METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

1. PRESENTACIÓN.

La herramienta de identificación de los peligros, evolución y valoración de riesgos permite conocer y entender los peligros de la organización, además debe orientarnos en la definición de los objetivos de control y acciones propias para su gestión; en esto radica su importancia, porque sobre la coherencia y validez de los resultados obtenidos se debe construir el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que garantice un acertado tratamiento de los riesgos y la mejora continua de la organización.

Conociendo la importancia del análisis de los riesgos, se decidió construir una nueva metodología que permitiera realizar un proceso sistemático para la identificación de los peligros, evaluación y valoración de riesgos, adoptando diferentes parámetros para calcular la probabilidad y consecuencia.

En la nueva metodología propuesta se determinan los niveles de riesgo a través de un ejercicio matricial de calificación directa, en donde la estimación de la probabilidad es orientada por la calidad y suficiencia de los controles y defensas existentes y la calificación de las consecuencias por la afectación en la salud, pérdidas económicas, de imagen e información; haciendo más amplías las posibilidades de calificación.

Además para hacer más precisa la visualización y estimación de los riesgos, se ampliaron los cuadrantes de la matriz de riesgos, pasando de una de tres por tres (3x3) a una de cuatro por cuatro (4x4); lo que permitirá encontrar valoraciones más ajustadas al comportamiento de los riesgos en las organizaciones.

Para construir esta metodología se revisaron varias fuentes bibliográficas, entre ellas guías y normas, como la Guía Técnica Colombia GTC 45 (segunda actualización), los principios de la norma NTC- OHSAS 18001, la norma BS 8800 (British Standard) y la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), además se realizó una consulta de expertos (método Delphi), por último con la primera versión se realizó una prueba piloto donde sus sugerencias sirvieron para ajustar la actual metodología.

Esperamos que este documento suministre información suficiente para el desarrollo de acciones orientadas al control de las de pérdidas, al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y de la productividad de la empresa, al igual que los elementos de entrada para la documentación e implementación del SG-SST.

2. METODOLOGÍA

La metodología establecida permite realizar un proceso sistemático de identificación de peligros, su estimación y valoración de los riesgos propios de la organización, además de proponer controles generales y específicos al riesgo, de acuerdo con su aceptabilidad.

Los pasos básicos a seguir:

2.1 Contexto de la organización.

Implica recolectar la información necesaria para poder adelantar una amplia y completa identificación de los peligros para la seguridad y salud en el trabajo (SST), entre ellas: actividad económica de la empresa, procesos y servicios con que cuenta, objetivos estratégicos, planeación estratégica, organigrama de la empresa, información sociodemográfica de la empresa, tipos de contratación de trabajadores, ubicación geográfica, definición de responsabilidades, políticas de gestión del riesgo.

2.2 Identificación de Peligros para la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para el ejercicio de identificación de los peligros se propone realizar como mínimo:

- Plano del sitio a evaluar.
- Plano unifilar (si lo hay).
- El inventario de las materias primas o insumos utilizados.
- Subproductos.
- El inventario de las áreas y lugares.
- Equipos principales y auxiliares.
- Procesos.
- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Tareas.
- Personal en riesgo (trabajadores vinculados, tercerizados, visitantes, proveedores, entre otros) y tiempo de exposición.
- Personal más vulnerable (personal nuevo, aislado, con limitaciones de movilidad, entre otros, mujeres en embarazo).
- Análisis histórico de accidentes, incidentes y enfermedades laborales.
- Análisis histórico de comportamiento del personal.
- Efectos posibles y daño potencial.
- Requisitos legales y de otro tipo aplicables y su grado de cumplimiento.
- El inventario de cambios realizados en almacenes y plantas.

2.3 Análisis y evaluación del Riesgo.

Para el análisis y evaluación del riesgo se realiza un ejercicio matricial de estimación de la probabilidad por consecuencia de los peligros identificados, en los cuales se contempla:

- Los equipos y las actividades que son realizadas en cada proceso o servicio.
- Los peligros asociados y los riesgos que para la seguridad y salud en el trabajo se pueden generar.
- Controles y defensas actuales existentes.
- Evaluar la calidad y suficiencia de los controles y defensas. Su evaluación se puede realizar de manera cualitativa o cuantitativa y para hacer más exacta su estimación se pueden utilizar las metodologías más precisas o avanzadas en el estado del arte en la evaluación del peligro, que cumplan con legislación vigente en el país o con los estándares nacionales o internacionales, si no tiene legislación para su evaluación.
- Anteriores evaluaciones de riesgos.

La matriz de 4x4.

