



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA

INGENIERÍA AMBIENTAL

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD
OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN AL
AMBIENTE PARA LA PRODUCCIÓN DE
THERMO EGG”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

P R E S E N T A

CLEOTILDE ANAHÍ ÁLVAREZ CONTRERAS

DIRECTOR DE TESIS.

MII. ANA ROSELYN PÉREZ MÉNDEZ

CO-DIRECTOR.

MSC. ELIZABETH SALAZAR HERNÁNDEZ

MISANTLA, VER.

MAYO, 2021



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

FECHA: 04 de Mayo de 2021.

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN
DE TESIS PROFESIONAL.**

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente hago constar que el (la) C:

CLEOTILDE ANAHÍ ÁLVAREZ CONTRERAS

pasante de la carrera de INGENIERÍA AMBIENTAL con No. de Control 162T0437 ha cumplido satisfactoriamente con lo estipulado por el **Manual de Procedimientos para la Obtención del Título Profesional de Licenciatura** bajo la opción **Titulación Integral (Tesis Profesional)**

Por tal motivo se **Autoriza** la impresión del **Tema titulado:**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN
AL AMBIENTE PARA LA PRODUCCIÓN DE THERMO EGG”**

Dándose un plazo no mayor de un mes de la expedición de la presente a la solicitud del Acto de Recepción para la obtención del Título Profesional.

ATENTAMENTE

ING. GERBACIO TLAXALO ESPINOZA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Archivo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por permitirme concluir una etapa más de mi vida, porque me concedió el don de la perseverancia para alcanzar mis metas, por darme la fe, las fuerzas, la voluntad, el entendimiento y la paciencia para lograrlo.

A mis maestros:

A la MII. Ana Roselyn Pérez Méndez por invitarme a formar parte de la familia Thermo Egg y me ha orientado a lo largo de este proyecto, sin duda alguna es una persona a la que le agradezco todo el tiempo que me ha brindado, por todos sus conocimientos compartidos a lo largo de mi formación profesional, pero sobre todo por creer en mí, por brindarme sus consejos, sugerencias y experiencias de vida.

A la MSC. Elizabeth Salazar Hernández quien fue una de las personas que me orientó para que esto fuera posible, gracias por las observaciones, por sus consejos, por todo el apoyo brindando, por siempre estar transmitiendo sus conocimientos, así mismo motivándome a seguir adelante.

Y a todos y cada uno de los maestros que tuve a lo largo de mi formación académica, que sin duda alguna sus conocimientos y enseñanzas, han dejado huella para que este logro fuera posible.

Al Tecnológico de Misantla:

Por abrir las puertas de la institución a las personas que, como yo, tienen deseo de continuar estudiando y por todas las experiencias que, durante mi estancia, hicieron que fueran una de las mejores etapas en mi formación académica.

DEDICATORIA

Mauri posiblemente en este momento no entiendas mis palabras, pero para cuando seas capaz, quiero que te des cuenta de lo que significas para mí. Eres la razón de que me levante cada día para esforzarme por el presente y el mañana, eres mi principal motivación. Como en todos mis logros, en este has estado presente, te amo infinitamente, muchas gracias por todo hijo.

A mis padres María Teresa Contreras Hernández y Alejandro Álvarez Aguilar (†), por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con amor, valores y principios, me motivaron constantemente para alcanzar mis metas y sueños. Infinitas gracias mamá y papá los amo.

A mis hermanos quienes me han brindado todo su apoyo en los buenos y malos momentos, siempre contando con el amor de hermanos, por todas las vivencias desde pequeños y hasta ahora que nos han inspirado a seguir adelante sin importar las dificultades para hacer de nosotros mejores personas.

A mi pareja Romeo por ser quien me alienta, por darme todo su amor, apoyo y comprensión, además gracias por los ánimos brindados para continuar hasta el final de este proceso. Te amo.

Por último, pero no menos importantes, a todos mis compañeros del proyecto Thermo Egg, a mis maravillosos compañeros de grupo y en especial a mi mejor amiga Mohamy y mi mejor amigo Leobardo por la amistad que logramos formar y todo el apoyo brindado a lo largo de esta gran aventura.

¡A todos, gracias totales!

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ABREVIATURAS.....	ix
CAPÍTULO I. GENERALIDADES	10
1.1 INTRODUCCIÓN	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
1.4 OBJETIVOS	13
1.4.1 GENERAL.....	14
1.4.2 ESPECÍFICOS.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 GENERALIDADES.....	14
2.1.1 CASCARÓN DE HUEVO.....	15
2.1.2 POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS).....	16
2.1.3 THINNER.....	17
2.1.4 MOLINO DE MARTILLOS.....	19
2.1.5 LA PRENSA HIDRÁULICA CON GATO DE 20 TONELADAS.....	19
2.2 SEGURIDAD.....	23
2.2.1 TIPOS DE SEGURIDAD	23
2.2.1.1 SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	23
2.2.1.2 SALUD OCUPACIONAL	24
2.2.1.3 SEGURIDAD INTEGRAL	25
2.2.1.4 SEGURIDAD LABORAL.....	25
2.2.1.4.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS EN AMBIENTES LABORALES.....	26
2.2.1.4.2 PRÁCTICAS SEGURAS Y SALUDABLES EN EL TRABAJO	27

2.2.1.5.1.1 PLAN DE ACCIÓN.....	28
2.2.1.5.1.2 EL MAPA DE RIESGOS	28
2.2.1.5.1.3 CÓDIGO INTERNO DE LA EMPRESA	28
2.2.1.5.1.4 CANAL INTERNO DE DENUNCIAS.....	28
2.2.1.5.1.5 LOS PROCEDIMIENTOS/PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN.....	30
2.2.1.5.1.6 PLAN DE CONTINGENCIA	30
2.2.1.5.1.8 PLAN DE INSPECCIÓN	31
2.3 PROTECCIÓN PERSONAL.....	32
2.3.1 PROTECCIÓN EN LA PRODUCCIÓN	32
2.3.2 PROTECCIÓN EN LA INDUSTRIA.....	34
2.3.3 PROTECCIÓN EN EL AMBIENTE.....	34
2.4 HERRAMIENTAS PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS.....	35
2.4.1 AMEF	36
2.4.2 MATRIZ DE RIESGO.....	38
2.5 ACCIDENTES	38
2.5.1 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.....	38
2.5.1.1 CAUSA RAÍZ DE LOS ACCIDENTES (ACR).....	39
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	41
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y LOS PROCESOS DEL TRABAJO.....	41
3.2 PREVENCIÓN.....	41
3.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PELIGROSOS	42
3.2.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	42
3.3 PROTECCIÓN	44
3.4 CORRECCIÓN.....	47
3.4.1 ELABORACIÓN DE UN ANÁLISIS CAUSA RAÍZ	47
3.4.2 COMPROMISOS CON EL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	47
CAPÍTULO IV. DISEÑO DE INSTALACIONES SEGURAS PARA LA PRODUCCIÓN DE THERMO EGG.....	49
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y LOS PROCESOS DEL TRABAJO (ETAPA 1).....	49
<i>Fuente:</i> Elaboración propia.	51
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PELIGROSOS (ETAPA 2- PREVENCIÓN).....	51
4.2.1 DISEÑO	52
4.3 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (ETAPA 3).....	54

4.4 PLANES DE TRABAJO PARA ABORTAR LOS PROCESOS PEIGROSOS (ETAPA 4)	54
4.4.1. LAVADO Y SECADO	56
4.4.2 PULVERIZACIÓN DEL HUEVO	56
4.4.3 TRANSFORMACIÓN	57
4.4.4 MOLDEADO Y SECADO	58
4.4.5 MANEJO DE MATERIALES CON BASE EN LA NORMATIVA	58
4.4.6 PLANES DE TRABAJO DE LOS PROCESO	60
4.5 METODOLOGÍA DE INVESTICACIÓN DE ACCIDENTES ACR (ETAPA 5 y 6).....	60
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....	61
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS.....	62
CAPÍTULO VII. ANEXOS	68
ANEXO 1 CLASIFICACIÓN DE CARCINÓGENOS DE LA AGENCIA INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN DEL CÁNCER (IARC)	68
ANEXO 2 ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE FALLAS (AMEF)	69
ANEXO 3 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PARA THERMO EGG	70
ANEXO 4 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS	72
ANEXO 5 PLANES DE TRABAJO PARA ABORDAR LOS PROCESOS PELIGROSOS (PLAN DE CUMPLIMIENTO).....	73
ANEXO 6 METODOLOGÍA DE INVESTICACION DE ACCIDENTES ACR.....	94
ANEXO 7 COMPROMISOS DE LA EMPRESA THERMO EGG	95
ANEXO 8 HOJAS DE SEGURIDAD DEL THINNER TIPO AMERICANO DE COMEX.....	101
ANEXO 9 CONDICIONES NECESARIAS CON BASE EN LA NORMATIVA MEXICANA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.1.1: Producción de huevo por estado productores.....	16
Figura 2.1.2.1 Proceso de fabricación del EPS.....	17
Figura 3.1 Diagrama de la metodología a seguir.....	41
Figura: 4.1.1 Diagrama de operaciones del proceso empírico.....	49
Figura 4.2.1: Mapa de riesgos potenciales en el proceso.....	51
Figura 4.2.1.1 Diseño de instalaciones para la producción de Thermo. Egg.....	52
Figura 4.4.1 Esquema de metodología de operaciones productivas de manera segura de Thermo Egg.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.3.1 Componentes del Thinner.....	17
Tabla 4.1.1 Sub procesos de Thermo Egg.....	50

ABREVIATURAS

EAE: Equipos de Alarma y Evacuación.

EPA: Equipos de Primeros Auxilios.

EPI: Equipos de Primera Intervención.

EPP: Equipos de Protección Personal.

ESI: Equipos de Segunda Intervención.

JE: Jefe de Emergencia

JI: Jefe de Intervención.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OHSAS: Series de Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional.

PIB: Producto Interno Bruto.

S&SO: Seguridad y Salud Ocupacional

SART: Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo.

SASST: Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

SEMARNAT: Secretaria Del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SGA: Sistema de Gestión Ambiental.

SSOMA: Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

STPS: Secretaria De Trabajo y Previsión Social.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

La seguridad en el trabajo es una disciplina importante que deben considerar las empresas en el siglo XXI, las normativas jurídicas señalan que es necesario y obligatorio el respeto de las regulaciones en este tema, tanto a favor del trabajador como del medio ambiente, las estrategias afines con estas áreas que unen técnicas de la ingeniería con metodologías, son motivantes porque favorecen el aumento de la productividad en las empresas, mediante el resguardo de su recurso máspreciado como es el caso del talento humano y el medio ambiente (Delgado, 2015).

Como lo estipula la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), toda empresa debería considerar el desarrollo de los procedimientos necesarios para integrar un sistema de gestión de la prevención orientado a la eficacia, para lograr una muy baja ocurrencia de accidentes, unos lugares de trabajo dignos y saludables. La Ley proporciona las correspondientes directrices que deben ser asumidas obligatoriamente. Las normas UNE-81900 Sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales, la norma internacional ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental (SGA) y NMX-SAST-45001-IMNC-2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional, así como las Directrices de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (INSHT, 2002a).

Aparte de la obligación legal, existen razones éticas y económicas para eliminar o, en su defecto, minimizar la probabilidad de ocurrencia de lesiones laborales.

El coste de los accidentes y enfermedades en el trabajo representa entre el 5% y el 10% de los beneficios brutos de una empresa según diversos estudios realizados, por lo que la empresa debe actuar en consecuencia sobre las causas de los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños derivados del trabajo. Las empresas deben otorgar la misma importancia a la gestión de la prevención de riesgos laborales que a otros aspectos fundamentales de la actividad empresarial. En la actualidad, las personas, con su capacidad de aportación y creatividad, constituyen el principal valor de una empresa y por tanto sus condiciones laborales son un factor estratégico para alcanzar niveles aceptables de calidad y competitividad. Solo con personas calificadas e identificadas con los objetivos comerciales se puede lograr la eficiencia que requiere el sistema productivo (INSHT, 2002a).

Este trabajo se encuentra dividido en capítulos, en el capítulo uno se plantea el problema a resolver en función de la seguridad, también se da a conocer el porqué de este proyecto cuales son los beneficios puntuales de la aplicación de la seguridad en el proceso, partiendo de objetivos bien planteados y fundamentados. La fundamentación teórica de cada tópico abordado para el correcto funcionamiento de este sistema de seguridad se encuentra descrito en el capítulo dos, en el tres se describen las seis fases de la metodología a utilizar agrupadas en la etapa uno o preliminar. El tema de prevención se aborda en la etapa dos y tres, protección que se encuentra integrada por la fase cuatro y parte de la cinco, mientras que la corrección retoma la fase cinco y la fase seis, resumiendo los resultados obtenidos en el capítulo cuatro.

Para Thermo Egg es fundamental el diseño de un sistema de seguridad ocupacional y protección al ambiente que sea coherente y esté interrelacionado con el resto de los sistemas ya existentes en las empresas como pueden ser el de calidad y productividad, avanzando así de manera determinante.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para Marx la ocupación principal y más importante del hombre es el trabajo, es la generación de vida y mantenimiento del proceso vital. El trabajo no es una mera adaptación a la naturaleza sino una transformación consciente e intencional de las condiciones naturales (Isorni, Marx, & Sartre, 2012).

Visto desde esta perspectiva, el trabajo puede ser considerado una fuente de salud porque con él las personas logran una serie de aspectos positivos y saludables, tales como: salario, actividad física y mental, desarrollo y activación de relaciones sociales con otras personas, etc. (SIESA, DO, 2019). El trabajo también puede ocasionar diferentes daños mentales, físicos o emocionales a la salud, dependiendo de las condiciones sociales y materiales donde se realice (CCIFA, 2015a).

La seguridad en el trabajo es uno de los aspectos más importantes de la actividad laboral. Trabajar sin las medidas de seguridad correctas puede provocar graves problemas de salud. En este sentido, la seguridad a menudo no se trata con la seriedad que debería ser; Esto puede generar graves problemas no solo para los empleados, sino también para los empleadores. Las empresas deben estar interesadas en implementar programas de Prevención de Riesgos Laborales, un conjunto de técnicas que permitan evitar los accidentes más habituales que se producen en el trabajo (SIESA, DO, 2019).

La seguridad y salud en el trabajo está regulada por diversos preceptos contenidos en nuestra Constitución Política, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, la Ley Federal de Metrología y Normalización, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como como por las normas oficiales mexicanas en la materia, entre otras ordenanzas. En la actualidad, se encuentran vigentes 41 normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud ocupacional. Estos estándares se agrupan en cinco categorías: seguridad, salud, organización, específico y producto. Su aplicación es obligatoria en todo el territorio nacional (SIESA, DO, 2019). Los programas de Seguridad Laboral tienen un propósito: la adopción de mayores precauciones para eliminar o reducir al mínimo los factores que son las principales causas de cualquier accidente. (STPS, 2012a).

Es importante que todos los procesos productivos, desde su creación, posean las medidas de seguridad necesarias para la elaboración del producto, el personal que labore en él y para el medio ambiente.

Thermo Egg es un producto con un proceso totalmente nuevo, que dentro de sí posee actividades que tienen riesgos para la salud y para el ambiente. Por lo tanto, es necesario e indispensable crear un sistema de seguridad que se ajuste al cumplimiento normativo encargado de la salud, la seguridad y la protección al ambiente, con dicho sistema, el proceso de Thermo Egg tendrá un sustento para llevar a cabo sus actividades con base en las condiciones apropiadas marcadas por la normatividad mexicana.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se debe estar consciente de que el desarrollo de cualquier actividad puede entrañar riesgos para la salud de las personas y tiene efectos sobre el medio ambiente. Se debe asumir, además, el compromiso de mantener y mejorar los procesos de prevención y de medio ambiente, integrando en los objetivos de la organización tanto la protección del medio ambiente como la de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Por lo anterior, es obligatorio que las empresas cumplan con las normas, cada día más estrictas, en cuanto a SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente). Deberán implementar un sistema que cuide totalmente lo referente al SSOMA de una manera adecuada y teniendo en cuenta la mejora continua.

