

IPERC: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles de una empresa elaboradora de botanas en la región sur de Sonora

IPERC: Identification of hazards, risk assessment and controls of a company that produces snacks in the southern region of Sonora

GONZÁLEZ-VALENZUELA, Elizabeth*†, FORNÉS-RIVERA, René Daniel, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y VALENZUELA-OSORIO, Guadalupe

Instituto Tecnológico de Sonora. Avenida Antonio Caso s/n C.P. 85000 Cd. Obregón, Sonora

ID 1^{er} Autor: *Elizabeth, González-Valenzuela* / ORC ID: 0000-0003-3774-5324, Researcher ID Thomson: G-5042-2018, arXiv Author ID: elizabeth_gonzalez_v, CVU CONACYT ID: 276316

ID 1^{er} Coautor: *René Daniel, Fornés-Rivera* / ORC ID: 0000-0002-7438-0056, Researcher ID Thomson: G-3906-2018, arXiv Author ID: rene_fornes, CVU CONACYT ID: 280435

ID 2^{do} Coautor: *Julio César, López-Figueroa* / ORC ID: 0000-0002-4068-908X, Researcher ID Thomson: G-3925-2018, arXiv Author ID: julio_lopez_f, CVU CONACYT ID: 355930

ID 3^{er} Coautor: *Guadalupe, Valenzuela-Osorio*

Recibido Enero 27, 2018; Marzo 30, 2018

Resumen

La empresa elaboradora de botanas bajo estudio, en este caso tiene como fin la implementación de una metodología para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles basada en el apartado 4.3.1 de la norma OSHAS 18001: 2007, para posteriormente realizar actividades preventivas que sean capaces de mantener controlados los riesgos. Para ellos la seguridad industrial, es uno de los aspectos que debe considerarse de los más importantes dentro de la misma, pues en todas se tiene la presencia de riesgos, pudiendo llegar a ocasionar accidentes que pongan en peligro la integridad de cualquier persona dentro de la empresa. Para abordar esta problemática y cumplir con el objetivo planteado se asignaron responsabilidades de IPERC de cada puesto que tenía relación con seguridad, se relacionaron peligros a cada actividad de los puestos del área bajo estudio, se determinó la clasificación de cada riesgo y medidas de control para riesgos clasificados como no aceptables, se documentaron los hallazgos en un formato de matriz, se validaron los resultados con el responsable de seguridad y se elaboró un plan de acción para el control de los riesgos. Se obtuvo Matriz IPERC con una descripción organizada de las actividades, riesgos y controles por cada área de trabajo, además de un plan de acciones preventivas que permita mantener controlados los riesgos; por último, se brindó capacitación al personal de los riesgos a los que está expuesto y de la importancia del uso de equipo de protección personal (EPP) y posturas de trabajo.

IPERC, Peligros, Riesgos, Controles

Abstract

The company that produces the snacks under study, in this case, has as purpose the implementation of a methodology for the identification of hazards, risk assessment and controls based on section 4.3.1 of the OSHAS 18001: 2007 standard, to subsequently carry out preventive activities that are able to keep risks controlled. For them, industrial safety is one of the aspects that must be considered among the most important within it, since all of them have the presence of risks, which can lead to accidents that endanger the integrity of any person within the company. To address this problem and comply with the stated objective, responsibilities of IPERC were assigned for each position related to safety, hazards were related to each activity of the posts in the area under study, the classification of each risk was determined and control measures for risks classified as not acceptable, the findings were documented in a matrix format, the results were validated with the safety officer and an action plan for the control of risks was drawn up. IPERC Matrix was obtained with an organized description of the activities, risks and controls for each work area, as well as a plan of preventive actions that allows the risks to be controlled; Lastly, personnel were trained in the risks to which they are exposed and the importance of the use of personal protective equipment (PPE) and work positions.

IPERC, Dangers, Risks, Controls

Citación: GONZÁLEZ-VALENZUELA, Elizabeth, FORNÉS-RIVERA, René Daniel, LÓPEZ-FIGUEROA, Julio César y VALENZUELA-OSORIO, Guadalupe. IPERC: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles de una empresa elaboradora de botanas en la región sur de Sonora. Revista de Administración y Finanzas.2018. 5-14: 1-11.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: elizabeth.gonzalez@itson.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Uno de los aspectos más importantes en una empresa, sin importar si es manufacturera o de servicios, es precisamente la seguridad industrial, pues con el inicio de la era industrial y el trabajo en fábricas aumentaron considerablemente los riesgos. Estos pueden llegar a ocasionar incidentes o accidentes que pongan en peligro la integridad física de cualquier persona que labore dentro de la misma.

Los antecedentes de la seguridad industrial se originaron cuando los trabajadores estaban involucrados de manera directa en sus actividades, fue así como el hombre logró observar que algunas de ellas eran peligrosas y que repercutían de manera directa en la salud del mismo, lo que lo llevó a buscar soluciones e iniciar con un estudio de los efectos de las actividades en la salud del trabajador, desarrollando de manera inconsciente en un principio algunas formas de protección (Martínez y Salazar, 2013).

