

Identificación de los peligros y valoración de riesgos en la asociación ambiental de aseo y reciclaje (Renacer) Pamplona.

Consultoría

Andrea Natalia Herrera Morales, Erika Ximena Quintero, Fredy Jhovanny Acevedo

Albarracín

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Director

Carlos Andrés Guzmán Rojas

Magister en Territorio, Conflicto y Cultura

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de ingenierías y arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2023

Contenido

Introducción	9
1. “Identificación y valoración de riesgos en la asociación ambiental de aseo y reciclaje (Renacer) Pamplona”	11
2. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría.....	11
2.1 Problema identificado para el proceso de consultoría.....	11
2.2 Justificación.....	13
2.3 Objetivos	15
2.3.1 Objetivo general.....	15
2.3.2 Objetivos específicos	16
3. Marco referencial	16
3.1 Marco teórico	16
3.2 Marco conceptual	20
3.3 Marco legal.....	22
3.4 Marco normativo	22
4. Diseño metodológico	25
4.1 Fase 1: Identificación	26
4.2 Fase 2: Valoración del riesgo	27
4.3 Fase 3: Evaluación	31
4.4 Fase 4. Fase final de socialización	32

5. Cronograma.....	32
6. Presupuesto	34
7. Resultados	35
8. Medidas de control.....	46
9. Conclusiones	54
10. Recomendaciones	56
Referencias.....	57
Apéndices.....	64

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Identificación de la empresa</i>	11
Tabla 2. <i>Evaluación de los riesgos de acuerdo a cada una de las actividades realizadas</i>	388
Tabla 3. <i>Análisis y medidas de control riesgo Biomecánico</i>	47
Tabla 4. <i>Análisis y medidas de control riesgo Químico</i>	499
Tabla 5. <i>Análisis y medidas de control riesgo Físico</i>	50
Tabla 6. <i>Análisis y medidas de control riesgo Biológico</i>	51
Tabla 7. <i>Análisis y medidas de control riesgo Condiciones de seguridad</i>	51
Tabla 8. <i>Análisis y medidas de control riesgo psicosocial</i>	52
Tabla 9. <i>Análisis y medidas de control riesgo Fenómenos naturales</i>	53

Lista de figuras

Figura 1. <i>Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos</i>	32
Figura 2. <i>Cronograma de la propuesta</i>	32
Figura 3. <i>Presupuesto de la propuesta</i>	34
Figura 4. <i>Resultados nivel de riesgo</i>	35
Figura 5. <i>Aceptabilidad del riesgo</i>	36
Figura 6. <i>Descripción de los riesgos</i>	37
Figura 7. <i>Clasificación de los riesgos</i>	41
Figura 8. <i>Interpretación NP</i>	41
Figura 9. <i>Relación NP- aceptabilidad</i>	42
Figura 10. <i>Plano de evacuación y distribución de la empresa renacer</i>	42
Figura 11. <i>Descripción área de pesaje empresa RENACER</i>	44
Figura 12. <i>Descripción área administrativa empresa RENACER</i>	45
Figura 13. <i>Descripción área de selección empresa RENACER</i>	45
Figura 14. <i>Descripción de la planta empresa RENACER</i>	46

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo brindar una consultoría para la identificación de los peligros y valoración de riesgos en la empresa Asociación Ambiental de aseo y reciclaje “Renacer”, la cual se dedica únicamente a las tareas de reciclaje como recolección, compactación, selección y demás; se investigó la situación actual de la empresa entorno a las actividades diarias realizadas por 30 empleados distribuidos en labores de pesaje, separación, compactación, ruta por el casco urbano y el área administrativa.

Dentro de los objetivos se realizó un diagnóstico inicial por medio de una inspección general sobre seguridad y salud en el trabajo que llevan a cabo en la organización por medio de una lista de verificación, registro fotográfico y tomando como referencia el documento GTC 45 segunda versión 2012, definiendo así los controles operacionales o administrativos pertinentes.

Palabras claves: riesgo, accidente, reciclaje, seguridad, salud, peligros.

Abstract

The objective of this work is to provide consulting for the identification of dangers and risk assessment in the company Environmental Association of cleaning and recycling "Renacer", the current situation of the company was investigated around the daily activities carried out by 30 employees distributed in weighing, separation, compaction, routing and administrative area tasks.

Within the objectives, an initial diagnosis was carried out through a general inspection on safety and health at work carried out in the organization through a checklist, photographic record and taking as reference the document GTC 45 2daV 2012, thus defining the relevant operational or administrative controls.

Keywords: risk, accident, recycling, safety, health, dangers.

Glosario

GTC 45: es la guía para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud de los trabajadores, que establece las directrices para identificar peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional (Diaz, et al, 2013)

Lixiviados: los lixiviados son los líquidos que circulan entre los residuos que se encuentran en los vertederos. El proceso de lixiviación se da durante procesos de fermentación y descomposición de la materia orgánica, como consecuencia de la filtración de agua procedente de las lluvias que percolan entre los residuos y arrastran compuestos químicos y materiales biológicos. (verde, 2020)

Riesgo físico: es la probabilidad inminente de sufrir un daño corporal con o sin contacto directo. Este puede clasificarse como tipo de riesgo físico laboral o riesgo físico ambiental. (laborales.info, 2019)

Riesgo inherente: es el riesgo específico de cada trabajo o proceso. Se encuentra en el ambiente y puede afectar a las diversas categorías de operaciones. No puede ser eliminado, por lo que, dentro del plan de gestión, la empresa debe identificarlo. (PROTEK, 2020)

Valoración de riesgo: es el proceso por el cual se analiza la probabilidad de ocurrencia y posibles consecuencias del daño o del evento que surge como resultado de la exposición a determinados riesgos. (salud O. p., 2005)

Introducción

Actualmente, la seguridad y salud en el trabajo juega un papel fundamental en la prevención y mejora de las condiciones de las empresas reduciendo los accidentes que puedan presentarse en la ejecución de las labores y a su vez implementando mejoras en la organización.

Las empresas dedicadas al aseo y reciclaje contribuyen significativamente a la preservación de los recursos naturales del planeta, ya que reciclando se evita que los materiales y productos se conviertan en desechos, por ello se les da un segundo uso con el proceso de reutilización y reciclaje. Según (Jimenez, 2019, 14) en gran medida las entidades organizadas y legalmente constituidas no cuentan con un sistema de gestión, y no cumplen con la normatividad en seguridad y salud en el trabajo.

La empresa Renacer presta servicios de aseo, recolección de material de reciclaje, limpieza en calles, parques, oficinas, producción, comercialización de productos a base de material reciclable, venta de abono orgánico y talleres de reciclaje y protección del medio ambiente; Esta actividad genera riesgos y accidentes para los trabajadores ya que muchas familias Colombianas no hacen la adecuada separación de los residuos en las bolsas de color indicadas lo que hace a los funcionarios de la empresa buscar en las bolsas de aseo el reciclaje causando heridas, cortadas, contacto con bacterias, producto del lixiviado de los desechos orgánicos entre otros los cuales serán materia de estudio dentro de la empresa, por lo tanto el trabajador está expuesto a enfermedades y accidentes de trabajo que se deben disminuir y actuar sobre estos. La asociación es la encargada de almacenar mensualmente entre 30 y 49 toneladas materiales solidos recuperados en el casco urbano de Pamplona lo cuales son comercializados en Cúcuta, Cali y Bogotá (Opinion, 2019) Debido a ello las empresas buscan un acompañamiento consultivo que les permita asumir

estrategias en seguridad y salud en el trabajo para mantener su actividad y reconocimiento en el mercado.

En el trabajo que se presenta a continuación, se busca identificar y valorar los riesgos asociados a la empresa Asociación Ambiental de Aseo y Reciclaje “RENACER”, asociación encargada del aseo y reciclaje desde el año 1998, la Por lo cual se busca plantear este estudio de identificación los cuales ayuden a mejorar el cumplimiento de la normativa y las actividades diarias de la empresa, dejando una brecha inicial para implementar el sistema de gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual beneficiará tanto a los operarios como a la administración ya que al conocer los riesgos se toman medidas para la seguridad y salud de la empresa y con ello se seguirá construyendo la imagen de la misma y aportando al cuidado del medio ambiente y mejorando la calidad de vida de sus trabajadores.

1. “Identificación y valoración de riesgos en la asociación ambiental de aseo y reciclaje (Renacer) Pamplona”

2. Identificación de la empresa donde se desarrolló la consultoría

Tabla 1. *Identificación de la empresa*

Razón Social	Descripción
Nombre del representante legal	Martha Cecilia Mogollón Pedraza
NIT	900408669-4
Ciudad	Pamplona
Departamento	Norte de Santander
Dirección	Cra 8va 7a –122 Barrio Chapinero
Teléfono	3102855912
Sucursales o agencias	Sucursal calle 15 "20 42 barrio vallester Cúcuta
Nombre de la A.R.L.	Positiva
Clase de riesgo asignado por la A.R.L.	3
Código de la actividad económica SIIU	9499
Actividad económica	Actividades de otras asociaciones n.c.p.

Adaptado de formato consultoría USTA

2.1 Problema identificado para el proceso de consultoría

La asociación RENACER es líder en el aprovechamiento y manejo de los recursos reciclables en la ciudad de Pamplona, ha estado vigente desde hace 15 años y es pionera en el sector, con el pasar de los años, la mejora de la calidad de vida, el poder adquisitivo de la población y el aumento de la misma esta empresa ha tenido que fortalecerse en su actividad y expandirse tanto en escenarios como en trabajadores, esto implica nuevos sistemas de trabajo y con ello nuevas

problemáticas, en los últimos dos años donde el auge ha sido notorio ha aumentado el índice de accidentes de trabajo y con mayor frecuencia desde su implementación de sistema de rutas en la ciudad que implicó un despliegue de trabajadores importantes por todo el territorio.