El principal objetivo de este sistema es prevenir y controlar los riesgos. También es reducir los costes asociados a los accidentes laborales y los impactos medioambientales. Además, deben evitarse los problemas legales que generan estos motivos. Debe existir un modelo de gestión eficiente que facilite el cumplimiento de la normativa vigente. SSOMA se encuentra entre los modelos de gestión más reconocidos del mundo. Una empresa puede optar por implementarlo para cumplir con los estándares de gestión de seguridad y salud ocupacional (NMX-SAST-45001-IMNC-2018) y gestión medioambiental (ISO 14001). Estos modelos de gestión se pueden implementar de forma independiente o conjunta. (ISOTools, 2016a).

Los requisitos se encuentran alineados entre sí. La integración de la gestión de SSOMA se puede realizar durante la implantación o una vez que han sido implementados por

separado. Se pueden realizar sinergias que mejoren la eficiencia durante la gestión (ISOTools, 2016a).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

- Diseñar un sistema de seguridad integral basado en normativa mexicana para la producción de Thermo Egg.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Diseñar instalaciones en condiciones seguras en la producción, equipamiento, abastecimiento y manejo de materiales de Thermo Egg.
- Diseñar un manual para las operaciones productivas de manera segura de Thermo Egg.
- Diseñar un manual, para el manejo de materiales en base a la normativa.
- Disminuir los riesgos inherentes para producir Thermo Egg.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES

2.1.1 CASCARÓN DE HUEVO

El huevo es un alimento muy antiguo y en la actualidad el huevo es de gran importancia para la salud humana y la continuidad de la vida, es uno de los alimentos más valiosos por contener una proporción equilibrada de hidratos de carbono, grasas, proteínas, minerales y vitaminas (OERV, 2011).

El cascarón es la cubierta protectora del huevo y representa aproximadamente del 9 a 12% del peso del huevo, evaluándose en 5 y 7 gr. El principal componente es el carbonato de calcio además de otros minerales, calcio 2.21 gr. (93.3%); fósforo 0.02 g (0.85%), magnesio 0.02 gr. (0.85%), hierro trazas (Figuroa et al.,2007). Es la primera barrera de defensa que posee el huevo. Esta revestida con una película protectora natural que impide que los microorganismos penetren. La cáscara es porosa (7 000 a 17 000 poros), no es impermeable y por lo tanto esta película actúa como un verdadero “revestimiento”. (Llaguento, 2012), (Pérez Méndez Ana Roselyn ; Joel Maurilio Morales García; & Saúl Santiago Cruz, 2016).

Producción, consumo y generación de residuos de cascarón huevo.

En la actualidad México es el primer consumidor de huevo en el mundo y cuarto productor mundial del mismo, con respecto a países como China 39%, EUA 8%, India 5%, México, Brasil, Japón y Rusia 3%, Ucrania e Indonesia con un 2% y finalmente Turquía (FAO, 2015). Datos de SAGARPA informan que en el 2015 se produjeron 2, 289,247 toneladas siendo Jalisco el primer productor de huevo, con 49.17% de la producción total. En la siguiente gráfica, se muestran los principales estados productores de huevo a nivel nacional. Figura 2.1.1.1 (Pérez Méndez Ana Roselyn ; Joel Maurilio Morales García; & Saúl Santiago Cruz, 2016).

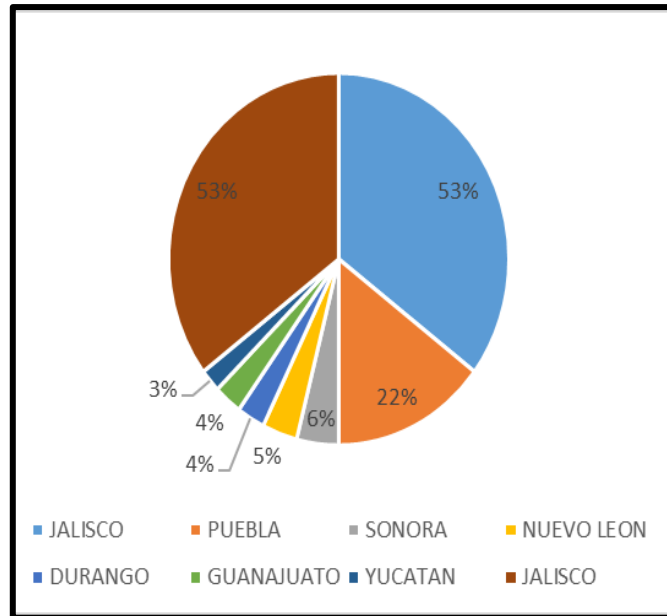


Figura 2.1.1.1: Producción de huevo por estado productores.
Fuente: (Hernández & López,2016).

En un estudio realizado por SAGARPA en el año 2015 demuestra que en el periodo 1990 a 2010 el aumento del consumo del huevo, fue en un 136%. En este contexto destaca el hecho del consumo per cápita se elevó hasta un 59%, como consecuencia tienen un ritmo promedio anual de 2.3%. Esto es un consumo anual promedio paso de 318 huevos por persona por año. A uno de 364 huevos anuales.

2.1.2 POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

El poliestireno (PS) es un material celular perteneciente al grupo del as geo-espumas (Negussey, 1998). El termino geo espuma o geo foam fue propuesto por Horvath (1995). Los sólidos celulares son materiales conformados por una serie de celdas unidas entre si, formando arreglos bidimensionales llamados paneles de miel o arreglos tridimensionales llamados espumas (Gibson y Ashby, 1999). El poliestireno expandido EPS, se obtenido a partir de la transformación del poliestireno expandible el cual es un polímero del estireno en forma de perlas o esferas con tamaños que varían de 0.2 a 3.0 mm.

Las perlas de poliestireno expandible contienen un gas expansión debido a que posee un bajo punto de ebullición y no afecta la capa de ozono. Para poder obtener un bloque de poliestireno expandido es necesario someter a las perlas de poliestireno expandible a tres procesos que se describen y muestran en la figura 2.1.2.1.

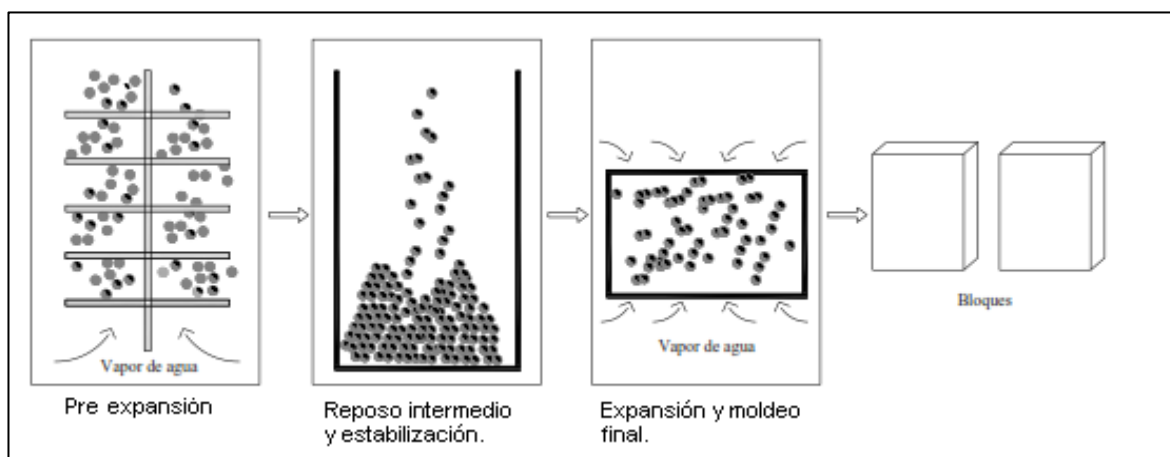


Figura 2.1.2.1 Proceso de fabricación del EPS.
Fuente: Ossa, 2009.

2.1.3 THINNER

El diluyente thinner, también conocido como adelgazador o rebajador de pinturas, es una mezcla de disolventes de naturaleza orgánica derivados del petróleo diseñada para disolver y diluir sustancias insolubles en agua, como la pintura de esmalte o basada en aceites, los aceites y las grasas (PPCI, 2008). Los solventes orgánicos que se evaporan durante la operación son los que representan el mayor riesgo a la salud durante su aplicación. Mezcla de Hidrocarburos aromáticos, alifáticos, cetonas, solventes oxigenados y glicóetere, Tabla 2.1.3.1 (TRANSMERQUIM, 2009).

Tabla 2.1.3.1

Componentes del Thinner

NOMBRE DE LOS COMPONENTES	% MAX	o. CAS	No. ONU	LMPE	IPVS
				PPT ¹ , CT ² O P ³	
TOLUENO	20-50	108-88-3	1294	100PPM	500
HEXANO	20-45	110-54-3	1208	50PPM	1100
ALCOHOL METILICO	5-34	67-56-1	1230	200PPM	6000
METIL ISOBUTIL CETONA	4-32	108-10-1	1245	50PPM	500
DIMETIL CETONA	4-20	67-64-1	1090	250PPM	2500
BUTOXIETANOL	1-18	111-76-2	2369	5PPM	700
LMPE: Límite Máximo Permissible de exposición				PPT ¹ : Promedio ponderado en el tiempo 8 hrs.	
P³: Concentración Pico				IPVS: Inmediatamente peligroso para la vida y salud	

Fuente:(TRANSMERQUIM, 2009).

El thinner es un producto diseñado para optimizar el proceso de aplicación, no provoca ninguna reacción indeseada, es una mezcla equilibrada que regula la velocidad de evaporación. Sus propiedades físico-químicas Densidad 0,774 - 0,794 a 20°C; Temperatura de ebullición (° C) 41 a 584 mm.Hg. Punto de inflamación (° C) -27 a 584 mm Hg. (TCC). Su característica física es un líquido incoloro con un olor característico. Con una solubilidad en agua del 18% y 100% de volatilidad (TRANSMERQUIM, 2009).

LOS EFECTOS A LA SALUD DE ESTE SOLVENTE SON:

EFECTOS AGUDOS:

- **Por Inhalación:** Vapores o nieblas a concentraciones superiores a 1000 ppm causan irritación de los ojos y el tracto respiratorio, depresión del sistema nervioso central (SNC), dolor de cabeza, mareos, deterioro y fatiga intelectual, confusión, anestesia, somnolencia, inconsciencia y otros efectos sobre el SNC incluyendo la muerte.
- **Por Contacto con la piel:** El contacto prolongado o frecuente puede producir irritación y resequedad (dermatitis). Su contacto puede agravar una condición de dermatitis existente, debido a efectos desengrasantes sobre la piel.
- **Por Contacto con los ojos:** En forma de líquido, vapores, o nieblas produce irritación leve y temporal, pero no causa daños a los tejidos de los ojos.
- **Por Ingestión:** La toxicidad oral es baja, pero es muy peligroso si se aspira e ingresa por los pulmones, aún en pequeñas cantidades, lo cual puede ocurrir durante la ingestión o el vómito, pudiendo ocasionar daños pulmonares leves a severos, e incluso la muerte (SURA, 2014).

EFECTOS CRÓNICOS:

- **Piel:** Irritación. Contacto prolongado con ropa húmeda puede desarrollar quemaduras, ampollas y dolor. Tras sobreexposiciones repetidas puede desarrollarse intoxicación crónica con solventes orgánicos, con síntomas como dolor de cabeza, mareos, pérdida de la memoria, cansancio, dolor en las articulaciones, disturbios del sueño, depresión, irritabilidad y náuseas. Se han reportado efectos sobre el hígado luego de exposiciones intensas y prolongadas (SURA, 2014).

- **Carcinogenicidad:** El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC): clasifica al thinner en el grupo 3, no clasificable como carcinógeno para humanos (ver anexo 1). No se han reportado efectos reproductivos, mutagénicos, teratogénicos, embriotóxicos o sinérgicos. A todo lo anterior hay que agregar que el thinner proviene del petróleo el cual se extrae de diversos lugares, con la posibilidad de que sus derivados contengan menor o mayor cantidad de impurezas comprobadamente cancerígenas.

2.1.4 MOLINO DE MARTILLOS

El funcionamiento de un molino de martillos no es complejo, e inicia por la boca superior por donde ingresa el producto a ser triturado y por gravedad cae al interior de la cámara de desintegración, el eje gira a gran velocidad y por presencia de la fuerza centrífuga los martillos se posicionan perpendicularmente en posición de trabajo, los martillos golpean el producto que se encuentra en el interior del molino, posteriormente choca contra la cámara de desintegración y nuevamente es golpeado por los martillos, este proceso ocurre sucesivamente hasta que el producto alcance un tamaño tal que pueda pasar por la criba o rejilla, (Martínez Diana Carolina, 2009).

Para el diseño de los elementos mecánicos que forman parte del molino se determinan las fuerzas a las que se encuentran sometidos. De acuerdo al principio de funcionamiento de molinos de martillos, la principal fuerza presente en el sistema es la fuerza centrífuga, la misma que se determina en base a la velocidad angular y radio de giro del molino (Cárdenas, 2019).

2.1.5 LA PRENSA HIDRÁULICA CON GATO DE 20 TONELADAS

La prensa hidráulica es una máquina capaz de generar una fuerza elevada aplicando sobre ella una fuerza relativamente pequeña. Es un mecanismo conformado por vasos comunicantes impulsados por pistones de diferentes áreas que, mediante una pequeña fuerza sobre el pistón de menor área, permite obtener una fuerza mayor en el pistón de mayor área (Cárdenas, 2019). Los pistones son llamados pistones de agua, ya que son hidráulicos está compuesta por:

- Válvula de presión para sobrecargas

- Plancha ajustable a diferentes alturas
- Marco tipo H con gato de botella

2.1.6 CÁMARA DE SECADO CON BANDEJA DE AIRE CALIENTE

La cámara de secado es un recipiente con fondo de plancha de metal perforado, capaz de soportar el peso del producto húmedo. El producto permanece estático en la cámara de secado, mientras que el calentado, impulsado mecánicamente por el ventilador, pasa a través de la capa de producto y reduce su contenido de humedad (Cárdenas, 2019).

La cámara de secado con bandeja de aire caliente creada para Thermo Egg, permite que la mezcla libere de manera más rápida el solvente a través del calor y por lo tanto alcance su dureza en menos tiempo (Cárdenas, 2019). El secador de bandejas, es un dispositivo más eficiente para el secado de materiales; está conformado principalmente por la cámara de secado y el generador de calor. Por lo general las bandejas se introducen dentro de unos bastidores llamados anaqueles (gabinetes) y se disponen dentro del secador, el cual posee unos ventiladores que se encargan de generar el flujo de aire. Algunos de estos modelos suelen operar al vacío y otros simplemente lo hacen a presión atmosférica (Cárdenas, 2019).

Descripción general del proceso de secado: El secado se describe como un proceso de eliminación de sustancias volátiles (humedad) para producir un producto sólido y seco. La humedad se presenta como una solución líquida dentro del sólido, es decir; en la microestructura del mismo. Cuando un sólido húmedo es sometido a secado térmico, dos procesos ocurrirán simultáneamente (Cárdenas, 2019):

1. Habrá transferencia de energía (comúnmente como calor) de los alrededores para evaporar la humedad de la superficie. (proceso 1).
2. Habrá transferencia de la humedad interna hacia la superficie del sólido. (proceso 2). La velocidad a la cual el secado es realizado está determinada por la velocidad a la cual los dos procesos, mencionados anteriormente, se llevan a cabo. La transferencia de energía, en forma de calor, de los alrededores hacia el sólido húmedo puede ocurrir como resultado de convección, conducción y/o radiación y en algunos casos se puede presentar una combinación de estos efectos (Cárdenas, 2019).

