

**Evaluación de Seguridad y Salud de los Trabajadores de la Planta
Clasificadora del Municipio de Cianorte/PR**

Tamyris Tavares da Silva

Mestre, UEM, Brasil
tamyris_tavares@hotmail.com

Generoso De Angelis Neto

Professor Doutor, UEM, Brasil
ganeto@uem.br

RESUMEN

En la actualidad, las plantas de clasificación se han implementado ampliamente en Brasil como un elemento importante para el tratamiento de residuos sólidos urbanos. Sin embargo, como en cualquier otra actividad laboral, en estos lugares los trabajadores están expuestos a riesgos laborales que pueden comprometer su salud y seguridad. Esta investigación se basa en el análisis de la salud y seguridad de los trabajadores de la planta de cribado del municipio de Cianorte/PR. Los procedimientos utilizados fueron la investigación bibliográfica, documental, entrevistas semiestructuradas con el uso de cuestionarios, observaciones in situ y registros fotográficos. Posteriormente, se realizó una verificación de los tipos de riesgos laborales en base a los requisitos de la Normativa Reglamentaria aplicable a la planta de clasificación con el fin de conocer la situación de los trabajadores de la planta. Luego de la evaluación, se encontró que los trabajadores están expuestos a riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y mecánicos. Por ello, es fundamental implementar programas de formación así como la formación de los trabajadores relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

PALABRAS CLAVE: Seguridad y salud de los trabajadores. Planta de clasificación. Riesgos laborales.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTA DE CRIBADO Y RECOLECTORES DE MATERIALES RECICLABLES

Hoy en día, las plantas de clasificación se han implementado ampliamente en Brasil junto con cooperativas y asociaciones de recolectores como una estrategia para aumentar la cantidad de materiales que pueden ser sometidos al proceso de reciclaje. Estas plantas son un elemento importante para el tratamiento de residuos sólidos y para reducir la cantidad de residuos sólidos enviados a rellenos sanitarios. Sin embargo, como en cualquier otra actividad laboral, en estos lugares los trabajadores están expuestos a diversos riesgos laborales (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y mecánicos) que pueden comprometer su salud y seguridad (SOUSA, 2014). Así, con el fin de proteger la integridad física de los empleados, el Ministerio de Trabajo y Empleo creó, en 1978, las Normas Reglamentarias (NR) para orientar las medidas que deben adoptar las empresas a favor del trabajador.

Los recolectores que trabajan en las plantas de clasificación de residuos se dividen en diferentes funciones, ya que en estos lugares no solo se realiza la separación de los reciclables, sino también el prensado, prensado y apilado de estas pacas en el galpón. Al igual que ocurre con los recolectores de basura, los empleados de las unidades de clasificación conviven con el mal olor que emana de los reciclables y con el manejo de residuos orgánicos, ya que en muchas ciudades los residuos llegan mezclados. De esta forma, estos trabajadores también se encuentran en riesgo de accidentes y contaminación, pudiendo contraer diversas enfermedades, así como en vertederos, lo que se ve agravado por el hecho de que, en varias ocasiones, no utilizan equipos de protección personal (BARBOSA, 2011).

1.2 RIESGOS OCUPACIONALES

Los riesgos físicos: el olor, el ruido, el polvo, la vibración de los equipos, los objetos cortantes y cortantes, y la cuestión estética, son agentes físicos que afectan a los empleados (CARDOSO, 2012).

Peligros químicos: los agentes químicos son sustancias, compuestos o productos que pueden penetrar en el organismo a través del aire, en forma de polvo, humo, nieblas, nieblas, gases o vapores, o que pueden tener contacto o ser absorbidos por el organismo a través de la

piel. o por ingestión (MOREIRA, 2017).

Riesgos biológicos: Los agentes biológicos presentes en los residuos sólidos pueden ser responsables de la transmisión directa e indirecta de enfermedades. Los microorganismos patógenos se dan en los desechos por la presencia de tejidos, apósitos, pañales desechables, papel higiénico, toallas sanitarias, condones e incluso agujas y jeringas desechables provenientes de la población (RENNÓ, 2010; CARDOSO, 2012).

Riesgos ergonómicos: Los riesgos ergonómicos son aquellos que pueden afectar al sistema muscular y esquelético debido a los movimientos corporales y esfuerzos relacionados con el trabajo (RENNÓ, 2010).

Riesgos mecánicos: Los riesgos mecánicos o de accidente son aquellos que atañen a la disposición física en el lugar de trabajo, el orden, la limpieza, los sistemas de protección de la maquinaria, la señalización y otras precauciones importantes para garantizar la seguridad en el trabajo (MOREIRA, 2017).

