMPLE NORMA
1	CAPTACION DEL AGUA SUPERFICIAL	75	76.7	Tapones 3M 1270	25	9	67.7	SI
2	DESARENADOR PRIMARIO	87	88.8	Tapones 3M 1270	25	9	79.8	SI
3	DESARENADOR SECUNDARIO	89	90.8	Tapones 3M 1270	25	9	81.8	SI
4	CAMARA DE CONTACTO	92	93.7	Tapones 3M 1270	25	9	84.7	SI

NRR: Nivel de reducción de ruido estándar del protector auditivo.

NRRR: Nivel de reducción de ruido real del protector auditivo.

Orden y limpieza

De acuerdo con lo observado las instalaciones en función a la EPS Barranca cuenta con un orden adecuado y optimo, así mismo también hay personas encargadas para la limpieza, manteniendo un ambiente limpio y ordenado.

4.2. Diseño del Plan de Seguridad

4.2.1. Políticas de Seguridad

En función a las políticas de seguridad, la responsabilidad cae sobre cada gerente y supervisor, así como también cualquier obrero designado, estas personas deben tener el adecuado uso y corroborar que en sus áreas designadas trabajen de una forma segura y responsable y a su vez también posean los equipos necesarios y óptimos para realizar dicha actividad encargada , así mismo también se debe proporcionar un adecuado entrenamiento para que el obrero sepa que hacer en medida que se presente algún accidente.

4.2.2. Comisión de Higiene y seguridad Industrial

En el implemento del programa en función a la seguridad se brinda la propuesta de creación de una comisión, esto más que todo está a cargo el Gerente de producción, la cual tiene la obligación de otorgar el puesto de Seguridad a un encargado del entorno laboral y así mismo también contara con colaboradores en cada área.

La Gerencia debe tener en cuenta del uso debido en función a la eficiencia del obrero y así mismo también no abusar de la efectividad de las máquinas.

4.2.3. Finalidad del comité

a) Enseñar

Esta es la función del comité encargado en la seguridad, debido a que debe instruir a los obreros sobre los diversos peligros existentes dentro del entorno laboral, esto más que todo con el fin de suprimir las acciones y condiciones no seguras para el obrero.

b) Controlar

Se deben realizar análisis e identificación contante de diversos lugares en el entorno laboral con el fin de localizar diversos problemas y acciones no seguras para el obrero, ya que estas pueden ser suficientes para ocasionar algún accidente dentro del trabajo, esto más que todo tiene el fin de proponer medidas correctivas para el óptimo control de riesgos.

c) Indagar

La responsabilidad que posee cada integrante de la comisión es indagar todo suceso y aspecto referente a accidente, así como también las causas originadas de este, y brindar medidas para la supresión con el fin de que no vuelva a repetirse.

d) Cuidar

La comisión tiene la obligación de tener una observación con el fin que las normas presentes en la secuencia establecidas por el programa se cumplan, así también como los procedimientos y políticas relacionadas al caso.

4.2.4. Inscripción en el ministerio

La inscripción dentro del Ministerio de Trabajo y Previsión Social es de vital importancia debido a que esto le ayudaría considerablemente por el respaldo institucional que otorga, normalmente el tiempo adecuado que tarde dicha inscripción es de 7 a 14 días.

4.2.5. Manipulación de reactivos químicos y material de laboratorio

El adecuado y responsable uso es un variable de vital importancia para la disminución de accidentes. Para ello se debe seguir las recomendaciones y las instrucciones brindadas:

1. Estas sustancias deben ser ordenados en función al nivel de peligro que se encuentra.
2. Los reactivos químicos deben ser utilizados con una precaución y cuidado y a su vez evitar el contacto con la piel.
3. Para mover un líquido de un recipiente a otro sería optimo pasarlo con un embudo y no directamente.
4. Poner el nombre y tipo de peligrosidad en el recipiente, así mismo también con el día de preparación, **NUNCA PONERLO EN LA TAPA.**
5. Jamás dejar destapados los reactivos
6. Nunca utilizar productos que no estén con los parámetros adecuados de etiquetación, ya que podrían ocasionar problemas.

4.2.5. Contextura organizativa

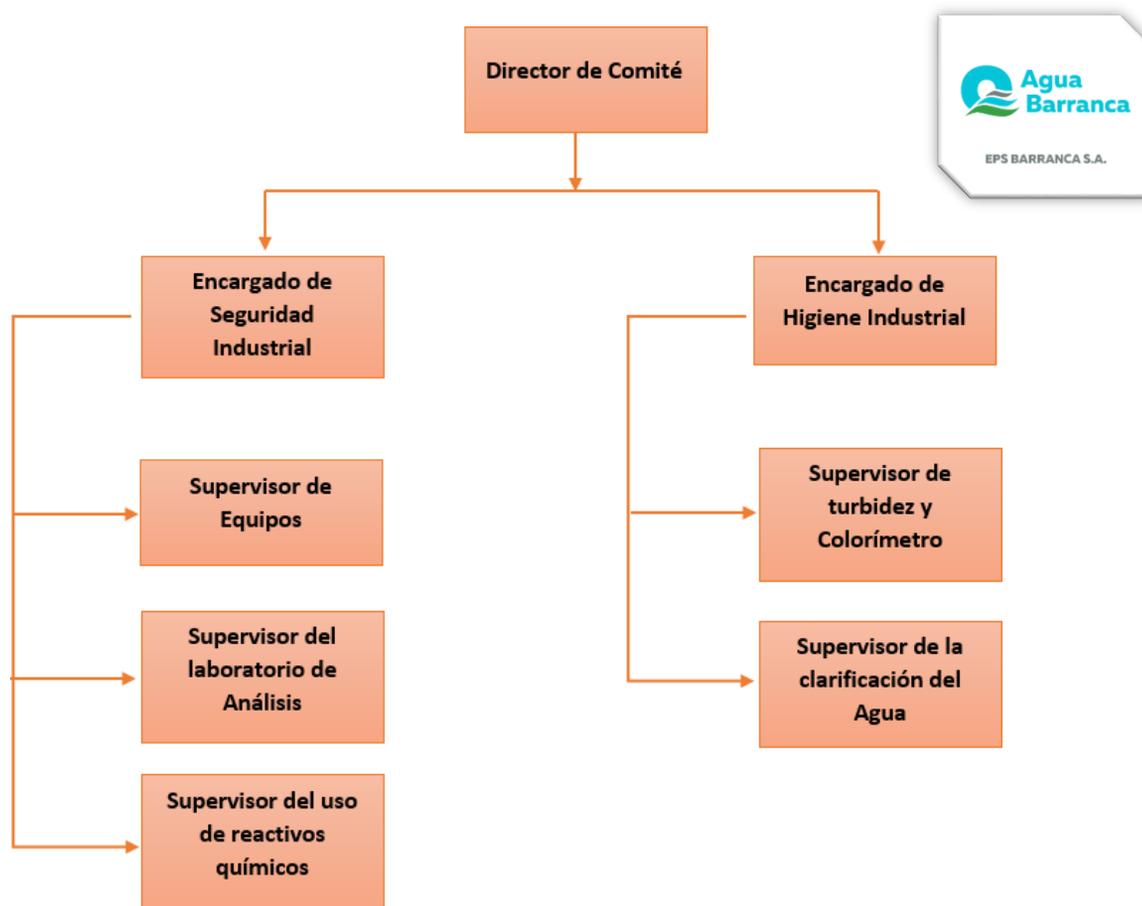


Figura 28 .Diseño del Organigrama

Funciones principales

1. Director del comité

La posición del cargo será empleada por el gerente, su función principal será administrar al paso que se cumplan con lo establecido en el programa, poseyendo el liderazgo siempre en función a las normativas aplicables dentro del programa en función a seguridad, así mismo también tendrá la obligación de coordinar las actividades en función a los subprogramas existentes tomando decisiones viables y confiables para la supresión de riesgos.

1.1. Encargado de seguridad industrial

La posición del cargo será empleada por uno de los supervisores de planta, cuya obligación es cumplir al pie lo establecido con el protocolo, empleando mecanismos ya escritos en este, en colaboración con los obreros.

1.1.1. Supervisor de Equipos

Este puesto estará ocupado por un supervisor de planta, la finalidad de este supervisor es analizar y brindar información respecto al adecuado y debida manipulación de ellos, así como también la óptima manipulación de estos.

1.1.2. Supervisor del laboratorio de Análisis

La finalidad que posee este supervisor es brindar un óptimo estándar de seguridad en función al laboratorio, para que se puedan cumplir de manera eficiente y sin ningún percance el análisis respecto al tratar del agua.

1.1.3. Supervisor del Uso de Reactivos Químicos

La finalidad de este supervisor es brindar un entorno ambiental optimo en función a la seguridad en el uso de reactivos químicos, así como una buena manipulación de este, controlando al detalle los estándares establecidos de seguridad.

1.2. Encargado de higiene industrial

La finalidad que ocupa este encargado es ejecutar y analizar los subprogramas establecidos en función a la higiene industrial, ejecutando diversas normas proactivas, en colaboración con los obreros del comité, así mismo también realizando diversos análisis y supervisión constante respecto a la práctica de este.

1.2.1. Supervisor de Turbidez y colorímetro

Este supervisor tendrá como objetivo primordial verificar que se cumplan los estándares óptimos en función a turbidez y color del agua.

1.2.2. Supervisor de la clarificación del Agua

Este supervisor tendrá como objetivo verificar el cumplimiento de parámetros óptimos en función a la clarificación del agua y brindar reportes constantes y detallados sobre su óptimo análisis.