Condiciones externas: Este caso se refiere al proceso 1, donde, la eliminación de agua en forma de vapor de la superficie del material, depende de las condiciones externas tales como: temperatura, humedad y flujo del aire, área de la superficie expuesta y presión (Cruz, 2018). Estas condiciones son importantes durante las etapas iniciales de secado cuando la humedad de la superficie está siendo removida. En algunos materiales puede haber encogimiento, excesiva evaporación en la superficie, después de que la humedad inicial ha sido removida dando lugar a altos gradientes de humedad del interior a la superficie. Este fenómeno es causado por el sobre secado y encogimiento y consecuentemente las altas tensiones dentro del material, dando como resultado agrietamiento y deformación (Cárdenas, 2019).

Condiciones internas: El movimiento de humedad dentro del sólido es una función de la naturaleza física dentro del sólido, la temperatura y su contenido de humedad. En una operación de secado cualquiera de estos procesos puede ser el factor que determine la velocidad de secado (Cruz, 2018).

A partir de la transferencia de calor hacia un sólido húmedo, un gradiente de temperatura se desarrolla dentro del sólido mientras la evaporación de la humedad ocurre en la superficie. La evaporación produce una migración de humedad desde adentro del sólido hacia la superficie, la cual ocurre a través de uno o más mecanismos, normalmente, difusión, flujo capilar, presión interna causada por el encogimiento durante el secado (Cárdenas, 2019).

Mecanismo de secado: El método para remover la humedad es por medio de la Vaporización. Este es llevado a cabo por convección, pasando aire caliente sobre el producto. El aire es enfriado por el producto y la humedad es transferida hacia el aire. En este caso la presión del vapor de la humedad sobre el sólido es menor que la presión atmosférica (Cárdenas, 2019)..

Características técnicas: La temperatura máxima de trabajo es 150 °C y a una circulación de aire porcentual a la extracción de humedad, las resistencias de secado alcanzan una homogeneidad de la temperatura (Cárdenas, 2019).

- Temperatura máxima 300 °C
- Rango de temperatura de trabajo: ± 5 °C por encima de la temperatura ambiente hasta 150 °C
- Área de la cámara: 80 x 50cm

- La circulación de aire horizontal es una homogeneidad de la temperatura inferior a +/- 5 °C
- Fácil apertura para mejor manipulación del material.
- Carga en varios niveles por medio de rejillas.
- Mando en la parte frontal para la regulación gradual del aire de escape en la pared posterior.
- Calefacción silenciosa con relé semiconductor.
- Control digital con tiempo de respuesta 0.1 segundo.

Lista de componentes:

- Control de temperatura digital.
- Resistencias 1500w.
- Turbina de 100w
- Filtros de papel.
- Estructura de madera
- Medidores de temperatura y humedad
- Bandejas metálicas

Desarrollo: El secador de bandejas por aire caliente comprende con las siguientes partes:

Control de temperatura digital MH1210W. Los controladores digitales son pequeñas instalaciones inteligentes que se componen de una entrada de un sensor, un indicador digital y una salida de regulación. Existen controladores digitales para diferentes trabajos de medición y regulación. Los controladores digitales.

Se configuran a través de las teclas del propio controlador. Existe la posibilidad de establecer valores nominales para definir así el proceso de regulación. Varios controladores digitales disponen, además de la salida de regulación, salidas para señales normalizadas, a las que puede conectar un sistema de visualización para controlar el proceso de regulación (Cárdenas, 2019).

2.2 SEGURIDAD

La seguridad es una situación en la cual los peligros y las condiciones pueden provocar daños de tipo físico, psicológico o material. Estos son controlados para mantener la salud y el bienestar de todos los individuos y de la comunidad laboral. Es una necesidad indispensable de la vida cotidiana, que permite al ser humano y a la sociedad realizar sus aspiraciones apropiadamente (OMS, 2008).

La seguridad desde la aparición de la vida misma, es un tema intrínseco a la existencia misma, en forma tal que cualquier organismo, para evitar amenazas, reacciona con métodos defensivo a su alcance ya sea luchando o huyendo, para evitar cualquier daño, posteriormente la lucha por la vida evolucionó en conceptos como alertar, evitar, detectar, alarmar y reaccionar (Méndez Olivares, 2000).

Cuando se habla de seguridad se está haciendo alusión a las condiciones en las que se desarrolla una actividad. Las medidas que se han tenido en cuenta en caso de complicaciones, las acciones que se realizarán en caso de desastre y fundamentalmente, de qué forma se trabajará para brindar equilibrio y tranquilidad en dicho entorno (Pérez & Gardey, 2008).

2.2.1 TIPOS DE SEGURIDAD

Existen varios tipos de seguridad que tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo, dentro de los cuales destacan las siguientes.

2.2.1.1 SEGURIDAD OCUPACIONAL

La seguridad ocupacional como su nombre lo indica tiene que ver con la ocupación que las personas asumen día a día, por ejemplo, el trabajo por el que optan dentro de una sociedad. Entonces la seguridad ocupacional es la rama encargada de resguardar por la protección de las personas en sus diversos ambientes laborales, no importa el nivel de riesgo de las ocupaciones, todos merecen ser evaluados y sometidos a estudios de seguridad ocupacional (Rodellar, 2014).

La legislación ha aprobado desde el siglo pasado, que se tenga en cuenta la seguridad ocupacional, como derecho de los trabajadores a que se tengan en cuenta sus demandas y su integridad en su día a día laboral, ante todo se debe pensar que la seguridad ocupacional interviene los espacios laborales, repercutiendo positivamente no sólo en el trabajador sino también en la empresa, que no sólo evitará riesgos, accidentes, incapacidades y demás problemas si no que proveerá un ambiente laboral saludable y productivo, todo gracias a la implementación de buenos planes de seguridad ocupacional, la seguridad ocupacional vela por la integridad física y emocional de las personas que trabajan y esto va desde evaluar su espacio de trabajo, los implementos de seguridad que deben usar para su protección, los planes de promoción y prevención en salud y demás aspectos importantes (Ramírez, 2017).

2.2.1.2 SALUD OCUPACIONAL

Salud Ocupacional en una concepción amplia y multidisciplinaria, encaminada a asegurar el bienestar físico, mental y social del trabajador, para lo cual, además de médico e higienista, la empresa debe contar con enfermera, psicólogo, trabajador social y ergónomo (Bernstein & Bernstein, 2011).

La salud ocupacional y la seguridad industrial conforman un binomio inseparable que garantiza la minimización de los riesgos laborales y la prevención de accidentes en el trabajo (Cortés, 2009). Se entiende por riesgo laboral la posibilidad de que ocurran lesiones a las personas, daños al medio ambiente o pérdidas en los procesos y equipos dentro de un contexto laboral. En cambio los accidentes laborales, son aquellos hechos lacerantes o mortales que tienen lugar durante la jornada laboral y que se caracterizan por ser violentos y repentinos, pero prevenibles (Ramírez Cavassa, 2000).

Por un lado, los accidentes son evitables, pero desafortunadamente los riesgos están siempre presentes, y a veces sólo es posible neutralizarlos o minimizarlos a través de capacitaciones y señalizaciones que cumplen una función preventiva más que anuladora. Entonces, se puede decir que no existe puesto de trabajo que no conlleve a los riesgos laborales (Poza, 2011).

La gran importancia y las razones para implementar un sistema de seguridad ocupacional en la empresa son:

- I. Humana: Una enfermedad ocupacional o un accidente laboral afecta al trabajador, a su familia, a la empresa y a la sociedad (Bernstein & Bernstein, 2011).
- II. Social: El hombre es un ser social por naturaleza, y prevenir en los trabajadores una enfermedad o accidente debe ser compromiso de la empresa para con él y con la sociedad (Guidotti TL, 2011).
- III. Legal: Para una empresa, sin duda es la razón primordial, ya que la ley determina como obligatorio mantener las instalaciones y condiciones de trabajo en excelente estado, y que de esta manera garanticen la salud y seguridad ocupacional de sus trabajadores.
- IV. Económica: La razón de ser de los sistemas de seguridad ocupacional son la prevención y promoción de la salud, no solo tiene carácter humano, moral y social, sino que el plus del control de accidentes y enfermedades laborales para las empresas es la disminución de costos en primas de seguros y en costos directos al mejorar su productividad (Felton, 2000).

2.2.1.3 SEGURIDAD INTEGRAL

La Seguridad Integral considera una aplicación globalizadora de la seguridad, en la que se tienen en cuenta los aspectos humanos, legales, sociales, económicos y técnicos de todos los riesgos que pueden afectar a todos los sujetos activos que participan en la actividad de una entidad, considera la implicación del diversos agentes sociales en los procesos de evaluación y prevención de riesgos, considera que el futuro de la seguridad es la integración, toma en cuenta que calidad, medio ambiente, seguridad ocupacional, son conceptos que deben abordarse de manera interrelacionada, a fin de obtener una visión global que permita el diseño de una estrategia corporativa única, optimizando el uso de los recursos laborales (Diaz, Arroyo, & Rodriguez, 2014a), (PRLYSEGURIDAD, 2013) .

2.2.1.4 SEGURIDAD LABORAL

El término seguridad laboral define el conjunto de medidas y actividades desarrollables para minimizar o eliminar completamente los riesgos derivados del trabajo, este conjunto de medidas permite por tanto reducir la siniestralidad laboral (Rodríguez, n.d.). La reducción de la siniestralidad de la organización, requiere no sólo comportamientos seguros por parte

de los trabajadores, sino también la existencia de unas condiciones de trabajo seguras, para lo cual es necesario la asignación de unos recursos a las actividades preventivas, sin embargo, los recursos disponibles de la empresa, tanto de tiempo y dinero como de personal, son limitados y han de ser asignados a fines productivos (Ocon & Mcfarlane, 2007).

Un reglamento sobre mejores prácticas laborales no puede existir por sí solo. Un ambiente laboral seguro está basado en lo fácil que la gente, tanto en la gestión como en la fabricación, se adapta correctamente a las normas de seguridad (STPS, 2012b). El soporte de cualquier esfuerzo exitoso relacionado con seguridad laboral es aquel que motiva a los empleados a identificar oportunidades de mejora y conductas inseguras, a la vez que su elección de decisiones de seguridad bien informadas durante las tareas rutinarias diarias (Álvarez & Faizal, 2012).

2.2.1.4.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS EN AMBIENTES LABORALES

El sector de la seguridad y la salud en ambientes laborales crece diariamente, no solo en reputación sino también en exigencias, como lo es desde el punto de vista legal, del administrativo y social. En la actualidad el trabajador conoce mejor la importancia de la seguridad para sí mismo, ya que de ella depende su sobrevivencia y su permanencia como una persona laborable y capaz de ganar unos ingresos que le permitan vivir dignamente, a él y a su familia (Mancera, 2012).

Esto hace que los encargados de la seguridad y salud en el trabajo tengan mayores exigencias legales. Debido a que el Estado, como intermediario de las condiciones de trabajo, difunde leyes que exigen acciones de higiene, seguridad y medicina en el ambiente laboral, las cuales aseguran la integridad y la salud del trabajador (INSHT, 2002b).

La seguridad y la salud en el trabajo son agentes positivos de productividad. En la actualidad es bien sabido que trabajar sin seguridad es muy costoso, porque los accidentes de trabajo implican mucho dinero. Trabajar sin las condiciones de seguridad adecuadas, sencillamente, no es negocio, por eso es tan importante implementar la reducción de riesgos en ambientes laborales (Mancera, 2012).

2.2.1.4.2 PRÁCTICAS SEGURAS Y SALUDABLES EN EL TRABAJO

Si no se cuida el ambiente en el cual se lleva a cabo la jornada laboral, no solo se afecta la salud del trabajador, sino que, también, se deja a un lado la productividad y la calidad. El cuidado del ambiente dentro y fuera de la empresa mediante el buen manejo de los desechos industriales es en la actualidad un principio a seguir. Si no se puede trabajar con salud y seguridad en la empresa o campo laboral, sencillamente el negocio es malo. Si el negocio no produce lo suficiente para trabajar dentro de estos parámetros, es considerado un negocio no viable (SPG, 2018).

Está comprobado que, un buen programa de seguridad y salud en el trabajo disminuye en gran cantidad los costos y genera un importante valor agregado a la empresa. Estos elementos adquieren cada día mayor importancia en la producción, al proteger el capital humano que mueve la rueda del progreso (ISOTools, 2016b).

La implementación de prácticas seguras y saludables en el trabajo no solo reducen gastos, también aumentan las utilidades. Mejoran la eficiencia del mecanismo productor, al verificar cada tarea y hacerla, más segura, así como también mucho más productiva. Los métodos actuales del trabajo industrial son modernos y consideran la optimización de la producción solo cuando se tiene en cuenta la protección integral, la seguridad y la salud del trabajador (SS, 2016).

2.2.1.5 PLANES DE TRABAJO

Un plan de trabajo es una herramienta que permite ordenar y sistematizar información relevante para realizar un trabajo. Esta especie de guía propone una forma de interrelacionar los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos disponibles las principales herramientas son:

2.2.1.5.1 PLAN DE CUMPLIMIENTO

Se define Plan de cumplimiento como el sistema de normas internas, procedimientos y protocolos que debe implantar una organización (normalmente empresas, aunque también entidades sin ánimo de lucro) para garantizar el respeto a la normativa aplicable y promover un adecuado comportamiento ético, especialmente orientado a la prevención de la comisión

de delitos en su ámbito de actuación. Se considera un sistema de normas internas, procedimientos y protocolos que debe implantar una organización (normalmente empresas, aunque también entidades sin ánimo de lucro) para garantizar el respeto a la normativa aplicable y promover un adecuado comportamiento ético, especialmente orientado a la prevención de la comisión de delitos en su ámbito de actuación (Kearney, AMIA, 2011).

2.2.1.5.1.1 PLAN DE ACCIÓN

Un plan de acción es un tipo de plan que prioriza las iniciativas más importantes para cumplir con ciertos objetivos y metas. De esta manera, un plan de acción se constituye como una especie de guía que brinda un marco o una estructura a la hora de llevar a cabo un proyecto (Kearney, AMIA, 2011).

2.2.1.5.1.2 EL MAPA DE RIESGOS

Un mapa de riesgos es una herramienta, basada en los diferentes sistemas de información, que tiene como objetivo identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado a su ocurrencia. Ayuda a plantear los problemas reales a los que se enfrentará la empresa en el presente y en el futuro. Debes ser consciente de que las tareas de prevención pueden ayudar a solucionar problemas que puedan surgir en el futuro o, al menos, a reducir el impacto negativo en la empresa (Rodríguez López, 2013).

2.2.1.5.1.3 CÓDIGO INTERNO DE LA EMPRESA

El código interno de la empresa o reglamento interno, regula las relaciones laborales dentro de una empresa., es el instrumento por medio del cual el empleador regula las obligaciones y prohibiciones a que deben sujetarse los trabajadores, en relación con sus labores, permanencia y vida en la empresa (ECURED, 2018).

2.2.1.5.1.4 CANAL INTERNO DE DENUNCIAS

Un canal de denuncias es una herramienta que permite a los empleados y a otras personas alertar confidencialmente a una organización sobre sospechas de mala conducta.

