

**Actualización de un Manual de Higiene y
Seguridad Ocupacional en la Planta de
Procesamiento de Alimentos Balanceados,
Zamorano**

Ever Andrés Bermúdez Vera

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2018

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

**Actualización de un Manual de Higiene y
Seguridad Ocupacional en la Planta de
Procesamiento de Alimentos Balanceados
Zamorano**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Ever Andrés Bermúdez Vera

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2018

Actualización de un manual de procedimiento de higiene y seguridad ocupacional, para control, prevención y eliminación riesgos en puestos de trabajo.

Ever Andrés Bermúdez Vera

Resumen. Este trabajo tuvo como principal objetivo la actualización de un manual de procedimientos de higiene y seguridad ocupacional para la planta de procesamiento de alimentos balanceados de Zamorano. La actualización de sistemas de higiene y seguridad ocupacional se concentra en la concientización del recurso humano, donde surge una presión para la industria de implementar medidas que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores, haciendo que el trabajo se vuelva más especializado debido a la constante innovación y tecnificación de los procesos en la actualidad. Entidades como la (OIT) Organización Internacional de Trabajo y la norma OHSAS 18001 por sus siglas en inglés (Occupational Health and Safety Assessment), contribuyen a la implementación de este sistema para prevenir accidentes, enfermedades y lesiones en los puestos de trabajo. Por esta razón, se realizó un análisis de riesgo utilizando una matriz para la identificación de peligros y evaluación de procesos (IPER) (OHSAS, 2016), de esta misma manera se recopiló información de mayor relevancia para la actualización del manual de higiene y seguridad ocupacional. La implementación, control y actualización son factores claves para reducir los índices de accidentes de actos inseguros, mitigar tiempos muertos y garantizar salud y seguridad en los puestos de trabajo, siendo los estudiantes/operarios principales benefactores de estas medidas.

Palabras clave: Gestión, higiene, riesgo, salud y seguridad, subyacente.

Abstract. The main objective of this work was to update a manual of occupational hygiene and safety procedures for Zamorano's balanced food processing plant. The updating of occupational hygiene and safety systems focuses on raising awareness of human resources, where pressure arises for the industry to implement measures that guarantee workers' health and safety, making work more specialized due to the constant innovation and technification of current processes. Entities such as the International Labor Organization (ILO) and the OHSAS 18001 standard (Occupational Health and Safety Assessment), contribute to the implementation of this system to prevent accidents, diseases and injuries in the workplace. For this reason, a risk analysis was carried out using a matrix for the identification of hazards and evaluation of processes (IPER) (OHSAS, 2016). In this same way, information of greater relevance was gathered for the updating of the manual on hygiene and occupational safety. The implementation, control and updating are key factors to reduce the accident rates of unsafe acts, mitigate downtime and ensure health and safety in the workplace, with students / workers being the main benefactors of these measures.

Key words: Health and safety, hygiene, management, risk, underlying.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de Cuadros y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES.....	10
5. RECOMENDACIONES	11
6. LITERATURA CITADA	12
7. ANEXOS	14

ÍNDICE DE CUADROS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Índice de severidad.....	5
2. Índice de probabilidad.....	6
3. Evaluación y clasificación de riesgo.....	8

Anexos	Página
1. Estudio de ruido.....	14
2. Estudio de iluminación en días soleados.....	15
3. Estudio de iluminación en días nublados.....	17
4. Manual de higiene y seguridad ocupacional.....	18

1. INTRODUCCIÓN

Los alimentos balanceados desempeñan un papel líder en la industria agroalimentaria, permitiendo el acceso de una materia prima para la producción económica de productos de origen animal. La capacidad para seguir respondiendo a la creciente demanda dependerá de los niveles de sofisticación y conocimientos científicos aplicados. (FAO, 2013). Actualmente, la industria debe aplicar una gama de tecnologías e ingenierías para cumplir con requisitos de calidad e inocuidad, por lo que el trabajo se ha vuelto más especializado, para ello es indispensable tener al alcance medidas que garanticen mejores condiciones para los trabajadores y lugares de trabajo (IFIF, 2014).

La seguridad ocupacional comprende una técnica administrativa de la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo. Conforman un conjunto de conocimientos que se aplican a la reducción, control y eliminación de accidentes, previo al estudio de sus causas. Las condiciones inseguras se derivan del medio en el que los trabajadores desempeñan sus actividades y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinaria, equipos y puntos de operación, por lo que es conveniente hacer uso de herramientas de sistemas de prevención laborales (Zarazúa, 2014).

La American Industrial Hygienist Association (AIHA) define higiene industrial como la ciencia encargada de prevenir labores derivadas de agentes físicos, químicos o biológicos siendo también muy utilizada como definición de técnica no médica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa sobre el ambiente y las condiciones de trabajo. Dentro de programas de control, la higiene industrial se ocupa de las relaciones y efectos que produce sobre el trabajador el contaminante existente en el lugar de trabajo, con la finalidad de contribuir un desarrollo seguro y sostenible, garantizando seguridad en el trabajo (AIHA, 2014).

La norma OHSAS 18001 (por sus siglas en inglés Occupational Health and Safety Assessment Series), especifica los requisitos la administración de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que permita una organización de control de riesgos. Lo que pretende la norma es generar políticas y objetivos utilizando herramientas administrativas que puedan realizar la correcta y eficaz gestión de los riesgos de salud de los trabajadores, la cual permite alcanzar una serie de beneficios fundamentales para aumentar la productividad, mitigar tiempos muertos, mejorar las condiciones del trabajo, en un ambiente laboral digno (OHSAS, 2016).

Para la Planta de Procesamiento de Alimentos Balanceados Zamorano el bienestar ocupacional es una de las áreas más importantes, más aún cuando las normas jurídicas de un país lo asignan como carácter obligatorio, para ello existen regulaciones a favor del

trabajador. Dentro del ámbito laboral es muy importante diseñar, implantar, mantener y actualizar programas de procedimientos de higiene y seguridad, que garantice la salud y seguridad de los estudiantes y operarios que conforman la planta de concentrados. De igual forma, debemos generar concientización de las personas por una cultura de trabajo, enfocado en asegurar el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos establecidos (Valdez Delgado, 2015).

Zamorano cuenta una dirección de Recursos Humanos divididas en varias unidades. La unidad de Higiene y Seguridad ocupacional como parte de la directiva, tiene la función de supervisar, coordinar y controlar los programas establecidos en cada área, de tal forma que la unidad acondiciona el establecimiento y suministra equipo para prevenir accidentes y enfermedades asociadas al lugar de trabajo. Proporcionando herramientas para la gestión de riesgo, permite a la planta de concentrados tener una organización en control de las medidas implementadas. En adición la unidad brinda capacitaciones a empleados y estudiantes de las medidas de seguridad como parte esencial de los procedimientos de trabajo de la planta de concentrados.

Para la industria el control de riesgo en los procesos es uno de los pilares fundamentales, conscientes que el desarrollo de implementar medidas correctivas crea sentido de responsabilidad del recurso humano. Para este efecto se invierte tiempo y dinero en la salud y seguridad de los trabajadores, con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo, las mismas que se reflejarán en la eficiencia de los procesos.

Actualmente en la Planta de Concentrados Zamorano existe un manual de procedimientos de higiene y seguridad, elaborado en el año 2006. Para términos del estudio resulta importante la actualización del mismo, debido a cambios en los procedimientos, maquinaria y equipo. Adicionalmente los procesos cambian ante el desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes, por lo tanto, el manual debe regirse de acuerdo a como se ejecuta en la actualidad y según los nuevos parámetros que exige la facultad Agroindustria Alimentaria, marco legal vigente y las correspondencias con las disposiciones legales.

El objetivo del estudio fue: Actualizar el manual de procedimientos de higiene y seguridad ocupacional para la planta de procesamiento de alimentos balanceados Zamorano.

Objetivos específicos:

- Identificar los procesos que intervienen en el desarrollo de las actividades para reducir la incidencia de los accidentes.
- Aplicar la metodología de los criterios de la norma OHSAS 18001 para la actualización de un sistema óptimo de prevención y salud laboral.
- Realizar un análisis de riesgo mediante la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los procesos.

2. METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó durante los meses de mayo a junio del 2018 en la Planta de Alimentos Balaceados de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, ubicado en el Valle de Yagüare en el km 32 de la carretera Tegucigalpa a Danlí, Honduras.

Para la elaboración de este trabajo, basándonos del método descriptivo por medio de la metodología utilizada para la administración eficiente de los riesgos se utilizó una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos en los procesos (IPER) establecida por la norma (OHSAS 18001). Por el motivo de la investigación que se pretende desarrollar, es necesario referenciar procesos existentes y predeterminados, los antecedentes con respecto al Plan de higiene y seguridad ocupacional de la planta de concentrados (Guardado, 2006).

Se identificó este trabajo como de tipo inductivo, el cual denota la necesidad de identificar aspectos fundamentales correspondientes al comportamiento que tiene el funcionamiento de las áreas frente a la situación actual.

Fuentes primarias.

Para la actualización se inició con la observación directa y entrevistas personales con la unidad de higiene y seguridad y jefe de planta de concentrados de Zamorano, debido a que es aquí donde se fundamenta la información que se estructura en el trabajo. El levantamiento de información para la actualización del manual comprende de protocolos existentes, estudios, planes de acción, procedimientos de seguridad y la gestión de riesgos.

Fuentes secundarias.

Las principales fuentes de información secundaria son versiones de manuales realizados anteriormente que comprende de procedimientos desarrollados en el área, actividades y mejora de procesos.

El análisis de riesgos para su administración se obtuvo de literatura e investigación de información de la gestión de riesgos que comprende, prácticas, procedimientos y estructura. Para evaluar los riesgos en los procesos, se utilizó una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), establecida por la norma OHSAS 18001, la cual brinda un formato matriz con interacciones en Excel para la administración eficiente de los riesgos (OHSAS, 2016).

Gestión del riesgo.

La norma OHSAS 18001 plantea metodologías básicas para el análisis de riesgos. Para poder decir si un riesgo es aceptable es necesarios estimar su probabilidad y magnitud

mediante un análisis sistemático de todos los aspectos que impliquen algún tipo de riesgo para los trabajadores, medioambiente, los bienes materiales y la población.

Para el estudio se utilizó el método cuantitativo el cual se caracteriza por introducir una valoración numérica con respecto a las frecuencias de ocurrencia del mismo suceso. Por lo que son métodos que se basan en la determinación de dicha frecuencia o en la clasificación de los puestos de trabajo, según la serie de índices que permiten cuantificar los posibles daños denominados índices de riesgo.

Los métodos para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos son una herramienta muy valiosa para poner en marcha un sistema óptimo de prevención y salud laboral, detectando situaciones peligrosas para eliminarlas o prevenir sus consecuencias. Para cumplir con los criterios del análisis, es necesario definir los siguientes aspectos:

Diagnóstico inicial.

El diagnóstico inicial consistió en el levantamiento de la información para la actualización del manual de procedimiento de higiene y seguridad ocupacional; se realizó una observación aplicada a las áreas de toda la cadena para el procesamiento de alimentos balanceados, identificando las actividades que generan peligro o de vulnerabilidad donde se realizan actividades operativas. En la identificación de las áreas operativas se reconocieron las personas que son responsables de ejecutar la actividad, de esta manera se establecieron medidas de seguridad para la prevención de riesgos a la que están expuestos.

Definición de áreas.

Para el análisis de riesgos se evaluaron 5 áreas para llevar a cabo toda la cadena de procesamiento.

- Elaboración de concentrado.
- Manejo de maíz.
- Manejo de harinas, vitaminas y minerales.
- Manejo de melaza.
- Manejo de aceite.

Definición de procesos.

Se definieron los procesos en base a las actividades realizadas en cada área, tomando en cuenta las operaciones que incurren con un mayor grado de peligro. Mediante el flujo de procesos se definieron las actividades, medidas de control, personas responsables y peligros potenciales.

Análisis de procesos.

En el análisis de procesos se definieron las variables que generan peligros potenciales en base criterios evaluados con respecto a la clasificación de índices de severidad y probabilidad de los accidentes laborales. Se consideraron factores externos e internos, donde se determinaron las causas que generan las condiciones de riesgo, clasificando cada operación de acuerdo al nivel de riesgo que será evaluado en la matriz (IPER). Las

clasificaciones del nivel de riesgo de las actividades fueron definidas por la observación de fenómenos o situaciones particulares de actividades desarrolladas en cada área.

Evaluación de riesgo.

Una vez definido los aspectos básicos para el análisis se evaluaron los riesgos en los procesos. Estos son los formatos para evaluar la probabilidad de riesgo y severidad del peligro según la matriz IPER.

La severidad o gravedad consiste en días perdidos por incapacidad o enfermedad con respecto a la magnitud del accidente dependiendo de la gravedad se puede catalogar accidentes que van desde leves hasta provocar la muerte. La clasificación en cuanto a la severidad se considera extremadamente dañino todo acto de consecuencia que incurra en una fatalidad, incapacidad permanente o llegar hasta la muerte, donde la planta enfrentaría una serie de problemas. Lesiones que requieren primeros auxilios menores y tratamiento médico están catalogados ligeramente dañino y dañino que pueden representar incapacidad hasta 4 días. En el cuadro muestra las clasificaciones con el respectivo puntaje en el que se asignará uno dentro del rango para obtener el nivel de riesgo para cada actividad (Cuadro 1).

Cuadro 1. Índice de severidad.

Clasificación	Severidad	Puntaje
Ligeramente dañino	Primeros auxilios menores, rasguños, contusiones, polvo en los ojos, erosiones leves.	1 a 4
Dañino	Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, fracturas, dislocación, laceración que requiere suturas, erosiones profundas	5 a 6
Extremadamente dañino	Fatalidad para / cuadriplejia ceguera, incapacidad permanente, amputación, mutilación.	7 a 8

La probabilidad representa otro parámetro para la evaluación, siendo la posibilidad de que un factor de riesgo que genere consecuencias no deseadas, donde se identificaron las consecuencias de este factor y los incidentes que han ocurrido en el periodo de un año. Las clasificaciones se denominan de baja, media y alta dependiendo el número de incidentes que se registraron en ese periodo (Cuadro 2).

Cuadro 2. Índice de probabilidad.

Clasificación	Severidad	Puntaje
Baja	El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, en el periodo de un año.	1 a 3
Media	El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el periodo de un año.	4 a 5
Alta	El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el periodo de un año.	6 a 9

La evaluación de las actividades se obtiene mediante la estimación cuantitativa asignando un número del rango según la clasificación y puntaje aplicado en cada actividad. Los parámetros que se tomaron en cuenta fueron con respecto a la severidad y la probabilidad. En el caso de la severidad se basó en identificar el nivel de gravedad que representa un accidente en la actividad, donde se asignó un rango aplicando un puntaje de 1 a 8 que va de ligeramente dañino hasta extremadamente dañino. Para la probabilidad se tomaron en cuenta los incidentes en el periodo de un año bajo un rango de 1 a 9 clasificándolos en baja, media y alta.

Análisis de riesgos.

Este análisis consistió en identificar el nivel riesgo para cada actividad, previo a la evaluación de los mismos. Para la evaluación del riesgo se asignan valores dentro del rango de clasificación en cuanto a la severidad y la probabilidad, estos valores se multiplican arrojando el valor de la evaluación de riesgo, mediante interacciones de Excel de la misma matriz se determina la clasificación del nivel de riesgo que va desde bajo hasta crítico. Estos valores demuestran el estado actual en el que se encuentra la planta de procesamiento de alimentos balanceados, permitiendo tomar mejores medidas de prevención y eliminación de condiciones inseguras.

Documentación.

Los resultados de la evaluación, identificación y revisión de riesgo en los procesos fueron empleados para estructurar el formato de la matriz (IPER), tomando en cuenta los parámetros que establece la norma (OHSAS 18001) para la administración eficiente en programas de higiene y seguridad ocupacional. La estructura de la matriz de evaluación de riesgos consistió en describir cada actividad según el proceso, persona responsable, peligros potenciales y medidas de control.

El manual actualizado se estructuró mediante el análisis que se obtuvo de la información de fuentes primarias y secundarias por parte de la unidad de higiene y seguridad ocupacional y planta de concentrados de Zamorano acerca de estudios, registros y herramientas para la administración de recursos humanos. Con la información actual se sustituyó la anterior, adjuntado la información más relevante.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo consistió en la actualización de la información, donde se logró identificar plenamente los procesos documentados en el manual de procedimientos de seguridad, estudios, planes de acción y mapas, se realizó una integración de la información recolectada mediante formatos aplicados y con base al manual anteriormente vigente. Debido a la desactualización del manual de procedimientos que se encontraba en vigencia anteriormente, pues esta muestra procesos que ya no son manejados y otros que no funcionan de la manera que allí se presentan.

Mediante el levantamiento de información se obtuvo el formato matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) el cual sirve para la gestión de riesgos y la administración de seguridad y salud ocupacional como herramienta principal para el análisis establecida por la norma OHSAS 18001 que comprende un conjunto de parámetros, donde se clasificaron los peligros potenciales en base a la severidad y la probabilidad que generan los factores de riesgo en puestos de trabajo.

Para el análisis de riesgos se realizaron visitas y entrevistas al jefe de unidad de la planta de procesamiento de alimentos balanceados donde se identificaron y se analizaron los riesgos en los procesos obteniendo un conocimiento de todas las áreas donde se realizan las actividades basándose en el flujo de procesos de entrada y salida. Para la estructura se elaboró el formato matriz de evaluación de riesgos que sirve para la administración y actualización. La matriz se compone de la evaluación de factores de riesgo, donde se obtuvo el nivel para cada actividad. En la matriz de riesgo se evaluó cada actividad asignando puntuaciones dentro del rango de clasificación obteniendo el nivel de riesgo de la actividad, se crearon medidas preventivas ante alguna condición insegura en el puesto de trabajo.

Se estructuró el formato el cual consistió en el análisis de riesgo para cada tipo de proceso describiéndose en: actividad, personas responsables, medidas de control, peligros potenciales, evaluación de riesgo y plan de acción. Estos aspectos fueron fundamentales, permitiendo generar un diagnóstico general para cada proceso, donde se establecieron medidas de seguridad para prevenir que los estudiantes/operarios se expongan a condiciones inseguras.

Se evaluaron las cinco áreas de procesamiento donde se realizan las actividades operacionales dividiéndose en: elaboración de concentrado, manejo de maíz, manejo de melaza, manejo de harinas, vitaminas y minerales y manejo de melaza. El enfoque principal fueron en las actividades que tienen mayores peligros potenciales de riesgo como; la maquinaria que se utiliza para el tipo de proceso, las cuales generan ruido o emanan

partículas de polvo, esto afecta a la salud de las personas por lo que es de carácter obligatorio el uso del EPP antes de realizar cualquier operación.

Se realizó la clasificación de riesgo de las actividades en la matriz, de acuerdo a los valores asignados en cuanto a la severidad y probabilidad. La evaluación de las actividades de la planta de procesamiento de alimentos balanceados se encuentra en el rango de 4-20 por lo que se considera que el riesgo es bajo, de probabilidad media y severidad ligeramente dañino (Cuadro3).

Cuadro 3. Clasificación de riesgo.

Severidad → Probabilidad ↓	Ligeramente dañino (1 a 4)	Dañino (5 a 6)	Extremadamente dañino (7 a 8)
Baja (1 a 3)	1 a 12 Riesgo bajo	13 a 18 Riesgo bajo	19 a 24 Riesgo moderado
Media (4 a 5)	4 a 20 Riesgo bajo	21 a 30 Riesgo moderado	31 a 40 Riesgo importante
Alta (6 a 9)	6 a 36 Riesgo moderado	37 a 54 Riesgo importante	55 a 72 Riesgo crítico

Los resultados del diagnóstico se tomaron en base al nivel de riesgo que presenta cada una de las áreas de procesamiento, la mayoría presentaron niveles de riesgo bajos, ya que la planta de concentrados es una de las unidades de Zamorano con las mejores condiciones ante problemas de gestión de salud y seguridad ocupacional donde se mantienen los procedimientos de seguridad para todas las actividades de forma eficiente. Una de las áreas que significo de mayor riesgo fue la elaboración de concentrado en el área de mezclado debido a la exposición de maquinaria y equipo en espacios confinados, los cuales generan partículas de polvo y altos niveles de ruido creando situaciones de riesgo. Esto no representa una amenaza por lo que las jornadas de trabajo son cortas. Los estudiantes y operarios están expuestos a riesgos físicos y ergonómicos, no se exponen ante riesgos químicos debido a que la planta terceriza estas actividades con la empresa ECOLAB (Anexo 4).