Así mismo también el sistema contarán con dos supervisores más cada uno en función a dicha área de trabajo

4.3. Políticas de incorporación de la comisión

- ✓ Se estructurará una comisión en función a los turnos existentes, en pocas palabras 3 comités conformados por obreros de 8 y 2 supervisores.
- ✓ El gerente actuará y ejercerá como director en todos los comités.
- ✓ El director se va a encargar de elegir ambos supervisores para cada turno, con el fin de ejercerán su labor como encargados de seguridad.
- ✓ El personal conformado en el comité debe obtener un vasto entendimiento sobre los diversos métodos y condiciones en función a las operaciones del área designada.

4.3.1. Asignación Generales

- ✓ Examinar diversas situaciones y acciones inseguras ocurrentes en el entorno laboral, esto más que todo para brindar soluciones y recomendaciones óptimas.
- ✓ Indagar sobre los accidentes ocasionados, así como también poseer un registro de datos actualizados.
- ✓ Observar a medida que se cumpla el reglamento de seguridad.
- ✓ Existencia de los EPP, así como también el óptimo uso de este.
- ✓ Guiar a los obreros en base a la importancia que posee la seguridad en el trabajo.

4.3.2. Políticas del Comisión.

- ✓ Esta base será en función a un año, seguidamente después del tiempo tendrán la oportunidad de ser reelectos total o parcial
- ✓ Los integrantes de la comisión deberán reunirse en cuanto sea necesario, esto más que todo para debatir las causas de los problemas presentados, lo cual se le concederá 45 minutos a la semana, dentro del horario laboral.
- ✓ Las actas levantadas serán en función a las recomendaciones dadas en cada reunión.

4.3.2. Botiquín

Con la finalidad de cuidar la salud de los obreros en la EPS Barranca se implementará un botiquín en cada ambiente laboral, esto más que todo con el fin de solucionar algún problema existente que afecte la salud del obrero.

La responsabilidad estará a cargo del encargado de Higiene industrial, teniendo en cuenta el buen uso y funcionamiento de este, el contenido está conformado por materiales que brindaran ayuda en la medida que se presente algún accidente del obrero en el entorno laboral.

4.3.3. Señalización

En función al diagnóstico de la empresa EPS Barranca, se puede concluir que esta empresa posee pocas por no decir mínimas señalizaciones preventivas, así mismo también en el caso que surgiera algún desastre no ayudaría de mucho, por lo que se necesita una señalización óptima para la disminución de accidentes. Por lo que se solicita el uso eficiente y óptimo de las señalizaciones permitiendo al empleado brindarle conocimiento sobre algunos riesgos o prohibiciones dentro del entorno laboral, y así mismo cuidando su salud.

4.3.4. Uso de colores.

Es de vital importancia en la implementación del plan, de que la empresa piense en el aspecto de visibilidad y a su vez esta ponga un manual de uso y símbolos de colores, esto más que

todo recae en la obligación del encargado, por lo que deberá emplear diversas técnicas y métodos para la elaboración de este, teniendo en cuenta que siempre este visible y en un lugar óptimo.

TIPOS DE COLORES DE SEGURIDAD			
Color de Seguridad	Color de Contraste	Significado	Indicadores y precisiones
Rojo	Blanco	Señal de Prohibición	Comportamientos peligrosos
		Peligro o Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia, evacuación
		Equipos de combate de incendios	Identificación y localización
Amarillo	Negro	Señal de Advertencia	Atención, precaución o verificación
Azul	Blanco	Señal de Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de uso de equipo de protección personal
Verde	Blanco	Señal de salvamento, evacuación o auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de socorro locales
		Situación de Seguridad	Vuelta a la normalidad

Figura 29. Uso de colores para el diseño de seguridad

4.3.5. Subprograma de seguridad industrial

Este subprograma está más que todo enfocado en identificar las diversas causas que originan los accidentes, esto más que todo con la finalidad de suprimir diversos riesgos encontrados, muy aparte de indagar los orígenes por los cuales son provocados estos accidentes para prohibir alguna repetición más adelante, en breve se presenta un diagrama de flujo al respecto.

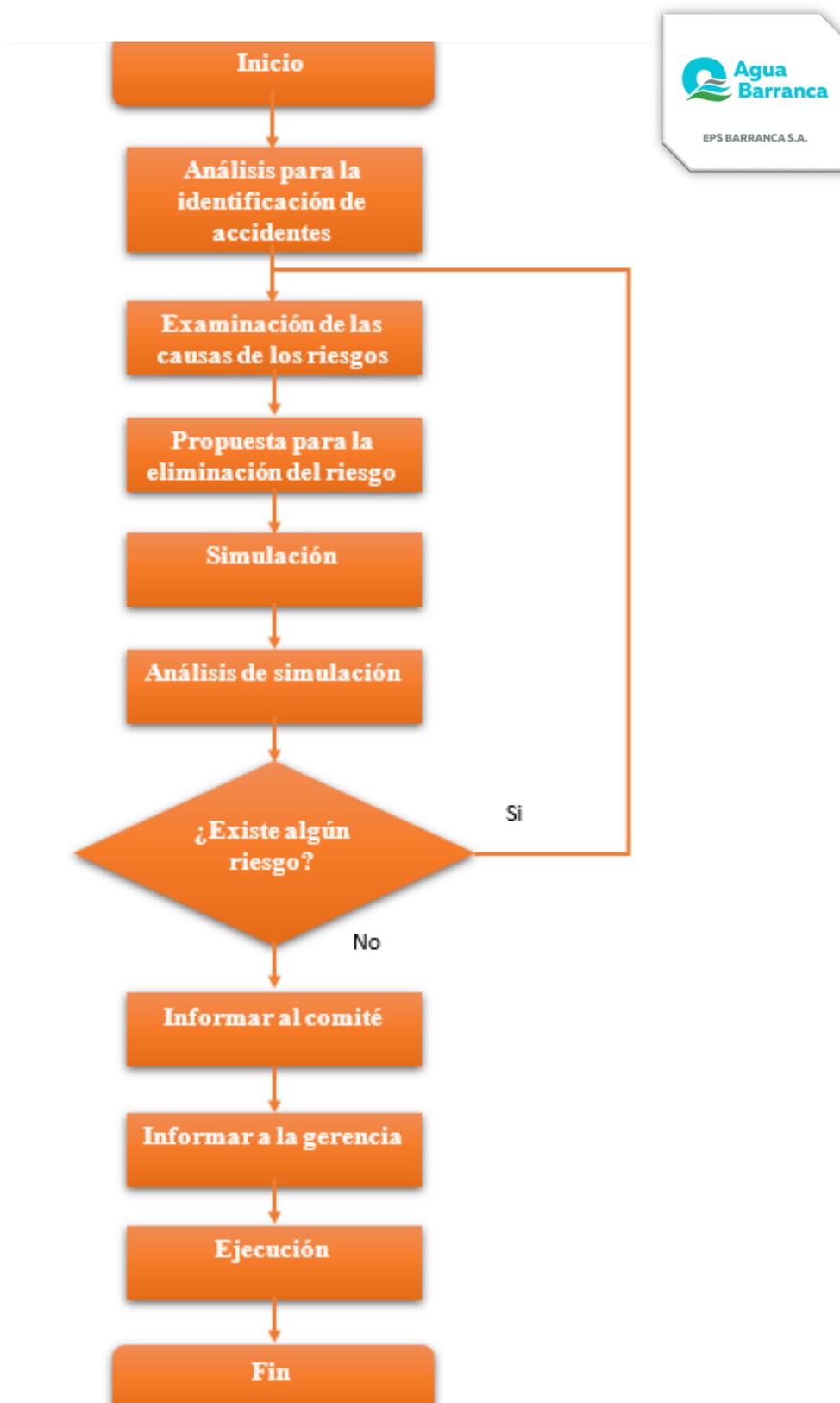


Figura 30. Subprograma de seguridad industrial

Para obtener una visión en función a la meta trazada se empleará el siguiente mecanismo.

4.3.6. Ejecutar y ejercer los registros

Los registros de seguridad, es de vital importancia debido a que permite encontrar el punto causante del accidente, ayudando así también la iniciativa de estos, ya que son de vital importancia para la protección contra los diversos riesgos ejecutados con anterioridad para evitar algún accidente o lesiones dentro del personal.

El encargado deberá brindar su interés ante la prevención de los accidentes, las inspecciones serán ilimitadas en función a la búsqueda de condiciones no seguras, sino que también a la búsqueda de acciones no seguras. Las inspecciones deben ser realizadas todas las semanas, estas deben ser supervisadas y elaboradas por los trabajadores de la comisión, en breve se visualiza diversos puntos en los cuales a inspeccionar en función a las áreas de la empresa:

- ✓ Que ningún individuo fume en horas laborales
- ✓ Que ningún individuo posea algún tipo de arma
- ✓ Pasillos limpios y secos, sin ninguna obstrucción, con una iluminación adecuada
- ✓ Área de trabajo limpio y buena ventilación
- ✓ Escaleras secas, sin obstrucción e iluminación adecuada
- ✓ Personal con EPP en un óptimo estado dentro de la función laboral
- ✓ Escaleras estén en óptimas condiciones, no oxidadas, ni desgastadas, ni mucho menos rotas.
- ✓ Personal libre de elementos obstructores como relojes o cadenas dentro de la empresa
- ✓ Instalaciones eléctricas en óptimas condiciones
- ✓ Maquinaria con una protección adecuada

- ✓ Pasadizos libres de estorbos
- ✓ Verificación de la señalización, así como también revisar que no estén dañadas o deterioradas.
- ✓ Supervisar que el obrero no alza pesos mayores de 20 kg
- ✓ Extintor cargado y ubicado en una zona libre y de fácil acceso

Seguidamente se reportan los problemas hallados al jefe de cada área, la responsabilidad del jefe es brindarle esta información a la comisión para el uso de medidas óptimas y necesarias.