Es una herramienta importante para reducir los riesgos y crear confianza, ya que permite a los directores detectar la mala conducta en una etapa temprana. Los canales de denuncias previenen que las personas cometan actos de fraude, corrupción, acoso y otras acciones indebidas. La popularidad de los canales de denuncias aumentó en 2002, cuando la Ley Sarbanes-Oxley exigía que todas las empresas estadounidenses estuvieran obligadas a tener un canal de reporte para denuncias y una rutina para atender a las denuncias. En esa época, era más común denunciar por teléfono. Los denunciante denunciaban a través llamadas telefónicas, usando las líneas directas telefónicas de denuncia. Consecuentemente, el término “línea de denuncias”, o “whistleblowing hotline”, todavía se utiliza hoy en día, aunque la línea de denuncias pueda ser una solución digital o un sistema de denuncias (NAVEX, 2019).

El 23 de abril de 2016, la Comisión europea emitió una propuesta para una Directiva en protección de las personas que denuncian las infracciones del Derecho de la Unión. Una de las principales innovaciones introducidas en esta propuesta es la obligación de establecer canales o sistemas de denuncia internos (NAVEX, 2019).

La obligación alcanza a las siguientes entidades: I) empresas privadas que cuenten con una plantilla de, al menos, cincuenta empleados; II) empresas privadas con una cifra de negocio o un balance anual de al menos diez millones de euros; III) empresas privadas que operen en el ámbito de los servicios financieros o se encuentren afectadas por la regulación relativa a la prevención de blanqueo de capitales y financiación del terrorismo; IV) entidades de la administración estatal; v) entidades de la administración regional y sus departamentos; vi) entidades de municipios de, al menos, diez mil habitantes; VII) otras entidades reguladas por Derecho Público (NAVEX, 2019).

Este hecho supondría un cambio relevante en el desarrollo de la vida empresarial de multitud de entidades que consideraban la implantación de un canal o sistema de denuncia interno como una mera recomendación. En consecuencia, se reaviva una cuestión que suscita un cierto debate: ¿s posible sancionar disciplinariamente al trabajador que no cumple con su obligación de informar sobre las conductas ilícitas que se produzcan en el seno de la compañía? (NAVEX, 2019).

El texto del Código Penal reconoce en su apartado 4 del Art. 31 bis la imposición de la obligación de informar de posibles riesgos e incumplimientos. La Circular 1/2016 de la Fiscalía General del Estado entiende que la existencia de unos canales internos de

denuncia conforma uno de los elementos de mayor relevancia en los sistemas de compliance (Plan de cumplimiento) (Kearney, AMIA, 2011).

2.2.1.5.1.5 LOS PROCEDIMIENTOS/PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN

Un protocolo puede ser un documento o una normativa que establece cómo se debe actuar en ciertos procedimientos. De este modo, recopila conductas, acciones y técnicas que se consideran adecuadas ante ciertas situaciones. El Protocolo se convierte en una poderosa herramienta para las empresas, sobre todo en etapas de riesgos. En este contexto es una tarea ardua conseguir una ventaja en seguridad aplicando una normativa que fija pautas de actuación para unificar criterios en materia políticas de seguridad (Díaz, Arroyo, & Rodríguez, 2014b).

Una empresa tiene que estar preparada para dar auxilio inmediato y adecuado en caso que algún trabajador/a sufra un daño estando en el lugar de trabajo ("accidente"). Pero hay otras actuaciones que deben seguirse, y que también son obligatorias. Para estar preparados, la dirección de la empresa ha de organizar el modo de realizar estas actuaciones, formando al personal, asignando responsabilidades, y previendo todos los recursos materiales necesarios (Díaz et al., 2014b).

2.2.1.5.1.6 PLAN DE CONTINGENCIA

Un plan de contingencia es un conjunto de procedimientos alternativos a la operatividad normal de cada institución. Su finalidad es la de permitir el funcionamiento de esta, aun cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo por culpa de algún incidente tanto interno como ajeno a la organización (Ortiz Anderson, 2018).

Permitirá la ejecución de un conjunto de estándares, procedimientos y acciones básicas de respuesta que deben ser tomadas para atender de manera oportuna, adecuada y eficaz, en caso de incidentes, accidentes y / o estados de emergencia que puedan ocurrir tanto en las instalaciones y fuera de ella. Los riesgos se pueden eliminar, transferir, mitigar o aceptar. Eso dependerá de varios factores como la probabilidad de ocurrencia o el impacto de riesgo (ATCAL SAS, 2020).

Los objetivos del plan de contingencia son el de planificar y describir la capacidad para respuestas rápidas, requerida para el control de emergencias. Paralelo al plan se debe

identificar los distintos tipos de riesgos que potencialmente podrían ocurrir e incorporar una estrategia de respuesta para cada uno, con algunos objetivos específicos:

1. Establecer un procedimiento formal y por escrito que indique las acciones a seguir frente a determinados riesgos.
2. Optimizar el uso de recursos humanos y materiales
3. Un control adecuado para cumplir con las normas y procedimientos establecidos.

Los planes de contingencia son necesarios en todo sistema y no podría dejarse de lado en el tema de seguridad. Las etapas de un plan de contingencia haciendo una síntesis para su elaboración la podríamos dividir en cinco etapas.

1. Evaluación
2. Planificación
3. Pruebas de viabilidad
4. Ejecución
5. Recuperación

Las tres primeras etapas hacen referencia al componente preventivo y las últimas a la ejecución del plan una vez ocurrido el siniestro. Queda claro que lo único que permite que una institución, empresa o persona pueda reaccionar de manera adecuada ante una crisis de seguridad, es mediante la elaboración, prueba y mantenimiento de un plan de contingencia (MOPCH, 2011).

2.2.1.5.1.8 PLAN DE INSPECCIÓN

Se basa en monitorear y vigilar los riesgos o factores de riesgo existente y medidas de control administrativas pertinentes en los procesos peligrosos, causantes de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales (Ortiz Anderson, 2018), (OIT, 2008).

La inspección del trabajo es un sector clave del sistema de administración del trabajo de un país. Según la OIT, los objetivos de la inspección del trabajo son:

1. El cumplimiento de las disposiciones legales relativas a las condiciones de trabajo y a la protección de los trabajadores en el ejercicio de su profesión.
2. El suministro de información técnica y asesoramiento a los empleadores y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones legales.

3. La identificación de las deficiencias o los abusos que no estén específicamente cubiertos por las disposiciones legales existentes.

2.3 PROTECCIÓN PERSONAL

La protección de la salud y seguridad de los trabajadores se logra a través de tres grandes áreas de conocimiento que, de manera entrelazada, permiten adecuar el medioambiente y los métodos de trabajo a las capacidades de los individuos: ergonomía, higiene y seguridad industrial. La ergonomía es el conjunto de disciplinas encargadas de adecuar los puestos de trabajo a las capacidades físicas y mentales de los sujetos que los van a ocupar tomando en consideración aspectos biomecánicos, fisiológicos, ambientales y organizacionales (Wolfgang & Joachim, 2010).

La seguridad industrial está orientada a la minimización de los accidentes a través de las áreas de fiabilidad humana, de maquinarias y de sistemas (Rodríguez, 2010), mientras que, la higiene laboral se encarga de controlar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo químico, físico y biológico (Ford, 2000), generalmente apoyada en la toxicología para la identificación y cuantificación de los efectos adversos asociados a la exposición a agentes y otras situaciones que ponen en riesgo la salud de los individuos (OIT, 2008).

TIPOS DE PROTECCIÓN

La protección del personal en centros de trabajo es salvaguardar la vida, preservar la salud y la integridad física de cada uno de los trabajadores, por medio de la promulgación de normas, encaminadas a exigir que se proporcione protección a todo individuo dentro del ambiente laboral, con las condiciones apropiadas para el trabajo, así como también la capacitación e instrucción para la producción, la industria y el ambiente. Logrando así que se eliminen, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales (CCIFA, 2015b).

2.3.1 PROTECCIÓN EN LA PRODUCCIÓN

El uso de equipos de protección laboral es obligatorio e imprescindible en algunos sectores para evitar accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), un equipo de protección

individual (EPI) es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Es muy importante recordar que el EPI no suprime el riesgo o el peligro, pero protege al trabajador de la exposición y el entorno como lo son, chalecos, casco, guantes, protectores auditivos, gafas de protección, calzado especial (SAFETY, 2018).

Los equipos de protección individual deben ser utilizados cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores, que no hayan podido limitarse o evitarse lo suficiente, por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. El objetivo principal de un EPI es prevenir que el trabajador se haga daño, ya sea en forma de enfermedad o accidente laboral, es muy importante utilizar equipos de protección adecuados en determinados trabajos. los equipos deben estar adaptados a la tarea que desempeña y al trabajador, los EPI son de uso exclusivamente personal (Tarradellas, 2007).

Las empresas están obligadas a proporcionar gratuitamente el EPI apropiado a los trabajadores de manera gratuita, así como también proporcionarles toda la información necesaria para su correcto uso, para que éstos conozcan los riesgos a los que están expuestos. El empleo de equipos de protección individual es obligatorio y su uso es responsabilidad de cada trabajador. En ocasiones, algunos trabajadores no hacen un uso adecuado del porque lo consideran incómodo o innecesario, las consecuencias de no emplear los EPI necesarios en cada trabajo o emplearlos de forma insuficiente pueden ser mortal (OIT, 2008).

Gran parte de los trabajadores están expuesto diariamente a sustancias nocivas como barnices o derivados, en caso de no utilizar la protección adecuada, puede presentar a largo plazo enfermedades respiratorias o alguna otra complicación. Un trabajador que no cumple con sus obligaciones en materia de uso adecuado del EPI puede ser sancionado conforme lo indica el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores. Es muy importante la concientización del uso del EPI en supervisores, los empresarios y toda la comunidad laboral, sin dejar a un lado la importancia y la responsabilidad que conlleva su correcta utilización y mantenimiento (INSHT, 2002a).

2.3.2 PROTECCIÓN EN LA INDUSTRIA

Para tener buenos resultados en protección, las empresas deben incorporar elementos que hagan los procesos de seguridad efectivos. La protección es errónea cuando no existe un buen sistema organizacional. Se debe implementar una cultura de protección y prevención de riesgos en la producción. También se debe seguir, cumplir y respetar las diferentes normas con las que cuenta cada fabrica o empresa (Salas, 2017).

Esto dependerá de las características propias de las actividades y procesos industriales que se efectúen en dichos lugares esto permitirá alcanzar niveles altos de productividad y hacer más eficiente la gestión total de los procesos técnicos, debido a que la protección está directamente relacionada con la continuidad de la compañía, pues la influencia de los daños está ligada directamente, un accidente de trabajo, el daño de una máquina, o cualquier otro evento no deseado genera una perdida en tiempo de producción, dinero y en otros casos, esto puede ser tan grave que sería capaz de llevar al cierre definitivo de la empresa (Robertson, Black, Grand-Clement, & Hall, 2016).

2.3.3 PROTECCIÓN EN EL AMBIENTE

En la actualidad, la sociedad se preocupa cada vez más por la sostenibilidad y protección del medioambiente, el número de empresas que velan por el medioambiente ha aumentado. Hoy en día son cada vez más las empresas que implementan un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), como una combinación de procesos que permiten que la empresa reduzca sus impactos ambientales y aumente su eficiencia para conseguir mejoras tanto económicas como ambientales y operativas. EL SGA ofrece un marco para la gestión ambiental e implica tareas como formación, inspecciones, gestión de riesgos, establecer una política y objetivos (EEE, 2018).

Cualquier empresa, no importa tamaño o sector de la misma, puede implementar un SGA. En primer lugar, se debe hacer un análisis de las actividades, que realiza la empresa, posteriormente identificar los aspectos e impactos que genera la empresa y que afectan al medioambiente. Una vez identificados el segundo paso consiste en establecer controles y proponer soluciones para intentar reducir los impactos o monitorearlos según lo que dicte la norma. Algo fundamental es que, tanto empleados de la empresa como todos los clientes internos o externos conozcan las nuevas propuestas para la Política de Protección

Ambiental. La sociedad se preocupa cada vez más sobre la sostenibilidad y protección del medioambiente, razón por la cual el número de empresas que velan por el medioambiente ha aumentado (Edesio & Gamboa, 2015).

Acciones que llevan a cabo algunas de las empresas para proteger y mejorar la calidad del medioambiente: ahorro de energía eléctrica, implementación de reciclado, reutilización y reducción, disminución en emisión de gases efecto invernadero, reducción del uso del agua, implementación de modelos para la gestión de residuos, disminución de ruido e implementación de tratadoras de aguas (González, 2005).

2.4 HERRAMIENTAS PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS

Los riesgos no son creados por los trabajadores, en muchos casos, los riesgos existen ya en el sitio de trabajo. Y es responsabilidad del personal que está a cargo en materia de salud y seguridad laboral, ellos deben supervisar que el área de trabajo sea más segura, modificando el lugar de trabajo y cualquier tipo de procedimientos laborales inseguros que existan. La solución consiste en erradicar los riesgos, no en esforzarse en que los trabajadores se adapten condiciones inseguras (Lim & Goh, 2010).

En la mayoría de los lugares de trabajo se puede encontrar un número considerable de riesgos. Encabezando la lista de estas, encontramos las condiciones de trabajo inseguras perceptibles, como las máquinas no protegidas, las insuficientes precauciones contra incendios o los suelos deslizantes. No se debe pasar por alto la existencia de las distintas categorías de riesgos insidiosos; esos que son peligrosos pero que no son evidentes. En toda área laboral existe riesgos (Tarradellas, 2007), entre los cuales se pueden encontrar los siguientes.

- Riesgos locativos.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgo mecánico.
- Riesgo por incendio.
- Riesgo por ruido.
- Riesgo por vibraciones.
- Riesgo por temperatura.
- Riesgo por presiones anormales.

- Riesgo por iluminación.
- Riesgo por radiaciones.
- Riesgo por contaminantes químicos.
- Riesgo biológico.
- Riesgo ergonómico.

Según una encuesta realizada por PWC, las empresas que han tenido un crecimiento sostenido y un mayor margen de beneficio son las que cuentan con un programa integral de gestión de riesgos. Por tanto, gestionar el riesgo aumenta la rentabilidad. Al contrario de lo que podría pensarse, la gestión de riesgos no solo es necesaria en el sector financiero. También es una obligación para las pymes y el sector real. Pero para que se haga de la mejor manera, toda organización debe utilizar diversos métodos y técnicas que le permitan abordar las amenazas de manera sistemática y organizada. A continuación, te contamos a continuación cuáles son los principales métodos y herramientas que existen para hacerlo en cada una de las fases de gestión: identificación, evaluación y calificación (PWC, 2015).

2.4.1 AMEF

El Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF), es un procedimiento que permite identificar fallas en productos, procesos y sistemas, así como evaluar y clasificar de manera objetiva sus efectos, causas y elementos de identificación, para de esta forma, evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención (LEAN, 2018).

Una de las ventajas potenciales del AMEF, es que esta herramienta es un documento dinámico, en el cual se puede recopilar y clasificar mucha información acerca de los productos, procesos y el sistema en general. La información es un capital invaluable de las organizaciones (Cárdenas, 2008).

EL PROCEDIMIENTO AMEF PUEDE APLICARSE A:

Productos: El AMEF aplicado a un producto sirve como herramienta predictiva para detectar posibles fallas en el diseño, aumentando las probabilidades de anticiparse a los efectos que pueden llegar a tener en el usuario o en el proceso de producción (Cárdenas, 2008).

Procesos: El AMEF aplicado a los procesos sirve como herramienta predictiva para detectar posibles fallas en las etapas de producción, aumentando las probabilidades de anticiparse a los efectos que puedan llegar a tener en el usuario o en etapas posteriores de cada proceso (Cárdenas, 2008).

Sistemas: El AMEF aplicado a sistemas sirve como herramienta predictiva para detectar posibles fallas en el diseño del software, aumentando las probabilidades de anticiparse a los efectos que pueden llegar a tener en su funcionamiento.