De acuerdo con Velásquez (2001), la seguridad e higiene en las empresas es un elemento para lograr los niveles de calidad y productividad requeridos en los momentos actuales. Este precisa del diagnóstico sistemático para la elaboración de planes de acción que permitan la eliminación de los problemas existentes en este campo por medio de la ejecución de programas de auditorías que incluye procedimientos que involucran pruebas de cumplimiento o pruebas sustantivas, las de cumplimiento se hacen para verificar que los controles funcionan de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos y las pruebas sustantivas verifican si los controles establecidos por las políticas o procedimientos son eficaces.

Los accidentes en una empresa representan daños al personal que labora, pero además de eso se tienen impactos económicos y materiales no sólo para la empresa, sino también para la familia del trabajador, además de que a nivel nacional se pierden recursos materiales, económicos y sobre todo humanos, por lo que la población en general se ve afectada. Por otro lado, es importante considerar que con un plan se pueden prevenir no sólo accidentes y enfermedades del trabajo, sino que se pueden evitar pérdidas materiales y económicas y sobre todo salvar valiosas vidas humanas (Martínez y Salazar, 2013).

Mata (2015) menciona en su aportación que incapacidad parcial, total o inclusive decesos por accidentes laborales son contingencias que en la industria no se hacen esperar, debido principalmente al desconocimiento o incumplimiento de requisitos de seguridad. También menciona que pequeñas y medianas empresas (PyMes) no tienen un análisis de riesgo adecuado y en consecuencia un procedimiento de operación y mantenimiento para una maquinaria o equipo correcto o un manual de primeros auxilios y/o equipo protector apropiado para el trabajador.

Dentro del sector de la industria alimentaria existe un amplio grupo de subsectores dentro de los cuales destacan industrias lácteas, cárnicas, conservadoras de frutas y verduras, elaboradoras de cereales, bebidas, panificadoras y dedicadas a la elaboración de alimentos, en general, las cuales cuentan con una normativa muy estricta en el plano de la seguridad e higiene durante todos los procesos de producción, es por ello que los protocolos de seguridad e higiene son indispensables para asegurar la calidad de los productos antes de su puesta a disposición de los consumidores. La industria de la alimentación y bebidas es uno de los principales sectores industriales del país y es clave en la recuperación económica por sus cifras de producción, la cantidad empleo que genera y el nivel de exportaciones que representa (Berkowitz, 2012).

La empresa bajo estudio se dedica a la elaboración y venta de botanas cuyas áreas están relacionadas entre sí para así poder funcionar, ya que aplican el enfoque de sistemas, el área de materia prima tiene relación con el departamento de compra para así se poder surtir al área de producción, ésta a su vez está relacionada principalmente con el área de ventas, ya que ellos deben tener una comunicación constante para no producir inventarios innecesarios, otra es el área de compras para así no pare la producción por falta de materia prima, el área de producto terminado está relacionada principalmente con el centro de distribución y con producción, ya que esta área le surte producto a CEDIS para su transporte, y por último todas las áreas están relacionadas con capital humano y seguridad.

El problema significativo que se presentaba en la empresa antes de la intervención principalmente en áreas de materia prima, proceso y producto terminado, era debido a cambios en las instalaciones por introducción de una nueva línea de producción, esto conllevó a variabilidad en las actividades y como consecuencia la presencia de nuevos peligros y riesgos, además de no tener implementada una metodología que permitiera la identificación y la prevención de esos nuevos riesgos y los que ya se presentaban en las actividades, ya establecidas en las áreas mencionadas.

Planteamiento del Problema

Con lo anterior se establece que: En los procesos y actividades desarrolladas en el área de producción no se ha implementado una metodología que permita la identificar de los peligros y evaluar riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Objetivo

Identificar los peligros y riesgos asociados con las actividades que se desarrollan en la empresa a través de la metodología IPERC basada en las OSHAS 18001:2007, para establecer acciones preventivas que minimicen los peligro y riesgos laborales.

Marco teórico

Seguridad en el trabajo

Según Cortés citado por Cepeda (2010) define la seguridad del trabajo como un conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes. Por otra parte, para el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (2010) es un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo. De acuerdo a González (2011) es la disciplina teórico-práctica que se sirve de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o reducir el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo.

Con base en lo anterior, es posible definir que la seguridad en el trabajo es una disciplina cuyo objetivo es el cumplimiento de medidas y desarrollo de las actividades mediante un conjunto de técnicas y procedimientos necesarios para la prevención de riesgos relacionados con el trabajo.

Seguridad industrial

De acuerdo con lo establecido en la Ley de Industria citada por Del Prado (2013) se informa que la seguridad industrial tiene como objetivo la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, o medio ambiente, derivados de la actividad industrial. Por su parte Lifshitz (2014) explica que es una rama de la medicina preventiva que trata de los medios que deben usarse en el trabajo, tanto en su ambiente como en sus propias tareas, para evitar daños a la salud de los trabajadores. Mancera (2014) informa que la seguridad industrial tiene como objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyen como causa potencial a producir accidentes de trabajo. De manera general se puede definir seguridad industrial como una rama de medicina preventiva, que busca la prevención y reducción de riesgo, accidentes y siniestros que son capaz de producir daño a los trabajadores o el medio ambiente resultado de las actividades de la industria, por medio de técnicas y actividades preventivas.

