

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN FAREM-MATAGALPA



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

Tema:

Seguridad e higiene ocupacional.

Subtema:

Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en el área de producción del Centro Industrial Barbacoa, Municipio de San Isidro, durante el II semestre del año 2015.

Autores:

Br.Ibis Margarita Sáenz Álvarez.

Br.Francisco José Zamora Olivas.

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado González.

Matagalpa, febrero 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN FAREM-MATAGALPA



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

Tema:

Seguridad e higiene ocupacional.

Subtema:

Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en el área de producción del Centro Industrial Barbacoa, Municipio de San Isidro, durante el II semestre del año 2015.

Autores:

Br.Ibis Margarita Sáenz Álvarez.

Br.Francisco José Zamora Olivas.

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado González.

Matagalpa, febrero 2016

Tema:

Seguridad e higiene ocupacional

Subtema:

Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en el área de producción del Centro Industrial Barbacoa, Municipio de San Isidro, durante el II semestre del año 2015.

INDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Valoración del docente.....	iii
Resumen	v
I. Introducción	1
II. Justificación	3
III.Objetivos.....	4
IV.Desarrollo.....	5
4.1Seguridad	5
4.1.1Riesgos.....	5
4.2. Factores de riesgos.	6
4.2.2 Factores de riesgos mecánicos.....	8
4.2.3 Factores de riesgos ergonómicos	9
4.2.4 Factores de riesgos eléctricos.....	11
4.3 Agentes que afectan la salud.....	12
4.3.1 Agentes químicos	12
4.3.2 Agentes biológicos.....	14
4.4 Accidente laboral	15
4.4.1 Causas de los accidentes	16
4.5 Equipos de protección personal.....	18
4.5.1 Tipos de equipos de protección personal.....	19
4.6 Señalización	24
4.6.1 Tipos de señalización.....	24
4.6.2 Medidas contra accidentes.....	26
4.6.3 Medidas contra incendios	27
4.7 Enfermedad profesional	29
4.8 Plan de seguridad.....	30
4.9 Higiene del trabajo.....	31
4.10 Condiciones y medio ambiente de trabajo.....	32
4.10.1 Ruido industrial	32
4.10.2 Iluminación.....	36
4.10.3 Condiciones climáticas.....	40
4.10.4 Ventilación	41

4.10.5 Orden y limpieza	45
4.11 Condiciones de tiempo.....	47
4.11.1 Jornada laboral	47
4.11.2 Períodos de descanso	48
4.12 Condiciones sociales.....	49
4.12.1 Normas de comportamiento	49
4.12.2 Clima laboral	50
4.13 Plan de higiene	51
4.14 Proceso del arroz.....	54
V.Conclusiones.....	71
VI. Recomendaciones.....	72
VII.Bibliografía	74
VIII.ANEXOS	76

DEDICATORIA

A Dios:

Por darme el don de la vida, sabiduría y la salud para poder concluir esta etapa de mi vida, dándome la fuerza para salir adelante y cumplir cada de las metas que se han presente durante todo este tiempo.

A mis Padres:

Por haberme brindado su apoyo, durante este largo proceso de mi vida, por sus consejos que han hecho de mí una persona de bien, y ser una esforzada para alcanzar cada una de las metas que se han presentado en el transcurso de mi vida.

A mis maestros:

Por brindarnos los conocimientos necesarios que me ayudaron a que tenga una formación ética y profesional, para poderme desarrollar en la vida y en el campo laboral.

Br. Ibis Margarita Sáenz Álvarez

DEDICATORIA

A Dios:

Por darme el don de la vida y ayudarme, en cada una de las metas que me propuesto a cumplir, por guiar mis pasos sobre buenos caminos, darme la sabiduría y fortaleza para cumplir mis estudios.

A mis Padres:

Por su apoyo incondicional que me han brindado en todas las áreas de mi vida, por enseñarme buenos valores que me han llevado por el camino correcto y depositaron la confianza necesaria en mi durante este tiempo.

A mis maestros:

Porque han compartido sus conocimientos durante el tiempo que he permanecido en esta prestigiosa universidad, por los valores éticos que me mostraron durante las clases impartidas, por guiarme y enseñarme a superarme personalmente.

Br. Francisco José Zamora Olivas

AGRADECIMIENTO

Damos gracias a Dios, "Porque somos hechura suya, creados en Cristo Jesús para buenas obras, las cuales Dios preparó de antemano para que anduviésemos en ellas." Efesios 2:10

A nuestra Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM Matagalpa, por ser el lugar donde hemos adquirido conocimientos profesionales, que nos ayudaran a desarrollarnos en el campo laboral.

Al personal del Centro Industrial Barbacoa, porque nos brindaron toda la información solicitada y por su atención de manera agradable, que hicieron posible la realización de esta investigación.

Al Ing. Oscar Danilo Coronado González, por brindarnos las indicaciones y recomendaciones necesarias que nos permitieron concluir este trabajo investigativo.



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa

Tel.: 2772-3310 - Fax: 2772-3206 Apartado Postal N. 218 Email: farematagalpa@unan.edu.ni

“Año de la Universidad Saludable”

VALORACION DEL TUTOR

El presente trabajo de Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema ***“Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene, en el Centro Industrial Barbacoa, Municipio de San Isidro, durante el II Semestre del año 2015”***. Realizado por bachiller Ibis Margarita Sáenz Álvarez y bachiller Francisco José Zamora Olivas, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que genero resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, para disminuir los riesgos laborales.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica instrumentos de medición, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, producto en proceso y producto terminado, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo monográfico cumple con los requisitos teóricos-metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apeándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Ing. Oscar Danilo Coronado González
Tutor.

Resumen

El presente trabajo investigativo se evaluó la seguridad e higiene ocupacional en el Centro Industrial Barbacoa, ubicada en km 115 carretera Panamericana Norte, durante el segundo semestre del año 2015.

Las variables evaluadas y medidas fueron seguridad e higiene ocupacional, aplicada a los trabajadores y las instalaciones de la empresa. Toda la información recopilada se obtuvo mediante los instrumentos aplicados encuestas, guía de observaciones y entrevistas realizadas al personal de la planta también el uso de instrumentos de medición como lo son: luxómetro y sonómetro.

Entre los principales resultados obtenidos de la investigación se encuentran, que la empresa tiene medida definidas de seguridad e higiene, sin embargo el personal carece de conocimientos y no se aplican de manera correcta, tanto por el personal como por las autoridades administrativas por la falta de capacitación, en el área de seguridad e higiene ocupacional, de aplicarse esto contribuirá a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales que puedan sufrir a corto o largo plazo dichos colaboradores.

Es de gran necesidad que la administración de la empresa realice un plan de seguridad e higiene ocupacional que se ajuste a la realidad de la empresa, con objetivos alcanzables por ambas partes (empleados, empleadores), para obtener una mejora continua de la empresa en el tiempo, obteniendo altos niveles de seguridad e higiene.

Para mantener un ambiente saludable y seguro para cada trabajador, y el beneficio de la empresa misma es necesaria la aplicación de las sugerencias abordadas en este documento donde se hace una comparación directa con lo mencionado en la Ley General de Higiene y Seguridad 618 de Nicaragua.

I. Introducción

El presente trabajo investigativo se evaluó las condiciones de seguridad e higiene ocupacional, en el Centro Industrial Barbacoa que se encuentra ubicado en el Km 115 carretera Panamericana Norte.

En la universidad FAREM Matagalpa se encuentran dos investigaciones elaboradas en el año 2012, referentes a la higiene y seguridad ocupacional en los beneficios de café seco en el municipio de Matagalpa.

Yader Francisco Balmaceda, en beneficio Froylan Santana durante el II semestre del año 2012. Y el trabajo realizado por Rossana Sobalvarro y Yajaira Vallejos, en el beneficio EXIMCASA en el II semestre del año 2012.

Desde sus inicios la seguridad e higiene, como concepto y prácticas ha estado en transición, más recientemente paso de lo que una vez fue poco más que un enfoque sencillo a la eliminación de agentes perjudiciales en la salud, a lo que ahora es muy a menudo un enfoque complejo al control confiable de los riesgos. Dentro de los límites de las posibilidades que surgen para la seguridad e higiene existe una capacidad para realizar más que una simple detección de factores causantes y poner en práctica el control de los riesgos.

Para que las organizaciones alcancen sus objetivos se debe preservar la fuerza laboral en óptimas condiciones. Por lo tanto el propósito de nuestra investigación es evaluar las condiciones laborales y puestos de trabajo, en los cuales los trabajadores desarrollan sus actividades en el área de trillo y escogido, para disminuir el número de accidentes laborales y mejorar las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el fin que se persigue la investigación es **aplicada**, porque está orientada en la aplicación de conocimientos destinados a solucionar problemas prácticos dentro de la población de estudio.

El tipo de enfoque fue cuali-cuantitativo porque se aplicó técnicas de comprensión personal y el análisis estadístico de la información recopilada.

Por su tipo de estudio es **descriptivo** porque se orienta al conocimiento de la realidad, y como esta se presenta en un determinado espacio de estudio, describiendo las actividades procesos y situaciones de manera exacta con orientación a la seguridad e higiene ocupacional.

Debido que se tomó una muestra representativa de la población general de los trabajadores de la entidad es de **sección o corte transversal** por los elementos tomados en un instante de tiempo.

La muestra utilizada fue de 11 trabajadores en el área de estudio debido a que esta es la cantidad de trabajadores dentro de la planta.

Ver anexos N° 2 cálculo de la muestra

II. Justificación

El presente trabajo investigativo se evaluó las condiciones de seguridad e higiene ocupacional, en el Centro Industrial Barbacoa que se encuentra ubicado en el Km 115 carretera Panamericana Norte.

La influencia de la seguridad e higiene ocupacional dentro de la empresa, traerá enormes beneficios no solo para la organización, sino al mismo trabajador, los clientes, los proveedores y toda aquella persona que se relacione con la entidad. Tiene aspectos tan relevantes como lo son la producción, eficiencia, calidad que son índices importantes dentro del desempeño normal y deseado llegando a afectar en las relaciones humanas.

El desinterés y la falta de conocimiento acerca de la importancia de la seguridad e higiene ocupacional, ha sido la causa de diversos problemas laborales, propiciando condiciones y acciones inseguras. Por lo que se pretende eliminar en su mayoría todo estos factores, capaces de poner en riesgo la seguridad y salud de cada trabajador, para brindarle un puesto de trabajo cómodo y que pueda adaptarse a su lugar de trabajo y desempeñe sus funciones dentro de la organización.

La investigación tendrá un impacto positivo para la organización, ya que por medio de este estudio se podrán identificar todas las áreas que presentan deficiencias, que evitan que el trabajador desempeñe sus actividades de una manera segura y confiable, afectando directamente la producción y la calidad ante sus clientes, al mismo tiempo que el trabajador tendrá un beneficio al disminuir la posibilidad de que pueda involucrarse en un accidente laboral o experimentar enfermedades a corto o largo plazo.

La información y resultados de nuestro trabajo servirán a futuras investigaciones tanto para la empresa y estudiantes, que realicen estudios relacionados a la seguridad e higiene ocupacional en las Empresas Nicaragüenses.

III. Objetivos

General

Evaluar las condiciones de seguridad e higiene ocupacional en el área de producción del Centro Industrial Barbacoa, Municipio de San Isidro, durante el II semestre del año 2015.

Específicos

1. Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido.
2. Identificar los principales cambios que se deben realizar en el área de trillo y escogido para minimizar accidentes y enfermedades laborales en base a lo establecido en la Ley 618.
3. Proponer mejoras en la seguridad e higiene ocupacional en el Centro Industrial Barbacoa.

IV. Desarrollo

4.1 Seguridad

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (Ministerio del trabajo, 2008)

La seguridad ocupacional es importante porque se identifican los riesgos significativos y que atentan con el bienestar del trabajador que pueda afectar su calidad de vida y establecer normas para un mejoramiento continuo en las condiciones en las áreas dentro de una organización.

La empresa debe de mantener una política en materia de seguridad ocupacional , donde el principal objetivo debe ser cuidar la vida y seguridad de los trabajadores que intervienen en los procesos, donde pueden estar expuestos a distintos niveles de inseguridad que no garanticen el bienestar del desarrollo de las actividades laborales de manera segura y donde existan riesgos.

4.1.1 Riesgos

Dentro de un centro laboral, es la probabilidad de que una persona se vea involucrada, directa o indirectamente, en un incidente, accidente o enfermedad de trabajo. (Mójica, 2005)

Según el autor el riesgo es un acontecimiento que puede suceder en el ambiente laboral de los trabajadores, durante el desempeño de sus funciones donde tienen la probabilidad de sufrir un incidente, accidente o una enfermedad laboral.

La prevención de riesgos es muy importante en el trabajo, especialmente en aquellas actividades que implican una mayor posibilidad de perjuicio para el trabajador, las empresas deben tener un control de los riesgos significativos que puedan afectar a los trabajadores; identificando aquellas áreas vulnerables a los diferentes riesgos donde se pueden producir lesiones o daños materiales que atenten con la seguridad de las personas.

4.2. Factores de riesgos:

Entre los principales factores de riesgos más importantes, que se encuentran en un lugar de trabajo son:

4.2.1 Factores de riesgos inseguridad:

Las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones locativas pueden ocasionar lesiones a los trabajadores o incomodidades para desarrollar el trabajo. (Mójica, 2005)

Es una de las causas más importantes de accidentes de trabajo, ya que constituyen una condición permanente de la labor, por lo tanto, las características positivas o negativas que posean, son una constante durante toda la jornada laboral y de ellas dependerá, en alto grado la seguridad, el bienestar y la productividad de los trabajadores.

Dentro de los principales riesgos inseguridad que se presentan dentro de las instalaciones de las empresas son:

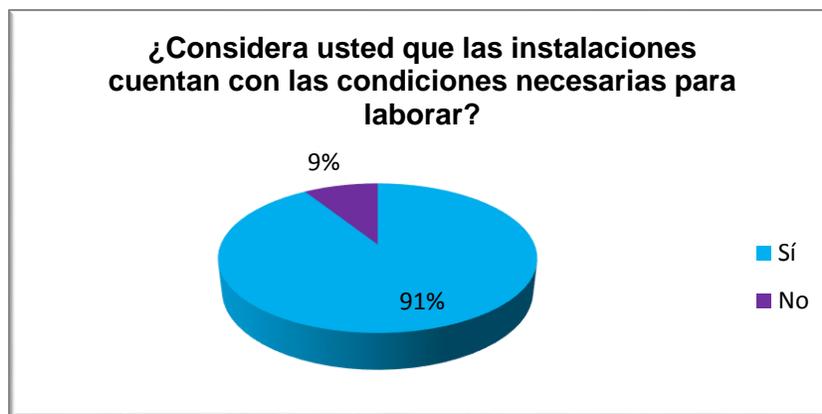
- ✓ Pisos, escaleras, barandas, plataformas y andamios defectuosos o en mal estado.
- ✓ Muros, puertas y ventanas defectuosas o en mal estado.
- ✓ Techos defectuosos o en mal estado.
- ✓ Superficie del piso deslizante o en mal estado
- ✓ Falta de orden y aseo.
- ✓ Estructura de local en mal estado.
- ✓ Deficiente distribución de espacios.
- ✓ Inadecuada distribución de maquinaria y equipos.
- ✓ Falta de servicios (baños, cuartos de cambio y suministros de agua).
- ✓ Señalización y demarcación deficiente, inexistente o inadecuada.

De acuerdo al autor los factores de riesgos de seguridad inciden directamente en los trabajadores, debido a que sino cuentan con instalaciones adecuadas las

personas no desarrollan su trabajo de una manera segura, con el riesgo de sufrir una lesión que pueda tener consecuencias en la vida de las personas de una manera temporal o permanente.

La empresa debe tener un plan de mantenimiento adecuado e inspeccionar las estructuras y diseño de las instalaciones, con el objetivo de evitar efectos negativos hacia las personas y que puedan ocasionar lesiones que afecten el desempeño laboral, con la aplicación de medidas y mejoras continuas dentro de sus instalaciones se asegurara un sitio de trabajo adecuado, en un ambiente laboral confortable y productivo.

Gráfica No 1



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Mediante los resultados obtenidos el 91% del personal considera que la empresa cuenta con las instalaciones necesarias para laborar en un ambiente seguro, y solo el 9% de los trabajadores no están de acuerdo con esto, pero va en dependencia del área donde esta persona desarrolla su trabajo.

A través de la guía de observación que se realizó en la empresa se verificó, que las instalaciones de la planta se encuentran aptas, para laborar de manera segura. Ya que actualmente la planta ha tenido modificaciones recientes en donde se puede notar que la empresa está trabajando en mejoras continuas de las instalaciones para brindarles a sus trabajadores un área de trabajo confortable.

4.2.2 Factores de riesgos mecánicos:

Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo o correctivo, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal. (Suárez, 2006)

Los factores de riesgos mecánicos más frecuentes son:

- ✓ Equipos obsoletos que no se están utilizando.
- ✓ Atrapamientos por máquinas.
- ✓ Uso inadecuado de Herramientas.
- ✓ Unidades de transporte en mal estado.

Según el autor la mayoría de los riesgos mecánicos están asociados con las máquinas, herramientas, equipos, que no cumplen con las medidas de protección y mantenimiento adecuado, donde pueden poner en riesgo la seguridad de los trabajadores ocasionando lesiones importantes que tengan consecuencias en el futuro.(ver anexos 11, figura No 1)

Los accidentes laborales son ocasionados, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección persona.

Gráfica No 2



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

De acuerdo al resultado de la gráfica 2, el 91% del personal del área de trillado no se han involucrado en un accidente por atrapamiento entre máquinas, solamente el 9% del personal se ha visto afectado por atrapamiento entre máquinas.

