



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto ejecutivo 557 del 21 de julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

**ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL**

Calidad y uso del Equipo de Protección Personal

Trabajo presentado para optar al grado de

Especialista en Salud Ocupacional y

Seguridad Industrial

Nombre: Anel A. Víquez R.

Tutor: Yamileth Jiménez

Panamá, 09 de junio, de 2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a las personas que brindaron sus conocimientos para contribuir a mi formación profesional.

Anel A. Víquez R.

Agradecimiento

Doy gracias a Dios, por permitirme realizar esta monografía, agradezco a la institución del IPEL, a mis compañeros y profesores de la universidad por ayudarme a completar este proyecto de investigación.

Anel A. Víquez R.

Resumen

El tema de estudio se centra en la evaluación de la calidad, y adecuada aplicación de los equipos de protección personal dentro de las empresas. El uso del equipo de protección personal suele ser muy esencial, ya que los trabajadores deben de llevar a cabo una evaluación del lugar en donde van a trabajar, pues de esta forma se identifica los riesgos que pueden existir en el mismo por lo que requieren el uso del equipo de protección personal, además de mantenerlo en adecuadas condiciones sanitarias y confiables.

Los controles de ingeniería implican modificar la forma en como laboran los trabajadores, sus horarios de trabajo y la forma en cómo reducir la exposición a un riesgo, ya que toda practica laboral requiere de una capacitación por parte de los trabajadores en la forma de realizar sus correspondientes tareas ayudando a prevenir muchos accidentes, tanto de la persona como de la empresa en donde se está trabajando. En cualquier caso, los equipos de protección deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal en lo relativo a su diseño y fabricación. Es importante tomar en cuenta que la empresa debe de proporcionar el equipo de protección y capacitación de uso a sus correspondientes trabajadores, para evitar cualquier tipo de daño, ya que debe de ser seleccionado técnicamente y que el trabajador usará durante toda la exposición al riesgo.

Todas las organizaciones en la actualidad prestan mucha atención al cuidado de sus trabajadores, esto a través de medidas de protección que van desde el equipo de uso diario hasta capacitaciones. Así todas las empresas contratantes están obligadas a proporcionar EPP gratuito adecuado para sus empleados siempre que las medidas generales no ofrezcan una protección completa contra los riesgos existentes; mientras se implementan medidas de protección colectiva; y para situaciones de emergencia. A su vez, corresponde a los empleados usar su equipo de protección sólo para los fines para los que están destinados; ser responsable del cuidado y conservación de ellos; comunicar al empleador cualquier cambio que los haga no aptos para su uso para que puedan ser reemplazados; y cumplir con los requisitos para un uso adecuado.

Palabras claves: equipo de protección personal, calidad, riesgos, controles de diseño, fabricación, accidentes.

Abstract

The subject of study focuses on the evaluation of the quality and proper application of personal protective equipment within companies. The use of personal protective equipment is usually very essential, since workers must carry out an evaluation of the place where they are going to work, since in this way the risks that may exist in it are identified, which is why they require the use of personal protective equipment, in addition to keeping it in adequate and reliable sanitary conditions.

Engineering controls involve modifying the way workers work, their work schedules and the way in which to reduce exposure to a risk, since all work practices require training by workers in how to carry out their tasks. corresponding tasks helping to prevent many accidents, both for the person and the company where you are working. In any case, the protective equipment must meet the requirements established in any legal provision regarding its design and manufacture. It is important to take into account that the company must provide protection equipment and training for use to its corresponding workers, to avoid any type of damage, since it must be technically selected and that the worker will use during the entire exposure to risk.

All organizations today pay a lot of attention to the care of their workers, this through protection measures that range from daily use equipment to training. Thus all contracting companies are obliged to provide adequate free PPE for their employees whenever the general measures do not offer complete protection against existing risks; while collective protection measures are implemented; and for emergency situations. In turn, it is up to employees to use their protective equipment only for the purposes for which they are intended; be responsible for the care and conservation of them; notify the employer of any changes that make them unfit for use so that they can be replaced; and meet the requirements for proper use.

Keywords: personal protective equipment, quality, risks, design controls, manufacturing, accidents.

Índice

Introducción.....	10
1. Planteamiento del problema.....	13
1.1 Situación Actual de los Equipos de protección personal.....	14
1.2 Datos sobre los Equipos de protección personal.....	14
2 Importancia o Justificación.....	5
2.1 Justificación de la investigación.....	5
2.2 Gestión de los Equipos de protección personal en la empresa.....	6
3 Fundamentación teórica.....	12
3.1 Bases teóricas y/o conceptuales.....	12
3.1.1 Principales riesgos laborales.....	12
3.1.2 Equipos de protección personal.....	13
3.1.3 Tipos de equipo de protección personal.....	15
3.1.4 Recomendaciones para el uso de equipo de protección personal.....	17
3.2 Bases legales.....	17
3.2.1 Características y normas que certifican los equipos de protección personal.....	17
Análisis crítico reflexivo.....	31
Conclusiones.....	32
Recomendaciones.....	33
Bibliografía.....	34
.....	37

Introducción

Las condiciones de riesgos siempre estarán presentes en todas las labores que se realizan dentro de una empresa, ante esta situación las organizaciones técnicas, gerentes y demás personal diseñan técnicas y dispositivos, con el objeto de evitar riesgos del trabajador. Sin embargo, a pesar de que se recomienda buscar el origen del problema para brindar solución, no siempre es posible.

Los equipos de protección personal, así como la calidad del material de fabricación y el correcto uso, juegan un papel importante en la higiene y seguridad de operación, ya que los mismos se encargan de evitar el contacto directo con superficies de peligro o cualquier otro elemento que pueda afectar su existencia, aparte de crear comodidad en el sitio de trabajo. La selección y mantenimiento, de estos dispositivos, pueden ser individuales y colectivos.

En general, se puede decir que son muchas las consecuencias del no uso de los equipos de protección de personal, en ocasiones este evita riesgos, incluso el de perder la vida. Del mismo modo, el no utilizar los equipos de protección personal adecuados, en este caso a la calidad de los mismos, puede traer grandes consecuencias económicas a las empresas por no suministrar los elementos de protección o en su defecto porque no se ha hecho un seguimiento de las actividades como debe ser. Por eso es importante implementar en las empresas programas de cumplimiento en el uso de equipos de protección personal.

(Ortega Alarcón, 2017), menciona que los equipos de protección personal hacen referencia a: "cualquier equipo o dispositivo destinado a ser utilizado por el trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo". Por tanto, estos elementos proporcionan una barrera entre un riesgo laboral y el trabajador, salvaguardando su integridad física y disminuyendo las consecuencias del posible accidente.