Sistema de gestión

ISO 14001 (2015) define un sistema de gestión como un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos. Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación y la operación, la evaluación y la mejora del desempeño. De acuerdo a OSHAS 18001: 2007 un sistema de gestión es una estructura de elementos interrelacionados diseñada para dirigir y controlar una organización en un tema específico. Estos temas pueden ser: Calidad, medio ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), otros y combinaciones entre ellos.

Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con Henao (2016), la seguridad y salud es eminentemente preventiva a través de actividades de promoción, educación, prevención y control de los factores de riesgo ambiental, con el fin de evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dichas acciones tienen carácter multidisciplinario puesto que en ellas interviene una variedad de disciplinas, todas con el objeto de evitar deterioro de la salud. Cruz (2010) informa que son condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores, incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (OSHAS)

Cuando se trata de los Sistemas de Gestión, se hace referencia al conjunto de etapas, las cuales se encuentran integradas dentro de un proceso continuo, lo cual crea todas las condiciones necesarias para dejar trabajar de forma ordenada, se busca una adecuada ejecución y se quieren conseguir ciertas mejoras para conseguir el éxito y la continuidad. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es uno de ellos (Nueva ISO 45001-2018).

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se entiende en cuatro etapas diferentes, las cuales hacen de este sistema, un perfecto ciclo denominado como mejora continua, mientras este ciclo se repite de forma continuada, por lo que conseguirá una gran mejora que a larga convierte al Sistema de Gestión en algo mucho más eficiente, en principio este se ha diseñado como una estructura probada para conseguir la gestión y la mejora continua de las políticas implementadas, además de los procedimientos y los procesos adoptados por la empresa.

OHSAS es una serie de especificaciones sobre la seguridad y salud en el trabajo que fue desarrollada conjuntamente por instituciones representativas de la normalización en el mundo. OHSAS 18001 es una especificación que publicada inicialmente en el año 1999 por el British Standards Institute (BSI) y modificada en el 2007 para ser publicada como un estándar internacional.

Hay una distinción importante entre el estándar OHSAS 18001, que describe los requisitos para el sistema de gestión de la SST de una organización y que se puede usar para la certificación/registro y/o autodeclaración del sistema de gestión de la SST de una organización, y una directriz no certificable, como OHSAS 18002, que tiene como fin proporcionar una ayuda genérica a una organización para establecer, implementar o mejorar un sistema de gestión de la SST.

La gestión de la SST abarca una serie completa de temas, incluidos aquellos con implicaciones estratégicas y competitivas. El demostrar que el estándar OHSAS se ha implementado con éxito puede servir para que una organización garantice a las partes interesadas que cuenta con un sistema de gestión de la SST apropiado. Cualquier referencia a otras normas internacionales se hace únicamente con propósitos informativos.

Metodología IPERC

Cada empresa descubre sus propias necesidades en materia de seguridad y salud a través la identificación de peligros y la evaluación de riesgos. Por ello, en la actualidad la mayoría de empresas cuenta con procedimientos estándares para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, en su mayoría desarrollados por personas con experiencia en SST. Sin embargo, se observa con frecuencia que no cumplen los requerimientos para que el Sistema de Gestión de SST del que forman parte obtenga una certificación internacional, deseablemente la norma OHSAS 18001 en su versión 2007.

En la actualidad existen varios tipos de IPERC:

IPERC base: Es un punto de partida profundo y amplio para el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos, éste establece donde está la organización en términos de evaluación de riesgos. Para ser capaz de cumplir con el objetivo se debe identificar todos los peligros que pueden causar daño a las personas, equipo y al ambiente, es sumamente necesario conocer el ámbito de IPERC, identificar como los peligros pueden llegar a causar un daño y quien puede verse afectado de ello.

Sin olvidar tener en cuenta el aspecto legal en el cual está establecido los requerimientos legislativos con los que se debe cumplir; geográfico es decir ubicación de las actividades, peligros y riesgos, por último, el aspecto funcional en donde se es posible observar o informar de quién está haciendo qué, el por qué y cómo, ya que están asignadas las responsabilidades según el tipo de actividades.

IPERC basado en cambios: se encuentra asociado con el manejo de cambio, este tipo debe realizarse cuando se tiene un ambiente de trabajo dinámico, con personas, métodos de trabajo, condiciones, maquinarias y equipos cambiando todo el tiempo; para el cual se recomienda tomar en cuenta los cambios en los procedimientos, ventilación del ambiente cambios en el trabajo, herramienta, equipo o bien el uso de nuevos químicos y fuentes de energía que podrían tener un potencial de causar un daño. Para este tipo de evaluación es importante considerar siempre las tareas no usuales o realizadas por primera vez, el personal externo, nuevos empleados y realizar un análisis del resultado de investigación de accidentes.