La empresa en sus registros de accidentes laborales, solamente tiene registrado un accidente de atrapamiento entre máquinas, Él encargado de producción hizo mención que ese accidente ocurrió durante un mantenimiento a una maquinaria, una persona encendió el equipo mientras otra persona estaba realizando el mantenimiento a la máquina quedándole atrapada la vestimenta, sin embargo no se considera de gravedad.

Se observó que las distintas maquinarias son nuevas y cuentan con dispositivos de seguridad que podrían evitar un accidente en caso de descuido o falta de conocimiento del operario.

4.2.3 Factores de riesgos ergonómicos:

Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares (Suárez, 2006).

Se conocen varias clases de riesgos ergonómicos, entre las que se destacan la postura, el manejo del peso, las superficies de trabajo, los movimientos repetitivos y las flexiones, entre otras.

A continuación se mencionan las distintas clases y las posibles consecuencias que provocan en el trabajador:

- ✓ Falta de descanso
- ✓ Levantamiento inapropiado
- ✓ Posiciones incómodas
- ✓ Herramientas inadecuadas.

La evaluación de los riesgos ergonómicos es de gran importancia para la seguridad de los trabajadores, se debe tener consideraciones a estos factores que afectan directamente a los trabajadores que con el tiempo tienen consecuencias que afectan el desempeño laboral.

En la empresa el máximo peso permitido de los sacos, que los estibadores cargan es 42 Kg cumpliendo con esto con lo establecido en la ley 618 de seguridad e higiene de Nicaragua se establece lo siguiente:

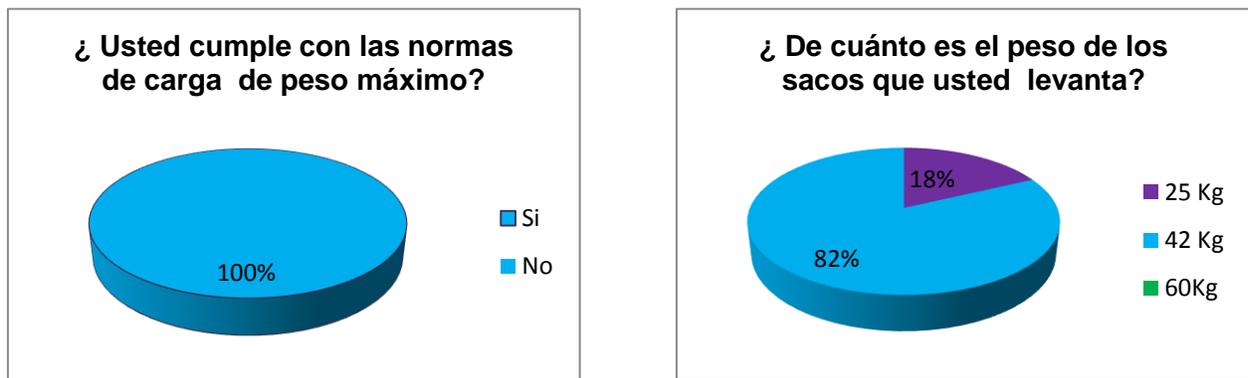
Artículo 216. El peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados.

Tabla No 1 Pesos máximo de carga manual

Tipo / Sexo	Ligero	Medio *	Pesado **
Hombres	23 Kg.	40 Kg.	55 Kg.
Mujeres	15 Kg.	23 Kg.	32 Kg.

Fuente: (Ministerio del trabajo, 2008)

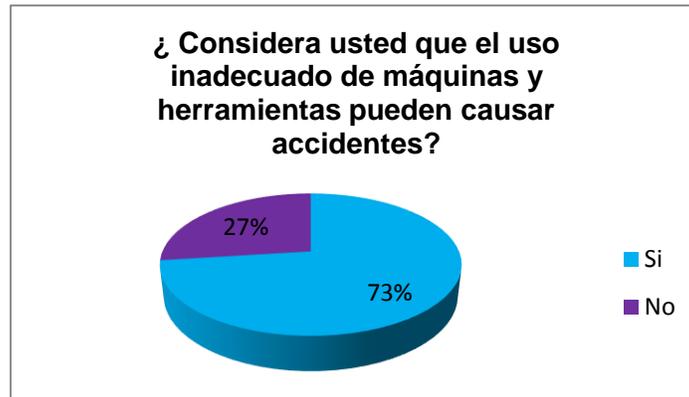
Gráfica No 3



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

De acuerdo a lo que nos reflejan las gráficas nº3, el 100 % de los trabajadores cumple con lo establecido en la ley 618 de Nicaragua, que establece los rangos de pesos máximos a levantar. También 82% de los encuestados respondieron que el peso que ellos levantan es de 42 Kg y el 18% 25Kg.

Gráfica No 4



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los resultados obtenidos en la gráfica n° 4, el 73% de las personas encuestadas respondieron que un mal uso puede causar lesiones y el 27% respondió que no.

Consideramos que la empresa tiene condiciones óptimas para laborar, se logró observar que los puestos de trabajo se encuentran en condiciones ergonómicas que no afectan al trabajador, sin embargo es necesario estar en mejoramiento continuo a favor del bienestar de su personal.

4.2.4 Factores de riesgos eléctricos:

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular. (Suárez, 2006)

Según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto quedando incluido dentro del riesgo los siguientes:

- ✓ Quemaduras por choque eléctrico o por arco eléctrico
- ✓ Caídas o golpes como consecuencia del choque o arco eléctrico
- ✓ Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Los accidentes por contacto eléctrico son escasos, pero pueden provocar lesiones graves o ser fatales, lo que obliga a aumentar las medidas de seguridad. Es importante que las personas deban estar capacitadas para prevenir accidentes de origen eléctrico. Esto refleja que la prevención de riesgos en esta área es fundamental, ya que todas las actividades que se realicen deben complementarse de una manera segura.

De acuerdo a las observaciones realizadas se encontró que las instalaciones eléctricas no se encuentran en buen estado, ya que se identificó un panel eléctrico en mal estado y obsoleto por lo que este podría causar, algún riesgo de incendio en las instalaciones. (Ver anexo 11, figura No 2)

4.3 Agentes que afectan la salud:

Entre los principales agentes que afectan la salud, en un puesto de trabajo:

4.3.1 Agentes químicos:

Es toda sustancia natural o sintética, que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda contaminar el ambiente (en forma de polvo, humo, gas, vapor, neblinas y rocío) y producir efectos irritantes, corrosivos, explosivos, tóxicos e inflamables, con probabilidades de alterar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. (Normas OSHAS 18001, 2013)

Dentro de los principales agentes químicos que afectan la salud de los trabajadores están los siguientes:

- ✓ Polvos
- ✓ Gases y Vapores
- ✓ Humos y Neblinas
- ✓ Líquidos y sólidos
- ✓ Quemaduras
- ✓ Intoxicación
- ✓ Insecticidas
- ✓ Fungicidas
- ✓ Plaguicidas

Es uno de los más importantes, ya que muchos ejercen un efecto de deterioro sobre la salud de los obreros y así aumentar enfermedades respiratorias y de la piel. Se sabe que los trabajadores pueden estar expuestos y se considera verdadero que las personas dedicadas a ciertos trabajos donde existen sustancias químicas son menos saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen sustancias dañinas y no dañinas.

Es obligación de los empleadores informar a los trabajadores sobre los riesgos de los productos químicos presentes en su lugar de trabajo. También garantizarles equipos de protección personal que les protejan del contacto con sustancias nocivas a su salud.

Gráfica No 5



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los resultados obtenidos el 82% de los trabajadores consideran que se encuentran expuestos al polvo debido al tipo de proceso productivo y el 18% considera que no se presentan afectaciones por otro tipo de agente químico.

El tipo de agente químico al que se encuentran expuestos los trabajadores en la planta, es la exposición a polvo que son producto del descascarillado del arroz, sin embargo se pudo observar que puede ser fácilmente controlado, debido a que son pocas emanaciones de polvo.

4.3.2 Agentes biológicos:

Son todos aquellos organismos vivos y sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo, que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Estos efectos negativos se pueden concretar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos. (Normas OSHAS 18001, 2013)

Entre los principales factores biológicos que afectan a la salud de las personas están los siguientes:

- ✓ Bacterias
- ✓ Hongos
- ✓ Virus
- ✓ Parásitos – microorganismos

Las condiciones de trabajo pueden resultar negativas si se realizan en presencia de contaminantes biológicos, tanto este tipo de riesgo que se puede presentar en la actividad laboral , como por el contacto con desechos que tengan algún agente contaminante , estos factores siempre estarán presentes en el ambiente de trabajo y originan alteraciones en la salud de los trabajadores.

Se deben adoptar medidas de control ante este tipo de riesgo ya que tiene influencia en la vida de las personas que desarrollan determinada actividad, donde están expuestos a enfermedades que pongan en riesgo la vida de las personas.

Gráfica No 6



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Los resultados obtenidos el 91% de los trabajadores consideran que no se encuentran expuestos a ningún riesgo biológico y el 9% considera que le ha afectado algún tipo de virus , sin embargo se constató que las instalaciones se encuentran limpias y con las condiciones necesarias y saludables para laborar.

4.4 Accidente laboral

Evento no deseado que da lugar a pérdidas de la vida o lesiones, daños o la propiedad o pérdidas en el proceso productivo. Es consecuencia del contacto con una sustancia, objeto o exposición en su medio, por arriba de la capacidad límite del cuerpo de la persona o estructura. *(Chiavenato, 1995)*

Según el autor un accidente es un suceso no planeado que puede ocurrir en cualquier momento cuando se realiza una determinada actividad, donde interviene factores que dan lugar a que ocurra estas situaciones , y que puede tener consecuencias que da lugar a pérdidas de la vida o lesiones, en las personas .

La empresa debe capacitar a sus trabajadores acerca de los accidentes laborales que pueden ocurrir si se hace una mala manipulación ya sea de herramientas, maquinarias, equipos, materiales que puedan afectar la vida del trabajador donde se presentan consecuencias en la integridad física de las personas.

4.4.1 Causas de los accidentes

Los accidentes ocurren cuando los trabajadores cometen actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. El principio de la prevención de los accidentes señala que todos los accidentes tienen causas que los originan y que se pueden evitar al identificar y controlar las causas que los producen.

Causas Humanas

Son aquellas, cuando cuyo responsable, es el mismo trabajador. Este tiene a veces cierta predisposición a sufrir accidentes. (Chiavenato, 1995)

Pueden ser motivadas por las siguientes situaciones:

- ✓ Falta de adaptación al ritmo, a la velocidad, a la responsabilidad depositada en él trabajador.
- ✓ Preocupaciones ajenas al trabajo.
- ✓ Exceso de confianza en sí mismo, que motiva imprudencias fatales.
- ✓ Exceso de temor, pues puede provocar un accidente por verse empujado inconscientemente a él, en los momentos de mayor peligro.
- ✓ El cansancio, que produce una disminución en la tensión del organismo, retardando el movimiento rápido de los músculos y la reacción de los sentidos.

Según el autor las causas humanas son situaciones que son realizadas por los trabajadores, donde intervienen factores que dan origen a los accidentes, debido al descuido del trabajador, cansancio, no atender a las orientaciones que se dan sobre la manera de realizar un trabajo.

Los accidentes de trabajo pueden ser evitados si se toman en cuenta y se aplican las medidas respectivas, sin embargo hay que tomar en cuenta las causas por las cuales suceden, si bien es cierto los accidentes nunca se sabe cuándo ocurrirán si se sabe que pueden ocurrir por el accionar del factor humano ya sea por negligencia en el suceso de cualquier maquinaria o herramienta de trabajo. Incluso

por simple suceso en transcurso del día el cual puede ser ocasionado por el mal acondicionamiento del área de trabajo.

Causas inmediatas:

Las causas inmediatas son aquellos actos y condiciones inseguras cuya ocurrencia o presencia participa directamente en la activación del accidente, el acto inseguro es algo que una persona hace y que puede originar un accidente. (Chiavenato, 1995)

Estos actos de inseguridad pueden ser las siguientes:

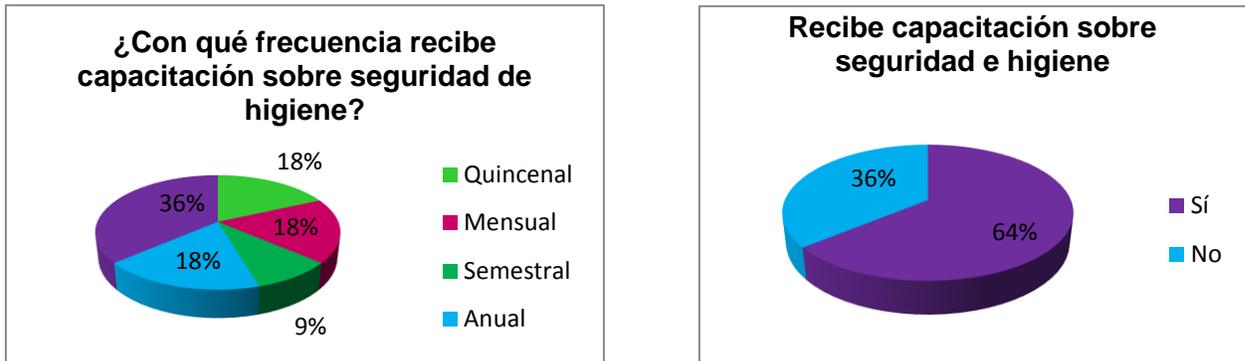
- ✓ Desobediencia a las instrucciones.
- ✓ No usar o usar incorrectamente el equipo de protección personal.
- ✓ Retirar los resguardos de las máquinas sin la debida justificación y/o permiso.
- ✓ Observar una condición insegura y no reportarlo, o no corregirlo estando en capacidad de hacerlo.
- ✓ Emplear herramientas en forma incorrecta o en mal estado.

Causas directas: se refieren a factores personales o de trabajos inadecuados, a partir de los cuales se originan las causas inmediatas. Factores personales tales como:

- ✓ Falta de conocimiento o habilidad para la tarea por falta de capacitación.
- ✓ Motivación inadecuada para el desempeño de tareas.

Es importante tener en cuenta que la condición insegura implica una posibilidad bastante elevada de que ocurra un accidente. Un factor que incrementa el riesgo de que tenga lugar un accidente es la permanencia en el tiempo de condición insegura.

Gráfica No 7



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Ambas gráficas representan la capacitación impartidas al personal donde 64% opinaron que reciben capacitación y el 36% opinaron que no reciben capacitación.

En la gráfica sobre frecuencia de capacitación, los resultados obtenidos son 36% de los encuestados opinaron que nunca ha recibido capacitación, el 18% quincenal, 18% mensual, 18% anual y el 9% opino que reciben capacitación semestral. Sin embargo en las entrevistas realizadas al Gerente General menciono que las capacitaciones solo son impartidas a los cargos representativos de la empresa y ellos se encargan de brindarles seminarios de seguridad a los trabajadores.

4.5 Equipos de protección personal:

Se entiende por equipo de protección individual cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o de varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud. (Simons, 1996)

De acuerdo al autor los equipos de protección deben tener una importante relevancia dentro de una empresa es decir todo empleado que desempeñe un trabajo riesgoso necesita utilizar su equipo de protección correspondiente.

Quienes utilizan equipos y dispositivos protectores deben conocer la necesidad de protección, los motivos por los cuales se utiliza en lugar (o además) de otros métodos de control y las ventajas que se derivan de su empleo. Hay que explicar con claridad las consecuencias de la exposición sin protección y la forma en que el usuario puede detectar si el equipo no funciona correctamente. Los trabajadores deben recibir formación sobre métodos de inspección, ajuste, uso, mantenimiento y limpieza del equipo protector y deben conocer las limitaciones de dicho equipo, sobre todo en situaciones de emergencia.

La empresa debe de proveer de los equipos de protección personal de forma gratuita, y tendrán que brindarles mantenimiento reparación adecuada y sustituirlos cuando lo amerite con el objetivo de garantizar la seguridad del operario en el momento que realiza sus actividades en la manipulación de maquinarias y equipos que puedan ocasionar un peligro hacia el trabajador.

Las consecuencias de proporcionar dispositivos y equipos protectores inadecuados para los riesgos y el medio ambiente global de trabajo van desde la resistencia o la negativa a llevar un equipo que resulta inapropiado hasta la disminución del rendimiento laboral y aumento del riesgo de lesión e incluso muerte del trabajador.

4.5.1 Tipos de equipos de protección personal

✓ Gafa de tapadera (plástica):

Cubierta de plástico transparente que queda situada a cierta distancia de los ojos permitiendo así al usuario el empleo de gafas correctoras, por debajo de la protección, resistentes al impacto y a la erosión. (Simons, 1996)

Hay numerosos tipos de protectores de los ojos y la cara adecuados para cada clase de peligro. Cuando éste es grave, es preferible proteger la cara completa. En caso necesario se emplean protectores del rostro en forma de capucha o de

casco, así como pantallas faciales. La protección específica de los ojos puede lograrse con gafas o gafas con montura integral.

✓ **Tapones auditivos:**

Pueden ser moldeados en hule suave, materiales plásticos duros, conformado para acomodarse al canal auditivo del usuario, o con materiales moldeables que el usuario puede ajustarse a sus propios canales auditivos. (Simons, 1996)

Los protectores de los oídos, una solución obvia al problema, reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo. La forma más eficaz de evitar la pérdida auditiva debida al ruido es mantenerse lejos de zonas con ruidos peligrosos. En muchos entornos de trabajo podría rediseñarse el proceso de producción de manera que los trabajadores pudiesen operar desde salas de control cerradas y aisladas acústicamente. En estos recintos el ruido se reduce hasta un nivel que no supone ningún peligro y permite mantener en ellas una comunicación oral sin obstáculos.