1.3 NORMAS REGLAMENTARIAS APLICABLES A LA PLANTA DE CRIBADO

El Ministerio de Trabajo aprobó mediante la Ordenanza Nº 3214/1978 (BRASIL, 1978) las normas reglamentarias (NR) relacionadas con la seguridad y la medicina en el trabajo. En el caso de la planta clasificadora, las normas que se pueden aplicar para la protección de los trabajadores son:

NR 6 - Equipo de Protección Individual (EPI): estandariza aspectos relacionados con el uso de EPI's definidos como un dispositivo o producto, utilizado por el trabajador, destinado a proteger riesgos capaces de atentar contra la integridad física y la salud del trabajador (BRASIL, 2017).

NR 10 - Seguridad en Instalaciones y Servicios en Electricidad: Establece los requisitos y condiciones mínimos con el objetivo de implementar medidas de control y sistemas preventivos, garantizando la seguridad y salud de los trabajadores que, directa o indirectamente, interactúan en las instalaciones eléctricas. y servicios de electricidad (BRASIL, 2016).

NR 11 - Transporte, Manipulación, Almacenamiento y Manipulación de Materiales: establece normas de seguridad para el funcionamiento de ascensores, grúas, transportadores industriales y máquinas transportadoras, en las que los equipos utilizados en el movimiento de materiales serán calculados y construidos de manera que ofrezcan las garantías necesarias. resistencia y seguridad, y se mantienen en perfecto estado (BRASIL, 2016).

NR 12 - Máquinas y Equipos: la norma establece parámetros a seguir en las instalaciones y área de trabajo, como la inspección y limpieza de los pisos donde se instalan máquinas y equipos siempre que presenten riesgos de accidentes por presencia de sustancias que los vuelvan resbaladizos. (ejemplo: grasas y aceites) (BRASIL, 2018).

NR 15 - Actividades y operaciones insalubres: las actividades u operaciones insalubres son aquellas que se desarrollan por encima de los límites de tolerancia de ruido continuo o intermitente, ruido de impacto, exposición al calor, radiación ionizante y no ionizante, vibraciones, frío, humedad. , agentes químicos, polvos minerales, entre otros agentes y esta norma tiene como objetivo reducir los riesgos de accidentes laborales con un enfoque en la protección de los trabajadores contra estos efectos (BRASIL, 2014).

NR 17 - Ergonomía: tiene como objetivo establecer parámetros que permitan la adecuación de las condiciones de trabajo a las características psicofisiológicas de los trabajadores, con el fin de brindar el máximo confort, seguridad y desempeño eficiente. Para valorar esta adaptación, corresponde al empresario realizar un análisis ergonómico del trabajo (BRASIL, 2007).

NR 23 - Protección contra incendios: determina que todas las empresas deben contar con medidas de protección contra incendios, entre ellas, tener salidas, en número suficiente y dispuestas para que quienes se encuentren en sitio y en servicio puedan salir de manera rápida y segura, en caso de incendio (BRASIL, 2011).

NR 24 - Condiciones sanitarias y de confort en los lugares de trabajo: la norma aborda cuestiones relacionadas con las condiciones de higiene y confort de las instalaciones sanitarias, vestuarios, alojamientos, comedores y cocinas (BRASIL, 1993).

2 METAS

Identificar los aspectos de salud y seguridad de los trabajadores de la planta de cribado en el municipio de Cianorte/PR, así como basarse en los requisitos de la Normativa Reglamentaria del Ministerio de Trabajo y Empleo y presentar medidas para el control y/o prevención de posibles accidentes laborales con el objetivo de salud y seguridad de los empleados.

3 METODOLOGÍA

Inicialmente, se realizó una revisión bibliográfica sobre la salud y seguridad de los trabajadores en las etapas de separación de material reciclable y caracterización del municipio de Cianorte/PR. Luego, se solicitó consentimiento a la Secretaría de Medio Ambiente Municipal del municipio para realizar las entrevistas para esta investigación.

Para analizar la salud y seguridad de los trabajadores de la planta de clasificación del municipio se utilizó el cuestionario propuesto por Sousa (2014), seguido de algunos cambios. Las modificaciones realizadas al cuestionario fueron: adición de alternativas y pregunta.

El cuestionario se aplicó personalmente en la planta de clasificación y también se realizaron visitas para identificar los riesgos en el ambiente de trabajo y conocer el proceso de trabajo de los empleados. De esta forma, fue posible obtener el perfil de los trabajadores, evaluar su salud y seguridad, realizar la caracterización de la planta de clasificación y los posibles riesgos ambientales a los que están sujetos los empleados.