Otros: El AMEF puede aplicarse a cualquier proceso en general en el que se pretendan identificar, clasificar y prevenir fallas mediante el análisis de sus efectos, y cuyas causas deban documentarse.

Este procedimiento de análisis tiene una serie de ventajas potenciales significativas, por ejemplo:

- Identificar las posibles fallas en un producto, proceso o sistema.
- Conocer a fondo el producto, el proceso o el sistema.
- Identificar los efectos que puede generar cada falla posible.
- Evaluar el nivel de criticidad (gravedad) de los efectos.
- Identificar las causas posibles de las fallas.
- Establecer niveles de confiabilidad para la detección de fallas.
- Evaluar mediante indicadores específicos la relación entre: gravedad, ocurrencia y detectabilidad.
- Documentar los planes de acción para minimizar los riesgos.
- Identificar oportunidades de mejora.
- Generar Know-how.
- Considerar la información del AMEF como recurso de capacitación en los procesos.

El AMEF es un procedimiento que enriquece a las organizaciones, de manera que considerar implementarlo no requiere de condiciones específicas de las operaciones. Sin embargo, pueden detectarse situaciones en las cuales el AMEF es una herramienta vital de soporte (LEAN, 2018), por ejemplo:

- Diseño de nuevos productos y/o servicios.
- Diseño de procesos.

- Programas de mantenimiento preventivo.
- Etapas de documentación de procesos y productos.
- Etapas de recopilación de información como recurso de formación.
- Por exigencia de los clientes.

2.4.2 MATRIZ DE RIESGO

Es una herramienta de control y gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una institución financiera, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores endógenos exógenos que generan estos riesgos (factores de riesgo). Asimismo, una matriz de riesgos permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización (Castañeda Suárez, 2020).

Esto se debe a que cualquier actividad que realiza el ser humano está expuesto a riesgos de diversa índole que influyen en los resultados esperados de diferentes formas. La capacidad de identificar estas probables eventualidades, su origen y posible impacto es ciertamente una tarea difícil pero necesaria para el logro de los objetivos (Castañeda Suárez, 2020).

2.5 ACCIDENTES

Las condiciones inseguras son todas aquellas circunstancias que están presentes en el área de trabajo que pueden provocar un accidente, estas pueden involucrar factores como, la suciedad e instalaciones en malas condiciones o desorden en el área de trabajo. Las conductas por omisión o acción que conllevan a la violación de normas, procedimientos, leyes, reglamentos o prácticas seguras establecidas que puedan causar accidentes, son actos inseguros que están propiciando la generación de algún accidente (INSHT, 2002a).

2.5.1 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La investigación de un accidente exige que se disponga de un método que lleve progresivamente a un diagnóstico profundo, más aún cuando se tiene en cuenta, el sin fin

de agentes de diferente naturaleza que han tenido una influencia distinta en el desencadenamiento en la consumación del suceso (GES-EMER, 2018).

Los análisis tienen como objetivo no tratar cada accidente como un suceso independiente y aislado de la gestión en materia de prevención de riesgos laborales de la empresa. Este debe conducir al elemento que ha fallado en el sistema de prevención adoptado, para corregirlo y a su vez esto permita prevenir circunstancias similares que puedan provenir desde el fallo del sistema detectado (Azkoaga, Olaciregui, & Silva, 2015a).

2.5.1.1 CAUSA RAÍZ DE LOS ACCIDENTES (ACR)

La investigación de accidentes requiere establecer los diferentes grupos de factores que probablemente intervienen en cualquier accidente. Se debe tener en cuenta que cada uno de los factores generales se subdivide en otros más específicos, que llevan a la determinación de los elementos que han intervenido en un suceso concreto (Kanban Tool, 2016).

El estudio de las causas de los accidentes e incidentes conlleva ciertas problemáticas para poder realizarlo a profundidad, llegando así al análisis de causas, en este suelen predominar las causas inmediatas, ante las causas origen o básicas y los fallos en el sistema el análisis de causas se suele centrar principalmente en factores técnicos y humanos fundamentalmente y hay poca atención en los fallos del sistema (Álvarez & Faizal, 2012).

Por esta razón es necesario aplicar de forma sistemática una metodología de análisis de causas, pues es una de las etapas primordiales de la investigación de los accidentes de trabajo. El análisis de causas es el punto de partida para tomar medidas que eliminen o reduzcan al mínimo posible la repetición del accidente. Sólo si se detectan todas las causas, las medidas que se tomen serán eficaces (Kanban Tool, 2016).

Para realizar un buen análisis de causas, es primordial que la recopilación de datos y hechos sea lo más precisa, muy extensa, que no se base en hipótesis y juicios subjetivos de personas entrevistadas o del investigador (GES-EMER, 2018).

Existen diferentes métodos de análisis de causas de accidentes e incidentes. En la actualidad los cuatro más utilizados son: el árbol de causas, análisis de la cadena causa, el

SCRA (síntoma- causa- remedio-acción), y el Diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa, también llamado de espina de pescado (Kanban Tool, 2016).

Los dos primeros métodos se han desarrollado específicamente para el análisis de accidentes e incidentes en el campo de la prevención de riesgos laborales, los otros dos son métodos desarrollados para el análisis de problemas de calidad fundamentalmente, pero que pueden utilizarse también para accidentes e incidentes (Azkoaga, Olaciregui, & Silva, 2015b). La aplicación de los métodos finaliza con la determinación de las causas de los accidentes. Después del análisis causal, el siguiente paso es, el dictamen e instauración de las medidas adecuadas. Es perceptible que es más fácil establecer las medidas preventivas cuando el análisis se ha realizado de forma meticulosa (Tarradellas, 2007).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

A continuación, se muestra el diagrama de la metodología que se siguió (Fig. 3.1) durante el desarrollo de este proyecto.

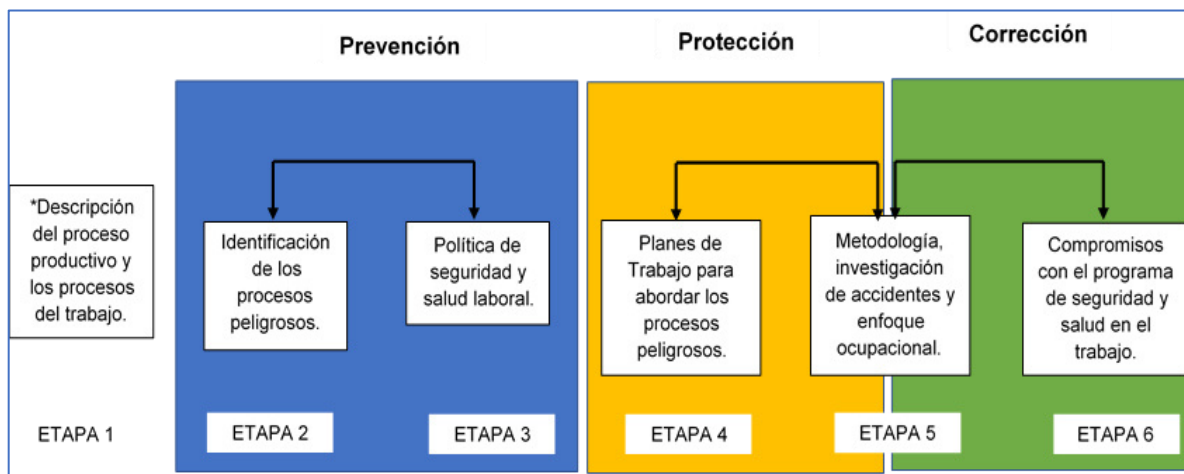


Figura 3.1: Diagrama de la metodología a seguir.
Fuente: Elaboración propia.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y LOS PROCESOS DEL TRABAJO

La descripción de los procesos de producción de Thermo Egg se encuentran ya descritos en el mapa del proceso en la tesis “Diseño De Mezcla: Poliestireno Expandido y Cascarán de Huevo”, donde se explica paso a paso cuales son los procedimientos que se realizaron para la elaboración de la mezcla conglomerada de poliestireno expandido reciclado y reforzado con cascarón de huevo (Pérez, 2017), con esta información se llevó cabo la identificación y clasificación de los riesgos.

3.2 PREVENCIÓN

Comprendida por dos etapas de la metodología etapa dos y etapa tres, su finalidad es prevenir la ocurrencia de hechos que atenten contra el patrimonio moral y material de la empresa y de sus trabajadores.

3.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PELIGROSOS

La identificación de los procesos peligrosos se llevó a cabo mediante la implementación del análisis de riesgos apoyados en un orden específico para esta etapa, identificando, aplicando metodología y dando prioridad a los posibles riesgos, finalizando esta misma con un método de análisis y de mejora conocido como Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF). Habiendo ya identificado y clasificado éstos, se procedió a realizar el análisis de los mismos, es decir, se estudió la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo de la producción. Con el análisis de éstos se determinaron cuáles son los factores que potencialmente tienen un mayor efecto sobre la producción y el operador.

Con base en los resultados obtenidos, se realizó la posible distribución de la celda de manufactura de Thermo Egg. Con esta información se desarrolló la Metodología de Causa Raíz, que se detalló en el apartado de investigación de accidentes.

3.2.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Con base legal se redactó la política de seguridad y salud laboral de la empresa. Utilizando como referencia la norma NMX-SAST-45001-IMNC-2018 que ofrece las herramientas necesarias para establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NMX-CC-9001-IMNC-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos, la cual coincide totalmente con la Norma Internacional ISO 9001:2015 Quality management systems-Requirements 2015, que menciona que una política de calidad, puede definirse como el marco que establece las líneas de acción de las organizaciones en materia de gestión de calidad.

Es decir, define qué debe hacer cada compañía, cómo, quiénes son los encargados y con base a qué objetivos. En esencia, se trata de un documento escrito, que debe formar parte de la memoria de cada organización. Lo ideal es que esté integrado a otros como el de riesgos laborales, la misión, la visión, los objetivos y otros planes específicos, pero que no debe olvidarse jamás que: La Política debe alinearse a la realidad de cada compañía. De poco servirá un manual con las mejores intenciones en Gestión de Calidad si éste no responde a las necesidades de la organización. Por ello, el documento que se redactó no exagero ni minimizo nada; todos los elementos allí incluidos tienen una justificación real y

verosímil, sin esta política, es imposible que pueda hablarse de acciones para la mejora de los procesos internos (ISOTools, 2016a). También menciona que la Política de Seguridad de una empresa debe tener algunos de los siguientes requisitos los cuales se tomaron algunos para la redacción de la política para Thermo Egg:

- Ser adecuada al propósito de la organización en temas de calidad.
- Recoger el compromiso de la mejora continua de los procesos.
- Servir de referencia para la revisión y aplicación de los objetivos.
- Ser un documento de fácil comprensión y acceso.
- Actualizarse de manera permanente según los objetivos de la empresa.
- Dar cumplimiento a los requisitos de los clientes.

Dentro de la NMX-SAST-45001-IMNC-2018. Establece que la alta dirección deberá definir y autorizar la política de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa. Además, se tiene que asegurar que dentro del alcance del sistema de gestión se encuentra:

1. Que sea apropiada con la naturaleza y el grado de los riesgos de accidentes y enfermedades del trabajo en la empresa.
2. Incluya el compromiso de prevenir lesiones y enfermedades de trabajo. La mejora continua de la gestión y el desempeño del SG-SST.
3. El compromiso de cumplir con todos los requisitos legales que se aplican y que están relacionados con los peligros para la seguridad y la salud de los empleados.
4. Proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar todos los objetivos del SG-SST.
5. Debe estar documentada, implantada y mantenida.
6. Deberá ser comunicada a todas las personas que trabajen en la empresa, con la intención de que sean conscientes de las obligaciones que tienen.
7. Deberá estar disponible para todas las partes interesadas.
8. Tiene que ser revisada periódicamente. Es necesario para asegurarnos que sigue siendo apropiada para la empresa (ISO45001, 2018).

3.3 PROTECCIÓN

La finalidad de la etapa 4 es asegurar la protección de instalaciones, edificaciones, equipos, información y personal de la empresa. Las áreas que se trataron en esta etapa de la metodología fueron: manejo de materiales, lavado y secado, pulverización del cascarón de huevo, transformación y, moldeado / secado. Obedeciendo a la siguiente estructura; Aspectos de seguridad, aplicación de normatividad, priorización del riesgo y Equipo de protección personal EPP.

En esta etapa se utilizó la matriz de priorización de riesgos donde se identificaron los procesos y cada uno de sus riesgos en la elaboración de la mezcla Thermo Egg con base a esto se describieron las precauciones que deben tomarse en cada una de ellas, para evitar que se presenten accidentes o incidentes con base en la normativa y se diseñaron diferentes planes para poder lograr, el cumplimiento, la inspección y sobre todo proporcionar los protocolos de actuación y planes de acción para determinar las actividades a realizar cuando se presente una contingencia.

3.3.1 PLANES DE TRABAJO PARA ABORDAR LOS PROCESOS PELIGROSOS

PLAN DE CUMPLIMIENTO

Las medidas de vigilancia y control son el núcleo del plan de Cumplimiento de la empresa, por lo tanto, los ejes de este plan son: el plan de acción, el mapa de riesgos, código interno de la empresa, canal interno de denuncias, los procedimientos/protocolos de actuación y el plan de contingencias.

Además, debe realizarse un seguimiento de su eficacia para ir adaptando el plan a las circunstancias de cada momento (plan de inspección). Todas estas herramientas fueron realizadas con ayuda de una guía para elaboración de planes.

PLAN DE ACCIÓN: Este plan fue redactado cumpliendo las necesidades de prevención de accidentes para Thermo Egg abarcando: objetivos generales, metas y estrategias a seguir basados en **PROY-NOM-017-STPS-2017**, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo y la **NOM-018-STPS-2015**, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

EL MAPA DE RIESGOS: El mapa de riesgos se realizó tomando como base los resultados del AMEF, donde se identificaron los procesos peligrosos para enfatizar ahí la prevención y disminución de riesgos en caso de que algún suceso negativo pase, ya que será mucho más fácil y eficaz tomar medidas preventivas, tratando de dar solución al problema en el menor tiempo posible, los cuales se señalaron en el bosquejo de la distribución de la planta con números y con pictogramas las áreas donde se debe portar el EPP, así como también la señalización del sistema globalmente armonizado para definir los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente.

CÓDIGO INTERNO DE LA EMPRESA: Este reglamento, fue formulado por la empresa THERMO EGG y los trabajadores de la misma, servirá para regular la prestación de servicios, desarrollo de las labores y el comportamiento de los trabajadores durante la ejecución de su trabajo, en la planta y/o cualquier instalación que la empresa opere o llegue a operar en esta ciudad, basado en normas que determinan las condiciones a que deben sujetarse el empleador y los trabajadores en sus relaciones de trabajo.

CANAL INTERNO DE DENUNCIAS: Este fue redactado como una de las herramientas de vigilancia y control más eficaces y eficientes en materia de lucha contra la corrupción y prevención de delitos.

Obedeciendo lo estipulado en la NORMA ISO 19600 donde lo menciona expresamente como herramienta fundamental de comunicación de malas prácticas en sus cláusulas 9.1.3 (“la organización deberá establecer, implantar, evaluar y mantener procedimientos para buscar y recibir opiniones de una serie de fuentes incluyendo empleados, a través de canales de denuncias...”) y 10.1.2 (“...un sistema de gestión de Compliance eficaz debería incluir un mecanismo para que los empleados de la organización y/u otras personas informen sobre malas prácticas reales o sospechosas, o sobre violaciones de las obligaciones de Compliance de la organización, de forma confidencial y si temor a represalias”).

LOS PROCEDIMIENTOS/PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN: Se redactaron las sugerencias que deben ser tomadas en cuenta para que la empresa pueda actuar ante una emergencia y dar primeros auxilios según el nivel de riesgo.