El uso del equipo de protección personal es importante y necesario en el desarrollo de programas de seguridad. Sin embargo, es necesario depender del equipo protector personal. Los trabajadores no ven con agrado, por su incomodidad, el empleo de dispositivos de protección de extremidades. En consecuencia, esta protección puede ser alterada por los

usuarios, tratando de obtener un ajuste más satisfactorio, lo cual empeora su funcionamiento, utilidad y calidad para lo que fue diseñado.

Existe una gran variedad de EPP según la industria y el tipo de labor que se requiera realizar, esto nos lleva a mencionar que las empresas, al elegir sus implementos de seguridad deben hacerlo bajo las normativas vigentes en cuanto a seguridad industrial y salud ocupacional, de esta manera se realiza una evaluación óptima de las necesidades de protección de cada individuo de acuerdo a las tareas que desempeñan y ellos niveles de riesgos que lo acompañan.

Según, (Ortega Alarcón, 2017), menciona que:” desde el punto de vista técnico, los EPP actúan disminuyendo alguno de los componentes factoriales del riesgo”. Según lo anterior mencionado, en cuanto a la seguridad los EPP reducen consecuencias que emergen de los riesgos, mientras que, para la higiene, estos actúan disminuyendo la concentración de contaminantes a los que se expone el trabajador.

Ahora bien, existe un punto importante de resaltar y es que, en algunas empresas, los EPP se adquieren para sus empleados, pero estos no son los adecuados o son suficientes. Según, (Ortega Alarcón, 2017), menciona que:” los EPP que utilizan los empleados no reúnen las características de seguridad y el otro punto es que los mismos no son suficientes lo que obliga al trabajador a intercambiar estos objetos, esto promueve la transmisión de enfermedades”. Así pues, cuando la empresa no proporciona los EPP o si los proporciona, pero no verifica y controla que sus empleados los usen de la manera adecuada, está incentivando que, al ocurrir un accidente laboral, el trabajador se vea significativamente más afectado, que en el caso donde hubiese usado los equipos de protección personal.

Existen alternativas para la situación anteriormente expuesta y es la capacitación de los colaboradores, (Ortega Alarcón, 2017), menciona que:” deben ser capacitados para manipular y utilizar los EPP, pues estos son realmente efectivos siempre y cuando el trabajador reconozca la necesidad de usarlos y sepa cómo hacerlo”. De esta manera, la empresa identifica de manera periódica cómo están siendo utilizados y cuál es el mantenimiento que los empleados le están haciendo a los EPP, de este modo se garantiza, las condiciones y el desgaste de los mismos.

I PARTE
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

La seguridad en general, en una empresa, según (Ortega Alarcón, 2017),” es un aspecto que se ocupa de normas, procedimientos y estrategias, que pretenden preservar la integridad y tranquilidad física de los trabajadores”. Este aspecto, se preocupa y dirige principalmente, a planificar condiciones favorables para la empresa y prevenir accidentes laborales.

La creación de un ambiente seguro en la empresa supone cumplir ciertas normas y procedimientos para la misma, y el seguimiento de cumplimiento de los mismos. (Llor Miranda, 2016),” la seguridad industrial trae muchos beneficios para la empresa, al evitar grandes pérdidas basándose en una estrategia de seguridad e implementación global”. La seguridad industrial se encarga de minimizar los riesgos de accidentes en la industria, y manejar su correcta gestión para los resultados eficientes y la motivación y tranquilidad del recurso humano.

En la investigación titulada calidad y uso de los equipos de protección personal se busca determinar cómo las empresas manejan aspectos relacionados a los EPP que le proporcionan a sus trabajadores para mitigar los riesgos asociados al desarrollo de sus labores. La seguridad y bienestar que proporcionan los equipos de protección personal se traduce en condiciones óptimas para el trabajador y menos pérdidas económicas para la empresa.

La calidad de los equipos de protección personal ofrece al trabajador condiciones laborales óptimas, ya que un buen equipo de protección personal impide al trabajador que se vea afectado por factores laborales como las cargas físicas y mentales o los factores ambientales que pueden desarrollarse en el ámbito laboral.

Ahora bien, dotar a los colaboradores de los elementos de protección personal necesarios a veces no es suficiente, ya que las empresas deben organizar el grado de contenido y significancia del trabajo a desarrollar, los horarios de trabajo, entre otros. Son factores que pueden determinar que las condiciones de trabajo son óptimas y favorecen al trabajador y a la empresa.

(Ortega Alarcón, 2017), menciona que:” conocer las consecuencias de los accidentes laborales y los factores desencadenantes de las enfermedades profesionales, se constituye como una acción de obligatorio cumplimiento para la empresa”. Por lo que, si no se controla la siniestralidad y las tasas de morbilidad de las enfermedades profesionales, se verán aumentados los costos operativos.

1.1 Situación Actual de los Equipos de protección personal

En todas las empresas es preciso evaluar la protección de los trabajadores a fin de que estos cuenten con el conocimiento e implementos necesarios para que sus funciones sean seguras en el día a día.

Dentro de las empresas los colaboradores crean la controversia sobre si el equipo con los que cuentan es el indicado y si las condiciones de estos para sus funciones es la adecuada, debido a ello y por la propia actividad laboral, es preciso informarse sobre la utilidad del equipo de protección personal, los riesgos y las medidas preventivas tomadas por la organización.

Debido a las incidencias en términos de accidentes laborales y a fin de atender temas que abordan el riesgo y la salud ocupacional en los sectores empresariales, (Llor Miranda, 2016), menciona que:” la investigación centrada en el equipo de protección personal, como la primera línea de defensa del trabajador, la calidad y correcto uso de este, lo hace indispensable a la hora de aplicar medidas de protección ante las situaciones laborales”.

Las empresas con gran cantidad de empleados, así como diferentes labores que pueden presentar riesgos al momento de realizarlas debido al manejo de equipo, lugar de trabajo y por las condiciones laborales, y siendo el equipo de protección personal una de las principales medidas para el salvaguardo de los colaboradores, se hace necesaria la verificación de la calidad y correcto uso de los mismos.

1.2 Datos sobre los Equipos de protección personal.

Los equipos de protección personal están diseñados para controlar los llamados riesgos residuales, vale decir, actúan contra aquellos riesgos que permanecen aun cuando se han implementado los controles de tipo ingenieril (tales como el aislamiento de la fuente, la

ventilación, la sustitución de materias primas o cambios en los procesos) o, los controles de tipo administrativo (tales como la reducción del tiempo total de exposición a los peligros), en todas sus posibilidades.