4.4. Análisis de las causas en función a las enfermedades

Se basará en función a los riesgos hallados dentro de la organización, y esta será aplicada y analizada por los integrantes de la delegación en las reuniones programadas en dicha empresa.

4.4.1. Propuestas de solución

Se brindarán diversas alternativas de solución en función a los riesgos vistos, así mismo también se aplicará e implementarán las medidas adecuadas para disminuir de manera óptima y responsable la producción de alguna enfermedad profesional.

4.4.2. Ejecución de las soluciones

Se aplicarán las adecuadas soluciones en medida al riesgo encontrado para suprimirlo de manera óptima y eficaz.

4.4.3. Control

Se examinarán los diversos datos adquiridos luego de haber expuesto diversas propuestas, seguidamente se emite un informe dirigido a la gerencia para su aprobación.

4.4.4. Mecanismo en función a una enfermedad

No obstante, si luego de emplear este mecanismo, la enfermedad prevalece se emplea el procedimiento que se presenta en breve.

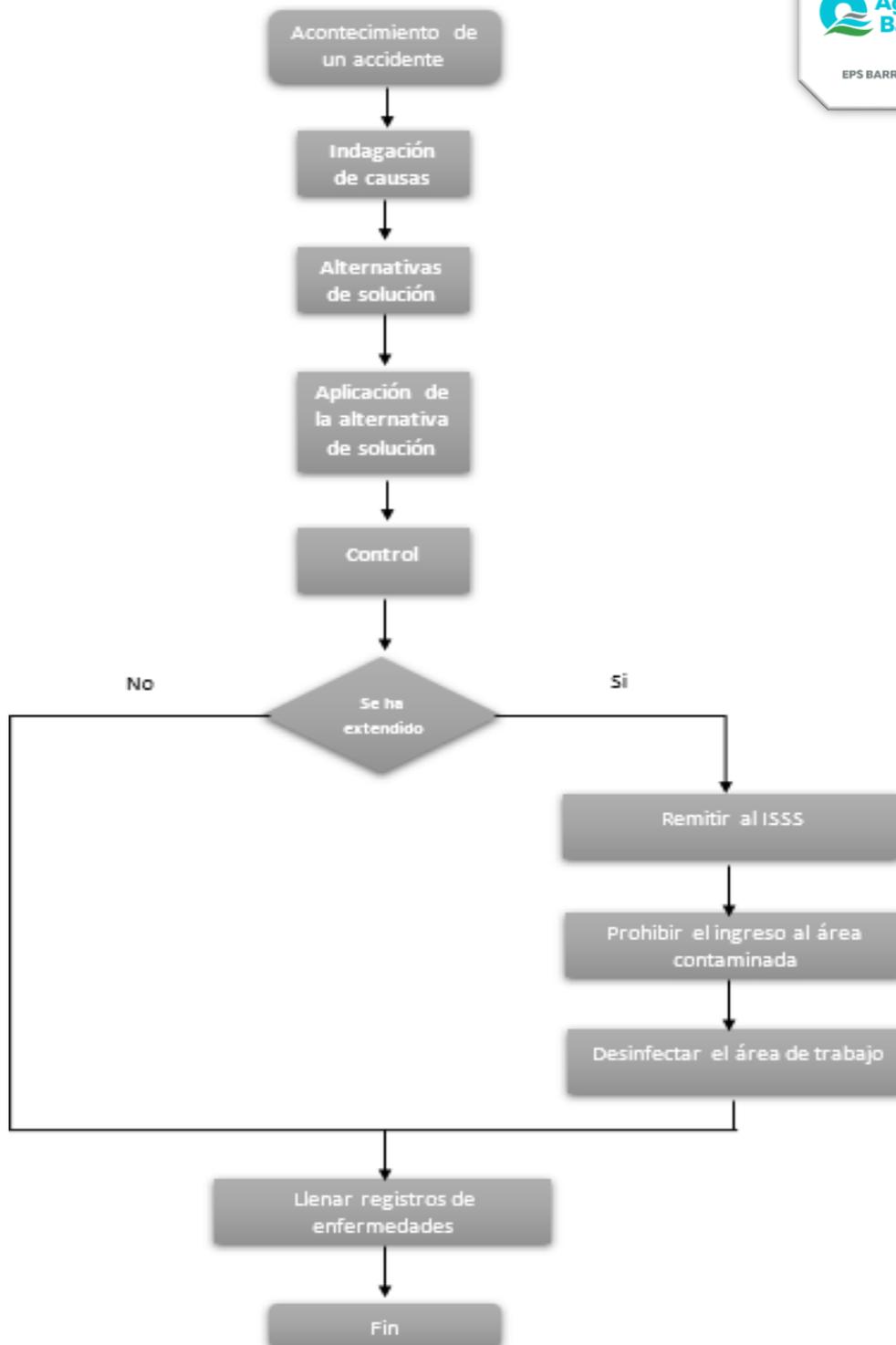


Figura 31. Procedimiento empleado cuando ocurre alguna enfermedad

Si se presenta alguna enfermedad dentro del entorno laboral se deberá efectuar el siguiente mecanismo:

1. El responsable deberá realizar una indagación respecto al ambiente en el cual el obrero obtuvo esa enfermedad.
2. Se brindan las diversas soluciones respecto al tema.
3. Se aplican estas propuestas.
4. Se analizan y examinan los resultados adquiridos.
5. Si se presenta algún tipo de extensión en función a la enfermedad el obrero será llevado al Es salud Barranca “Pedro Reyes Barboza”, esto más que todo es como una medida de vital importancia para no propagar el contagio, seguidamente se prohibirá el ingreso al área no autorizada al menos que sea el personal indispensable, todos con su EPP, así mismo también se procederá con la desinfección de dicha área.
6. Se manejará un archivero de datos donde se tendrán en cuenta las diversas enfermedades producidas en la empresa, así mismo también estas serán presentadas en la gerencia y director de la delegación.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Las actividades laborales en la EPS Barranca se desarrollan durante una jornada laboral de 12:00 horas, se determinó que el nivel máximo de presión sonora es de 83 dB(A), por lo que los trabajadores no deben estar expuestos a fuentes de ruido superiores a este límite máximo permisible.
- La planta EPS Barranca no posee una normativa interna , así mismo también no posee alguna reglamentación que indique la disminución de accidentes que pueden ser perjudiciales para el obrero.
- En términos generales, de los cuatro (04) ambientes de trabajo monitoreados, solo uno (01) se encuentran por debajo de los límites de ruido establecidos en la R.M. N° 375-2008-TR, lo cual indica que cumplen con la normativa, el área se muestra a continuación:
- En la planta EPS Barranca S.A. no posee ninguna unidad que se enfoque en la vigilancia respecto a la seguridad , por lo que nos da a entender que no existe un control formal de estos accidentes y esto se ve reflejado en la evaluación de vacantes laborales.
- Los niveles de ruido de las siguientes áreas citadas se encuentran por encima de los límites establecidos en la RM N° 375-2008 TR, lo cual indica que no cumplen con la normativa, las áreas se muestran a continuación: Desarenador primario y secundario, cámara de contacto.
- En términos generales, de los 8 ambientes de trabajo monitoreados, 6 cumplen con el nivel mínimo de iluminación establecido en la R.M. N° 375-2008-TR, las cuales se muestran a continuación: Batería de 3 decantadores, batería de 5 decantadores, desarenador primario, desarenador secundario, cloración, cámara de contacto. Lo cual indica que dichas áreas presentan condiciones óptimas de iluminación.

- Los niveles de iluminación de las siguientes áreas citadas presentan niveles de iluminación que no cumplen el mínimo establecido en la RM N° 375-2008 TR, las cuales se muestran a continuación: Flocculador y Laboratorio.
- Se debería implementar el uso de lámparas de haluro metálico de eficacia luminosa alta, con buena reproducción de colores principalmente para alumbrado de grandes espacios como las áreas operativas de la Planta. La deficiente iluminación dentro de las áreas de trabajo mencionadas podría tener consecuencias que podrían generar problemas en los trabajadores.
- La legislación peruana, en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, establece como valor límite lo siguiente: Temperatura de 27.5 °C para el índice de estrés térmico expresado en términos de TGBH, para personas aclimatadas, con jornadas de 100% de trabajo, en ambientes de trabajo de Categoría Moderada.
- El índice de Estrés Térmico (TGBH) en todas las áreas evaluadas, se encuentra por encima del Límite máximo permisible (28.00 °C) establecido en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.
- Es fundamental que los trabajadores se aclimaten antes de realizar sus actividades, incrementando poco a poco la exposición del sol.

5.2.RECOMENDACIONES

- Crear un comité de seguridad e higiene industrial para el EPS en el cual se encarga de vigilar dentro de estas condiciones laborales con el propósito de disminuir accidentes dentro de la empresa.
- Es necesario continuar con las medidas preventivas como el uso de tapones auditivos u orejeras, así como capacitación al personal en el uso correcto de los protectores auditivos, a fin de garantizar su efectividad en la atenuación del ruido, además

sensibilizar a todos los trabajadores en prevención de pérdida auditiva. Asimismo, se sugiere disminuir la exposición al ruido mediante la disminución de la jornada laboral dentro de las áreas donde se supera el límite permisible, mediante rotación de puestos u otros, ya que con los actuales protectores auditivos no se llega a disminuir suficientemente el nivel del ruido al que se encuentran expuestos los trabajadores en dichas áreas.