Probabilidad en seguridad:

Calificación	Criterio	Detalle del criterio
BAJA	Los controles y defensas establecidos hacen improbable la materialización del riesgo, nunca se ha expresado	• Hay un gran número de controles de ingeniería que no son basados en el comportamiento y que están diseñados "a prueba de fallos", como: - barreras o guardas fijas; - mecanismos sensibles a la presión o al contacto tales como bordes, barras y perfiles de posición que se accionan al contacto o la presión; - controles a dos manos que requiere contacto constante durante todo el movimiento peligroso, con un circuito de control apropiado. • Y hay un pequeño número de controles administrativos y barreras, como: - barreras perimetrales como barandillas; - barreras móviles no aseguradas o con bloqueo mecánico; - barreras que eviten que se introduzcan las manos en el peligro; y - sistemas de advertencia visual o sonora como bocinas, alarmas, - luces, voz sintetizada para indicar el arranque de equipos o el movimiento de personal La mayoría de los trabajadores asumen comportamientos seguros (entre el 95% y el 100%).
MEDIA	Los controles y defensas establecidos hacen posible la materialización del riesgo, ya se ha expresado alguna vez.	• Hay un gran número de controles administrativos y barreras y un bajo número de controles de ingeniería. • Se refuerza el comportamiento basado en controles administrativos como: - política disciplinaria específica; - procesos formales de certificación de los trabajadores; - programas formales de verificación del comportamiento; o - implementación de métodos de seguimiento y verificación para asegurar el cumplimiento de los procedimientos Entre el 70% y el 85% de los trabajadores asumen comportamientos seguros.
ALTA	Los controles y defensas establecidos hacen completamente probable la materialización del riesgo	• Aún hay alta dependencia de controles administrativos que dependen del comportamiento de las personas, como: - procedimientos o políticas documentadas; - programas de capacitación; - elementos de protección personal; - control visual de distancias permitidas; - señalización perimetral (por ejemplo líneas en el piso); o - Avisos de advertencia • Se están introduciendo mecanismos para reforzar el comportamiento

Calificación	Criterio	Detalle del criterio
		como: - política disciplinaria específica; o - procesos formales de certificación de los trabajadores Entre el 50% y el 70% de los trabajadores asumen comportamientos seguros.
MUY ALTA	Los controles y defensas establecidos hacen inminente la materialización del riesgo	• Los controles administrativos dependen del comportamiento de las personas; estos controles corresponden a: - procedimientos o políticas documentadas; - programas de capacitación; - elementos de protección personal; - control visual de distancias permitidas; - señalización perimetral (por ejemplo líneas en el piso); o - Avisos de advertencia Menos del 50% de los trabajadores asumen comportamientos seguros.

Probabilidad en riesgos de Higiene

FACTOR	CALIFICACIÓN
Químico	**Muy Alta:** Si los niveles de Riesgo Relativo (RR) es mayor a 1 (Superior al 100% del TLV) **Alta:** Si Riesgo Relativo (RR) entre 0.5 y 0.99 (entre el 50% y el 99% del TLV) **Media:** Si Riesgo Relativo (RR) menor de 0.5 (Menor al 50% y mayor al 10% del TLV) **Baja :** Si Riesgo Relativo (RR) menor de 0.1 (Menor al 10% del TLV)
Ruido	**Muy Alta**: Si los niveles de ruido o la dosis es superior a 95 dB(A) **Alta**: Si los niveles de ruido o la dosis se encuentran entre 85 y 95 dB(A) **Media:** Si los niveles de ruido o la dosis se encuentra entre 80 y 84.9 dB(A) **Baja:** Si los niveles de ruido o la dosis son inferiores a 80 dB(A)
Temperaturas Extremas	**Muy Alta:** Si el WBGT encontrado es superior el establecido por la ACGIH (TLV) **Alta:** Si el WBGT encontrado es inferior hasta en dos grados Celsius al establecido por la ACGIH (TLV) **Media:** Si el WBGT encontrado es inferior en más de dos grados Celsius al establecido por la ACGIH, pero el ambiente no es confortable según los valores de temperatura LEST. **Baja :** Si el ambiente es confortable según los valores de temperatura LEST
Iluminación	**Muy Alta:** Los niveles se encuentran por debajo en más de un 50% con respecto a los recomendados por el RETILAP. **Alta:** Si los niveles se encuentran por debajo entre un 49% - 20% con respecto a los recomendados por el RETILAP. **Media:** Si los niveles se encuentran por debajo en menos de un 20% con respecto a los recomendados por el RETILAP **Baja :** Si los niveles se encuentran dentro del rango recomendado por el RETILAP

Consecuencia:

Se evalúa la consecuencia potencial, independiente de los controles y defensas implementados; se selecciona la calificación que corresponde al criterio más exigente o crítico.