La recolección de datos se basó en la observación in situ de ítems que se basaron en los tipos de riesgos laborales (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y mecánicos) y los requisitos de las Normas Reglamentarias del Ministerio de Trabajo y Empleo aplicables a las etapas de separación material reciclable.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDAD DE CIANORTE/PR

Cianorte fue fundada por Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, de la cual heredó el nombre: Cia (Companhia) y norte (de Norte do Paraná), el 26 de julio de 1953. El municipio de Cianorte se ubica en la Mesorregión Noroeste del estado de Paraná y tiene dos distritos, São Lourenço y Vidigal, en un área territorial de 811.666 km² (PMC, 2018). Su población total estimada para 2019 es de 82.620 habitantes (IBGE, 2019). Según la clasificación de Köppen, el municipio de Cianorte tiene el Cfa: clima subtropical; temperatura media en el mes más frío por debajo de 18°C (mesotermal) y temperatura media en el mes más caluroso por encima de 22°C, con veranos calurosos, heladas poco frecuentes y tendencia a la concentración de lluvia en los meses de verano, pero sin estación seca definida (IAPAR, s.d.).

4.2 ASPECTOS DE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA DE CRIBADO CIANORTE/PR

4.2.1 Perfil de los trabajadores de la planta de clasificación

La planta clasificadora denominada Asociación Asistencial de Agentes Recicladores Ambientales Cianorte cuenta actualmente con trece socios, siete hombres y seis mujeres, pero el número de trabajadores cambia con frecuencia. De estos, tres son de Cianorte / PR, siete nacieron en otros municipios de Paraná, tres nacieron en otros estados brasileños como Ceará, Mato Grosso y Pernambuco.

Su rango de edad se encuentra entre los 23 y los 65 años, con una variación de edad significativa. En cuanto al nivel de educación, nueve tienen primaria incompleta, dos tienen primaria completa y dos, secundaria incompleta.

Seis de los asociados tienen familiares que trabajan en el mismo lugar. Entre los trabajadores, cinco reciben prestaciones sociales que complementan los ingresos familiares: cuatro reciben un subsidio familiar y uno está jubilado. La planta no cobra la cotización a la seguridad social (INSS), por lo que todos los afiliados trabajan como autónomos.

Antes de trabajar en la planta, once colaboradores realizaron diversas actividades, por ejemplo, asistente de producción en avicultura, agricultura (aplicador de plaguicidas, cosecha, carpintero), trabajadora doméstica, costurera, cocinera, albañil, operadora de lavadora, conductor, conductor de tractor, y dos ya han trabajado en la separación de reciclables de empresas privadas. Hay personas que llevan 6 años en esta actividad y algunas trabajaron muchos años en la asociación, se fueron para trabajar en otro servicio y terminaron regresando a la planta de clasificación.

La jornada laboral diaria en este lugar es de 8 horas con descansos de 1 hora y 30 minutos para el almuerzo y 30 minutos para el desayuno. Once están satisfechos con el trabajo que realizan y dos no están satisfechos con su trabajo, ya que uno quería trabajar en otra área y al otro le gustaría quedarse solo en separación, sin ejercer otras actividades en la planta de clasificación, como limpiar la que debería haber una persona contratada solo para realizar esta

tarea. Al ser consultados sobre las mejoras que se podrían hacer en el ambiente de trabajo, cinco respondieron que no hay necesidad de mejoramiento, cuatro quisieran mejor infraestructura del lugar, como hacer concreto el patio, cuatro quisieran aumentar un galpón para almacenamiento de materiales y que la población tendría más conciencia a la hora de separar los residuos en casa, ya que todavía llega mucha materia orgánica a la planta de clasificación.

4.2.2 Salud y seguridad en la planta de clasificación

En cuanto a los hábitos de fumar y beber alcohol, siete de los integrantes son fumadores, seis beben alcohol los fines de semana y cuatro no tienen ninguno de estos vicios / costumbres.

Las quejas de dolor presentadas fueron: calambres, cansancio, dolor en los pies, manos, columna, espalda, cuello, hombros, rodillas, dolores de cabeza, enfermedades respiratorias (asma, bronquitis), insomnio y un no trabajador. no presentó ninguna queja. Las quejas más frecuentes fueron sensación de cansancio, dolor de columna y de espalda.

En cuanto a los reconocimientos médicos, seis de los entrevistados dijeron que lo hacían con regularidad, al menos una vez al año mientras y siete dijeron que rara vez realizaban algún tipo de reconocimiento. En cuanto a las vacunas, nueve tienen su cartilla de vacunación al día, dos han tenido la vacuna contra el tétanos, uno no ha tenido ninguna vacuna y uno nunca ha tenido ninguna de estas vacunas. La Secretaría de Salud del municipio asistió a la planta para dar vacunas a los trabajadores y otros acudieron al centro de salud para vacunarse.

La planta de clasificación cuenta con un equipo de elevación de carga, que es la carretilla elevadora para que sea posible levantar fardos y sacos para su almacenamiento en el galpón o para su transporte en camiones, sin embargo, para realizar la separación de materiales, los trabajadores suelen llevar sacos con aproximadamente 150 kilos, variando de material a material, a una distancia aproximada de 5 metros.