El uso de protocolos y medidas de seguridad se manejan eficientemente, siendo una de las unidades que más controles donde se pone en énfasis la salud y seguridad ocupacional mediante la impartición de capacitaciones previo al ingreso de la planta acerca de las medidas de seguridad que se deben de realizar antes de ejecutar cualquier actividad laboral. Los controles de estas medidas se emplean haciendo el uso de check list de verificación diaria sobre el cumplimiento de los mismos, de esta manera los estudiantes/operarios serán consientes de realizar el trabajo de forma segura, reduciendo los índices de accidentes (Anexo 4).

Se analizaron los estudios de riesgos realizados recientemente en el 2017 por la unidad de higiene y seguridad ocupacional, obteniendo un diagnóstico representativo de la situación actual de la planta el cual comprende de los niveles de riesgo, controles establecidos y controles propuestos. El estudio para niveles de ruido consistió en la medición de 8 áreas tomadas por varias lecturas en funcionamiento normal de la planta con un medidor digital EXTECH.

Según el estudio en cuanto a los niveles de ruido el riesgo más alto fue la mezcladora de ingredientes esto se debe a que la maquinaria se encuentra en la fosa de mezclado siendo este un espacio en confinamiento, hace que intensidad de la fuerza de sonido sea mayor, por lo cual el uso del equipo de protección personal para esta área es obligatorio. El diagnóstico en general presento niveles dentro del rango, donde este factor de seguridad no representa mayor riesgo debido al uso de tapones auditivos reduciendo la fuerza de sonido en 25 decibeles (dB) (Anexo 1).

El estudio de iluminación en días nublados y soleados consiste en los niveles de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales comparado con el nivel mínimo de iluminación (Lux), también específica si existe iluminación artificial. El análisis se realizó en base a las observaciones de la medición, donde presenta deficiencias de iluminación en varias áreas, determinando que las fuentes de luz están en mal estado o existe poco mantenimiento de las mismas. Se determinó que para los días soleados existe mayor grado de Lux gracias a la iluminación natural que entra por las principales aberturas del establecimiento. (Anexo 2 y 3)

Se actualizó el mapa de riesgos donde se demuestra gráficamente las zonas de peligro como de advertencia, el mapa también comprende el uso del equipo de protección personal obligatorio para poder realizar cualquier operación dentro de cualquier área. La ruta de evacuación también forma parte del mapa mostrando las principales salidas de emergencia en caso de algún siniestro (Anexo 4).

La actualización de los datos consistió en la revisión de información subyacente que se obtuvo por parte de la unidad de higiene y seguridad y la planta de concentrados Zamorano, la información actual conforma estudios de riesgo, análisis de riesgo, medidas de seguridad, mapa de riesgo, procedimientos de seguridad, plan de contingencias y herramientas administrativas para la gestión de higiene y seguridad ocupacional. Se adjuntó al documento original del manual existente la información actual.

4. CONCLUSIONES

- Se identificaron los procesos que intervienen en las actividades, para la descripción de los procesos y procedimientos de seguridad acorde a las necesidades de la planta de procesamiento de alimentos balanceados Zamorano.
- Se logró la actualización del manual de procedimientos de higiene y seguridad ocupacional en base los criterios de la metodología de la Norma OHSAS 18001 y el levantamiento de la información, la cual se adjuntó al manual actual vigente.
- Gracias al análisis de riesgo se logró obtener un diagnóstico de la situación actual de la planta de procesamiento de alimentos balanceados de Zamorano, el cual presentó niveles bajos de riesgo. Este diagnóstico permitió crear medidas de control y prevención de situaciones de peligro, con el fin de crear condiciones seguras en los puestos de trabajo.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar controles para el uso apropiado de los procedimientos del manual de higiene y seguridad ocupacional, para mantener una cultura de responsabilidad laboral.
- Obtener mejores herramientas para la gestión de higiene y seguridad ocupacional para tener un mejor control de los riesgos laborales.
- Destinar más recursos para el mantenimiento continuo de las áreas operativas en cuanto al establecimiento, maquinaria y equipo.
- Proveer información mediante capacitaciones a los estudiantes y operarios de simulacros ante algún siniestro Natural.

6. LITERATURA CITADA

AIHA. (2014). Safety & Health Information: Improving Online Access & Delivery. Professional Safety. *Professional Safety*, 59(05), 59–65.

Ányelen Llohis Curiá. (2015). Prevención, seguridad y salud laboral en planta de elaboración de alimentos balanceados y acopio de granos. Recuperado de http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1378/2016_SH_017.pdf?sequence=1

Baraza, X., Castejón, E. y Guardino, X. (2016). *Higiene Industrial*: Editorial UOC. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=XliiDAAAQBAJ>

CONASATH. (2012). National Profile Honduras. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/policy/wcms_187975.pdf

FAO. (2013). Agroindustrias para el desarrollo. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3125s.pdf>

Guardado Ticas Sofía Elena. (2006). Elaboración de un plan de higiene y seguridad ocupacional en la planta de concentrados de Zamorano. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11036/724>

IFIF. (2014). Buenas prácticas para la industria de piensos: Implementación del Código de Prácticas Sobre Buena Alimentación Animal. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/019/i1379s/i1379s.pdf>

José Luis Zarazúa. (2014). seguridad-industrial-concepto-y-resignificaciones-practicas. Recuperado de <http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/2643/seguridad-industrial-concepto-y-resignificaciones-practicas.pdf?sequence=6&isAllowed>

OHSAS (2016). Herramientas para la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Recuperado de <https://www.isotools.org/pdfs-pro/ebook-ohsas-18001-gestion-seguridad-salud-ocupacional.pdf>

OMC. Cláusulas Laborales y libre comercio. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-madrid/documents/article/wcms_548589.pdf

STSS. Código de Trabajo de Honduras: Decreto No. 189 a 1959. Recuperado de <http://www.ilo.org/dyn/eplex/docs/8/Labour>

Valdez Delgado, A. I. (2015). Elaboración de un manual de procedimientos de seguridad e higiene del trabajo para el control de los factores de riesgo de las actividades de construcción de obras civiles en la empresa FAGA de la ciudad de Guayaquil. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10260/1/UPS-GT001284.pdf>

OSHA (2015): General Industry. Available online at https://www.osha.gov/Publications/osha_2201.pdf, checked on 9/19/2018.

7. ANEXOS

Anexo 1. Estudio de ruido.

  <h3 style="text-align: center;">ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA</h3> <p style="text-align: center;">Unidad de Higiene y Seguridad Ocupacional</p> <p style="text-align: center;">Estudio de Ruido en Planta de Concentrados</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Se realizó con un medidor digital de nivel de sonido modelo 407732 de EXTECH, a continuación un breve resumen de las áreas de trabajo donde se tomaron las mediciones con sus observaciones:</p>							
N°	Área	Nivel de Presión Sonora (dBA)	Control Establecido	NRR del EPP	Nivel Efectivo	Observaciones	Control Propuesto
1	Molino de Martillo	92.5	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	83.5	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
2	Filtro de mangas	83.3	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	74.3	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
3	Elevador de grano molido	92.9	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	79.4	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
4	Tolva de grano molido	85.3	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	71.8	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
5	Mezcladora de ingredientes	103.5	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	90	El nivel de protección contra el ruido que proporcionan los tapones auditivos no es suficiente, el tiempo máximo que el trabajador puede laborar a este nivel de ruido no debe de exceder las 4 horas según el RGMPAEP.	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
6	Tolva de producto terminado	77.7	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	64.2	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
7	Arreglo de tarimas con producto terminado	81.4	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	67.9	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
8	Muestreo de calidad	79.3	EPP: Uso de Tapones Auditivos	25	65.8	El nivel efectivo que nos da es ideal para que el empleado pueda trabajar las 8 horas	El EPP utilizado es factible para controlar el riesgo.
9	<p>Las lecturas fueron tomadas con el funcionamiento normal de la planta, cabe destacar que las maquinas que producen mucho ruido son encendidas pocas veces al día cuando es necesario y que hay varios ruidos que son de golpe, por lo que en algunas áreas aumentó el nivel de presión sonora. Utilizando el equipo de protección personal (EPP) los operarios están bien protegidos excepto en un espacio confinado de la planta donde se encuentra la mezcladora, ahí aumentan los niveles de ruido, pero no representa ninguna amenaza debido a que la maquina se enciende por unos pocos minutos y según el reglamento general de medidas preventivas una persona se puede exponer a 90 decibeles por 4 horas de tiempo continuo.</p>						

Anexo 2. Estudio de iluminación en días soleados.

 					
ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA					
Unidad de Higiene y Seguridad Ocupacional					
Estudio de Iluminación en Planta de Concentrados					
N°	Área	Nivel Mínimo de Iluminación (RGMP)	Nivel de Iluminación (Lux)	Existe Iluminación Natural	Observaciones
1	Molino de Martillo	200	85.76	Si	La iluminación natural solamente ingresa por las puertas ya que la planta no cuenta con ventanas y el apoyo de la iluminación artificial es deficiente ya que no están en buen estado y se encuentran en estado de suciedad.
2	Filtro de mangas	300	152.9	Si	Gracias a la iluminación natural se cumple con la cantidad de Lux que plantea el RGMP, sin embargo, es necesario que se arregle la iluminación artificial ya que no hay lámpara y está en estado de suciedad.
3	Elevador de grano molido	300	83.3	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
4	Tolva de grano molido	300	107.5	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
5	Mezcladora de ingredientes	300	24.33	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
6	Tolva de producto terminado	200	183.3	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.

Cont. Anexo 2.

7	Arreglo de tarimas con producto terminado	200	1830	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
8	Muestreo de calidad	300	75	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
9	Áreas de circulación entre maquinas	100	64.3	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
10	Área de circulación entre materias almacenadas	100	58.45	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
11	La recolección de datos fue realizada el día miércoles 23 de agosto del 2017. Se trabajó de 8 a 10 de la mañana y dos horas más de 1 a 3 de la tarde del mismo día. El día estuvo nublado y esto pudo haber afectado a cierto modo la disminución de la cantidad de iluminación.				

Anexo 3. Estudio de iluminación en días nublados.

 ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA 					
Unidad de Higiene y Seguridad Ocupacional- Estudio de Iluminación en Planta de Concentrados					
N°	Área	Nivel Mínimo de Iluminación (RGMP)	Nivel de Iluminación (Lux)	Existe Iluminación Natural	Observaciones
1	Molino de Martillo	200	79.79	Si	La iluminación natural solamente ingresa por las puertas ya que la planta no cuenta con ventanas y el apoyo de la iluminación artificial es deficiente ya que no están en buen estado y se encuentran en estado de suciedad.
2	Filtro de mangas	300	564.5	Si	Gracias a la iluminación natural se cumple con la cantidad de Lux que plantea el RGMP, sin embargo, es necesario que se arregle la iluminación artificial ya que no hay lámpara y está en estado de suciedad.
3	Elevador de grano molido	300	69.78	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
4	Tolva de grano molido	300	66.7	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
5	Mezcladora de ingredientes	300	24.33	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque no hay entradas de iluminación natural y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
6	Tolva de producto terminado	200	248.9	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
7	Arreglo de tarimas con producto terminado	200	1830	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
8	Muestreo de calidad	300	75	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
9	Áreas de circulación entre maquinas	100	64.3	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.
10	Área de circulación entre materias almacenadas	100	58.45	Si	No se cumple con la mínima cantidad de iluminación necesaria según el reglamento general de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales, esto porque las entradas de iluminación natural son escasas y la iluminación artificial no es la adecuada por mal mantenimiento de las lámparas.

Anexo 4. Manual de Higiene y seguridad ocupacional.



ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO



Manual de Higiene y Seguridad Ocupacional

Planta de Procesamiento de Alimentos
Balanceados Zamorano

Elaborado como proyecto especial de graduación por: **Ever Andrés Bermúdez Vera**

Asesorado por: **D.A. Raúl Soto**
M.A.E. Edward Moncada

ÍNDICE

1	Procesos operacionales	20
2	Análisis de riesgos.....	35
3	Manual de procedimientos seguros.....	43
4	Mapa de riesgo, uso de EPP y rutas de evacuación.....	84
5	Plan de contingencias.....	87

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO



PROCESOS OPERACIONALES PLANTA DE CONCENTRADOS

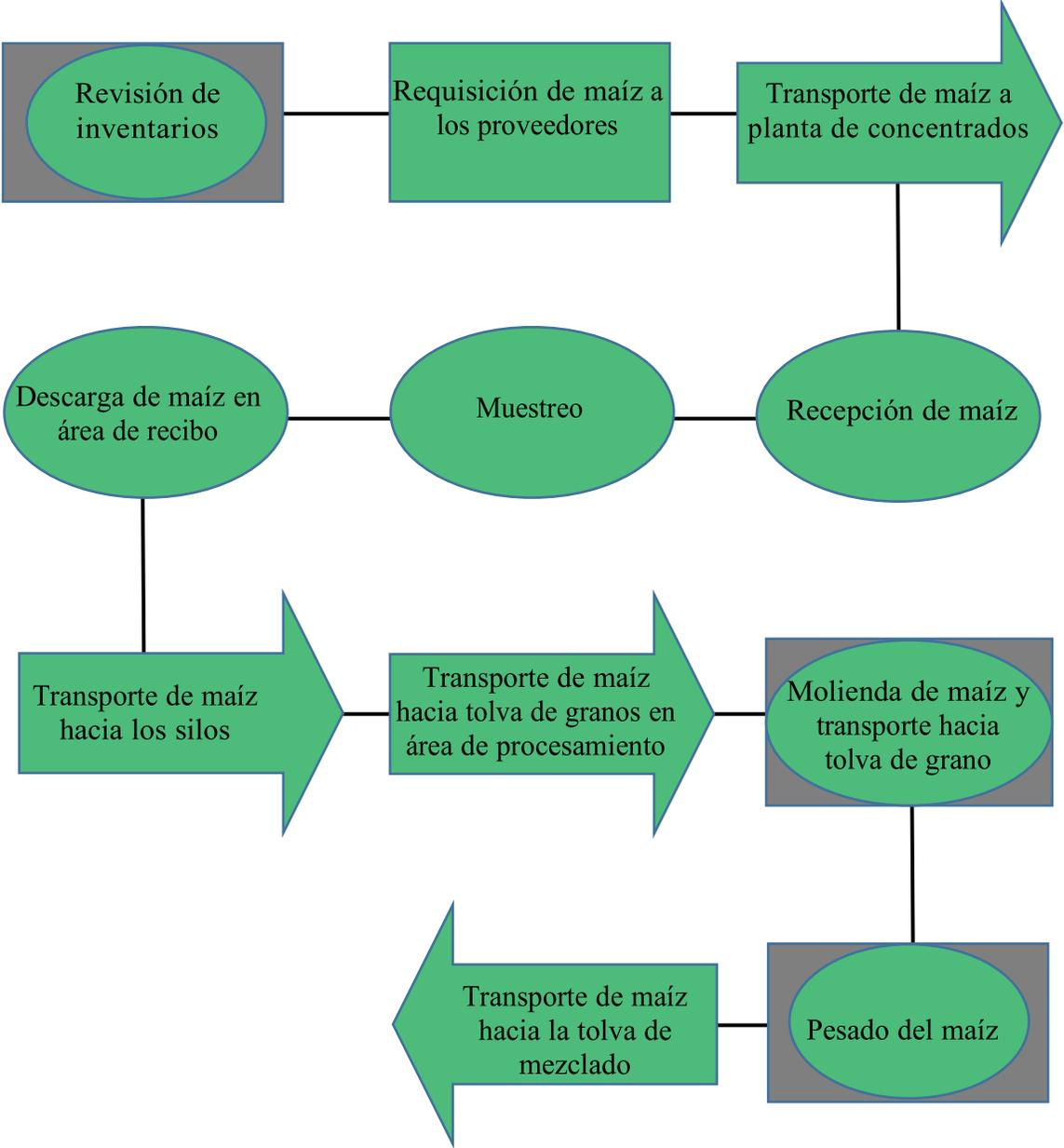
Elaborado como proyecto especial de graduación por: Ever Andrés Bermúdez Vera

Asesorado por: D.A. Raúl Soto
M.A.E. Edward Moncada

CONTENIDO

1	Proceso operacional de maíz a granel.....	22
2	Proceso operacional de manejo de harinas y minerales.....	25
3	Proceso operacional de manejo de melaza.....	28
4	Proceso operacional de manejo de aceite.....	30
5	Proceso operacional de elaboración de concentrado.....	32

Flujo de Procesos:
Materia Prima: Maíz a granel



Revisión de Inventarios

Mediante el punto de re orden de cada materia prima se determina la fecha en la que se hará la próxima requisición, tomando en cuenta el tiempo que se demora desde hacer la requisición hasta que la materia prima es recibida en la planta.

Proveedor Calificado

Al tener un proveedor calificado por Zamorano, se asegura en gran parte que el producto estará recibándose en la planta en el tiempo requerido, que habrá una respuesta rápida de devolución, transporte en buen estado y motorista certificado. Así mismo un laboratorio de control de calidad calificado o certificado por Zamorano asegura que la materia prima cumpla con los parámetros de calidad establecidos.

De lo contrario, al no tener un proveedor certificado, la persona encargada de control de calidad de la planta de concentrados deberá verificar realizar la inspección de materia prima

Muestreo

El muestreo de materia prima se realiza por el encargado de control de calidad de la planta de concentrados en las bodegas de los proveedores, asegurando que el lote inspeccionado es el lote que sería enviado en caso de hacer la requisición. Se realiza la inspección de materia prima basándose en los parámetros de calidad establecidos por establecidos por y exigidos por Zamorano. Si la materia prima cumple con los parámetros de control de calidad, el encargado de control de calidad podrá autorizar la requisición para los proveedores; de lo contrario, se debe recurrir a otros proveedores o sustitutos de la materia prima.

Requisición de maíz a los proveedores.

La requisición de materia prima debe realizarse a partir del punto de re orden del inventario.

Transporte de maíz.

El maíz es transportado a granel en camiones de 500 a 600 quintales. Se requiere que los camiones vengan en buenas condiciones para evitar problemas a la hora de descarga

Recibo de maíz.

El maíz puede ser recibido por los operarios de la planta y por la persona encargada del muestreo. Previo a la descarga del maíz, se realiza el muestreo avalado por Zamorano

Descarga de maíz.

El maíz es descargado en el área de recibo. Previo a la descarga se debe poner en marcha el tornillo sin fin y el elevador que transporta el maíz hacia los silos.

Se debe comenzar la descarga del maíz por la parte trasera del camión, abriendo la compuerta de descarga y dejando que el maíz se deslice a través de la rejilla del área de descarga. La compuerta del camión debe abrirse lo suficiente para descargar el maíz, pero evitando la saturación del grano en la rejilla de descarga.

La descarga también requiere de 2 o 1 personas dentro del camión que movilicen el maíz a la compuerta por medio de la utilización de palas.

Transporte de grano al área de producción.

El maíz es transportado hacia el elevador por el tornillo sin fin, el maíz es elevado por medio de cangilones de una capacidad aproximada de 2 lb. y es transportado hacia los silos.

Transporte del maíz de los silos a tolva de granos en área de producción.

Al realizar el transporte de maíz desde los silos, se debe poner en marcha el tornillo sin fin del silo respectivo. Así mismo se debe poner en marcha el elevador con su conducto dirigido al área de producción.

Molido de maíz y transporte hacia tolva de grano molido.

Se debe poner en marcha el molino de martillo asegurándose que el tamiz utilizado sea el adecuado para la dieta a realizarse.

La compuerta del molino debe abrirse lo suficiente para permitir la entrada de maíz, pero evitando la saturación del maíz dentro del molino.

El maíz se transporta hacia la tolva de grano molido por medio de la presión provocada por el mismo molino.

Pesado del maíz.