Calificación	Criterio
INSIGNIFICANTE	• Sin Lesión o lesiones sin incapacidad. • Pérdidas menores a 15 SMMLV. • Afectación a la imagen de la empresa solo de conocimiento interno. • Suspensión de actividad máximo 3 días. • No hay pérdida de la información.
MODERADO	• Lesión o enfermedad con incapacidad temporal, NO permanente. • Pérdidas entre 16 y 50 SMMLV. • Afectación a la imagen de la empresa solo de conocimiento local. • Suspensión de actividad entre 4 - 6 días. • Perdida de la información, pero con respaldo.
DAÑINO	• Lesión o enfermedad con posibilidad de generar incapacidad permanente parcial. • Pérdidas entre 51 y 100 SMMLV. • Afectación a la imagen de la empresa solo de conocimiento nacional. • Suspensión de actividad entre 7- 15 días. • Perdida de la información, sin respaldo.
EXTREMO	• Lesión o enfermedad que pueda generar Invalidez o Muerte. • Pérdidas mayores a 100 SMMLV. • Afectación a la imagen de la empresa a nivel internacional, suspensión de actividad más de 16 días. • Pérdida de la información crítica, sin respaldo.

La valoración clasificará el riesgo según lo indicado en la siguiente matriz:

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS		CONSECUENCIAS			
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	DAÑINO	EXTREMO
PROBABILIDAD	MUY ALTA	MEDIO	ALTO	CRITICO	CRITICO
	ALTA	MEDIO	ALTO	ALTO	CRITICO
	MEDIA	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO
	BAJA	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Con la siguiente interpretación:

RIESGO	RECOMENDACIONES
BAJO	Mantener las medidas d control existentes. Se deben hacer evaluaciones periodicas para verificar que el riesgo sigue siendo bajo. Es importante que en el plan de trabajo se definan los periodos para valorar este riesgo
MEDIO	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo. Implementar estándares de seguridad, permisos de trabajo o listas de verificación para realizar control operativo del riesgo. Es importante justificar la intervención y su rentabilidad. (Costo - beneficio) Se deben hacer verificaciones periódicas dentro del plan de trabajo, para evaluar si el riesgo aún es medio, comprobando que no hay tendencia a subir de nivel.
ALTO	Se debe reducir el riesgo a través del diseño y ejecución un programa de gestión. Como está asociado a lesiones muy graves, se debe garantizar la reducción de su probabilidad. Verificar que el riesgo esta bajo control antes de realizar cualquier tarea.
CRITICO	La intervención es urgente. En presencia de un riesgo así, se sugiere no realizar ningún trabajo hasta contar con las medidas de control que impacten la probabilidad de su ocurrencia. De ser indispensable la realización de la labor, se deben adoptar todas las medidas necesarias para evitar la materialización del riesgo; las medidas deben garantizar que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Una actividad operacional no debe estar en este rango, desde el diseño de la misma se deben adaptar sus respectivos controles.

2.4 Aceptabilidad del riesgo.

Los criterios de aceptabilidad del riesgo son:

Nivel del Riesgo	Aceptabilidad (teniendo en cuenta la definición de nivel de riesgo)
Bajo	Aceptable
Medio	Mejorable
Alto	No aceptable o aceptable con medidas de control específicas
Crítico	No aceptable

Cada empresa debe establecer o acogerse a una determinación de nivel de aceptación de sus riesgos, de acuerdo a los objetivos, metas, visión, misión, tolerancia al riesgo y la política de seguridad y salud en el trabajo que tenga establecida.

2.5 Definición de las medidas para el tratamiento del riesgo según la jerarquización de controles.

Una vez culminada la evaluación de riesgos, se deben definir las medidas requeridas para el tratamiento del riesgo, para ello se deben considerar medidas adicionales, teniendo en cuenta el siguiente orden de prioridades:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Señalización/advertencias y/o controles administrativos.
- Equipos de protección personal.

Después de definir estos controles adicionales se debe recalcular la estimación del riesgo para definir si las medidas propuestas son adecuadas y se reflejan en la disminución de la probabilidad.

2.6 Implementación de las medidas de control.
Para garantizar la implementación de las medidas de control es recomendable definir un cronograma de actividades que contemple:

- Qué se espera hacer.
- Cómo se espera hacer.
- Donde se va a hacer.
- Cuándo se va a hacer.
- Quién lo va a hacer.
- Cuánto cuesta hacerlo.

Para desarrollar este proceso es necesario cruzar la valoración de riesgos con la determinación de objetivos y programas.

Evaluación del riesgo residual e implementación de medidas adicionales para su tratamiento.

2.7 Luego de implementados los controles adicionales, debe adelantarse su evaluación.

- Definir si cumplen con la intensión de diseño y determinar la necesidad de controles adicionales que aseguren el objetivo esperado;
- Determinar si con su implementación aparecen riesgos nuevos que deban ser tratados para eliminarlos o minimizar su impacto.

2.8 Seguimiento de las medidas de control para garantizar que continúen siendo adecuadas.

Luego de implementadas las medidas para el tratamiento para los riegos, es necesario hacer seguimiento a su implementación, efectividad y permanencia en el tiempo.
El proceso incluye:

- Revisión de la conveniencia del tratamiento;
- Verificación del uso correcto de los controles y defensas;
- Revisión de los indicadores de seguridad y salud;
- Revisión del cumplimiento de la legislación.