El proceso de recolección del material reciclable implica riesgos importantes en materia de seguridad y salud debido a que se presenta contacto con agentes como son las bacterias además de estar expuesto a gases contaminantes, químicos, lixiviados, entre otros, que propician un espacio de riesgo, al respecto se define al riesgo como la combinación del riesgo físico y el error humano que suele ser imprevisto, de modo que resulta de gran importancia el conocer los elementos detrás de esta actividad que permitan la disminución de dichos accidentes y por ende la mejora en la ejecución de la labor por parte de los trabajadores, manifiestan que desde el surgimiento de la crisis de salud provocada por la pandemia en el año 2020 en Colombia ha aumentado en forma significativa la producción de desechos reciclables y a su vez personas que se dedican a esta labor. Según la Asociación Nacional de Recicladores (2020) “hoy en día se cuenta con cerca de 50.000 familias recicladoras oficiales”, es decir, vinculadas a algún proyecto oficial en materia de recolección y cerca de 7000 familias vinculadas de manera informal apoyadas por un crecimiento del 30% del incremento de basuras ingresadas en los rellenos sanitarios, este indicador además se complementa de forma estrecha con los datos ofrecidos por el gerente de EKO RED Juan Carlos Cano Gutiérrez, el cual presenta un balance del material PET aprovechado en Colombia con tan solo un 30% del mismo, lo que significa que se está enterrando y contaminando al medio ambiente con un 70% de este material el cual no es de rápida asimilación; Por su parte en la ciudad de Pamplona el balance es más alentador debido a las fuertes campañas realizadas por la empresa RENACER se estima según su gerente que se logra aprovechar un 40% de la totalidad del material reciclable que produce la ciudad, el objetivo para el año 2025 será el trabajo conjunto

con la empresa de servicios publico EMPOPAMPLONA S.A E.S.P para la consecución de un 50% del material en la ciudad.

Debido al crecimiento tanto de trabajadores como de material reciclable los problemas de seguridad y salud también van en aumento, de acuerdo a testimonios e informes otorgados por la gerencia de la entidad ha habido un aumento de cerca del 20% en los accidentes de trabajo los cuales van desde pinchazos y cortes por manipulación de elementos cortopunzantes hasta atropellamientos de trabajadores por parte de automóviles y motocicletas en el proceso de desplazamiento del material hacia la ECA (estación de clasificación y aprovechamiento), con miras a reducir este indicador se busca el encontrar las diferentes causas de la problemáticas de manera profunda y de acuerdo a las mismas generar un plan de mejora que permita cumplir los objetivos y en especial ayudar de forma significativa al crecimiento de esta organización la cual se encuentra en proceso de validación para convertirse en entidad de servicios públicos oficial en la ciudad mitrada y sus alrededores.

Formulación del problema

¿Cuáles son los riesgos laborales a identificar y valorar en la asociación ambiental de aseo y reciclaje (RENACER)?

2.2 Justificación

Según el decreto único 1072 de 2015 antes conocido como programada de salud ocupacional las empresas sin importar naturaleza o tamaño debe efectuar con lo exigido en el sistema de seguridad y salud en el trabajo, deben abordar la prevención e identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos, establecer los respectivos controles mediante la mejora continua del

sistema en la empresa, documentos actualizados y disponibles y cumplir con la normativa vigente para los riesgos laborales.

En el país históricamente la disposición de residuos se ha remitido al uso de rellenos sanitarios, lugares en los cuales el aprovechamiento no se evidencia de manera considerable es por ello que el proceso de recolección de material reciclable es de vital importancia en nuestro país, con ello disminuir la contaminación y la sobre carga de residuos en los lugares de disposición final.

Actualmente, el proceso de recolección del reciclaje es fuente de empleo para miles de familias dedicadas a esta labor llamada reciclaje, lo que hace de vital importancia contar con los componentes adecuados tanto en elementos de protección como en las condiciones laborales para los trabajadores al momento de hacer la recolección, ya que a diario están expuestos a diferentes factores de riesgo como la exposición a microorganismos, cortes con elementos cortopunzantes, residuos peligrosos, lixiviados y vapores tóxicos derivados de la descomposición de los residuos, temperaturas extremas, paso vehicular y cargas físicas excesivas que conllevan a un riesgo que afecta la salud y la seguridad del trabajador.

Hay que considerar que, a diario tienen contacto con hongos y bacterias que provienen de los residuos que pueden provocar enfermedades intestinales, respiratorias etc. y traer graves consecuencias de salud a corto y largo plazo.

Se han hecho muchos estudios sobre el tema de los accidentes de trabajo en dicha actividad económica, los que se dedican al reciclaje y derivados de esta actividad se encuentran vulnerables frente a los riesgos al estar expuestos ya sea por falta de conocimiento, escasa protección en seguridad social y riesgo laboral, condiciones del clima, generando enfermedades de origen laboral. (Montaña y Melissa, 2019).

En un estudio hecho en Antioquia sobre riesgos de la seguridad e higiene ocupacional durante el manejo de residuos sólidos y reciclaje se concluyó que la mayoría de peligros con riesgo crítico e importante son los relacionados con la higiene ocupacional, lo cual implica que se deberán realizar mejoras en la organizaciones e infraestructura, así como impulsar una cultura de prevención de accidentes. (Ramos y Baldeón, 2017).

Por ello es importante analizar los accidentes y la organización de la empresa y así llegar a conclusiones que permitan la mejora y disminución de accidentes laborales obteniendo mejores resultados en el sector.

El adelanto de la propuesta y desarrollo a esta consultoría nos dará como resultado identificar los riesgos que suceden y qué podrían suceder en la empresa y así tener conocimiento y control de esto, además que la organización crece día a día teniendo como meta acoplar mensualmente de 130 a 150 toneladas lo que hará que aumente el ingreso a personal y así mismo de no aplicar un buen sistema de gestión de seguridad puedan aumentar los riesgos en los trabajadores, por ende es necesario llevar a cabo una identificación y valoración apropiada en este momento en la empresa.

2.3 Objetivos

2.3.1 *Objetivo general*

Identificar los peligros, valorar los riesgos y establecer medidas de control que generan accidentes de trabajo en la asociación ambiental de aseo y reciclaje (RENACER).

2.3.2 *Objetivos específicos*

Determinar los riesgos críticos mediante la Guía técnica- GTC-45 versión 2 de 2012 y así definir los controles pertinentes para ellos.

Evaluar y valorar cada riesgo encontrado y verificar si la empresa toma las medidas pertinentes o de ser necesario sugerir los controles necesarios para una minimización de estos.

Establecer las medidas de control a los peligros identificados que están expuestos los trabajadores según la normativa.

Elaborar un plan de mejoramiento en la empresa RENACER para analizar los resultados de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

3. Marco referencial

3.1 Marco teórico

La seguridad y salud en el trabajo en su definición general ha sido formulada por varias organizaciones de carácter internacional como es la organización mundial de la salud (OMS) y organizaciones de tipo profesional las cuales refieren a la seguridad y salud en el trabajo como una actividad que ayuda de forma directa a la protección y promoción de la salud de los empleados en una organización, además, previene y disminuye enfermedades y accidentes que se relacionen con el trabajo, priorizando un control de riesgo mediante el desarrollo y avance de un entorno laboral saludable y seguro.

Teniendo como base esta definición, la seguridad y salud en el trabajo ha evolucionado satisfactoriamente de una actividad encaminada al riesgo personal a una perspectiva más amplia

que incorpora muchos más factores como el físico, social y de salud personal. Organización mundial de la salud. (2022).

De esta forma se denota que al aplicar la seguridad y salud en el trabajo se logra un desempeño más completo en las organizaciones y en el rendimiento de los vinculados a la misma, demostrando así que las empresas que aplican los planes de seguridad y salud en el trabajo son más rentables y exitosas, en este caso, la asociación de aseo y reciclaje RENACER, conforme a toda la normatividad establecida.

Actualmente las empresas recicladoras son fuente de empleo de muchas familias que se sostienen gracias a la labor de selección, clasificación, transporte y comercialización de los productos reciclables y todo lo relacionado con la industria del aprovechamiento, desafortunadamente esta labor se realiza en condiciones inadecuadas de seguridad y salud en el trabajo lo cual expone a los trabajadores a peligros propios de la labor pero que suelen ser graves y de cuidado; En la entidades medio ambientales de recicladores se realiza la selección de residuos sólidos, lo cual implica permanecer expuesto a varios factores de riesgo que afectan la salud como lo son los vapores, microorganismos, lixiviados derivados de la descomposición de la basura, cargas físicas excesivas y locativos de seguridad, riesgos físicos tales como el ruido, entre otros los cuales son producidos principalmente debido a que no se cuenta con instalaciones adecuadas en materia de infraestructura para ejercer su labor. (Jimenez, 2019, p. 23).

✓ Antecedentes históricos

Los antecedentes históricos se abordan desde dos aspectos; la actividad del reciclaje; e higiene, seguridad y salud en el trabajo

Historia y definición de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Hasta principios del siglo XX, en Colombia conceptos sobre la protección de los trabajadores frente a los peligros y riesgos laborales eran prácticamente desconocidos. Sin embargo, en 1904, Rafael Uribe Uribe abordó el tema de la seguridad en el trabajo de manera más específica, creando la Ley 57 de 1915, también conocida como “Ley Uribe” sobre accidentabilidad laboral y enfermedades profesionales, que fue la primera Ley de salud en el trabajo de Colombia. ((OISS), Organización iberoamericana de seguridad social, 2018)

Existían sistemas de producción los cuales se basaban principalmente en la explotación de mano de obra barata y procesos primitivos, lo cual estancó el establecimiento de la normatividad a favor de la seguridad de los trabajadores.

Seguido a la primera Ley se comienza un proceso con el fin de avanzar con la normatividad respecto, creándose nuevas leyes, decretos y resoluciones respecto a la seguridad y salud de los trabajadores.

A continuación, algunos de los estudios que fueron más significativos realizados en los últimos años en tema de SST directamente relacionados con los trabajadores formales e informales dedicados al tema del reciclaje.

- ✓ Exitosa experiencia en la generación de empleo verde en el sector de la valorización de residuos sólidos en América Latina. Publicación realizada en el año 2013, por Elizabeth Vanegas Mata (Vanegas, 2013), en el cual por medio de un análisis de la situación de los residuos sólidos se centra en las actividades del reciclaje y los trabajadores dedicados a esto, de países como Brasil, el Salvador, Costa Rica y Perú, realizando la respectiva valoración y observación en salud ocupacional, manejo de materiales peligrosos y legislación aplicable en el respectivo contexto y como resultado de esta experiencia se obtuvo:

- ✓ Identificación de riesgos laborales y toma de medidas para disminuir el riesgo existente.
- ✓ Progreso en la organización, aseo y clasificación en el centro de acopio.
- ✓ Mejoría en el manejo adecuado de materiales peligrosos. Mayor conciencia del material acopiado.
- ✓ Creación de conciencia sobre el trabajo infantil y toma de medidas para proteger a los jóvenes trabajadores (16 y 17 años). (Mata, 2013)

Estudio de valoración de riesgos en las actividades de reciclaje de residuos sólidos aprovechables, en la entidad medioambiental de recicladores EMRS ESP, ubicada en el barrio maría paz de la localidad de Kennedy-Bogotá; Se realiza esta investigación en el año 2019 por Yudi Carolina Jiménez, Lorena Patricia Bonilla y Luis Hernando Castillo nos muestra la valoración de riesgos laborales en la empresa recicladora de la ciudad de Bogotá (Jimenez, 2019), en donde por primera parte se desarrolló la implementación de la GTC 45, con el fin de elaborar un diagnóstico de las condiciones laborales y determinar los riesgos presentes en los procesos y las actividades realizadas en la EMRS.