✓ **El casco de seguridad:**

Lo construyen de plástico y de aluminio, y protegen considerablemente la cabeza y orejas en múltiples ocasiones. Un elevado porcentaje de accidentes se producen cuando sobre los trabajadores caen de niveles superiores objetos y herramientas de trabajo. (Simons, 1996)

Para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Limitar la presión aplicada al cráneo distribuyendo la carga sobre la mayor superficie posible. Esto se logra dotándolos de un arnés lo suficientemente grande para que pueda adaptarse bien a las distintas formas del cráneo, combinado con un armazón duro de resistencia suficiente para evitar que la cabeza entre en

contacto directo con objetos que caigan accidentalmente o contra los que golpee el usuario por tanto, el armazón debe resistir la deformación y la perforación.

2-Los materiales empleados en la fabricación de cascos y arneses deben conservar sus propiedades protectoras durante mucho tiempo y en todas las condiciones climatológicas previsibles, como sol, lluvia, calor, heladas, etc. También deben ofrecer buena resistencia a la llama y resistir sin romperse caídas de algunos metros contra superficies duras.

✓ **Mascarillas desechables:**

Es una forma de protegernos de las amenazas que respiramos durante la jornada laboral o de la contaminación ambiental, las mascarillas desechables relacionadas con el trabajo, es decir, aquellas que se utilizan más comúnmente por trabajadores que necesitan protegerse las vías respiratorias durante parte de su jornada laboral. La peligrosidad de no utilizar una mascarilla “sea desechable o no” en una actividad diaria, repetitiva, donde uno mismo va inhalando los vapores nocivos, contaminantes, perjudica gravemente la salud. (Simons, 1996)

Es importante destacar que recurrir a las mascarillas o cualquier equipo de protección individual debe ser el último paso para protegerse uno mismo puesto que lo primordial, tal y como establecen las normativas estatales es remediar el foco emisor de contaminación: sea físico, químico o biológico; o bien, sobre el medio de transmisión: sea agua o aire. Cuando no sea posible remediarlo o simplemente se desprenda la contaminación o el riesgo de contaminación fruto del trabajo realizado se deberá utilizar obligatoriamente las máscaras o los EPIS.

✓ **Fajón lumbar:**

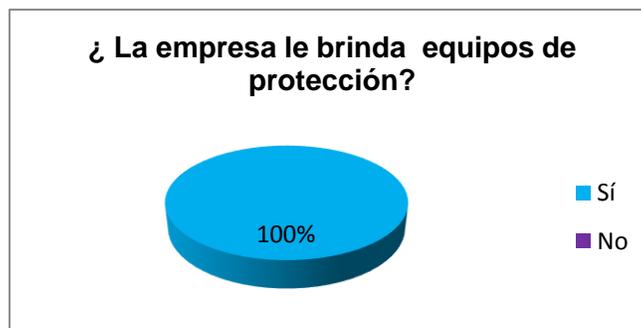
Los cinturones reducen el estrés en la espalda baja al levantar peso en posición vertical y ayudan a prevenir la hiperextensión de la espalda al realizar levantamientos de peso sobre la cabeza. Un cinturón reduce la tensión lumbar

mediante la compresión de la cavidad abdominal. Esto aumenta la presión intra-abdominal, lo que ofrece más apoyo en espalda baja. (Simons, 1996)

Un cinturón ayuda a mantener la alineación de la espalda, lo que puede ser muy beneficioso si las personas han tenido una lesión reciente y puede ayudar a prevenir lesiones causadas por la elevación de peso, además los cinturones dan más confianza para levantar más peso.

La importancia de los equipos de los equipos de protección radica en que protegen la integridad física de las personas, evitando daños a la salud, ya sea en forma de accidente laboral o de enfermedad profesional; por esto es muy importante y vital en su trabajo que use los equipos de protección que se le asignen a cada tarea.

Gráfica No 8



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Mediante la gráfica se puede observar que el 100% de los encuestados respondieron que la empresa les brinda equipo de protección. Como son: Fajón lumbar, Tapones auditivos, Mascarilla, Lentes, Casco y Gorros.

En la ley 618 de Seguridad e Higiene en el Artículo 138: Los Equipos de Protección Personal serán suministrados por el Empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley.

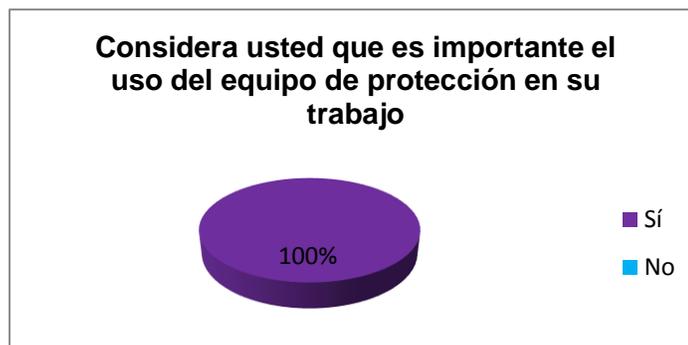
Gráfica No 9



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

La gráfica representa que el 91% utiliza los equipos de protección que la empresa les facilita y el 9% dijo no usarlo por la incomodidad y también porque limita la libertad de movimiento. Mediante la guía de observación se pudo verificar, que el único equipo de protección que los trabajadores usan es el Fajón lumbar, infringiendo con las normativas de seguridad de la empresa.

Gráfica No 10



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los resultados obtenidos en la gráfica el 100% de los encuestados respondió que es importante el uso de equipo de protección en su trabajo porque evita que sufran algún accidente.

En la empresa muchos de los trabajadores no utilizan el equipo de protección, sin embargo existe un control sobre la entrega de equipos personales cumpliendo

así con lo establecido en la ley 618 sobre la gratuidad de los equipos de protección.

4.6 Señalización:

La señalización es una técnica preventiva que, partiendo del reconocimiento de existencia de un riesgo potencial trata, mediante un sistema de mensajes codificados, de informar sobre el mismo y sobre las medidas a tomar, a efectos de estimular, dirigir y orientar la conducta de los receptores; evitando, con ello, la posible generación de accidentes. (Simons, 1996)

Su finalidad es esencialmente informativa y su uso adecuado es importante para un análisis y de la evaluación de riesgos existentes, de la previsión de situaciones de emergencia posibles y del conocimiento exacto de las medidas de prevención a adoptar.

La correcta señalización de los lugares de alto riesgo o peligros existentes en las instalaciones, así como también los elementos de protección personal a utilizar por los trabajadores de forma permanente durante su jornada de trabajo y otros aspectos a considerar, es una actividad esencial para la prevención de accidentes y enfermedades laborales. La implementación de señalización dentro de las instalaciones da una orientación a los trabajadores sobre los riesgos que están presentes en el área de trabajo.

4.6.1 Tipos de señalización

✓ Señales de obligación

Indican la obligatoriedad de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes. Tienen forma circular, fondo de color azul y los dibujos de color blanco pueden tener el borde también de color blanco. (Ver anexo 11, Figura No 3)

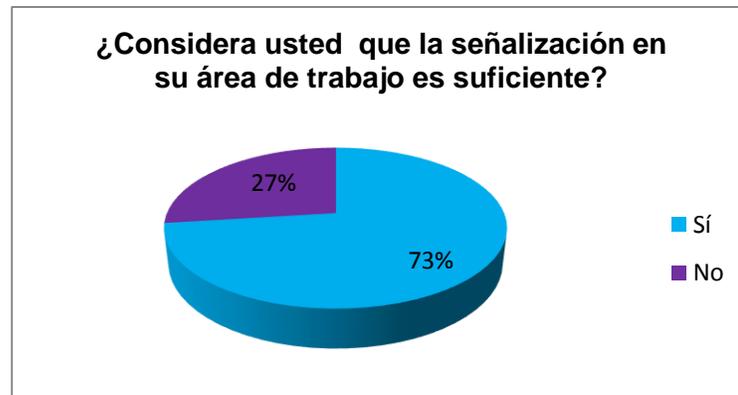
✓ Señales de prohibición

Impiden ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores. En definitiva son señales que Prohíben. Son de forma circular, fondo de color blanco, borde de color rojo y el dibujo negro.

✓ **Señales de auxilio:**

Ayudan y proporcionan información acerca de los equipos de auxilio. Son rectangulares o cuadradas, fondo de color verde y borde y dibujo blanco. También se pueden llamar de salvamento o socorro.

Gráfica No 11



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

De acuerdo al código del trabajo título VIII establece lo siguiente:

Artículo 139 Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo.

Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos:

- ✓ Las vías y salidas de evacuación.
- ✓ Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad.
- ✓ Los equipos de extinción de incendios.
- ✓ Los equipos y locales de primeros auxilios.

Mediante los datos obtenidos se observa que el 73% menciona que la señalización en su puesto de trabajo es suficiente, por el contrario el 27% dice que las señalizaciones no son las suficientes porque la mayoría no están visibles.

Por medio de la guía de observación se comprobó que las señalizaciones no son suficientes y están mal ubicadas en lugares donde no son visibles a simple vista, debido al poco espacio de almacenamientos muchas están ocultas por las estibas de arroz, también las señalizaciones sobre los pisos se encontraron borrosas por falta de mantenimiento. (Ver anexo 11 Figuras No 4, 5, 6,7)

4.6.2 Medidas contra accidentes

✓ Botiquines de primeros auxilios:

Cuando se produce la atención de una emergencia, debido a que se produjo un accidente es de vital importancia contar a la mano con un botiquín de primeros auxilios, el mismo que debe contener lo indispensable para prestar la primera asistencia o los primeros auxilios a la emergencia.

Otro aspecto a considerar es que se debe tener a disposición un botiquín lo más completo posible para poder enfrentar cualquier tipo de emergencia; Por tanto, el botiquín deberá ser revisado con regularidad, con el fin de reponer todo lo que se haya utilizado y sustituir todo lo que ya se haya vencido. (OIT, 2000)

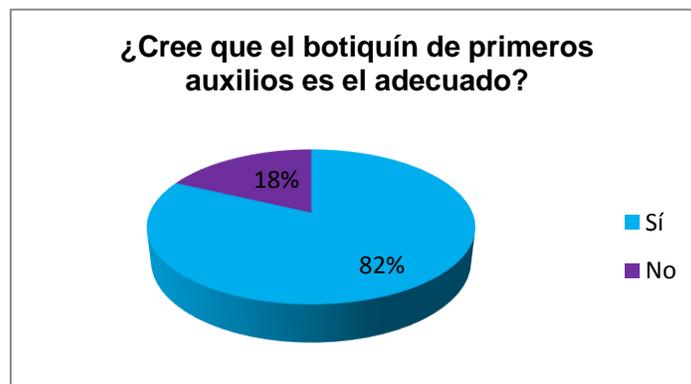
Básicamente los elementos básicos que debe contener un botiquín de Primeros auxilios son:

- ✓ Material para realizar curaciones como gasas, vendas, esparadrapo, algodón.
- ✓ Materiales antisépticos como jabón, alcohol, agua oxigenada.
- ✓ Medicamentos en general como del tipo analgésico, antipiréticos, suero oral, antihistamínicos.
- ✓ Contar con cierto instrumental y elementos adicionales, que sirvan de apoyo para atender una emergencia tales como pinzas, tijeras, termómetro, guantes quirúrgicos, entre otros.

El botiquín de primeros auxilios se convierte en un recurso básico y primordial para las personas que asisten y prestan un primer auxilio, ya que el botiquín

provee todos los elementos indispensables necesarios para atender de manera inmediata a las víctimas de accidentes o controlar eficientemente cualquier enfermedad que se manifiesta de manera repentina, y en muchos casos se convierten en determinantes para lograr salvar vidas.

Gráfica No 12



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo

Los resultados del gráfico, representan que el 82% de los trabajadores afirma que el botiquín de primeros auxilios es el adecuado, y el 18% considera que no es adecuado por la falta de mayor número de medicamentos.

De acuerdo con la guía de observaciones el botiquín de primeros auxilios cuenta con lo necesario para brindarle a los trabajadores la atención más oportuna en caso de sufrir un accidente ya sea por cortadura, golpe. (Ver anexo 11, Fig. No 8)

El botiquín debe encontrarse ubicado en un sitio que puedan tener acceso todas las personas que requieran de su uso. Todo el material del botiquín debe estar ordenado y etiquetado, debiendo incluirse en los materiales presentes una lista de los teléfonos de emergencia de la zona.

4.6.3 Medidas contra incendios

La prevención y combate de incendios, sobre todo cuando hay mercadería, equipos e instalaciones valiosas que deben proteger, exigen planeación

cuidadosa. Disponer de un conjunto de extintores adecuados, conocer el volumen de los dispositivos de agua, mantener un sistema de detección, alarmas y proporcionar entrenamiento al personal (brigadas especializadas), son los puntos claves. (Chiavenato, 1995)

El fuego de un incendio necesita tres acontecimientos que estén presentes:

- ✓ Combustible (Sólido, líquido o gaseoso).
- ✓ Comburente (Generalmente el oxígeno de la atmósfera).
- ✓ Catalizador (temperatura del ambiente).

Tipos de extintores

Existen varios tipos de aparatos extintores de incendio, los agentes extintores son materiales empleados para combatir incendios. Para extinguir el fuego es necesario, además identificar su categoría, conocer cual tipo de extintor se debe utilizar. Existen sistemas móviles y fijos para extinción de incendios.

- ✓ **Espuma:** Equipo móvil que emulsiona espuma, se compone de una estación emulsionante, un sistema de distribución de la espuma y diques de protección.
- ✓ **Gas carbónico:** Las instalaciones fijas o móviles de gas carbónico se destina a proteger locales sumamente peligrosos, como cabinas de pinturas, salas de equipo electrónico, máquinas de precisión.

Según el capítulo X de la ley 618 en sus artículos:

Artículo 194.- Los extintores de incendio deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo cada año.

Artículo 195.- Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares de fácil acceso y estarán en disposición de uso inmediato en caso de incendio.

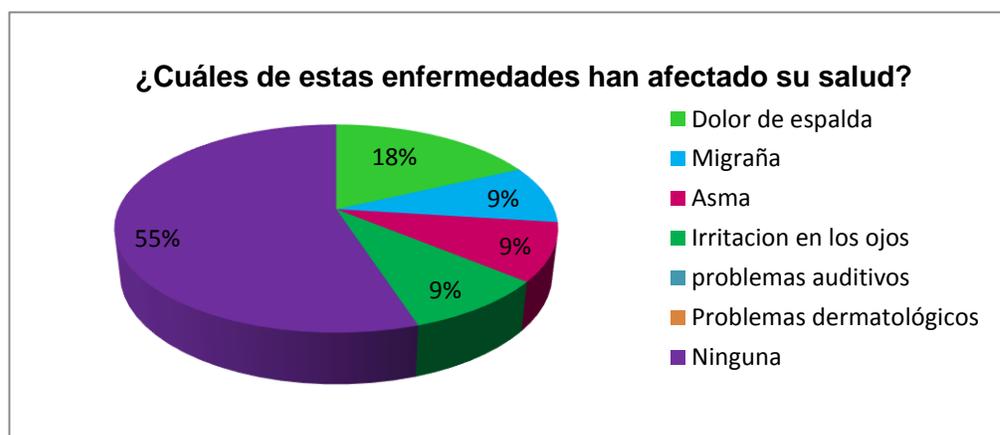
En la observación que se realizó en el área de trillo y escogido se pudo verificar, la presencia de cuatro extintores que se encuentran en buen estado y están a la

vista de las personas. Sin embargo se requiere mayor número de estos que se encuentren disponibles para en caso de emergencia. (Ver anexo 11, figura No 9,10)

4.7 Enfermedad profesional

El código del trabajo capítulo II artículo 111, enfermedad profesional es todo estado patológico derivado de la acción continua a causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiera terminado la relación laboral. (Ministerio del trabajo, 2009)

Gráfica No 14



Fuente: autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Los resultados obtenidos demuestran que las enfermedades que han afectado a los trabajadores son: 18% dolor de espalda, 9% migraña, 9% asma, 9% irritación en los ojos, mientras que 55% afirmó que no ha sufrido ninguna enfermedad.

Según lo expresado por los trabajadores estas enfermedades han sido adquiridas de manera natural fuera de las instalaciones de la planta y no específicamente dentro de ella. El trabajo no tiene por qué causar daños, al contrario con un concreto planteamiento preventivo, no solo pueden minimizar los riesgos y efectos nocivos para la salud, sino también debe favorecer los aspectos positivos que conlleva para que, por medio de un ambiente limpio y una buena

organización , los trabajadores pueden desarrollarse y auto realizarse profesional y humanamente.

4.8 Plan de seguridad

Un plan de seguridad implica los siguientes requisitos siguientes:

- a) La seguridad en sí es una responsabilidad de línea y una función de staff frente a su especialización.
- b) Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de la empresa etc.
- c) La seguridad no debe limitarse solo el área de producción. Las oficinas, los depósitos también frecen riesgos cuyas implicaciones afectan a toda la empresa.
- d) El problema de seguridad implica, necesariamente, la adaptación del hombre al trabajo (selección del personal), adaptación del trabajo al hombre (racionalización del trabajo), más allá de los factores socio psicológicos, razón por las cual cierta organizaciones vinculas la seguridad al órgano de recurso humanos.
- e) La seguridad del trabajo en ciertas organizaciones pueden llegar a movilizar elementos para el entrenamiento y preparación de técnicos y operarios control de cumplimiento de normas de seguridad, simulación de accidentes, inspección periódica de los equipos de control contra incendios, primeros auxilios, elección, adquisición y distribución de una serie de elementos de vestuario del personal (anteojos de seguridad, guantes, cascos, botas, etc.), en determinadas áreas de la organización.
- f) Es interesante la aplicación de los siguientes principios:
 - ✓ Apoyo activo de la administración que comprende: mantenimiento de un programa de seguridad completo e intensivo; discusión, con la supervisión en reuniones periódicas, de los resultados alcanzados por los supervisores; toma de medidas exigidas para mejorar las condiciones de trabajos. con base

en este apoyo, los supervisores deben colaborar para que los subordinados trabajen con seguridad y produzcan sin accidentes.