De esta forma, los equipos de protección personal se transforman en la primera barrera entre el o los factores de riesgos del puesto de trabajo y el organismo del trabajador. (Loor Miranda, 2016), menciona que:” Por esta razón y considerando que, si falla el EPP, el o los trabajadores, estarán expuestos a diferentes agentes de daño, se plantea la necesidad de formular ciertos requisitos o condiciones de higiene y seguridad que estos equipos deben cumplir”.

Adicionalmente, se debe considerar que debido a que estos equipos deben ser llevados o portados por el trabajador mientras realiza sus actividades, (Loor Miranda, 2016), menciona que:” su utilización exige de forma inherente cierto protagonismo por parte del usuario, lo que supone una relación estrecha entre ambos (usuario/EPP) de la cual, en la mayoría de los casos depende su eficacia protectora”.

Ahora bien, tan importante como la calidad de los elementos de protección personal, también lo es su correcta selección y control de los EPP dentro de la empresa. Sin embargo, la selección de un determinado EPP no es trivial. Según, (Loor Miranda, 2016), menciona que La implementación de esta medida de control requiere “necesariamente de una evaluación de riesgos previa del lugar de trabajo. Cabe destacar que mientras la calidad del EPP se enfoca en el producto, su selección del EPP involucra tanto las características del ambiente de trabajo como las características del o los trabajadores expuestos”.

Por esta razón, no puede ser entendido como un elemento aislado dentro del quehacer de la empresa. De esta forma, incluso más allá de la selección y el uso de un determinado EPP implica asumir, inherentemente, otras actividades relacionadas con el correcto uso del equipo. Debe considerarse que no basta solo con entregar elementos de protección personal a los trabajadores, sino que, además, se debe capacitar de forma teórica y práctica a los usuarios.

(Ortega Alarcón, 2017), menciona que:” la capacitación a sus empleados para uso y mantenimiento, se puede garantizar tanto la utilización como las condiciones de seguridad

de los EPP, pues, en el mantenimiento, la empresa y los colaboradores, pueden darse cuenta del estado de los mismos. Estas estrategias son efectivas siempre y cuando el trabajador reconozca la necesidad de usarlos y sepa cómo hacerlo. Así mismo es importante la evaluación de la empresa en cuanto a los EPP, de este modo se garantizan las condiciones y el desgaste de los mismos.

II PARTE
IMPORTANCIA Y/O JUSTIFICACIÓN

2. Importancia y/o Justificación

2.1 Justificación de la investigación.

En la actualidad el disparo de los accidentes laborales en sectores como la construcción, agro, ingenierías y proyectos es alarmante, en datos estadísticos, según (Rudas, 2018), “se estima que un 5% de todos los empleados relacionados al sector primario y servicios han sido afectados por riesgos físicos, químicos u ergonómicos en sus áreas de trabajo”.

Más aún, es imprescindible que se cuente con estrategias de manejo y cuidado a modo de prevención y rehabilitación en cuanto a estos. (Ortega Alarcón, 2017), “Es por ello que evaluar la calidad del equipo de protección personal se vuelve parte fundamental en el estudio de la salud ocupacional de los trabajadores, contribuyendo al entendimiento y a la consecución de información “.

El proyecto e investigación beneficia a los empleados en las organizaciones a través de información clara sobre la problemática, presentando recomendaciones y datos que permiten una mejor evaluación del equipo de protección personal y del cuidado que se debe tener con ellos; igualmente, representa una ayuda a las empresas para verificar el cumplimiento y manejo de normativas en cuanto al equipo de protección personal.

En un plano más global, este tipo de estudio puede generar nuevas investigaciones siendo base para el abordaje de temas de carácter ocupacionales en las empresas y pudiendo replicarse en organizaciones del mismo rubro o afines.

Este estudio aporta valor informativo al indagar sobre manejos, medidas y usos laborales del equipo de protección personal, permitiendo nuevos datos para poder reconocer si, en determinados puntos, el uso correcto de este equipo puede ser crucial para la disminución de riesgos laborales, lo cual es imperativo para la empresa y los trabajadores, debido a que la investigación responde a métodos y estrategias que contribuyen al aporte teórico y metodológico del tema a tratar, así como al esclarecimiento de procesos y riesgos en esta área laboral.

Por último, tiene una utilidad práctica para el entendimiento de esta problemática en las diferentes instituciones y organizaciones, permitiendo reconocer aspectos de mejora y recomendaciones efectivas en el campo laboral.

2.2 Gestión de los Equipos de protección personal en la empresa.

Cuando se han tomado todas las medidas de tipo ingenieril y/o administrativas y, aun así, la evaluación de riesgo del puesto de trabajo indica que existe un nivel de riesgo residual, se pueden utilizar los elementos de protección personal. Como se mencionó anteriormente, seleccionar y utilizar un EPP no puede ser una actividad ajena al contexto del ambiente de trabajo y las características de quienes utilizarán dichos elementos.

(Ortega Alarcón, 2017), menciona que:” La implementación de esta medida de control debe considerar la ejecución de actividades interrelacionadas. Por supuesto, la no consideración de una de ellas puede significar sencillamente que el EPP no proteja como debiera”.

La información básica que se debe utilizar para la selección es aquella que proporciona la evaluación de riesgos, la cual debe llevarse a cabo para cada puesto de trabajo, aunque en ocasiones no existan diferencias relevantes para la selección de los EPP.

(Llor Miranda, 2016), menciona que:” Cuando la evaluación de riesgos establezca diferencias en el nivel de riesgo al que los trabajadores están expuestos, la selección debe tener en cuenta el desempeño que debieran ofrecer los EPP para ser adecuados”. Asimismo, el tiempo de exposición y las diferentes vías de entrada al organismo que puedan tener los contaminantes presentes en el puesto de trabajo son factores relevantes a la hora de especificar las necesidades de protección (se reconoce las vías de entrada principales las que siguen: respiratoria, dérmica, digestiva y parenteral).

En muchos casos, el ajuste del EPP a las características físicas del usuario a proteger es crítico para alcanzar la eficacia protectora. Por esta razón, (Llor Miranda, 2016), explica que:” se debe tomar en cuenta las dimensiones antropométricas del usuario y disponer de diferentes tallas de los equipos y/o sistemas de ajuste apropiados. Es importante la participación activa de los trabajadores”. Por cuanto se debe lograr la mayor comodidad posible y adhesión al uso de los EPP.

Cuando la evaluación de riesgos recomiende el uso simultáneo de diferentes tipos de EPP resguardando la compatibilidad entre ellos, es decir, que la utilización de uno no interfiera en el nivel de protección que ofrezca otro.