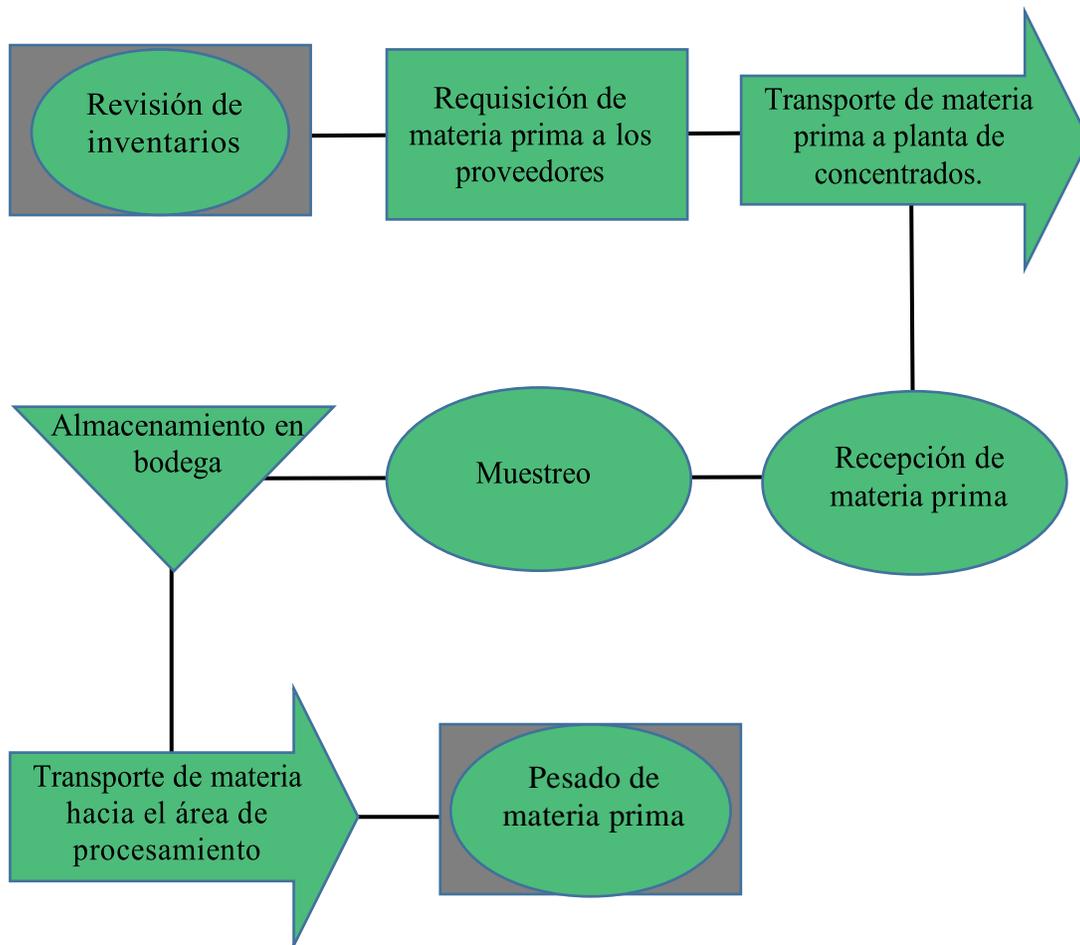
Se procede a abrir la compuerta de la tolva de grano molido y pesar en la báscula transportadora de maíz, la cantidad de maíz molido necesaria para la dieta a realizarse.

Recomendaciones: Calibración periódica de la báscula de maíz.

Transporte de maíz hacia la tolva de mezclado

El maíz es transportado en la báscula de maíz hacia la tolva de mezclado, localizada en la fosa dentro del área de producción.

Flujo de Procesos
Materia prima: Harinas y minerales



Revisión de Inventarios

Mediante el punto de re orden de cada materia prima se determina la fecha en la que se hará la próxima requisición, tomando en cuenta el tiempo que se demora desde hacer la requisición hasta que la materia prima es recibida en la planta.

Proveedor Calificado

Al tener un proveedor calificado por Zamorano, se asegura en gran parte que el producto estará recibándose en la planta en el tiempo requerido, que habrá una respuesta rápida de devolución, transporte en buen estado y motorista certificado. Así mismo un laboratorio de control de calidad calificado o certificado por Zamorano asegura que la materia prima cumpla con los parámetros de calidad establecidos y exigidos por Zamorano.

De lo contrario, al no tener un proveedor certificado, la persona encargada de control de calidad de la planta de concentrados deberá verificar realizar la inspección de materia prima.

Muestreo

El muestreo de materia prima se realizará por el encargado de control de calidad de la planta de concentrados en las bodegas de los proveedores, asegurando que el lote inspeccionado es el lote que sería enviado en caso de hacer la requisición. Se realizará el muestreo de materia prima basándose en los parámetros de calidad establecidos y exigidos por Zamorano. Si la materia prima cumple con los parámetros de control de calidad, el encargado de control de calidad podrá autorizar la requisición para los proveedores; de lo contrario, se debe recurrir a otros proveedores o sustitutos de la materia prima.

Requisición de materia prima a los proveedores

La requisición de materia prima debe realizarse a partir del punto de re orden del inventario.

Transporte de materia prima

La materia prima es transportada en sacos en camiones conteniendo hasta 500 quintales. Se requiere que los camiones vengan en buenas condiciones para evitar problemas a la hora de descarga.

Recibo de materia prima

La materia prima debe ser recibida por los operarios de la planta y por la persona encargada del muestreo. Previo a la descarga de la materia prima, se realiza el muestreo avalado por Zamorano.

Dependiendo de la disponibilidad de estudiantes, la descarga puede ser:

Descarga manual

La materia prima es descargada de forma manual por los estudiantes y trabajadores en el área de recibo y transportada a la bodega de almacenamiento.

Descarga mecánica

La materia prima es descargada de forma manual por los trabajadores y estibada en tarimas en el área de recibo. Luego se transporta la tarima a la bodega de almacenamiento con la utilización del montacargas.

Almacenamiento en bodega de materia prima

La materia prima es estibada en tarimas en la bodega de almacenaje.

Las tarimas deben estar separadas de la pared como mínimo 30 cm de distancia.

No deben estibarse más de 20 capas.

Transporte de materia prima al área de procesamiento

La materia prima se transporta al área de procesamiento por medio de carretillas, hasta un máximo de 5 sacos de 100 lb.

Pesado de materia prima

El pesado de las harinas depende del muestreo realizado durante la descarga. El fin del muestreo es verificar si el peso de los sacos es el correcto y uniforme.

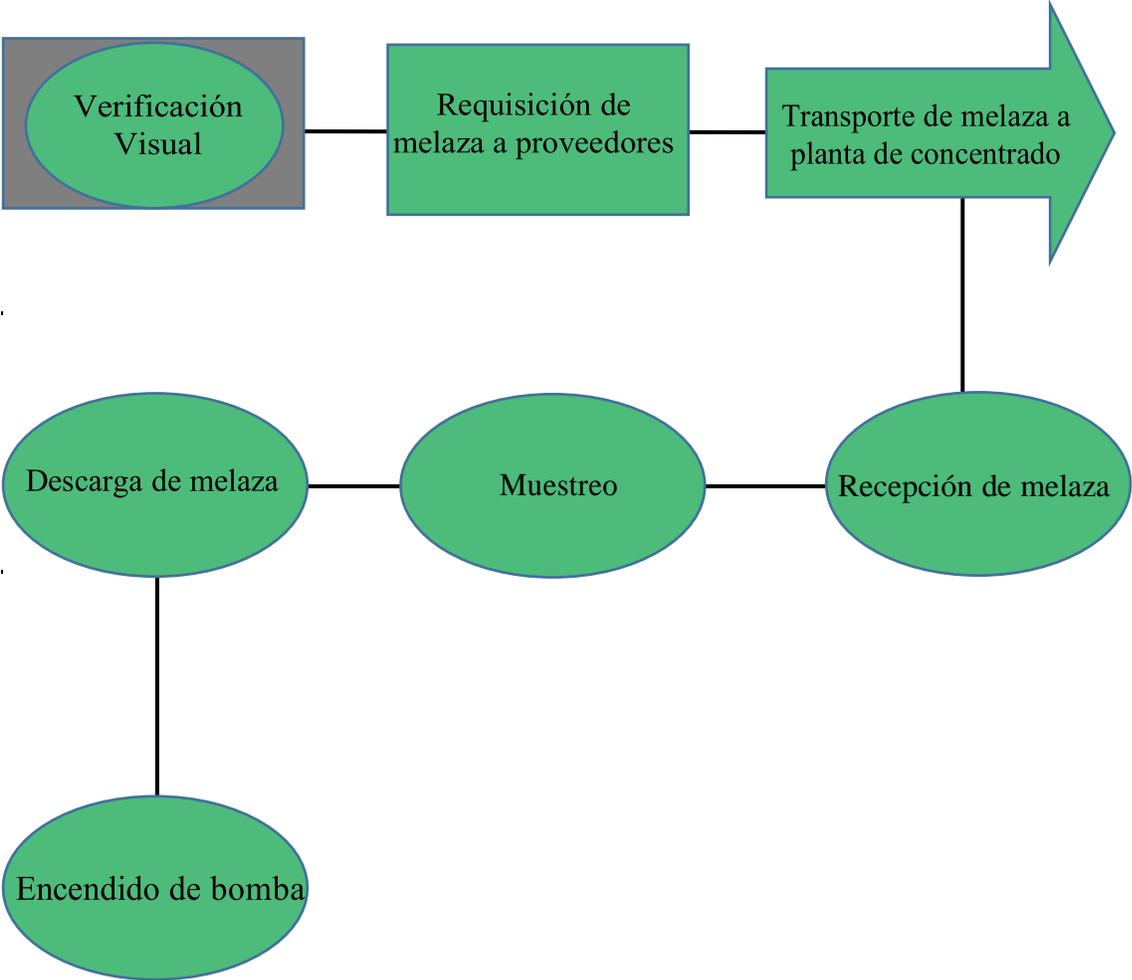
Si el peso de los sacos es uniforme, se obtiene el peso promedio y se utiliza como peso determinado para cada saco. De esta manera se ahorra tiempo y esfuerzo de los estudiantes al evitar pesar cada saco para cada dieta a realizarse.

Si el peso de los sacos no es uniforme debe pesarse cada saco de esa materia prima para obtener el producto final esperado.

Cada saco se lleva a la báscula y se verifica su peso.

Posteriormente es llevado al área del producto listo para utilizarse.

Flujo de Procesos:
Materia Prima: Melaza



Verificación visual

Se levanta tapadera y se revisa el nivel del tanque por medio de un palo marcado con niveles. Capacidad del tanque: 5 mil galones.

Proveedor Calificado

Al tener un proveedor calificado por Zamorano, se asegura en gran parte que el producto estará recibiendo en la planta en el tiempo requerido, que habrá una respuesta rápida de devolución, transporte en buen estado y motorista certificado. Así mismo un laboratorio de control de calidad calificado o certificado por Zamorano asegura que la materia prima cumpla con los parámetros de calidad establecidos y exigidos por Zamorano.

De lo contrario, al no tener un proveedor certificado, la persona encargada de control de calidad de la planta de concentrados deberá verificar realizar la inspección de materia prima.

Muestreo

Temperatura para reducir viscosidad.

Especificaciones: no menos de 85 grados brix por medio de refractómetro.

Requisición de materia prima a los proveedores

La requisición de materia prima debe realizarse a partir del punto de re orden del inventario.

Transporte de materia prima

La materia prima es transportada en camiones conteniendo de 1500 a 2000 galones. Se requiere que los camiones vengan en buenas condiciones para evitar problemas a la hora de descarga.

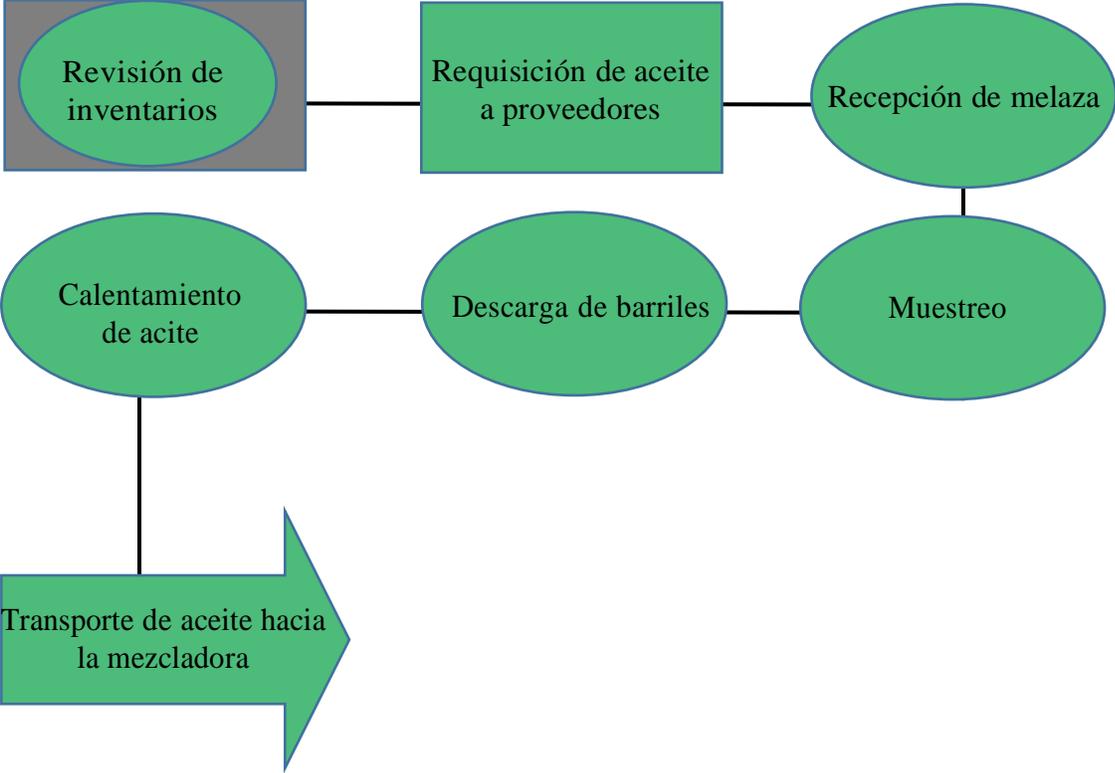
Recibo de materia prima

La materia prima debe ser recibida por los operarios de la planta y por la persona encargada del muestreo. Previo a la descarga de la materia prima, se realiza el muestreo avalado por Zamorano.

Descarga de melaza

Se realiza por medio de la gravedad utilizando un tubo de pvc.

**Flujo de Procesos:
Materia Prima: Aceite**



Revisión de inventarios:

Se realiza un conteo de barriles llenos en existencia para verificar el punto de reorden, este nos dará la indicación.

Requisición de materia prima:

Realizarse a partir de la entrega mediante la verificación visual.

Recepción de materia prima:

La materia prima es transportada a través de camiones conteniendo barriles cada uno pesa 450 lb para luego ser transportada a su almacenamiento.

Muestreo:

La persona encargada debe recibir el producto en buenas condiciones y realizar el muestreo bajo las especificaciones que el departamento de agroindustria alimentaria rige en la planta de concentrados.

Descarga de barriles:

Los barriles son descargados por 2 o 3 personas, se coloca una rampa en la puerta de descarga del camión haciendo rodar y colocándolos en el área de almacenamiento.

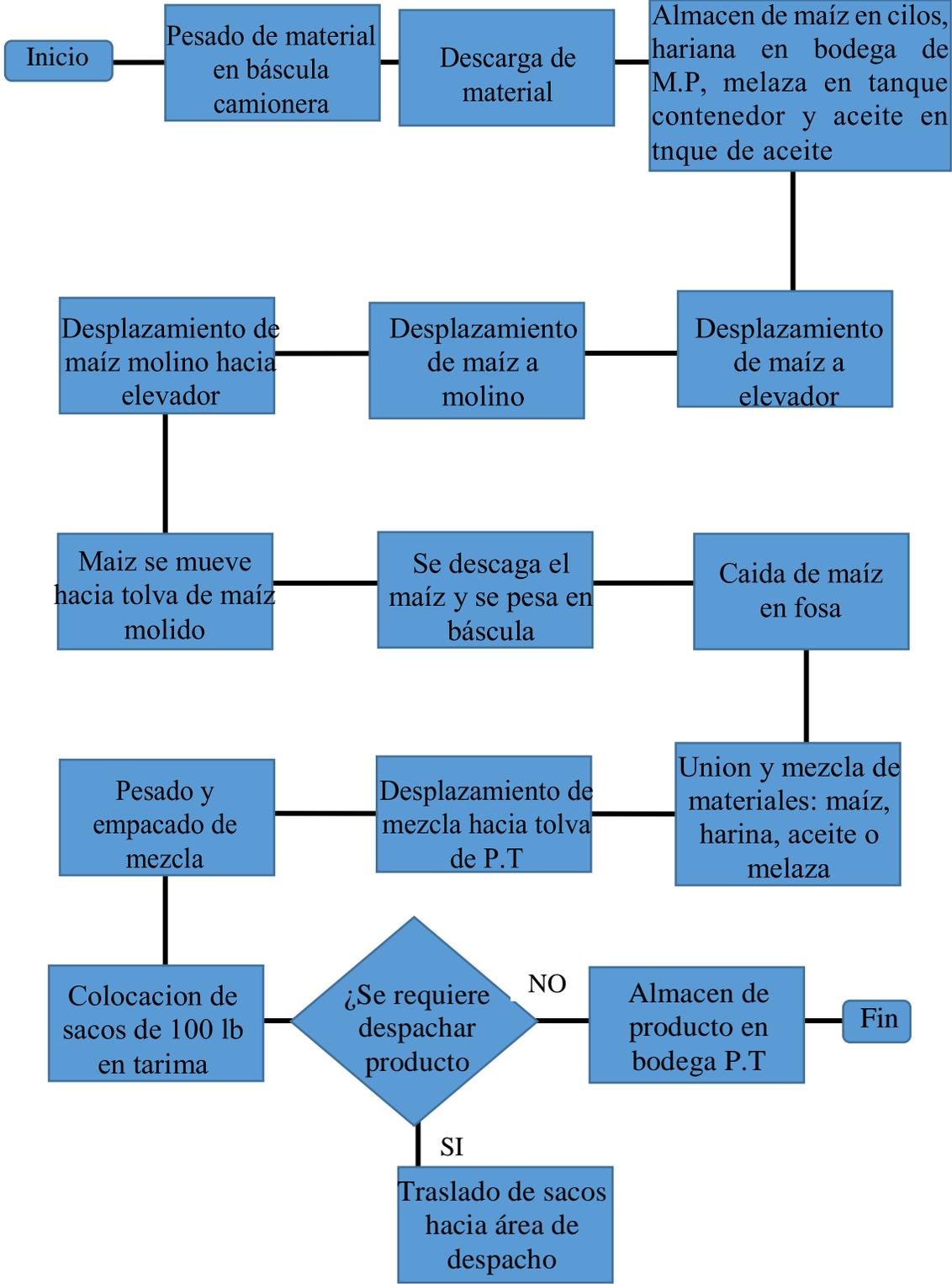
Calentamiento de aceite:

El calentamiento de aceite se realiza por medio de una resistencia por 10 minutos.

Transporte de aceite hacia la mezcladora:

Una vez calentado el aceite en la resistencia se traslada en baldes de aproximadamente 20 lb hasta la mezcladora.

**Flujo de Procesos:
Elaboración de concentrado animal**



Pesado de harinas, minerales y vitaminas y traslado al área de espera

El pesado de harinas se realiza verificando la materia prima a utilizarse en dicha dieta. Debe pesarse toda la materia prima a utilizarse. El maíz se pesa en el carrito báscula y los sacos de harinas deben ser llevados uno por uno a la báscula para la respectiva verificación de su peso.

Posteriormente es llevado al área del producto listo para utilizarse.

El pesado de minerales se realiza en el área de producción, utilizando la báscula para facilitar el proceso de pesado.

El pesado de vitaminas para ganado se realiza en el cuarto de vitaminas y se utiliza la balanza para facilitar el proceso de pesado o también en el área de producción utilizando la báscula cuando sea necesario.

Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado

Se procede a abrir la compuerta de la tolva de grano molido y pesar en la báscula transportadora la cantidad de maíz molido necesaria para la dieta a realizarse.

Posteriormente es llevado a la tolva de producción.

Agregación de harinas

Las harinas pueden ser agregadas cuando se encuentra el 50% de maíz requerido en la dieta dentro de la tolva de mezclado.

Mezclado

Poner en marcha la mezcladora antes de abrir la compuerta de la tolva.

Adición de melaza

Encender la bomba de melaza y abrir la llave de la respectiva mezcladora. Controlar el tiempo de adición de melaza.

Tiempo de espera de mezclado

Esperar 5 minutos para que los ingredientes se mezclen bien. Posteriormente, encender tornillo sin fin y elevador de producto final. Y abrir trampa de mezcladora.

Empaque

Producción externa

Contar previamente la cantidad de sacos a utilizarse y marcarlos con el nombre de la respectiva dieta. Llenarlos utilizando el dosificador.