A si como también las sugerencias y procedimientos para cuando la empresa Thermo Egg sea más grande pues puede ser necesario organizar más niveles.

PLAN DE CONTINGENCIAS: Para este plan se realizaron diagramas de flujo para planificar y describir la capacidad de respuestas rápidas, requeridas para el control de emergencias. En cada diagrama se identificó el tipo de riesgos que potencialmente podrían ocurrir y se le incorporó una estrategia de respuesta, con algunos objetivos específicos:

- ✓ Establecer un procedimiento formal y por escrito que indique las acciones a seguir frente a determinados riesgos (Diagrama).
- ✓ Optimizar el uso de recursos humanos y materiales
- ✓ Un control adecuado para cumplir con las normas y procedimientos establecidos.

Los planes de contingencia fueron necesarios en varios procesos de la empresa ya que no podría dejarse de lado en el tema de seguridad. El plan de contingencia se llevó a cabo haciendo una síntesis para su elaboración la podríamos dividir en cinco etapas.

- ✓ Evaluación
- ✓ Planificación
- ✓ Pruebas de viabilidad
- ✓ Ejecución
- ✓ Recuperación

Las tres primeras etapas hacen referencia al componente preventivo y las últimas a la ejecución del plan una vez ocurrido el siniestro. Queda claro que lo único que permite que una institución, empresa o persona pueda reaccionar de manera adecuada ante una crisis de seguridad, es mediante la elaboración, prueba y mantenimiento de un plan de contingencia.

En esta investigación cabe señalar que el plan de contingencia fue diseñado tomando como base los resultados de la matriz de priorización de riesgos, para su fácil consulta y comprensión cuando la contingencia se presente se optó por hacerlos en diagramas de flujo.

PLAN DE INSPECCIÓN: Fue redactado para cumplir la inspección de operaciones seguras de las actividades a realizar por el operador, en el área a trabajar y la maquinaria a ocupar. basados en la **NOM-116-STPS-2009**, Seguridad - Equipo de Protección Personal- Respiradores, Purificadores de Aire de Presión Negativa Contra Partículas Nocivas- Especificaciones y Métodos de Prueba.

Y la **NOM-028-STPS-2012**, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.

3.4 CORRECCIÓN

Parte de la etapa cuatro y la etapa cinco forman lo que es la corrección para este sistema de seguridad, estableciendo un área de análisis y diseño del sistema de seguridad.

3.4.1 ELABORACIÓN DE UN ANÁLISIS CAUSA RAÍZ

Se realizó el Diagrama de Ishikawa para eliminar los problemas más graves en la organización hasta llegar a un punto en que solo quedaran problemas poco impactantes para la calidad. Y es precisamente para trabajar solo un problema a la vez y actuar sobre 6 de sus posibles causas, por lo que este análisis de causa raíz es considerado una herramienta muy útil y un pilar de la mejora continua en la gestión de riesgos.

DESCRIPCIÓN DEL ACR: Para este caso de estudio, el análisis causa raíz se realizó mediante la identificación de las 6 M's, que son de acuerdo a la literatura, medición, método, mano de obra, materia prima, maquinaria y medio ambiente, así, se identificaron los riesgos que se pueden generar en cada uno de ellas, además de sus causas más probables, para de esta manera, identificar con precisión el problema que se debe erradicar, así, al momento de realizar acciones para la disminución de riesgo, estas sean más eficaces y concisas, pues ese es el principal objetivo por el cual se realizó este análisis.

3.4.2 COMPROMISOS CON EL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para cumplir con la etapa 6, los compromisos se redactaron con las responsabilidades enfocadas en seguridad y salud en el trabajo, y cuidado al medio ambiente. Estos compromisos son estratégicos e irrenunciables, ya que la prevención de riesgos es un factor clave que rige el liderazgo empresarial y que se apoya en estos principios:

1. Nada es más importante que la Seguridad y la Salud. Ni la producción, ni las ventas, ni los beneficios.
2. Todo accidente puede ser evitado.

3. La Seguridad es una responsabilidad de Dirección y como tal debe de gestionarse.
4. La Seguridad es una responsabilidad individual y una condición de empleo y de contratación para las empresas colaboradoras.
5. Todos los trabajos se deben planificar y ejecutar pensando en la seguridad, la de los empleados, empresas colaboradoras, visitantes, clientes, la de la comunidad y la del medio ambiente.

CAPÍTULO IV. DISEÑO DE INSTALACIONES SEGURAS PARA LA PRODUCCIÓN DE THERMO EGG

Con el objetivo de tener instalaciones en condiciones seguras en el abastecimiento, producción, equipamiento, y manejo de materiales de Thermo Egg y, basado en la metodología que se describió ampliamente en el capítulo tres, partiendo de las tres áreas principales: Prevención, Protección y Corrección, se obtienen las siguientes aplicaciones y resultados.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y LOS PROCESOS DEL TRABAJO (ETAPA 1)

Se establece un análisis de cada una de las operaciones descritas en la tesis DISEÑO DE OPERACIONES DE MEZCLA CONGLOMERADA (POLIESTIRENO EXPANDIDO – CASCARÓN DE HUEVO) (Hernández & López, 2017), identificando sus aspectos de operación que pueden ocasionar al trabajador y al ambiente algún tipo de daño, figura 4.1.1.

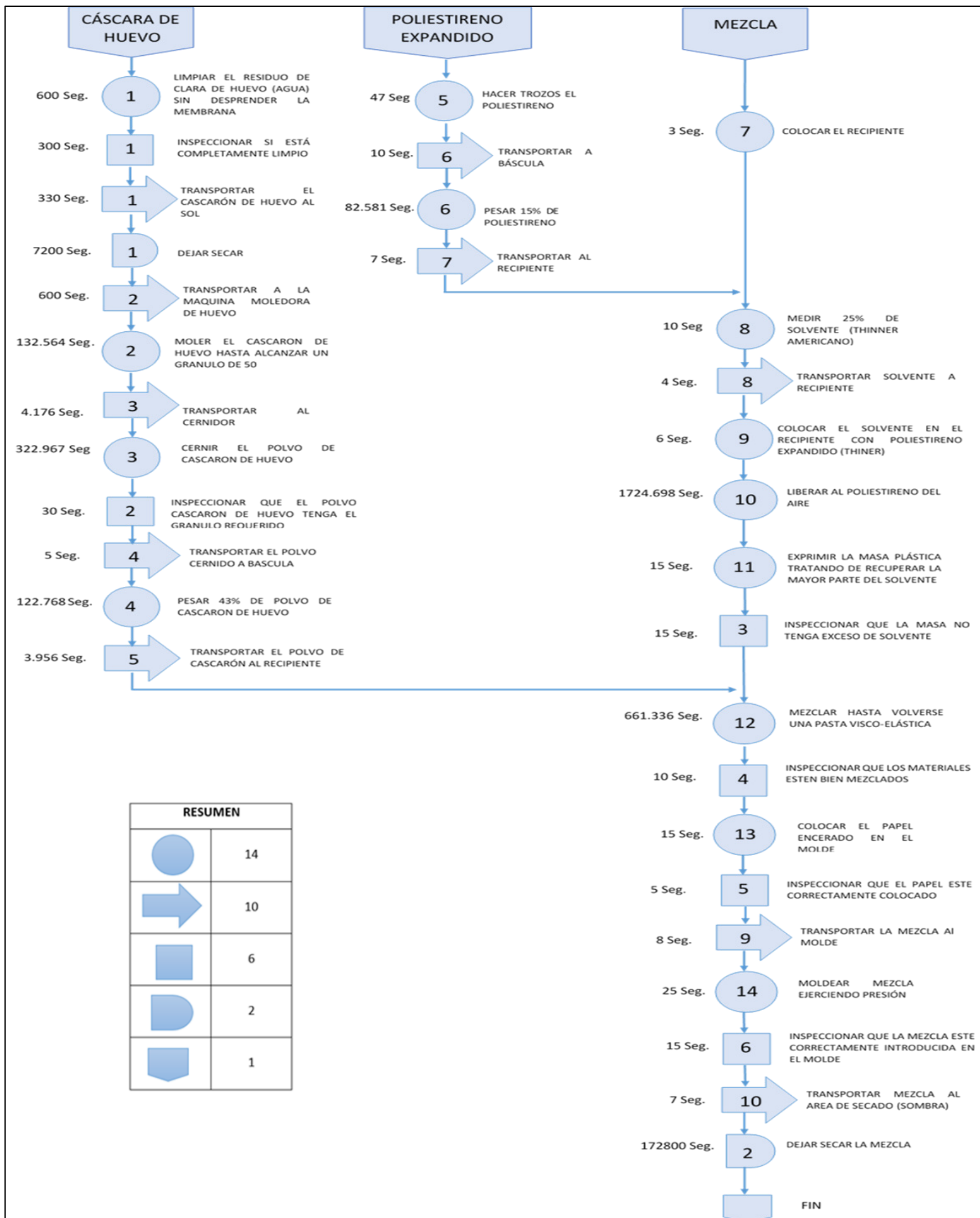


Figura: 4.1.1 Diagrama de operaciones del proceso empírico.
Fuente: (Hernández & López, 2017).

Con estas operaciones se identificaron los siguientes sub procesos, los cuales están descritos en la tabla 4.1.1:

1. Lavado
2. Secado
3. Pulverización
4. Mezclado (prensado)
5. Moldeado
6. Secado

Tabla 4.1.1

Sub procesos de Thermo Egg.

SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	MAQUINARIA
LAVADO:	El cascarón de huevo es lavado manualmente, para retirar todos los restos de Yema y clara, sin dañar la membrana de este.	Proceso manual.
SECADO	Después de lavar el cascarón, se pone a escurrir para quitar el exceso de agua y posteriormente se coloca unos minutos al sol para evaporar toda la humedad restante.	Proceso manual.
PULVERIZADO	El cascaron de huevo es colocado en la boca superior del molino de martillos y por gravedad cae al interior de la cámara de desintegración, el eje gira a gran velocidad y por presencia de la fuerza centrífuga los martillos se posicionan perpendicularmente en posición de trabajo, los martillos golpean el cascarón que se encuentra en el interior del y posteriormente choca contra la cámara de desintegración y nuevamente es golpeado por los martillos, este proceso ocurre sucesivamente hasta que el cascarón de huevo alcance el tamaño de partícula necesario tal que pueda pasar por la criba para ser utilizado en la mezcla.	Molino de martillos
MEZCLADO	Se realiza el pesaje y medición de los materiales dependiendo la cantidad de mezcla que se vaya a realizar, esto se hace de forma manual comenzando por el cascaron de huevo, el poliestireno y el solvente, y en seguida se procede a realizar el mezclado. 1.- Se colocan trozos del poliestireno pesado en un recipiente. 2.- se le va agregando el solvente poco a poco para retirar todo el aire al poliestireno se debe ir haciendo un mezclado y presión con la	Proceso manual.

	mano.3.- cuando se tenga el poliestireno disuelto sin nada de aire se comienza a agregar el cascaron de huevo pulverizado, y se comienza a mezclar envolventemente con las manos hasta obtener una mezcla visco-elástica.	
SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	MAQUINARIA
MOLDEADO	Cuando la mezcla esta lista se procede a realizar un moldeado para colocarla en los moldes y poder prensarla en la prensa hidráulica y así obtener las baldosas, la prensa capaz de generar una fuerza elevada aplicando sobre ella una fuerza relativamente pequeña lo que ayuda a que las baldosas queden libres de solvente y aire para llevar al secador.	Proceso manual y con prensa hidráulica.
SECADO	Cuando las baldosas están listas después del prensado, son llevadas y colocadas en la cámara de secado, esta permite que la mezcla libere de manera más rápida los residuos de solvente que pudieron quedar después del prensado a través del calor y por lo tanto alcance su dureza en menos tiempo.	Cámara de secado con bandeja de aire caliente.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PELIGROSOS (ETAPA 2- PREVENCIÓN)

Basado en el diagrama de operaciones 4.1.1 se obtiene el mapa de proceso en el que se identifican los riesgos potenciales, figura 4.2.1.

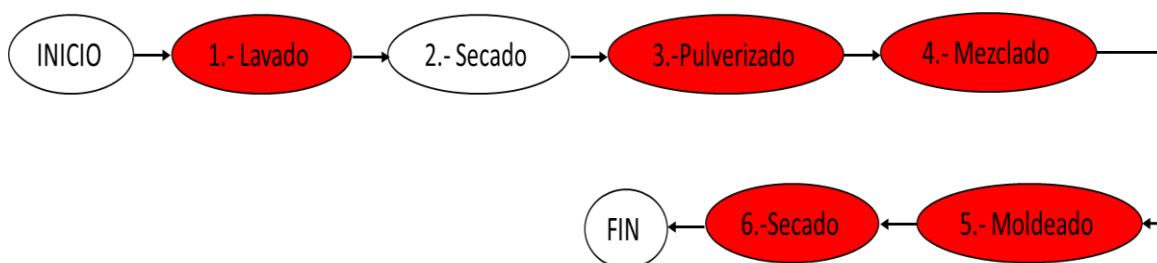


Figura 4.2.1: Mapa de riesgos potenciales en el proceso.
Fuente: Elaboración propia.

En la primera operación identificada existe riesgo con el cascarón de huevo por el contacto del operador con agua contaminada tras el lavado de los cascarones. Otra operación identificada es al moler el cascarón de huevo pues la máquina de molienda de

cascarón, consiste en un molino de grano convencional, con distintos ajustes para su automatización para obtener un granulo de cascarón de huevo más pequeño, provocando la inhalación de partículas de cascarón muy pequeñas.

Otra operación primordial que se identifico es el mezclado (liberar de aire el unicel con el solvente y mezclarlo con el cascarón de huevo pulverizado). El tipo de solvente que se utiliza para liberar de aire el poliestireno expandido es el Thinner Americano, siendo este el que posee mayores propiedades para la elaboración de la mezcla. Esto es debido a su punto de ebullición que es más alto, lo que hace que su evaporación sea más lenta y se pueda recuperar solvente, además permite liberar de aire el poliestireno expandido de forma gradual y completa hasta obtener una mezcla homogeneizada. Una desventaja de emplear este solvente es el contacto directo del operador con el mismo, debido a que es un corrosivo y pone en riesgo su salud ya que puede contraer alguna enfermedad respiratoria y quemaduras de primer grado en manos.

4.2.1 DISEÑO

De acuerdo a las necesidades de operación para la producción de Thermo Egg y la identificación de los procesos peligrosos se realizó un análisis de modo de efecto de falla para los procesos identificados como posibles riesgos y a partir de esto se diseñaron las operaciones seguras. En este sentido fue de primordial importancia diseñar un proceso de transformación con protocolos que indicaran el lavado del material, pulverizado, el mezclado y el prensado. Todo este análisis se plasmó en el anexo 2, en donde se identifica como actividades críticas, desarrollando protocolos de actuación para el lavado de cascarón, en el molido del mismo y de la liberación de aire del poliestireno expandido, el AMEF se encuentra completamente desarrollado (ver anexo 2).

Con la información obtenida por este análisis y considerando los almacenes de materia prima y producto terminado, se diseñó un boceto figura 4.2.1.1 de como deberán de ser integradas las áreas de trabajo, basados en el flujo de una sola pieza y en la normativa mexicana.