En los resultados obtenidos, se establecieron los más significativos que corresponden a los riesgos ergonómicos de carácter inaceptable para todas las áreas de la entidad y todos los cargos, y un nivel de riesgo físico por ruido inaceptable para el operador de metales, se concluyó con recomendaciones con el fin de contribuir a la mejora de las condiciones de higiene, seguridad y salud en el trabajo (Jimenez, 2019).

En el 2012 (Caicedo, et ál., 2012, p. 3) realiza un análisis descriptivo a una empresa de 46 recicladores en el municipio de Tumaco, encontrando que la mayoría de las personas que laboraban allí son madres cabeza de familia de los estratos 1 y 2, cabe resaltar que la mayoría de los trabajadores desconocían el sistema de riesgos laborales y pensiones, además de trabajar en

circunstancias precarias poniendo en riesgo sus vida por el alto contacto a sustancias toxicas, vidrios, malas posturas entre otros. Por tal motivo lo importante es crear conciencia para mejorar la calidad de vida de las personas que realizan esta labor.

3.2 Marco conceptual

Con relación a los accidentes de trabajo y sus factores se pueden citar diferentes perspectivas a lo largo de los años y en diferentes estudios. Algunos conceptos a tener en cuenta a lo largo de este trabajo son:

Accidente laboral: un accidente de trabajo se refiere a cualquier acontecimiento imprevisto que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Los accidentes de trabajo también son accidentes que ocurren mientras se siguen órdenes del empleador o contratista, realizando tareas bajo su autoridad e incluso fuera del lugar y tiempo del lugar de trabajo. Asimismo, se considera accidente de trabajo aquel que ocurre cuando un empleado o contratista es trasladado del lugar de residencia al lugar de trabajo o viceversa y el transporte corre a cargo del empleador. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión (Ministerio de Trabajo, 2012).

Enfermedad laboral: contraída como resultado de exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, paulatinamente las enfermedades consideradas como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales,

pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, como está establecido en la normatividad vigente. (Ministerio de Trabajo, 2012).

Elementos de protección personal (EPP): dispositivo que sirve como obstáculo entre un peligro y alguna parte del cuerpo de una persona. (Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC, 2012)

Exposición: Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros. (Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2012).

Monitoreo Biológico: Evaluación regular de muestras biológicas (ejemplo sangre, orina, heces, cabellos, leche materna, entre otros) tomadas a los funcionarios con el objetivo de hacer seguimiento al agente que estén expuestos, sustancias químicas, y a los efectos que éstas producen en los trabajadores. (Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2012).

Salud: según la Organización Mundial de la Salud O.M.S.) La salud es el estado de bienestar, físico, mental y social.

Reciclaje: consiste en dar un aprovechamiento a los residuos sólidos que se generan y obtener de estos una materia prima que pueda ser incorporada de manera directa a un ciclo de producción o de consumo. (Sanmartín, et ál., 2017)

Aprovechamiento: según el Ministerio de Vivienda, el reciclaje es una actividad complementaria a los servicios públicos de limpieza e incluye la recogida de residuos aprovechables, el transporte selectivo a estaciones de clasificación y procesamiento o instalaciones de reciclaje, y su clasificación y pesaje por parte de los proveedores. Según el Decreto de 2016 No. 596 La actividad del artículo 3 podrá ser una organización de transformadores profesionales

formalizados como personas que realicen actividades de aprovechamiento. (Ministerio de vivienda ciudad y territorio, 2022)

Lixiviado: se entiende como el líquido que se filtra a través de los residuos sólidos y que extrae materiales disueltos o en suspensión. Estos están formados por fuentes externas, lluvia, en su caso del líquido producido por la descomposición de los residuos. Los lixiviados se pueden considerar como un tipo muy específico de agua residual los cuales están compuestos por una alta carga orgánica, compuestos orgánicos solubles y constituyentes inorgánicos. (Chávez, 2011).

Riesgo: El riesgo de una actividad puede tener dos componentes: la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado. Por lo tanto, mientras mayor sea la probabilidad y la pérdida potencial, mayor será el riesgo. (Echemendía, et al, Pág. 471 2011).

3.3 Marco legal

3.4 Marco normativo

Teniendo como referencia los elementos a trabajar en la consultoría acerca del análisis de los factores que generan accidentes de trabajo es necesario hacer uso y énfasis de la ley 1562 de julio de 2012 “Sistema de riesgos laborales” (salud, s.f.) la cual hace mención precisa de elementos clave como es la afiliación de los trabajadores a una ARL la cual tiene como objetivo cubrir a dichos sujetos en caso de un accidente de trabajo, el cual es un evento fortuito que puede llegar a presentarse, además de hacer un claro énfasis en las definiciones que permiten la clasificación de las situaciones como es accidente de trabajo, enfermedad laboral, salud ocupacional, entre otros

De forma complementaria esta ley abarca todos los elementos administrativos que tienen relación con el eje central de la actividad a desarrollar como es la seguridad, salud, trabajo y de

forma específica en las posibles consecuencias que se obtienen de presentar factores de riesgo o accidentes de trabajo especialmente en la labor a investigar, en este caso la relacionada a recolección, uso y manejo de los residuos y/o material reciclable.

El decreto 1072 de 2015 da las orientaciones para el desarrollo de la metodología para la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos.

Entre las leyes más significativas y emblema relacionadas con la actividad laboral que ejerce la asociación y de las cuales podemos tomar elementos claves para la consecución de la investigación a realizar esta la ley 511 de 1999 denominada “día nacional del reciclador y del reciclaje” en la cual se establecen algunos parámetros sobre beneficios y condecoraciones para aquellas organizaciones y trabajadores que destaquen por su compromiso con el medio ambiente así como también en uno de sus apartados se hace mención de la “participación ciudadana” y “apoyo institucional” los cuales son ítems a tener en cuenta en el análisis de los factores que generan riesgo a los trabajadores debido a la intervención de la comunidad en los mismos, además del mencionado apoyo institucional que se presenta como una solución y/o complemento de la misma en materia de reducción de dichas problemáticas.

El decreto ley 2663 del 5 de agosto de 1950 mejor conocido como “código sustantivo del trabajo “ es la carta magna en cuanto a las disposiciones laborales en el país y la cual presenta los lineamientos generales que tienen relación con la actividad laboral, es por ello que su importancia es directa teniendo como referencia de primera mano que la actividad en la cual se hace el proceso de investigación es relativamente nueva y requiere de estricto cuidado y manejo de su aplicación en leyes como la mencionada, con la finalidad de poder entablar diferentes medidas en los puesto de trabajo así como tener una referencia base para tratar las diferentes problemáticas que pueden llegar a presentarse en las diferentes disciplinas que se realizan en la asociación.

Entre los aspectos más específicos de la aplicación de este decreto ley en el proceso de investigación está la información que relaciona con los reportes de los accidentes de trabajo la cual podemos encontrar en su artículo 30 y que será de gran ayuda para cumplir uno de los objetivos planteados y dar una mejora al sistema que se usa actualmente en la asociación, es de mencionar además que este decreto ley es de aplicación obligatoria por lo que se le otorga una importancia de mayor nivel en ámbitos normativos.

Teniendo como referente la actividad que se realiza en la asociación se hace importante tener presente el decreto 4741 de 2005 “prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos” en el marco del análisis de los factores que generan accidentes laborales de los cuales una gran parte se encuentra relacionado directamente con dichas sustancias, por ende, tener presente aspectos específicos de esta norma como lo es el entendimiento de un residuo peligroso, su clasificación, disposición y manejo, es de mencionar además que estas normas que sirven como guía son una herramienta precisa para actividades de tipo investigativo y académico que pueden llegar a ser valiosas a la hora de presentar soluciones respecto a las fallas que pueden llegar a existir en el marco de la labor a realizar.

Siendo esta actividad económica y laboral una profesión relativamente nueva se empiezan a presentar normas piloto que vayan guiando y siendo soporte para las organizaciones, la norma líder en este ámbito es el decreto 596 del 2016 (publica, s.f.) el cual se presenta como el “esquema de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio”, este hace mención específica de toda la actividad que se realiza en la asociación relacionada con el aprovechamiento y lo que ello conlleva, la importancia en este proceso de investigación será el establecimiento de los límites que puede llegar a tener el trabajador

en el desempeño de su labor en cuanto a horarios, uso de los implementos, responsabilidades, rutas y todo lo concerniente a la actividad y las instancias propias impuestas por la asociación.

4. Diseño metodológico

Teniendo como referencia la necesidad de presentar y conocer los factores que infieren en la actividad como un ente de riesgo para el trabajador y la frecuencia con la que los mismos suceden permitiendo de esta manera analizar sobre sus causas, consecuencias que conlleven a la disminución o eliminación del mismo.

Para (Tamayo, Mario, 2006) La investigación descriptiva presenta una descripción, análisis e interpretación de la naturaleza actual de los sucesos.

Población: Trabajadores y administrativos de la Asociación Ambiental de Aseo y Reciclaje “RENACER”

La población seleccionada para esta investigación está comprendida por una gran mayoría de trabajadores relacionados con las dos principales actividades laborales que presentan accidentes como es la recolección y la selección, complementan este grupo administrativos relacionados con el manejo de información pertinente a los hechos a analizar, por ello se determina de forma específica al encargado de SST y al representante legal de la organización.

Tal como indica (Arias, Fidias, 2006) La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación

Muestra: 30 trabajadores

Según (Arias, 2006) La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.

La muestra debe ser un componente que permita la obtención de una información y resultados completos, es por ello, que con referencia a la población seleccionada y lo finita de la misma, se decir hacer uso del total de la misma como muestra, es decir, 30 trabajadores relacionados con la finalidad de obtener una información completa y detallada de lo que se esta investigando y de esta forma poder estructurar correctamente los resultados los cuales sean acordes a la realidad.

La Consultoría que se lleva a cabo aplicando la GTC-45 (segunda edición) 2012 y requiere de forma explícita del conocimiento en una escala de valores la tendencia de ciertos tipos de accidentes de trabajo que se presentan en la organización, de este modo, se correlaciona la misma con una periodicidad de modo que permita determinar la importancia de los mismos y el impacto que genera en la organización tratada.