Producción interna:

Los sacos que se seleccionan para el almacenamiento de concentrado deben estar en buenas condiciones, sin rupturas y si han sido utilizados previamente, deben coincidir con el tipo de concentrado en producción.

Verificar peso

Verificar el peso de cada saco de 100 lb.

Costurar

La máquina de costurar debe estar sostenida desde arriba por medio del cable de seguridad. Esto facilita su manejo y seguridad durante la operación.

Traslado de producto final a bodega

Los sacos son transportados en tarimas de 8 capas si son de producción externa y 6 capas si son de producción interna.

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO



Análisis de riesgos planta de concentrados

Elaborado como proyecto especial de graduación por: Ever Andrés Bermúdez Vera

**Asesorado por: D.A. Raúl Soto
M.A.E. Edward Moncada**

CONTENIDO

1.	Proceso operacional de elaboración de concentrado.....	37
2.	Proceso operacional de maíz a granel.....	38
3.	Proceso operacional de manejo de harinas y minerales.....	40
4.	Proceso operacional de manejo de melaza.....	41
5.	Proceso operacional de manejo de aceite.....	42

 ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA				MATRIZ: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS					
UBICACION:	REALIZADO POR:	SUPERVISOR JEFE DE AREA:							
Planta de concentrados	Ever Bermúdez Vera								
DEPARTAMENTO:	PROCESO:	REVISADO POR:							
AGI	Elaboración de concentrado	Ing. Erasmo Flores							
COMPLETADO EL:	INSTRUCTOR:	APROBADO POR:							
	Ing. Erasmo Flores								
No.	PROCESOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PELIGROS POTENCIALES	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS			
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo
1	Pesado de harinas, minerales y vitaminas:	Se realiza el pesado utilizando la materia prima específica para cada dieta.	1- Estudiantes y/o Operarios.	1- Lesiones por levantamiento de carga. 2- Deslizamiento. 3- Inhalación de polvo. 4- Incumplimiento de calidad requerida.	1- Utilizar carretilla para transportar los sacos. 2- Calibración periódica de la báscula. 3- Uso del EPP. 4- Uso de mascarilla.	3	3	9	Bajo
2	Traslado área de mezclado:	Una vez pesada la materia prima, es llevado al área de Producto a utilizarse.	1- Estudiantes y/o Operarios.	1- Deslizamiento. 2- Derramamiento de la materia prima. 3- Lesiones por levantamiento de carga. 4- Inhalación de polvo.	1- Uso carretilla para transportar los sacos. 2- Concentración en las actividades 3- Uso del EPP.	3	6	18	Bajo
3	Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado:	Se pesa la cantidad de maíz para cada dieta, posterior al peso se traslada a la tolva de mezclado localizada en la fosa.	1- Estudiantes y/o Operarios.	1- Deslizamiento del producto. 2- Lesiones por levantamiento de carga. 3- Incumplimiento de calidad requerida. 4- Inhalación de polvo.	1- Uso carretilla para transportar los sacos. 2- Concentración en las actividades 3- Uso del EPP. 4- Uso de mascarilla. 5- Movilización de objetos pesados por 2 personas.	3	6	18	Bajo
4	Agregado de harinas, minerales y vitaminas:	Al agregar los insumos debe de realizarse bajo el orden establecido de la formulación para cada dieta.	1- Estudiantes y/o Operarios.	1- Incumplimiento en la calidad requerida de producto. 2- Inhalación de polvo.	1- Agregar los insumos una vez que el 50% de maíz este dentro de la tolva de mezclado. 2- Utilización de mascarillas especiales para polvo. 3- Agregar insumos en el orden establecido.	3	6	18	Bajo
5	Mezclado:	Poner en marcha la mezcladora de qq específica, una vez verificados todos los insumos.	1- Estudiantes y/o Operarios designados en la fosa de producción.	1- Inhalación de polvo. 2- Exposición a ruido. 3- Lesiones por golpes. 4- Caída a diferente nivel.	1- Encender la mezcladora para la cantidad de producto a procesar. 2- Utilización de mascarilla, casco, protectores auditivos y lente. 3- Capacitación de espacios confinados. 4- Uso de topones auditivos.	5	6	30	Moderado
6	Adición de aceite:	Una vez calentado el aceite en la resistencia se traslada en con baldes de aproximadamente 20 lb hasta la mezcladora.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Quemaduras. 2- Derramamiento del producto.	1- Uso de guantes resistentes a altas temperaturas. 2- Uso del EPP. 3- Caminar despacio para evitar que el aceite se derrame en alguna parte del cuerpo.	5	6	30	Moderado
7	Adición de melaza:	Encender la bomba de melaza y abrir la llave respectiva para el tipo de mezcladora y controlar el tiempo de la cantidad requerida.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Derramamiento del producto. 2- Incumplimiento en la calidad requerida de producto.	1- Concentración en la actividad. 2- Controladores electrónicos de la cantidad requerida. 3- Supervisión del tiempo de exposición de melaza para el mezclado.	3	5	15	Bajo
8	Encendido de elevador y tronillo sin fin a tolva de producto terminado:	Encender el elevador seguido el tronillo sin fin para transportar la mezcla del producto final hacia la tolva de producto terminado.	1- Estudiantes y/o Operarios designados en la fosa de producción.	1- Derramamiento del producto. 2- Incumplimiento en la calidad requerida de producto.	1- Asegurar encender primero el elevador para posterior encender el tronillo sin fin, así evitar derramamiento del producto. 2- Señalización.	3	6	18	Bajo
9	Llenado de sacos:	La mezcla del producto terminado es llenado en sacos de 100 lb, se verifica su peso como control de calidad.	1- Estudiantes y/o Operario.	1- Derramamiento del producto. 2- Incumplimiento en la calidad requerida de producto. 3- Lesiones por levantamiento de carga.	1- Calibración periódica de báscula. 2- Uso del EPP. 3- Adoptar buenas posturas para levantar cargas pesadas. 4- Movilización de objetos pesados por 2 personas.	3	3	9	Bajo
10	Costurar, marcar sacos:	Se cobra el saco lleno en el suelo y se alinea con la prensa costuradora en la esquina, accionando el botón se realiza la costura. Se marca cada saco dependiendo el tipo de dieta o cualquier especificación para su uso.	1- Estudiantes y/o Operario.	1- Lesión por contacto de objetos corto punzantes. 2- Mal sellado, implicaciones en derramamiento del producto.	1- Utilización de guantes. 2- Uso de EPP. 3- Marcar el la especificaciones requeridas.	3	5	15	Bajo
11	Estibar sacos de producto terminado:	Una vez empacado el concentrado, 2 alumnos trasladan sacos con producto terminado, al área de costura hacia la tarima. El producto terminado deberá ser estibado en tarimas (40 sacos por tarima) listo para el traslado al área de almacenamiento o al camión para la entrega.	1- Estudiantes y/o Operario.	1- Lesiones por levantamiento de carga. 2- Inhalación de polvo.	1- Supervisión por parte del instructor o jefe de área. 2- Procedimiento de manejo manual de cargas.	4	6	24	Moderado
12	Traslado del producto final a bodega de almacenaje:	Los sacos son estibados en tarimas en varias capas, posterior un montacargas trasladará el producto hacia la bodega de almacenamiento.	1- Operador de Montacargas.	1- Accidente por atropellamiento.	1- Señalización de tránsito. 2- Mantenimiento de maquinaria .	3	6	18	Bajo

 ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA			MATRIZ: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS
UBICACION:	REALIZADO POR:	SUPERVISOR JEFE DE AREA:	
Planta de concentrados	Ever Bermúdez Vera		
DEPARTAMENTO:	PROCESO:	REVISADO POR:	
AGI	Manejo de maíz	Ing. Erasmo Flores	
COMPLETADO EL:	INSTRUCOR:	APROBADO POR:	
	Ing. Erasmo Flores		

Nº.	PROCESOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PELIGROS POTENCIALES	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS			
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo
1	Revisión de Inventarios:	Mediante el punto de re orden de cada materia prima se determina la fecha en la que se hará la próxima requisición, tomando en cuenta el tiempo que se demora desde hacer la requisición. Para corroborar la fecha en la que se hora la próxima requisición a hace una verificación visual del contenido de maíz en los silos.	1- Supervisor de Área. 2- Instructor de módulo.	1- Atraso en la producción. 2- Pérdida de tiempo. 3- Caída a diferente nivel.	1- Verificación continua del punto de reorden por medio del Zamosoft. 2- Optimizar el control de los inventarios por medio de un software que elabore automáticamente la orden de compra.	3	4	12	Bajo
2	Requisición de maíz a los proveedores:	Realizarse a partir del punto de re orden del inventario.	1- Supervisor de área. 2- Supervisor de área y jefe de informática.	1- Atraso en la producción.	1- Verificación continua del punto de reorden de por medio del Zamosoft. 2- Optimizar el control de los inventarios por medio de un software que elabore automáticamente la orden de compra.	3	4	12	Bajo
3	Recepción de maíz:	El maíz es transportado a granel en camiones de 500 a 600 quintales.	1- Jefe de Planta. 2- Operario designado.	1- Derramamiento de la materia prima. 2- Atraso en la producción. 3- Pérdida de tiempo.	1- Contar con proveedores calificados. 2- Contar con varios proveedores disponibles. 3- Los camiones deben estar en buena condiciones para evitar problemas en el transcurso del viaje y a la hora de descarga. 4- Calibrar la bascula camionera.	3	6	18	Bajo
4	Muestreo:	Al recibir el maíz, se realiza el muestreo de control de calidad establecido por Zamorano.	1- Jefe de planta de concentrados. 2- Encargado de control de calidad de la planta de concentrados	1- Calidad de producto. 2- No recibir la cantidad solicitada.	1- Muestreo completo.	3	4	12	Bajo
6	Descarga de maíz:	El maíz es descargado en la área de recibo. Se comienza la descarga por la parte trasera del camión, abriendo la compuerta de descarga y dejando que el maíz se deslice a través de la rejilla del área de recibo.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Caída a diferente nivel. 2- El proceso genera una gran cantidad de polvo del maíz molido que afecta la salud de los empleados y estudiantes.	1- Uso del EPP. 2- Uso de mascarilla.	3	6	18	Bajo
5	Llenado de silos:	Encendido del elevador y tromillo sin fin de descarga por medio de interruptores localizados en área de producción. El maíz es transportado hacia el elevador por el tromillo sin fin. El elevador sube por medio de cangilones de una capacidad de 2 lb y es transportado hacia los silos	1- Operarios	1- Problemas mecánicos. 2- Falta de mantenimiento puede provocar un mal proceso o el daño de todo el producto, contaminación del mismo. 3- Choque eléctrico por contacto.	1- Control de mantenimiento de maquinaria. 2- Uso del EPP. 3- Seguimiento de los procedimientos operativos de seguridad.	3	4	12	Bajo
7	Transporte del grano hacia los silos:	El maíz es transportado hacia el elevador por el tromillo sin fin. El elevador sube el maíz por medio de cangilones de una capacidad aproximada de 2 lb, y es transportado hacia los silos de producción.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Problemas técnicos de la maquinaria.	1- Control de mantenimiento de maquinaria.	3	4	12	Bajo
8	Transporte del maíz de los silos a tolva de granos en área de procesamiento:	Al realizar el transporte de maíz desde los silos, se debe poner en marcha el tromillo sin fin del silo respectivo. Asimismo se debe poner en marcha el elevador con su conducto directo al área de producción.	1- Operario designado	1- Caída a diferente nivel. 2- Problema mecánico. 3- Choque eléctrico por contacto.	1- Control de mantenimiento de maquinaria. 2- Uso del EPP. 3- Seguimiento de los procedimientos operativos de seguridad.	3	4	12	Bajo

9	Molienda de maíz y transporte hacia tolva de grano molido:	Se debe poner en marcha el molino de martillo una vez finalizado es transportado hacia la tolva de grano molido.	1- Encargado de producción. 2- Jefe de Planta.	1- Generación de polvo. 2- Granulometría no adecuada para cada tipo de dieta. 3- Problema mecánico. 4- Exposición a ruido.	1- Utilizar el tamiz adecuado para la dieta a realizarse. 2- Programar un mantenimiento preventivo semanal que consista en limpieza por dentro y por fuera al motor. 3- Eso de mascarilla. 4- Uso de EPP. 5- Uso tapones auditivos. 6- Seguimiento de los procedimientos de seguridad.	4	6	24	Moderado
10	Pesado del maíz:	Se procede a abrir la compuerta de la tolva de grano molido y pesar en la báscula transportadora de maíz, la	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Incumplimiento de requerimientos de calidad. 2- Derramamiento del	1- Calibración periódica de la báscula de maíz. 2- Seguimiento de los procedimientos de seguridad.	3	6	18	Bajo
11	Transporte de maíz hacia la tolva de mezclado:	El maíz es transportado en la báscula de maíz hacia la tolva de mezclado, localizada en la fosa dentro del área de producción.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Caida a diferente nivel. 2- Lesiones por sobreesfuerzo. 3- Derramamiento del producto.	1- Realizar la actividad entre 2 personas. 2- Uso de carretilla para transporte de cargas.	3	6	18	Bajo



ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

MATRIZ: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS

UBICACION:	REALIZADO POR:	SUPERVISOR JEFE DE AREA:
Planta de concentrados	Ever Bermúdez Vera	
DEPARTAMENTO:	PROCESO:	REVISADO POR:
AGI	Manejo de harinas y minerales	Ing. Erasmo Flores
COMPLETADO EL:	INSTRUCOR:	APROBADO POR:
	Ing. Erasmo Flores	

Nº.	PROCESOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PELIGROS POTENCIALES	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS			
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo
1	Revisión de Inventarios:	Mediante el punto de re orden de cada materia prima se determina la fecha en la que se hará la próxima requisición, tomando en cuenta el tiempo que se demora desde hacer la requisición.	1- Supervisor de Área. 2- Supervisor de área y jefe de informática	1- Atraso en la producción. 2- Pérdida de tiempo	1- Verificación continua del punto de reorden por medio del Zamosoft. 2- Optimizar el control de los inventarios por medio de un software que elabore automáticamente la orden de compra.	3	4	12	Bajo
2	Requisición de materia prima a los proveedores:	Realizarse a partir del punto de re orden del inventario	1- Supervisor de área. 2- Supervisor de área y jefe de informática.	1- Atraso en la producción.	1- Verificación continua del punto de reorden de por medio del Zamosoft. 2- Optimizar el control de los inventarios por medio de un software que elabore automáticamente la orden de compra.	3	4	12	Bajo
3	Recepción de materia prima:	Harinas y minerales, se transporta en sacos 100 lb, en camiones con capacidad hasta 500-600 quintales.	1- Jefe de Planta. 2- Operario designado.	1- Atraso en la producción. 2- Pérdida de tiempo. 3- No recibir la cantidad solicitada.	1- Contar con proveedores calificados. 2- Contar con varios proveedores disponibles 3- Calibrar la bascula camionera.	3	6	18	Bajo
4	Muestreo:	Al recibir la materia prima, se realiza el muestreo de control de calidad establecido por Zamorano.	1- Jefe de planta de concentrados. 2- Encargado de control de calidad de la planta de concentrados	1- Calidad de producto. 2- No recibir la cantidad solicitada.	1- Muestreo completo.	1	4	4	Bajo
5	Almacenamiento en bodega de materia prima:	La materia prima es estibada en tarimas en la bodega de almacenaje. Las tarimas deben estar separadas de la pared como mínimo 30 cm. de distancia. No deben estibarse más de 20 capas	1- Operario designado. 2- Estudiantes.	1- Derramamiento del producto. 2- Caída a diferente nivel 3- Lesiones por Sobreesfuerzo	1- Las tarimas deben estar separadas de la pared como mínimo 30 cm de distancia. 2- No deben estibarse más de 20 capas. 3- Movilización de objetos pesados por 2 personas.	4	6	24	Moderado
6	Transporte de materia prima al área de procesamiento:	La materia prima se transporta al área de procesamiento por medio de carretillas, o montacargas.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Caída a diferente nivel 2- Generación de polvo. 3- Lesiones por exceso de carga. 4- Problemas mecánicos de montacargas.	1- Uso de EPP. 2- Uso de mascarilla. 3- Máximo de 5 sacos de 100 lb. 4- Mantenimiento de montacargas y/o carretilla.	4	6	24	Moderado
7	Pesado de materia prima	Cada material de materia prima es verificado con su peso, para la proporción de la dieta a utilizarse.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Derramamiento del producto. 2- requerimientos de calidad. Inadecuado.	1- Calibración de la báscula. 2- Señalización de producto requerido.	3	6	18	Bajo

 ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA			MATRIZ: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS						
UBICACION:	REALIZADO POR:	SUPERVISOR JEFE DE AREA:							
Planta de concentrados	Ever Bermúdez Vera								
DEPARTAMENTO:	PROCESO:	REVISADO POR:							
AGI	Manejo de melaza	Ing. Erasmo Flores							
COMPLETADO EL:	INSTRUCOR:	APROBADO POR:							
	Ing. Erasmo Flores								

No.	PROCESOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PELIGROS POTENCIALES	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS			
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo
1	Verificación visual:	Se revisa el nivel del tanque por medio de una vara marcada con diferentes niveles. Capacidad del tanque: 5 mil galones.	1- Jefe de Planta.	1- Atraso en la producción. 2- Falta de producto	1- Verificación periódica del contenido de melaza. 2- Control de calidad.	1	4	4	Bajo
2	Requisición de materia prima:	Realizarse a partir de la entrega mediante la verificación visual.	1- Jefe de Planta.	1- Atraso en la producción. 2- Calidad inadecuada.	1- Determinar si es la cantidad requerida. 2- Utilizar regla con escala de medidas.	3	4	12	Bajo
3	Recepción de melaza:	La melaza es trasportada en tanqueros de 2500 a 3000 galones	1- Jefe de Planta. 2- Operario designado.	1- Pérdida del contenido. 2- Derramamiento del contenido. 3- Atraso en la producción. 4- Pérdida de tiempo.	1- Contar con proveedores calificados. 2- Contar con varios proveedores disponibles. 3- Los camiones deben estar en buena condiciones para evitar problemas en el transcurso del viaje y en la hora de descarga. 4- Calibrar la bascula camionera.	3	6	18	Bajo
4	Muestreo:	La persona encargada debe recibir el producto en buenas condiciones y realizar el muestreo bajo las especificaciones de la planta.	1- Jefe de planta de concentrados. 2- Encargado de control de calidad de la planta de concentrados	1- Calidad de producto. 2- No recibir la cantidad solicitada.	1- Muestreo completo. 2- No menos de 85 grados Brix.	3	6	18	Bajo
5	Descarga de melaza:	La melaza es descargada por medio de la gravedad, utilizado un tubo PVC en la parte trasera del camión que es donde se encuentra la llave de descarga. La melaza corre por medio del tubo PVC hacia el tanque de almacenamiento.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Caída a diferente nivel. 2- El proceso genera una gran cantidad de polvo del maíz molido que afecta la salud de los empleados y estudiantes.	1- Utilización del EPP. 2- Utilizar mascarillas.	3	6	18	Bajo
6	Transporte de melaza hacia la mezcladora:	La Melaza es trasportada por medio de una bomba de desplazamiento.	1- Operario designado.	1- Problemas técnicos de la maquinaria. 2- Derramamiento del producto. 3- Incumplimiento de la calidad del producto.	1- Control de mantenimiento de maquinaria. 2- Control de tiempo de exposición del producto hacia la mezcladora.	3	6	18	Bajo

 ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA			MATRIZ: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS						
UBICACION:	REALIZADO POR:	SUPERVISOR JEFE DE AREA:							
Planta de concentrados	Ever Bermúdez Vera								
DEPARTAMENTO:	PROCESO:	REVISADO POR:							
AGI	Manejo de aceite	Ing. Erasmo Flores							
COMPLETADO EL:	INSTRUCOR:	APROBADO POR:							
	Ing. Erasmo Flores								

No.	PROCESOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PELIGROS POTENCIALES	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS			
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo
1	Revisión de Inventarios:	Se realiza un conteo de barriles llenos en existencia para verificar el punto de reorden, este nos dara la indicacion.	1- Jefe de Planta.	1- Atraso en la producción. 2- Falta de producto	1- Verificación periódica del contenido de melaza. 2- Control de calidad.	1	4	4	Bajo
2	Requisición de materia prima:	Realizarse a partir de la entrega mediante la verificación visual.	1- Jefe de Planta.	1- Atraso en la producción. 2- Calidad inadecuada.	1- Seguimiento a la orden de compra.	3	4	12	Bajo
3	Recepción de materia prima:	La materia prima es transportaa a traves de comienes conteniendo barriles cada una pesa alrededor de 450 lb.	2- Operario designado.	1- Pérdida del contenido. 2- Derramamiento del contenido. 3- Atraso en la producción. 4- Pérdida de tiempo.	1- Contar con proveedores calificados. 2- Contar con varios proveedores disponibles. 3- Los camiones deben estar en buena condiciones para evitar problemas en el transcurso del viaje y en la hora de descarga. 4- Calibrar la bascula camionera.	3	5	15	Bajo
4	Muestreo:	La persona encargada debe recibir el producto en buenas condiciones y realizar el muestreo bajo las especificaciones de la planta.	1- Jefe de planta de concentrados. 2- Encargado de control de caidad de la planta de concentrados	1- Incumplimiento de calidad. 2- No recibir la cantidad solicitada.	1- Muestreo completo.	2	3	6	Bajo
5	Descarga de barriles:	Los barriles son descargados por 2 o 3 personas, se coloca una rampa en la puerta de descarga del camion haciendolo rodar y colocandolos en el area de almacenamiento.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Caída a diferente nivel. 2- Lesiones por sobreesfuerzo. 3- Derramamiento del producto.	1- Utilización del EPP. 2- Adoptar buenas posturas.	3	5	15	Bajo
6	Calentamiento de aceite:	El calentamiento del aceite se realiza por medio de una resistencia por 10 minutos.	1- Operario designado.	1- Quemaduras. 2- Derramamiento del producto.	1- Mantener la distancia. 2- Esperar a que se regule la temperatura. 3- Supervicion por parte del jefe de planta.	4	5	20	Moderado
7	Transporte de aceite hacia la mezcladora:	Una vez calentado el aceite en la resistencia se traslada en con baldes de aproximadamente 20 lb hasta la mezcladora.	1- Estudiantes y/o Operarios	1- Quemaduras. 2- Derramamiento del producto.	1- Uso de guantes resistentes a altas temperaturas. 2- Uso del EPP. 3- Caminar despacio para evitar que el aceite se derrame en alguna parte del cuerpo.	5	6	30	Moderado

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS DE ZAMORANO

Elaborado como proyecto especial de graduación por: Ever Andrés Bermúdez Vera

Asesorado por: M.A. Raúl Soto
M.A.E. Edward Moncada

CONTENIDO

1. Introducción.....	45
2. Procedimiento seguro de trabajo para maíz a granel.....	46
3. Procedimiento seguro de trabajo para harinas y minerales.....	49
4. Procedimiento seguro de trabajo para elaboración de concentrado para vacas y terneros	52
5. Procedimiento seguro de trabajo para elaboración de concentrado para aves.....	56
6. Procedimiento seguro de trabajo para elaboración de concentrado para cerdos.....	60
7. Check-list de inspección de seguridad.....	64
8. Procedimiento para el ingreso de espacios confinados.....	67
9. Procedimiento para el manejo manual de cargas.....	77
10. Protocolo seguridad para el rescate de personas en fosa producción.....	82

INTRODUCCIÓN

El presente manual detalla cada uno de los procesos de la planta que intervienen en la elaboración de concentrado animal y las medidas de seguridad que deben seguirse para realizarlos.