IPERC continuo: es un tipo de evaluación que debe ser parte de la rutina diaria, debe ser visto como un modo de vida y que se parte de un hábito de la conducta del trabajador, para la realización se pueden incluir como herramientas métodos y técnicas como observación de tareas no planeadas, observaciones basadas en conducta permisos de trabajo, revisión y registros de equipos, inspecciones al inicio del turno de trabajo.

Metodología a desarrollar

A continuación se dará a conocer el objeto de estudio de esta investigación, junto con los materiales que se utilizaron para su elaboración. Por último, se define de manera detallada el procedimiento que establece la metodología, para llevar a cabo la realización de un análisis preciso.

1. Asignar responsabilidades de IPERC de cada puesto en el organigrama.

En esta primera actividad se analizó el organigrama de la empresa, se identificaron actividades de los puestos de trabajo que tuvieran relación con el tema de seguridad y riesgos.

En caso de no existir, se asignaron responsabilidades relacionadas con IPERC a los puestos existentes en la organización, con el apoyo del personal de seguridad. Esas actividades asignadas se presentaron en una matriz de responsabilidades tomando en cuenta cada uno de los puestos involucrados.

2. Asociar peligros a cada actividad de los puestos de las áreas bajo estudio

En esta actividad se realizó un recorrido junto con el responsable de seguridad en las áreas donde se identificaron los principales procesos que se realizan, posteriormente se llevaron a cabo entrevistas no planificadas con el personal involucrado y observación de cada una de las tareas rutinarias y no rutinarias, con ello identificaron los peligros, asociados a los factores ambientales (condiciones inseguras) y/o a los factores personales (actos inseguros), obteniendo como resultado un listado de actividades rutinarias y no rutinarias y sus riesgos asociados.

3. Determinar la clasificación de cada riesgo

Durante esta actividad se realizó una evaluación de riesgos. Durante estas etapas se debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos SST, la política SST, la exposición en el trabajo y los reconocimientos médicos laborales, registro de incidentes, diseño de lugar de trabajo, planes de tránsito, y se deberán evaluar los riesgos teniendo en cuenta la idoneidad de los controles existentes.

4. Determinar medidas de control para riesgos no aceptables

En esta actividad se determinaron las medidas de control es decir las acciones a llevar a cabo para la reducción de riesgos, las cuales se decidieron en función a los criterios del personal responsable de seguridad de la organización y aplicaron en función de la clasificación del riesgo que se obtuvo, pero siguiendo la jerarquía de controles establecida en las OSHAS 18001:2007:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Señalización/advertencias y/o controles administrativos

- Elementos de protección personal

5. Documentar hallazgos en formato de Matriz IPERC

En esta actividad si no se cuenta con una matriz para la metodología IPERC se elabora un formato en Microsoft Excel este debe ser apropiado para la naturaleza del área que se analiza, si ya se tiene uno existente este se adapta y realizan las modificaciones necesarias dependiendo de las necesidades de la organización. Teniendo el formato, se procede al llenado de la matriz con los datos obtenidos de las actividades anteriores para un mejor manejo de la información.

6. Validar los resultados de Metodología IPERC

En esta actividad se presentó el formato de Microsoft Excel de la matriz IPERC ya con los hallazgos documentados de cada uno de los pasos anteriores al responsable de seguridad el cual una vez verificadas las actividades y los resultados obtenidos, otorgó una carta de aprobación para proseguir a la aplicación de las acciones para mantener controlados los riesgos.

7. Elaborar un plan de acción para el control de los riesgos

En esa actividad se recopiló información para desarrollar las acciones y criterios de actuación para la medición y el desempeño del control de los riesgos que son necesarios implementar, para ello se elaboró un formato de plan de acción en Microsoft Excel el cual contiene los siguientes elementos:

- Control aplicar
- Área
- Responsable
- Fecha de inicio

Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del método aplicado, así como su análisis e interpretación, para el cumplimiento del objetivo de identificar los peligros y riesgos asociados con las actividades que se desarrollan en el área de materia prima, producción y producto terminado.

1. Asignación de responsabilidades de IPERC de cada puesto en el organigrama

Al realizar esta actividad se llevó a cabo un análisis detallado del perfil de cada puesto en el organigrama. Se identificaron actividades que tuvieran relación con el tema de seguridad y riesgos, para esto se tomó como base una lista ideal de puestos para el desarrollo de IPERC a nivel corporativo en donde se obtuvo información relevante, en caso de que un puesto fuera inexistente y se tuvieran necesidad no cubiertas, se buscaron similitudes y adaptaron a los puestos existentes en la organización la asignación de responsabilidades con el apoyo del responsable de seguridad.