- Se recomienda continuar con la supervisión del uso obligatorio y correcto de los protectores auditivos asimismo realizar la renovación de estos según las especificaciones del fabricante
- Se recomienda reforzar el programa de verificación para la operatividad y el correcto funcionamiento de todas las luminarias; teniendo en consideración su vida útil de acuerdo con el tipo de uso, asimismo realizar el cambio de las luminarias faltantes, de esa manera se evitaría tener condiciones subestándares dentro de las áreas.
- Se recomienda Limitar la duración y/o la temperatura solar de exposición en medida de lo posible, realizar los trabajos en horas del día, proporcionar al trabajador libertad para interrumpir el trabajo. Es importante que cuando se usa el Equipo de Protección Personal (EPP) tal como el sacón térmico y las botas que son ideales para proteger primordialmente los “puntos expuestos al sol” del cuerpo, mediante los cuales los seres humanos perdemos calor, que son las manos, pies, cabeza y cuello.

Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACION

6.1. Fuentes Bibliográficas

- Aguirre, U. U. (2013). *Seguridad e Higiene laboral aplicada a las empresas constructoras de la cabecera departamental de Quetzaltenango*. Quetzaltenango. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Perez-Ursula.pdf>
- Chacon, C. A. (2015). *Diseño e Implementación de un Plan de Seguridad e Higiene Laboral para el Relleno Sanitario del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar – Provincia del Carchi*. Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7607/1/04%20IND%20048%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Pérez, A. P. (2007). *Diseño e implementacion de un manual de seguridad e higiene industrial , para la planta de Operacion Prolacsa*. Guatemala. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1788_IN.pdf
- Ruiz, E. R. (2017). *Diseño e implementacion de gestion en seguridad y salud ocupacional en la planta Yaurus*. Huancayo. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4168/Fabian%20Ruiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- WILIANS YOBANY CANAZA CHAMBI. (2017). *[DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN] EN EL PROCESO DE CONTROL DE ACCESO A LA RED EN UNA INSTITUCIÓN DEL ESTADO*. Lima. Obtenido de http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/822/1/Willians%20Canaza_Tesis_Titulo%20Profesional_2017.pdf

- Cortés, J. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. (9ª ed.). Madrid: Tébar
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. 3ª Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Del Cid Pérez, Alma (2,011). *Investigación: Fundamentos y Metodología*.
- Cortés, J. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. (9ª ed.). Madrid: Tébar
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. 3ª Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Del Cid Pérez, Alma (2,011). *Investigación: Fundamentos y Metodología*.
- Grimaldi, J. (1991). *La seguridad industrial, su administración*. 2ª Edición. Alfaomega. México D.F.
- Gold-Berkenwald. Recuperado el 05 de mayo de (2011). *Gestión de riesgos industriales. Medioambiente y Seguridad (En red)*. Disponible en: <http://www.cepip.org.ar/notas/nmys002.htm>
- Henao, F. (2010). *Salud Ocupacional Conceptos Básicos*. Bogotá: ECOE EDICIONES.
- Koontz, H. (2004). *Administración: Una perspectiva global*. 12ª Edición. McGrawHill Interamericana. México.
- Menéndez, F. (2009). *Formación superior en prevención de riesgos laborales: parte obligatoria y común*. 4ª Edición. Editorial Lex Nova. España.
- . Menéndez, F., Fernández, F., Llana, F., Vázquez, I., Rodríguez, J., y Espeso, M. (2007). *Formación superior en prevención de riesgos laborales*. (1ª ed.). España: Lex Nova

- *Menéndez, F. (2008). Higiene industrial: Manual para la formación del especialista. (7ª ed.). España: Lex Nova*
- *Merritt, F. (1999). Manual del ingeniero civil. Tomo I. Editorial McGraw-Hill. México.*
- *Mondy, R. (2005). Administración de recursos humanos. 9ª. Edición. Pearson Educación. México, D.F.*
- *Monterroso, P. (2011). Seguridad e higiene industrial en las tenerías de la cabecera departamental de Quetzaltenango. Tesis. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.*
- *Herrera, L. (2007). Elementos que debe contener un manual de seguridad industrial en una empresa que se dedica a la venta de materiales para la construcción. Tesis. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.*
- *López, E. (2004). Seguridad e higiene industrial para distribuidores de materiales para la construcción en Guatemala. Tesis. Universidad Rafael Landívar.*

Anexo 01: Formato de Orden y Limpieza

CÓDIGO:				
ÁREA:	FECHA DE INSPECCIÓN:	HORA:		
INSPECTOR:				
		SÍ	A MEDIAS	NO PROCEDE
1. LOCALES				
1.1.	Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.	Las paredes están limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.	Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.	El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5.	Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6.	Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. SUELOS Y PASILLOS				
2.1.	Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.	Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.	Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.	Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ALMACENAJE				
3.1.	Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.	Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3.	Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.	Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. MAQUINARIA Y EQUIPOS				
4.1.	Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.	Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.	Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. HERRAMIENTAS				
5.1.	Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.	Se guardan limpias de aceite y grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.	Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.	Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO				
6.1.	Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.	Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.	Se encuentran limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4.	Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 02: Formato -Permiso

<p style="text-align: center; font-size: small;">ESTE DOCUMENTO SÓLO SERÁ VALIDO SI CONTIENE LAS TRES FIRMAS DE LOS RESPONSABLES, ASÍ MISMO PERSONAL DEL CONCESIONARIO SOLICITANTE SE HARÁ RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ESTABLECIDA Y DE INDICAR AL CONTRATISTA Y/O PROVEEDOR EL USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</p>	<div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> <p style="font-size: x-small;">REGISTRO GERENCIA DE SEGURIDAD Y SUPERVISIÓN</p>																
PERMISO PARA TRABAJOS PELIGROSOS																	
COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD																	
VIGILANTE Y/O PORTERO: NO PERMITA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, SI ESTE DOCUMENTO NO CONTIENE LA FIRMA DEL RESPONSABLE DEL ÁREA DONDE SE VA A TRABAJAR.																	
SOLICITUD																	
FECHA A REALIZAR EL TRABAJO _____ NOMBRE DEL SOLICITANTE _____ CONTRATISTA _____ LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ EL TRABAJO _____ DESCRIBA EL TRABAJO A REALIZAR _____ OPERADOR _____																	
No. DE PERSONAS QUE PARTICIPAN DIRECTAMENTE EN LOS TRABAJOS _____																	
INFORMACIÓN ADICIONAL:																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%; text-align: center; font-size: x-small;">SI</th> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%; text-align: center; font-size: x-small;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: x-small;">¿ Utilizarán equipos de soldadura eléctrica o autógena o que produzcan flama o chispa?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="font-size: x-small;">¿Se necesitará dejar fuera de servicio alguna maquinaria y/o equipo?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">¿ Se intervendrán tableros de distribución eléctrica y/o subestaciones?.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="font-size: x-small;">¿Se realizarán trabajos en las alturas o a un desnivel mayor a 2.20 m. o movimiento de cargas pesadas?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">¿ Se generan vapores que representan riesgo de Intoxicación o incendio?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="font-size: x-small;">¿ Se entrará en Salas de Equipo de Conmutación o Transmisión, o en áreas con Información confidencial.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		SI		NO	¿ Utilizarán equipos de soldadura eléctrica o autógena o que produzcan flama o chispa?	<input type="checkbox"/>	¿Se necesitará dejar fuera de servicio alguna maquinaria y/o equipo?	<input type="checkbox"/>	¿ Se intervendrán tableros de distribución eléctrica y/o subestaciones?.	<input type="checkbox"/>	¿Se realizarán trabajos en las alturas o a un desnivel mayor a 2.20 m. o movimiento de cargas pesadas?	<input type="checkbox"/>	¿ Se generan vapores que representan riesgo de Intoxicación o incendio?	<input type="checkbox"/>	¿ Se entrará en Salas de Equipo de Conmutación o Transmisión, o en áreas con Información confidencial.	<input type="checkbox"/>	
	SI		NO														
¿ Utilizarán equipos de soldadura eléctrica o autógena o que produzcan flama o chispa?	<input type="checkbox"/>	¿Se necesitará dejar fuera de servicio alguna maquinaria y/o equipo?	<input type="checkbox"/>														
¿ Se intervendrán tableros de distribución eléctrica y/o subestaciones?.	<input type="checkbox"/>	¿Se realizarán trabajos en las alturas o a un desnivel mayor a 2.20 m. o movimiento de cargas pesadas?	<input type="checkbox"/>														
¿ Se generan vapores que representan riesgo de Intoxicación o incendio?	<input type="checkbox"/>	¿ Se entrará en Salas de Equipo de Conmutación o Transmisión, o en áreas con Información confidencial.	<input type="checkbox"/>														
SE SOLICITA INICIAR A LAS _____ HRS	SE TERMINARÁN LOS TRABAJOS A LAS _____ HRS																
AUTORIZACIÓN																	
HE INSPECCIONADO EL ÁREA Y EQUIPOS EN QUE SE TRABAJARÁ Y CONTESTADO LA LISTA DE VERIFICACIÓN AL REVERSO, COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, POR LO QUE SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO. DE LAS ____ HRS.																	
PARA SU REALIZACIÓN SE DEBERÁN TOMAR LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES:																	
_____ NOMBRE Y FIRMA *ÁREA QUE GENERA LA ÓRDEN DE TRABAJO*	_____ NOMBRE Y FIRMA *RESPONSABLE DEL ÁREA AFECTADA*																