FASES

4.1 Fase 1: Identificación

Esta primera fase estará caracterizada por la elaboración de una matriz de riesgo, para ello se hará presencia directa en la ECA, de forma que se pueda abarcar la mayor cantidad de escenarios y posibles contextos donde se presenten los riesgos a identificar.

Seguidamente de escoger el tipo de instrumento a utilizar en el estudio, se realizó la clasificación de actividades y tareas de acuerdo a los procesos, actividades y tareas realizadas en la Empresa RENACER incluyendo las rutinarias y las no rutinarias del proceso. Luego se procedió

a realizar la identificación de los peligros a los cuales están expuestos los colaboradores de la empresa, teniendo en cuenta:

- Situaciones que puedan ocasionar daño o lesión en el colaborador
- El tipo de daño que puede ocurrir
- Cuando puede ocurrir el daño

Esto, con el fin de definir los efectos posibles de los peligros sobre la salud o integridad de los colaboradores y teniendo en cuenta también, el nivel de daño que puede generar esto directa o indirectamente en el trabajador.

Hacer uso de la clasificación con la que cuenta la empresa respecto a los procesos, actividades y tareas, así como las diferentes locaciones con las que cuentan.

Incluir los diferentes riesgos relacionados con cada actividad teniendo en cuenta quien cuando y donde.

4.2 Fase 2: Valoración del riesgo

Calificación de los riesgos presentes o posibles a cada peligro, hacer inclusión de los controles existentes y verificar la efectividad de estos.

Plantear los criterios de aceptabilidad del riesgo

Definir la aceptabilidad del riesgo

Esta evaluación consiste en determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de las consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debe determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

En donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia.

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND \times NE$$

En donde: ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición.

Para determinar el Nivel de deficiencia (ND)

Figura 2. Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

Fuente: tomada de guía técnica colombiana GTC 45 2daV

La determinación del nivel de deficiencia para los peligros higiénicos (físico, químico, biológico u otro) puede hacerse en forma cualitativa o en forma cuantitativa. El detalle de la determinación del nivel de deficiencia para estos peligros lo debería determinar la organización en el inicio del proceso, ya que realizar esto en detalle involucra un proceso adicional de acuerdo con el anexo C de la Guía Técnica (ICONTEC,12)

Figura 3. Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: tomada de guía técnica colombiana GTC 45 2daV

A continuación, se determina el nivel de consecuencia, según los parámetros de la guía técnica. Para evaluar el nivel de consecuencia se tiene en cuenta la consecuencia directa más grave que se pudo presentar.

Figura 4. Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: tomada de guía técnica colombiana GTC 45 2daV

Figura 5. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: tomada de guía técnica colombiana GTC 45 2daV

Figura 5. Significado del nivel de riesgo

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: adaptado de guía técnica colombiana GTC 45

Una vez se determinaron los niveles de riesgos a los cuales estaban expuestos los colaboradores, se decidió cuáles fueron aceptables y cuáles no, y con base en los criterios definidos, se realizó una evaluación cuantitativa, valorando el riesgo antes de decir el nivel que se considera aceptable o no; definiendo métodos, tales como el de la matriz de riesgo, con la cual se establecieron categorías.

Figura 6. Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente: adaptado de guía técnica colombiana GTC 45

Al aceptar un riesgo específico, de acuerdo con la GTC-45, se tuvieron en cuenta el número de expuestos y las exposiciones a otros peligros, que pueden aumentar o disminuir el nivel de riesgo en cualquier tipo de situación

4.3 Fase 3: Evaluación

Al elaborar los planes de acción para el control de los riesgos, se tuvo en cuenta los niveles de riesgos, que son estos con cuales se puede decidir si se requiere optimizar los controles y el plazo para realizarlos. De igual forma, muestra el tipo de control que se necesita y la priorización que se debe prestar al mismo. Para establecer los posibles controles en la matriz, se necesitó tener en cuenta como mínimo estos tres criterios:

- Número de colaboradores que son expuestos en las actividades: Es importante tenerlo en cuenta para identificar el alcance del control a realizar
- Se debe tener en cuenta la peor consecuencia que puede ocurrir, así se hayan identificado los efectos posibles, es bueno tener claro el control a implementar para evitar que ocurra la peor consecuencia al estar el trabajador expuesto al riesgo.
- Que se tenga en cuenta los requisitos legales asociados a la tarea específica que se está evaluando para tener en cuenta los parámetros de priorización en la implementación de medidas de intervención.

Al aplicar un control determinado se deberían considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos, y la confiabilidad de las opciones disponibles. Una vez sugerida la matriz de peligros y valoración de los riesgos, se realizó un proceso de investigación del plan de acción de la misma con la empresa y así se determinó si el establecimiento de criterios es adecuado y el proceso es eficaz.

Por último, se sugirió a la administradora de la empresa y encargados de sst mantener en actualización y revisión la matriz teniendo en cuenta todos los aspectos sugeridos por la guía y

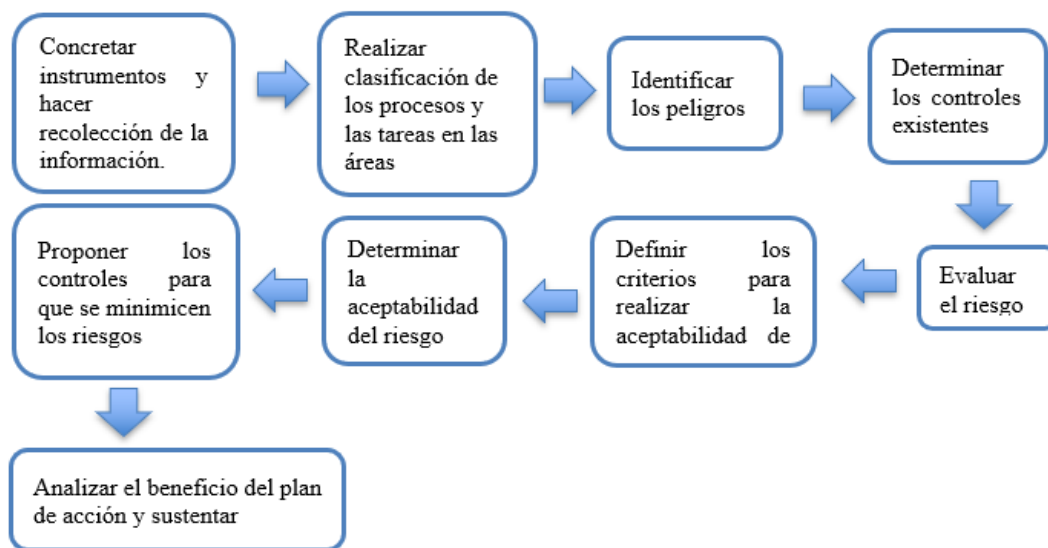
además abiertos a los nuevos peligros que se puedan presentar, analizando si los métodos de control están siendo eficaces para el objetivo principal.

4.4 Fase 4. Fase final de socialización

Como última fase y para dar cumplimiento a los objetivos, se realizó una socialización de la matriz a los trabajadores de la empresa Renacer, donde se les explicó cuáles eran los peligros y riesgos a los cuales estaban expuestos en la ejecución de sus actividades y así mismo cuales eran los que más afectaban la salud de estos.

De igual manera, se les hizo entrega de la matriz de peligros y valoración de los riesgos a la persona encargada de la Seguridad y Salud de los Trabajadores de la Empresa RENACER, para que se lleve el control y actualice o modifique la misma cuando se requiera.

Figura 1. Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos



5. Cronograma

Figura 2. Cronograma de la propuesta

Resumen de Actividades	
PENDIENTE	0
EN PROCESO	0
FINALIZADO	9
Total Actividades	9

Actividad	Responsable	Área	Fecha Inicio	Fecha Fin	ESTADO
Reconocimiento de la empresa (Presentacion)	Fredy Acevedo, Ximena Quintero	ECA	5-jun	9-jun	FINALIZADO
Reconocimiento de la empresa (reconocimiento de espacios)	Fredy Acevedo	Planta	11-jun	16-jun	FINALIZADO
Recoleccion de datos	Natalia Herrera	Gerencia ECA	19-jun	29-jun	FINALIZADO
Identificacion de peligros	Fredy Acevedo, Ximena Quintero, Natalia Herrera	ECA Rutas Planta	3-jul	28-jul	FINALIZADO
Valoracion de peligros	Ximena Quintero	ECA	17-jul	4-ago	FINALIZADO
Evaluacion de peligros	Fredy Acevedo, Ximena Quintero, Natalia Herrera	ECA	7-ago	11-ago	FINALIZADO
Plan de gestion/control	Fredy Acevedo, Ximena Quintero, Natalia Herrera	ECA	7-ago	25-ago	FINALIZADO
Elaboracion del documento	Fredy Acevedo, Ximena Quintero, Natalia Herrera	ECA	28-ago	15-sep	FINALIZADO
Resultados y socializacion	Fredy Acevedo, Ximena Quintero, Natalia Herrera	ECA	18-sep	22-sep	FINALIZADO

6. Presupuesto

Figura 3. Presupuesto de la propuesta

Figura 3.1 Materiales de oficina

Nombre	Descripción	Cantidad	Tiempo (meses)	valor unitario	valor total
Resma de papel	Hojas para la impresión de las fichas de observación	1	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
Impresora	Impresiones de fichas de observación y demás papeleo	40	2	\$ 300,00	\$ 12.000,00
memoria USB	Compra de memoria para mantener información de la investigación	1	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
lapiceros	Lapicero para uso de trabajadores y personal	4	2	\$ 1.000,00	\$ 4.000,00
TOTAL				\$	56.000,00

Figura 3.2 Transporte

Nombre	Descripción	Cantidad	Tiempo (meses)	valor unitario	valor total
Pasajes locales	Pasajes ida y vuelta a la ECA o planta de empresa RENACER	20	3	\$ 1.800,00	\$ 36.000,00
TOTAL				\$	36.000,00

Figura 3.3 Elementos de protección personal

Nombre	Descripción	Cantidad	Tiempo (meses)	valor unitario	valor total
Mascarilla N-95	compra de mascarilla N-95	20	3	\$ 1.000,00	\$ 20.000,00
Casco de seguridad	Compra de casco para inspecciones en planta	3	3	\$ 40.000,00	\$ 120.000,00
TOTAL				\$	140.000,00

Figura 3.4 Presupuesto global

Ítem	Valor presupuestado
Materiales de oficina	\$ 56.000,00
Transporte	\$ 36.000,00
Elementos de protección personal	\$ 140.000,00
TOTAL	\$ 232.000,00