En cuanto a la ocurrencia de accidentes laborales, la mayoría de los entrevistados no consideraron cortes en manos, pies, piernas, en otras partes del cuerpo o lesiones con objetos cortantes como accidentes laborales. De los trabajadores, cuatro nunca sufrieron ningún tipo de accidente, tres tenían cortes en las manos, dos cortes en los pies, un corte en las piernas, ocho tenían heridas con objetos cortantes, como vasos o jeringas mal almacenadas, uno se cayó en las manos, uno se cayó pies y dos patas, como bolsas con materiales reciclables.

Respecto a los trabajadores que consideran algo en el ambiente laboral que es perjudicial para la salud, tres consideran los vectores de enfermedades, ya que hay una gran cantidad de ratas, cucarachas y mosquitos en el lugar. Otros creen que no hay nada dañino para la salud en el lugar de trabajo.

La planta clasificadora de Cianorte inició sus actividades en 2007 y desde entonces se ha realizado alguna formación o información sobre prevención de accidentes en el desempeño de la actividad. En 2017, el Servicio Social de la Industria (SESI) del municipio realizó una charla para informar a los trabajadores de la planta sobre la prevención de accidentes y la importancia del uso de equipos de protección personal (EPI). Cabe mencionar que algunos miembros de la asociación se han incorporado recientemente, por lo que no todos han recibido esta formación, pero cada vez que entra un nuevo miembro, el presidente de la asociación transmite las

instrucciones recibidas.

Todos los trabajadores de la planta tienen acceso a los siguientes EPP durante su jornada laboral: guantes, mascarilla protectora (utilizada por los trabajadores solo cuando manipulan desechos de olor desagradable) y los empleados que manipulan la prensa tienen acceso a protección auditiva, pero no todos los usan. Estos equipos. Durante la visita, se observó que los trabajadores usan zapatos cerrados pero no usan uniformes, sin embargo, tienen proyectos de confección de uniformes. También se señaló que no hay obligación o inspección en el uso de PPE.

No hubo entrenamiento de extinción de incendios, pero al visitar el sitio, se encontró que hay varios extintores para situaciones de emergencia, y en cada galpón hay dos extintores. Y cuando se les preguntó qué se podría hacer para mejorar la seguridad, cuatro asociados respondieron que les gustaría un uniforme con un material que los protegiera de los riesgos laborales y les brinde más seguridad, y uno quisiera tener disponible alcohol en gel para evitar posibles enfermedades.

4.2.3 Caracterización de la planta de clasificación

La planta de clasificación está compuesta por una estructura física para recibir materiales reciclables y realizar su separación, prensado, empaclado, almacenamiento y venta. Esta estructura comprende dos almacenes y unidades de apoyo con oficina, cocina / cafetería y baños, uno para hombres y otro para mujeres. Los galpones junto con las unidades de apoyo corresponden a 4.456,85 m² (conteniendo una nave con 491,89 m² y otra con 300 m²). Los galpones están hechos de pisos de concreto cubiertos con baldosas de fibrocemento, pero el exterior es de grava.

Las máquinas y equipos en el sitio son: dos mesas de clasificación, tres pequeñas prensas hidráulicas, una carretilla elevadora, un elevador, un transportador y una báscula. La rutina operativa de la planta de clasificación comienza con la recepción de materiales reciclables donde la descarga se realiza directamente en las mesas de clasificación o en el exterior. Si las mesas de clasificación están llenas, el camión de recogida selectiva descarga los residuos al exterior. Cuando las bolsas son livianas, los asociados las llevan a la mesa de clasificación, pero cuando las bolsas son pesadas se envían con el montacargas junto a las mesas de clasificación para su posterior separación. Debido a que la planta solo obtiene una carretilla elevadora, algunos trabajadores llevan las bolsas a la mesa de clasificación por su cuenta.

Posterior a esta etapa, se realiza la clasificación, es decir, la separación manual de la materia orgánica y los materiales reciclables según su naturaleza (papel, cartón, PET, plástico, metales y vidrio) para su posterior comercialización (PET blanco, PET verde, PET tercero, plástico blanco, plástico de color, papel blanco, papel de color, plástico duro PP, plástico maleable PP, botella, aluminio pesado, aluminio ligero, hierro y vidrio).

La recogida selectiva de residuos del municipio últimamente no ha sido satisfactoria, ya que se ha incrementado la mezcla de residuos reciclables con tejidos orgánicos, lo que hace que el proceso de clasificación sea más lento, así como el número de intermediarios aumentó, disminuyendo así la cantidad de materiales reciclables que llegaría a la planta de clasificación.