Anexo 03: Formato revisión a equipos con soldaduras

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

INSPECCION DE EQUIPO DE SOLDADURA

FECHA: _____

UNIDAD: _____

TIPO: _____

	BUENO	MALO	REGULAR	N/A
CARCAZA				
ESCAPE				
MATA CHISPA				
PUESTA A TIERRA				
MANOMETROS				
CONEXIONES				
PINZA PORTA ELECTRODOS				
PINZA DE PUESTA A TIERRA				
CABLES				
BOTES DE FLUIDOS				
EXTINTOR				
APARIENCIA GENERAL				

OBSERVACIONES

INSPECCIONADO POR: _____

Anexo 04: Formato de Análisis Ergonómico

ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO														
INFORMACIÓN GENERAL														
Nombre de la Empresa			ARTE E INGENIERIA (MICROFUNDICION SAS)											
Actividad Económica			EMPRESA DEDICADA A LA FUNDICION DE METALES NO FERROSOS											
Dirección			CRA. 29 # 27 - 39 SUR											
Teléfono (s)			4072615								E M A I L			
Ciudad / Municipio			BOGOTÁ					Departamento		CUNDINAMARCA				
ASPECTOS ORGANIZACIONALES														
Nombre del Trabajador			MARIA SARMIENTO GONZALEZ											
NIT	CC	X	CE	N O.	52.967.425						GÉNE RO	F	X	M
Antigüedad en el PT		1	Años	1	Meses	di a s	Ocupación		MOLDEO					
Antigüedad en la ocupación			Años	1	Meses	di a s								
Formación Técnica		S	I	X	Nombre de la Institución				Título					
Formación Tecnológica		S	I	X	Nombre de la Institución				Título					
Formación Profesional		S	I	X	Nombre de la Institución				Título					
Formación de Posgrado		S	I	X	Nombre de la Institución				Título					
Recibió Inducción en PT		X	N	O	Responsable				WILLIAM OCHOA					
Entrenamiento Periódico		X	N	O	Período de entrenamiento		2 MESES	No. Horas de entrenamiento						5
Examen de ingreso		X	N	O	Examen periódico s		X	N	O	ANUALES				
No. Horas Laborales		8	Hora de Inicio		07:30 a.m.		Hora de Finalización		05:00 p.m.	No. Horas de Descanso			1	
No. De Días Laborales		5	No. De Días de Descanso				Turnos		S	N	I	O	Horario a	
No. De Turnos semanales			Diurno		Nocturno		Mixto			Rotativo				
Se encuentran identificados los FR		X	N	O	Existen protocolos de Seguridad		X	N	O	Seguimiento y Control a protocolos		X	N	O
No. incidentes reportados		N.R.	No. AT reportados		N.R.	No. EP reportados		N.R.	Días de Incapacidad		N.P.			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD														
Descripción de la actividad realizada en el PT: MOLDES														
Secuencia de Pasos o tareas para realizar la actividad														
<u>LA SILICONA SE COLOCA EN LA PRENSA LA CUAL REALIZA UNA PRESION Y</u>														
<u>GENERA CALOR EL CUAL EXPANDE LA SILICONA Y POSTERIORMENTE SE COLOCAN</u>														
<u>LOS DIJES SOBRE LA MISMA</u>														

Anexo 05: Reglamento de seguridad Industrial



Contenido

CAPITULO I

DISPOSICIONES PRELIMINARES Y DEFINICIONES

CAPITULO II

COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

CAPITULO III

OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES GENERALES

CAPITULO IV

ACCIONES PARA SEGUIR EN CASO DE SISMOS

CAPITULO V

ACCIONES PARA SEGUIR EN CASO DE INCENDIOS

CAPITULO VI

USO DE MAQUINARIA

CAPITULO VII

MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

CAPITULO VIII

APILAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

CAPITULO IX

ORDEN Y LIMPIEZA

CAPITULO X

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

CAPITULO I

DISPOSICIONES PRELIMINARES Y DEFINICIONES

Finalidad del reglamento

Art. 1.- El presente reglamento de seguridad industrial tiene por objeto establecer las disposiciones de orden técnico y administrativo aplicables a la seguridad e higiene industrial dentro del centro de trabajo de la EPS Barranca , así como promover el buen desempeño de sus actividades productivas, a fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales mediante la detección y reducción de riesgos laborales, de conformidad a la regulaciones dispuestas dentro de su propio reglamento interno de trabajo y demás regulaciones establecidas de acuerdo a la legislación laboral vigente en el Perú.

Ámbito de Aplicación

Art. 2.- Las disposiciones del presente reglamento se aplican a todo el personal permanente o temporal de la empresa EPS Barranca S.A. así como su actuar y desempeño de sus labores dentro del centro de trabajo.

Art. 3.- Para los efectos de este reglamento, EPS Barranca S.A se designará en adelante como la “Empresa”, y las personas que prestan sus servicios en ella en virtud de un contrato individual de trabajo, cualquiera que sea la labor que efectúen, podrán designarse como “Los empleados”, “El Personal”, o “Los Trabajadores”

Definiciones

Art. 4.- Por conciencia del reglamento se sobreentiende los siguiente:

- a) **Seguridad Industrial.** Conjunto de medidas técnicas tomadas a fin de reducir, controlar y eliminar los accidentes de trabajo, sus causas y consecuencias;

encargándose de proteger la vida, salud y bienestar de los trabajadores mediante la observancia y cumplimiento de normativas e instrucciones.

- b) **Higiene Industrial.** Conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos y tensionales que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedad o deterioros a la salud.
- c) **Condición Insegura.** Estado, situación o circunstancia que puede ser causante de accidentes de trabajo, que puede y debe protegerse o resguardarse apropiadamente en forma de evitar su ocurrencia.
- d) **Acción Insegura.** Transgresión de un procedimiento aceptado como seguro cometida por el trabajador, el cual puede provocar accidentes de trabajo.
- e) **Accidente de Trabajo.** Toda lesión orgánica, perturbación funcional o muerte, que el trabajador sufra a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo. Dicha lesión, perturbación o muerte ha de ser producida por la acción repentina y violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado. Ocurriendo este dentro de la empresa, o durante la prestación de un servicio por orden de la empresa o sus representantes fuera del lugar y horas de trabajo; asimismo, durante horas de descanso, siempre y cuando el trabajador esté en el lugar de trabajo o locales de la empresa.
- f) **Riesgo Profesional.** Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores a causa, con ocasión, o por motivo de trabajo.

CAPÍTULO II

COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Estructura Organizativa

Art. 5.- Créase el Comité de Seguridad e Higiene Industrial como unidad administrativa que dependerá directamente del Gerente de Producción de la empresa, el cual fungirá como

director de este; así mismo se designará un encargado de Seguridad Industrial, un encargado de Higiene Industrial y tendrá colaboradores por cada área de la planta.

Art. 6.- Se formará un comité por cada turno de trabajo de la planta, es decir, tres comités integrados por ocho obreros y dos supervisores de cada turno. Fungiendo el gerente de producción como director de los tres comités.

Art. 7.- El director del comité es el encargado de seleccionar a los supervisores que fungirán como encargados de seguridad e higiene industrial. Mientras que el personal operativo que integrará el comité será elegido por el director del comité en consenso con sus dos encargados subordinados.

Art. 8.- Toda persona que sea parte del comité deberá tener un amplio conocimiento de los métodos, prácticas y condiciones de operación del área en que labora.

Art. 9.- La representación patronal, así como el operativo permanecerán un año en el cargo, pasado este período pueden ser reelectos total o parcialmente en la manera que prescribe el presente reglamento.

Miembros del Comité

Art. 10.- Los miembros que integrarán el comité serán las siguientes personas:

- a) **Director.** Será desempeñado por el gerente producción; encargándose de administrar y supervisar el buen funcionamiento del programa, siendo el líder en cuanto al cumplimiento de las disposiciones aplicables a seguridad e higiene industrial, así como de la coordinación de las actividades con el encargado de cada subprograma, tomando las decisiones encaminadas a reducir riesgos laborales.
- b) **Encargado de Seguridad Industrial.** Será desempeñado por uno de los supervisores de la planta, y su labor es cumplir y vigilar el Sub-Programa de

Seguridad Industrial, aplicando los procedimientos en él descritos, en coordinación con los trabajadores miembros del comité, realizando inspecciones de seguridad e informando constantemente al director del comité sobre la práctica de este.

- c) **Encargado de Higiene Industrial.** Será desempeñado por uno de los supervisores de la planta, y su tarea es ejecutar y supervisar el Sub-Programa de Higiene Industrial, aplicando las prácticas en él descritos, en coordinación con los trabajadores miembros del comité, realizando inspecciones de higiene e informando constantemente al director del comité sobre la práctica de este.
- d) **Trabajadores.** Su papel consiste en ejecutar las medidas de seguridad e higiene industrial, así como la normativa contenida en el programa, promoviendo entre todo el personal operativo prácticas de trabajo seguras, totalizado ocho personas.

Asignaciones Generales

Art. 11.- Las asignaciones del Comité de Seguridad e Higiene Industrial serán las siguientes:

- a) Analizar situaciones de riesgo, condiciones y acciones inseguras para así formular recomendaciones de seguridad e higiene a la gerencia.
- b) Vigilar el cumplimiento del Reglamento de Seguridad Industrial.
- c) Investigar los accidentes y enfermedades ocurridos y llevar registros respectivos.
- d) Asegurarse que exista y se proporcione el equipo de protección personal y que sea utilizado adecuadamente por todo el personal.
- e) Orientar a los trabajadores sobre la importancia que tiene la seguridad en el trabajo, tanto para ellos como para la empresa.