Después de la asignación se realizó una matriz en un formato de Microsoft Excel el cual se utilizó para establecer e ilustrar en quien recaen tareas y responsabilidades para la realización de IPERC dentro de la organización, cuyo objetivo fue asegurar que cada actividad tuviera un responsable inequívoco y que todos los integrantes comprendieran claramente sus roles a fin de evitar confusiones y que esto afectara la realización del proyecto. El procedimiento que se siguió para generar la matriz de asignación de responsabilidades, es el siguiente:

- Colocar las actividades involucradas para un correcto desarrollo de IPERC en la parte de la izquierda de la matriz.
- Colocar los diferentes puestos relacionados con seguridad ya identificados y listarlos en la parte superior de la matriz.
- Asegurarse que cada actividad tuviera un responsable. Como se puede observar en la tabla 1.

Matriz de Responsabilidades						
No.	Actividades	Responsables				
		Jefe de planta	Supervisor de producción	Coordinador de calidad	Jefe de capital humano	
1	Programar la revisión de IPERC anualmente o bien cada que ocurran cambios en las instalaciones, actividades, procesos o incidentes.	X				
2	Establecer el procedimiento y la metodología de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC).		X			
3	Asesorar en la identificación de IPERC a los involucrados en la metodología		X			
4	Recopilar la información de los resultados		X			
5	Validar resultados de IPERC	X				
6	Difundir los resultados de los estudios de medio ambiente laboral a las áreas		X			
7	Evaluar e informar el cumplimiento y aplicación de este procedimiento		X			
8	Facilitador de la logística para la impartición de la capacitación			X		
9	Participar en IPERC					X
10	Asistir a los cursos de capacitación					X
11	Participar en el cumplimiento de los planes de acción para minimizar riesgos.					X
12	Cumplir con las medidas de seguridad					X

Tabla 1 Matriz de responsabilidades

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la matriz se asignaron dos responsabilidades a jefe de planta, cinco supervisor de producción encargado de seguridad, una a jefe de calidad, una a jefe de capital humano y por ultimo cuatro a los operadores.

2. Asociación de peligros a cada actividad de las áreas bajo estudio

En esta segunda actividad, al realizar un recorrido con el responsable de seguridad, se analizaron el área bajo estudio, es decir, al área de producción, que se conforma por almacén de materia prima, proceso y almacén de proceso terminado.

Después del recorrido e identificados los principales procesos se realizaron entrevistas no planificadas con el personal involucrado, así se observó el trabajo a realizar, junto con sus actividades y se observaron cada una de ellas, determinando si son rutinarias o no rutinarias, esto sirvió como base para identificar los peligros, asociados a factores ambientales (condiciones inseguras) y factores personales (actores inseguros), como resultado se obtuvo un listado de actividades rutinarias y no rutinarias, sus peligros y sus riesgos que conlleva cada una de ellas. Ver figura 1

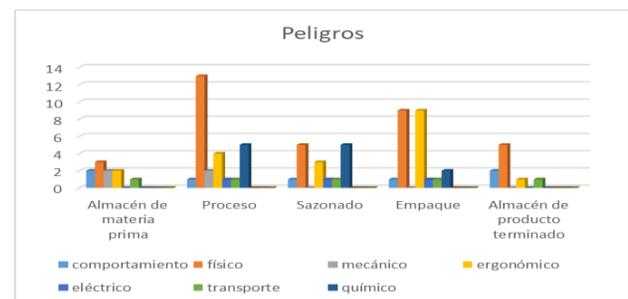


Figura 1 Asociación de peligro.

Fuente: Elaboración Propia, 2017

Como se observa en la figura en estas primeras columnas se estableció primero el proceso, que son materia prima, producción, sazonado, empaque y almacén de producto terminado, después se determinó el área de cada proceso; en almacén de materia prima (zona descarga y control de entrada, sección de carga, zona administrativa), producción (línea de tostada, línea de extruido, línea de harina y almacenamiento), sazonado (línea de tostada, línea de extruido, línea de harina), empaque: tostada, harina y emplayado y almacén de producto terminado (zona de carga, zona de almacenamiento zona administrativa).

Posteriormente, se estableció el puesto de trabajo, quien puede ser un operador, un operador de montacargas, encargados de sanidad, tarimeros, empacadoras; por consiguiente, se establece el trabajo a realizar junto con las actividades del trabajo en almacén de materia prima son 9, en producción son 15, sazonado son 14, en empaque son 13 y en almacén de producto terminado son 9, por último, la mayoría son actividades rutinarias.

3. Determinación de la clasificación de los riesgos

En las etapas de esta actividad se tuvieron en cuenta los requisitos legales y otros requisitos SST y políticas SST, la exposición en el trabajo y los reconocimientos médicos laborales, registro de incidentes, diseño de lugar de trabajo, planes de tránsito y se evaluaron los riesgos teniendo en cuenta la efectividad de los controles existentes. Se utilizó el método Willian T. Fine para la clasificación del riesgo

Grado de peligrosidad = (Consecuencias) x (Exposición) x (Probabilidad).