Para facilitar la separación, se realiza la remoción en la zona de recepción de los

residuos más grandes, como restos de electrodomésticos, utensilios plásticos, metales, entre otros, y los más pequeños se envían a las mesas de clasificación. Una mesa de clasificación es mitad de hormigón y mitad de madera y la otra mesa de clasificación es de madera, con una altura adecuada (aproximadamente 90 cm) para la operación de los trabajadores pero con tamaños inadecuados, dificultando la separación.

Cuando se otorgó el segundo galpón, la ciudad aportó algunos equipos, como el transportador, para facilitar la separación de materiales, pero en poco tiempo el material del transportador se desgastó y ya no se usa. Sería de suma importancia utilizar el transportador, ya que es fundamental para agilizar el proceso de separación de materiales, aumentando la productividad.

Después de la separación, los materiales clasificados se almacenan en bolsas de plástico ubicadas detrás de los empleados colocados en la mesa de clasificación. Cuando estas bolsas están llenas, los materiales se toman para prensar, luego se empaquetan y se depositan en el galpón o en el exterior.

No existen bahías reciclables, con un área exclusiva para almacenar las pacas hasta su comercialización. Así, se constató que la distribución física de la planta no es la adecuada y está desorganizada, ya que los almacenes están sobrecargados por la acumulación de materiales reciclables y las pilas de balas formadas se disponen de forma desorganizada en el sitio, dificultando el paso y la circulación de los trabajadores, que puede ocasionar accidentes y lesiones y, en algunos casos, estar expuestos al aire libre, acumulando agua en los días de lluvia, lo que resulta en posibles brotes de vectores de enfermedades.

Los materiales reciclables embalados se mantienen en el galpón por un período promedio de 15 días hasta la venta, sin embargo este período puede variar en función de la cantidad de materiales que lleguen a la planta y la separación de los mismos. Los residuos orgánicos y los tejidos se envasan en bolsas y el camión de recogida convencional de SANEPAR recoge estos residuos todos los miércoles y jueves de la semana.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES POR SECTOR DE PLANTA DE CLASIFICACIÓN

4.3.1 Oficina

La oficina es el lugar de trabajo de una única colaboradora que realiza sus actividades tanto en posición sentada como en la realización de operaciones bancarias, acción social, entre otras, no permaneciendo en la oficina todo el día. De esta forma, el daño en relación a tu salud es mínimo, debido al movimiento en tu vida diaria. Sin embargo, en determinados días la estancia en el consultorio es más prolongada y acaba por no tener el debido cuidado en relación a su postura, quejándose así de dolor de espalda.

Según la norma reglamentaria NR 17 que trata sobre Ergonomía, para evitar o minimizar posibles molestias, se puede adoptar la gimnasia ocupacional durante la jornada laboral y en relación a la silla ergonómica regulable a la altura del trabajador y la naturaleza de la tarea es acorde con la norma. En el cuadro 1 se presenta un resumen del riesgo y el agente de riesgo en la oficina, además de presentar las medidas de control y/o prevención para el ambiente de trabajo.

Tabla 1: Análisis sectorial (oficina) de la planta de clasificación Cianorte/PR

Sector de desarrollo	Riesgo	Agente	NR aplicable	Medidas de control/prevencción
Oficina	Ergonómico	Postura inadecuada	NR 17	Gimnasia laboral

Fuente: AUTOR (2020)

4.3.2 Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias de la planta de clasificación están separadas según el sexo de los trabajadores (hombres y mujeres). La norma reglamentaria 24 trata de las Condiciones Sanitarias y de Confort en los Lugares de Trabajo y establece que para cada grupo de 20 trabajadores se debe adoptar al menos una instalación sanitaria compuesta por inodoro, urinario, lavabo y ducha. La planta cumple con este estándar.

En los baños, los trabajadores están sujetos a riesgo biológico por la presencia de microorganismos patógenos (bacterias, parásitos, hongos, protozoos, etc.) que pueden provocar enfermedades. Por ello, es necesario realizar una limpieza diaria del lugar, para que todos los empleados estén vacunados y se sometan a reconocimientos médicos periódicos. En el Cuadro 2 se puede visualizar el riesgo al que están expuestos los trabajadores y qué medidas de control / prevención deben adoptarse.

Tabla 2: Análisis sectorial (sanitario) de la planta de clasificación Cianorte/PR

Sector de desarrollo	Riesgo	Agente	NR aplicable	Medidas de control/prevencción
Sanitario	Biológico	Microorganismos patógenos	NR 24	Limpieza del lugar a diario; Vacunación; Controla con regularidad.