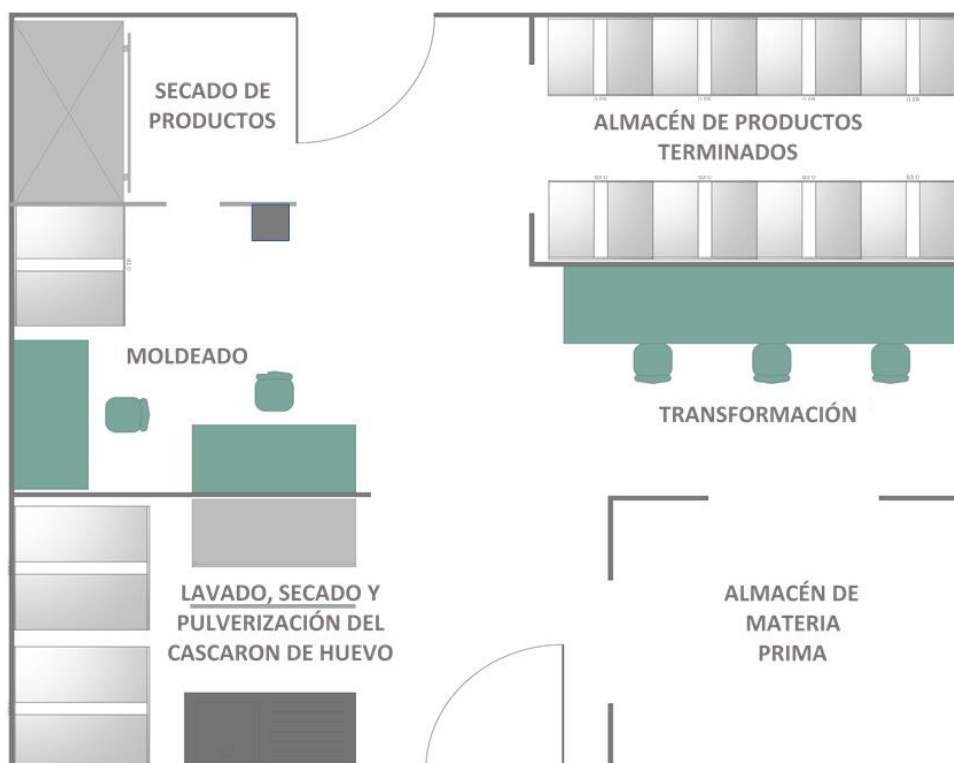


Figura 4.2.1.1: Diseño de instalaciones para la producción de Thermo. Egg.
Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a necesidades de manejo de materiales, así como a las operaciones llevadas a cabo en el proceso de elaboración de la mezcla Thermo Egg, se establecieron algunas condiciones necesarias basadas en la normativa para el correcto funcionamiento de las instalaciones, dichas condiciones se mencionan a continuación de acuerdo al área a la que pertenecen.

LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS ES:

ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS: (Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales – Condiciones y procedimientos de seguridad).

-Debe contar con protección contra incendios. (NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo).

-Debe de permanecer siempre libre de humedad.

-El cascarón que se almacene dentro del almacén debe de ser lavado previamente para evitar la propagación de bacterias en las instalaciones.

LAVADO, SECADO Y PULVERIZACIÓN DEL CASCARÓN DE HUEVO:

-Se recomienda realizar una caracterización del agua proveniente del lavado del cascaron de huevo, para saber cuál puede ser su disposición, es decir ya sea reutilizarla, desecharla o implementar una planta de tratamiento de agua residual.

-Debe de contar con algún tipo de soporte que permita que los cascarones de sequen de manera adecuada.

-El área de pulverización debe de permanecer siempre libre de corrientes de aire y de humedad.

TRANSFORMACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS: (NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.)

-Debe de contar con un extractor de vapores para el manejo del solvente utilizado en la producción.

-Debe de contar con moldes de acero inoxidable para la realización de la mezcla.

MOLDEADO Y SECADO DE PRODUCTOS:

- Debe de contar con espacio suficiente para colocar la prensa para el moldeado de la mezcla.
- Debe disminuir la merma del prensado.
- Debe de contar con espacio suficiente para colocar el horno secador de los productos.

ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS: (Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales – Condiciones y procedimientos de seguridad)

- Debe contar con protección contra incendios. (NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo).
- Debe de permanecer siempre libre de humedad.

4.3 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (ETAPA 3)

Se redactó la política de seguridad y salud laboral de la empresa. Utilizando como referencia la norma NMX-SAST-45001-IMNC-2018 que ofrece las directrices necesarias para establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (ver anexo 3). La cual menciona que THERMO EGG tiene como razón fundamental, velar por la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades originadas en el trabajo; así como contribuir al bienestar físico y mental de sus empleados. Estar en armonía con el medio ambiente y la sociedad. Y que el desarrollo de esta política se hará mediante la aplicación de un sistema de gestión para la administración de los riesgos de seguridad, salud y medio ambiente, dentro del proceso de mejoramiento continuo.

4.4 PLANES DE TRABAJO PARA ABORTAR LOS PROCESOS PEIGROSOS (ETAPA 4)

De acuerdo a las operaciones y materiales necesarios para la elaboración de la mezcla Thermo Egg, se realizó la matriz de priorización de riesgos (ver anexo 4), al obtener el resultado de esta se realizó el registro de la normatividad aplicable en materia de salud y seguridad ocupacional tanto para operaciones como para materiales, y ya con toda esta

información se procedió a realizar la etapa 4 que son los planes de trabajo para abordar los procesos peligrosos (ver anexo 5).

De manera breve se muestra la metodología de operaciones productivas de manera segura de Thermo Egg se muestra en el siguiente esquema figura 4.4.1.

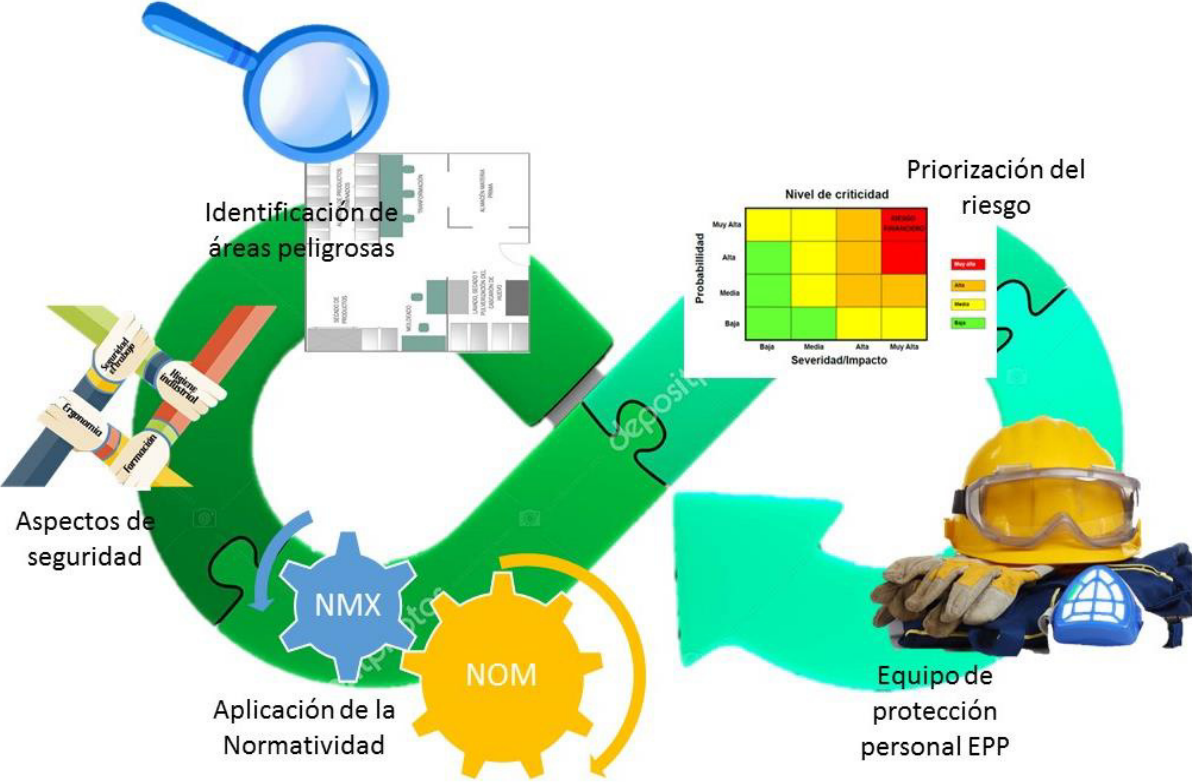


Figura 4.4.1 Esquema de metodología de operaciones productivas de manera segura de Thermo Egg. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los resultados de las operaciones siguiendo la estructura descrita en el apartado 3.3 y la normatividad aplicable para los materiales.

Los materiales y maquinaria que se utilizan en este proceso son los descritos en el apartado 2.1, que requieren de manejo especial y consideraciones para la seguridad.

4.4.1. LAVADO Y SECADO

El cascarón de huevo recolectado debe ser lavado con agua potable para eliminar los residuos del huevo que hayan quedado, y así evitar la descomposición del mismo. Posteriormente se pone a escurrir para eliminar el agua y sea más fácil el secado.

Aspectos de seguridad: Establecer un protocolo de lavado del cascarón de huevo.

Aplicación de la normatividad: Estas operaciones deben estar regidas por la **NOM-161-SEMARNAT-2011**, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Y la **NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

Priorización del riesgo: El resultado obtenido de la matriz de riesgos es Alto y eso nos dice que es necesario un plan de acción.

EPP: El equipo obligatorio para utilizar en esta operación es: Mascarilla, guantes de seguridad, peto y botas aislantes.

4.4.2 PULVERIZACIÓN DEL HUEVO

El equipo necesario para esta operación es el molino de martillo descrito en el apartado 2.1.4 de las generalidades.

Aspectos de seguridad: Establecer un protocolo de la pulverización del cascarón de huevo.

Aplicación de la normatividad: Estas operaciones deben estar regidas por la **NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. Y la **NOM-161-SEMARNAT-2011**, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión

o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Priorización del riesgo: El resultado obtenido de la matriz de riesgos es Alto y eso nos dice que es necesario un plan de acción.

EPP: El equipo obligatorio para utilizar en esta operación es: Mascarilla de gases y partículas, guantes de seguridad aislantes, peto y botas aislantes.

4.4.3 TRANSFORMACIÓN

Para la transformación como primer paso, se pesa el poliestireno en trozos pequeños, se coloca thinner americano en un recipiente y se introduce el poliestireno, por medio del solvente se libera del aire. Una vez liberado del aire, al poliestireno expandido se le retira el exceso del thinner, se agrega el cascarón de huevo molido, hasta que la mezcla toma una consistencia visco elástica. Una vez homogeneizada la mezcla se coloca en un molde y se ejerce presión para que la muestra no contenga aire en el interior y finalmente llevar a la cámara de secado.

Aspectos de seguridad: Conocer el protocolo del proceso productivo.

Aplicación de la normatividad: Esta operación debe estar regida por la **NOM-010-STPS-2014**, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control, la **NOM-018-STPS-2015**, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, la **NOM-028-STPS-2012**, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas y la **NOM-116-STPS-2009**, Seguridad - Equipo de Protección Personal - Respiradores, Purificadores de Aire de Presión Negativa Contra Partículas Nocivas – Especificaciones y Métodos de Prueba.

Priorización del riesgo: El resultado obtenido de la matriz de riesgos es Alto y eso nos dice que es necesario un plan de acción.

EPP: El equipo obligatorio para utilizar en esta operación es: Mascarilla, guantes de seguridad, traje de seguridad y botas aislantes.

4.4.4 MOLDEADO Y SECADO

El equipo necesario para esta operación es prensa hidráulica con gato de 20 toneladas y la cámara de secado descritos en los apartados 2.1.5 y 2.1.6 de las generalidades.

Aspectos de seguridad: Leer siempre el manual de usuario de la maquinaria utilizada.

Aplicación de la normatividad: Esta operación debe estar regida por la **NOM-004-STPS-1999** Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, la **NOM-010-STPS-2014**, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control, la **NOM-018-STPS-2015**, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, la **NOM-028-STPS-2012**, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas. Y la **NOM-116-STPS-2009**, Seguridad - Equipo de Protección Personal - Respiradores, Purificadores de Aire de Presión Negativa Contra Partículas Nocivas – Especificaciones y Métodos de Prueba

Priorización del riesgo: El resultado obtenido de la matriz de riesgos es Alto y eso nos dice que es necesario un plan de acción.

EPP: El equipo obligatorio para utilizar en esta operación es: Mascarilla, guantes de seguridad, peto y botas aislantes.

4.4.5 MANEJO DE MATERIALES CON BASE EN LA NORMATIVA

CASCARÓN DE HUEVO

NORMAS APLICABLES PARA ESTE MATERIAL: **NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. **NOM-116-STPS-2009**, Seguridad - Equipo de Protección Personal - Respiradores, Purificadores de Aire de Presión Negativa Contra Partículas Nocivas – Especificaciones y Métodos de Prueba. **NOM-161-SEMARNAT-2011**, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho

listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Aspectos de seguridad:

- Establecer un protocolo de lavado del cascarón de huevo.
- Establecer un protocolo para la pulverización del cascarón de huevo.
- Leer siempre el manual de usuario de la maquinaria utilizada.
- Utilizar siempre el EPP.

POLIESTIRENO EXPANDIDO EPS

NORMAS APLICABLES PARA ESTE MATERIAL: NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Aspectos de seguridad:

- Conocer el protocolo del proceso productivo.
- Utilizar siempre el EPP.

THINNER

NORMAS APLICABLES PARA ESTE MATERIAL: NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control. **NOM-018-STPS-2015**, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. **NOM-028-STPS-2012**, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas. **NOM-116-STPS-2009**, Seguridad - Equipo de Protección Personal - Respiradores, Purificadores de Aire de Presión Negativa Contra Partículas Nocivas – Especificaciones y Métodos de Prueba.

Aspectos de seguridad:

- Conocer el protocolo del proceso productivo.
- Utilizar siempre el EPP.

4.4.6 PLANES DE TRABAJO DE LOS PROCESO

Las medidas de vigilancia y control son el núcleo de un plan de cumplimiento de la empresa, por lo tanto, los ejes del plan de cumplimiento son, el plan de acción, el mapa de riesgos, código interno de la empresa, canal interno de denuncias, los procedimientos/protocolos de actuación, plan de contingencia, Además, debe realizarse un seguimiento de su eficacia para ir adaptando el plan a las circunstancias de cada momento plan de inspección (ver anexo 5).

(FASE 3: PROTECCIÓN - CORRECCIÓN)

4.5 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES ACR (ETAPA 5 y 6)

Parte de la etapa cuatro y la etapa cinco pertenecen a la fase de la corrección, estableciendo un área de análisis y diseño del sistema de seguridad. Por lo tanto, es de vital importancia identificar los riesgos de producción (ver anexo 9).

ACR: Se realizó el Diagrama de Ishikawa (ver anexo 6) con el cual se eliminaron los problemas más graves en la organización, hasta llegar a un punto en que solo quedaron problemas poco impactantes para la calidad. Y es precisamente para trabajar solo un problema a la vez y actuar sobre 6 de sus posibles causas, por lo que este análisis de causa raíz es considerado una herramienta muy útil y un pilar de la mejora continua en la gestión de riesgos y derivado de esto se redactaron los compromisos de la empresa (ver anexo 7) respecto a la mano de obra, métodos, medición, medio ambiente, maquinaria y materia prima. Todos con un enfoque de seguridad y salud en el trabajo, logrando con esto también la disminución de los riesgos inherentes.

DISMINUCIÓN DE LOS RIESGOS INHERENTES: las Indicaciones que debe tener en cuenta la empresa y el operador en el momento de trabajar con el solvente de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-STPS-2018, sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, están redactadas en uno de los compromisos del anexo 7. Para reforzar la disminución del riesgo inherentes se adjunta en la parte de anexos la hoja de seguridad del solvente utilizado (ver anexo 8).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

El diseño de un programa de seguridad e higiene en un centro laboral permite garantizar las condiciones adecuadas y seguras para alcanzar un desempeño del trabajo óptimo en la realización de las actividades laborales, así como la protección al medioambiente.