Es importante que los estudiantes y empleados lean y comprendan el manual antes de realizar las operaciones asignadas para evitar cualquier tipo de accidente, ya sea dirigido a la salud de los mismos, a la maquinaria o al proceso.

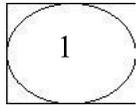
El compromiso de los mismos para el cumplimiento de manual es importante ya que esta manera se manifiesta su interés hacia su propia salud, la de los demás y su interés con la institución.

Equipo de protección personal

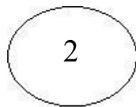
- Casco protector.
- Protector auditivo.
- Lentes.
- Mascarillas.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos punta de acero.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

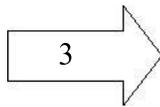
Producto: Maíz en grano



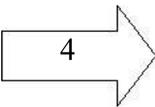
1. Recibo de materia prima y muestreo.



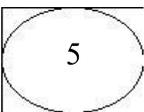
2. Descarga.



3. Transporte del grano a los silos.



4. Transporte del grano de los silos hacia el área de producción.



5. Molido de maíz y transporte de grano hacia tolva de grano molido.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Maíz en grano

Recibo de materia prima y muestreo

Al recibir la materia prima se realiza el muestreo avalado por Zamorano (Ver protocolo de Guía práctica para el manejo y operación de equipo de control de calidad de granos básicos). Tomando en cuenta la verificación de cantidad de maíz solicitada. También se realiza el muestreo de pesos para determinar el peso promedio de los sacos y estimar la cantidad de materia prima recibida.

Descarga de maíz

Previo a la descarga debe ponerse en marcha el tornillo sin fin y elevador de zona de descarga, así como el tornillo sin fin del silo donde será almacenado el maíz.

El maíz es descargado en el área de recibo. La descarga se realiza abriendo las compuertas localizadas en la parte inferior del camión. La compuerta del camión debe abrirse lo suficiente para descargar el maíz, pero evitando la saturación del grano en la rejilla de descarga y en la plataforma.

Se comienza desde cualquier extremo y dejando que el maíz se deslice a través de la rejilla del área de descarga. Se requiere de 1 o 2 personas dentro del camión que movilicen el maíz a la compuerta por medio de la utilización de palas.

Medidas de seguridad:

- Utilización es mascarillas por emanaciones de polvo.
- Revisión periódica de maquinaria.

Transporte del grano hacia los silos

El maíz es transportado hacia el elevador por el tornillo sin fin. El elevador sube el maíz por medio de cangilones y es transportado a los silos donde es almacenado para su posterior uso.

Medidas de seguridad:

- Mantenimiento semanal de maquinaria.

Transporte del maíz de los silos a tolva de granos en área de producción

Poner en marcha el tornillo sin fin del silo respectivo, verificando las conexiones eléctricas de los silos localizadas en la fosa del elevador externo. Se debe accionar el elevador externo con su conducto dirigido al área de producción. Regularmente es necesario una o dos personas dentro del silo, alimentando el tronillo sin fin con la utilización de palas. (Ver Procedimiento para el ingreso de espacios confinados).

Medidas de seguridad:

- Verificación continua de tolva de grano para evitar derrame de materia prima al suelo.
- Mantenimiento semanal de maquinaria.
- Mascarillas con filtros.
- Lentes protectores.
- Casco.

Molido de maíz y transporte hacia tolva de grano molido

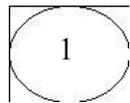
Se debe poner en marcha el molino de martillo por medio del interruptor localizado en el área de producción. La compuerta del molino debe abrirse lo suficiente para permitir la entrada de maíz evitando la saturación del maíz dentro del molino. El molino es apagado cuando se llena la tolva de grano molido.

Medidas de seguridad:

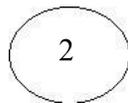
- Utilización de mascarillas por emanación de polvo.
- Verificación de zaranda del molino dependiendo de la dieta de concentrado.
- Verificación continúa por atascamiento.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

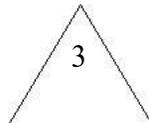
Producto: Harinas, minerales y vitaminas.



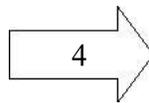
1. Recibo de materia prima y muestreo.



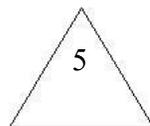
2. Descarga.



3. Almacenamiento en bodega de materia prima.



4. Transporte de materia prima hacia el área de producción.



5. Almacenamiento de materia prima en área de producción.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Harinas, minerales y vitaminas.

Recibo de materia prima y muestreo

Al recibir la materia prima se realiza el muestreo avalado por Zamorano. Ver protocolo de Guía práctica para el manejo y operación de equipo de control de calidad de granos básicos). También se realiza el muestreo de pesos para determinar el peso promedio de los sacos y estimar la cantidad de materia prima recibida.

Medidas de seguridad:

- Verificación de cantidad de materia prima solicitada.

Descarga de materiales en sacos

La descarga de materiales en sacos puede llevarse a cabo de las siguientes maneras:

Descarga manual / transporte manual

La descarga comienza por medio de 1 a 3 estudiantes/empleados que facilitan el movimiento de sacos dentro del camión donde pueden ser tomados para su transporte. Los sacos son transportados hacia la bodega de almacenamiento de materia prima sobre los hombros equilibrando el peso del mismo.

Medidas de seguridad:

- Portar mascarillas especiales para polvo.
- Precaución de transporte de pesos.

Descarga manual / transporte con montacargas.

La descarga comienza por medio de 1 a 3 estudiantes/empleados que facilitan el movimiento de los sacos dentro del camión, donde pueden ser tomados para la formación de estibas sobre tarimas en el área de descarga. La tarima debe estar colocada de forma que el montacargas pueda transportarla sin dificultades a la bodega de almacenamiento. El transporte de la estiba se realiza cuando se alcanza una altura de 7 capas de sacos.

Medidas de seguridad:

- Precaución de transporte de pesos.
- Mantener la distancia.
- Haber recibido capacitación.

Almacenamiento en bodega de materia prima

La materia prima es estibada en tarimas en la bodega de almacenaje.

Las tarimas deben estar separadas de la pared como mínimo 30 cm. de distancia.

No deben estibarse más de 20 capas.

El almacenamiento de harinas, vitaminas y minerales debe realizarse tomando en cuenta la rotación del producto para evitar el envejecimiento del mismo.

Medidas de seguridad:

- El estibado debe ser supervisado por un empleado de la planta para reducir el riesgo de caídas de la percha.
- Durante el estibado debe procurarse que el producto de mayor antigüedad, almacenado anteriormente, se encuentre más accesible para su procesamiento.

Transporte de materia prima al área de procesamiento

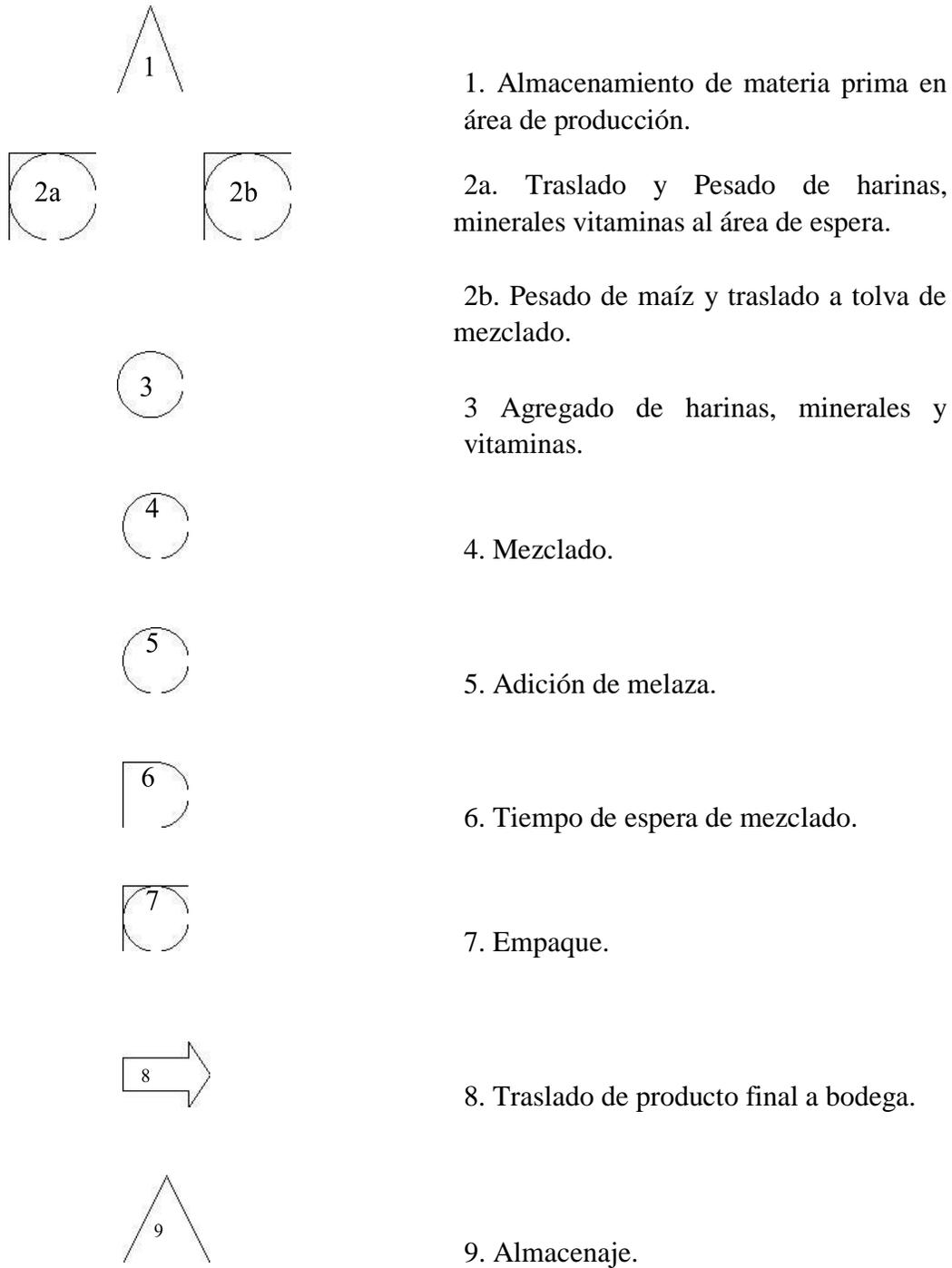
La materia prima se transporta al área de procesamiento en tarimas por medio del montacargas. Las estibas transportadas no deben tener una altura mayor a 8 capas. También puede utilizarse las carretillas para la movilización de sacos, hasta un máximo de 5 sacos de 100 lb.

Medidas de seguridad:

- Movilizar por medio de carretillas hasta un máximo de 5 sacos de 100 lb.
- Revisión semanal o quincenal del montacargas.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Concentrado para vacas y terneros.



Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Concentrado para vacas y terneros.

Pesado de harinas, minerales y vitaminas y traslado al área de espera

El pesado de harinas se realiza verificando la materia prima a utilizarse en dicha dieta. Para realizar el pesado puede tomarse en cuenta el muestreo de pesos realizados a la hora de la descarga, si el peso de los sacos ha sido uniforme se tomará como estándar el peso promedio.

El tipo de harina que ha mostrado diferencias significativas en los pesos debe ser llevado uno por uno a la báscula para la respectiva verificación de su peso. Posteriormente es llevado al área del producto listo para utilizarse.

El pesado de minerales se realiza en el área de producción, utilizando la báscula para facilitar el proceso de pesado.

El pesado de vitaminas para ganado se realiza en el cuarto de vitaminas y se utiliza la balanza para facilitar el proceso de pesado o también en el área de producción utilizando la báscula cuando sea necesario.

Medidas de seguridad:

- Utilización de carretilla para la movilización de sacos con un máximo de 5 sacos de 100 lb.
- Calibración periódica de báscula.
- Verificación visual cuantitativa de materia prima en espera de procesamiento.

Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado.

Se procede a abrir la compuerta de la tolva de grano molido y pesar en la báscula transportadora la cantidad de maíz molido necesaria para la dieta a realizarse. Posteriormente es llevado a la tolva de producción.

Medidas de seguridad:

- Movilización de la báscula transportadora de maíz por medio de dos personas.
- Calibración periódica de báscula de maíz.

Agregación de harinas

Las harinas pueden ser agregadas cuando se encuentra el 50% de maíz requerido en la dieta dentro de la tolva de mezclado.

Medidas de seguridad:

- Utilización de mascarillas especiales para polvo.
- Precaución, levantamiento de pesos.

Mezclado

Poner en marcha la mezcladora antes de abrir la compuerta de la tolva.

Medidas de seguridad:

- No debe haber objetos sobre la mezcladora para evitar daño del producto o del equipo.
- Utilización de equipo de protección personal completo (mascarillas, casco, protectores auditivos, lentes protectores).
- Precaución en lugares confinados.

Adición de melaza

Encender la bomba de melaza y abrir la llave de la respectiva mezcladora. Controlar el tiempo de adición de melaza.

Medidas de seguridad:

- Control del tiempo de exposición de melaza para evitar daños en producto final o maquinaria.

Tiempo de espera de mezclado

Esperar 5 minutos para que los ingredientes se mezclen bien. Posteriormente, encender tornillo sin fin y elevador de producto final. y abrir trampa de mezcladora.

Medidas de seguridad:

- Cumplir con el tiempo de mezclado requerido.

Empaque

Producción externa

Contar previamente la cantidad de sacos a utilizarse y marcarlos con el nombre de la respectiva dieta. Llenarlos utilizando el dosificador.

Producción interna

Los sacos que se seleccionan para el almacenamiento de concentrado deben estar en buenas condiciones, sin rupturas y si han sido utilizados previamente, deben coincidir con el tipo de concentrado en producción.

Posteriormente se verifica el peso de cada saco en la báscula de producto terminado. Cada saco debe pesar 100 lb. De lo contrario debe hacerse llegar al peso requerido adicionando o retirando concentrado del mismo.

Cuando el saco alcanza el peso requerido debe ser costurado. La costuradora debe estar sostenida por el cable de seguridad.

Medidas de seguridad:

- Haber tomado capacitación sobre levantamiento de cargas pesadas.

Traslado de producto final a bodega

Los sacos son transportados en tarimas de 8 capas si son de producción externa y 6 capas si son de producción interna.

Medidas de seguridad:

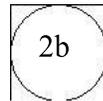
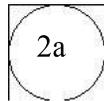
- Haber tomado capacitación sobre manejo de montacargas.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Concentrado para aves



1. Almacenamiento de materia prima en área de producción



2a. Pesado de harinas, minerales, aceite y vitaminas y traslado al área de espera
2b. Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado.



3. Agregado de harinas, minerales y vitaminas.



4. Mezclado.



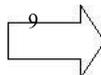
5. Adición de melaza y aceite.



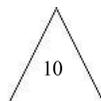
6. Tiempo de espera de mezclado.



7. Empaque.



8. Traslado de producto final a bodega.



9. Almacenaje.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Concentrado para aves.

Pesado de harinas, minerales y vitaminas y traslado al área de espera

El pesado de harinas se realiza verificando la materia prima a utilizarse en dicha dieta. Para realizar el pesado puede tomarse en cuenta el muestreo de pesos realizados a la hora de la descarga, si el peso de los sacos ha sido uniforme se tomará como estándar el peso promedio.

El tipo de harina que ha mostrado diferencias significativas en los pesos debe ser llevado uno por uno a la báscula para la respectiva verificación de su peso. Posteriormente es llevado al área del producto listo para utilizarse.

El pesado de minerales se realiza en el área de producción, utilizando la báscula para facilitar el proceso de pesado. Se requiere de especial cuidado de no agregar urea para este tipo de concentrado.

El pesado de vitaminas se realiza en el cuarto de vitaminas y se utiliza la balanza para facilitar el proceso de pesado.

El pesado de aceite se realiza obteniendo el aceite de los barriles previamente calentados. Se extrae el aceite en cubetas de acero y son llevadas al área de producción donde se pesan hasta obtener el peso necesario. Luego se trasladan al área de espera.

Medidas de seguridad:

- Utilización de carretilla para la movilización de sacos con un máximo de 5 sacos de 100 lb.
- Calibración periódica de báscula.
- Verificación visual cuantitativa de materia prima en espera de procesamiento.
- Desalojar la urea del área de pesado.
- Utilización de guantes especiales para altas temperaturas.

Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado

Se procede a abrir la compuerta de la tolva de grano molido y pesar en la báscula transportadora la cantidad de maíz molido necesaria para la dieta a realizarse.

Posteriormente es llevado a la tolva de producción.

Medidas de seguridad:

- Movilización de la báscula transportadora de maíz por medio de dos personas
- Calibración periódica de báscula de maíz.

Agregación de harinas

Las harinas pueden ser agregadas cuando se encuentra el 50% de maíz requerido en la dieta dentro de la tolva de mezclado.

Medidas de seguridad:

- Utilización de mascarillas especiales para polvo.
- Precaución, levantamiento de pesos.

Mezclado

Poner en marcha la mezcladora antes de abrir la compuerta de la tolva.

Medidas de seguridad:

- No debe haber objetos sobre la mezcladora para evitar daño del producto o del equipo.
- Utilización de equipo de protección personal completo (mascarillas, casco, protectores auditivos, lentes protectores).
- Precaución en lugares confinados.

Adición de melaza y aceite

Encender la bomba de melaza y abrir la llave de la respectiva mezcladora. Controlar el tiempo de adición de melaza.