Fuente: AUTOR (2020)

4.3.3 Cocina/Comedor

La NR 24 (Condiciones Sanitarias y de Confort en los Lugares de Trabajo) establece que los comedores para atender hasta 30 trabajadores deben contar con suficientes asientos y mesas, mostradores o similar para todos los usuarios atendidos y la cafetería de la planta no cumple con estos criterios. Sin embargo, los requisitos de limpieza y aireación garantizan condiciones de confort para la ocasión de las comidas.

4.3.4 Recepción de residuos

En este sector, el camión de recogida selectiva llega a la planta y descarga los sacos con residuos en las mesas de clasificación (que están dentro de los galpones) o cuando están llenas en la zona exterior de la planta (que no tiene tapa). Cuando el vertido se realiza en el área externa, los trabajadores que se encargan de remitir los residuos sólidos a las mesas de clasificación para su posterior separación. Cuando son bolsas livianas, los asociados las llevan a

las mesas de clasificación, pero cuando son bolsas pesadas hay dos trabajadores masculinos encargadas de llevar las bolsas a las mesas con el montacargas, impidiendo que tengan un esfuerzo físico intenso. Los riesgos analizados fueron cuando los residuos se vierten fuera de la planta, exponiendo a los trabajadores al sol y a la intemperie, así como el riesgo ergonómico (NR 17) por la carga excesiva de bolsas (aunque sean livianas) y la postura inadecuada para tal actividad.

Al recibir residuos, también están expuestos a riesgos biológicos por el contacto directo con bolsas de residuos que pueden estar contaminadas con microorganismos patógenos así como al riesgo de accidentes, como cortes y perforaciones con residuos mal embalados y por el mal uso de EPI's. También se observó que los miembros de la cooperativa están expuestos al polvo y al ruido del camión de recolección selectiva.

De esta forma, los trabajadores están expuestos a riesgos físicos, biológicos, químicos y de accidentes. En este caso, según NR 6, que se refiere a Equipo de Protección Individual, los riesgos se pueden prevenir mediante el uso de EPI adecuados. Así, esta situación y recomendaciones se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Análisis sectorial (recepción de residuos) en la planta de clasificación Cianorte/PR

Sector de desarrollo	Riesgo	Agente	NR aplicable	Medidas de control/prevenición
Recepción de residuos	Físico	Ruido Exposición al sol y al clima	NR 6 NR 15	Utilización de EPI
	Ergonómico	Sobrecarga Postura inadecuada	NR 17	Periodos de descanso; Gimnasia laboral
	Biológico	Microorganismos patógenos	NR 6	Vacunación; Utilización de EPI
	Químico	Polvo	NR 6	Utilización de EPI
	Accidentes	Cortés Perforaciones	NR 6	Utilización de EPI

Fuente: AUTOR (2020)

4.3.5 Separación de materiales reciclables

Esta etapa cuenta con el mayor número de trabajadores por operación, siendo uno de los sectores de la empresa de gran relevancia en la identificación de los riesgos ambientales existentes en el lugar y sus medidas preventivas. Los cooperativistas encargados de separar los reciclables realizan sus actividades de pie, la mayoría de las veces tienen una postura inadecuada en relación a la inclinación del tronco y giros en la zona lumbar, practican movimientos repetitivos y acaban teniendo un ritmo de trabajo excesivo. De acuerdo con la norma reglamentaria 17 (Ergonomía) todas las actividades en las que las tareas deben realizarse de pie, se recomienda colocar asientos para el descanso en lugares que puedan ser utilizados por todos los trabajadores durante los descansos. Sin embargo, en la asociación no hay suficientes sillas disponibles.

Al realizar el cribado, hay contacto directo entre el trabajador y los residuos, hay exposición de los asociados a patógenos. Estos pueden transmitir enfermedades si no se adoptan las medidas de protección correctas, como ropa de trabajo, delantales, guantes,

maskarillas o escudos faciales y limpieza del lugar, como se establece en NR 6 (Equipos de Protección Individual - EPI).

En el momento de la separación, los residuos orgánicos y peligrosos (lámparas fluorescentes, pilas, pinturas, productos químicos, etc.) pueden haberse mezclado con materiales reciclables. En relación a los orgánicos, tenemos un agente de riesgo químico, que son los gases que liberan por su descomposición y el residuo peligroso contiene sustancias químicas que, en contacto con el ser humano o el medio ambiente, presentan características de bioacumulación y riesgos de contaminación, por lo que ser enviado a un destino correcto.

En el cribado, los trabajadores también están expuestos a un riesgo físico debido al ruido emitido por la prensa hidráulica. Tanto en riesgo químico como físico, se aplican el NR 15 (Actividades y operaciones insalubres) así como el NR 6 (Equipos de Protección Individual - EPI).