Cabe señalar que las condiciones ambientales de temperatura y humedad existentes en el puesto de trabajo hacen necesario incorporar requisitos ergonómicos y/o de seguridad de forma de realizar con comodidad las actividades, evitar el estrés térmico o la pérdida de visibilidad por empañamiento, entre otras. El resultado esperado de la actividad de selección son las especificaciones técnicas de los EPP.

REDIRECTUMECIT

III PARTE

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3. Fundamentación teórica

3.1 Bases teóricas y/o conceptuales

3.1.1 Principales riesgos laborales.

Según, (Ortega Alarcón, 2017), “Todas las empresas, instituciones u organizaciones presentan riesgos laborales puntuales para sus empleados; algunas de ellas, dependiendo del tipo de actividad que realicen tienden a tener mayor cantidad e incidencias en cuanto a accidentes laborales”. En todas las empresas u organización los principales riesgos laborales existentes, que podemos encontrar son:

- Químicos: Líquidos, sólidos, polvos, humos, vapores y gases. Los riesgos químicos son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratoria, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional. Los riesgos químicos se presentan en el ambiente en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos producidos por la propia actividad laboral.
- Físicos: Como los ruidos, las vibraciones, la insuficiente iluminación, las radiaciones y las temperaturas extremas. Los riesgos físicos se deben al intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una velocidad y potencial mayor que la que el organismo puede soportar, lo que puede producir una enfermedad profesional ejemplos claros de este intercambio los encontramos en el ruido, iluminación, carga térmica, radiaciones no ionizantes, radiaciones ionizantes, bajas temperaturas.
- Biológicos: Como las bacterias, los virus y los desechos infecciosos. Consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica).
- Eléctrico: El voltaje o tensión de la energía eléctrica y la corriente eléctrica disponible en las empresas y en los hogares tiene energía suficiente para causar quemaduras graves e incluso la muerte por electrocución de una persona o para provocar un incendio en una casa o lugar de trabajo.

- **Mecánico:** Se denomina peligro mecánico el conjunto de factores que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.
- **Ergonómico:** Los riesgos ergonómicos son aquellos que pueden dar lugar a trastornos músculo esqueléticos en la persona trabajadora y se derivan de posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo. Pueden estar presentes, por ejemplo, en empresas industriales, servicios operaciones de estiba en puertos marítimos comerciales.

3.1.2 Equipos de protección personal

Los equipos de protección personal son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores. Conocido como EPP, el equipo de protección personal comprende toda aquella indumentaria, dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones, mayormente, hace referencia al equipo que el trabajador lleva puesto.

(Abrego, Mollinos, y Ruíz 2018), rescatan que los equipos de protección personal pueden dividirse de acuerdo con el área que protegen, en cuanto a eso tenemos:

- Protección de cráneo.
- Protección de ojos y cara.
- Protección del oído.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protección de manos y brazos.
- Protección de pies y piernas.
- Cinturones de seguridad para trabajos de altura.
- Ropa protectora.

Según (Montanares 2019), los equipos de protección personal presentan ventajas y desventajas que las organizaciones deben revisar a modo de mejoras; entre ellas es importante mencionar:

Ventajas.

Rapidez de su implementación.

- Gran disponibilidad de modelos en el mercado para diferentes usos.
- Fácil visualización de sus usos.
- Costo bajo, comparado con otros sistemas de control.
- Fáciles de usar.

Desventajas:

- Crean una falsa sensación de seguridad: Pueden ser sobrepasados por la energía del contaminante o por el material para el cual fueron diseñados.
- Hay una falta de conocimiento técnico generalizada para su adquisición.
- Necesitan un mantenimiento riguroso y periódico.
- En el largo plazo, presentan un costo elevado debido a las necesidades, mantenciones y reposiciones.
- Requieren un esfuerzo adicional de supervisión.

Relacionado a lo anterior, también es crucial que a la implementación del equipo de protección personal se tengan en cuenta lo siguiente:

- La responsabilidad de la empresa es proporcionar los EPP adecuados; la del trabajador es usarlos.
- Selección técnica del equipo por parte del trabajador.
- Capacitación respecto al riesgo que se está protegiendo.
- Responsabilidad de la línea de supervisión en el uso correcto y permanente de los EPP.

- Es fundamental la participación de los supervisores en el control del buen uso y mantenimiento de los EPP. El supervisor debe dar el ejemplo utilizándolos cada vez que este expuesto al riesgo.

Los equipos de protección personal (EPP), (Ortega Alarcón, 2017), “constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios como, por ejemplo: Controles de ingeniería.

3.1.3 Tipos de equipo de protección personal.

- Chalecos Reflectivos: Este tipo de chalecos tiene dos objetivos en cuanto a su uso, el primero, permite reconocer a los trabajadores y el segundo es que en lugares de poca luz donde puede indicar que hay personas trabajando lo que impide que se generen accidentes; en muchas organizaciones los chalecos son destinados con colores diversos para relacionarlos al cargo o posición del colaborador; igualmente son el primer paso para la seguridad personal por su valor identificativo.
- Guantes: Los guantes tienen la finalidad de proteger el tacto de la persona, con ellos se realizan trabajos donde el personal manipula objetos y materiales que pueden generar accidentes y lesiones en la institución y es por ello por lo que su utilización se vuelve permanente para los trabajadores ya que siempre se encuentran manejando algún tipo de producto o material.
- Botas Especiales: Las botas con punta de hierro y con suela fuerte tienen la finalidad de proteger el pie, la pisada y los dedos por accidentes relacionados a caminar o transitar por áreas peligrosas; igualmente, la planta de estas, están elaboradas de forma tal que se adecuan a las superficies. El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.
- Cascos: Según la norma UNE-EN 397: 1995, un casco de protección para la industria es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- Lentes: Para la protección visual de los colaboradores, cuando se necesiten ya sean para luces brillantes o especiales para trabajos de soldaduras es crucial la utilización de estos para impedir que haya algún tipo de riesgo relacionado al sentido de la visión. Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos. Los anteojos protectores para trabajadores ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.
- Fajas: Las fajas protegen a los trabajadores de riesgos ergonómicos relacionados a la postura corporal, al igual que al peligro de sufrir lesiones físicas al momento de ejercer presión o fuerza para cargar algún tipo de material.
- Orejeras: La protección que ofrece se relaciona al sentido de la audición, protegiendo los oídos de ruidos fuertes en lugares cerrados, ya sea ruido de máquinas, trabajos, o ambientales que puedan perjudicar al trabajador con algún tipo de peligro en cuanto a su sentido de la audición. Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.
- Cinturones de Seguridad: Elementos de protección que se utilizan en trabajos efectuados en altura, para evitar caídas del trabajador; funcionan para realizar actividades mientras se encuentra suspendido el trabajador.
- Máscaras o respiradores: Los respiradores ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración u otros niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede ocasionar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.
- Ropa de seguridad: Es un uniforme obligatorio que debe ser utilizado por los trabajadores. Este tipo de vestimenta es esencial para la prevención de accidentes laborales. Existen una gran variedad de estos de acuerdo a la actividad de cada empresa, donde la seguridad de los trabajadores puede variar. Es por esto que en algunos sectores empresariales como el de la minería, o el de la electricidad los

trabajadores deben utilizar un uniforme especial que pueda evitar cualquier tipo de riesgo laboral.