La adición del aceite se realiza vertiéndolo en los depósitos localizados sobre la rejilla de la fosa de producción. Antes de verter el aceite se debe prevenir a los operadores de la fosa para liberar el paso de aceite a la mezcladora.

Medidas de seguridad:

- Utilización de guantes para altas temperaturas.
- Advertencia a los operadores de la fosa para prevenir quemaduras por aceite a altas temperaturas.

Tiempo de espera de mezclado

Esperar 5 minutos para que los ingredientes se mezclen bien. Posteriormente, encender tornillo sin fin y elevador de producto final, para luego abrir trampa de mezcladora.

Medidas de seguridad:

- Cumplir con el tiempo de mezclado requerido.

Empaque

Producción externa

Contar previamente la cantidad de sacos a utilizarse y marcarlos con el nombre de la respectiva dieta. Llenarlos utilizando el dosificador.

Producción interna

Los sacos que se seleccionan para el almacenamiento de concentrado deben estar en buenas condiciones, sin rupturas y si han sido utilizados previamente, deben coincidir con el tipo de concentrado en producción.

Posteriormente se verifica el peso de cada saco en la báscula de producto terminado. Cada saco debe pesar 100 lb. De lo contrario debe hacerse llegar al peso requerido adicionando o retirando concentrado del mismo.

Cuando el saco alcanza el peso requerido debe ser costurado. La costuradora debe estar sostenida por el cable de seguridad.

Medidas de seguridad:

- Haber tomado capacitación sobre levantamiento de cargas pesadas.

Traslado de producto final a bodega

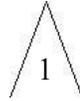
Los sacos son transportados en tarimas de 8 capas si son de producción externa y 6 capas si son de producción interna.

Medidas de seguridad:

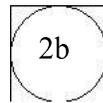
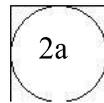
- Haber tomado capacitación sobre manejo de montacargas

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Concentrado para cerdos



1. Almacenamiento de materia prima en área de producción.



2a. Pesado de harinas, minerales, aceite y vitaminas y traslado al área de espera
2b. Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado.



3. Agregado de harinas, minerales y vitaminas.



4. Mezclado.



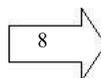
5. Adición de melaza y/o aceite.



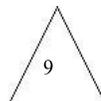
6. Tiempo de espera de mezclado.



7. Empaque.



8. Traslado de producto final a bodega.



9. Almacenaje.

Manual de Procedimientos seguros de trabajo para elaboración de concentrado

Producto: Concentrado para cerdos.

Pesado de harinas, minerales y vitaminas y traslado al área de espera

El pesado de harinas se realiza verificando la materia prima a utilizarse en dicha dieta. Para realizar el pesado puede tomarse en cuenta el muestreo de pesos realizados a la hora de la descarga, si el peso de los sacos ha sido uniforme se tomará como estándar el peso promedio.

El tipo de harina que ha mostrado diferencias significativas en los pesos debe ser llevado uno por uno a la báscula para la respectiva verificación de su peso. Posteriormente es llevado al área del producto listo para utilizarse.

El pesado de minerales se realiza en el área de producción, utilizando la báscula para facilitar el proceso de pesado. Se requiere de especial cuidado de no agregar urea para este tipo de concentrado.

El pesado de vitaminas para cerdos se realiza en el cuarto de vitaminas y se utiliza la balanza para facilitar el proceso de pesado. El pesado de núcleos se realiza en la báscula del área de producción.

El pesado de aceite se realiza obteniendo el aceite de los barriles previamente calentados. Se extrae el aceite en cubetas de acero y son llevadas al área de producción donde se pesan hasta obtener el peso necesario. Luego se trasladan al área de espera.

Medidas de seguridad.

- Utilización de carretilla para la movilización de sacos con un máximo de 5 sacos de 100 lb.
- Calibración periódica de báscula.
- Verificación visual cuantitativa de materia prima en espera de procesamiento.
- Desalojar la urea del área de pesado.

Pesado de maíz y traslado a tolva de mezclado

Se procede a abrir la compuerta de la tolva de grano molido y pesar en la báscula transportadora la cantidad de maíz molido necesaria para la dieta a realizarse. Posteriormente es llevado a la tolva de producción.

Medidas de seguridad:

- Movilización de la báscula transportadora de maíz por medio de dos personas
- Calibración periódica de báscula de maíz.

Adición de harinas

Las harinas pueden ser agregadas cuando se encuentra el 50% de maíz requerido en la dieta dentro de la tolva de mezclado.

Medidas de seguridad:

- Utilización de mascarillas especiales para polvo.
- Precaución, levantamiento de pesos.

Mezclado

Poner en marcha la mezcladora antes de abrir la compuerta de la tolva.

Medidas de seguridad:

- No debe haber objetos sobre la mezcladora para evitar daño del producto o del equipo.
- Utilización de equipo de protección personal completo (mascarillas, casco, protectores auditivos, lentes protectores).
- Precaución en Lugares confinados.

Adición de melaza

Encender la bomba de melaza y abrir la llave de la respectiva mezcladora. Controlar el tiempo de adición de melaza.

Tiempo de espera de mezclado

Esperar 5 minutos para que los ingredientes se mezclen bien. Posteriormente, encender tornillo sin fin y elevador de producto final, para luego abrir trampa de mezcladora.

Medidas de seguridad:

- Cumplir con el tiempo de mezclado requerido.

Empaque

Producción externa:

Contar previamente la cantidad de sacos a utilizarse y marcarlos con el nombre de la respectiva dieta. Llenarlos utilizando el dosificador.

Producción interna:

Los sacos que se seleccionan para el almacenamiento de concentrado deben estar en buenas condiciones, sin rupturas y si han sido utilizados previamente, deben coincidir con el tipo de concentrado en producción.

Posteriormente se verifica el peso de cada saco en la báscula de producto terminado. Cada saco debe pesar 100 lb. De lo contrario debe hacerse llegar al peso requerido adicionando o retirando concentrado del mismo.

Cuando el saco alcanza el peso requerido debe ser costurado. La costuradora debe estar sostenida por el cable de seguridad.

Medidas de seguridad:

- Haber tomado capacitación sobre levantamiento de cargas pesadas.

Traslado de producto final a bodega

Los sacos son transportados en tarimas de 8 capas si son de producción externa y 6 capas si son de producción interna.

Medidas de seguridad:

- Haber tomado capacitación sobre manejo de montacarga

Check-List diario de Seguridad

CARRERA: _____ UNIDAD/MODULO: _____

PROFESOR RESPONSABLE: _____

SUPERVISOR RESPONSABLE: _____

FECHA: _____ HORA: _____

ítem	Actividad	Si	No	Acción tomada	Nombre (s) de la (as) persona que incumple (en) la actividad
1	Conoce los riesgos potenciales dentro de la planta de concentrados.				
2	Conoce los riesgos existentes				
3	Conoce cuál es el epp de uso obligatorio.				
4	Sabe cuál es el procedimiento a seguir en caso de accidente.				
5	Casco: Botas de trabajo: Mascarilla desechable: Protección auditiva:				
6	Cono la operación del extintor portátil de incendios.				
7	Conoce el procedimiento de seguridad para trabajar en la fosa.				
8	Conoce el procedimiento para el levantamiento seguro manual de cargas.				
9	Padece de algún tipo de alergia				

NOTIFICACION: El incumplimiento de por lo menos **UNA** de las actividades, dará como resultado que a la persona **NO SE LE AUTORIZARÁ REALIZAR LA TAREA HASTA QUE EL INCUMPLIMIENTO SEA RECTIFICADO**

FIRMA SUPERVISOR: _____

NOMBRE (ES) Y FIRMA (AS) EMPLEADO (OS)/ESTUDIANTE (ES):

Check-list de Inspección de Seguridad

Monta cargas-Cada 15 días

ELEMENTO	SI	NO	OBSERVACIONES
Pórtico de seguridad			
Pantalla protectora			
Placa porta horquillas			
Protector tubo de escape			
Silenciador con apaga chispas y purificador de gases			
Paro de seguridad de emergencia			
Asiento amortiguador y ergonómico			
Cinturón de seguridad			
Asa de acceso			
Estribo de acceso			
Espejos retrovisores			
Extintor			
Sistema hidráulico			
Contrapeso			
Placas indicadoras	SI	NO	OBSERVACIONES
Placa de identificación. Datos fabricante.			
Placa de identificación de equipos amovibles.			
Capacidad nominal de carga			
Presiones hidráulicas de servicio caso de equipo accionado hidráulicamente,			
Presión de hinchado de neumáticos.			
"Advertencia:Respete la capacidad del conjunto carretilla y equipo".			
Inmovilización, protección contra maniobras involuntarias y los empleos no autorizados	SI	NO	OBSERVACIONES
Todas las carretillas deben llevar un freno de inmovilización			
Dispositivo de enclavamiento, (p.ej. llave) que impida su utilización por parte de personal no autorizado.			
Señalización	SI	NO	OBSERVACIONES
Avisador acústico y señalización luminosa marcha atrás			
Avisador luminoso rotativo (girofaros)			
Indicadores de dirección (intermitentes)			

PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS COFINADOS

PERMISO NO _____ FECHA DE EMISION _____ DURACION AUTORIZADA _____

DESCRIPCION DEL ESPACIO _____

MOTIVO DE LA ENTRADA _____

INGRESANTES AUTORIZADOS	CODIGO

FECHA DE EMISION _____

FIRMA _____

FECHA/HORA _____ / _____

Procedimiento para el ingreso a espacios confinados

Propósito:

El propósito de este procedimiento es establecer un programa para controlar, proteger y regular al estudiante y trabajador de los riesgos que implica ejecutar labores en espacios confinados. Este procedimiento define las precauciones que se tendrán en cuenta cuando el trabajo se va a realizar en cualquier espacio cerrado que puedan presentar un riesgo potencial para el estudiante y el personal.

En caso de violación:

Toda violación a este procedimiento, está sujeta a las reglamentaciones y sanciones estipuladas en el Reglamento Interno de Trabajo, El Contrato de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad y del Código de Trabajo de Honduras.

DEFINICIONES

Espacio confinado es cualquier espacio cerrado que es lo suficientemente grande de tal manera que permite que un empleado pueda entrar y realizar su trabajo, que tiene medios de entrada o salida limitados o restringidos y que no está diseñado para su ocupación continua.

Un espacio confinado que requiere un permiso tiene una o más de las siguientes características: contiene o tiene el potencial de una atmósfera peligrosa; contiene un material con el potencial para envolver o atrapar, tiene una configuración interna tal que una persona que ha entrado podría ser atrapada o asfixiada por paredes que convergen hacia dentro, o un piso que se inclina hacia abajo y se reduce a una sección transversal menor; o contiene cualquier otro peligro serio reconocido para la salud o la seguridad. El Apéndice A contiene definiciones adicionales de otros términos exclusivos de este programa.

En Zamorano, como mínimo, las siguientes ubicaciones son consideradas espacios confinados que requieren previa autorización para entrar: tanques, nichos, sumideros, tolvas, pilas y ductos. Las entradas de estos espacios confinados deben estar marcadas con un cartel de: "**PELIGRO ESPACIO CONFINADO ENTRADA CON AUTORIZACION SOLAMENTE**".

Ningún alumno o trabajador ingresará en espacios confinados sin el permiso específico del supervisor y del conocimiento del Jefe de área respectiva, a menos que el ingreso sea parte de una rutina de turnos aprobada y normal.

Deberes y responsabilidades

Jefe de Higiene y Seguridad Industrial

Responsable ante el Decano Administrativo por la administración del Programa de Espacios Confinados.

- Se asegurará que todos los espacios confinados que requieren autorización estén identificados y señalados.
- Se asegurará que todo el estudiantado y personal de Zamorano esté entrenado y cumpla con el procedimiento de Ingreso a Espacio Confinado. Además, se asegurará que los empleados del contratista hayan sido informados y que cumplan con este procedimiento cuando realicen trabajos que requieran un permiso de Ingreso a Espacios Confinados.
- Responsable de aprobar todas las pruebas y criterios de seguridad y de requerir el uso del equipo de seguridad correspondiente.
- Responsable de asegurarse que todos los servicios de emergencia y rescate, médicos y bomberos estén informados de los riesgos que pueden confrontar en las instalaciones durante las situaciones de emergencia que requieran rescate en espacios confinados. Proveerá acceso previo a la planta a estas organizaciones según sea necesario para que puedan desarrollar planes apropiados de rescate y practicar las operaciones de rescate.
- Actuará como supervisor de ingresos a menos que sea específicamente relevado por otro supervisor debidamente entrenado.
- Deberá rutinariamente y al azar, inspeccionar las áreas de trabajo en donde un Permiso de Ingreso a Espacio Confinados esté vigente para asegurar que se cumple este procedimiento. 8. Realizará una revisión completa del programa por lo menos una vez al año y siempre que haya una razón la cual indique que el programa pudiese no proteger a los empleados. Esto incluirá la revisión de los permisos emitidos en los 12 meses anteriores para verificar su efectividad en la protección de empleados de los riesgos del espacio que requiere un permiso. Las recomendaciones para la revisión del programa serán enviadas al decano Administrativo.

Supervisor de Ingreso

- Conoce los riesgos a los que podría enfrentarse durante el ingreso, incluyendo información sobre el modo de exposición, señales o síntomas, y las consecuencias a la exposición.
- Verifica, que se han hecho los debidos ingresos en el permiso, que todas las pruebas especificadas por el permiso han sido realizadas y que todos los procedimientos y equipo especificado por el permiso están en su lugar antes de endosar el permiso y permitir que comience el ingreso.
- Supervisa directamente el ingreso inicial hasta verificar que las condiciones son las esperadas y que el trabajo dentro del espacio confinado puede ser realizado con seguridad.
- Finaliza el ingreso y cancela el permiso cuando las operaciones de ingreso hayan concluido o si surge una condición que no es permitida por el permiso o dentro del espacio que requiere el permiso.
- Verifica que los servicios de rescate se encuentran disponibles y que los medios para convocarlos funcionan.
- Aleja a las personas no autorizadas quienes entran o intentan entrar al espacio permitido durante las operaciones e ingreso.
- Determina cuando se transfiere la responsabilidad de la operación de ingreso al espacio permitido y, a intervalos dictados por el azar y por las operaciones realizadas dentro del espacio, que las operaciones de ingreso coincidan con los términos del permiso de ingreso y que se mantienen las condiciones aceptables de ingreso.

Personas Autorizadas para Entrar a Espacios Confinados

- Conoce los riesgos que pueden enfrentar durante el ingreso, incluyendo información sobre el modo, señales y síntomas, y consecuencias de la exposición.
- Utiliza de manera apropiada el equipo requerido por este procedimiento.

- Se comunica con el asistente para que este último controle el estado de la persona que ha entrado y para que pueda alertar a quienes se encuentran adentro sobre la necesidad de evacuar el espacio según lo requiere el párrafo 6 de este procedimiento.
- Avisa al asistente siempre que:
 - La persona que entra reconoce las advertencias o síntomas de exposición en una situación peligrosa.
 - La persona que entra detecta una condición prohibida.
- Salir del espacio que requiere permiso lo más pronto posible cuando:
 - El supervisor o el asistente de la orden de evacuación.
 - La persona que entra reconoce las advertencias o síntomas de exposición en una situación peligrosa.
 - La persona que entra detecta una condición prohibida.
 - Se activa una alarma de evacuación.

Asistentes

- Conoce los riesgos que pueden enfrentar durante el ingreso, incluyendo información sobre el modo, señales y síntomas, y consecuencias de la exposición.
- Está atento a los posibles efectos en la conducta de las personas autorizadas que entran debido a exposición al riesgo.

Procedimientos previos al ingreso de espacios confinados en los que se requiere permiso

El alumno o trabajador que precise ingresar a un espacio confinado (el Preparador) tramitará un permiso de ingreso a espacio confinado. El Preparador será el solicitante del permiso y que este calificado de acuerdo a los requisitos de entrenamientos específicos de este procedimiento. Se ingresará la siguiente información en el formulario correspondiente:

El Preparador junto con el Supervisor de Ingreso (normalmente el responsable de la actividad) y/o el Jefe de Higiene y Seguridad verificará que los requisitos del permiso son los adecuados y que todas las personas autorizadas para entrar y los asistentes han sido debidamente entrenados y conocen los riesgos potenciales.

Las personas que entran y los asistentes iniciarán el permiso de ingreso antes de entrar, o asumiendo sus tareas como asistentes, dar a entender que conocen los riesgos potenciales y los requisitos del permiso de ingreso.

El espacio estará inicialmente preparado para ingresar mediante el aislamiento físico, vaciado, ventilado y/o purificado, dependiendo del espacio y del contenido, etc., además, no habrá diferencia significativa de presión en la entrada. Las fuentes de energía dentro/al espacio serán bloqueadas, cerradas o etiquetadas de acuerdo con el procedimiento.

ADVERTENCIA

Los trabajadores deben tener en cuenta que la atmósfera del recinto que van a abrir puede estar deficiente en oxígeno. (Por ejemplo, una nave con atmósfera inerte). Esto puede provocar la pérdida del conocimiento a los operarios aún antes de abrir la misma. Si existe una posibilidad de una atmósfera con nivel de oxígeno deficiente, la misma debe ser continuamente controlada alrededor de la cubierta mientras esta se abre.

El Supervisor de Ingreso y un asistente estarán presentes cuando el espacio se abra por primera vez para testeo y ventilación. Antes de la apertura de dicho espacio, se establecerá un área restringida alrededor de la entrada encintándola o por otros medios. Se pueden colocar carteles en la zona " **Área Restringida - No se permite el ingreso de personas no autorizadas**" o palabras de este efecto se pueden poner en los alrededores del área.

El espacio confinado será ventilado antes del ingreso. Si es posible, el espacio se abrirá arriba y abajo o en los lados opuestos quitando las cubiertas o placas de inspección para obtener un flujo mejor de aire. Se requiere un mínimo de 5 cambios de aire cuando la atmósfera sea deficiente en oxígeno, y 10 cambios de aire en atmósferas tóxicas o inflamables. El escape de aire será colocado lejos de las entradas de aire. Se deberá tener cuidado que el personal fuera del espacio no esté expuesto a vapores tóxicos o inflamables durante la ventilación. La ventilación continuará durante el trabajo. Se abastecerá un mínimo de 4 Metros Cúbicos por persona de aire respirable (mas sí se están realizando tareas que usen oxígeno como la soldadura). El espacio será evaluado periódicamente para verificar el contenido de oxígeno, y otros riesgos atmosféricos potenciales (al menos cada 30 minutos) mientras se encuentre personal en el espacio. Los resultados serán registrados en el permiso de ingreso o en el Formulario de Registro de Pruebas del Espacio Confinado.

Antes de ingresar, la atmósfera del tanque será evaluada para verificar el contenido de oxígeno, inflamabilidad y polvo combustible en el aire, así como otros riesgos potenciales en el aire según se especifica en el permiso de entrada. Los resultados de la prueba y las iniciales de que se ha hecho la prueba serán entrados en el permiso. No se deberá entrar en el espacio a menos que:

- El nivel de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%

- La atmósfera inflamable sea 10% o menos del límite más bajo de inflamabilidad.
- No haya evidencia de gas tóxico
- El Nivel de monóxido de carbono es menor a 35 ppm.

Después de verificar personalmente que se cumplen los requisitos del Permiso de Ingreso, el Supervisor de Ingreso firmará y fechará el permiso autorizando la entrada e e informará al responsable del trabajo que el personal ingresará al espacio. La copia original del permiso será ubicada en el lugar de trabajo, protegida del clima, pero disponible para la revisión de todas las personas autorizadas para entrar. Una copia será guardada en el Diario de Ingreso al Espacio.

Actividades posteriores al trabajo

Después de sacar todas las herramientas y equipo del espacio confinado, se contarán las herramientas o se realizará una cuidadosa inspección en la cual el Supervisor de Ingreso verificará que se ha sacado todo el equipo y el espacio está limpio de acuerdo a las normas adecuadas. El recinto será entonces cerrado.

Después de que el espacio ha sido cerrado y de que se compruebe que las señales de peligro de ingreso están en su lugar, el Supervisor de Ingreso cancelará todos los Permisos de Ingreso firmando el bloque apropiado y la fecha de cancelación en el Libro Diario. Se pueden entonces quitar todos los dispositivos de bloqueo y las etiquetas indicadoras de peligro.

El Jefe de Higiene y Seguridad organizará una crítica posterior a la entrada con el personal involucrado y anotará los problemas encontrados y las lecciones aprendidas en el permiso de ingreso cancelado. Este permiso será retenido en el archivo o hasta que se haya cumplido la próxima revisión (normalmente anual) del programa de ingreso a espacios confinados.