- ✓ Mantenimiento del personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
- ✓ Instrucciones de seguridad para cada trabajo.
- ✓ Instrucciones de seguridad a los empleados nuevos.
- ✓ Ejecución del programa de seguridad por intermedio de la supervisión.
- ✓ Integración de todos los empleados en el espíritu de seguridad.
- ✓ Extensión del programa de seguridad fuera de la compañía. (Chiavenato, 1995)

La importancia de un plan de seguridad radica en que se identifican todos los riesgos que pueden ocasionar accidentes dentro de la empresa, así como las consecuencias que tengan a mediano y largo plazo.

También ayuda a la prevención de los accidentes que puedan ocurrir, la empresa debe tener una responsabilidad social es decir estar comprometidos con la seguridad de sus trabajadores.

La empresa no cuenta con un plan de seguridad laboral, donde se conozcan aquellos riesgos potenciales a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el desarrollo de su jornada laboral. Este tipo de plan ayudara a la empresa a entender las condiciones inseguras que afectan a los trabajadores, también traerá beneficios en la adquisición de conocimiento sobre la seguridad dentro de la empresa.

4.9 Higiene del trabajo:

Se refiere al conjunto de normas y procedimientos, que busca proteger la integridad física y mental del trabajador, al resguardarlo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del puesto y al ambiente físico donde las realiza. La higiene laboral gira en torno al diagnóstico y la prevención de males ocupacionales, a partir del estudio y control de dos variables: El hombre y su ambiente de trabajo. (Chiavenato, 1995)

Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ministerio del trabajo, 2008)

Según el Ministerio del trabajo la higiene en el trabajo se dedica a evaluar aquellos factores que están afectando la salud de los trabajadores, y que estos se encuentran en las áreas de trabajo entre los principales riesgos de higiene se encuentran la iluminación, ventilación, ruido donde tiene una gran incidencia en el bienestar de las personas.

Las condiciones ambientales en el cual se desarrolla el trabajo, en la gran mayoría de los trabajos se realizan procedimientos para obtener o procesar materia prima y en el proceso se utilizan maquinaria, sustancias, o las mismas condiciones del lugar de trabajo, las cuales pueden afectar al trabajador, a las personas que habitan cerca de la empresa y el medio ambiente, ya sea en el momento de las acciones o en un futuro claro que estos efectos pueden prevenirse, si la empresa posee un buen plan de prevención contra los accidentes.

4.10 Condiciones y medio ambiente de trabajo

La disminución de la productividad y el aumento de las piezas defectuosas y descartes de fabricación imputables a la fabricación imputables a la fatiga provocada por horarios de trabajo excesivos y malas condiciones del medio ambiente, sobre todo la iluminación y ventilación han demostrado que el organismo humano, pese a su inmensa capacidad de adaptación, tiene un rendimiento mucho mayor cuando funciona en condiciones exteriores óptimas. (OIT, 2000)

4.10.1 Ruido industrial

Se entiende como un sonido indeseable que presenta dos características principales: la frecuencia y la intensidad. La frecuencia se refiere al número de vibraciones por segundo que emite una fuente de ruido y se mide en decibeles. Aunque el ruido es una molestia y también en un riesgo, el objetivo cuando se

considera su control no puede ser simplemente la reducción de todo sonido a un nivel mínimo. (Chiavenato, 1995)

El ruido ha sido reconocido recientemente como un problema de gran importancia respecto a la salud en la industria, aun cuando en el pasado se había establecido relaciones entre los daños de audición, y el cambio en la conducta humana. No hay duda que algunos ruidos ocupacionales, y en cierta medida los ruidos normales de todos los días, pueden causar pérdidas auditivas temporales o permanentes.

Duración máxima de la exposición del ruido continuo que no debería superarse para prevenir la sordera profesional entre la mayoría de los trabajadores:

Tabla No 2 Duración máxima de la exposición al ruido

Duración por día (Horas)	Nivel de sonido (db)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
½	105
¼	110
1/8	115

Fuente: (Chiavenato, 1995)

Si un trabajador diariamente está expuesto a sonidos por encima de los niveles aceptables durante largo tiempo, sin duda terminará por sufrir pérdida de la audición, por lo que en la empresa se debe buscar la manera de controlar los ruidos indeseables, ya que los empleados están propensos a padecer problemas auditivos en un futuro, que pueden disminuir la eficiencia del trabajador.

La exposición a ruidos mayores de 85 dB se considera un ambiente insalubre para laborar, donde es obligatorio exigirle al trabajador, el uso de tapones u orejeras que eviten estos ruidos indeseables a la persona.

Efectos del ruido que sufren las personas expuestas al ruido:

- ✓ Pérdida de capacidad auditiva
- ✓ Interferencia de la comunicación
- ✓ Disminución del rendimiento laboral
- ✓ Incremento de accidentes.

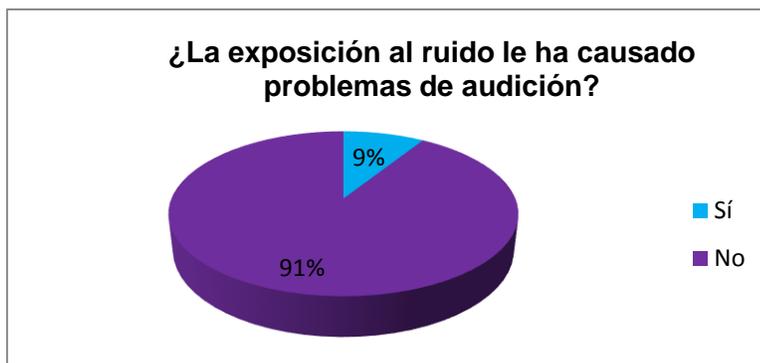
Con el control de ruidos se pretende eliminar o por lo menos reducir, los sonidos indeseables. En general los ruidos industriales pueden ser:

- ✓ continuos(como los de máquinas , motores o ventiladores)
- ✓ intermitentes(como las prensas, herramientas neumáticas , forjas)
- ✓ variables (como los de las personas que hablan, manejo de herramientas o materiales).

Métodos utilizados para controlar o disminuir los ruidos en la industria:

- ✓ Eliminar el ruido del elemento que lo produce, mediante la reparación o con un nuevo desempeño de la máquina.
- ✓ Separar la fuente del ruido mediante defensas o montaje de máquinas y demás equipos dentro de las paredes a prueba de ruido.
- ✓ Encerrar la fuente de ruido dentro de las paredes a prueba de ruido.

Gráfica No 15



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

La gráfica representa que el 91% de los encuestados respondió que la exposición al ruido no le ha causado problemas auditivos y el 9% hizo mención que si ha sido afectado por la exposición al ruido, ya que en ocasiones se le dificulta escuchar.

Tabla No 3 Mediciones en decibeles realizadas con el instrumento Sonómetro en la planta

Área	Nivel de dB
Máquinas	84
Empaque	76
Análisis	73

Fuente: Autoría propia

Los niveles de sonido medidos en la planta cumplen con lo establecido en la ley 618 de seguridad e higiene, sin embargo es recomendable que los operarios de la maquinaria utilicen orejeras para evitar posibles problemas auditivos en el transcurso del tiempo, y desempeñar su trabajo eficientemente.

Según el capítulo V de la ley 618 en su Artículo 121: A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras.

La intensidad máxima de ruido permitido legalmente en el ambiente de trabajo es de 85 dB, se considera un ambiente insalubre si está por encima de este nivel. Los ruidos entre 85 y 95 decibeles pueden producir daños auditivos crónicos, directamente proporcionales con las intensidades, frecuencias y tiempos de exposición.

4.10.2 Iluminación

Iluminación es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en lux. Es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz. (OIT, 2000)

Según la OIT la iluminación es la cantidad de luz, lumex es una medida establecida donde representa la iluminación que se debe mantener en las superficies de trabajo.

Respecto a las indicaciones para iluminar un centro de trabajo, debe de utilizar luz natural en la medida de lo posible, ya que facilita el rendimiento de los ojos y reduce los niveles de estrés.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberían estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto que no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Un sistema de iluminación debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Debe ser suficiente como para que cada luminaria proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo
- ✓ Distribuir la luz de forma constante y uniforme.

La iluminación puede clasificarse de la siguiente manera:

- ✓ Iluminación directa: Hace que la luz incida directamente sobre la superficie iluminada, es la más económica y utilizada.
- ✓ Iluminación indirecta: Hace que la luz incida sobre la superficie iluminada reflejándose en paredes y techos.

Tabla No 4 Niveles mínimos de iluminación para las tareas visuales:

Categorías	Luxes
Tareas visuales variadas y simples	250-500
Observación continua de detalles	500-1000
Tareas visuales continuas y de precisión	1000 a 2000
Trabajos muy delicados o detallados	Más de 2000

Fuente: (Chiavenato, 1995)

Condiciones de iluminación en los puestos de trabajo

El nivel de iluminación es la cantidad de luz que se recibe por unidad de superficie, su unidad es el lux. La luminancia es la cantidad de luz devuelta por unidad de superficie en la dirección de la mirada. La luminancia determina el aspecto luminoso de una superficie o de un foco luminoso, su unidad es la candela por metro cuadrado (cd/m²). (OIT, 2000)

La iluminación debe de ser óptima para el trabajo que se está realizando, para permitirle al operario la ejecución de un trabajo que requiera un trabajo una mayor atención y se requiera de una visualización más mínima.

Uno de los aspectos más importantes de las instalaciones del lugar de trabajo es la Iluminación, ya que una persona que trabaja bajo una iluminación adecuada, es más productivo.

Es necesario buscar la mejor ambientación en los lugares de trabajo para que la visión no se vea afectada por una mala iluminación, dependiendo de las actividades que se lleven a cabo es necesario ajustar la intensidad de la

iluminación para que sea mayor o menor, ya que una adecuada luz garantizará un mayor rendimiento.

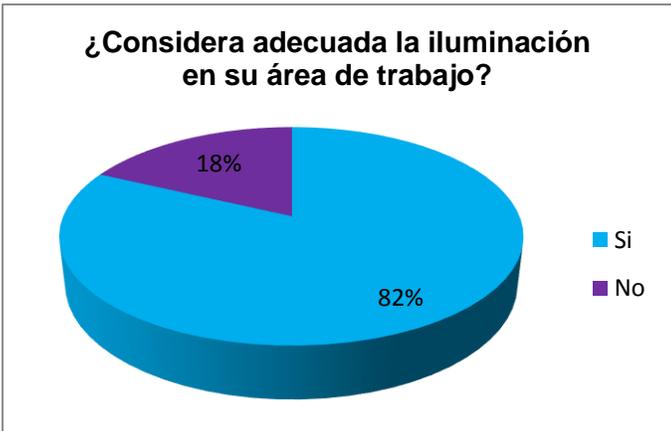
Gráfica No 16



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

El tipo de iluminación que se encontró en el área de trillo y escogido es **mixta**, debido que las instalaciones cuentan con iluminación artificial (lámparas) y natural (Traga luces).

Gráfica No 17



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los datos obtenidos en la gráfica se observa que 82% de los encuestados respondió que la iluminación en su puesto de trabajo es el adecuado, de lo contrario el 18% cree no es suficiente. A través de la guía de observación se pudo verificar que la planta de trillado, si cuenta con iluminación adecuada para laborar en condiciones seguras de transitar y laborar en sus puestos de trabajo.

Tabla No 5 Mediciones realizadas con el instrumento Luxómetro en la planta.

Área	Nivel de Lux
Análisis	136
Almacén	210
Maquinaria	90
Empaque	140

Fuente: Autoría propia

Según la ley 618 Arto 76: La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

En la empresa la mayoría de sus empleados considera que la iluminación en el puesto de trabajo, es la adecuada debido, que la empresa en sus instalaciones del área de trillo y escogido, tiene suficientes medios lumínicos (naturales y artificiales) que hacen que la planta tenga la iluminación necesaria para laborar y transitar de manera segura y permite una alta visibilidad para realizar las actividades individuales. (Ver Anexo 11, figura No 11)

4.10.3 Condiciones climáticas

Para mantener la productividad es preciso evitar que las condiciones climáticas en el lugar de trabajo representen una carga suplementaria para el trabajador, de ellas dependen igualmente la salud y la comunidad de los trabajadores. (OIT, 2000)

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

Trabajo en ambientes calurosos

Cuando la temperatura del medio ambiente es elevada, la única forma o casi que el organismo puede dispersar el calor es en la evaporación del sudor. Está en más intensa. Por lo tanto, las condiciones de trabajo más difíciles de soportar suponen una exposición al calor húmedo.

Tabla No 6 Temperatura del ambiente de trabajo.

Tipo de trabajo	°C	°F
Trabajo sedentario	20-22	68-72
Trabajo físico ligero en Posición sentada	19-20	66-68
Trabajo ligero de pie	17-18	63-65
Trabajo mediano de pie	16-17	61-63
Trabajo pesado de pie	14-16	57-61

Fuente: (Chiavenato, 1995)

Los locales y puestos de trabajo deberían de combinarse de modo que el desgaste de energía de las personas que trabajan en ellos sea lo más uniformes posibles, con el fin de que la mayoría de los trabajadores se sientan en condiciones climáticas óptimas, puesto que se conoce el efecto del bienestar térmico para la producción.

Según la ley 618 capítulo II en el Artículo 222: Es terminantemente prohibida efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud.

Como señala la ley la empresa debe garantizar que los trabajadores laboren en un ambiente donde la temperatura no afecte la salud y el rendimiento de la persona que a lo largo de su jornada laboral va a estar expuesta, de no ser adecuada esta se convertirá en una carga extra de fatiga para cada trabajador. Debido a que el área de trillo y escogido es una zona cerrada donde no permite la libre circulación del aire y por ende la temperatura es cálida.

4.10.4 Ventilación

Ventilación general es un término amplio que hace referencia al suministro o extracción de aire de una zona, local o edificio; ayuda a eliminar o reducir las condiciones ambientales indeseables, como exceso de calor, frío, humedad y concentración de contaminantes (partículas, gases, vapores y/o nieblas, o aerosoles, entre otras) que excedan los límites de seguridad. (OIT, 2000)

La protección del trabajador se puede lograr con un adecuado diseño y una eficaz ventilación. Es fácil de observar que con esta actividad estoy dando al trabajador el confort necesario para la realización de la tarea, que sin duda será reflejado en el rendimiento final.

Un buen flujo de aire en los lugares de trabajo tiene mucha importancia para la productividad y para la salud en el trabajo. Una ventilación adecuada puede ayudar al control de sustancias peligrosas y a evitar la excesiva acumulación de calor. La eficiencia de un sistema de ventilación depende no sólo de su capacidad

total sino también de cómo se cree el flujo de aire y se recoja el aire contaminado o calentado. A menudo, unos simples cambios en la localización de los ventiladores, electro ventiladores y campanas, o una nueva disposición de las áreas de trabajo, pueden proporcionar notables beneficios.

La ventilación de los locales de trabajos tiene por objeto:

1-Dispersar el calor producido por las máquinas y los trabajadores(el rendimiento mecánico del trabajo suele representar el 20% de la energía empleada mientras que el 80% restante se transforma en calor); por consiguiente, habría que intensificar la ventilación en los locales en que existe una alta concentración de máquinas y trabajadores).

2-Disminuir la contaminación atmosférica resulta fácil calcular la intensidad de la ventilación necesaria en función de la cantidad de subsustancias que se dispersan en el aire y de los límites de concentración que se deben respetar.

3-Mantener sensación de frescura del aire.

Requerimientos para un sistema general de ventilación

Los requisitos que debe cumplir un sistema de ventilación, en términos de la eficiencia que se necesita obtener, no son estáticos sino que varían dependiendo de los siguientes factores:

- ✓ Número de personas que ocupan el área.
- ✓ Condiciones interiores del ambiente físico del local.
- ✓ Condiciones climáticas exteriores.
- ✓ Tipo de actividad realizada en las áreas que requieren ser ventiladas
- ✓ Grado de contaminación de las mismas.

La ventilación se puede clasificar en:

Ventilación natural: Esta se genera por fuerzas ambientales o naturales del entorno y no es inducida por ningún tipo de aparato. Consiste en la manipulación

de los espacios tanto externos como internos de un determinado ambiente de manera que, dependiendo de los factores ambientales, se produzcan una adecuada renovación de aire. (Harper, 2003)

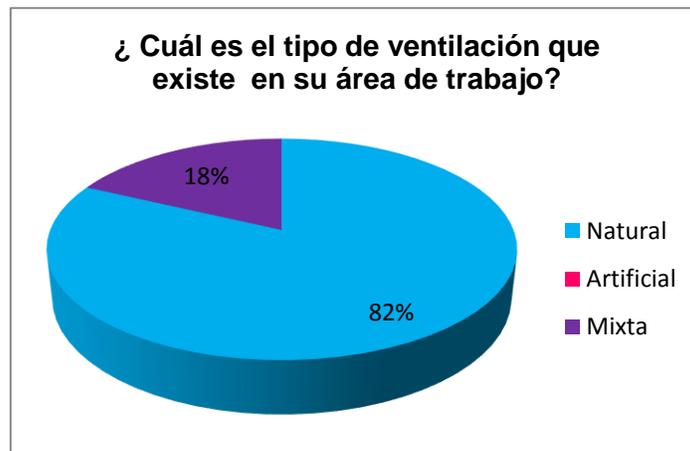
La cantidad de aire que entra a un edificio, bajo un esquema de ventilación natural depende del viento y de los efectos térmicos dentro de la instalación. En el interior de un edificio, el aire más caliente tiende a subir y escapar por las aberturas, grietas y lumbreras de las estructuras superiores.