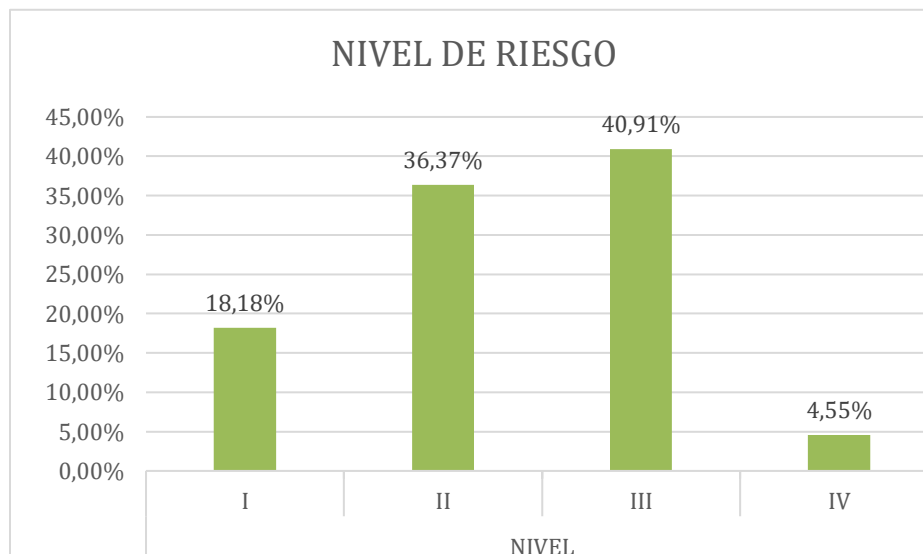
7. Resultados

A continuación, se evidencian los resultados obtenidos en la investigación

Metodología para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos Guía técnica colombiana GTC 45.

Con esta metodología de la guía técnica colombiana se identificaron 44 peligros en la Asociación ambiental de aseo y reciclaje (Renacer) los cuales se ven reflejados en los 6 procesos de las diferentes actividades de la empresa.

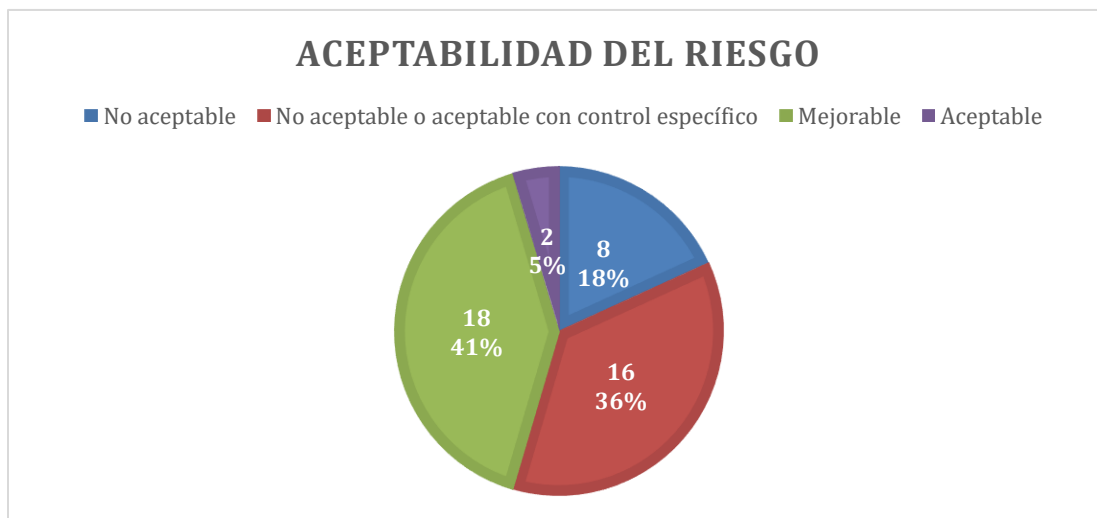
Figura 4. Resultados nivel de riesgo



En la figura número 4 se observa que el nivel de riesgo III representa el 40.91% siendo este el más alto porcentaje comparado con los demás niveles por lo cual la aceptabilidad del riesgo es mejorable.

Al encontrarse el nivel III más alto nos arroja un resultado mejorable para la empresa Renacer, encontramos que tiene varios factores para intervenir y con ello medir rentabilidad, en segundo lugar con 36,37% encontramos el nivel de riesgo II siendo una cifra significativa lo que da como resultado corregir y adoptar medidas de control de inmediato de acuerdo a la normatividad establecida para la actividad económica.

Figura 5. *Aceptabilidad del riesgo*



En la figura 5 se observa la interpretación de la aceptabilidad del riesgo de acuerdo a la GTC 45 daV en la cual se encuentran como mayor porcentaje la aceptabilidad Mejorable y No aceptable o aceptable con control específico.

Figura 6. Descripción de los riesgos

Si bien hay diferentes tipos de riesgos debido a la actividad propia de la empresa, el contexto y sobre todo la naturaleza de la misma se destacan tres elementos fundamentales que atentan la integridad de los trabajadores como son el riesgo locativo presente en básicamente todo el proceso de recolección y selección del material reciclable, movimientos repetitivos presentes especialmente en la selección la cual se torna rutinaria y en muchas ocasiones lesiva por dicha repetición y por último entre los más destacados polvos, vapores, virus y bacterias propios del material reciclable el cual en la mayoría de ocasiones suele estar en contacto con la basura y por ende adquirir dichos microorganismos dañinos para la salud.

El nivel de riesgo que se encontró en los funcionarios que realizan las tareas de reciclaje, en materia de fuerza, movimientos repetitivos, postura sedente prolongada, fue clasificado como alto debido a el sobre esfuerzo que representan las actividades y procesos que realizan durante toda la jornada de reciclaje, en materia de locativo, biológico, movimientos repetitivos, fue clasificado como muy alto debido a la fuerza al momento de pesaje y el material particulado emitido por la actividad, para el área administrativa, en materia de mal diseño del puesto de trabajo, ruido, iluminación,

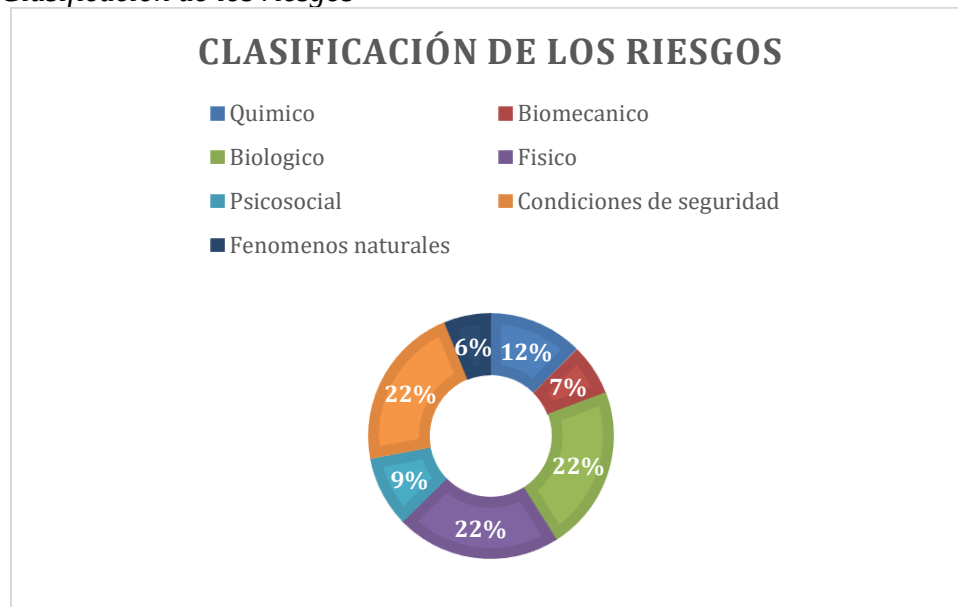
ventilación, fue clasificado como medio ya que se evidencia la obstrucción del paso por materiales, la iluminación es deficiente y el ruido que genera estar junto a la ECA.

Tabla 2. Evaluación de los riesgos de acuerdo a cada una de las actividades realizadas

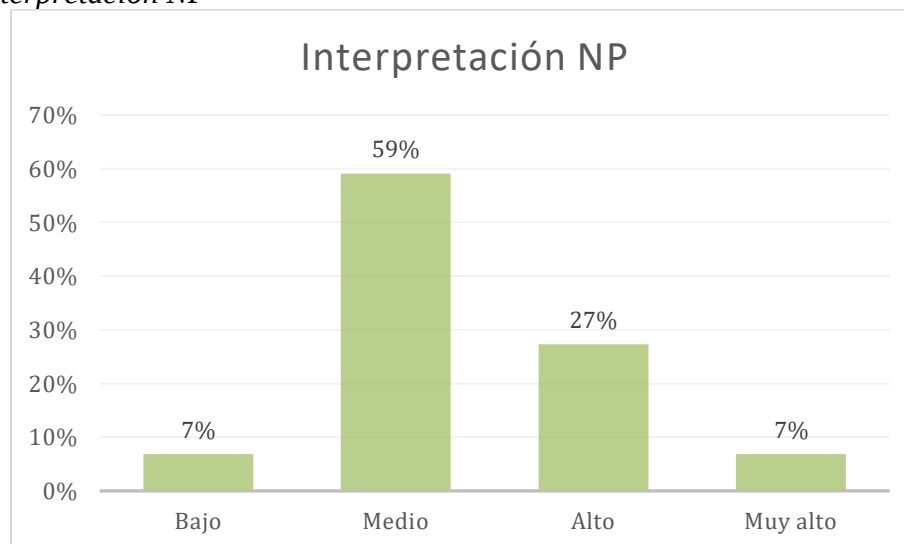
Actividad	Descripción/ situación	Clasificación del peligro	Efectos posibles	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (nd*nd)	Interpretación del nivel de probabilidad
Clasificar	Exposición a polvos y vapores	Químico	Rinitis, asma ocupacional	2	2	4	BAJO
	Manipulación manual de cargas	Biomecánico	Fatiga física	2	2	4	BAJO
	condiciones de seguridad	locativo	Accidentes de trabajo	2	3	6	MEDIO
	Virus	Biológico	Infecciones, alergias	2	4	8	MEDIO
	Carga física de trabajo debido a la posición de pie durante la tarea	Biomecánico	Alteraciones osteomusculares y vasculares	6	3	18	ALTO
	Uso excesivo de fuerza	Biomecánico	Contracción muscular, tendinitis	6	2	12	ALTO
Pesar	Postura sedente prolongada	Biomecánico	Lumbalgia, dorsalgia entre otras lesiones	2	3	6	MEDIO
	Diseño del puesto de trabajo	Biomecánico	Fatiga, dolores musculoesqueléticos	2	4	8	MEDIO
	condiciones de seguridad	locativo	Accidentes de trabajo	2	4	8	MEDIO
	Movimientos repetitivos	Biomecánico	Calambres, dolor en los músculos y tendones	2	4	8	MEDIO
Administrativo	Ruido	Físico	Acufenos, estrés	2	3	6	MEDIO
	Mal diseño del puesto de trabajo	Biomecánico	Daños lumbares, musculares, lesiones	2	3	6	MEDIO
	Ventilación	Físico	enfermedades respiratorias	2	3	6	MEDIO
	Iluminación	Físico	Deterioro de la vista, ardor ocular	2	3	6	MEDIO