El riesgo de accidentes también puede ocurrir durante las actividades de clasificación, ya que a menudo hay objetos punzantes como fragmentos de vidrio, agujas, jeringas, entre otros, mezclados con la basura doméstica, por lo que se requiere Equipo de Protección Personal - NR 6. Así, Existe una falta de conciencia entre los ciudadanos a la hora de la correcta disposición y disposición de los residuos y la necesidad de una educación ambiental eficaz. La Tabla 4 muestra el análisis del sector de cribado de la empresa.

Tabla 4: Análisis sectorial (clasificación de residuos) de la planta de clasificación Cianorte/PR

Sector de desarrollo	Riesgo	Agente	NR aplicable	Medidas de control/prevención
Clasificación de residuos	Ergonómico	Postura inadecuada Movimientos repetitivos Ritmo excesivo	NR 17	Gimnasia laboral; Asientos disponibles en cantidad.
	Biológico	Microorganismos patógenos	NR 6	Vacunación; Limpiar el lugar con regularidad; Control de plagas del sitio; Utilización de EPI
	Químico	Productos químicos Gases	NR 6 NR 15	Utilización de EPI
	Físico	Ruido	NR 6 NR15	Utilización de EPI
	Accidentes	Cortés Perforaciones	NR 6	Utilización de EPI

Fuente: AUTOR (2020)

4.3.6 Prensado de materiales reciclables

Después de clasificar los materiales reciclables, dos trabajadores varones prensan los materiales utilizando una prensa hidráulica razonablemente conservada. Sin embargo, el equipo debe usarse con cuidado, ya que en caso de defecto o descuido en el funcionamiento de la prensa, puede haber riesgos de aplastamiento de miembros, especialmente los superiores. De esta forma, NR 12, que trata de Máquinas y Equipos, establece condiciones de seguridad para

los trabajadores, como equipar máquinas y equipos con botones de parada rápida y tener protección en partes móviles, afiladas o no, como correas, motores, sierras, prensas. etc.

La posición de la prensa hidráulica en el sitio debe ser adecuada y es necesario tomar todas las medidas de control y prevención para evitar descargas eléctricas en base a las recomendaciones de la Norma Reglamentaria 10, que prevé la Seguridad en Instalaciones y Servicios en Electricidad. Otra acción fundamental es realizar la formación del operador del equipo y adoptar EPI (NR 6) contra el ruido y vibraciones resultantes de la prensa.

Los asociados encargados de llevar los materiales separados a la prensa utilizan el montacargas para cargar las bolsas con materiales pesados y los materiales considerados livianos se cargan a mano, sin realizar trabajos físicos pesados. Sin embargo, debido al contacto directo de estas bolsas con los desechos, los trabajadores están expuestos a riesgos biológicos y químicos. Las situaciones descritas se presentan en el Tabla 5.

Tabla 5: Análisis sectorial (prensado de materiales reciclables) en la planta de clasificación Cianorte/PR

Sector de desarrollo	Riesgo	Agente	NR aplicable	Medidas de control/prevenición
Prensado de materiales reciclables	Accidentes	Aplastamiento de miembros Choque eléctrico	NR 10 NR 12	Capacitación de los operadores; Posicionamiento adecuado de la prensa en el sitio; Aislamiento del sistema eléctrico de la prensa; Puesta a tierra eléctrica.
	Físico	Ruido Vibración	NR 6 NR 15	Utilización de EPI
	Biológico	Microorganismos patógenos	NR 6	Vacunación; Utilización de EPI
	Químico	Productos químicos	NR 6 NR 15	Utilización de EPI

Fuente: AUTOR (2020)

4.3.7 Almacenamiento y transporte de materiales reciclables

En este sector, la planta no cuenta con bahías para el almacenamiento adecuado de residuos embalados para su posterior venta. De esta forma, se produce la acumulación de balas dispuestas de forma desorganizada tanto en el interior de los galpones como en la zona exterior, sobrecargando el lugar y dificultando el movimiento de los trabajadores. Por tanto, es evidente que la disposición física es inadecuada, favoreciendo el riesgo de accidentes. Se debe considerar la posibilidad de riesgo biológico, ya que las pilas de materiales reciclables pueden inocular microorganismos patógenos.

Además, existen riesgos de incendio en el entorno, pero en cada galpón hay instalados dos extintores en caso de incendio, debidamente distribuidos en el lugar. Sin embargo, el sitio debe tener un proyecto de prevención de incendios, que tiene como objetivo capacitar a las personas para prevenir y combatir los principios de incendios, con el objetivo de garantizar la seguridad del sitio y la preservación de vidas. La formación en extinción de incendios es fundamental, según las recomendaciones NR 23 de Protección contra incendios.

En este sector, no existe ningún riesgo ergonómico, ya que los trabajadores utilizan la carretilla elevadora tanto para almacenar como para transportar pacas.