3.1.4 Recomendaciones para el uso de equipo de protección personal.

Entre las más importantes recomendaciones, (Rudas, 2018), en cuanto al equipo de protección personal hay que mencionar:

- Usar ropa de trabajo con puños ajustables.
- Los EPPS, no pueden considerarse como sustituto de las medidas técnicas, sino como último recurso y como medida temporal y de emergencia.
- No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc., que puedan engancharse con elementos de la máquina.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual que figuren en el plan de seguridad y salud para las situaciones señaladas en el mismo.
- Los equipos de protección personal no se deben ser usados después de la fecha de caducidad indicada por el fabricante.
- Comprobaciones diarias de la calidad del equipo de protección.
- Tener el equipo de protección al alcance de la mano.
- Evitar realizar labores que requieran un equipo de protección específico sin tenerlo.
- Comprobar que su equipo es adecuado para el trabajo con máquinas.
- Se deben utilizar los equipos de protección personal durante el tiempo que estén expuestos los trabajadores a los riesgos.

Estas simples recomendaciones son cruciales para el trabajo efectivo y la disminución de aspectos de riesgo en las funciones a realizar por los trabajadores.

3.1 Bases legales

3.2.1 Características y normas que certifican los equipos de protección personal

✓ **Casco de seguridad: Característica**

Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias destructivas a golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos, cuyo funcionamiento en conjunto sea capaz de cumplir las siguientes condiciones. Según, (Balcazar Olivos, 2016), menciona lo siguiente:

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.
- Los cascos utilizados para trabajos especiales deben cumplir otros requisitos adicionales, como la protección frente a salpicaduras de metal fundido (industrias del hierro y del acero), protección frente a contactos eléctricos, etc.

Los principales elementos del casco son:

- Casquete: Elemento de material duro y de terminación lisa que constituye la forma externa general del casco.
- Visera: Es una prolongación del casquete por encima de los ojos.
- Ala: Es el borde que circunda el casquete.
- Arnés: Es el conjunto completo de elementos que constituyen un medio de mantener el casco en posición sobre la cabeza y de absorber energía cinética durante un impacto.
- Banda de cabeza: Es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos a un nivel horizontal que representa aproximadamente la circunferencia mayor de la cabeza.
- Banda de nuca: Es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza bajo el plano de la banda de cabeza y que puede ser una parte integrante de dicha banda de cabeza.
- Barboquejo: Es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional en la constitución del equipo, y no todos los cascos tienen por qué disponer obligatoriamente de él.

Composición.

(Del Pino Lazaro, 2016), menciona que: “Están dotados con suspensión plástica resistente a más de 20,000 volts, composición de 98% polietileno, 1.5% pigmento con base de polietileno y 0.5% Aditivo Mineral, Suspensión plástica de 6 puntos, broche ambidiestro con ajuste Fast Fit®, cojinete de foam reemplazable que absorbe la sudoración, diseño de suspensión anatómica de ajuste exacto, almacenaje lugares seco $\geq 24^\circ$.”

Certificado bajo las normas.

NMX-S-055-SCFI-2009.

NRF-012-CFE-2010.

NRF-058-PEMEX-2012.

NOM-115-STPS-2009.

ANSI/ISEA Z89.1-2009

UNE-EN 397: 1995/A1: Cascos de protección para la industria, abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la Norma ISO 472.

✓ Protección Auditiva: Características.

(García González, 2013), menciona que” Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído”.

Tipos de protectores.

- **Orejeras:** Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido. Los casquetes se forran normalmente con un material que absorba el sonido. Están unidos entre sí, por una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. A veces se fija a cada casquete, o al arnés cerca de los casquetes, una cinta flexible. Esta cinta se utiliza para sostener los casquetes cuando el arnés se lleva en la nuca o bajo la barbilla.

- Orejeras acopladas a casco: Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.
- Tapones: Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconectar o de un arnés.
- Cascos anti-ruido: Son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno.

Composición.

Equipo de trabajo destinado a la protección de los oídos del usuario contra ruidos, según (García González, 2013), menciona que:” que superen los 85 decibeles, normalmente están hechos de una espuma blanda, aunque los hay de silicona, vinilo, cera, algodón, elastómeros, y otros materiales, almacenaje en lugares seco $\geq 24^{\circ}$ ”.

Certificado bajo norma.

ANSI S3.19-1974.

✓ Gafas de Protección: Características.

Aparte del riesgo contra el que están diseñadas (impactos, polvo fino y gases, líquidos, radiaciones o polvo grueso), las gafas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos, según los datos relativos a la montura del protector, según el tipo de montura se tienen las siguientes categorías. Así menciona, (Del Pino Lazaro, 2019)

Según el tipo de montura	Según el sistema de ejecución	Según el sistema de ventilación	Según la protección lateral	Según el material del protector
Universal simple	Por astillas laterales	Pueden ser con ventilación	Con protección lateral	Cristal mineral

Universal doble	Por anda de cabeza	Sin ventilación	Sin protección lateral	Orgánico
Adaptables al rostro	Acopladas al casco			Malla
Tipo cazoleta	Por arnés			
suplementaria				

Tabla1. Gafas de protección y sus características

Continuando con los protectores faciales de los trabajadores, (Del Pino Lazaro, 2019), menciona lo siguiente:

Pantallas de protección: Cuando además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza. Pantalla facial: Es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro. Pantalla de mano: Son pantallas faciales que se sostienen con la mano. Pantalla facial integral: Son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara, garganta y cuello, pudiendo ser llevados sobre la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.

Pantalla facial montada: Este término se acuña al considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés de cabeza, o juntamente con un casco de protección.

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas (calor radiante, salpicaduras de líquidos, arco eléctrico de cortocircuito, radiaciones U.V. e I.R., impactos, salpicaduras de metal fundido y soldadura

Composición.