Procedimientos de emergencia y rescate

PRECAUCION

El alumno y/o personal no intentará desempeñar tareas de rescate que requieran ingresar al espacio confinado en el que se precise un permiso a menos que:

- 1) peligre la vida
- 2) se sepa que el espacio está libre de riesgos atmosféricos o de otro tipo
- 3) se encuentre presente un supervisor
- 4) las personas que se encuentren rescatando a otros deben estar apropiadamente entrenado.

Si cualquier persona dentro del espacio confinado muestra una conducta inapropiada, irracional o signos de malestar, o si los empleados notan fuertes olores o irritación el espacio deberá ser evacuado. La atmósfera será evaluada para determina la seguridad de ingreso de nuevo al espacio confinado.

Si se encuentra que la atmósfera está más allá del límite de ingreso, o tiene lugar otro riesgo o condición prohibida, el espacio será evacuado. El Permiso de Ingreso será inmediatamente cancelado y se organizará una investigación para determinar la causa por lo cual la atmósfera esta fuera del límite de seguridad.

Si tiene lugar una emergencia, el asistente informará inmediatamente al Supervisor de Turno de la situación y solicitará asistencia de acuerdo con Respuesta a Emergencias. Si la emergencia es tal que las personas autorizadas para entrar necesitan ayuda para escapar de los riesgos el asistente ayudará a aquellos o intentará eliminar el riesgo desde fuera del espacio. En ningún caso el asistente entrará a menos que sea relevado de sus responsabilidades.

Requisitos de entrenamiento

Todos los empleados quienes, en el desempeño de sus responsabilidades, se vean precisados a ingresar, actuaran como asistentes o autorizaran (supervisaran) la entrada, para ello deberán ser entrenados de manera de adquirir el, conocimiento y aptitudes requeridas para el desempeño seguro de las responsabilidades indicadas en este procedimiento.

Todos los empleados quienes, en el desempeño de sus responsabilidades evalúen o controlen la atmósfera de un espacio confinado serán entrenados en los procedimientos de evaluación, equipo y límites de ocupación respecto al contenido de oxígeno, vapor de gas inflamable, monóxido de carbono, o cualquier otra sustancia que pueda potencialmente exceder la dosis o exposición permitida en un espacio confinado.

Los supervisores de ingreso y los asistentes serán entrenados en primeros auxilios básicos y en RCP

Se dará este entrenamiento a cada empleado seleccionado:

- Antes de que se asignen las tareas indicadas en este procedimiento.
- Antes de un cambio de tareas en el espacio confinado.
- Siempre que haya un cambio en las operaciones del espacio que presenten un riesgo acerca del cual no ha sido anteriormente entrenado.
- Siempre que la Zamorano crea que existen desviaciones de lo requerido por este procedimiento o falta de conocimiento o uso de este procedimiento.

Se mantendrá un registro que certifique que el entrenamiento requerido ha sido cumplido. Este registro puede tener la forma de Tarjeta de Calificación que incluye un Registro de Entrenamiento (TP-1), que contenga el nombre del empleado, firma del instructor(s) y la fecha de entrenamiento.

Definiciones

Condiciones aceptables para la entrada: Las condiciones que deben existir en un espacio para permitir el ingreso y asegurarse que los empleados involucrados con dicho espacio pueden entrar y trabajar en el mismo con seguridad.

Asistente. Una persona ubicada afuera de uno o más espacios que requieren permiso y quien monitorea a las personas autorizadas para entrar y realiza todos los deberes de ayuda que le asigna el programa para espacios que requieren permiso.

Persona autorizada para entrar: Un empleado autorizado a entrar en el espacio en cuestión.

Emergencia: Cualquier hecho interno o externo al espacio que pueda poner en peligro a las personas autorizadas a entrar (incluyendo falla en el control de riesgos o equipo de control).

Sumersión: Ocurre cuando un líquido o sustancia sólida finamente dividida (como un fluido) rodea o captura a una persona y puede causarle la muerte por aspiración o que puede ejercer una fuerza suficiente en el cuerpo como para causar la muerte por estrangulación, constricción o presión.

Ingreso: Acción por la cual una persona pasa a través de una abertura hacia dentro de un espacio confinado. Incluye la realización de tareas en dicho espacio y se considera que ha ocurrido tan pronto como cualquier parte del cuerpo de la persona autorizada para entrar traspasa el plano de una abertura hacia dentro del espacio.

Atmósfera peligrosa: Una atmósfera que puede exponer a los empleados a riesgo de muerte, incapacidad, deterioro de la habilidad de para rescatarse a sí mismo (es decir, escapar sin ayuda de dicho espacio), herida, o enfermedad aguda debida a una o más de las siguientes causas:

- Gas inflamable, vapor o niebla que tenga un 10% más de su límite inferior de inflamabilidad (LFL).
- Polvo combustible en el aire a una concentración que sea o exceda a su (LFL).

Esta concentración puede ser aproximada como una condición en la que el polvo obscurece la visión a una distancia de 5 pies (1.52m) o menos.

- La concentración atmosférica de oxígeno es menor a 19.5% o por encima de 23.5%.
- La concentración atmosférica de cualquier sustancia que pueda resultar en una exposición excesiva o límite de exposición permitido de la persona.
- Cualquier condición atmosférica que sea inmediatamente peligrosa para la vida o la salud.

Inmediatamente peligrosa para la vida o la salud. (IPVS): Cualquier condición que suponga una amenaza inmediata a la vida o que pueda causar efectos insalubres irreversibles o que interfiera con la habilidad de una persona de escapar del espacio confinado.

Inerte: El desplazamiento de la atmósfera de un espacio confinado de un gas no combustible (como el nitrógeno) de tal manera que la atmósfera resultante sea no combustible.

Este procedimiento produce una atmósfera con nivel de oxígeno deficiente IPVS.

Aislamiento: El proceso por el cual un espacio se deja fuera de servicio y completamente protegido contra la liberación de energía y material por medios tales como obstrucción, blindaje, desalineando o removiendo secciones de líneas, tuberías o ductos; un sistema de doble bloqueo, desconexión o etiquetado de todas las fuentes de energía, o bloqueo o desconexión de todas las uniones mecánicas.

Límite Inferior de Inflamabilidad (LFL): La concentración mínima de un gas combustible o vapor en el aire (generalmente expresado como el porcentaje por volumen al nivel del mar) que se encenderá si se presenta una fuente de ignición.

Espacio confinado que no requiere permiso: Un espacio cerrado que no presenta o, con respecto a peligros atmosféricos, no tiene el potencial para contener, ningún peligro capaz de causar la muerte o daños serios.

Atmósfera con deficiencia de oxígeno: Una atmósfera que contiene menos de 19.5% de oxígeno por volumen.

Atmósfera rica en oxígeno: Una atmósfera que contiene más de 23.5% de oxígeno por volumen.

Condición prohibida: Cualquier condición en un espacio confinado que no sea permitida por el permiso durante el periodo en que se autoriza la entrada.

Servicio de rescate: El personal designado para rescatar a los empleados del espacio confinado

Sistema de recuperación: El equipo (que incluye líneas de sujeción, arnés para el pecho de cuerpo entero, muñequeras y un dispositivo elevador o ancla) utilizado para un rescate de las personas en un espacio confinado sin entrar.

Evaluación: El proceso por el cual los riesgos a los que se pueden enfrentar las personas que entran a un espacio confinado son identificados y evaluados. Dicho proceso incluye especificación de las pruebas que se llevan a cabo en el espacio confinado.

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGAS

El manejo manual de cargas es todo movimiento y almacenamiento de materiales al menor costo posible. Se logra a través del uso de métodos y equipos adecuados. Por menor costo debe entenderse el que representa el menor gasto en dinero y la menor cantidad de accidentes.

De la definición se desprende que las etapas que deben cumplirse son:

- Levantar
- Transportar
- Almacenar

¿Qué es la lumbalgia?

La lumbalgia es el dolor que se produce en la región inferior de la espalda. Esta región inferior o lumbar se compone de 5 vértebras con sus discos, raíces nerviosas, músculos y ligamentos. Las vértebras de esta región son las más grandes y soportan un mayor peso.

Síntomas

Agudos

- Dolor de comienzo brusco que aparece normalmente durante un esfuerzo pudiendo extenderse hacia los glúteos.
- Empeora con los movimientos y mejora con el reposo.
- Existe cierta limitación de los movimientos de la columna y de la elevación de la pierna. El episodio suele afectar a un solo lado (unilateral).

Crónicos

- Dolor constante o progresivo, bilateral o alterno.
- Empeora por la noche y en reposo.
- Rigidez lumbar matutina.
- Limitación de los movimientos de la espalda y de la elevación de la pierna.
- Atrofia muscular (en casos avanzados).

Actividades laborales que pueden producir lumbalgia

Se puede dar una o varias de las situaciones siguientes:

- Trabajos que se hagan de forma repetitiva, Levantamiento y manejo de pesos.
- Realización de movimientos forzados con el tronco inclinado o en rotación.
- Posturas mantenidas largo tiempo (sentado o de pie).
- Exposición a vibraciones (vehículos o maquinarias).
- Condiciones ambientales de trabajo adversas (climáticas, psicológicas organizacionales, etc.).

NORMAS PREVENTIVAS BÁSICAS

Técnica de levantamiento

1. Apoya los pies firmemente



2. Separa los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno de otro



3. Dobra la cadera y las rodillas para coger la carga



4. Mantén la espalda recta



5. Nunca gires el cuerpo mientras sostienes una carga pesada



6. No hay acción que lesione más rápidamente una espalda que una carga excesiva



7. Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento



8. Aprovecha el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de miento ellos



9. No levantes una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento



10. Mantén los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible



11. Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen, no dudes en pedir ayuda a tu compañero



Protocolo de seguridad para el rescate de personas en fosa de producción (Concentrados)

Vigilancia y control:

- El equipo de trabajo deberá estar compuesto al menos por dos personas.
- El supervisor de la planta de producción deberá estar pendiente de cualquier trabajo que se realice en la fosa.
- El personal que se encuentra en el interior de la fosa deberá tener comunicación continua con el exterior.

Actividades dentro de la fosa de producción:

el personal (estudiante/operario) deben recibir información y formación acerca de los posibles riesgos que puedan derivarse de los trabajos realizados en el interior de la fosa, y especialmente en:

- Procedimientos de trabajos específicos.
- Identificación de riesgos.
- Utilización de equipos (equipos de protección personal y de extinción de incendios).
- Procedimientos de actuación en caso de emergencia.

Equipo de protección personal:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Zapato de seguridad.
- Protección respiratoria (mascarilla desechable con válvula de exhalación).

Equipo de rescate para la fosa de producción:

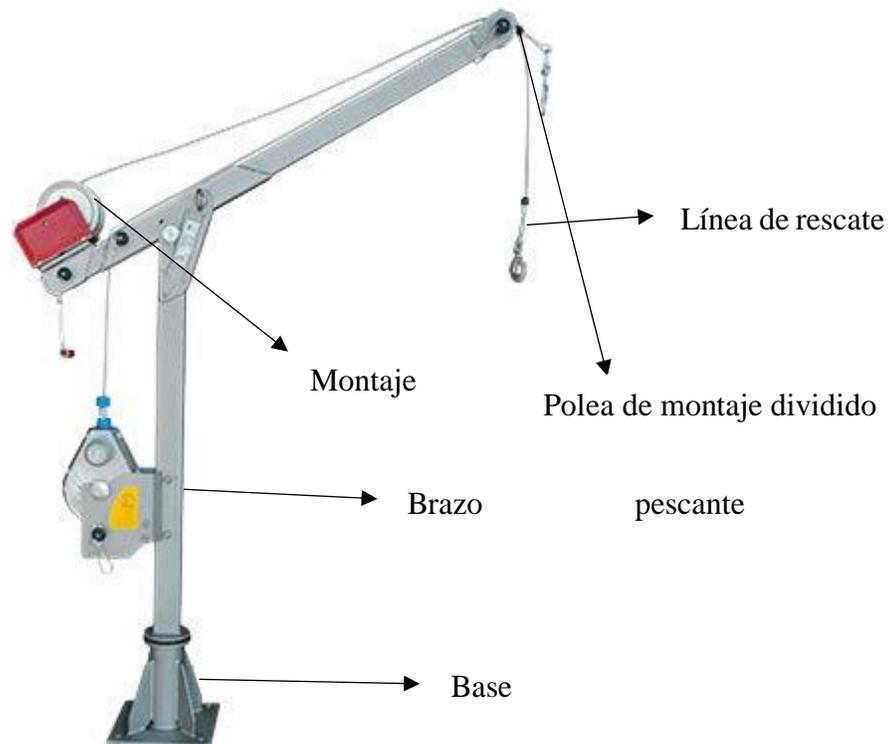
Las personas encargadas/asignadas para el rescate y auxilio, si sospechan o reciben petición de ayuda de los trabajadores (estudiante/operario) desde la fosa, deberán acometer la operación de rescate, para que la habrá sido previamente formado.

Operación de rescate:

- Llamar a la clínica médica informando que se tiene una persona accidentada o mal de salud, para que estén listos a la hora de que el paciente sea llevado.
- Desplegar el brazo pescante.
- Controlar el winch de montaje lateral hacia la persona que se encuentra con el lesionado, para que acople la línea de vida al arnés.
- La persona que se encuentra dando auxilio al lesionado controlara la subida, de manera que alineará y ayudara a subir al lesionado al exterior de la fosa.

- La persona que está siendo rescatada no debe estar suspendido (arnés y pescante) más de 10 minutos, ya que si pasa de ese tiempo puede causar daños mayores por obstaculizar la adecuada circulación de la sangre.
- Proporcionar los primeros auxilios básicos mientras se le da asistencia médica.

Juego de pescante para la entrada a espacios confinado



ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO

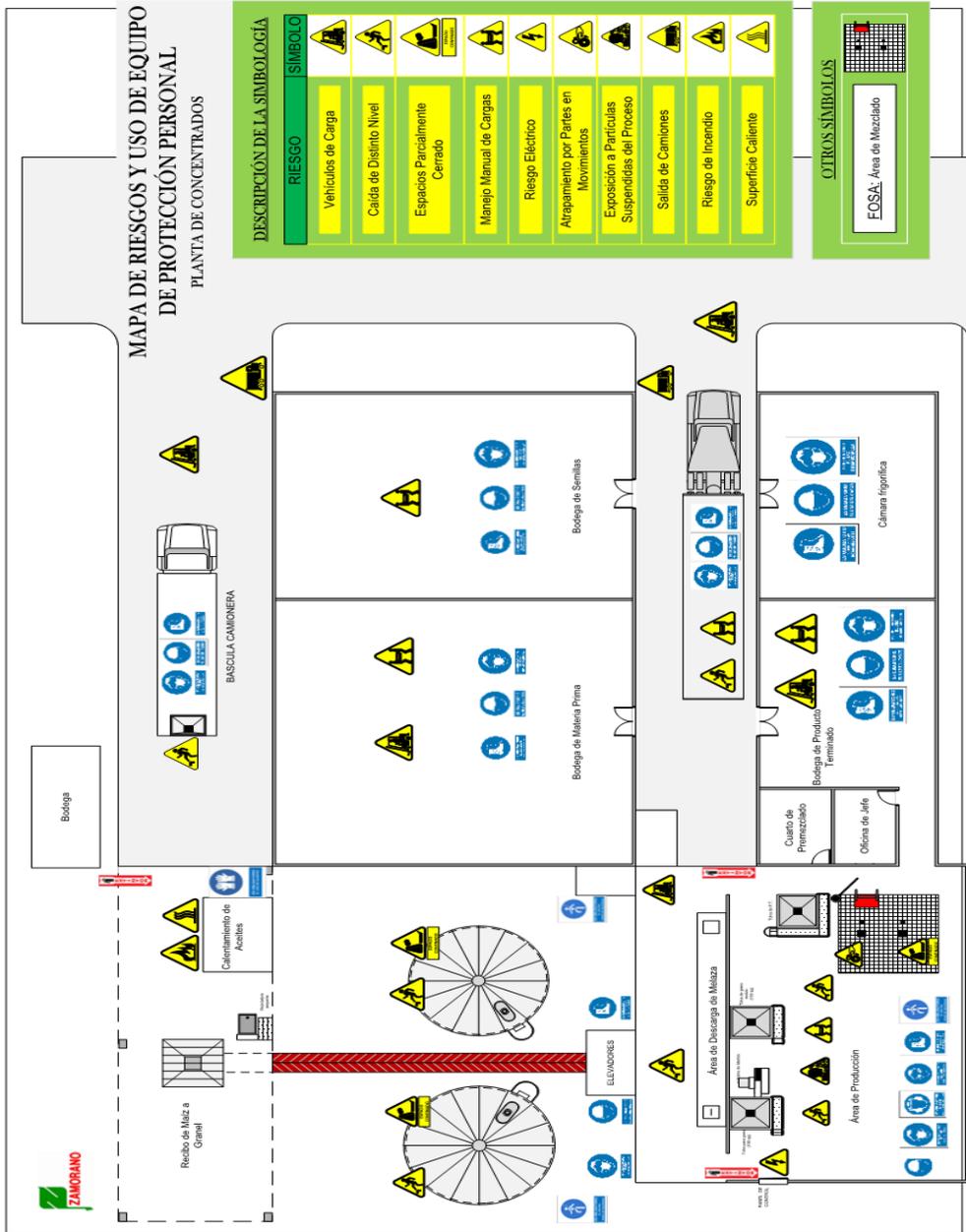


MAPA DE RIESGO, USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y RUTAS DE EVACUACION

Elaborado como proyecto de graduación por: Ever Andrés Bermúdez Vera

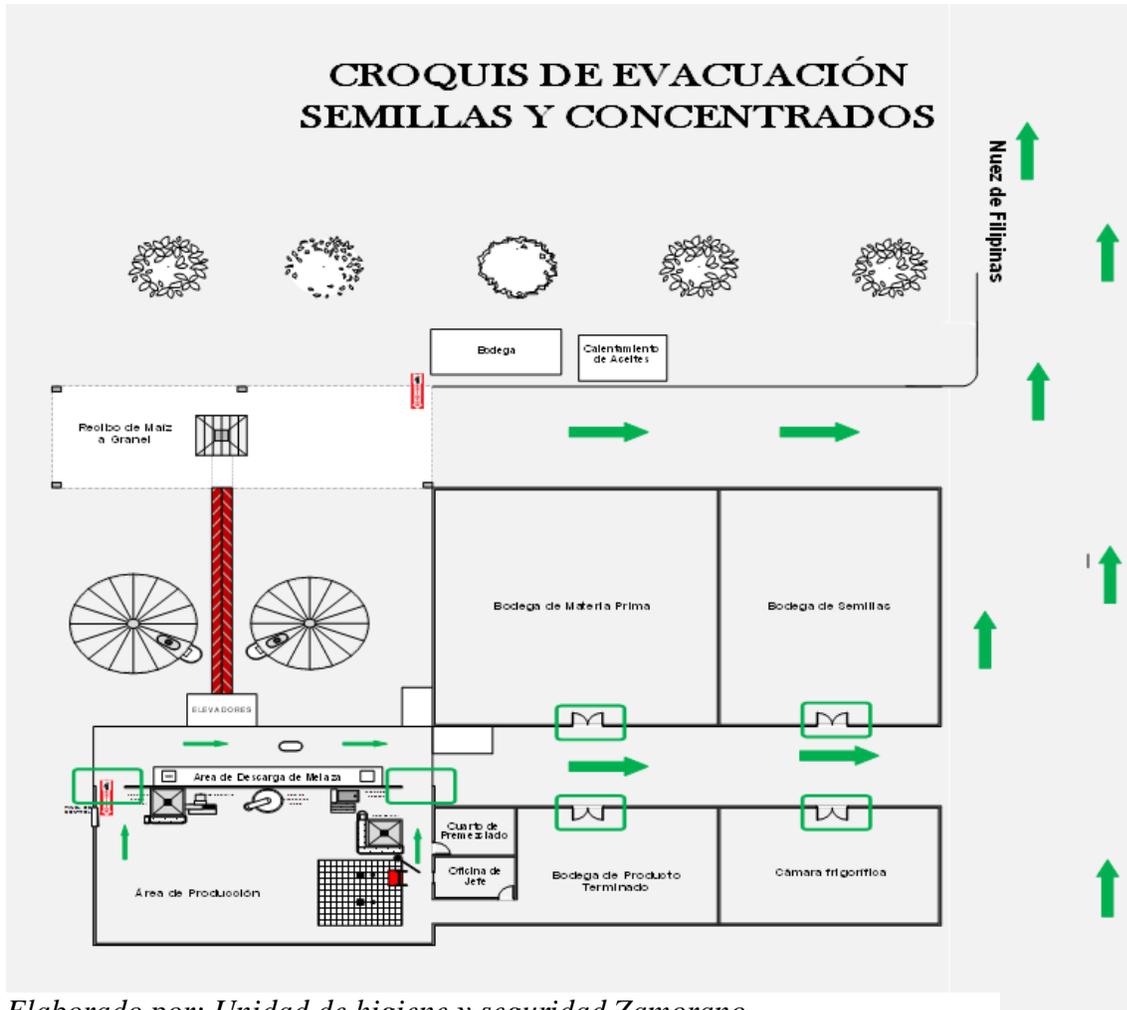
**Asesorado por: D.A. Raúl Soto
M.A.E. Edward Moncada**

Mapa de riesgos.