Actividad	Descripción/ situación	Clasificación del peligro	Efectos posibles	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (nd*nd)	Interpretación del nivel de probabilidad
Apilar residuos bodega 1	Gestión Organizacional	Psicosocial	No pago en fechas acordadas	No se asigna valor	1	0	BAJO
	Movimientos repetitivos	Biomecánico	Síndrome de túnel carpiano, lesiones	6	3	18	ALTO
	Locativo	Condiciones de seguridad	Lumbalgias, cervicales	2	4	8	MEDIO
	Ruido	Físico	Acufenos, estrés	2	2	4	BAJO
Compactación	Mal diseño del puesto de trabajo	Biomecánico	Golpes, Heridas	2	3	6	MEDIO
	Exposición a polvos y vapores	Químico	Irritación de las vías respiratorias y mucosas	2	4	8	MEDIO
	Movimientos repetitivos	Físico	Tensión muscular	2	3	6	MEDIO
	Locativo	Condiciones de seguridad	Golpes, Incidentes	6	3	18	ALTO
Agrupar	Exposición a polvos y vapores	Químico	Rinitis, asma ocupacional	2	3	6	MEDIO
	Virus	Biológico	Alergias, Problemas en la piel y vías respiratorias	2	3	6	MEDIO
	Bacterias	Biológico	Infecciones, alergias	2	4	8	MEDIO
	Manipulación manual de cargas	Biomecánico	Daños lumbares, musculares, lesiones	2	3	6	MEDIO
Apilar residuos bodega 2	Bacterias	Biológico	Infecciones, alergias	2	3	6	MEDIO
	Esfuerzo	Biomecánico	Daños lumbares, musculares, lesiones	2	3	6	MEDIO
Recolección (rutas)	Virus y bacterias	Biológico	alergias, infecciones, enfermedades	6	3	18	ALTO
	Mordeduras	Biológico	Infecciones, lesiones y cicatrices	2	3	6	MEDIO
	fluidos y excrementos	Biológico	Alergias, problemas en la piel y vías respiratorias	2	3	6	MEDIO

Actividad	Descripción/ situación	Clasificación del peligro	Efectos posibles	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (nd*nd)	Interpretación del nivel de probabilidad
	Temperatura	Físico	mareos, debilidad, agotamiento	2	3	6	MEDIO
	Ruido	Físico	Estrés, falta de concentración	6	2	12	ALTO
	Material particulado	Químico	Rinitis, asma ocupacional	2	1	2	BAJO
	Características del grupo social	Psicosocial	Estrés laboral, bajo rendimiento, ansiedad	6	3	18	ALTO
	Jornadas de trabajo	Psicosocial	Cansancio físico y mental	2	4	8	MEDIO
	Movimiento repetitivo	Biomecánico	Tendinitis	6	4	24	MUY ALTO
	Esfuerzo y manipulación manual de cargas	Biomecánico	Daños lumbares, lesiones	3	6	18	ALTO
	Locativo	Condiciones de seguridad	Caídas, lesiones, deslizamientos	6	4	24	MUY ALTO
	Accidentes de transito	Condiciones de seguridad	Fracturas, lesiones	6	3	18	ALTO
	Públicos	Condiciones de seguridad	Lesiones, caídas, ansiedad	6	1	6	MEDIO
	Sismo	Fenómenos naturales	Atrapamiento, atordimiento, lesiones, cortes	2	3	6	MEDIO
	Inundación	Fenómenos naturales	Lesiones, caídas, pánico, dificultad para respirar	6	3	18	ALTO

Figura 7. Clasificación de los riesgos

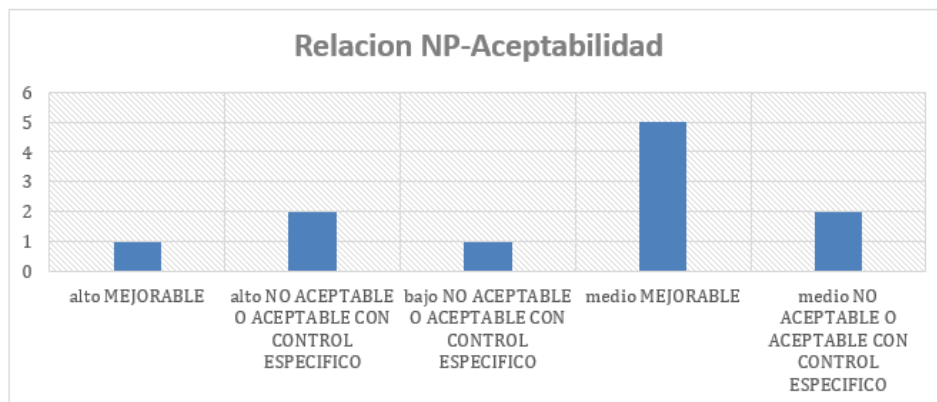
De los riesgos encontrados en las diferentes zonas de trabajo localizadas en la ECA (Estación de clasificación y aprovechamiento) se observa que hay 3 tipos de riesgo con porcentaje 22% con alta incidencia los cuales son Físico, Condiciones de seguridad y Biológico

Figura 8. Interpretación NP

La identificación e interpretación del NP permite dimensionar la magnitud de la problemática, en este caso un nivel “medio” en cuanto a la probabilidad de que ocurran dichas

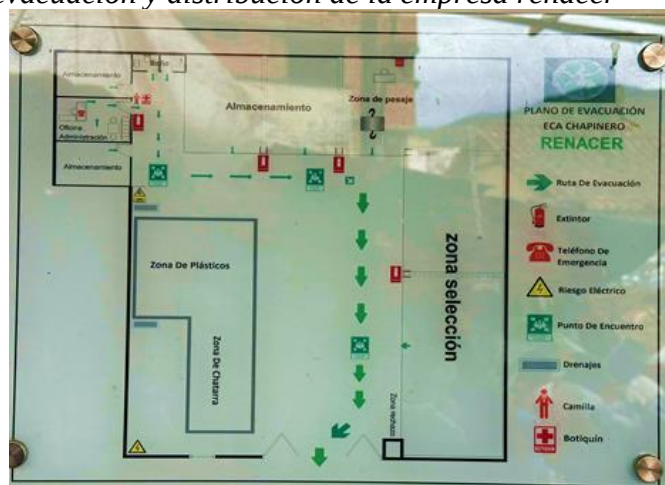
eventualidades en los trabajadores, lo cual relaciona gran preocupación debido a la frecuencia con la que se pueden llegar a presentar, este indicador es fundamental en materia de toma de decisiones y priorización de las medidas de control.

Figura 9. Relación NP- aceptabilidad



Esta relación nos permite identificar aquellos riesgos con mayor nivel de probabilidad y la aceptabilidad de los mismos indicando de forma clara donde se deben tomar las medidas más urgentes y precisas como es en este caso el NP alto el cual cuenta con un importante valor en no aceptabilidad de riesgo, siendo una forma clara de identificación a nivel de importancia en la intervención de los riesgos.

Figura 10. Plano de evacuación y distribución de la empresa renacer



Adaptado de Plan de evacuación Asociación Ambiental Renacer

Como se puede observar en las listas de chequeo inspección general (Ver anexo 2) que se hicieron por cada proceso de la empresa selección, administrativo, planta, almacenamiento etc. Las condiciones en algunas áreas no es la adecuada para los trabajadores, ya que evidenciamos falta de iluminación, material que obstruye el paso, estantes en mal estado, primeros auxilios con obstáculos para su uso, la distribución del espacio en muchas áreas no es la adecuada, el tema de la ventilación y ruido se ven reflejados más que todo en la planta, donde se operan máquinas para el debido proceso de compactación y muchos trabajadores no utilizan sus elementos de protección personal EPP lo cual aumenta el riesgo de accidentes de trabajo, en una de las áreas se encontró señalización de extintor mas no el extintor, la señalización necesita actualización, no se descarta la presencia de roedores y con ello infecciones o alergias para los trabajadores, para el tema de las rutas de recolección por el casco urbano, el riesgo siempre está latente en los escenarios ya que nos encontramos con vías transitadas, vías en mal estado, vías de difícil acceso para el caso de las carretillas y en conjunto con ello el riesgo de condiciones de seguridad en cuanto a robo que pueden presentarse durante la jornada laboral.

Hay una gran presencia de riesgos en condiciones de seguridad y biomecánico ya que al hacer la revisión por cada lugar de la empresa se evidencias mala distribución de los elementos locativos, estantes en mal estado o distribuidos de manera incorrecta que muchas veces impiden el paso de los funcionarios, para el riesgo biomecánico se ve en gran manera en los movimientos repetitivos a la hora de seleccionar y clasificar el reciclaje, también la fuerza ejercida para la actividad tanto en la ECA como en la recolección por el casco urbano ya que deben recoger y aparte de ello llevar la carreta usada para la tarea y las posturas sedantes durante gran parte de la jornada laboral, para el riesgo biológico lo vemos más representativo en el área de la empresa de almacenamiento y selección ya que estos tienen contacto directo con los materiales a reciclar,

pueden haber cortadas, infecciones, alergias y demás derivados de este riesgo, al ser una empresa de reciclaje se ve todo tipo de materiales incluyendo chatarra y aluminio los cuales pueden producir significativos peligros para la salud al tener alguna cortada, ya que por lo general estos están en mal estado, oxidados o con partes afiladas.

A continuación, encontramos las diferentes áreas de la empresa Renacer con su descripción y efectos para los trabajadores de acuerdo a su actividad.

Figura 11. Descripción área de pesaje empresa RENACER

ÁREA DE PESAJE	
	
Realizan labores de pesaje y traslado de los diferentes tipos de reciclaje que llegan a la ECA para ser clasificados según su material. Dentro de sus labores, debe realizar el levantamiento de costales, bolsas, cajas en varias ocasiones de peso elevado ejerciendo constantemente fuerza, lo cual puede generar sobreesfuerzo, fatiga y lesiones que afectan negativamente la salud de los trabajadores.	