Ventilación artificial

Es la que se realiza mediante la creación artificial de depresiones o sobrepresiones en conductos de distribución de aire o áreas del edificio. Éstas pueden crearse mediante extractores, ventiladores, unidades manejadoras de aire (UMAs) u otros elementos accionados mecánicamente. (Harper, 2003)

Se considera una parte integral del acondicionamiento del aire ambiente, con la finalidad de eliminar los contaminantes y aportar un aire respirable y una climatización de las condiciones de temperatura (calefacción o refrigeración) y humedad (hasta el estado de confortabilidad). Por lo tanto, es un medio útil de control de la temperatura y los contaminantes.

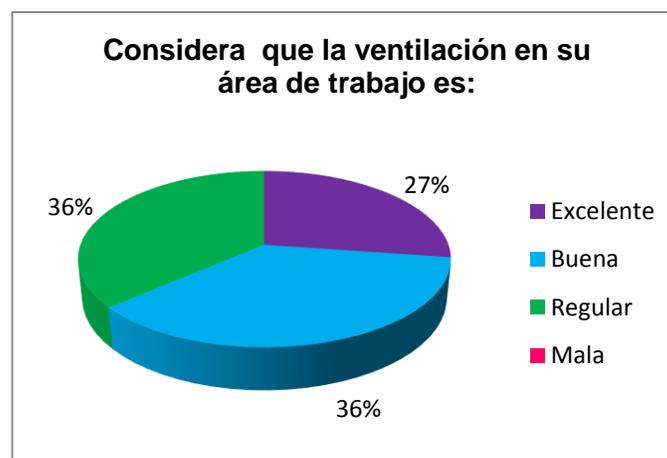
Gráfica No 18



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los datos recopilados el 82% de los encuestados mencionó que la ventilación en su área de trabajo es natural y el 18% dijo ser mixta. Mediante la guía de observación se verificó que la ventilación en ciertos puestos de trabajo poseen ventilación mecánica y en otros se necesita mayor ventilación, la mayor área de trabajo requiere sistemas de ventilación mecánicos.

Gráfica No 19



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

La gráfica representa que 36% de encuestados, respondió que la ventilación es buena, 36% regular, 27% excelente. Mediante la guía de observación verificamos que el área de trabajo necesita mayor ventilación, debido que al estar dentro de la instalación puede sentir que no hay circulación de aire y esto afecta el rendimiento óptimo de los trabajadores y provoca un desgaste físico más rápido. (Ver anexo 11, figura No 12)

Según la ley 618 de higiene y seguridad Artículo 223: La ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30° C. y una temperatura seca igual o menor a 32° C. En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35° C., siempre que se emplee ventilación mecánica.

Es de suma importancia que la empresa, brinde las condiciones adecuadas en las instalaciones cerradas y en todas aquellas estructuras que atraen calor y provocan temperaturas altas que afectan el desempeño de sus trabajadores. La empresa cuenta con ventiladores en el área de empaque sin embargo se necesita implementar medios de ventilación que mitiguen el calor dentro del área de trillo y escogido.

4.10.5 Orden y limpieza

Son las actividades que se desarrollan para crear unas condiciones ambientales adecuadas, elevando la calidad, la productividad, la salud y la satisfacción de un ambiente agradable y limpio. (Chiavenato, 1997)

De acuerdo al autor el orden y limpieza representa tener una mayor productividad y garantizar la salud de los trabajadores en el desarrollo de las actividades que desarrolla cotidianamente, pero en un ambiente agradable y ordenado.

La limpieza es tan importante como el orden, sobre todo cuando se trata de proteger a los trabajadores contra infecciones, infestaciones, accidentes y enfermedades profesionales. Los problemas se pueden evitar mediante la limpieza cotidiana y cuidadosa de talleres, pasadizos, escaleras o lugares donde los desperdicios pueden ocasionar algún accidente en los trabajadores.

El desorden y la falta de aseo en los lugares de trabajo, los transforma en sectores peligrosos, sucios, desagradables, poco atractivos e incómodos. El permitir que se mantenga este ambiente de trabajo tiene un costo alto con saldo negativo, ocasiona accidentes, incendios, derroche y desperdicios, lo que retroalimenta muy negativamente la cultura de seguridad.

Un buen estado de orden y limpieza elimina numerosos riesgos de accidente:

- ✓ Simplifica el trabajo y aumenta el espacio disponible.
- ✓ Mejora la productividad y el aspecto del lugar de trabajo.

El orden y el aseo en el trabajo son factores de gran importancia para la salud, la seguridad, la calidad de los productos y en general para la eficiencia del sistema

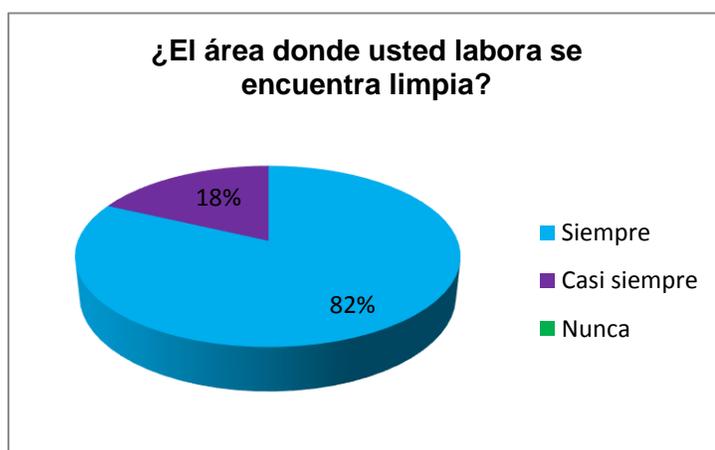
productivo. Hace más agradable el ambiente de trabajo mejorando la actitud de cada uno de los trabajadores hacia sus tareas específicas.

Además contribuye a que los accidentes laborales no sean frecuentes debido a que no habrá obstáculos de objetos que impidan libre circulación por las instalaciones de la empresa y también la limpieza ayuda a eliminar todas aquellas sustancias que pongan en riesgo la seguridad del trabajador.

En la empresa debe de existir un plan de mantenimiento, que incluye el aseo de cada una de aquellas áreas donde los trabajadores desarrollan sus actividades laborales.

De acuerdo a lo establecido en el capítulo II de la ley 618 de higiene y seguridad en el artículo 79: Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

Gráfica No 20



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Mediante la gráfica número 20 se observa que 82% de los encuestados respondió que el área de trabajo se encuentra limpia siempre y 18% respondió casi siempre. Por medio de la guía de observación se pudo verificar que el área de trabajo se encuentra limpia y una persona se encarga constantemente de mantener el orden y aseo del lugar.

El piso de la planta permite que se pueda limpiar la superficie con facilidad y evitando que se produzcan accidentes por la presencia de alguna sustancia, o algún residuo.

4.11 Condiciones de tiempo

La programación de las horas de trabajo se refiere a los períodos del día, semana o mes en que se realiza el trabajo, ya sea por la mañana, tarde o noche, de lunes a viernes, durante los fines de semana, en horas extraordinarias, etc. (OIT, 2000)

Cuando se habla de descanso lo que se refiere es al reposo que tendrá lugar mientras se realiza una actividad, como ser el trabajo, el estudio. En el ámbito laboral y especialmente quienes trabajan en relación de dependencia, cuentan con un tiempo determinado generalmente estipulado por contrato, para descansar de las tareas que realizan ininterrumpidamente desde que comienza hasta que finaliza su horario laboral.

Dependiendo de la cantidad de horas y del horario laboral que se desempeñe, el mismo tendrá una duración variable; lo habitual en una jornada laboral que consta de ocho horas, es que el descanso suceda a la hora del almuerzo y se extienda por una hora así los empleados además de descansar pueden almorzar.

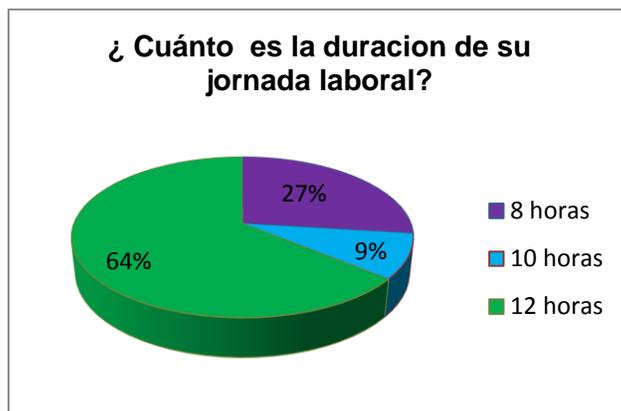
4.11.1 Jornada laboral

El código del trabajo, en su título III I artículo 49 se entiende por jornada de trabajo el tiempo durante el cual el trabajador se encuentra a disposición del empleador, cumpliendo sus obligaciones. Se considera que el trabajador se encuentra a disposición del empleador desde el momento en que llega al lugar donde debe efectuar su trabajo, o donde recibe órdenes o instrucciones respecto al trabajo que se ha de efectuar en la jornada de cada día, hasta que pueda disponer libremente de su tiempo y de su actividad.

El código del trabajo, en su título III Artículo 53, dispone de la jornada de trabajo no debe de exceder de las ocho horas, las excepciones deben de ser como su nombre lo indica y su aprobación hecha por personal profesional. Además, la ley No.185 manda que la jornada no pudiera exceder de seis horas en centros o

puestos de trabajo insalubres y que tampoco se puede trabajar horas extras en dichas condiciones.

Gráfica No 21



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los resultados obtenidos la jornada laboral de los trabajadores tiene una duración 64% 12 horas, 27% 8 horas y el 9% 10 horas, esto en dependencia de la actividad que realiza cada trabajador. Las horas extras son compensadas monetariamente a los que exceden de las ocho horas establecidas por la ley.

4.11.2 Períodos de descanso

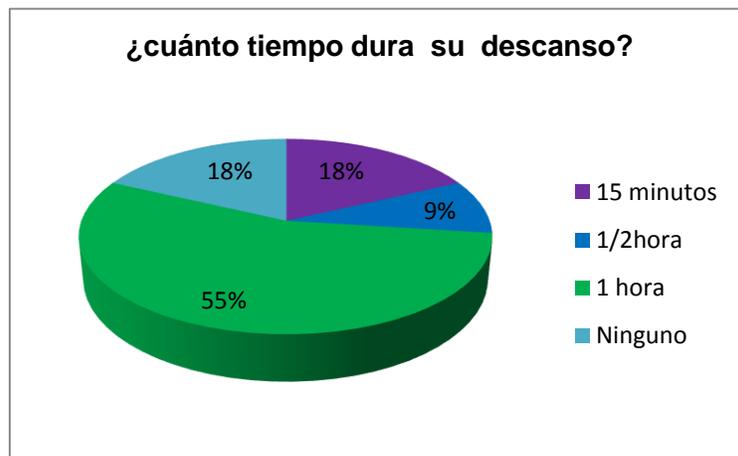
El código del trabajo, Capítulo I artículo 55 las jornadas ordinarias de trabajo pueden ser continuas o dividirse en dos o más periodos con intervalos de descanso. Siempre que se convenga una jornada ordinaria continua, el trabajador tiene derecho a media hora de descanso dentro de esa jornada.

Pero hay muchos tipos de descanso: las vacaciones anuales, el descanso semanal y el diario, esenciales para la vida personal o familiar y la recuperación de nuestra actividad biológica y laboral y finalmente pausas durante la propia jornada de trabajo, que hacen posible que este pueda desarrollarse de manera saludable y eficiente.

El descanso podrá desarrollarse en condiciones satisfactorias siempre que se disponga del tiempo y la frecuencia necesaria, del espacio idóneo y de suficiente

calidad en su contenido, o bien será deficiente, repercutiendo negativamente en el trabajo en la propia persona.

Gráfica No 22



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

Según los resultados obtenidos 55% afirmó que su descanso es de 1 hora, 18% 15 minutos, 18% ninguno, 9% media hora. El artículo 55 menciona que en las jornadas de trabajo, el descanso para los trabajadores es de media hora durante su jornada laboral.

La empresa les brinda a sus trabajadores quince minutos de descanso por la mañana y una hora para almorzar, sin embargo muchos trabajadores ajustan su tiempo libre de acuerdo a las actividades que desempeñan y si esta le permite tomar los descansos completos.

4.12 Condiciones sociales

4.12.1 Normas de comportamiento

Son valores o virtudes que se nos enseñan también se puede decir que son reglas que se deben seguir a un evento, como el buen hablar y el buen comportamiento. (López, 1998)

Cada ser humano se comporta de manera diferente dependiendo de su enseñanza y carácter es por ello que no debemos esperar que los demás sean como nosotros sientan, actúen o piensen, actúen o piensen como nosotros la conducta de cada individuo es de acorde a su personalidad.

Las normas sociales son las reglas que deben seguir las personas para una mejor convivencia, a las que se deben ajustar las conductas, tareas y actividades del ser humano. El sistema de normas, reglas o deberes que regula las acciones de los individuos entre sí.

4.12.2 Clima laboral

El clima laboral no es otra cosa el medio en el que se desarrolla el trabajo cotidiano. La calidad de este clima influye directamente en la satisfacción de los trabajadores y por lo tanto en la productividad. (Nogadera, 2011)

La calidad del clima laboral se encuentra íntimamente relacionada con el manejo social de los directivos, con los comportamientos de los trabajadores, con su manera de trabajar y de relacionarse, con su interacción con la empresa, con las máquinas que se utilizan y con las características de la propia actividad de cada uno.

Un buen clima laboral hace que los trabajadores se sientan satisfechos con su empleo, esto por supuesto se traduce en mayor eficiencia y productividad. En este contexto, los trabajadores empiezan a pensar más en conservar su empleo que en sentirse más a gusto dentro de él.

En la empresa existe un buen ambiente en el trabajo donde el objetivo principal es garantizar el confort para laboral y también que aumente la productividad de los trabajadores.

Gráfica No 23



Fuente: Autoría propia encuesta aplicada a trabajadores del área de trillo.

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre la comunicación entre los trabajadores el 100% de los encuestados respondió que la comunicación es buena en el ambiente laboral, esto ayuda que el personal se encuentre satisfecho en su área de trabajo y esto repercute positivamente y directamente en la productividad de la empresa por lo que se realiza un trabajo en conjunto y de calidad para brindar un mejor producto, cuando el trabajo se realiza en un ambiente laboral confortable los trabajadores, presentan un mejor rendimiento laboral y un desempeño eficiente.

4.13 Plan de higiene

Un plan de higiene del trabajo por lo general cubre el siguiente contenido:

- 1) Un plan organizado: involucra no solo la prestación de servicios médicos, sino también de enfermería y los primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según el tamaño de la empresa.
- 2) Servicios médicos adecuados: abarcan dispensarios de emergencias y primeros auxilios, si es necesario. Estas facilidades deben incluir:
 - a) Exámenes médicos de admisión.
 - b) Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por incomodidades profesionales.
 - c) Primeros auxilios.

- d) Eliminación de estas áreas insalubres.
- e) Registros médicos adecuados.
- f) Supervisión en cuanto a higiene y salud.
- g) Relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo.
- h) Utilización de hospitales en buena categoría.
- i) Exámenes médicos periódicos de revisión y chequeo.

3) Prevención del riesgo para la salud a saber:

- a) Riesgos químicos (intoxicaciones, dermatosis industriales).
- b) Riesgos físicos (ruido, temperaturas extremas, radiaciones ionizantes y no ionizantes).
- c) Riesgo biológico (agentes biológicos, microorganismos patógenos).

4) servicios adicionales, como parte de la inversión empresarial sobre la salud del empleado y la comunidad, incluye:

- a) Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y de salud.
- a) Programa regular de convenios o colaboración con entidades locales.
- b) Verificaciones interdepartamentales entre supervisores, médicos y ejecutivos.
- c) Prevenciones de cobertura financieras para casos esporádicos de prologada ausencia del trabajo por enfermedad o accidente, por medio de planes de seguros de vida colectivo, incluyéndose entre los beneficios sociales concedidos por la empresa.
- d) Extensión de beneficios médicos a empleados pensionados, incluidos planes de pensión o de jubilación. (Chiavenato, 1995)

El plan de higiene es una parte fundamental en la prevención de lesiones y enfermedades, así también garantizar un lugar de trabajo que cumpla con las condiciones salubres, para que el trabajador desempeñe sus actividades sin estar expuesto a riesgos que afectaran su salud.

La empresa no tiene implementado un plan de higiene dirigido a sus trabajadores en materia de salud, por lo que es uno de los medios más importantes para evitar todos aquellos riesgos a los que las personas están expuestos, actualmente la empresa le falta implementar los exámenes médicos de manera continua con el fin de detectar los posibles efectos que pudieran estar padeciendo los trabajadores en su área laboral.

Por lo que se pretende proporcionar, los recursos necesarios para darles un lugar de trabajo que cumpla con todas las condiciones, para evitar enfermedades o afectaciones, que puedan perjudicar la salud del personal.

4.14 Proceso del arroz

El **arroz** (del árabe أرز, *Ar-ruzz*) es la semilla de la planta *Oryza sativa*. Se trata de un cereal considerado alimento básico en muchas culturas culinarias (en especial la cocina asiática), así como en algunas partes de América Latina. El arroz es el segundo cereal más producido en el mundo, tras el maíz.