Este seguimiento debe programarse y realizarse a través de inspecciones o auditorias del sistema de gestión.

2.9 Revisión de la valoración de riesgos.

En forma periódica y cuando las condiciones cambien se debe realizar una revisión de la valoración de riesgos a fin de garantizar que:

- Se incluyan los peligros nuevos provenientes de cambios o modificaciones.
- Se modifique la evaluación del riesgo luego de implementadas las medidas para el tratamiento del riego. Algunos puntos a revisar son:
- Cambio en la naturaleza del trabajo o actividad.
- Fallas o debilidades en los controles reveladas por las inspecciones de seguridad, las auditorías, las investigaciones de accidentes e incidentes (análisis de causalidad de los mismos).
- Desarrollo de análisis de seguridad más profundos a riesgos específicos.
- Nueva legislación.
- Cambios en los procesos o servicios.
- Cambio o mejora de equipos.

2.10 Comunicación de los Riesgos.

La matriz de riesgos y su información se debe considerar como documento controlado, debe estar disponible para la consulta y análisis en los procesos de formación e inducción, tanto de personal vinculado como tercerizado.

3. ANEXO.

3.1 Factores de Riesgo y Peligros relacionados.

Agente de Riesgo	Peligros	Descripción	Posibles Efectos
Factores de riesgo Biológicos: Todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Efectos negativos se pueden concertar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.			
Biológico	Derivados de origen animal (Pieles, pelo, estiércol, desechos, etc.)	Inhalación, contacto y consumo de pelos, plumas, excrementos, sustancias antigénicas (enzima, proteínas), larvas de invertebrados	Enfermedades infecciosas, gastrointestinales y tóxicas y reacciones alérgicas.
Biológico	Macroorganismos (Mordeduras, golpes, pisadas de animales, picadura de insectos, etc.)	Contacto con seres vivos (roedores, serpientes, caballos, perros, gatos, etc.) por medio de mordedura, picadura, rasgadura y en general ataque de animales	Golpes, traumas, heridas, infecciones, intoxicación, muerte

Biológico	Derivados de origen vegetal	Inhalación, contacto y consumo de Polvo vegetal, Polen, Madera, Esporas fúngicas, Micotoxinas, Sustancias antigénicas (antibióticos, polisacáridos) incluye además Musgos, Helechos, Semillas, Derivados de Vegetales	Enfermedades gastrointestinales, Intoxicaciones, reacciones alérgicas, muerte
Biológico	Microorganismos tipo hongos, bacterias y/o virus	Fungal producida por Hongos, Mónera por bacterias	Dermatosis, reacciones alérgicas, enfermedades infectocontagiosas, alteraciones en los diferentes sistemas, muerte.
Biológico	Parásitos	Protista producida por Ameba, Plasmodium	Enfermedades gastrointestinales, Intoxicaciones, reacciones alérgicas, muerte
Agente de riesgo por Carga Física: Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación o puesto de trabajo y de su diseño que pueden alterar la relación del individuo con el objeto técnico produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción.			
Carga Física	Carga dinámica por esfuerzos	Producido por desplazamientos con carga y sin carga, al dejar o levantar cargas, cargas visuales y afección de otros grupos musculares	Desordenes de trauma acumulativo, lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga, alteraciones del sistema vascular.
Carga Física	Carga dinámica por movimientos repetitivos	Se refiere a la realización de la labor con repeticiones frecuentes de Cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores y tronco	Desordenes de trauma acumulativo, lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga, alteraciones del sistema vascular.
Carga Física	Carga dinámica por sobreesfuerzos de la voz	Riesgo presente en la Alta exposición de uso de la voz en tiempo e intensidad	Disfonías y afecciones en garganta
Carga Física	Carga estática de pie	Jornadas de alta duración estático de pie en la operación	Desordenes de trauma acumulativo, lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga, alteraciones del sistema vascular, alteraciones lumbares, dorsales, cervicales y sacras
Carga Física	Carga estática sentado	Jornadas de alta duración estático sentado en la operación	Desordenes de trauma acumulativo, lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga, alteraciones del sistema vascular.
Carga Física	Otras posturas (hiperextensión, cuclillas, posiciones incómodas, etc.)	Otras Posturas subestandar en la realización de la tarea que generan extensión muscular, posiciones incomodas que comprometan forzar de forma excesiva y prolongada de articulaciones y posiciones no convencionales del cuerpo	Desordenes de trauma acumulativo, lesiones del sistema músculo esquelético, fatiga, alteraciones del sistema vascular.
Agente de Riesgo Eléctricos: Se refiere a los sistemas eléctricos de las maquinas, los equipos que al entrar en contacto con las personas o las instalaciones y materiales pueden provocar lesiones a las personas y daños a la propiedad, muy baja, baja, media, alta y extra alta tensión.			
Eléctrico	Energía Eléctrica muy baja tensión (MBT)	Riesgos de contacto o Arco eléctrico menores de 25V	
Eléctrico	Energía Eléctrica baja tensión (BT)	Riesgos de contacto o Arco eléctrico mayor o igual a 25V y menor o igual a 1000V	Fibrilación ventricular, quemaduras, shock