Elaborado por: Unidad de higiene y seguridad Zamorano

Rutas de Evacuación



Elaborado por: Unidad de higiene y seguridad Zamorano

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO



PLAN GENERAL DE CONTINGENCIAS PLANTA DE CONCENTRADOS

Elaborado como proyecto de graduación por: Ever Andrés Bermúdez Vera

**Asesorado por: D.A. Raúl Soto
M.A.E. Edward Moncada**

CONTENIDO

1. Plan de emergencia.....	96
2. Programa de capacitaciones.....	97
3. Protocolo de actuación.....	98
4. Plan de acción en caso de incendio.....	99
5. Plan de acción en caso de movimiento telúrico.....	101
6. Plan de acción en caso de fenómenos climáticos.....	103

Objetivos

El objetivo del presente plan es establecer un programa sistemático para actuar en caso de una eventual emergencia en la planta de concentrados de Zamorano.

Para poder llevarlo a efecto es necesario que todos y cada uno de los estudiantes y trabajadores se encuentren informados respecto al mencionado programa de emergencia, además de adquirir el compromiso de cumplirlo a cabalidad para evitar potenciales lesiones y/o daños.

Asegurar la calidad en los servicios y la sostenibilidad en los recursos físicos, a través del desarrollo de la infraestructura de Zamorano y los servicios de una manera sostenible y responsable, en relación con las normas internacionales, las leyes de Honduras y Estados Unidos de América para garantizar su calidad, la seguridad integral y su contribución a la misión de zamorano.

- Establecer funciones y responsabilidades de los diferentes miembros de las brigadas y para todas las personas involucradas en la atención al plan ante emergencias.
- Proveer información para consulta y guía de todo el personal de la institución sobre la estructura y los procedimientos existentes para prevenir y cuando corresponda controlar los eventos de emergencia de manera coordinada, rápida y segura.
- Prevenir, controlar y mitigar los efectos de un evento no deseado, dentro del ámbito de las instalaciones, de acuerdo a estatutos nacionales e internacionales.
- Reducir al mínimo los posibles períodos de inoperatividad de las instalaciones y equipos a causa de daños ocurridos como consecuencia de emergencias, y reducir el impacto de las emergencias sobre el ambiente.
- Atenuar el impacto negativo que pudieran producir las emergencias sobre la imagen de la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano.
- Propiciar una relación coordinada y fluida con las entidades de apoyo externo cuya intervención fuera necesaria en una emergencia.
- Dar cumplimiento a la legislación vigente.

Alcance

Toda la comunidad zamorana deberá saber actuar y controlar cualquier emergencia, ya sea por causas naturales u operacionales.

Definiciones.

Emergencia: Se considera como emergencia todo estado de perturbación de un sistema, que puede poner en peligro la estabilidad del mismo, ya sea en forma total o parcial. Estas perturbaciones pueden consistir en situaciones imprevistas, tal como accidentes que

puedan afectar a personas o al proceso, o situaciones que pueden ser anticipadas, como por ejemplo las tormentas, huracanes, incendios, etc.

Control de Emergencias: Es el conjunto de actividades y procedimientos estratégicos elaborados para controlar las situaciones que puedan desencadenarse ante un hecho imprevisto, en las personas, instalaciones, procesos, como así mismo, producto de catástrofes naturales. El objetivo es controlar dichas situaciones imprevistas e inesperadas para aminorar las consecuencias del incidente.

Peligro: Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades o la combinación de ellas.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición(es).

Brigadas: Se denomina brigada de emergencia al grupo de trabajadores que se encuentran debidamente organizados, entrenados y equipados para estar en la absoluta capacidad de identificar las condiciones de riesgo que puedan generar determinadas emergencias y así mismo se encuentran entrenados para actuar oportunamente controlando o minimizando sus consecuencias de dichos riesgos identificados.

Accidente: es un incidente con lesión, enfermedad o fatalidad

Conato de incendio: etapa inicial de un incendio

Incendio: fuego no controlado que puede quemar algo que no está destinado a quemarse.

Sustancias peligrosas: son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente.

Evaluación de riesgo: Proceso de evaluación de riesgo(s) derivados de un peligro(s) teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisión si el riesgo es aceptable o no.

Responsabilidades

Comité de emergencias

Se debe crear un comité de emergencias, como responsable de coordinar todas las acciones del presente manual, su centro de operaciones estará en la unidad de servicios generales y mantenimiento

Deberán cumplir y hacer cumplir el presente Plan de Emergencias, capacitando e instruyendo a los estudiantes y personal a su cargo respecto de las actividades a desarrollar en caso de ocurrir una emergencia.

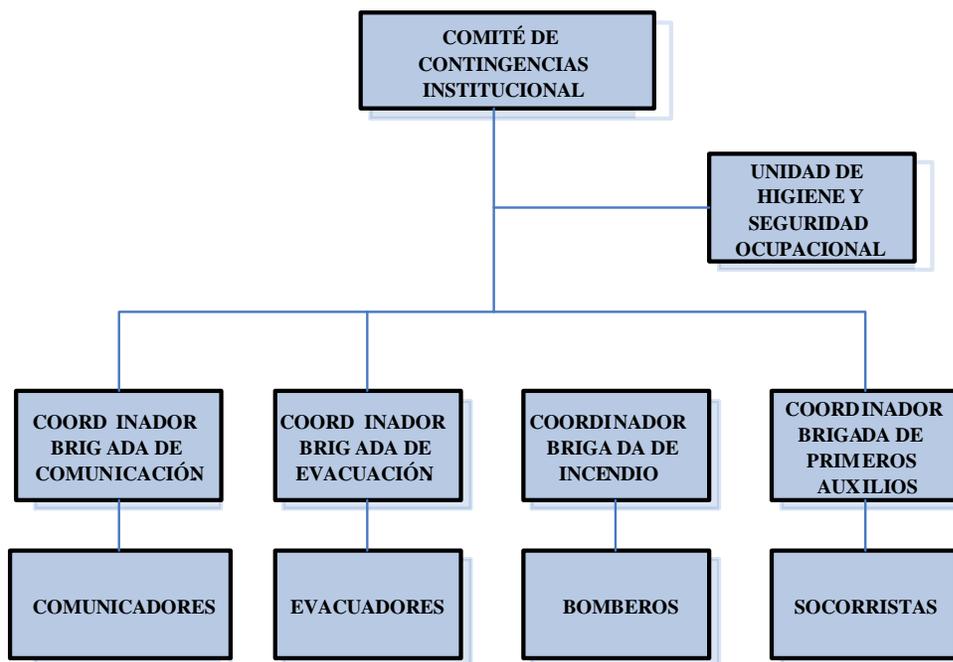
Proveer los medios para enfrentar e implementar las acciones de adecuada forma en las emergencias que puedan ocurrir.

Procurar que ningún estudiante y trabajador desarrolle sus labores en un lugar inseguro, a menos que sea con el propósito de dejarlo en condiciones seguras y sólo, después que se hayan adoptado precauciones adecuadas para protegerlos.

Velar por la integridad física, salud y bienestar de los estudiantes y trabajadores y la conservación de los equipos, materiales y ambiente que los rodean.

Velar por el cuidado de todos los sistemas y equipos para enfrentar efectivamente una emergencia

Estructura operacional de la empresa en caso de emergencia



Trabajadores y Estudiantes

Velar por su propia integridad física y las de sus compañeros.

Cumplir y hacer cumplir el presente plan de emergencia, como también los Protocolos de contingencias aprobados.

NOTA: El Comité de emergencias de será el organismo encargado de llevar el control de cualquier emergencia producida, siendo apoyado por empleados y estudiantes.

PLAN DE EMERGENCIA.

Comunicación ante una emergencia.

Cualquier emergencia debe ser informada de manera inmediata por las personas que se encuentren más próximas al lugar siniestrado y/o persona accidentada, utilizando el recurso radio, teléfono, o en forma verbal a un catedrático, asesor, supervisor, etc., comunicando lo siguiente:

- Nombre de la persona que informa la emergencia.
- Tipo de siniestro o emergencia. Indicar lugar del accidente o emergencia.
- Magnitud del accidente o emergencia.
- Número de personas involucradas y/o lesionadas, por ningún motivo se mencionarán nombres.
- Gravedad de las lesiones.
- Hora en que ocurrió la emergencia y/o se tomó contacto con el sitio del suceso.
- Requerimientos de ayuda adicional.
- Solicitar que sea repetida la información y corregir si es necesario.

Para así tomar las medidas respectivas en su momento. Además, se integrará la información a través de charlas operativas, de seguridad y una copia publicada en las dependencias para conocimiento masivo.

Todos los estudiantes y el personal, se instruirán respecto al Plan de Emergencia, donde debe acudir y sobre los números telefónicos del comité de emergencias.

NOMBRE	TEL/CASA	EXT/CASA	EXT/OFF	CELULAR
Edward Moncada				
Jaime Nolasco				
Maira Márquez				

PROGRAMA DE CAPACITACIONES

Los estudiantes y personal laboral de la planta de alimentos balanceados deberán tomar el programa de capacitaciones previo a su ingreso, la unidad de higiene y seguridad como también el jefe técnico impartirán capacitaciones de diferentes temáticas de higiene y seguridad y la gestión de riesgos para prevenir accidentes laborales.

TEMA	DIRIGIDO	FRECUENCIA
Uso del equipo de protección personal.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Levantamiento manual de carga.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Plan de emergencia de fosa.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Manejo de extintor portátil de incendios.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Análisis de riesgo en las actividades.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Trabajos en espacios confinados.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Operación con montacargas.	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta
Simulacro de sismos	Estudiantes/empleados	Ingreso de planta

PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN

Plan de acción para accidentes individuales y/o colectivos.

Dependiendo de la gravedad del accidentado, se deberán tomar las siguientes medidas.

Lesiones Leves: Son aquellos producidos como consecuencia de golpes, heridas cortantes in hemorragia, resbalones, cuerpo extraño en los ojos, atriciones sin fractura y los que a juicio personal así lo ameriten.

En este caso se debe prestar atención de primeros auxilios en la clínica del Campus, informando a jefatura respectiva y al Jefe de Higiene y Seguridad. Luego trasladar al lesionado, si es necesario, al Hospital estipulado. Posteriormente debe llenar el formato de reporte e investigación de accidentes que existe en zamorano

Lesiones de Mediana Gravedad: Son aquellas en que generalmente el o los lesionados se mantienen consciente y pueden ser trasladados sin peligro. Por ejemplo:

- Fracturas miembros superiores.
- Heridas cortantes y/o punzantes.
- Contusiones por golpes que no sean en la cabeza o columna vertebral. Hemorragias leves.

En este caso se procederá al traslado del lesionado a la clínica del Campus, y dependiendo de la evaluación realizada en dicho centro asistencial se determinará si se envía a otro centro asistencial especializado. Además, se informará de inmediato a la jefatura respectiva y al Jefe de Higiene y Seguridad y llenará el formato de accidentes respectivo.

Lesiones Graves o Fatales: Son aquellas en que generalmente el o los lesionados están inconsciente o semi-inconsciente, con pérdida de equilibrio, palidez intensa, piel fría, sudor frío, ojos desviados, respiración alterada, falta de respiración, paro cardíaco o fatal. Ejemplos:

- Golpes en la cabeza.
- Columna vertebral.
- Hemorragias arteriales.
- Fractura de los miembros fácilmente observables.

- Choques eléctricos.
- Quemaduras intensas.
- Atropellamiento o atrapamientos por máquinas o vehículos.
- Caídas de altura. Etc.

En este caso se llamará de inmediato a una ambulancia, dar atención en forma inmediata en caso de asfixia (paro cardio-respiratorio) o hemorragia severa, controlar signos vitales del accidentado (pulso, respiración y temperatura corporal), mantener abrigado al accidentado, cumplir con las instrucciones básicas de primeros auxilios, a la llegada de la ambulancia dejar al médico y/o paramédicos el control de la situación. Informar de inmediato al jefe respectivo, jefe de higiene y seguridad, Recursos Humanos, y Policía preventiva (en caso de accidente fatal).

NOTA: *El Jefe/instructor de la unidad o modulo, será la persona quien dirigirá las acciones en caso de ocurrido un accidente individual o colectivo e informará a la UHSO sobre la situación.*

PLAN DE ACCIÓN EN CASO DE INCENDIO

Causas Principales de Incendios.

Las causas básicas de los incendios son de variada índole, entre la que pueden destacar el orden y aseo, fósforos y colillas de cigarrillo, eliminación de basuras, cuartos y secadores de la ropa, superficies recalentadas, ignición espontánea, chispas, electricidad estática, circuitos eléctricos sobrecargados, trabajos de soldadura y corte, calderas de diésel y leña, maleza alta y sin ronda, etc.

Procedimiento a seguir ante un incendio

En caso de detectar humo o llama, se dará un aviso de alerta a la oficina de seguridad perimetral a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.)

En caso de escuchar la alerta de incendio, dirigirse con el extintor al sitio del conato, sólo si está capacitado para usarlo, de lo contrario evacue el área a las Zonas de Seguridad. Recuerde que los extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar conatos y no incendios declarados.

Conducta en caso de incendio

- Tener conocimiento de las Vías de Evacuación y Zonas de Seguridad designadas.
- En caso de incendio evacuar ordenadamente, evite el pánico, camine a velocidad normal, no corra.
- No tenga actitudes temerarias, que puedan poner en riesgo la integridad física de otras personas.
- Ayude a evacuar a personas que presenten problemas.
- Si su ropa se prendiera con fuego, no corra, déjese caer al piso y comience a rodar una y otra vez, hasta lograr sofocar las llamas. Cúbrase el rostro con las manos.
- Nunca se devuelva, si ha logrado salir, su vida es más importante que los bienes.

Conducta Preventiva contra el incendio

- Tener especial preocupación porque se mantenga el orden y aseo.
- Inspeccionar y verificar que tanto las vías de evacuación como los sistemas y equipos de combate de incendio, se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados.
- Verificar que el almacenamiento y transporte de Sustancias Combustibles e Inflamables, cumpla con las normas establecidas.

- Si detecta instalaciones eléctricas en mal estado, reparaciones provisionales o en condiciones subestándar, comuníquelo inmediatamente a su inmediato superior.
- Evitar el sobre consumo eléctrico por circuito, especialmente el uso No Autorizado de "múltiple" o "ladrones de Corriente" y "otros".
- Antes de abandonar su lugar de trabajo desenergice aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como computadores, luminarias, etc.

¿Qué hacer en caso de Incendio?

- En caso de escuchar la alerta de incendio (detectores de humo)
- Si es conato de incendio, y si usted ha sido capacitado para usar el extintor portátil, diríjase al extintor más cercano y haga uso efectivo del mismo.
- Si es un fuego declarado, de aviso de alerta a la oficina de seguridad perimetral (extensión 2000) o a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.).
- Evacue el área a las zonas de seguridad.

PLAN DE ACCIÓN EN CASO DE MOVIMIENTOS TELÚRICOS

El impacto o peligro de un sismo de gran intensidad se puede aminorar si se toman las precauciones adecuadas y si se pone en conocimiento a todo el personal.

Durante el movimiento telúrico:

- Mantener la calma, controlando posibles casos de pánico.
- Desalojar al personal del lugar de trabajo / instalación hacia las Zonas de Seguridad establecidas, en donde no deberá existir peligro de caída de objetos, materiales, etc. Y en especial debido a posible corte y caída de cables de alta tensión próximos a los lugares de trabajo, donde el contacto con dichos cables pueda tener consecuencias graves o fatales.
- Si es posible se cortará el agua, apagar sistemas eléctricos, motores de equipos, etc.
- No tratar de salvar objetos arriesgando la vida.
- Si el movimiento sísmico es demasiado fuerte y los trabajadores no puedan mantenerse en pie, se deberán solicitar que se sienten en el suelo y esperar que deje de temblar para poder pararse.

Después del movimiento telúrico:

- Permanecer en alerta, se debe recordar que después de un sismo seguirá temblando o habrá nuevas replicas.
- Verificar que el personal se encuentra en su totalidad y en buen estado, ayudando a aquellos que lo necesitan.
- Prestar atención de primeros auxilios a personal que resulte accidentado.
- Tener extremo cuidado con cables eléctricos que por efectos del movimiento hayan caídos desde poste de alta tensión, los objetos que se encuentran en contacto con ellos, u otros que puedan provocar un posible puente eléctrico y/o exista un contacto directo del personal con dichos cables. En este caso se solicitará a personal de mantenimiento eléctrico o en casos mayores a la ENEE que tomen las medidas necesarias para el manejo de dicha emergencia.

Equipos contra incendios y emergencias.

- La Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, cuenta con más de 300 extintores portátiles para conatos de incendios de PQS y CO2 distribuidos en todas las unidades académicas, productivas y administrativas. (ver anexo, cuadro 1: Listado general de herramientas y equipo existentes en la empresa para la atención de emergencias)
- La EAP cuenta con 8 hidrantes clase AA en el Campus (ver anexo, Imagen 5: Mapa de ubicación red de hidrantes existente y propuesto en zamorano)

- La totalidad de los hidrantes se encuentra conectado a la red principal de agua potable de la EAP, tipo columna húmeda.
- Operables con la presión mínima para cubrir un área máxima de 13 metros mínima.
- Estos hidrantes están listos para utilizarse con un vehículo contra incendios de los bomberos.
- La clínica médica cuenta con una ambulancia equipada para el traslado de emergencias a hospitales.
- Como actividades extracurriculares, está organizado el Cuerpo Voluntario de Ambulancia (CVA) integrado por un empleado y estudiantes con el debido entrenamiento en montaña, primeros auxilios y evacuaciones, este cuerpo recibe entrenamiento dos veces al año, que están a la disposición ante una emergencia.

PLAN DE ACCIÓN EN CASO DE FENÓMENOS CLIMÁTICOS

Viento fuerte con temporal de tierra:

- Los empleados deben dejar de realizar cualquier actividad en donde se encuentren, en especial aquellas en altura.
- Si el viento persiste se debe detener las labores y desalojar a los empleados a un punto en donde el impacto del viento sea mínimo, procurando la visualización previa del área, para detectar objetos que sean arrancados o levantados por el viento y que puedan impactar a los empleados.
- Se llamará al Comité de Emergencias de Zamorano y este a su vez lo hará a COPECO para verificar la confirmación de que se debe desalojar el área de trabajo como medida de seguridad y/o esperar para que se reanuden las labores.

En caso de lluvia:

- Se deberán cubrir inmediatamente con plásticos los equipos, desenergizándolos si fuese necesario (previa autorización de la jefatura).
- Se mantendrá la calma, no haciendo bromas, jugando o corriendo bajo la lluvia.
- Todo el personal deberá hacer caso a las instrucciones impartidas por el comité de emergencias a través de sus comunicados.
- Se llamará a personal de COPECO para verificar la confirmación de que se debe desalojar el área de trabajo como medida de seguridad y/o esperar para que se reanuden las labores.

RECOMENDACIONES PARA LA UNIDAD

Para obtener un buen sistema para la gestión de riesgos en beneficio de los colaboradores con el fin de garantizar la salud y seguridad en los puestos de trabajo. La actualización de manual vigente del 2018 propone las siguientes recomendaciones:

- Garantizar la continuidad y actualización del manual.
- Para la unidad es indispensable un sistema contra incendios, ya que en esa localidad se encuentran las 2 plantas (semillas y concentrados), laboratorios, aulas y oficinas. Por lo que es indispensable este sistema debido a que la estación de bomberos más cercana está a 45 min, lo que un incendio representaría en grandes pérdidas.
- Proporcionar capacitaciones en simulacros contra fenómenos naturales y en caso de incendios.
- Establecer un control continuo acerca protocolos que se deben seguir para realizar una actividad de manera segura.