Debido a que el maíz es producido con otros muchos propósitos aparte del consumo humano, se puede decir que el arroz es el cereal más importante en la alimentación humana y que contribuye de forma muy efectiva al aporte calórico de la dieta humana actual; es fuente de una quinta parte de las calorías consumidas en el mundo, se dedican muchas hectáreas al cultivo del arroz en el mundo. Se sabe que el 95% de este cultivo se extiende entre los paralelos 53°, latitud norte, y 35°, latitud Sur. Su origen es objeto de controversia entre los investigadores; se discute si fue en China o en India. (Ornelas, 2010)

Según el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) la producción del arroz en Nicaragua ha venido experimentando en los últimos 9 años un marcado crecimiento, llegándose a registrar en el 2010 un total de 4.3 millones de quintales de arroz oro significando esto un crecimiento del 27% si lo comparamos con el año 2002 ya con la implementación del Programa PAPA y de un 77% si lo comparamos con el año 1999 antes de implementarse el PA.P.A. (Programa de Apoyo al Productor de Arroz) Lo que se fundamenta en varias razones: por un lado se trata de una actividad que goza de una Política Comercial y fiscal de parte del Estado que permite previsibilidad a los distintos agentes de la cadena productiva del arroz para invertir en mejoras para sus sistemas productivos especialmente en programas de investigación y desarrollo tecnológico tanto en el área productiva como en la industrial y comercializadora.

✓ **Recepción de materia prima.**

Se puede realizar en sacos o a granel. Son varias las características del lote de semilla que se registran al momento de la recepción en la planta procesadora: nombre del propietario, origen del producto, cultivo, variedad, peso total del lote, fecha de cosecha, distancia y tiempo de traslado del lugar de origen hacia la planta de acondicionado, tipo de transporte, guía de transporte emitida por las autoridades locales (Alcaldías) y la documentación soporte de la certificación en campo emitida por el IPSA. (Bonilla, 2014)

Una ventaja de la recepción en sacos, es que se puede realizar la labor de secado inicial utilizando los mismos sacos. Pero es un inconveniente cuando se están manejando grandes volúmenes, la operación se hace más costosa que si se realiza a granel.

La recepción a granel es cuando hay grandes volúmenes permitiendo ahorrar tiempo y ser más eficientes en el proceso de acondicionado, para esto se requiere que el beneficio cuente con tolvas y silos para la recepción, y transportadores para su manipulación. Si la semilla se recibe con un alto porcentaje de humedad no puede permanecer a granel por mucho tiempo, requiere de ventilación o secado. Contar con los equipos de secado y una buena planificación del proceso hará mucho más fácil el manejo de la semilla a granel

En el momento del recibido del producto, se toman muestras de la carga para ser analizadas en laboratorio y de cuyos resultados va a depender el pago que efectúa el molino al productor. En estos análisis el laboratorio del molino califica el arroz Paddy recibido, midiendo y cuantificando algunos atributos de la calidad del producto que sirven para conocer los rendimientos que se podrían obtener del mismo. Por tanto, el laboratorio es el principal elemento de predicción de que dispone la organización industrial.

También en ocasiones, algunas de las determinaciones relacionadas con la valoración y cuidado de la materia prima, se basan en el análisis de muestras tomadas de arroz durante las diversas etapas del proceso industrial, lo que permite observar el comportamiento del grano y de los equipos. (Boluga, 2010)

En arrocería Barbacoa en el momento que se recibe el arroz granza que entra en la fábrica se hacen diferentes muestreos y procesos legales a seguir como es: el pesado del camión con el cargamento de arroz en las basculas de la empresa, después del pesado, se pasa a lo que es el muestreo del lote donde intervienen tres personas en representación de ANAR (Asociación Nicaragüense de Arroceros), BAGSA (Bolsa Agropecuaria de Nicaragua S.A) y el representante de compras de la empresa, luego de esto si ambas partes están en mutuo acuerdo, se procede a llenar los documentos de compra.

✓ **Limpieza del área de recepción.**

Se tiene que asegurar que este espacio esté bien limpio de basura, polvo y otros tipos de semillas. Que se encuentre con la debida desinfección de posibles contaminante como esporas de hongos, bacterias y nematodos. El área debe ser fumigada con productos contra la presencia de insectos y roedores. Para lo cual se tienen que realizar aspersiones regulares y fumigaciones con químicos permitidos para su aplicación en áreas de circulación de personal.

Es necesario que el área de recepción de materia prima se encuentre en perfectas condiciones sanitarias, que eviten que la materia prima pueda mezclarse con algún contaminante que disminuya la vida útil del producto, como también poner en riesgo la inocuidad del arroz granza.

✓ **Secado.**

El secado es un proceso de gran importancia en la cadena de producción de alimentos, ya que el contenido de humedad es, sin duda, la característica más importante para determinar si el grano corre el riesgo de deteriorarse durante el almacenamiento.

El secado se realiza para inhibir la germinación de las semillas, reducir el contenido de humedad de los granos hasta un nivel que impida el crecimiento de los hongos, y evitar las reacciones de deterioración. Una definición clara y completa de lo que es el secado puede ser la siguiente: "es el método universal de acondicionar los granos por medio de la eliminación del agua hasta un nivel que permita su equilibrio con el aire ambiente, de tal forma que preserve su aspecto, sus características de alimentos, su calidad nutritiva y la viabilidad de la semilla". (Gonzales, 1979)

Cuando la semilla llega a la madurez fisiológica se tiene que proceder a realizar la cosecha, el lote de semillas se encuentra con una humedad de más del 32%, esto implica que la semilla tiene que pasar por el proceso de secado, para evitar su deterioro al manipularla y almacenarla para su acondicionamiento.

Otro factor a determinar es que la semilla es un organismo vivo y respira, generando calor, la temperatura de las semillas no puede llegar más allá de los 40°C, por esta razón se debe controlar la temperatura de las semillas al momento de la recepción de las mismas en la planta de acondicionado.

Al momento del secado, se tiene que mantener la temperatura del aire de secado a menos de los 40 °C. Si el contenido de humedad del lote de semillas es mayor al 18% se aconseja no dejar que la temperatura del aire de secado pase los 35 °C

Este es un proceso muy importante, que debe realizarse con sumo cuidado, ya que de este primer proceso depende cuanto va ser la vida útil del producto, un mal proceso de secado podría echar a perder las propiedades naturales del arroz como afectar su rendimiento en gran manera.

Cuándo secar

Los granos tienen su máximo contenido de materia seca al llegar a la maduración, por lo que es conveniente cosecharlos en ese momento para así obtener el máximo rendimiento de la producción. Sin embargo y por varias razones, el alto contenido de humedad de los granos limita su cosecha y hay que mantenerlos en

el campo hasta que el contenido de humedad permita su cosecha o hasta que alcancen un contenido de humedad apropiado para su almacenamiento.

Se recomienda cosechar los granos húmedos tan pronto como sea posible y después secarlos, con los siguientes objetivos: obtención de un mayor porcentaje de materia seca, menores pérdidas debidas al ataque de depredadores, mayor porcentaje de vigor y germinación, menor contaminación e infestación de los productos en el campo (buena calidad para el almacenamiento) y otros más.

En la mayoría de los países de América Latina, el contenido de humedad de los granos para un almacenamiento seguro comprende un rango de 11 a 13 por ciento, base húmeda, para los principales tipos de granos. (Gonzales, 1979)

En Nicaragua la mayoría de empresas procesadoras de granos básicos antes de almacenarlos, los secan a temperaturas adecuadas para su almacenamiento esta varía de acuerdo a la política propia de cada empresa, pero todas se encuentran entre un rango de 11 a 13 por ciento de humedad.

El ingeniero encargado del área de producción en arrocera Barbacoa de manera personal explicaba que el grado de humedad que debe estar el arroz granza antes de ser almacenado debería estar en 11.5 por ciento de humedad ya que está a medida que pasa el tiempo tiende a ganar un cierto porcentaje de humedad debido a que la semilla aún sigue siendo un organismo vivo.

Tipos de secados.

✓ Secado natural

Este es el más utilizado y el de mayor riesgo para deteriorar el lote de semillas. Básicamente consiste en exponer a las semillas a la luz solar y al viento para secarlas.

Las semillas se depositan sobre una plataforma de concreto, o patio de secado, o sobre una carpa de plástico. Las semillas se esparcen en una delgada capa de no

más de 10 centímetros, de manera ondulada, esto es para lograr una mayor superficie de secado.

Se recomienda revolver la capa de semillas cada 30 minutos, esto evita el sobrecalentamiento de la capa superior sobre la capa inferior y el exudado de la capa inferior alterando su contenido de humedad.

Es necesario medir el contenido de humedad de la semilla; tomar la humedad dos veces al día, hasta lograr la humedad apropiada 12 al 13%, para proceder con las labores de acondicionamiento, y dejar de exponer el lote de semillas a las altas temperaturas, humedad y contaminación con organismos (bacterias, hongos, polvo, etc).

Actualmente este tipo de secado sigue siendo el más utilizado debido a sus bajos costos de operación y fácil aplicación, sin embargo debe tener una estricta supervisión durante el grano se encuentre al aire libre, debe estar en continuo movimiento, para que este adquiera un secado uniforme, para esto se ocupa una especie de rastrillo de madera que son los más utilizados en el país. El tiempo de secado de la semilla dependerá del grado de humedad con que haya llegado a la empresa y del tipo de clima al que sea expuesta la granza de arroz.

✓ **Secado artificial.**

El secado artificial produce la principal transformación del grano en la pos cosecha y a su vez es el procedimiento que más atención requiere para no afectar la calidad de éstos.

De la energía utilizada en el proceso de producción de granos, el secado insume alrededor del 50%. Tomando en cuenta estos dos factores, es decir calidad y consumo energético, se puede apreciar la importancia que adquiere su correcta realización.

Por lo general este tipo de secado es utilizado en tiempos de invierno, debido que el factor climático evita el secado natural en patios, a la misma vez es menos aplicado por sus costos más elevados de operación.

✓ **Secado a Baja Temperatura.**

Se realiza con aire natural o a muy baja temperatura (5 a 8°C por encima del aire ambiente). Generalmente son silos secadores con aire natural o con un quemador de bajas calorías. Se debe lograr secar el grano antes que comience a deteriorarse, ya que si las condiciones climáticas no son adecuadas, se requerirán varios días para finalizar el secado dependiendo de la humedad inicial que el grano tenía al ingresar al silo secador.

✓ **Secado en silo a alta temperatura**

Se debe tener muy en cuenta la temperatura del aire de secado de estos sistemas, ya que la temperatura que alcanzan los granos en la parte inferior del silo es aproximadamente igual a la temperatura del aire de secado, por lo que en algunos casos, no se debería secar a temperaturas superiores a los 60 -65°C. Muchos de estos sistemas poseen roscas mezcladoras.

Estas tienen la función de homogeneizar la humedad del grano en el interior del silo, pero son más útiles cuando la temperatura de secado es baja (sólo unos grados por encima de la temperatura ambiente). (Gonzales, 1979)

La empresa utiliza los dos tipos de secados, natural y artificial poseen dos patio de secado natural y el secado artificial en secadoras marca AGRIMAQ, estas últimas trabajan a base de cascarilla de arroz que sale del trillo, a la vez la arrocería brinda el servicio de secado a los productores que les venden la materia prima en caso de ser necesario.

✓ **Almacenamiento**

El arroz trillado con la cáscara (Palea y Lemma) se denomina arroz palay o granza, arroz en cascara o sin descascarar. El grano de arroz descascarado por medio de la molienda se denomina arroz descascarado.

Resulta más conveniente almacenar arroz sin descascarar, puesto que la cáscara protege a los granos contra los insectos que atacan el grano almacenado.

No obstante, el almacenamiento del arroz sin descascarar requiere precauciones especiales, puesto que no se trata de un producto inerte, sino vivo y con respiración. Desgraciadamente, esta propiedad muy importante del arroz palay o granza se pasa frecuentemente por alto, por desconocimiento, al diseñar y manejar sistemas de almacenamiento y secado de los granos.

El proceso de respiración de los granos se manifiesta exteriormente por una disminución del peso seco, la utilización de oxígeno, la evolución de dióxido de carbono y la liberación de energía en forma de calor.

El ritmo de la respiración se ve afectado por el grado de hidratación de los tejidos. Así, uno de los métodos de preservación del deterioro biológico del arroz palay o granza, es la reducción de humedad del grano, mediante el secado con un bajo contenido de humedad (12 a 14 por ciento), el grano queda en estado relativamente latente y puede almacenarse durante largos períodos de tiempo, en condiciones apropiadas. (Reyes, 1979)

En nuestro país los métodos más utilizados de almacenamiento son: en sacos dentro de almacenes y en silos de acero. En arrocera Barbacoa se almacena de estas dos maneras en silos de aceros de aproximadamente 18,000 quintales los grandes y de 3,000 quintales los medianos dependiendo del tamaño del lote de materia prima que llegue al trillo, los sacos los almacenan en silos bolsas por falta de espacio para almacenamiento, pero hacen referencia que es un método muy eficiente y económico.

El almacenamiento de fertilizantes o insecticidas cerca de las existencias de arroz es peligroso, debido a que los productos químicos pueden mezclarse accidentalmente con el arroz o derramarse sobre él. Además los productos químicos almacenados cerca de las existencias de arroz pueden afectar el sabor del grano, debido a que el arroz granza o descascarado puede absorber los olores que sueltan los productos químicos. (Reyes, 1979)

✓ **Pre limpieza.**

Remoción del material extraño como animales, paja, polvo, piedras, metal, vidrio y otros granos diferentes al arroz. Este proceso se realiza utilizando la diferencia de forma existente entre el grano de arroz y el material extraño, mediante un movimiento de zarandeo. Se requieren hasta tres procesos de limpieza para eliminar las impurezas. .

✓ **Limpieza**

Se remueve el material extraño como piedras, arroz paddy, grano rojo que no fue eliminado en el proceso de pre limpieza, utilizando el mecanismo de zarandeo. (Boluga, 2010)

Normalmente estos procedimientos son aplicados para separar el arroz granza de diferentes objetos o semillas de otros tipos que pudieron combinarse durante la producción de este, a la misma vez lo que se pretende es que ninguno de estos materiales extraños puedan causar problemas a las siguientes máquinas durante el proceso las cuales podrían disminuir su rendimiento debido a atascamiento o roturas.

El número de veces que la materia prima rotará por este proceso, dependerá del grado de limpieza que se encuentra la granza, actualmente la planta trabaja con dos tipos de granza: brasileña y nacional, donde explican que la granza nacional es fácil de diferenciar por que posee mayores impurezas.

✓ **Descascarillado**

Un sistema de rodillos de cauchos encontrados entre sí, giran a diferentes velocidades, lo que permite que se separe la cáscara del grano. En este momento el arroz se denomina arroz integral. Aprovechando una corriente de aire la cascarilla se retira y el 90% se comercializa y el 10% restante, se utiliza como combustible.

Esta etapa del proceso es muy delicado, debido que una mala calibración en las cuchillas de los descascaradores podría quebrar el grano, causándole al empresario pérdidas numerosas, ya que los consumidores demandan más el

grano entero, por lo que este es el que genera mayores ganancias en el momento de su venta.

✓ **Separación Grano Macho**

El grano macho, es arroz paddy que al pasar por la etapa de descascarado aún conserva cascarilla; éste grano macho se retorna al descascarado, se mide así: grano partido entre 4% y 5%. Grano macho 8% los cuales son devueltos al descascarado. (Boluga, 2010)

✓ **Separación gravimétrica:**

Se llevará a cabo en la mesa paddy, donde el principio de separación es la diferencia de pesos específicos entre el arroz y el arroz cáscara, los productos de esta separación lo constituyen el arroz y la corriente de retorno, que es en su mayoría arroz cáscara (96%); dicho retorno va hacia la etapa de descascarado.

(Jhonson, 1981)

Este proceso está basado en transportar el arroz integral por una máquina vibratoria en forma de mesa, que separa el arroz integral de la cascarilla que paso por defecto de los descascaradores.

✓ **Pulido de Arroz.**

Separación de la capa interna de la cubierta de las semillas (salvado muy fino de arroz) del arroz molido, para que la superficie quede limpia y brillante. (Gonzales, 1979)

El arroz blanqueado es arroz entero al que se le ha quitado todo el pericarpio pasándolo a través de conos de blanquear especiales. El arroz blanqueado también puede haber sido pulido y posteriormente glaseado para mejorar su aspecto. El proceso de pulido, concebido para embellecer la superficie mate del arroz blanqueado, se realiza en máquinas de cepillado o conos de blanquear.

De acuerdo a la política de cada empresa arrocera de Nicaragua, este proceso se repite las veces que sean necesarias, hasta conseguir el tono blanco y brillante del grano que la mayoría de los consumidores demandan en el país.

Actualmente la empresa realiza este proceso en tres pulidores diferentes de manera consecutiva, con el fin, de que si una de las maquinas no hizo el trabajo a como la empresa tiene establecido, la siguiente maquina pueda rectificar los errores de la anterior, hasta conseguir el tono adecuado del grano de arroz.

✓ **Selección del arroz.**

Técnicas y operaciones

Cada cultivo tiene características propias en su morfología, fisiología, información genética, y otras características.

En el caso de las semillas se presentan características anatómicas y morfológicas bien marcadas de un cultivo a otro, de una variedad a otra, estas pueden ser de forma de la semilla (redondas difieren de semillas alargadas), algunas tienen estructuras complementarias como es el caso de las semillas de arroz que tiene dos cubiertas protectoras (lema y palea) o lo que se conoce como la cascarilla.

Otras semillas se diferencian de una variedad a otra por sus colores. Cuando se tiene que realizar una selección de semillas completamente puras sin contaminantes, se refiere a la eliminación de aquellas semillas o partes de semillas que por sus características morfológicas, peso específico, tamaño u forma no se pueden eliminar fácilmente y se requiere del uso de equipos especiales para su separación del lote de semillas.

Un ejemplo de contaminante de este tipo es el arroz rojo, maleza nociva para este cultivo, la semilla solo difiere ligeramente unos milímetros en longitud respecto a muchas de las variedades comerciales.

Si esta maleza no se elimina durante el acondicionamiento de las semillas, se está promoviendo su diseminación por todas las áreas del cultivo.

Los acondicionadores de semillas pueden seleccionar entre una variedad de equipos que han sido diseñados para realizar la clasificación y selección de semillas basados en el tamaño, longitud, forma, peso, textura de la superficie, color, afinidad por los líquidos o la conductividad eléctrica de las semillas.