Eléctrico	Energía Eléctrica Media Tensión (MT) (más 1000 V y menor de 57.5 KV)	Riesgos de contacto o Arco eléctrico mayores de 1000V e inferior a 57KV	Paro cardiaco, paro respiratorio, fibrilación ventricular, quemaduras severas, muerte
Eléctrico	Energía Eléctrica Alta Tensión (AT) (Mayor o igual 57.5 KV y menor o igual de 230 KV)	Riesgos de contacto o Arco eléctrico mayores o iguales a 57.5 KV y menores o iguales a 230 KV	Paro cardiaco, paro respiratorio, fibrilación ventricular, quemaduras severas, muerte
Eléctrico	Energía Eléctrica Extra alta Tensión (EAT) (mayor de 230 KV)	Riesgos de contacto o Arco eléctrico mayores de 230 KV	Paro cardiaco, paro respiratorio, fibrilación ventricular, quemaduras severas, muerte
Eléctrico	Energía Estática	Fenómeno asociado con la aparición de una carga eléctrica en la superficie de un cuerpo aislante o en cuerpo conductor aislado. Se genera por el contacto o fricción y la separación entre dos materiales generalmente diferentes y no necesariamente aislantes, siendo uno de ellos mal conductor de la electricidad y se materializan en la salud como: Molestias derivadas de descargas electrostáticas entre las personas y entre las mismas y otros objetos cercanos conductores. Riesgo de incendio y de explosión si la descarga ocurre en la presencia de una atmósfera inflamable (niebla, vapor o gas inflamable, polvo combustible en el aire).	Fibrilación ventricular, quemaduras, shock, golpes, heridas, contusiones.
Agente de Riesgo Físico: Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos.			
Físico	Iluminación Deficiente y/o en Exceso	Define el exceso o defecto de luz por tipo de actividad y regulado en Colombia por el RETILAP	Fatiga visual, cefalea, disminución de la destreza y precisión, deslumbramiento
Físico	Radiaciones Ionizantes (rayos X, alfa, beta y gama)	Radiaciones electromagnéticas o corpusculares capaces de producir iones emitidas por los aceleradores de partículas, las substancias radiactivas (alfa y beta), los rayos gamma, rayos X, así como los neutrinos .Entre más alto sea este nivel de energía, mayor probabilidad tendrá de penetrar en los tejidos y ocasionar daños para la salud, agudos o crónicos.	Alteraciones en tejidos blandos, quemaduras, cáncer, malformaciones congénitas y alteración de células madres.
Físico	Radiaciones no ionizantes (microondas, infrarroja, radiofrecuencias, etc.)	Radiación de microondas, infrarroja, radiofrecuencias, de luz visible, ultravioleta y láser.	Alteraciones de la piel, deshidratación, alteración en algunos tejidos blandos (ojos).

Físico	Ruido	Presencia de ruido mayor o igual a 80 db(A) definido por los límites permisibles dependiendo de la exposición al riesgo en tiempo y al tipo de ruido.	Pérdida auditiva inducida por ruido
Físico	Temperaturas extremas por calor	Exposición a altos niveles de calor radiante o dirigido considerados altos si la temperatura profunda del cuerpo se incrementa a más de 42 grados centígrados, es decir, se aumenta más o menos en 5 grados. Principalmente producidas por generación de calor por hornos, equipos y ambiente externo	Fatiga que puede producir disminución de la vigilancia, la destreza manual y la rapidez, mareos, desmayos por deshidratación, agravamiento de trastornos cardiovasculares.
Físico	Temperaturas extremas por frío	Perdida de calor corporal por exposición a ambientes por debajo de los límites, generadores de estrés por frío, generalmente presentes en refrigeradores, congeladores y ambiente externo	Fatiga, problemas cardiovasculares, Alteraciones vasculares y nerviosas. Otras que incluyeron en los otros PFR como fatiga etc.
Físico	Disconfort térmico por calor	Exposición a condiciones termohigrométricas (Temperatura ambiental, Humedad relativa y Velocidad del aire). Generado por situaciones naturales o antrópicas.	Fatiga, estrés
Físico	Disconfort térmico por frío	Exposición a condiciones termohigrométricas (Temperatura ambiental, Humedad relativa y Velocidad del aire). Generado por situaciones naturales o antrópicas.	Fatiga, estrés
Físico	Vibraciones	Clasificadas por Alta frecuencia (20 – 1000 Hz): Herramientas manuales rotativas o alternativas, eléctricas y neumáticas, o percutoras. Baja frecuencia (1-20 Hz): puente-grúas, trenes, tractores y maquinaria agrícola, muy baja frecuencia (menos de 1 Hz): Aviones, trenes, barco, automóviles.	Trastornos articulares, daños vasculares (venosos y arteriales), alteración del sistema nervioso central, perdida de la capacidad auditiva, dolor de espalda, debilitación de la capacidad de agarre, disminución de la sensación y habilidad de las manos, blanqueo de los dedos o "dedos blancos", síndrome del túnel carpiano, trastornos de visión por resonancia, síndrome de Raynaud.
Físico	Presiones barométricas altas	Cuando se desciende del nivel del mar la presión aumenta y se produce una expansión o concentración de los espacios huecos del cuerpo, lo cual puede producirse durante la descompresión en el descenso o la comprensión en el descenso.	Barotrauma, embolia cerebral y síndrome de descompresión. Muerte
Físico	Presiones barométricas bajas	Cuando se asciende sobre el nivel del mar la presión barométrica baja en mm de Hg. Esta disminución es la causa básica de todos los problemas de falta de oxígeno en las grandes alturas, pues cada vez que baja la presión lo hace proporcionalmente al oxígeno.	Fatiga, edema pulmonar, edema cerebral, muerte