Figura 12. Descripción área administrativa empresa RENACER**Figura 13.** Descripción área de selección empresa RENACER

Figura 14. Descripción de la planta empresa RENACER

8. Medidas de control

✓ Riesgo biomecánico

Manipulación de cargas

Carga física de trabajo debido a la posición de pie durante la tarea

Uso excesivo de fuerza

Postura sedente prolongada

Diseño del puesto de trabajo

Movimientos repetitivos

Mal diseño del puesto de trabajo

Movimientos repetitivos

Mal diseño del puesto de trabajo

Manipulación manual de cargas

Esfuerzo

Tabla 3. *Análisis y medidas de control riesgo Biomecánico*

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Manipulación de cargas	Lesiones musculoesqueléticas	Dotación de EPP y capacitación en uso de maquinaria	Dotar al trabajador con elementos como son los guantes de nitrilo y/o carnaza, así como proveer una correcta capacitación en el manejo de manipulación de las cargas como son archivo, chatarra, aluminio, plástico, entre otros.
Carga física de trabajo debido a la posición de pie durante la tarea	Problemas vasculares	Rotación de personal y pausas activas	Rotar el personal en la realización de la tarea ya sea por turnos o por días según la necesidad, complementando con un programa de pausas activas dirigidas a la movilidad articular sustentadas en ejercicios dinámicos y de estiramiento, duración de 5 a 7 minutos por jornada.
Uso excesivo de fuerza	Lesión de columna	Dotación de EPP y capacitación	Dotar a los trabajadores con calzado de seguridad para proteger los pies de los trabajadores contra caídas de objetos pesados y proporcionar capacitación enfocada en elementos ergonómicos y posturas, así como el cumplimiento de las pausas activas durante la jornada laboral.
Postura sedente prolongada	Lumbalgia crónica con incapacidad permanente o parcial	Diseño del puesto de trabajo y pausas activas	Proporcionar al trabajador un puesto de trabajo ergonómico con sus diferentes elementos de descanso como es una silla, y mouses ergonómicos, así como la instauración y cumplimiento de un programa de pausas activas enfocado a la movilidad articular.
Diseño del puesto de trabajo	Lesiones musculares	Diseño de puesto de trabajo y pausas activas	Re diseño del puesto de trabajo donde se disminuya la postura sedente e incómoda haciendo uso de elementos ergonómicos como escritorio a medida, verificación de alturas, entre

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
			otros. Complementariamente inserción del plan de pausas activas enfocadas a la movilidad articular
Movimientos repetitivos	Perdida de la capacidad laboral	Rotación de personal y pausas activas	Hacer uso de rotación de personal por jornada o turnos de trabajo y complementarlo con pausas activas enfocadas a la movilidad articular y estiramiento muscular
Movimientos repetitivos (administrativo)	Perdida de la capacidad laboral	Elementos ergonómicos y pausas activas	Intervención ergonómica del puesto de trabajo, adquisición de elementos como mouse ergonómico. Complemento de descanso con pausa activa enfocada a la movilidad articular y a la eliminación de presión articular
Diseño del puesto de trabajo (planta)	Lesiones musculares	Diseño ergonómico puesto de trabajo y capacitación laboral	Implementar un diseño ergonómico del puesto de trabajo que incluya elementos como un mueble para sentarse, repisas y organizadores, apoya pies, entre otros. Complementariamente proporcionar una adecuada capacitación de la tarea que permita la disminución de actividad repetitiva y malas posturas
Manipulación de cargas	Lesiones musculares	Maquinaria, capacitación y pausas activas	Implementación de elementos que faciliten la tarea como es el montacarga industrial o manual (apilador), bancos de madera, escaleras; Complementario una adecuada capacitación en manipulación de cargas y materiales apoyada en un programa de pausas activas que permitan disminuir o eliminar tensiones por movimientos repetitivos y/o esfuerzos constantes

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Esfuerzo	Perdida de la capacidad laboral	Maquinaria y capacitación	Implementación de apilador o carretilla manual, así como el uso de poleas en la realización de bloques (organización del material) así como una adecuada capacitación en el uso y manejo de dispositivos y posturas encaminadas a la fuerza.

✓ *Riesgo químico*

Exposición a polvos y vapores

Tabla 4. Análisis y medidas de control riesgo Químico

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Exposición a polvos y vapores (En la eca)	Afecciones respiratorias	Dotación de EPP y reducción de tiempo de exposición	Dotar a los trabajadores con respiradores reutilizables que tengan filtro de gases de acuerdo al agente al cual está expuesto, mascarilla N95 contra el polvo.
Exposición a polvos y vapores (En la planta)	Irritación de vías respiratorias y mucosas	Dotación de EPP y reducción de tiempo de exposición	Dotar a los trabajadores con respiradores reutilizables con su respectivo filtro de gases de acuerdo al agente al cual está expuesto en conjunto con rotación del personal.

✓ *Riesgo físico*

Ruido

Iluminación

Ruido

Ventilación

Tabla 5. *Análisis y medidas de control riesgo Físico*

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Ruido (Administrativo)	Daños auditivos permanentes	Dotación de EPP, control en los niveles de ruido	Orejas de protección auditiva asegurar el cumplimiento de las pausas activas junto con la reducción del tiempo de exposición a la actividad.
Ventilación	Problemas respiratorios	Capacitaciones y dotación de elemento de protección	Reducción tiempo de exposición, dotar al trabajador con tapabocas desechables junto con ello capacitación en el modo de uso y disposición final. deberá utilizarse cuidando la higiene personal y hacer su disposición final en los recipientes que corresponden dichos residuos.
Iluminación	Pérdida de la visión	Quitar objetos que impidan la entrada de luz natural Charlas de 10 minutos sobre la importancia de la adecuada iluminación en las diferentes zonas de la empresa.	Instalación de lámparas personales Acondicionar la luz natural
Ruido (Planta)	Daños auditivos permanentes	Reducción tiempo de exposición. Asegurar la realización de las pausas activas.	Orejas con protección auditiva

✓ *Riesgo biológico*

Virus

Bacterias

Tabla 6. *Análisis y medidas de control riesgo Biológico*

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Virus	Infecciones y alergias	Dotación de EPP como respiradores y guantes	El empleador debe dotar a los trabajadores de respiradores como mascarillas N95 contra polvo o respiradores purificadores de aire, además que debe ser importante la capacitación a los mismo para el uso adecuado de estos EPP También es importante que los trabajadores tengan excelente lavado de manos antes de comer o beber o al finalizar sus labores y además que se cambien de ropa antes de retirarse de la planta.
Bacterias	Infecciones y alergias	Dotar a los empleados de EPP y capacitación sobre el uso adecuado de los mismos	Dotar a los trabajadores de guantes de protección de seguridad especiales para elementos cortopunzantes como guantes de hexarmor, de igual lavarse de forma adecuada las manos y cambiarse el overol

✓ *Riesgo condiciones de seguridad*

Locativo

Tabla 7. *Análisis y medidas de control riesgo Condiciones de seguridad*

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Locativo	Golpes y caídas	Realizar demarcación de las áreas y despeje de pasillos	Es necesario hacer un despeje por los pasillos de la empresa para evitar que los trabajadores tropiecen o les pueda caer cualquier objeto, además se debe realizar una adecuada demarcación de las áreas ya que esto ayudara a advertir a los operarios de riesgos de una forma muy clara.

✓ *Psicosocial**Características del grupo social**Jornada de trabajo***Tabla 8.** *Análisis y medidas de control riesgo psicosocial*

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Características sociales del grupo	Lesión por agresión	Mesa de dialogo, control por parte de la administración, código de conducta	Realización de programas y actividades motivacionales que influyan en el estado del trabajador incitándolo al trabajo en equipo y la búsqueda de la paz y convivencia laboral
Jornada de trabajo	Enfermedades cardiovasculares	Realización del análisis de puesto de trabajo y configuración de pausas activas	Presentar un programa o jornada laboral acorde a la necesidad tanto del puesto como del trabajador y su respectivo cuidado, así como la implementación de rotación de personal y pausas activas.

✓ *Fenómenos naturales**Sismos**Inundaciones***Tabla 9.** *Análisis y medidas de control riesgo Fenómenos naturales*

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Sismo	Ansiedad, pánico, muerte.	Charla de prevención y forma de actuar frente a la situación	Educar a los trabajadores respecto al actuar frente a una situación de sismo, como el resguardo y ayuda al prójimo, dotarlos con EPP como el casco de seguridad.

Peligro	Peor consecuencia	Medida de control	Descripción
Inundación	Paro cardíaco, muerte.	Capacitación del personal frente al actuar al ocurrir un evento de este tipo.	Jornada de capacitación de trabajadores enfocados a las medidas a tomar en situación de inundación, así como establecer ruta de emergencia y punto de encuentro.

9. Conclusiones

Se logro identificar y clasificar los riesgos tanto en la ECA como en la planta de procesamiento y conforme a ello una sugerencia de mejora hacia los mismos por parte del equipo de trabajo hacia la administración de la empresa.

Por medio de la matriz de peligros se logró identificar los riesgos referentes al proceso de recuperación y aprovechamiento del material reciclable realizados por los trabajadores de la asociación RENACER en Pamplona, de lo cual se logró inferir que la gran mayoría de riesgos se identifican en la sección biomecánica, relacionado a la manipulación de las cargas, posturas, movimientos que implican repeticiones, entre otros.

Haciendo uso de la valoración y evaluación de riesgos, se concluyó una existencia de grado superior en cuanto a la exposición al riesgo en un nivel cuantitativo (III) lo cual traduce en una invitación inmediata a mejorar y mantener las medidas de control más precisamente y de forma directa en la escasez de protocolos de higiene, distribución del espacio, bioseguridad, posturas, fuerzas lo cual a su vez trae consigo una llamada a adoptar ciertas medidas de control de modo que la empresa pueda funcionar de manera correcta

La identificación se realizó por medio de listas de chequeo generales en cada proceso de la ECA y la planta.

Se logró identificar los riesgos críticos mediante la Guía técnica- GTC-45 versión 2 de 2012 y con ello se definieron los controles pertinentes en cada área de la empresa.

Se evidenció la evaluación y valoración de cada riesgo encontrado y con ello se verificó que en varios temas la empresa no toma las medidas mínimas pertinentes para abordar el riesgo

por ellos fue necesario las medidas de intervención como controles de ingeniería, equipos, EPP y controles administrativos.

Se evidencio una significativa exposición a diferentes riesgos por parte de los trabajadores en la ECA, esto debido principalmente a la razón de la labor y los materiales con los que se trabajan, además de la falta de aplicación de SST.