(Gonzales, 1979)

✓ **Clasificación por longitud de semillas.**

Los separadores por longitud están diseñados específicamente para efectuar separaciones de aquellos objetos contaminantes de diferente longitud al de las semillas que se están clasificando. De hecho, el separador de discos y el cilindro clasificador son las únicas máquinas que se utilizan en el comercio de semillas para separar las semillas por diferencia de longitud.

Por lo tanto, estos equipos sólo se deben utilizar después de procesar el lote de semillas con el equipo de aire-zaranda.

Ambos equipos pueden efectuar la separación por medio del levantamiento de aquellos contaminantes dentro de la masa circulante de semillas. Son más eficaces cuando las partículas de tamaño diferente a las semillas están bien definidas (granos quebrados, una especie de maleza) u otro específico contaminante con dimensiones claras

✓ **Separador de disco.**

Las semillas se introducen en el separador de la tolva de alimentación. Para llegar al final de la máquina la masa de semillas tiene que pasar por agitadores que permiten el contacto de la masa de semillas en circulación con cada uno de los discos, Las partículas más cortas son levantadas y descargadas en un eje helicoidal (sinfín) que las saca por las compuertas de descarga ubicadas al frente de cada disco.

Si las compuertas están cerradas el material que se haya levantado retornará a la masa de semillas para ser nuevamente seleccionado. Es posible organizar una

serie de discos en un solo eje utilizando como mínimo seis tamaños y tipos de bolsillo diferentes.

Con una disposición de los discos de manera creciente se podrá seleccionar los contaminantes más cortos al inicio del proceso en la máquina, quedando el más largo al final del equipo (Bonilla, 2014)

✓ **Cilindro clasificador.**

Es también un separador de tamaño por longitud que levanta partículas cortas de una masa de semillas. Se pueden utilizar como unidades individuales, o alineadas uno encima del otro.

EL cilindro clasificador clasifica las semillas por su longitud, recibe el flujo de semillas en la tolva de alimentación localizada a un extremo del equipo, el flujo de semillas cae en el interior del cilindro, este posee unos alveolos o muescas en la pared interna, por medio del movimiento giratorio eleva las partículas más cortas que las semillas y las deposita en bandeja colectora.

El transportador helicoidal traslada las partículas contaminantes de las semillas hasta el extremo opuesto al de alimentación. Las partículas más cortas salen por la parte superior del equipo y las semillas por la parte inferior. (Moratinos 2012.).

Para separar el arroz de acuerdo a su longitud empresa Barbacoa utiliza dos diferentes tipos de seleccionadoras, el primero son los cernidores es una especie de zaranda vibratoria con muescas de tamaños específicos, donde el arroz quebrado o payana pasa a una boquilla y el arroz entero sale por otra diferente. El segundo proceso que se utiliza son los cilindros clasificadores.

✓ **Clasificación por densidad.**

Este tipo de clasificación se realiza con una máquina denominada gravimétrica que clasifica las semillas por su peso específico.

Hay tres reglas básicas que se aplican a la separación por gravedad: primero, las semillas del mismo tamaño pero con diferentes pesos específicos se pueden

separar perfectamente. Segundo, semillas de diferentes tamaños pero de misma densidad también se pueden separar. Tercero, una combinación de semillas de diferentes tamaños y densidades no se puede separar. (Bonilla, 2014)

En nuestro país en la mayoría de trillos de arroz, utilizan este proceso por su eficiencia separando los granos de acuerdo a su diferencia de pesos, este proceso consiste en dejar caer el arroz en uno de los extremos de la máquina vibratoria y con flujo de aire, al momento de ir avanzando sobre la máquina, la materia prima es separada de acuerdo a su diferencia de densidad quedando el grano denso en un extremo y el grano liviano en la parte inferior de la máquina.

✓ **Clasificación por color.**

El arroz también se puede clasificar por color, generalmente marrón (**integral**) o blanco.

El arroz integral es el grano entero con su salvado, mientras que el arroz blanco es el resultado de procesar los granos de arroz para quitar todas las capas de salvado. Todos los arroces poco procesados son de color marrón, más claro u oscuro, dependiendo del color del salvado y de cuánto quede después de ser procesados.

Cuando se quita todo el salvado y se procesa el arroz, se ve que son granos blancos mate. Tienen algo menos de sabor que los arroces integrales y menos nutrientes, por eso en muchos países se le añade hierro, niacina, tiamina y riboflavina (Bonilla, 2014)

El proceso de clasificado por color es realizado en máquinas electrónicas con cámaras de captura de imagen donde el arroz cae por medio de canales pasando enfrente de estas cámaras que detentan el arroz de acuerdo a la configuración que se le hizo posteriormente a la máquina, el arroz que posee un color diferente es inyectado por uno de los extremos de la maquina y vuelve a ser repasado por esta misma hasta asegurarse que este bien seleccionado.

✓ **Dosificación.**

Dosificadores y válvulas rotativas son ejemplos de sistemas de dosificación que permiten la alimentación de productos a granel a un sistema de transporte. También para la introducción de materias primas a sistemas de transporte neumático utilizamos los husillos vibrantes, así como para la alimentación a sistemas de pesado (tanto para productos a granel presentados en forma pulverulenta o granulada).

El principio de este proceso es combinar diferentes tipos de materias primas, de manera homogénea y en cantidades específicas de acuerdo a los requerimientos de cada fabricante.

✓ **Empaque**

Los materiales con los cuales se fabrican los contenedores utilizados para la conservación de las semillas son los que garantizaran el mantenimiento de las cualidades fisiológicas propias de la calidad de las semillas, y mantener la germinación a través del tiempo.

Las semillas con un contenido de humedad del 12%, tienen que ser envasadas en recipientes elaborados con materiales impermeables.

Las semillas tienen un gran poder de absorber agua. A menor porcentaje de humedad interna de las semillas es mayor su capacidad de absorción de humedad del ambiente, hasta llegar a un punto que se equilibran las dos humedades perjudicando la calidad de las semillas.

Si las semillas tienen un contenido de humedad menor al 9% se debe utilizar recipientes impermeables como latas, envases de vidrio, sobres laminados en aluminio o plástico. Estos evitarán que las semillas ganen humedad del medio ambiente y se deterioren. Los botes de metal son los envases más seguros para el almacenamiento de semillas y los menos seguros son las bolsas de papel.

El tipo de envasado que más se utiliza actualmente en el país es en sacos impermeables de 100 y 50 libras.

Actualmente arrocería barbacoa tiene diferentes presentaciones en sacos de 100, 50,25 y 10 libras de arroz 96/4 Caballo Negro y arroz 80/20 Imperio. También se embazan en bolsas plásticas de 400g y 2 kilogramos en fardos de 50 libras.

✓ **Almacenamiento**

El almacenamiento de las semillas se puede realizar en condiciones ambientales siempre y cuando sea por cortos períodos, la duración del tiempo lo determinarán las condiciones ambientales del sitio donde se almacenen, la época del año.

Se recomienda seguir la siguiente regla conocida como “La regla de Harrington” es una guía muy práctica a tomar en cuenta para determinar si se puede almacenar la semilla expuesta al ambiente.

Básicamente, la regla establece que la sumatoria de la temperatura más el porcentaje de humedad de las semillas, no debe exceder el valor de 100. Sin embargo, es preferible conservar las semillas bajo condiciones de temperatura y humedad controladas en bodegas de almacenamiento.

En el almacenamiento de la semilla de granos básicos se debe tener presente lo siguiente:

1. El almacenamiento no mejora la calidad de la semilla, pues el proceso de deterioro es irreversible.
2. La humedad y la temperatura de la semilla son los factores más importantes en el almacenamiento. El crecimiento y reproducción de moho e insectos de almacén aumentan bajo condiciones de mayor temperatura y humedad.
3. Por cada 1 % que se reduzca el contenido de humedad del grano, se duplica el potencial de tiempo en su almacenamiento.

4. Por cada 5 °C que se reduzca la temperatura se duplica el potencial de tiempo en almacenamiento.

5. Un ambiente seco y limpio proporciona mejores condiciones para almacenar los granos. Las condiciones de limpieza y sanidad adecuadas son esenciales para facilitar el control de insectos, aves y roedores. (Boluga, 2010)

V. Conclusiones

Finalizada la investigación de seguridad e higiene ocupacional en el centro industrial Barbacoa, situado en el km 115 carretera panamericana norte, durante el segundo semestre del año 2015. los resultados encontrados reflejan que la empresa cumple parcialmente con las normas establecidas por el ministerio del trabajo (MITRAB), y por las disposiciones emitidas en la ley 618 de nuestro país, mediante esto podemos obtener las siguientes conclusiones:

1. En cada una de las áreas del beneficio existen condiciones de higiene y seguridad, en las cuales se puede laborar en un ambiente seguro, sin embargo en ocasiones se torna insegura debido a que los trabajadores en muchas ocasiones, no utilizan el equipo de protección personal brindado por la empresa.
2. La empresa no posee un plan de capacitación en temas de seguridad e higiene ocupacional dirigido a todos sus trabajadores, por lo que esto provoca que el personal no utilice los equipos de protección personal que la empresa le facilita. Se considera necesaria la participación de todo su personal en las capacitaciones y su frecuencia sea más consecutiva.
3. El área de trillo y escogido cuenta con señalizaciones, botiquín y extintores, pero se pudo observar que sus ubicaciones no son adecuadas, que tiene que ubicarse en lugares visibles al trabajador, ya que esto podría causar condiciones inseguras y es necesario tener un mayor número de señalizaciones dentro de la planta.

Todo lo mencionado en este documento será facilitado a la gerencia de la empresa para implementar los cambios que se sean necesarios y que la empresa pueda asegurar la mejora continua en sus instalaciones del lugar y los trabajadores cuenten con condiciones seguras para laborar.

VI. Recomendaciones

- 1) Se recomienda remover maquinaria obsoleta y panel eléctrico, que ya no está en uso y esto puede representar riesgos en el área de trabajo. (Ver anexo 11, Figura No 1,2)
- 2) Es necesario que la empresa le exija a sus trabajadores el uso de los equipos de protección personal durante la jornada laboral. (ver anexo 11, figura No 3)
- 3) Las instalaciones actualmente poseen señalizaciones visuales dentro del área de trillo, pero es necesario su reubicación en lugares más altos, visibles a los trabajadores, se debe implementar señales cerca de las máquinas, también es importante que las señalizaciones en los pisos tiene que brindarles mantenimiento volverlas a repintar. (Ver anexo 11, figuras No 4,5,6,7)
- 4) El beneficio presenta un área cerrada donde la ventilación es escasa y se encuentra residuos de polvo en el ambiente, por lo que es recomendable reparar los extractores de polvo e instalar mayor número de estos, que ayuden a climatizar el lugar, ya que afecta el rendimiento del trabajador en tiempos prolongados.(Ver anexo 11, figura No 12)
- 5) De acuerdo con los resultados obtenidos con el Sonómetro, el nivel de ruido fue de 84 db se encuentra en el límite de decibeles para considerarse insalubre de acuerdo a lo que plantea la ley 618 de higiene y seguridad, sin embargo es recomendable el uso exigido de tapones auditivos u orejeras a los operarios que trabajan cerca de la maquinaria que emite niveles altos de ruido.
- 6) Se deben de ubicar otras puertas para que puedan servir de salida de la planta, porque solo tienen una entrada muy estrecha y que es una ruta de evacuación (Ver anexo 11 figuras No 13,14)

- 7) Instalar resguardos o protectores en las poleas de los elevadores para evitar que algún trabajador, sufra un accidente por atrapamiento en las máquinas.
Ver anexo 11 figura No 15)

Sugerimos a la administración del beneficio la implementación de un plan de seguridad e higiene ocupacional, que contribuya a mejorar las condiciones laborales de su personal y garantizar su salud y evitar sanciones por las entidades correspondientes (MITRAB) con el cumplimiento de la ley 618 de Seguridad e higiene.

VII. Bibliografía

Boluga. (3 de Diciembre de 2010). *Proceso del trillado del arroz, Arrocera Boluga*. Recuperado el 12 de noviembre de 2015, de <http://informepracticaboluga.blogspot.com>

Bonilla, N. (11 de octubre de 2014). *Guía de buenas prácticas de acondicionamiento de semillas de granos básicos*. Recuperado el 23 de Octubre de 2015, de http://www.academia.edu/11539124/Guía_técnica_practicas_de_acondicionamiento_de-semillas_de-granos_básicos_infraestructura_y equipamiento

Chiavenato, I. (1995). *Administración de recursos humanos segunda edicion*. México:Mc Graw: Atlas S.A.

Gonzales, J. (1979). III Secado de los granos. *ADEYMO*, 35.

Harper, E. (2003). *Manual de instalaciones electromecánicas en casas y edificios*. México: LIMUSA Noriega editores.

Jhonson, D. (1981). *Producción y beneficio de semilla certificado de arroz segunda edición*. Calí: CIAT.

López, N. H. (1998). *El arte de las relaciones humanas en la vida y en el trabajo*. Managua: Progreso.

Ministerio del trabajo. (2008). *Ley 618 compilación de leyes y normativas del trabajo*. Managua.

Ministerio del trabajo. (2009). *Ley No 185, Código del trabajo de la República de Nicaragua*. Managua: BITECSA.

Mójica, M. (2 de Mayo de 2005). datatecaUnad.edu.com/contenidos/102505/102505-primeraunidad-actualizada/leccion9inseguridad. Recuperado el 6 de Mayo de 2015

Nogadera, S. (5 de Marzo de 2011). Recuperado el 19 de Noviembre de 2015, de <http://www.emprendepyme.net/que-es-el-clima-laboral>

Normas OSHAS 18001. (5 de Febrero de 2013). Recuperado el 5 de Junio de 2015, de www.normasOshas18001.blogspot.com/2013/02/sistemasdeinformacionparariesgo

OIT. (2000). *Mayor productividad y un mejor lugar de trabajo*. México: Alfaomega.

Ornelas, K. C. (10 de Enero de 2010). *Encyclopaedia of Food, volume I, Marine and Vegetables oils*. Recuperado el 5 de Octubre de 2015, de <https://es.wikipedia.org/wiki/arroz>

Reyes, J. (1979). *Cultivo de arroz (Manual de producción)*. Calí: LIMUZA.

Simons, G. (1996). *La seguridad industrial su administración* . México: Alfaomega .

Suárez, S. T. (2 de Marzo de 2006).

datateca.unad.edu.com/contenidos/102505/102505-Primera

[unidad_actualizada/leccion9-Riesgo mecanico](http://datateca.unad.edu.com/contenidos/102505/102505-Primera). Recuperado el 2 de Abril de 2015

VIII. ANEXOS

Anexo 1 Operacionalización de las variables

Objetivos	Variable	Subvariable	Sub sub variable	indicadores	Instrumentos
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Seguridad del trabajo	Factores de riesgos	Riesgos de inseguridad	Escaleras y barandas en mal estado. Pisos defectuosos. Techos y alturas ineficientes	Guía de observación
			Riesgos mecánicos	Equipo obsoleto. Atrapamientos por máquinas. Uso inadecuado de herramientas. Unidades de transporte en mal estado.	Encuestas Guía de observación Entrevista
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Seguridad del trabajo	Factores de riesgos	Riesgos ergonómicos	Falta de descanso. Levantamiento inapropiado Herramientas inadecuadas.	Encuestas
			Riesgos eléctricos	Instalaciones en mal estado. Instalaciones recargadas. Casos de incendios	Guía de observación Entrevista
	Seguridad del trabajo	Agentes que afectan la salud	Agentes químicos	Exposición al polvo. Gases y vapores. Neblinas y líquidos. Intoxicación y solidos	Encuestas
			Agentes biológicos	Bacterias Hongos Virus parásitos Microorganismos	

objetivos	Variable	Subvariable	Sub sub variable	Indicadores	Instrumentos
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Seguridad del trabajo	Accidentes laborales	Causas humanas	Falta de adaptación. Preocupaciones ajenas al trabajo Exceso de cansancio.	Entrevistas
			Causas inmediatas	Ausencias de dispositivos de seguridad. Desobediencia a las instrucciones Uso inadecuado del equipo de protección Retiro de resguardos de las máquinas. Emplear herramientas en mal estado.	Entrevistas
			Causas directas	Falta de capacitación Poca responsabilidad	Encuestas
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Seguridad del trabajo	Equipos de protección	Tipos de equipos de protección	Uso de gafas plásticas. Uso de mascarillas Uso de tapones auditivos. Uso de casco de seguridad. Uso de fajón lumbar	Guía de observación Encuesta Entrevista
		Señalización	Tipos de señalización	Existencia de señales de obligación. Existencia de señales. Existencia de señales de auxilio. Medidas contra accidentes Medidas contra incendios	Guía de observación Encuesta Entrevista

Objetivos	Variable	Subvariable	Sub sub variable	Indicadores	Instrumentos
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Seguridad del trabajo	Enfermedades profesionales	Tipos de enfermedades profesionales	Migraña Problemas auditivos Dolor de espalda Asma Problemas dermatológicos Irritación de ojos	Encuestas
			Plan de seguridad	Componentes del plan	Existencia de un plan de seguridad en la empresa
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Higiene del trabajo	Condiciones y medio ambiente	Ruido industrial	Nivel de exposición al ruido. Duración diaria del ruido. Consecuencias a la salud.	Sonómetro Encuestas
			Iluminación	Niveles de iluminación Tipos de iluminaciones	Luxómetro Encuestas
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Higiene del trabajo	Condiciones y medio ambiente	Condiciones climáticas	Niveles de exposición a temperaturas. Molestias por las temperaturas. Consecuencias a la salud	
			Ventilación	Tipos de ventilación en el área de trabajo	Encuestas Guía de observación
		Ambiente de trabajo	Orden y limpieza	Frecuencia de limpieza. Número de personas que realizan limpieza.	Entrevista Encuesta
		Plan de higiene	Componentes del plan	Existencia de un plan de higiene en la empresa	Entrevista

Objetivos	Variable	Subvariable	Sub sub variable	Indicadores	Instrumentos
Describir las condiciones de trabajo con que laboran las personas en el área de trillo y escogido	Higiene del trabajo	Condiciones de tiempo	Jornada laboral	Duración de jornada laboral. Área de descanso Periodo de descanso.	Encuestas
		Condiciones sociales	Normas de comportamiento	Clima laboral. Comunicación humana.	Encuestas

Anexo 2 Cálculo de la muestra

Muestreo probabilístico

En este tipo de muestreo, todos los individuos de la población pueden formar parte de la muestra.