Tecnología marco flexible de termo plastic (TPU). Nivel de resistencia al impacto, el material de TPU permite que el marco sea flexione. Estos materiales duales combinan látex termoplástico (TPR) para la comodidad y policarbonato para mayor durabilidad. almacenaje lugares seco $\geq 24^{\circ}$. Para la protección visual de impacto de alta velocidad.

Certificado bajo norma.

ANSI Z87.

✓ **Guantes: Características**

Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo. Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican: Guantes contra riesgos mecánicos: Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor protección y el 4 el de mayor protección) para cada uno de los parámetros que a continuación se indica, (Cáceres Armendariz, 2019), lo siguiente

- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al corte por cuchilla. (en este caso existen cinco niveles).
- Resistencia al rasgado.
- Resistencia a la perforación.

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego): Se definen cuatro niveles de prestación (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Comportamiento a la llama.
- Resistencia al calor de contacto.
- Resistencia al calor convectivo.
- Resistencia al calor radiante.
- Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- Resistencia a grandes masas de metal fundido.

Guantes contra productos químicos: Para cada pareja material constituyente del guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima).

Marcado de los guantes: Aparte del obligatorio marcado "CE", el guante puede ir marcado con los siguientes elementos:

- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.

- Denominación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- Fecha de caducidad, si las prestaciones protectoras pueden verse afectadas significativamente por el envejecimiento.

Asimismo, el envase de los guantes se marcará con estos elementos y además con el pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance al menos el nivel 1 en el ensayo de prestaciones correspondiente.

Composición.

Dorso de Nylon y Spandex con nudillos de neopreno en relieve palma y dedos de cuero sintético, elástico ajustable en la muñeca tipo “Z” con doble puntada almacenaje lugares seco $\geq 24^\circ$.

Certificado bajo norma.

UNE EN 388 CE 3110.

✓ Calzado de seguridad: Característica

Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede clasificarse, según (Hernández Castañeda, 2008), en las siguientes categorías:

- Calzado de seguridad: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN. (1 KN = 1000 N = 102 kilos fuerza, por lo que 15 KN = 1,5 toneladas aprox.).
- Calzado de protección: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 100 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 10 KN (1 tonelada aprox.).
- Calzado de trabajo: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos.

Presentación del fabricante:

- Talla.
- Marca o identificación del fabricante.
- Nombre o referencia del modelo.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el calzado en su tarea protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación de las marcas, detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado suministro por parte del fabricante.

A continuación, y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de posible marcado. El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente.

SB + P + E + HRO

La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto, (Hernández Castañeda, 2008), menciona que: “conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección”. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de seguridad resulte demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del modelo. La comodidad se mejora mediante:

- La incorporación de almohadillado en la zona maleolar.
- El relleno de la lengüeta.
- Un tratamiento antimicrobiano.

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

(Hernández Castañeda, 2008), menciona que:” La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos o botas. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines”. Es de desear también el cambio de calzado, ya que en casos de transpiración considerable puede ocurrir que el sudor absorbido por el calzado no se elimine durante el tiempo de descanso. Por consiguiente, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos.

La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. (Hernández Castañeda, 2008), menciona que:” El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar”.

Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección. Las botas que deban ser utilizadas por varias personas, llevarán una indicación sobre la necesidad de desinfectarlas.

Composición.

Contrafuerte: Celastic calibre 40 mm adaptado a la forma del talón, Plantilla: Textil acojinada. Horma: Tripe E. Plantilla: Celtec con eva antimicótica. Agujetas: Poliéster con alma de algodón de 16 cabos y puntas plastificadas. Lengüeta: Textil acojinada. Puntera: Casco de Acero. Bullón: Doble acojinado. Hilos: Nylon color negro cal. 8 y 0 para alta fricción, Suela: Poliuretano estoperol bidensidad.

Calzado de protección y del calzado de trabajo de uso profesional, y que sólo puede ser utilizada juntamente con las normas, que precisan las exigencias del calzado en función de los niveles de riesgos específicos.

Certificado bajo normas.

UNE-EN 344.

UNE-EN 345.

UNE-EN 346.

UNE-EN 347.

✓ **Ropa de Protección: Características.**

La ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección. (Mitidieri, 2012), menciona lo siguiente:

Tipo de riesgo al que está expuesto	Tipo de ropa a utilizar
Riesgos mecánicos	está diseñada este tipo de ropa esencialmente consisten en rozaduras, pinchazos, cortes e impactos. Ejemplo: tala de árboles, deshuesado y troceado de carne, manipulación de vidrio, etc.
Riesgos físicos	Protección contra el calor o fuego. Este tipo de prendas está diseñado para proteger frente a agresiones térmicas (calor y/o fuego) en sus diversas variantes: llamas, transmisión de calor, proyección de materiales calientes. Protección contra el frío y la intemperie. consisten en textiles naturales o sintéticos recubiertos de una capa de material impermeable (PVC o poliuretanos) o bien sometidos a algún tratamiento para lograr una protección específica. Ejemplos de estas actividades: industrias alimentarias, plantas criogénicas.
Riesgos químicos	Ropa de protección frente a radiaciones. Las soluciones adoptadas en el terreno de las radiaciones no ionizantes pasan por los blindajes electromagnéticos y los tejidos con elevada conductividad eléctrica y disipación estática, existiendo diversos productos comerciales que aportan estas características.
Riesgos biológicos	Los campos de actividad donde se suelen presentar los riesgos de tipo biológico son: medicina, industria alimentaria y tratamiento de residuos.
Riesgos eléctricos	En baja tensión se utilizan fundamentalmente el algodón o mezclas algodón-poliéster, mientras que en alta tensión se utiliza ropa conductora.
Riesgos ambientales	Ropa de protección de alta visibilidad: La protección se puede conseguir por el propio material constituyente de la prenda o por la adición a la prenda confeccionada de materiales fluorescentes o con características de retrorreflectividad adecuadas

Tabla2. Ropa de protección y características.

Ropa de protección frente a riesgos químicos: La protección frente a riesgos químicos presenta la particularidad de que los materiales constituyentes de las prendas son específicos para el compuesto químico frente al cual se busca protección.

Para los trajes de protección se establece además la siguiente clasificación:

Tipo de traje de protección	Característica
Trajes tipo 1	Herméticos a productos químicos gaseosos o en forma de vapor. Cubren todo el cuerpo, incluyendo guantes, botas y EPP de protección respiratoria.
Trajes tipo 2	Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.
Trajes tipo 3	Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de chorro a presión
Trajes tipo 4	Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de aerosol
Trajes tipo 5	Tienen conexiones herméticas a productos químicos en forma de partículas sólidas.
Trajes tipo 6	Ofrecen protección limitada frente a pequeñas salpicaduras de productos químicos líquidos

Tabla3. Tipo de traje de protección

Así pues, vemos como el tipo 1 es el más hermético y el tipo 6 el menos hermético.