Una vez que se obtuvieron datos de la fórmula, se multiplicaron, obteniendo así un valor numérico, que es el grado de peligrosidad, que son riesgo aceptable, riesgo moderado, riesgo notable, riesgo inminente y riesgo alto, realizando así un listado de actividades con su clasificación de riesgos. Ver figura 2

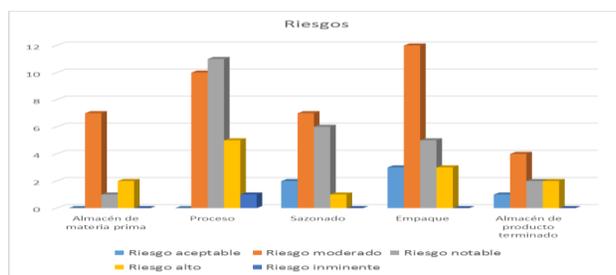


Figura 2 Clasificación de riesgos
Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la figura se muestran encerradas las columnas contestadas las cuales son consecuencia exposición, probabilidad, grado de peligrosidad y por ultimo clasificación del riesgo el cual es el que más importa. En el área de materia prima se encontró, siete riesgos moderado, un riesgo notable y dos riesgos altos, en sus actividades. En el área de proceso hay 10 riesgos moderados, 11 riesgos notables, cinco riesgos altos y un riesgo inminente.

En sazonado se descubrieron tres riesgos aceptables, siete riesgos moderados, seis riesgos notables y un riesgo alto. En el área de e empaque se hallaron tres riesgos aceptables, 12 riesgos moderados, cinco riesgos notables y tres riesgos altos. Por último, en el almacén de producto terminados se encontró un riesgo aceptable, cuatros riesgos moderados, dos riesgos notables y dos riesgos altos.

Juntando estos datos de la clasificación de riesgos determinamos que en toda la planta existen siete riesgos aceptables, 40 riesgos moderados, 25 riesgos notables, 13 riesgos altos y un riesgo inminente.

4. Determinación de medidas de control para riesgos no aceptables

Con las columnas realizadas en el paso anterior e identificadas las actividades del área bajo estudio que obtuvieron una clasificación mayor de riesgo moderado, se determinó junto con la responsable de seguridad los controles, es decir acciones, que se reducirán los riesgos, siguiendo la jerarquía de controles establecida en las OSHAS 18001:2007. Ver figura 3

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

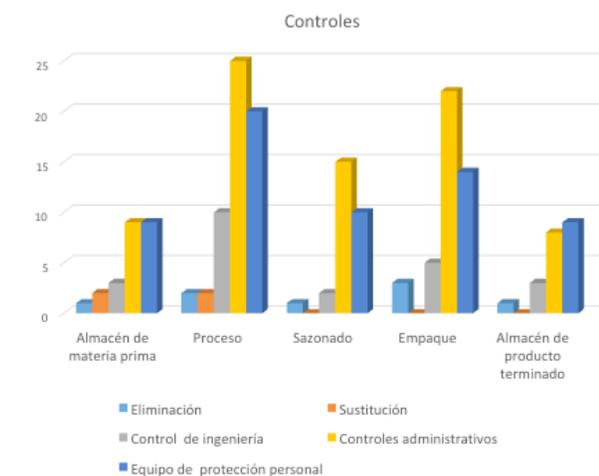


Figura 3 Medidas de control
Fuente: Elaboración Propia, 2017

5. Documentación de hallazgos en formato de Matriz IPERC

Para esta actividad ya se contaba con un formato de matriz IPERC en Microsoft Excel, otorgado por la empresa, ya que el formato se realizó por una empresa más grande, se realizaron algunas modificaciones, para adaptarlo a la empresa en cuestión. Obteniendo ya el formato final se procede al llenado de la matriz con la información que se recopiló de las actividades anteriores. Ver figura 4.

Trabajo a realizar	Actividades del trabajo	Asiento	Material	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Descripción del riesgo	Describe los controles existentes	Control	Exposición	Probabilidad	Gravedad	Clasificación del riesgo	Efectividad de los controles
Verter harina en tolva	ir por sacos de harina y vaciar en tolva	X		Ergonomico	Manipulación manual de cargas. Caídas de objetos en manipulación	Probabilidad de daño a la columna y brazos y piernas	Uso de faja	1	10	6	60	Riesgo social	Malo
Checar nivel	Checar nivel de masa	X		Físico	Espacio de trabajo reducido. Trabajo en altura, mala ergonomía de escalera.	Atascado en escalera. Caída diferente nivel	Uso de zapatos antiderrepante	3	6	3	90	Riesgo social	Malo
Cambiar rodillo de molida	Cambiar rodillos de molida. Cada vez que se cambia un producto de diferente figura.	X		Ergonomico	Manipulación manual de cargas. Caídas de objetos en manipulación	Probabilidad de daño a la columna y brazos y piernas	Uso de faja	5	6	3	90	Riesgo social	Malo
Limpieza de maquina	Limpieza tolva, amasadora,...	X		Químico	Sustancias químicas (que causan daño a la piel) plaguicidas (desengrasante y herbicidas)	Contacto con sustancias químicas ácidas, alcalinas, corrosivas o reactivas.	Uso de botas. Uso de guantes	5	6	6	180	Riesgo social	Regular