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

$$n = \frac{(11)(0.5)^2(2.58)^2}{(11-1)(0.01)^2 + (0.5)^2(2.58)^2}$$

$$n = 11 \text{ Personas}$$

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

Anexo 3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FAREM- MATAGALPA

ENCUESTA

La presente encuesta está dirigida a los trabajadores del área de Trillado de arroz del centro industrial Barbacoa con el objetivo de identificar factores de riesgos que pueden afectar la salud de los colaboradores.

Marque con una X la respuesta que usted considera correcta y se cree necesario puede marcar más de una respuesta.

1. ¿Usted alguna vez se ha involucrado en un accidente debido a atrapamiento por máquinas?
Sí No
2. ¿Cuánto es la duración de su jornada laboral?
8 horas 10 horas 12 horas
3. ¿Cuánto periodo de tiempo dura su descanso?
Quince minutos Media hora Una hora
4. ¿Durante su jornada laboral con qué frecuencia recibe descanso?
Una vez Dos veces otros
5. ¿Considera usted que el uso inadecuado de máquinas y herramientas puede causar accidentes laborales?
Si No Porqué:
6. ¿Usted cumple con las normas de carga de peso máximo de carga?
Sí No Porqué:

7. ¿Usted ha estado expuesto a algún tipo de agentes biológicos en su trabajo?

Plagas virus
Hongos Parásitos

8. ¿Usted ha estado expuesto a algún tipo de agentes químicos en su trabajo?

Intoxicación y Sólidos Exposición al polvo
Gases y vapores Neblinas y Líquidos
Ninguno

9. ¿La empresa le proporciona algún tipo de Equipo de protección?

Casco Mascarilla Tapones Lentes Fajón lumbar

10. ¿Ha sufrido algún accidente por falta de Equipo de seguridad?

Si No Mencione cuáles:

11. ¿Ha necesitado el uso del botiquín de la empresa?

Sí No

12. ¿Cree que el botiquín de primeros auxilios es el adecuado?

Si No porqué

13. ¿Considera usted que la señalización en su área de trabajo es suficiente?

Sí No Porqué:

14. ¿Cuál es el tipo de ventilación que existe en su área de trabajo?

Natural Artificial Mixta

15. ¿Considera que la ventilación en su puesto de trabajo es:

Excelente Buena Regular Mala

16. ¿Cuál es el tipo de iluminación que existe en su área de trabajo?

Natural Artificial Mixta

17. ¿Considera adecuado la iluminación en su puesto de trabajo?

SI NO Porqué:

18. ¿La exposición al ruido le ha causado problemas de audición?

SI NO

19. ¿Utiliza los equipos de protección personal que la empresa le proporciona?

Si No mencione cuáles

20. ¿Considera usted que es importante el uso de los equipos de protección en el trabajo?

Sí No porque:

21. ¿Recibe capacitación sobre seguridad e higiene?

Sí No

22. ¿Con que frecuencia recibe capacitación sobre seguridad e higiene?

Quincenal mensual semestral nunca

23. ¿El área donde usted labora se encuentra limpia?

Siempre Casi siempre Nunca

24. ¿Cree que los accidentes se den por falta de capacitación?

SI NO Tal vez

25. ¿Tiene buena comunicación con sus compañeros?

Si No Porqué:

26. ¿Cree que las instalaciones cuentan con las condiciones necesarias para laborar?

Si

No

Porqué:

27. ¿Cuáles de estas enfermedades han afectado su salud?

Dolor de espalda

irritación en los ojos

Migraña

problemas auditivos

Asma

problemas dermatológicos

Anexo 4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA FAREM- MATAGALPA

ENTREVISTA

La presente encuesta está dirigida al área de administración del Centro Industrial Barbacoa con el objetivo de identificar factores de riesgos que pueden afectar la salud de los colaboradores.

Nombre del entrevistado:

Cargo:

1. ¿Qué tipo de servicio brinda la empresa?
2. ¿El personal de la empresa en el área de trillado es permanente o temporal?
3. ¿La empresa tiene algún plan de mantenimiento en las instalaciones de la planta para evitar riesgos de seguridad. ?
4. ¿En la empresa se han registrado casos de incendios?
5. ¿Qué tipos de equipos de protección les brindan a los trabajadores?
6. ¿Cada cuánto tiempo capacitan a los trabajadores?

7. ¿Considera usted que la empresa cuenta con suficientes señalizaciones?
8. ¿Cuántas personas se encarga de la limpieza de las áreas de trillo y escogido?
9. ¿Cuáles son los accidentes que con más frecuencia se presentan en el área de trillo y escogido?
10. ¿La empresa cuenta con un registro de los accidentes laborales?
11. ¿La empresa tiene conformada una comisión mixta?
12. Considera usted que la empresa cumple con las medidas de seguridad e higiene establecidas en la ley 618 de Nicaragua.
13. Los trabajadores se encuentran inscritos en el seguro social.
14. ¿Han ocurrido accidentes graves dentro del área de trillo y escogido?
15. ¿Qué factores considera usted que están involucrados en la ocurrencia de accidentes?



Anexo 5

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FAREM- MATAGALPA

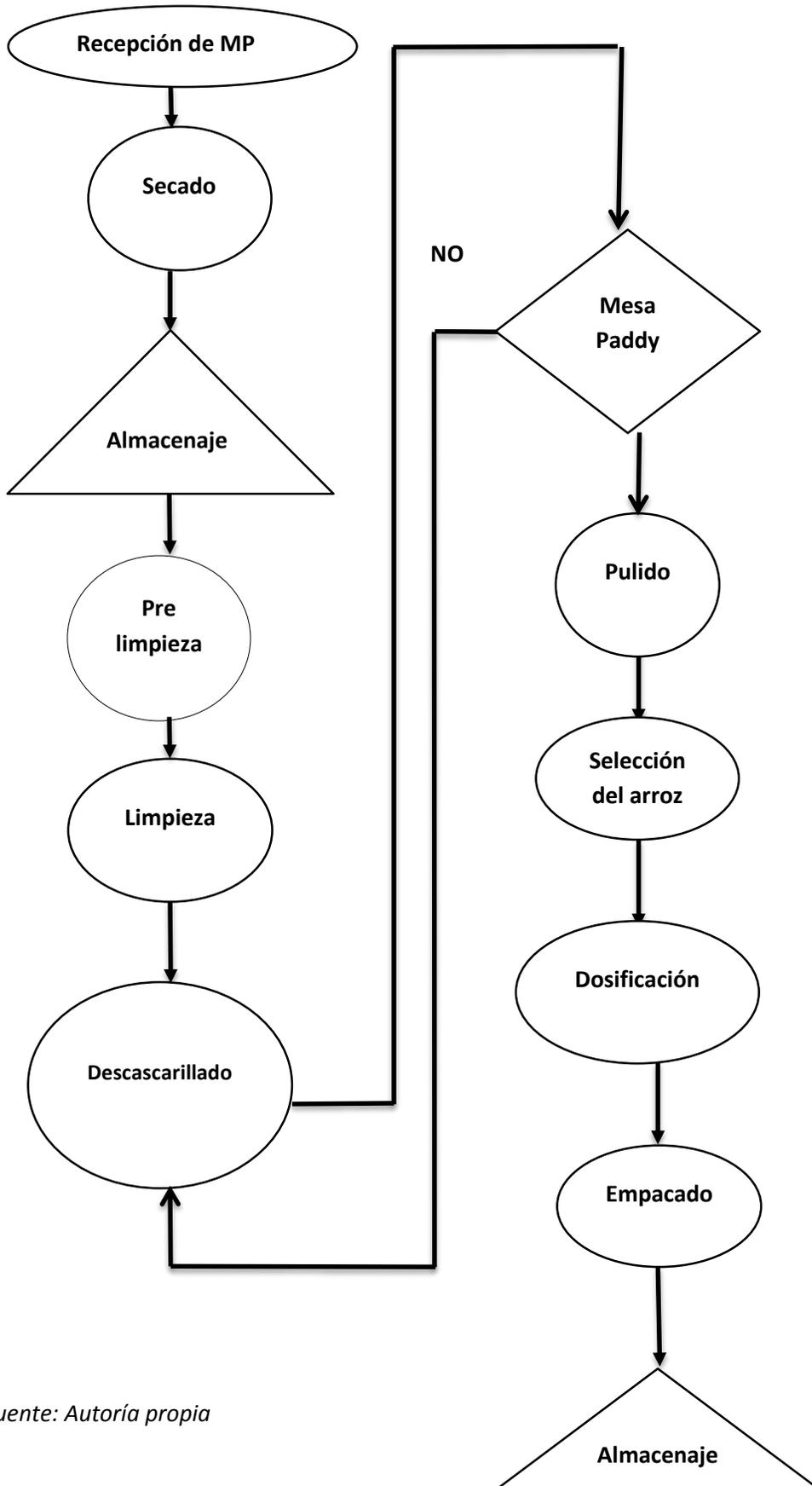
Guía de observación

Objetivos determinar los diferentes factores de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área de trillado del Centro Industrial Barbacoa, durante el II semestre del 2015.

Principales riesgos de seguridad		
	SI	NO
Las estructuras físicas se encuentran en buen estado.		
Se encuentran las escaleras y barandas en mal estado		
Se encuentran en buen estado de los pisos.		
La altura del techo es la adecuada.		
El almacenamiento es adecuado.		
Se encuentran en buen estado los polines.		
Principales riesgos mecánicos		
	SI	NO
Los elevadores cuentan con protectores o resguardos		
Existen Equipos obsoletos que no se están utilizando		
Uso de equipos de transporte dentro del área		
Principales riesgos ergonómicos		
	SI	NO
Los trabajadores no utilizan un método adecuado de levantamiento de carga		
Los operarios laboran bajo posiciones incómodas		
Existe un área de descanso		
Riesgos eléctricos		
	SI	NO
Instalaciones eléctricas en mal estado		
Instalaciones eléctricas recargadas		

Equipos de protección		
	SI	NO
Se encuentran en buen estado equipo de protección		
Los trabajadores utilizan el equipo de protección.		
	Señalización	
	SI	NO
Se encuentran visibles las señales de obligación		
Se encuentran en buen estado los extinguidores		
	Iluminación	
	SI	NO
Existe iluminación artificial		
Existe iluminación natural.		
Existe suficiente luminarias		
	Ventilación	
	Si	No
ventilación natural		
ventilación artificial		
Las instalaciones con suficiente ventilación		

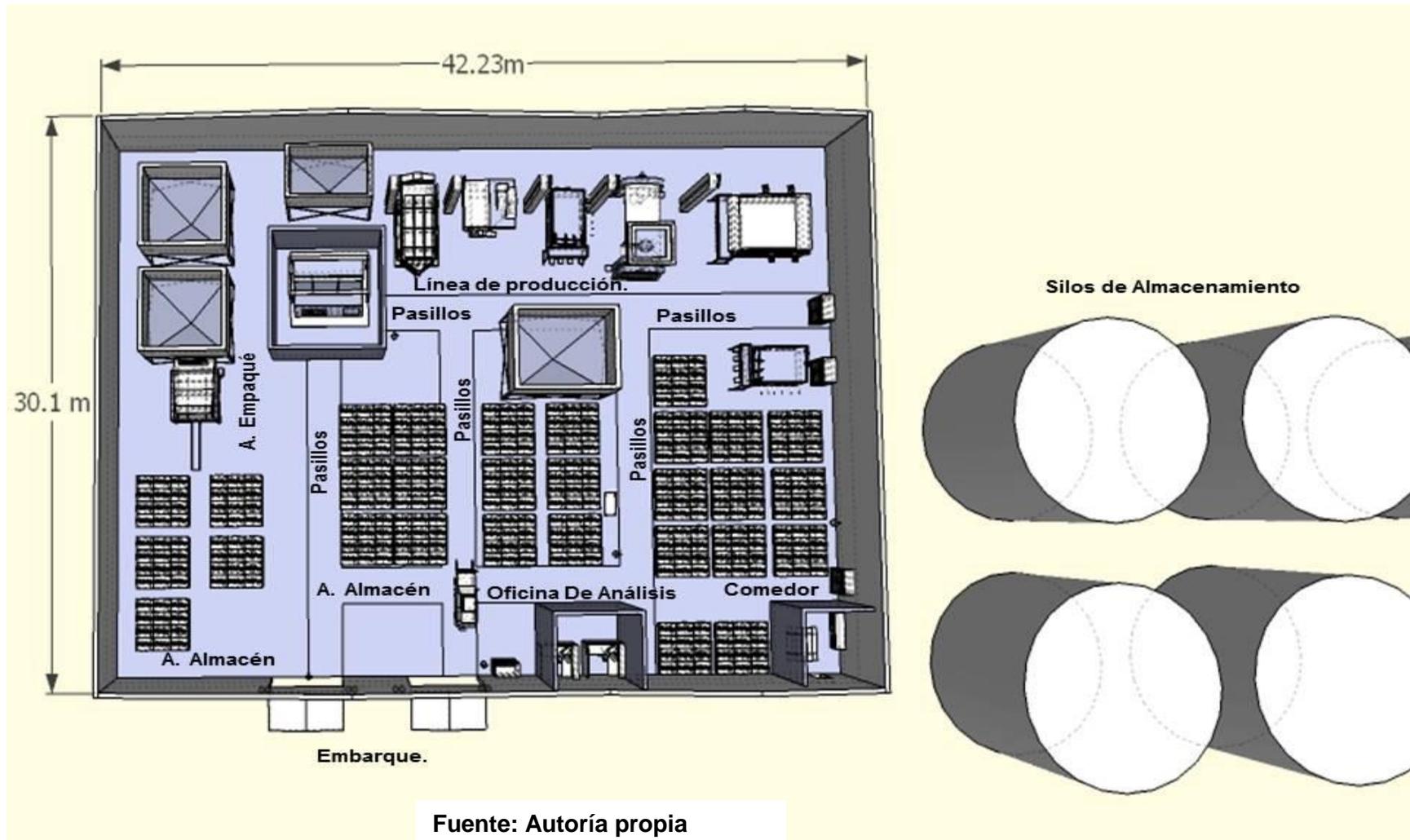
Anexo 6 Diagrama de flujo del proceso del arroz



Fuente: Autoría propia

Anexo 7 Distribución de planta del área de producción

Figura # 1



Anexo 8 Mapa de riesgo del área de producción

Figura #2

Mapa de riesgo trillo «Barbacoa».



Anexo 9 Rutas de evacuación

Figura # 3

Ruta de Evacuación trillo «Barbacoa».

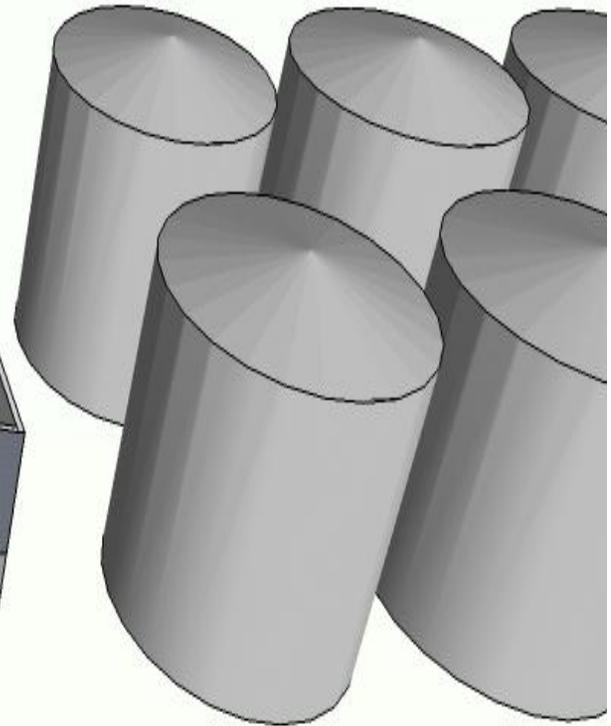


Anexo 10 Vista frontal del área de producción

Figura #4



Fuente: Autoría propia



Anexo 11 Aspectos importantes sobre seguridad e higiene en la planta de producción

Figura No 1

Maquinaria en mal estado



Fuente: Autoría propia

Figura No 2



Fuente: Autoría propia

Figura No 3

Uso obligado de equipo de protección



Fuente: Autoría propia

Figura No 4



Fuente: Autoría propia

Figura No 5

Señalizaciones que se encuentran ocultas detrás de estibas



Fuente: Autoría propia

Figura No 6

Señalizaciones en el piso se encuentran borrosas



Fuente: Autoría propia

Figura No 7

Señalizaciones que se encuentran ocultas detrás de estibas



Fuente: Autoría propia

Figura No 8

Botiquín de primeros auxilios



Fuente: Autoría propia

Extintores de incendios

Figura No 9



Figura No 10



Fuente: Autoría propia

Iluminación en el área de producción

Figura No 11



Fuente: Autoría propia

Figura No 12

Extractor de polvo en mal estado



Fuente: Autoría propia

Entrada a planta de producción

Figura No 13



Figura No 14



Fuente: Autoría propia

Figura No 15

Elevador sin protector o resguardo en la polea



Fuente: Autoría propia