Agente de Riesgo Físico - Químico: Riesgo generado por la combinación de las condiciones físicas y químicas de los procesos y que pongan en serio riesgo de incendio y explosión a la organización			
Físico - Químico	Materiales y sustancias combustibles	Sólidos o sustancias susceptibles a combinarse con el oxígeno de forma rápida y exotérmica.	Quemaduras, amputaciones, alteraciones de órganos y sentidos, muerte.
Físico - Químico	Sustancias inflamables	Sustancias: - Sustancias con bajo punto de ignición menor de 18*c (las de mayor riesgo) - Sustancias con punto de ignición intermedio que va desde 18 a 21* c - Sustancias con un elevado punto de ignición de 23 a 61*c	Quemaduras, amputaciones, alteraciones de órganos y sentidos, muerte.
Físico - Químico	Materiales y sustancias explosivas	Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores.	Quemaduras, amputaciones, alteraciones de órganos y sentidos, muerte.
Agente de riesgos locativos: Condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa.			
Locativo	Pisos.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Plataformas	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Techos.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Paredes, muros, divisiones.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte

Locativo	Estructura (vigas, Columnas, etc.).	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Cielorrasos, cielos falsos.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Ventanas, claraboyas	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Puertas.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Rampas.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Escalas, escaleras.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Pasamanos, barandas.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte

Locativo	Túneles	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Vías, caminos, senderos.	Tiene que ver con las instalaciones físicas de la edificación o entorno que generan riesgos en las personas, tanto en la construcción, demolición o en su condición actual. Tiene alcance a la estructura, mampostería, acabados o entorno natural.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Almacenamiento	Se refiere a las condiciones generales de seguridad en el almacenamiento y bodegaje, instalaciones y disposición de estanterías y acceso	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Locativo	Orden y aseo	Se refiere a las deficiencias de las condiciones generales o especificas del orden y el aseo de lugares, áreas o procesos.	Golpes, heridas, contusiones, fracturas, esguinces, luxaciones, muerte
Agente de riesgo mecánico: Objetos, máquinas, equipos, herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del último tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.			
Mecánico	Izaje y cargas suspendidas	Trabajos con grúas, plumas, puente grúa, torre grúa diferenciales, polipastos y demás, y que genere riesgo de caída de los objetos suspendidos en el aire o del equipo mismo	Golpes, contusiones, heridas, fracturas, muerte
Mecánico	Superficies calientes	Manipulación o contacto con equipos, herramientas, instalaciones y producto luego de adquirir por medios externos o internos temperaturas elevadas	Quemaduras, laceraciones.
Mecánico	Partes en movimiento, sistemas de transmisión y puntos de operación.	Riesgo generado por el potencial de atrapamiento de segmentos corporales por medio de sistemas en movimiento	Heridas, amputaciones, trastornos de tejidos blandos, golpes, fracturas, muerte
Mecánico	Proyección de partículas	Exposición partículas de polvo, proyección de objetos, partículas y fluidos.	Golpes, fracturas, heridas
Mecánico	Objetos que caen, ruedan, se deslizan, se movilizan.	Contacto con objetos que: caen, se derrumban, deslizan, se transportan, etc.	Heridas, amputaciones, laceraciones, muerte
Mecánico	Superficies o herramientas cortantes	Contacto con superficies o herramientas cortantes	Heridas, amputaciones, laceraciones
Mecánico	Manejo de equipos, máquinas y herramientas	Contacto con equipos, máquinas y herramientas manuales	Heridas, amputaciones, laceraciones.