Marcado de la ropa de protección: Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los reales decretos 1407/1992 y 159/1995, la ropa puede ir marcada con los siguientes elementos, según lo exigido en la norma UNE - EN 340 o en normas específicas:

- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
- Denominación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Talla.

- Número de la norma específica.
- Pictogramas y, si es de aplicación, niveles de prestación.
- Etiqueta de cuidado.

Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados.

Composición.

Cierre de latón de doble carrete, broches ocultos en la cintura, cuello y frente de los puños, cierres de metal en bolsas frontales y bolsa trasera izquierda, 2 ojales para herramientas, tela repelente a las manchas, fuelles laterales mayor amplitud, tela cruzada de uso rudo, 100% algodón, gabardina de 8 3/4 Oz, Nomex, almacenaje lugares seco $\geq 24^{\circ}$.

Certificado bajo norma.

NOM-017-STPS-2008

✓ Respiradores.

Características.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados. Según, (INSST, 2017), menciona que:

Equipos filtrantes: En estos casos, el aire inhalado pasa a través de un filtro donde se eliminan los contaminantes. A su vez se subdividen en:

Equipos filtrantes contra partículas.

- Filtro contra partículas + adaptador facial.
- Mascarilla filtrante contra partículas.
- Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.).

Equipos filtrantes contra gases y vapores.

- Filtro para gases + adaptador facial.

- Mascarilla filtrante contra gases y vapores.

Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores.

- Filtro combinado + adaptador facial.
- Mascarilla filtrante contra partículas, gases y vapores.

Composición.

Aerolínea dual compatible con suministro de aire, industria recomendada construcción, manufactura en general, heavy infraestructura, industrial, minería, petróleo y gas, transportes, material primario elastómero termoplástico (TPE) range Good, tipo de conexión bayonet, tipo de máscara de media cara reutilizable, almacenaje lugares seco $\geq 24^\circ$.

Equipos aislantes: Proporcionan protección tanto para atmósferas contaminadas como para la deficiencia de oxígeno. Se fundamentan en el suministro de un gas no contaminado respirable (aire u oxígeno). Los principales tipos existentes se indican a continuación: No autónomos de manguera.

- Sin asistencia.
- Manualmente asistidos.
- Asistidos con ventilador.

Con línea de aire comprimido.

- De flujo continuo.
- A demanda.
- A demanda, de presión positiva.

Autónomos.

De circuito abierto.

- De aire comprimido.
- De aire comprimido, a demanda con presión positiva.

De circuito cerrado.

- De oxígeno comprimido,
- De oxígeno líquido
- De generación de oxígeno.

Certificación bajo.

NIOSH.

✓ **Equipo de protección antiácidas: Características.**

Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas. (CSS, 2008), menciona que:” El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta”. Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas al arnés, son:

- El dispositivo de anclaje del equipo de protección individual contra caídas debe poder resistir las fuerzas que se originan al retener la caída de una persona.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.

Composición.

Fabricados en banda de poliéster de 1 3/4” de ancho, hebilla plástica deslizable para un mejor ajuste. Con seis ajustes: 1 en pecho, 1 en cintura, 2 en tórax y 2 en pelvis, almacenaje lugares seco $\geq 28^{\circ}$.

Certificado bajo la norma.

ANSI Z359.1.

NOM-009-STPS-2011-4.33

ANSI S3.19-1974.

Análisis crítico reflexivo

El desconocimiento y la omisión por parte de las empresas en el empleo correcto de equipo de protección personal para sus colaboradores podrían llevar a que esta tenga sanciones y multas en caso de auditorias de control de calidad y uso correcto de EPP. El conocimiento de normas de calidad y seguridad en el empleo de ellos EPP y EPI ayudan a garantizar los derechos y deberes individuales, además deben ser cumplidas con el fin de asegurar que todos los trabajadores estén en el desarrollo de sus actividades en condiciones óptimas.

El desinterés institucional para proveer equipos de protección personal nuevos a trabajadores puede causar un alto impacto en accidentes laborales en el lugar de trabajo, debemos considerar que los EPP protegen de uno o varios riesgos y que son la base de prevención para los trabajadores por lo cual se deben usar todos los equipos de forma correcta y en buen estado.

La escasa capacitación sobre seguridad industrial y utilización de los equipos de protección personal, hace que los trabajadores desconozcan la presencia de actos y condiciones que a corto o largo plazo estarna enfrentándose a ciertos accidentes laborales y en el peor de los casos a enfermedades profesionales o la muerte. Por lo que las capacitaciones es un método de enseñanza aprendizaje y que servirá para prevenir las posibles situaciones y riesgos que se den en su lugar de trabajo.

La falta de control y vigilancia de los equipos de protección personal, que tiene cada uno de los trabajadores como son: casco, correcta vestimenta, guantes, orejeras, botas entre otros implementos que se utilicen en los lugares de trabajo, no lograremos evaluar los riesgos laborales, al contrario, estamos provocando una serie de molestias y desinterés por dar cumplimiento al reglamento interno de seguridad por parte del trabajador sin importar la salud y la debida protección del mismo.

La seguridad industrial y el uso adecuado de los equipos de protección personal para los trabajadores dentro de la empresa nos permitirán la prevención contra cualesquiera accidentes manteniendo la buena imagen de la empresa y a la vez la salud del trabajador.

Conclusiones

- ✓ Los equipos de protección personal, siempre se mantienen de la mano de la higiene y seguridad industrial. Por tal razón los encargados de coordinar el debido uso de los mismo, en las empresas que tienen un buen control, siguen presentándose percances de este tipo; haciendo un análisis de la situación es fácil percibir el desconocimiento de los obreros en el uso los dispositivos de protección personal, además de la falta de conciencia de muchos, que a un pleno conocimiento de los peligros incurren en actos inseguros, que atentan contra su vida , y con las del resto del personal que labora en su entorno.
- ✓ Los departamentos de seguridad dentro de las empresas deben ser capaces de crear un modelo de seguridad que incluya aparte de un buen uso de los equipos, un constante seguimiento, en la utilización de estos dispositivos, a fin de lograr beneficio para el obrero y para la empresa.
- ✓ La falta de cultura de seguridad en el trabajo por parte de los trabajadores y el desconocimiento de los beneficios que le brindan los EPP constituye un problema para la empresa, ya que están en riesgo de sufrir lesiones y contraer enfermedades ocupacionales.
- ✓ Las capacitaciones sobre la seguridad industrial en los trabajadores sobre el correcto uso y manipulación de los equipos de protección personal son necesarias para el bienestar del trabajador.
- ✓ Las condiciones optimas de trabajo, ofrecen al trabajador una barrera contra las exposiciones a riesgos laborales. Para que las empresas aseguren estas condiciones deben organizar la significancia y contenido del trabajo, las normativas, el desarrollo profesional y dotar a los colaboradores de elementos de protección personal.