CAPÍTULO III OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES GENERALES

Obligaciones Generales

Art. 12.- Son obligaciones generales de todos los trabajadores de la empresa:

- a) Prestar atención al trabajo y estar alerta de lo que ocurre alrededor, ya que la falta de atención es una de las principales causas de accidentes.
- b) Dar aviso al supervisor inmediatamente cuando se detecte algún daño en la infraestructura, materiales o cualquier elemento dentro de su lugar de trabajo.
- c) Dar aviso al supervisor, como también al encargado de seguridad industrial del comité cada vez que se realicen trabajos de alto riesgo.
- d) No correr al subir o bajar escaleras.
- e) Reportar cualquier acto o condición insegura.
- f) Cumplir y hacer todas las que impongan el presente reglamento, así como el reglamento interno de la empresa, contratos individuales de trabajo y demás fuentes de obligaciones en materia labora.

Prohibiciones Generales

Art. 13.- Son prohibiciones generales de todos los trabajadores de la empresa:

- a) Acceder a la empresa con cualquier tipo de arma.
- b) Ingresar bebidas alcohólicas, drogas o cigarrillos a las instalaciones de trabajo, así como la presencia de trabajadores bajo la influencia de estas sustancias, y/o que promuevan el consumo de estas.
- c) Permanencia de personal ajeno a las instalaciones de la planta, sin la debida autorización.
- d) Abandonar su lugar de trabajo sin antes consultar a su supervisor.
- e) Descuidarse de su trabajo para atender otro asunto.

- f) Realizar bromas, juegos o similares, así como correr dentro de todas las instalaciones.
- g) Asignar o intentar hacer un trabajo para el cual no está capacitado.
- h) Sustraer productos o materiales pertenecientes a la empresa sin previa autorización.
- i) Todas las que impongan el presente reglamento, así como el reglamento interno de la empresa, contratos individuales de trabajo y demás fuentes de obligaciones en materia laboral.

CAPITULO IV

ACCIONES PARA SEGUIR EN CASO DE SISMOS

Art. 14.- Al momento de ocurrir un sismo, el procedimiento a seguir dentro de la empresa durante el mismo será siempre el siguiente:

- a) Mantener la calma y tratar de serenar a los demás, no gritar, tratar de instruir que se debe hacer. En ningún momento debe salir corriendo.
- b) Si está bajo techo, protegerse de la caída de objetos pesados, como ladrillos, lámparas, artefactos eléctricos, etc.
- c) El mejor lugar para protegerse durante el sismo es debajo de los escritorios, si son de material resistente; o quedarse junto a una columna del edificio.
- d) Si se encuentra en un área descubierta, alejarse de los edificios, paredes, cables eléctricos, árboles y otros elementos que puedan partirse o caer.
- e) Desconectar artefactos eléctricos para evitar posibles incendios.
- f) Evitar el uso de fósforos tanto durante como después del sismo

Art. 15.- Luego de ocurrir un sismo, el procedimiento a seguir dentro de la empresa después del mismo será siempre el siguiente:

- a) Tratar de resolver primero su problema.
- b) Ayudar a los que queden atrapados.

- c) Evacuar al personal afuera de las instalaciones a los lugares señalados para hacerlos.
- d) No mover a personas lesionadas a no ser que estén en peligro. Trasladar a los heridos con mucho cuidado sobre una superficie plana, a un lugar seguro.
- e) Al evacuar hágalo rápido, sin correr, no regresar por ningún motivo, no llevar objetos que puedan obstaculizar el movimiento, ayudar a otras personas a movilizarse si han tenido problemas.
- f) No pisar escombros, si requiere moverlos sea cuidadoso(a).
- g) Llamar a las instituciones de emergencia inmediatamente.
- h) Comprobar el estado de todas las instalaciones.
- i) Mantener alejado al personal de las áreas dañadas.

CAPITULO V

ACCIONES PARA SEGUIR EN CASO DE INCENDIOS

Art. 16.- Al momento de ocurrir un incendio, el procedimiento a seguir dentro de la empresa durante el mismo será siempre el siguiente:

- a) Conocer la ubicación y operación de los equipos de extinción de incendios.
- b) Cuando se active la alarma, adoptar una posición de seguridad.
- c) Un aspecto imprescindible será el indicar que se encuentra cerca del siniestro dirigirse rápidamente a las áreas libres.
- d) Los jefes de las brigadas serán los encargados de coordinar la evacuación del personal y de aplicar el plan de combate de incendios.
- e) Controlar y apagar cualquier conato o indicio de fuego.
- f) Retirar los materiales adyacentes al fuego.
- g) Solicitar extintores a otras áreas.
- h) Mantener la calma y tratar de serenarse
- i) Todos tienen que saber que no se debe correr, pero hay que caminar con rapidez.

- j) Dirigirse a la zona de seguridad ordenadamente.
- k) El responsable de la evacuación del área donde se ha iniciado el incendio debe mantener informado al puesto de Mando sobre las acciones que realiza y los requerimientos para la ejecución de tareas.
- l) Si en dos minutos no lo apaga deberá llamar a los bomberos.

Art. 17.- Al momento de ocurrir un incendio, el procedimiento a seguir dentro de la empresa después del mismo será siempre el siguiente:

- a) Evaluar la aplicación de los planes de respuesta y elaborar el informe respectivo.
- b) Adoptar las medidas correctivas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta con base en la evaluación.
- c) Informar sobre los extintores utilizados.
- d) Revisar todas las dependencias para verificar que nadie ha quedado atrapado.
- e) Impedir el ingreso del personal hasta que lo autorice el coordinador general.
- f) Proteger los valores de caja, equipos e información importante.
- g) Informar al coordinador de la evacuación del área.
- h) Alejar al personal o visitas del área de peligro.
- i) Conocer todas las dependencias, zonas de seguridad y vías de escape.
- j) Calmar al personal para evitar el pánico.
- k) Al momento de evacuar guiar al personal instruyéndolo en la forma correcta de hacerlo.

CAPITULO VI

USO DE MAQUINARIA

Art. 18.- Es responsabilidad del operario realizar una revisión mensual correspondiente al estado de las luces piloto en los paneles de control. Debe además registrar el resultado de la revisión en una hoja adjunta al panel.

Art. 19.- Ningún empleado debe operar una máquina si desconoce su uso y/o funcionamiento, absteniéndose de manipularla y repararla.

Art. 20.- Cuando suceda un atascamiento en alguna máquina ningún trabajador se introducirá a la zona afectada sin autorización del supervisor y hasta que esté totalmente apagado todo mecanismo.

Art. 21.- Ninguna persona debe permanecer cerca de las cadenas de transmisión cuando estén en movimiento ya que al reventarse puede causar una lesión.

Art. 22.- Después de haber finalizado cualquier trabajo en alguna cabina, se debe de salir de inmediato y avisar al supervisor teniendo cuidado de no dejar herramientas y otro objeto olvidado.

Art. 23.- Siempre que encuentre una guarda dañada o con mal funcionamiento, debe ser reportado al supervisor y al encargado de seguridad industrial del comité.

Art. 24.- Nunca se deberá remover una guarda de una máquina en funcionamiento. En casos extremos se solicitará un permiso al supervisor para que paren la maquinaria y bloqueen su arranque.

Art. 25.- Cuando una máquina sea limpiada o reparada, la persona encargada debe asegurarse siempre de que esté cerrado el interruptor principal con llave o candado. Además de colocar siempre el rótulo de advertencia en el contacto de la máquina.

Art. 26.- Cuando una máquina se encuentre en mantenimiento se deberá acordonar el área de trabajo para impedir el paso de personas cerca de la zona de trabajo

Art. 27.- En caso de emergencia, se autorizará el detener cualquier máquina, siempre y cuando la situación lo amerite y justifique.

Art. 28.- Queda terminantemente prohibido subir, golpear, manchar o dañar en cualquier manera toda máquina de la empresa.

Art. 29.- Únicamente se deberá usar las herramientas autorizadas para trabajar y/o dar mantenimiento a cualquier máquina

CAPITULO VII

MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Art. 30.- Todos los recipientes que contengan sustancias químicas deben estar rotulados en idioma español con:

- a)) El nombre de lo que contienen como regla general.
- b) La clase y el nivel de peligro que involucran deben estar disponibles en la etiqueta.
- c) Las precauciones que se deben tener al manipularlo.
- d) Que hacer en caso de emergencia.
- e) Como debe ser almacenado

Art. 31.- Siempre se deberá colocar la tapa a los envases inmediatamente después de utilizarlos. Los productos químicos deben ser desechados de acuerdo con el método aprobado para hacerlo, al momento de no necesitarse más de su uso. Las hojas de especificación (Data – ~~Sheets~~) de cada sustancia utilizada en la empresa deben ser entregadas al Comité de Seguridad Industrial por la persona que introdujo la sustancia a la empresa.

CAPITULO VIII

APILAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Art. 32.- Los materiales, ya sea materiales, envases vacíos o llenos deben ser apilados solamente en las áreas designadas, en un lugar plano y estable.

Art. 33.- Nunca se deberán utilizar tarimas dañadas, por ejemplo, tarimas que estén quebradas o que no tengan madera, o que esta rajada, que tengan clavos saltados, etc.