Figura 4 Formato de matriz IPERC
Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la figura 4 se muestra el formato de la matriz IPERC completo, esta figura solo muestra lo correspondiente al área de procesos, ya que existen para el área de materia prima, sazonado, empaque y almacén de materia prima también. Como se puede observar cuenta ya integrada todas sus columnas que son: proceso, área, puesto de trabajo, trabajo a realizar, actividades de trabajo, si la actividad es rutinario o no, el tipo de peligro existente, los peligros identificados, descripción del riesgo, describir el requisito legal que existe en la empresa, los controles ya existentes, la consecuencia, exposición, probabilidad, el grado de peligrosidad y clasificación del riesgo, que tan efectivos son los controles existentes, y si no son efectivos, el tipo de control a aplicar que puede ser: eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y equipo de protección personal.

6. Validación de los resultados de Metodología IPERC

Se presentó a responsable de seguridad y a jefe de planta, el formato de Microsoft Excel de la matriz IPERC con los hallazgos documentados, que verificó las actividades y los resultados que obtuvieron de las actividades anteriores, otorgando así una carta de aprobación, con la se prosiguió a la aplicación de acciones. Ver figura 5.

Peligros	Comportamiento	Físico	Mecánico	Ergonomico	Eléctrico	Transporte	Químico	Antes de validar	Total
Almacén de materia prima	2	3	2	2	0	1	0	8	10
Proceso	1	13	2	4	1	1	5	20	27
Sazonado	1	5	0	3	1	1	5	14	16
Empaque	1	9	0	9	1	1	2	20	23
Almacén de producto terminado	2	5	0	1	0	1	0	8	9
Total de peligros								70	85

Figura 5 Formato de matriz IPERC
Fuente: Elaboración Propia, 2017

Al momento de presentarle a jefe de planta y a responsable de seguridad, ambos concordaron que los resultados obtenidos están correctos y no se necesitó ninguna corrección y dieron su aprobación para elaborar el plan de acción para los controles.

7. Elaboración un plan de acciones para el control de los riesgos

En esta última actividad se creó un plan de acción, para el desarrollo de los controles. Primero se recopiló información de estos; como el periodo de tiempo que se debe aplicar y la frecuencia, después se midió y se observó cómo se desempeñó el control establecido. El formato se realizó en Microsoft Excel y contiene los elementos. Tabla 2.

- Control aplicar
- Área
- Responsable
- Fecha de inicio
- Fecha de cumplimiento
- Frecuencia de control

Plan de Acción						
Unidad de Negocio:						
Dirección:						
Región:						
Objetivo:						
Elaboró:		Revisó:		Aprobó:		
Puesto: Supervisor de producción		Puesto: Supervisor de producción		Puesto: Jefe de planta		
No.	Control aplicar	Área	Responsable/Cargo	Fecha/Plazo	Frecuencia del control	Observaciones
1	Programa de ergonomía	todas las áreas	responsable de seguridad			
2	Programa de luminaria	todas las áreas	responsable de mantenimiento			
3	Programa de inspeccion de EPP	todas las áreas	pondable de seguridad			
4	Señalizaciones	todas las áreas	responsable de seguridad			
5	Control de acceso y registro con checador digital.	almacen de materia prima y producto terminado	jefe de planta			
6	Programa de mantenimiento a pisos	todas las áreas	jefe de planta			
7	Guardas y protección en los equipos y estanterías	todas las áreas	responsable de mantenimiento			
8	Poner material antiderrapante en escalera de acceso a banda camalera	todas las áreas	responsable de mantenimiento			
9	Eliminación de escalera debido a mala ingeniería	proceso	responsable de mantenimiento			
10	Sustituir sinchos por unos que tengan una vida útil mayor	proceso	supervisor de producción			
11	Protección auditiva	proceso	responsable de seguridad			
12	Monitoreo de personal capacitado de las maniobras de izaje	proceso y empaque	responsable de seguridad			

13	Programa de protección civil y sus brigadas de seguridad	todas las áreas	responsable de seguridad			
14	Programa de control de energías peligrosas	todas las áreas	responsable de seguridad			
15	Programa de inspección, corrección y sustitución de tarimas	todas las áreas	supervisor de producción			
16	Protección antivibratoria	empaques	responsable de seguridad			

Tabla 2 Plan de acción

Fuente: *Elaboración Propia, 2017*

En el plan de acción, como se muestra en la tabla 2, se proponen los controles a implementar, los controles que más se recomiendan son implementar un programa de ergonomía, programa de inspección de equipo de protección personal y programa de mantenimiento de pisos, el responsable con más controles es el de seguridad, y a mayoría de los controles se tienen que implementar en toda el área bajo estudio. Los campos de fecha/plazo, frecuencia y observaciones se dejaron a criterio de la empresa.

Con la elaboración de las actividades de la metodología IPERC se dio a conocer un total de 84 peligros con sus respectivos riesgos, con ello también se estableció el tipo o tipos de control a utilizar, para principalmente eliminar el riesgo o controlarlo. Esos resultados se dieron a conocer a jefe de planta y a responsable de seguridad, y se realizó un plan de acción a los controles a utilizar en consideración de ellos.