Recomendaciones

En base a las conclusiones anteriormente presentadas, se recomiendan que las empresas incluyan en sus programas de seguridad laboral una capacitación continua, seguimiento y concienciación sobre la verificación de la calidad y correcto uso del equipo de protección personal, a fin de determinar el impacto en la vida laboral de los colaboradores, esto a través de encuestas de satisfacción laboral y en base a sus resultados generar un programa motivacional para trabajar el rendimiento y salud de los empleados.

Crear programas de mejora que se centren en la disminución de los riesgos, la supervisión y la capacitación para los empleados, con la finalidad de que estas causantes puedan disminuirse como problemas de salud ocupacional. Esto se logrará con la creación de manuales de utilización de equipo, capacitaciones periódicas a los trabajadores sobre funciones y peligros, afiches temáticos y una supervisión constante por parte de los encargados donde se promueva el buen manejo y la prevención de riesgos de sus empleados.

Bibliografía

Abrego, M., Mollinos, s., & Ruíz, P. (2018). *Equipos de Protección Personal*: ACHS.

OSHA. (2008) Equipos de Protección Personal

https://www.osha.gov/dte/outreach/intro_osh/7_empleadores.pdf

Seguridad Industrial. Equipos de Protección Personal

<https://iutsi.wordpress.com/equipos-de-proteccion-personal/>

González, A. (11 de agosto de 2013). *Panamá Hitek*. Obtenido de Panamá Hitek:

<http://panamahitek.com>

Medicina y seguridad del trabajo

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100006

Prevención de Riesgo Salud Y seguridad Ocupacional, Caja de Seguro Social Panamá

<http://www.css.gob.pa/guiastecnicasriesgos.html>

Maquinarias pesadas, manual de equipos de protección personal

<https://www.maquinariaspesadas.org/blog/2617-manual-equipo-proteccion-personal-epp-seguridad-clasificacion>

Arizmendi López, n. S. (enero de 2019). *Escuela de Enfermería de Acapulco*. Obtenido de http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/2262/TE_9194667_19.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ascarza Gallegos, J. Á. (2019). *Universidad de San Pedro*. Obtenido de http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/14835/Tesis_65650.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Balcazar Olivos, N. M. (2016). *Escuela Profesional de Ingeniería Industrial*. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/2295/Balc%C3%A1zar%20Olivos%20y%20Seminaro%20Laque.pdf?sequence=1>

- Bernabé Matos, L. Y. (2018). *repositorio de la Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23834/Bernab%c3%a9_MLY.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cáceres Armendariz, P. (2019). *Ministerio de Trabajo y asuntos sociales de España*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/327446/>
- Colás Soria, L. y. (2014). *Revista información científica*. Obtenido de <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.revincientifica.sld.cu/index.php/ric/article/viewFile/995/2336>
- CSS. (2008). *Caja de Seguro Social*. Obtenido de <http://www.css.gob.pa/GUIA%20DE%20USO%20DEL%20ARNES.pdf>
- Del Pino Lazaro, F. (2016). *Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_228.pdf/20c5a5de-7a26-42b3-8c9f-809a37ecb85e?version=1.0&t=1614698399237
- Del Pino Lazaro, F. (2019). *Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_262.pdf/ce11e68c-1bd9-4037-ba23-c98adb090a0b?version=1.0&t=1614698423677
- Enfermería, G. d. (2018). *Red internacional de enfermería*. Obtenido de <http://inursingn.com/wp-content/uploads/2018/10/NEFRO1.pdf>
- Estrada, H. (2008). *Universidad de San Carlos Guatemala*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8573.pdf
- García González, J. (2013). *Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/327567/ntp-980w.pdf/07537684-3cc6-490a-80db-9af76eef50de>
- Hernández Castañeda, A. (2008). *Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/327401/813+web.pdf/3e240a71-d0da-4e62-a9c2-9606aae93e3b>
- Hurtado Borja, D. E. (2016). *Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/657/1/HURTADO%20BORJA%20DANIELA%20ESTEFANIA.pdf>
- ILO. (2004). Obtenido de <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2083/CONSTITUTION.pdf>
- INSST. (2017). *Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/502617/Normasproteccionrespiratoria.pdf/cde4de48-b3c4-4e11-b755-3713586ed0b8>
- Jimenez Paneque, R. y. (2015). *Revista Biomédica*. Obtenido de [https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionTemas/6239.act#:~:text=L a%20OMS%20menciona%20siete%20tipos,las%20radiaciones\)%3B%20ergon%C3%B3micos%20\(cómo](https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionTemas/6239.act#:~:text=L a%20OMS%20menciona%20siete%20tipos,las%20radiaciones)%3B%20ergon%C3%B3micos%20(cómo)
- Loor Miranda, A. D. (2016). *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Obtenido de <http://201.159.223.180/handle/3317/5602>

- Mejía, B. (2011). *Equipo de Protección Personal*. Colombia: Scielo.
- Mitidieri, M. y. (2012). *Instituto Nacional de tecnología agropecuaria de Argentina*. Obtenido de [http://repositorio-inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/127/Manual%20de%20horticultura%20urbana%20y%20periurbana.pdf?sequence=1#page=98](http://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/127/Manual%20de%20horticultura%20urbana%20y%20periurbana.pdf?sequence=1#page=98)
- Oficial, G. (2019). *Gobierno ANcional*. Obtenido de https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28859/GacetaNo_28859_20190912.pdf
- Ortega Alarcón, J. A. (2017). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6713605>
- Rudas, J. (2018). *Riesgos Laborales y su Impacto*. México: McGrawHills.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Silvariño, R. y. (2020). *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902020000200274&script=sci_arttext
- Trincado Agudo, M. T. (2011). Evaluación de las normas de bioseguridad en el servicio de hemodiálisis del Instituto de Nefrología "Dr. Abelardo Buch López", 2009. *Revista Cubana de higiene y epidemiología*, 2. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300005
- Vega Acosta, D. G. (2018). *Repositorio de UDELAS*. Obtenido de <http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/262/MODIALISIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 1: Señalización para el equipo de protección personal.



Anexo 2: Uso del equipo de protección personal.



Anexo 3: Partes del equipo de protección personal.