	manuales		
Agente de riesgo psicosociales: Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las interrelaciones humanas que al interactuar con factores humanos endógenos (edad patrimonio genético, antecedentes sicológicos) y exógenos (vida familiar, cultural...etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios sociológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, satisfacción) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado).			
Psicosocial	Factores intralaborales, Factores extralaborales, Factores individuales	Para Identificar el Riesgo Psicosocial, evaluar con la "Guía de autoanálisis" que se encuentra en el Micrositio de la página ARP SURA	Fatiga, estrés, disminución de la destreza y precisión. Estados de ansiedad y/o depresión y trastornos del aparato digestivo.
Agente de Riesgo Público:			
Públicos	Situación de atraco, robo u otras situaciones de violencia	Situaciones que atentan contra la seguridad física de las personas por violencia generada desde terceros para efectos de robo, estafa, secuestro, etc.	Fatiga, estrés, disminución de la destreza y precisión. Estados de ansiedad y/o depresión y trastornos del aparato digestivo.
Tránsito	Movilización peatonal	Incluye los riesgos generados por contacto en condición de peatón con vehículos de transporte de personas o mercancías.	Muerte, fracturas, contusiones, laceraciones.
Tránsito	Transporte de personas	Incluye los riesgos generados por la operación de vehículos destinados para el transporte de personas, donde se hace fundamentales programas de mantenimiento preventivo y correctivo y formación y entrenamiento en conducción segura y manejo defensivo	Muerte, fracturas, contusiones, laceraciones.
Tránsito	Transporte de mercancías	Incluye los riesgos generados por la operación de vehículos de carga en su magnitud, donde se hace fundamentales programas de mantenimiento preventivo y correctivo y formación y entrenamiento en conducción segura y manejo defensivo	Muerte, fracturas, contusiones, laceraciones.
Agente de riesgo químico: Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de aerosoles (sólidos y líquidos), gases y vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.			
Químicos	Líquidos (nieblas y rocíos)	Principales fuentes generadoras: Ebullición, Limpieza con Vapor de agua, Pinturas, solventes, etc.	Quemaduras, Trastornos inespecíficos del sistema nervioso, daño auditivo, daño respiratorio, daño hepático, daño renal, daño dermatológico, cáncer y muerte.
Químicos	Sólidos (polvos orgánicos, polvos inorgánicos, fibras, humos metálicos y no metálicos)	Principales fuentes generadoras: Minería, Cerámica, Cemento, Madera, Harinas, Soldadura	Neumoconiosis, bisinosis, neumonitis, asma profesional, EPOC, cáncer y muerte.

Químicos	Gases y Vapores.	Principales fuentes generadoras: Monóxido de carbono, Dióxido de azufre, Óxidos de nitrógeno, Cloro y sus derivados, Amoníaco, Cianuros Plomo, Mercurio,	Cefaleas, temblores, falta de coordinación, náuseas, vómitos, somnolencia, acufenos, parálisis, edema cutáneo, neuritis periférica, déficit cognitivos, alteraciones psiquiátricas, diabetes, hipertiroidismo, edema pulmonar, queratitis, dificultad respiratorio, irritación de vías respiratorias, ojos, piel y tracto gastrointestinal, quemaduras, anemia, hipertensión arterial, daño renal, disminución de la fertilidad, disminución de la libido, depresión, teratogenicidad, trastornos del sueño, trastornos de la memoria, convulsiones, coma, paro respiratorio y muerte.
Tareas de Alto Riesgo:			
Tareas de alto riesgo	Trabajo en alturas por encima de 1.50 metros. Sin sistemas de protección intrínseca	Tarea que por su potencial alto de perdida en vidas humanas por caída de altura, necesita la implementación de un sistema de permisos y listas de verificación y el diseño y puesta en marcha de un estándar de seguridad específico.	Politraumatismos y muerte
Tareas de alto riesgo	Trabajo en espacios confinados	Tarea que por su potencial alto de pérdida en vidas humanas por el ingreso a espacios con atmósferas peligrosas o sistemas de atrapamiento. Necesita la implementación de un sistema de permisos y listas de verificación y el diseño y puesta en marcha de un estándar de seguridad específico.	Asfixia, alteraciones del sistema nervioso central, paros cardiorrespiratorios, muerte
Tareas de alto riesgo	Trabajo con energías peligrosas	Son actividades en donde se utilizan diferentes tipos de energía: hidráulica, eólica, química y térmica. Estas son casi siempre la fuente principal para los procesos, pero en dichos procesos se pueden transformar en: energía potencial, eléctrica, cinética, mecánica, neumática, calórica, luminosa, térmica etc. El principal riesgo con la energía es que no la vemos excepto cuando se transforma o cuando hacemos parte de ella. Al liberarse esa energía y de forma no controlada, es cuando se producen los accidentes y sus consecuencias varían según la capacidad de esta en ese preciso momento.	Golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, electrocución, politraumatismos, muerte.
Tareas de alto riesgo	Trabajo en Excavaciones o brechas	Actividades de las cuales se extrae tierra u otros materiales estratificados en el suelo mediante cualquier sistema, pueden desarrollarse con maquinaria pesada o a mano con	Golpes, heridas, laceraciones, asfixia, intoxicación, electrocución, politraumatismos, muerte.