Art. 34.- No se debe permitir que los materiales apilados sobresalgan al pasillo, ni por una pulgada. Los materiales no deben ser apilados muy altos, respete el límite definido por el supervisor. Y nunca deben obstaculizar las salidas de emergencia.

CAPITULO IX ORDEN Y LIMPIEZA

Art. 35.- Todo trabajador deberá colocar la basura en el depósito indicado. Los recipientes de basura deben botarse cada día al finalizar cada turno.

Art. 36.- Se prohíbe a todo trabajador arrojar basura en el piso o en los pasillos de la empresa.

Art. 37.- Es responsabilidad de todo trabajador dejar limpio su lugar de trabajo y regresar las herramientas al lugar correcto.

Art. 38.- Todo derrame de agua deberá ser evitado tanto en el piso como cerca de cables, así como ser notificado para que sea limpiado y secado lo más pronto posible por el encargado de higiene industrial del comité

Art. 39.- Los pasillos, áreas de trabajo, cabinas deben ser mantenidos todo el tiempo libres de obstáculos, de manera que se permita que ningún obstáculo sobresalga al pasillo ni por una pulgada. Asegurándose que no existan cables, alambres, herramientas, u otro elemento no apropiado en el piso de los pasillos.

Art. 40.- Todo trabajador deberá siempre obedecer siempre las señales y rótulos sobre seguridad industrial, poniendo atención a las áreas marcadas que indiquen equipo contra incendio, salidas de emergencia o acceso a los tableros de distribución eléctrica.

Art. 41.- En ningún momento se debe obstaculizar el acceso a las salidas de emergencia.

CAPITULO X

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Art. 42.- El director del comité de seguridad e higiene industrial debe facilitar al encargado de seguridad industrial el equipo de protección personal a todos los empleados.

Art. 43.- Es responsabilidad de cada supervisor vigilar que todo empleado bajo su responsabilidad porte el equipo de protección suministrado y que esté en buenas condiciones

Art. 44.- Cada trabajador es responsable del buen uso y mantenimiento del equipo de protección asignado para realizar el trabajo.

Art. 45.- Está prohibido el uso de cadenas, collares, anillos, reloj o cualquier otra joya, para todo el personal que deba intervenir directamente con cualquier máquina, así como el uso del pelo largo para los hombres. Todas las mujeres que ingresen a la planta, deberán llevar siempre el pelo recogido.

Art. 46.- Se prohíben las camisas manga larga o rotas, así como gabachas que al final de las mangas no estén debidamente abrochados o estén rotas para evitar que la tela suelta pueda ser atrapada por las máquinas.

Art. 47.- No se permite la circulación de personas con corbata, saco o cualquier otra persona que pueda ser atrapada por una máquina, el operador puede llamar la atención a cualquier visita que se acerque a su modulo bajo estas condiciones.

Art. 48.- Ningún trabajador debe cargar en las bolsas del pantalón, tenazas, desatornilladores como tampoco navajas, cualquier otra herramienta u objeto que no sea propia de su labor dado que puede causarle una lesión.

Art. 49.- Ningún trabajador debe utilizar ropa holgada, así como tampoco la camisa por fuera, porque puede ser atrapado por la máquina cuando ésta se encuentre en funcionamiento y causar lesiones.

Art. 50.- Todo trabajador deberá utilizar guantes del tipo apropiado para proteger sus manos de cortaduras, raspones o lesiones causadas por químicos, siendo exigido en los siguientes casos:

- a) Labores de esmerilado.
- b) Labores de taladrado.
- c) Labores de soldadura de cualquier clase
- d) Manejo de sustancias químicas.
- e) Donde exista peligro de lastimarse la mano con la operación que se lleve a cabo

Art. 51.- Todo empleado debe utilizar anteojos o gafas de seguridad industrial para proteger sus ojos de partículas que puedan lastimarlo, algunas de ellas si no toman las precauciones apropiadas, le pueden causar ceguera. El uso de este equipo de protección es exigido para las siguientes actividades:

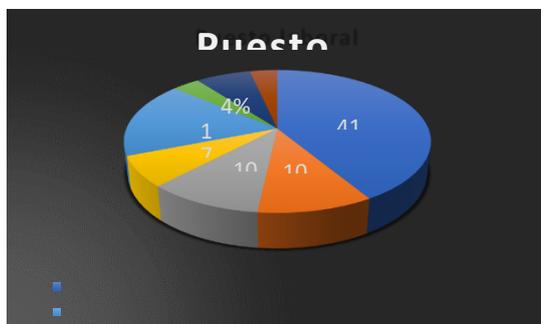
- a) Manejo de sustancias químicas
- b) Trabajos con esmeril
- c) Taladro
- d) Soldadura de cualquier clase

Art. 52.- Los tapones para oídos son necesarios en áreas donde no es posible mantener el ruido a un nivel razonable, si no lo usa, la persona sufrirá de pérdida de audición parcial o total. El nivel de ruido que se considera razonable es debajo de 80 dB. Siendo responsabilidad de cada empleado mantener limpios dichos tapones, lavándolos regularmente con agua tibia.

Anexo 06: Encuesta los obreros de la EPS Barranca S.A.

1. ¿Cuál es tu puesto Laboral?

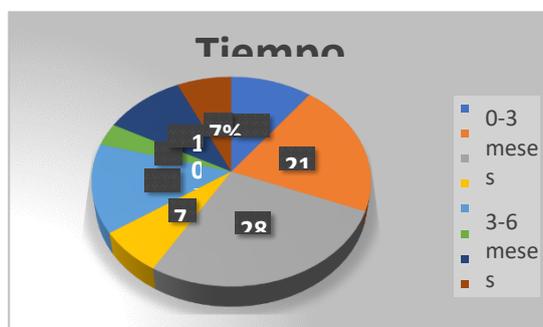
Encargado	Cantidad	Porcentaje
Operario	12	41%
Supervisor	3	10%
Control de calidad	3	10%
Empacador	2	7%
Cargador	5	17%
Analista	1	3%
Limpieza	2	7%
Desmontador	1	3%
Total	29	100%



Operario Supervisor Control de calidad Empacador
 Cargador Analista Limpieza Desmontador

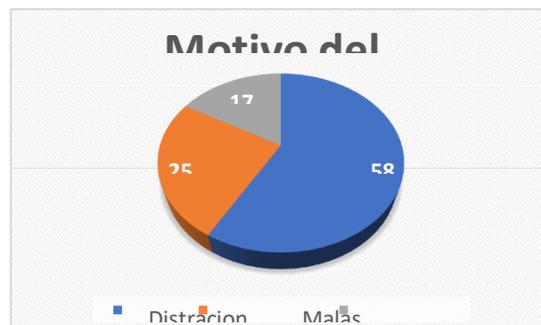
2. ¿Cuál es el tiempo laboral en la empresa?

Tiempo	Personas	Porcentaje
0-3 meses	3	10%
3-6 meses	6	21%
6-12 meses	8	28%
1 - 2 años	2	7%
2-3 años	4	14%
3-4 años	1	3%
4-7 años	3	10%
7- 10 años	2	7%
	29	100%



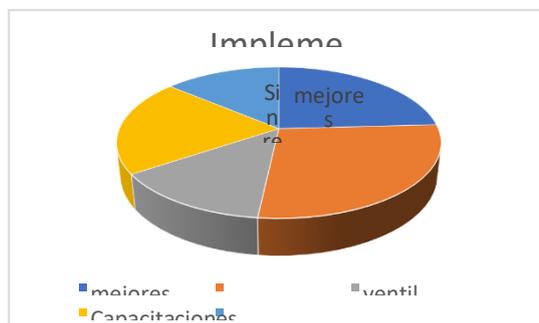
3. Motivo del accidente

Motivo	Personas indicadas	Porcentaje
Distracción	14	58%
Malas herramientas	6	25%
Ambiente inseguro	4	17%
	24	100%



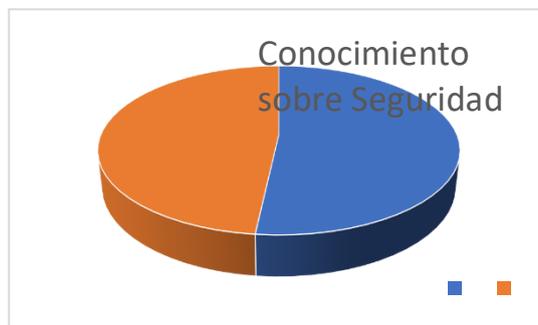
4. Implementación para la mejora de la seguridad en la empresa

Mejoras	Obreros	Porcentaje
mejores herramientas	7	24%
Señalizaciones	8	28%
ventilación	4	14%
Capacitaciones	6	21%
Sin responder	4	14%
	29	100%



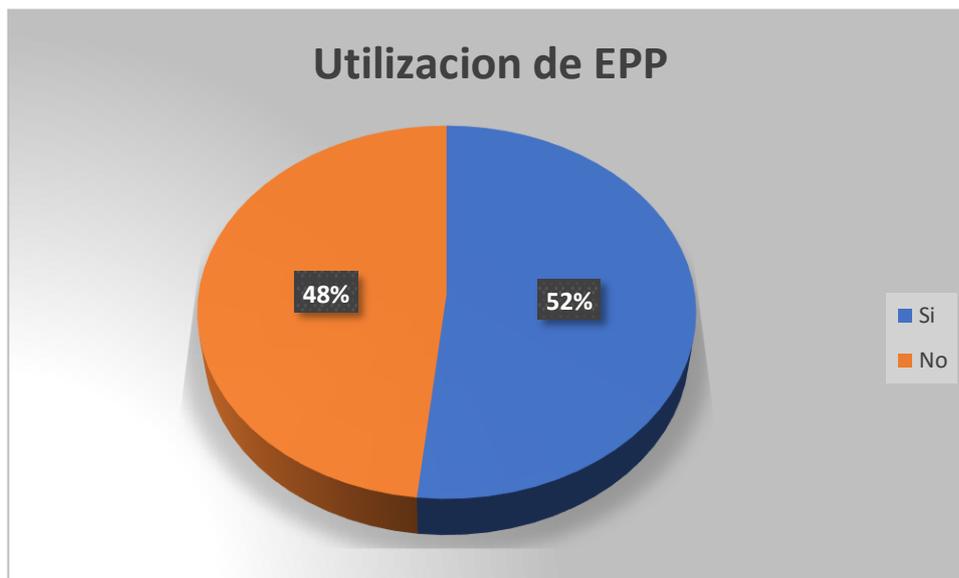
5. ¿Tiene algún tipo de conocimiento sobre Seguridad e Higiene ocupacional?