Conclusiones

Con la culminación de este proyecto se puede establecer que se cumplió de manera satisfactoria el objetivo planteado, obteniendo así la implementación de la metodología IPERC para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles, basada en el apartado 4.3.1 de la norma OSHAS 18001, obteniendo como resultado un total de 85 riesgos en el área de producción. Se llevó a cabo principalmente por la importancia en el cuidado de la salud a los trabajadores y con la finalidad de poder dar respuesta a las necesidades requeridas a través de una planificación de la actividad preventiva.

La institución conociendo la metodología implementada puede accionar las actividades preventivas o de mejora con el fin de garantizar la integridad física de sus trabajadores, además de contar con el cumplimiento de la normatividad aplicable y pueden los directivos implementarla en otras áreas que consideren necesaria.

Por lo anterior se recomienda que se le dé seguimiento a los controles establecidos en el plan de acción y el formato de la metodología se mantenga actualizado ya que pueden ir surgiendo nuevos riesgos que deben tenerse identificados y agregarse a las actividades preventivas, para ello se puede hacer uso de IPERC continuo tipo de evaluación que debe ser parte de la rutina diaria, y ser parte de un hábito de la conducta del trabajador, para la realización se pueden incluir como herramientas métodos y técnicas como observación de tareas no planeadas, observaciones basadas en conducta, permisos de trabajo, revisión y registros de equipos, inspecciones al inicio del turno de trabajo. Como recomendación también aplicar IPERC base en el área de mantenimiento y la realización de un proyecto de 5's principalmente en el área de producción.

Se recomienda se realicen recorridos por las áreas mínimo dos veces al día, para la supervisión de las instalaciones, verificar el buen estado y uso del equipo de protección personal, llevar a cabo observaciones de la forma de realizar las actividades ya que durante las evaluaciones y de los resultados obtenidos se puede afirmar que la mayoría de los riesgos están presentes por una mala cultura de seguridad por parte de los trabajadores. Por ello por último se recomienda que se implemente el apartado 4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia de las OSHAS 18001 ya que este hace referencia a la formación de los trabajadores.

Los proyectos que se recomiendan realizar:

- 5's en el área de almacén de materia prima y producto terminado
- Programa de ergonomía
- Brigada de seguridad
- Programa de protección civil

Referencias

Berkowitz, D. E. (2012). Industria alimentaria. Obtenido de Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tom03/67.pdf>

Cepeda, M. P. (2010). SEGURIDAD, HIGIENE Y AMBIENTE DE CONCESIONARIOS AUTOMOTRICES DEL MUNICIPIO MARACAIBO ¿SE CUMPLE EL CONTROL? COEPTUM, 1.

Cruz, M. (2010). Metodología de planificación para la identificación de peligros. evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OSHAS 18001.2007. Lima: Universidad Católica del Perú.

Del Prado, J. (13 de agosto de 2013). IMF Business school. Obtenido de <https://www.imfformacion.com/blog/prevenion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/relacion-de-laprevenion-con-el-ambito-industrial/>

González, R. (2011). Manual Básico. Prevención de Riesgos Laborales. Madrid España: Paraninfo.

Heano Robledo, F. (2016) Seguridad y Salud en el trabajo. Conceptos Básicos. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=ZKIwDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). (2010). Análisis de situación de la investigación en materia de condiciones de trabajo, seguridad y salud laboral en España. Obtenido de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/Seguridad/I/Ficheros/sti05.pdf>

ISO 14001:2015 – Sistema de Gestión Ambiental (2015). Obtenido de http://intranet.upmh.edu.mx/calidad/materialApoyo/ISO/ISO_14001_2015%20Requisitos.PDF

Lisfshitz, a. (2014). La medicina curativa y la medicina preventiva: alcance y limitaciones. Med Int Méx, 66-72.

Mancera, M. M. (2014). Seguridad e Higiene Industrial. Gestión de riesgos. México: Alfaomega.

Martínez Molina, K. D., & Salazar Cruz, W. (2013). Programa integral de seguridad para un campo de programa integral de seguridad de prácticas de emergencias y combate de incendios. México DF: Universidad Autónoma de México.

Mata, G. (25 de Mayo de 2015). Obtenido de Expansión S.A DE C.V: <http://www.manufactura.mx/industria/2015/05/25/mexico-sufre-1100-accidentesdiarios-en-la-industria>

Nueva ISO 45001-2018 (28 de junio de 2018). Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/11/sistema-gestion-seguridad-y-salud-trabajo-ohsas-18001/>

OSHAS 18001:2007- Sistema de gestión en Seguridad y Salud ocupacional (2007)

Velázquez Zaldivar Reynaldo. (2001, octubre 20). Cómo evaluar un sistema de gestión de la seguridad e higiene ocupacional. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/comoevaluar-sistema-gestion-seguridad-higiene-ocupacio>