		herramientas livianas.	
Tareas de alto riesgo	Trabajos en caliente, corte y soldadura	Actividades que generan chispa o esquirla y que a su vez son potenciales de generación de incendios y/o explosiones. Necesita la implementación de un sistema de permisos y listas de verificación y el diseño y puesta en marcha de un estándar de seguridad específico.	Quemaduras, intoxicaciones, muerte
Procesos Peligrosos:			
Procesos peligrosos	Recipientes y sistemas a presión	Riesgo generado por aquellos dispositivos cargados con presión y/o alimentados por combustibles varios y que genera riesgo de explosión	Politraumatismos y muerte
Procesos peligrosos	Actividades en agua	Se refiere a aquellas tareas realizadas en ríos, quebradas, lagunas, mares, sobre la superficie o bajo el agua. Actividades submarinas que hace necesario la utilización de equipos especializados respiratorios para su ejecución	Golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, barotrauma, embolia cerebral, síndrome de descompresión, muerte.
Actividades Deportivas:			
Deportes y otras actividades	Actividades deportivas	Actividades deportivas y lúdicas en general que se realizan con autorización y en representación del empleador.	Contusiones, laceraciones, luxaciones, fracturas
Salud Pública			
Salud Pública	Enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos		
Salud Pública	Enfermedades inmunoprevenibles		
Naturales: La probabilidad de que área, zona o lugar y personas que habita o transitan por él, se vean afectados por peligros naturales de rango extraordinario.			
Naturales	Derrumbe - Deslizamientos	Movimiento de masa de tierra, provocado por la inestabilidad de un talud, una gran masa de terreno se convierte en zona inestable y desliza con respecto a una zona estable.	Quemaduras, golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, politraumatismos, muerte.

Naturales	Inundación - desbordamiento de ríos	Ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de esta, bien por desbordamiento de ríos, lagunas, embalses generalmente producido por lluvias torrenciales.	Quemaduras, golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, politraumatismos, muerte.
Naturales	Sismo - Terremoto	Fenómeno de movimiento brusca y temporal de la corteza terrestre producido por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Los más comunes se producen por la ruptura de fallas geológicas. También pueden ocurrir por otras causas como, por ejemplo, fricción en el borde de placas tectónicas, procesos volcánicos.	Quemaduras, golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, politraumatismos, muerte.
Naturales	Precipitaciones - Tormentas	Fenómeno caracterizado por la coexistencia próxima de dos o más masas de aire de diferentes temperaturas que provocan inestabilidad caracterizada por lluvias, vientos, relámpagos, truenos y ocasionalmente granizos entre otros fenómenos meteorológicos.	Golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, electrocución, politraumatismos, muerte.
Naturales	Huracanes-vendaval	Término meteorológico usado para referirse a un sistema de tormentas caracterizado por una circulación cerrada alrededor de un centro de baja presión y que produce fuertes vientos y abundante lluvia. Cuando solo está asociado al aumento de la velocidad del viento se denomina vendaval	Golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, electrocución, politraumatismos, muerte.
Naturales	Sunami - maremoto	Maremoto es un evento que involucra un grupo de olas de gran energía y de tamaño variable que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua. Este tipo de olas remueven una cantidad de agua muy superior a las olas superficiales producidas por el viento. Se calcula que la mayoría de estos fenómenos son provocados por terremotos	Golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, electrocución, politraumatismos, muerte.
Naturales	Incendio Forestal	Incendios de zonas boscosas de origen natural o antrópico	Quemaduras, golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, politraumatismos, muerte.

Naturales	Erupción volcánica	Ascenso de magma (roca fundida) en forma de lava, ceniza volcánica y gases del interior del planeta. Ocurre generalmente en episodios de actividad violenta (erupciones) las cuales pueden variar en intensidad, duración y frecuencia; siendo desde conductos de corrientes de lava hasta explosiones extremadamente destructivas.	Quemaduras, golpes, heridas, laceraciones, amputaciones, asfixia, intoxicación, politraumatismos, muerte.

4.0 BIBLIOGRAFÍA

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, GTC 45, Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y salud Ocupacional. 2012 (Segunda Actualización).

Ministerio del Trabajo, Ley 1562. 2012.

Ministerio de la Protección Social. GUÍAS DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL BASADAS EN LA EVIDENCIA (GATISO) 2006.

Mejía Quijano Rubi Consuelo, Administración de Riesgos un enfoque empresarial, 2006.

NTC OHSAS 18001 versión 2007, Seguridad y Salud laboral.

NTC ISO 31000. Gestión del riesgo. Principios y directrices. 2011.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, NTC 5254 Gestión de Riesgo. 2006.

Asociación Internacional de Transporte Aéreo IATA.

BS 8800 V 2004. British Standard. Occupational Health and Safety Magnament Systems. Guide.

NTP 330, Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Bestratén Manuel; Pareja Francisco, del INSHT de España. Barcelona 1993.