Respuesta	Total	Frecuencia
Si	12	41%
No	17	59%
	29	100%



6. ¿Sabe utilizar equipo de protección personal?

Respuesta	Total	Frecuencia
Si	26	90%
No	3	10%
	29	100%



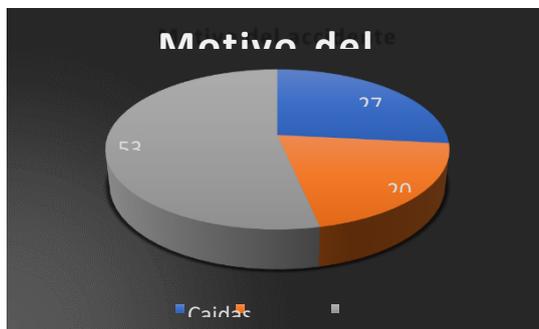
7. ¿Ha sufrido algún accidente laboral?

Respuesta	Total	Frecuencia
Si	15	52%
No	14	48%
	29	100%



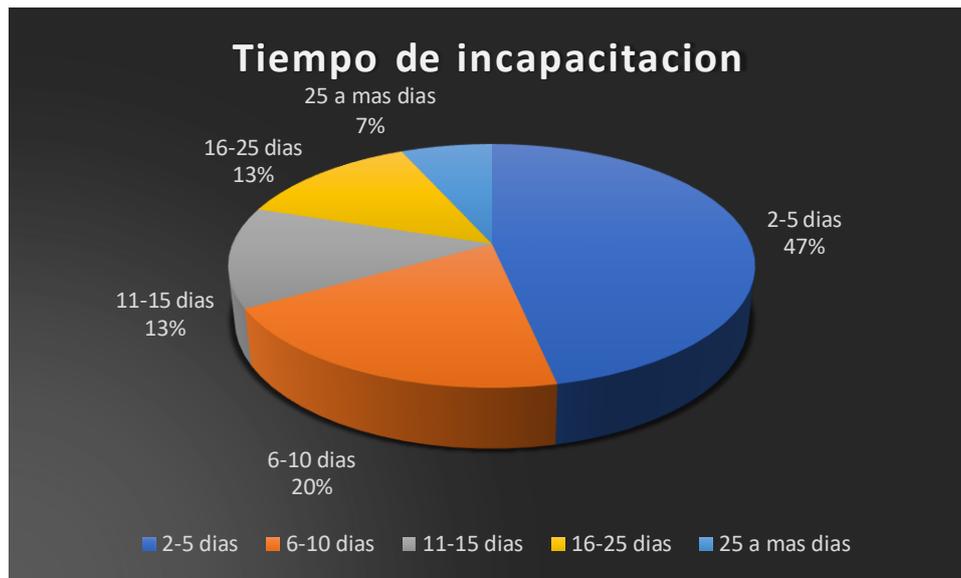
8. ¿En que se basó el accidente?

Motivo	Total	Porcentaje
Caídas	4	27%
Quemaduras	3	20%
Heridas	8	53%
	15	100%



9. ¿Tiempo de incapacitación?

Tiempo	Cantidad	Porcentaje
2-5 días	7	47%
6-10 días	3	20%
11-15 días	2	13%
16-25 días	2	13%
25 a más días	1	7%
Total	15	100%



10. Motivo del accidente

Motivo	Cantidad	Porcentaje
Descuido	8	53%
Ambiente inseguro	4	27%
Materiales en mal estado	3	20%
Total	15	1



Anexo 07: Hoja de registro de accidentes:

Lugar y fecha en que se levanta el informe: _____

Hora: _____ Área de trabajo: _____

Nombre completo de quien sufrió el accidente: _____

Cargo que desempeña: _____

Fecha del accidente: _____ Hora del accidente: _____

Actividad que el trabajador efectuaba al momento del accidente: _____

Esa actividad era propia de su labor: _____

¿Cómo sucedió el accidente?: _____

Naturaleza, magnitud de las lesiones y parte del cuerpo afectada: _____

¿Cómo se auxilió al trabajador que sufrió el accidente?: _____

¿Quiénes presenciaron el accidente?: _____

¿Qué máquina, herramienta u objeto causó el accidente?: _____

¿Qué equipo de protección personal ocupaba el trabajador?: _____

¿Hubo algún otro daño a particulares o a la propiedad?: _____

¿De qué tipo fue ese daño?: _____

¿Quién dirigía el trabajo?: _____

Observaciones: _____

Firma supervisor: _____

Anexo 08:Hoja de inspección

1. ORDEN EN LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

Orden y limpieza en la planta	Si _____	No _____
Señalización existente en la planta	Si _____	No _____
Pisos resbaladizos y/o húmedos	Si _____	No _____
Zonas de circulación obstruidas	Si _____	No _____
Escaleras en buen estado	Si _____	No _____

2. PUESTOS DE TRABAJO

Maquinaria desprovista de seguridad	Si _____	No _____
Controles de difícil acceso para el operador	Si _____	No _____
Dispositivos y señales de maquinaria en buen estado	Si _____	No _____

3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de protección personal en existencia	Si _____	No _____
Equipo de protección en buen estado	Si _____	No _____
Equipo de protección es usado por el personal	Si _____	No _____

4. MANEJO DE MATERIALES

Estibas ubicadas adecuadamente	Si _____	No _____
Levantamiento manual de cargas adecuadamente	Si _____	No _____
Productos químicos en bodegas rotuladas	Si _____	No _____

5. RIESGO DE INCENDIOS

Interruptores protegidos	Si _____	No _____
Toma corrientes en buen estado	Si _____	No _____
Personas fumando dentro de la planta	Si _____	No _____

6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Extintores ubicados en toda la planta	Si _____	No _____
Extintores señalizados	Si _____	No _____
Extintores libres de obstáculos	Si _____	No _____
Extintores con tarjeta de control	Si _____	No _____
Extintores con manómetro	Si _____	No _____
Extintores cargados	Si _____	No _____

7. OSBERVACIONES

A los _____ días del mes de _____ de _____.

Inspección elaborada por: _____ Firma: _____

Anexo 09: Hoja de inspección de Higiene

1. ILUMINACIÓN

Altura de lámpara _____

Distancia entre lámparas _____

Intensidad de iluminación

Alta _____ Media _____ Baja _____

2. RUIDO

Intensidad de ruido

Alto _____ Medio _____ Bajo _____

3. TEMPERATURA

Temperatura del aire _____

Intensidad de calor

Intensidad de humedad

Alta _____ Media _____ Baja _____

Alta _____ Media _____ Baja _____

4. ORDEN EN LAS INSTALACIONES

Limpieza en los lugares de trabajo

Si _____ No _____

Servicios sanitarios en buen estado

Si _____ No _____

Productos químicos en bodegas rotuladas

Si _____ No _____

5. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de protección personal en existencia

Si _____ No _____

Equipo de protección en buen estado

Si _____ No _____

Equipo de protección es usado por el personal

Si _____ No _____

6. OSERVACIONES

A los _____ días del mes de _____ de _____.

Inspección elaborada por: _____ Firma: _____

Anexo 10: Modelos de Señalización

COLOR ROJO – SEÑALES DE PROHIBICIÓN



COLOR AMARILLO – SEÑALES DE PRECAUCIÓN



COLOR AZUL – SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR VERDE – SEÑALES DE EVACUACIÓN, AUXILIO O SEGURIDAD



Anexo 11: Botiquin

Botiquín de Primeros Auxilios.

Materiales:	Cantidad
• Sobres de gasa estéril	20
• Vendas de Rollo 2"	2
• Vendas triangulares (charpas)	4
• Esparadrapo (Rollo)	1
• Férulas de madera para Brazo	2
• Férulas de madera para antebrazo	2
• Apósitos (Compresas)	10
• Guantes desechables (pares)	10
• Torundas de gasa	40

Instrumentos:

• Tijeras con punta redondeada	1
• Pinzas	1
• Rasuradora desechable	2
• Lámpara de mano	1

Otros elementos:

• Frasco con Jabón líquido (250 ml)	1
• Frasco con agua limpia (1 litro)	1
• Frasco con solución antiséptica	1
• Sobres de sales de rehidratación oral	10
• Guía de Primeros Auxilios	1

Este listado debe considerarse como lo básico para un botiquín de Primeros Auxilios. Las cantidades son estimadas en base a un botiquín familiar (6 a 10 personas), y pueden aumentarse de acuerdo a la población objeto o a la razón laboral.