Tanto la ECA como la planta de tratamiento presenta numerosas falencias en materias de SST desde elementos estructurales hasta el uso de EPP por parte de los trabajadores lo cual genera un alto riesgo para los mismos.

En cuanto a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se evidenció que queda corto el desarrollo del mismo además que no se evidencian controles existentes frente a los riesgos laborales presentes.

Los operadores y administrativos están expuestos en gran manera a factores de riesgo biomecánicos debido a la tensión postural prolongada y al sobreesfuerzo en los procesos y actuaciones realizadas a diario en la empresa.

Los trabajadores y la empresa en general se encuentran expuestos a gran cantidad de riesgos debido tanto a la actividad como al contexto donde se realizan las labores, es precisa una intervención que mitigue la exposición a los diferentes riesgos encontrados.

Es importante resaltar que la empresa cumple con algunos aspectos básicos en materia de seguridad, sin embargo, se debe adquirir un compromiso de cumplir las medidas del programa de seguridad y salud en el trabajo en conjunto con la normativa vigente.

10. Recomendaciones

Se recomienda la adopción de las medidas de intervención que se evidencian en el anexo 1, dar prioridad a la mejor distribución del espacio y el riesgo biomecánico, teniendo como referencia que es uno de los que resaltan en cuanto a riesgo y que pueden afectar directamente la salud de los trabajadores de la empresa RENACER.

A la empresa “RENACER” se le recomienda establecer un programa de capacitación acompañado de un líder capacitado para la mejora de seguridad y salud la cual incluya todo el recurso humano de la empresa y sus diferentes áreas.

Se recomienda realizar un protocolo de higiene y desinfección pertinente para la actividad económica y socializarlos con cada trabajador.

Es necesaria la continua capacitación y revisión de cumplimiento para el uso de elementos de protección personal (EPP).

Referencias

- Alba Caicedo, K. Q. (2012). *Condiciones de salud y trabajo de un grupo de trabajadores informales “Recicladores” del municipio de San Andrés de Tumaco – Nariño 2012*. [trabajo de grado de doctorados y maestrías]. Universidad CES. Repository ces. <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2017/Trabajo%20de%20grado?sequence=2&isAllowed=y>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/301894369_El_Proyecto_De_Investigacion_6a_Edicion
- Asociación Nacional de Reciclaje. (2020). Caracterización de la población recicladora de oficio. Pag 3. <https://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/documentos/Caracterizacion%20poblacion%20recicladora%202020%20publicar.pdf>
- Blasco mira, Josefa Eugenia; Pérez Turpin, José Antonio. Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes. San Vicente (Alicante): Editorial Club Universitario, 2007. ISBN 978-84-8454-616-0, 347 p.
- Cano, Juan Carlos. (2020). *Informe de sostenibilidad 2020*. <https://ekored.co/wp-content/uploads/2021/05/Informe-De-Sostenibilidad-2020-OK.pdf>
- Chávez, M. (noviembre de 2011). Tratamiento de lixiviados generados en el relleno sanitario de la Cd. de Chihuahua [(Tesis de maestría), Maestro en Ciencia y Tecnología Ambiental] Institución CimaV. Repositorio Obtenido de <https://cimav.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1004/858/1/Wendy%20Margarita%20Ch%C3%A1vez%20Montes%20MCTA.pdf>

Díaz, Olga Lucía, y Muñoz Maya, Carlos Mario. (2013). *Aplicación de la GTC 34 y GTC 45 en una S.A.S. de servicios en HSEQ: estudio de caso. Suma de Negocios*, 4(1), 71-87. Epub March 01, 2021. Retrieved November 09, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-910X2013000100071&lng=en&tlng=es.

Corena, M.J, 2008. *Sistemas de tratamientos para lixiviados generados en rellenos sanitarios. Línea de profundización gestión integral de residuos sólidos*. Trabajo de grado modalidad monografía, presentado como requisito para optar el título de ingeniero civil. Facultad de ingeniería, departamento de ingeniería civil UNISUCRE.

Decreto ley 2663. Ley sobre código sustantivo del trabajo. (5 de agosto de 1950). Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=33104>

Decreto 596. Decreto relacionado con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio. (11 abril de 2016). Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=69038>

Echemendía Tocabens, Belkis. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 470-481. Recuperado en 09 de noviembre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300014&lng=es&tlng=es.

Evaluación de riesgo. (s. f.). OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo>

Gómez, E., Cogollo, Z., Severiche, C. (2020). Responsabilidad patrimonial frente a la salud laboral en cooperativas de recicladores del Caribe Colombiano. *Revista Espacios*, 41(29), 395-401.

Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (20 de Junio de 2012). repository.

Opinion, L. (8 de Abril de 2019). la Opinión recicladores se unen para crear empresa. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co/pamplona/recicladores-se-unen-para-crear-empresa>

PROTEK. (septiembre de 15 de 2020). ¿Qué es el concepto de riesgo inherente y cuál es su importancia? Obtenido de <https://www.protek.com.py/novedades/concepto-de-riesgo-inherente/#:~:text=El%20riesgo%20inherente%20es%20el,gesti%C3%B3n%2C%20la%20empresa%20debe%20identificarlo.>

Laborales, R. (2019, diciembre 21). Riesgo Fisico - Qué es, Agentes y Ejemplos. [Riesgoslaborales.info; vtrjavier18. https://riesgoslaborales.info/riesgo-fisico/](https://riesgoslaborales.info/vtrjavier18)

Ley 1562. Ley del sistema de riesgos laborales y salud ocupacional. (11de Julio de 2002). Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Ley 511. Ley por la cual se establece el día nacional del reciclador y del reciclaje. (4 agosto de 1999). Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=182#:~:text=%2D%20Establ%C3%A9cese%20el%20D%C3%ADa%20Nacional%20del,de%20marzo%20de%20cada%20a%C3%B1o.>

- Ministerio de Trabajo. (2012). Mintrabajo. Ministerio de vivienda ciudad y territorio. (3 de Agosto de 2022). Minvivienda. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/gestion-institucional/gestion-de-residuos-solidos/aprovechamiento>
- Montaña, K., y Melissa, D. (2019). Factores de riesgo para la salud y seguridad de trabajadores de un centro de reciclaje de la ciudad en Soacha. Universidad San Mateo.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2022). Paho. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- (OISS), Organizacion iberoamericana de seguridad social. (2018). *Breve historia de la salud ocupacional* . Obtenido de https://www.oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf
- Ramos, J., y Baldeòn, W. (2017). Análisis de riesgos de la seguridad e higiene ocupacional durante el manejo de residuos sólidos y reciclaje de plástico polietileno. En Producción + Limpia (pág. Vol 12). Lasallista. (OISS), Organizacion iberoamericana de seguridad social. (2018). *Breve historia de la salud ocupacional* . Obtenido de https://www.oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf
- Jimenez, e. á. (2019). *Estudio De Valoracion De Riesgos En Las Actividades De Reciclaje De Resíduos Sólidos Aprovechables, Para El Diagnostico De Seguridad Y Salud En El Trabajo En Laentidad Medioambiental De Recicladores EMRS ESP*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/15737>
- laborales.info, r. (21 de diciembre de 2019). *Riesgo fisico, definicion, agentes y ejemplos*. Obtenido de <https://riesgoslaborales.info/riesgo-fisico/>

Opinion, L. (8 de Abril de 2019). *la Opinion recicladores se unen para crear empresa*. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co/pamplona/recicladores-se-unen-para-crear-empresa>

PROTEK. (septiembre de 15 de 2020). *¿Qué es el concepto de riesgo inherente y cuál es su importancia?* Obtenido de <https://www.protek.com.py/novedades/concepto-de-riesgo-inherente/#:~:text=El%20riesgo%20inherente%20es%20el,gesti%C3%B3n%2C%20la%20empresa%20debe%20identificarlo.>

publica, F. (s.f.). *Decreto 596 de 2016*. Obtenido de https://www.google.com/search?sca_esv=568362559&sxsrf=AM9HkKmdrhLrrvhxdTjusn-7ju3_yBXXdw:1695693790125&q=decreto+596+de+2016&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwiX_YfQl8eBAxUll2oFHU14ArMQBSgAegQICBAB&biw=1280&bih=569&dpr=1.5

Quintero, K., Urrieta, K., y Caicedo, A. (2012). *Condiciones de salud y trabajo de un grupo de trabajadores informales “Recicladores” del municipio de San Andrés de Tumaco – Nariño*. Nariño.

salud, M. d. (s.f.). *ley 1562 de 2012 ministerio de salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

salud, O. p. (2005). *Evaluacion de riesgos*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgo%20es,la%20exposici%C3%B3n%20a%20determinados%20riesgos.>

Sanmartín Ramón, G. S., Zhigue Luna, R. A., y Alaña Castillo, T. P. (2017). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100005

Vanegas, M. E. (2013). *Experiencias exitosas en la generación de empleo verde en el sector*. Obtenido de http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_241_020913_es.pdf

verde, E. (30 de abril de 2020). *Lixiviados: definición, ejemplos y tratamiento*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/lixiviados-definicion-ejemplos-y-tratamiento-2713.html>

Sanmartín Ramón, Gladis Sara, Zhigue Luna, Rosalía Aura, y Alaña Castillo, Tania Patriciav. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 36-40. Recuperado en 15 de diciembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100005&lng=es&tylng=es

Soliz Torres, María Fernanda, Durango Cordero, Juan Sebastián, Yépez Fuentes, Milena Alía y Solano Peláez, José Luis. El derecho a la salud en el oficio del reciclaje: acciones comunitarias frente al COVID-19.

Seguridad, P. (2020, septiembre 16). ¿Qué es el concepto de riesgo inherente y cuál es su importancia? Protek. <https://www.protek.com.py/novedades/concepto-de-riesgo-inherente/>

salud, O. p. (2005). *Evaluacion de riesgos*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/deteccion-verificacion-evaluacion-riesgos-dve/evaluacion-riesgo#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgo%20es,la%20exposici%C3%B3n%20a%20determinados%20riesgos>.

verde, E. (30 de abril de 2020). *Lixiviados: definición, ejemplos y tratamiento*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/lixiviados-definicion-ejemplos-y-tratamiento-2713.html>

Yudi Jimenes, L. B. (2019). estudio de valoracion de riesgos en las actividades de reciclaje de residuos sólidos aprovechables, para el diagnostico de seguridad y salud en el trabajo en la entidad medioambiental de recicladores emrs esp. bogota.

Apéndices

Apéndice 1. Matriz identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos

Apéndice 2. Listas de chequeo

Apéndice 3. Registro fotográfico

Apéndice 4. Documentos legales empresa Renacer, pamplona