NR 11, que se ocupa de Transporte, Manipulación, Almacenamiento y Manipulación de Materiales, informa los estándares de seguridad en las actividades de transporte y levantamiento manual de bolsas, así como las operaciones de carga y descarga. La norma describe propuestas para el almacenamiento de materiales, entre ellas, que el material debe disponerse para evitar obstrucciones de puertas, equipos contra incendios, salidas de emergencia, etc.

La prensa hidráulica todavía está en su lugar, por lo que puede haber niveles de ruido intensos en el ambiente. El Tabla 6 presenta estos y otros riesgos presentes en las áreas de almacenamiento de reciclables y su transporte.

Tabla 6: Análisis del sector (almacenamiento y transporte de materiales reciclables) en la planta de clasificación Cianorte/PR

Sector de desarrollo	Riesgo	Agente	NR aplicable	Medidas de control/prevención
Almacenamiento y transporte de materiales reciclables	Accidentes	Disposición física inadecuada Fuego	NR 6 NR 11 NR 23	Utilización de EPI; Instalaciones eléctricas adecuadas; Formación en extinción de incendios y evacuación; Elaboración del plan de prevención de incendios.
	Físico	Ruido	NR 6 NR 15	Utilización de EPI
	Biológico	Microorganismos patógenos	NR 6	Vacunación; Limpiar el lugar a diario; Control de plagas del sitio; Utilización de EPI.

Fuente: AUTOR (2020)

5 CONCLUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar la condición de trabajo de los empleados de la planta clasificadora del municipio, mediante la aplicación de un cuestionario y observaciones in loco. La conclusión sobre las condiciones laborales de los empleados de la planta de clasificación del municipio de Cianorte/PR, evaluando la exposición actual de los trabajadores. A través del análisis de riesgos laborales, se evidenció que se deben implementar programas de capacitación y calificación de los trabajadores en relación a la salud y seguridad en el trabajo. Es fundamental llevar a cabo estos programas para prevenir/remediar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales; presentan la importancia de utilizar equipos de protección personal, la forma correcta de utilizarlos y requieren la correcta higiene y mantenimiento de estos equipos. Se observó que las condiciones laborales de los empleados de la planta son insalubres, con exposición de los trabajadores a riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y de accidentes. Por ello, es importante continuar en la búsqueda de

mejores procesos productivos y condiciones laborales, no poniendo en riesgo la integridad de los integrantes, ni perjudicando su salud y seguridad.

Por lo anterior, es fundamental una mayor atención y apoyo de las autoridades públicas en lo que respecta a los residuos sólidos urbanos así como a la salud y seguridad de los trabajadores de las plantas de clasificación, con inversiones en el sector y la adopción de medidas y programas de mejora de la calidad. trabajar, aportar ganancias en aspectos socioambientales y así evitar impactos negativos sobre el medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, M. **Condições de trabalho em unidades de triagem de resíduo sólido de Campinas, SP: caracterização e percepção de catadores**. Tese (Doutorado) – Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas: Unicamp, 2011. 184 p.

BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. **Aprova as normas regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho relativas a Segurança e Medicina do Trabalho**. Brasília, 1978.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI**. Brasília, 2017.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília, 2016.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais**. Brasília, 2016.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Brasília, 2018.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres**. Brasília, 2014.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 17 - Ergonomia**. Brasília, 2007.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 23 - Proteção Contra Incêndios**. Brasília, 2011.

_____. Ministério do Trabalho. **NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho**. Brasília, 1993.

CARDOSO, R. K. **Condições de saúde e trabalho de coletores de lixo**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Educação Física. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012. 140 p.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Resíduos Sólidos**. [s.d.]. Disponível em: <<http://site.sanepar.com.br/a-sanepar/servicos/residuos-solidos>> Acesso em: 09 ago. 2019.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR). **Cartas Climáticas do Paraná**. Londrina, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=597>> Acesso em: 09 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama**. Brasil, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cianorte/panorama>> Acesso em: 10 fev. 2020.

MOREIRA, A. M. M. **Riscos e agravos à saúde do trabalhador em centrais de triagem de materiais recicláveis**. Tese (Doutorado) – Programa de Saúde Pública – Faculdade de Saúde Pública. São Paulo: USP, 2017. 219 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIANORTE (PMC). **História da cidade**. 2018. Disponível em: <<http://www.cianorte.pr.gov.br/sobre/historia-da-cidade>> Acesso em: 08 ago. 2019.

RENNÓ, V. M. **Avaliação de riscos de acidentes ocupacionais na usina de triagem e compostagem de resíduos sólidos em Turvolândia-MG**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Sistemas de Produção Agropecuária. Alfenas: Universidade José do Rosário Vellano, 2010. 75 p.

SOUSA, L. **Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município de Jesuítas-PR**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Maringá: UEM, 2014. 128 p.