Es importante que todas las empresas, a nivel nacional, tengan un sistema de seguridad, ya sea propio o adoptado de los existentes en el mercado. Este sistema dará los lineamientos, herramientas y controles para poder realizar una gestión de riesgos exitosa.

El proceso de cambio, en el aspecto de seguridad, tienen etapas definidas y deben ser llevadas con capacitaciones constantes, debido a que éstas son importantes para ayudar a sensibilizar, concientizar y elevar la cultura de seguridad de los trabajadores y el medioambiente.

El éxito de un sistema de seguridad implantado en una empresa, dependerá directamente del grado de involucramiento que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en ella, independientemente del rango que sustente. Este involucramiento se logra a través de procesos de concientización y sensibilización con respecto a los beneficios de la implementación de un Sistema de Seguridad Integral.

La implantación de las normatividades en relación con este tema nos permite prevenir riesgos laborales y ambientales. Con este trabajo de investigación se logra alcanzar los objetivos, permitiendo recomendar como deben de diseñarse las instalaciones en condiciones seguras en la producción, equipamiento, abastecimiento y manejo de materiales de Thermo Egg.

Este trabajo incluye el manual para las operaciones productivas de manera segura de Thermo Egg y como consecuencia disminuir los riesgos inherentes del mismo proceso.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS

- Álvarez, H. F., & Faizal, G. E. (2012). *Salud ocupacional y prevención: guía práctica*. Ediciones de la U.
- ATCAL SAS. (2020). Planes de Contingencia Vial (Emergencias, Accidentes e Incidentes). Retrieved April 27, 2021, from <https://www.atcalsas.com/producto/planes-de-contingencia-vial-emergencias-accidentes-e-incidentes/>
- Azkoaga, I., Olaciregui, I., & Silva, M. (2015a). *Manual para la investigación de accidentes laborales*. Retrieved from WWW.osalan.net
- Azkoaga, I., Olaciregui, I., & Silva, M. (2015b). *Manual para la investigación de accidentes laborales*.
- Bernstein, E., & Bernstein, J. (2011). *Case studies in emergency medicine and the health of the public*. Jones and Bartlett Publishers.
- Cárdenas, C. (2008). Manual AIAG (AMEF). Retrieved April 27, 2021, from https://www.academia.edu/36657842/Manual_AIAG_AMEF_
- Castañeda Suárez, O. J. (2020, April 30). ETAPAS DE RECONOCIMIENTO DE RIESGOS PARA OFICIALES DE CUMPLIMIENTO. Retrieved April 27, 2021, from <https://www.mundoplid.com/post/etapas-de-reconocimiento-de-riesgos-para-oficiales-de-cumplimiento>
- CCIFA. (2015a). La importancia de la seguridad en el trabajo. Retrieved March 21, 2019, from <http://www.ccifa.com.uy/noticias/noticias-institucionales/218-la-importancia-de-la-seguridad-en-el-trabajo.html>
- CCIFA. (2015b). La importancia de la seguridad en el trabajo.
- Cortés, J. M. . (2009). *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas y su integración en los estudios de ingeniería*. <https://doi.org/10.1021/ja00732a032>
- Cruz, A. (2018). INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA Y BIOQUIMICA. Retrieved from

https://www.academia.edu/36687563/INSTITUTO_TECNOLÓGICO_DE_CIUADAD_MADERO_DEPARTAMENTO_DE_INGENIERIA_QUIMICA_Y_BIOQUIMICA

Delgado, I. A. V. (2015). *FAGA*.

Diaz, J., Arroyo, D., & Rodriguez, F. B. (2014a). A formal methodology for integral security design and verification of network protocols. *Journal of Systems and Software*, *89*, 87–98. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2013.09.020>

Diaz, J., Arroyo, D., & Rodriguez, F. B. (2014b). A formal methodology for integral security design and verification of network protocols. *Journal of Systems and Software*, *89*, 87–98. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2013.09.020>

ECURED. (2018). Reglamento Interno - EcuRed. Retrieved April 27, 2021, from https://www.ecured.cu/Reglamento_Interno

Edesio, R., & Gamboa, N. (2015). Iso/dis 14001.

EEE. (2018). Gestión Ambiental en las empresas y organizaciones. Retrieved April 11, 2019, from <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/05/gestion-ambiental-empresas/>

Felton, J. S. (2000). Occupational health in the USA in the 21st century. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, *50*(7), 523–531. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11198679>

Ford, H. R. (2000). Higiene industrial. *Enciclopedia de Salud y Seguridad En El Trabajo*, *38*. <https://doi.org/13922-02>

GES-EMER. (2018). *La importancia de la prevención de riesgos laborales en la empresa* (1 No. +34 677 527 576). Barcelona. Retrieved from https://www.ges-emer.com/noticia/la_importancia_de_la_prevencion_de_riesgos_laborales_en_la_empresa

González, H. R. (2005). La administración, el medio ambiente y la competitividad. *International Institute for Management Development.*, (Natural resources. Thomson-South Western USA. International), 15. Retrieved from <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/ambiente2009-2.pdf>

Guidotti TL, G. O. H. (2011). Archives of Environmental and Occupational Health. *Journal Impact Rankings*, *66*(4), 251. Retrieved from

https://www.researchgate.net/journal/1933-8244_Archives_of_Environmental_and_Occupational_Health

INSHT. (2002a). Manual de procedimientos de prevención de riesgos. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*, 1–113.

INSHT. (2002b). Manual de procedimientos de prevención de riesgos. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*, 1–113. Retrieved from http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/Manual_procedimientos.pdf

ISO45001. (2018). ¿Qué es la política de seguridad y salud trabajo OHSAS 18001? Retrieved April 27, 2021, from <https://www.nueva-iso-45001.com/2016/08/seguridad-salud-trabajo-ohsas-18001/>

Isorni, E. M., Marx, K., & Sartre, J. P. (2012). *Los conceptos de hombre y trabajo en Karl Marx y Jean Paul Sartre*. Argentina. <https://doi.org/REVISTA CIFRA>

ISOTools. (2016a). ¿Qué es SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente)? Retrieved March 21, 2019, from <https://www.isotools.org/2016/08/02/ssoma-seguridad-salud-medio-ambiente/>

ISOTools. (2016b). ¿Qué es SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente)? Retrieved from <https://www.isotools.org/2016/08/02/ssoma-seguridad-salud-medio-ambiente/>

Kanban Tool. (2016). ¿Qué es el Análisis de Causa Raíz? | Kanban Tool. Retrieved April 27, 2021, from <https://kanbantool.com/es/guia-kanban/analisis-de-causa-raiz>

kearney, AMIA, I. (2011). *Situación actual y plan de acción para la mejora del desarrollo tecnológico del sector automotriz en México Presentación Final*. Retrieved from https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58873/ATK_-_Desarrollo_Tecnologico_-_Resumen_ejecutivo_01_04_10_1_1_.pdf

LEAN, S. (2018). AMEF Análisis de Modo y Efecto de Falla – Lean Solutions. Retrieved April 27, 2021, from <https://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/amef-analisis-de-modo-y-efecto-de-falla/>

Lim, C. T., & Goh, J. C. H. (2010). Library of Congress Control Number: Applied for. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-14515-5>

- Mancera, F. M. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial Gestión de Riesgos*. (Riaño Casallas Orlando, Ed.) (Alfaomega). Colombia.
- Martínez Diana Carolina, B. (2009). "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MOLINO DE MARTILLOS TRITURADOR DE GRANOS PARA GRANJAS AVÍCOLAS."
- Méndez Olivares, H. (2000). Seguridad de la información. *Congreso de Orden Jurídico*, 3.
- MOPCH, M. de obras públicas de C. (2011). Guía para la elaboración de planes.
- NAVEX, G. (2019). ¿Qué es un canal de denuncias? Retrieved April 27, 2021, from <https://www.navexglobal.com/es-es/que-es-un-canal-de-denuncias>
- Ocon, R., & Mcfarlane, O. (2007). Reducing Employee Injuries Through Behavior Based Safety, (June), 1–9.
- OERV, R. z V. E. (2011). *Efecto de los tiempos de conservación a temperatura ambiente, en la calidad del huevo de gallinas camperas (Gallus domesticus) en la Amazonia Ecuatoriana. Revista Electrónica de Veterinaria* (Vol. 17). Retrieved from <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121216.html>
- OIT. (2008). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*.
- OMS. (2008). *Seguridad y promoción de la seguridad: Aspectos conceptuales y operacionales Centro colaborador de la OMS en Quebec para la promoción de la seguridad y prevención de traumatismos, Red de Salud Pública y Ministerio de Salud y Servicios Sociales del Quebec*. Retrieved from https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/801_MonographieEspagnol.pdf
- Ortiz Anderson, C. (2018). Que es un plan de contingencia, cual es la importancia de un plan de contingencias y cuales son las etapas de un plan de contingencia. Retrieved April 27, 2021, from <http://www.forodeseguridad.com/artic/discipl/4132.htm>
- Pérez Méndez Ana Roselyn ; Joel Maurilio Morales García;, & Saúl Santiago Cruz, I. T. S. de M. (2016). Utilización del cascarón de huevo como elemento constitutivo en agregados para aumentar las propiedades mecánicas de un material. *Ingeniantes*, 1, 6. Retrieved from <http://citt.itsm.edu.mx/ingeniantes/articulos/ingeniantes3no2vol1/4>. Utilización de la cáscara de huevo como elemento constitutivo en agregados para la elaboración de elementos estructurales..pdf

- Pérez, P. J., & Gardey, A. (2008). Seguridad. Retrieved from <https://definicion.de/seguridad/>
- Poza, L. J. M. de la. (2011). *Seguridad e Higiene profesional, con las normas, comunitarias europeas y norteamericanas*. Paraninfo. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=37712>
- PPCI, P. de P. y C. de I. (2008). INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SUSTANCIAS TÓXICAS E INTOXICACIONES ¿Qué es una sustancia tóxica? *Dirección Nacional de Emergencias, Traumas y Desastres. Ministerio de Salud* . Retrieved from <http://www.msal.gob.ar/images/stories/ministerio/intoxicaciones/emergencias-quimicas/generalidades-sobre-toxicos-intoxicaciones.pdf>
- PRLYSEGURIDAD, A. (2013). BLOG EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD: IMAGENES NUEVOS DISPOSITIVOS PARA ROBOS DE VEHICULOS. Retrieved April 27, 2021, from <http://www.pryseguridad.com/2013/05/la-seguridad-integral-etimologia-de-la.html>
- PWC. (2015). *How leading companies use risk management to drive strategic, operational, and financial performance Risk in review Decoding uncertainty, delivering value*.
- Ramírez Cavassa, C. (2000). *Seguridad industrial : un enfoque integral*. Limusa. Retrieved from https://books.google.com.pe/books?id=jDgUQb_V6PsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false
- Ramírez, A. V. (2017). Servicios de salud ocupacional. *Anales de La Facultad de Medicina*, 73(1), 63. <https://doi.org/10.15381/anales.v73i1.814>
- Robertson, K., Black, J., Grand-Clement, S., & Hall, A. (2016). *Human and Organisational Factors in Major Accident Prevention: A Snapshot of the Academic Landscape*. Retrieved from www.rand.org/giving/contribute
- Rodellar, L. A. (2014). Seguridad Ocupacional. *Clay Bioseguridad*, 32–34. Retrieved from <http://clay.com.co/2017/05/04/se-trata-la-seguridad-ocupacional/>
- Rodríguez López, M. (2013). Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos Manuel, 155(9), 28.
- Rodríguez, M. E. (n.d.). Protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Una revisión desde la perspectiva global, latinoamericana y venezolana. Retrieved from

<https://www.redalyc.org/pdf/2150/215016943006.pdf>

Rodríguez, M. E. (2010). Protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Una revisión desde la perspectiva global. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 2(5), 81–96. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215016943006.pdf>

SAFETY. (2018). La importancia del uso correcto de equipos de protección individual en el trabajo - Personna. Retrieved April 11, 2019, from <http://www.personna.es/noticias/la-importancia-del-uso-correcto-equipos-proteccion-individual-trabajo/>

Salas, A. K. M. (2017). Factores que influyen en errores humanos en procesos de manufactura moderna Factors that influence human errors in modern manufacturing processes, 13. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i1.3494>

SIESA, DO, A. (2019). La importancia de la seguridad en el trabajo. Retrieved April 27, 2021, from <https://siesa.com.ar/la-importancia-de-la-seguridad-en-el-trabajo/>

SPG. (2018). Como mejorar la seguridad laboral | SPG. Retrieved March 21, 2019, from <https://www.certificadoiso9001.com/mejorar-la-seguridad-laboral/>

SS. (2016). Estrategias para reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida. *Programa Sectorial de Salud PROSESA 2013 - 2018*, 1, 39. Retrieved from https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/Objetivo_3_0.pdf

STPS. (2012a). *SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL*. Retrieved from <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/RFSHMAT.pdf>

STPS. (2012b). *SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL*.

SURA, C. A. (2014). EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA APLICACIÓN DE PINTURAS. Retrieved April 27, 2021, from http://www.ridsso.com/documentos/muro/207_1426902785_550ccf0145e84.pdf

Tarradellas, J. (2007). Manual básico de prevención de riesgos laborales.

TRANSMERQUIM. (2009). *HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (THINNER)*.

Wolfgang, L., & Joachim, V. (2010). Ergonomía herramientas y enfoques. *Enciclopedia de Salud y Seguridad En El Trabajo*, 29.1-29.110.

CAPÍTULO VII. ANEXOS

ANEXO 1 CLASIFICACIÓN DE CARCINÓGENOS DE LA AGENCIA INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN DEL CÁNCER (IARC)

Guía básica de la
CLASIFICACIÓN DE CARCINÓGENOS DE LA IARC

La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) clasifica las sustancias para mostrar si son sospechosas de causar cáncer o no. Las coloca en una de estas cinco categorías dependiendo de lo fuerte que sea la evidencia de su carcinogenicidad.

GRUPO	¿QUÉ SIGNIFICA?	¿QUÉ INCLUYE?
GRUPO 1	CARCINÓGENO PARA LOS HUMANOS Evidencia suficiente en humanos. Relación causal establecida.	 Fumar, exposición a la radiación solar, bebidas alcohólicas y carnes procesadas.
GRUPO 2A	PROBABLEMENTE CARCINÓGENO PARA LOS HUMANOS Evidencia limitada en humanos. Evidencia suficiente en animales.	 Emisiones por fritura en alta temperatura, esteroides, exposición ocupacional en peluquería, carne roja.
GRUPO 2B	POSIBLEMENTE CARCINÓGENO PARA LOS HUMANOS Evidencia limitada en humanos. Evidencia insuficiente en animales.	 Café, gasolina y emisiones de motor de gasolina, gases de soldadura, verduras encurtidas.
GRUPO 3	CARCINOGENICIDAD NO CLASIFICABLE Evidencia insuficiente en humanos. Evidencia insuficiente en animales.	 Té, campos magnéticos estáticos, iluminación fluorescente, polietileno.
GRUPO 4	PROBABLEMENTE NO CARCINÓGENO PARA LOS HUMANOS La evidencia no sugiere carcinogenicidad en humanos/animales.	1 UN SOLO PRODUCTO QUÍMICO HA SIDO INCLUIDO EN ESTE GRUPO Caprolactama, usado en la fabricación de fibras sintéticas.

EL ÍNDICE DE LA IARC SOLO NOS DICE CUÁN FUERTE ES LA EVIDENCIA DE QUE ALGO CAUSE CÁNCER. LAS SUSTANCIAS DE UNA MISMA CATEGORÍA DIFIEREN MUCHO EN CUANTO AUMENTAN ESTE RIESGO.

© COMPOUND INTEREST 2015 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | @COMPOUNDCHEM
Compartido bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-NoDerivadas.
Traducido al castellano por OK Infografía para Naukas.com



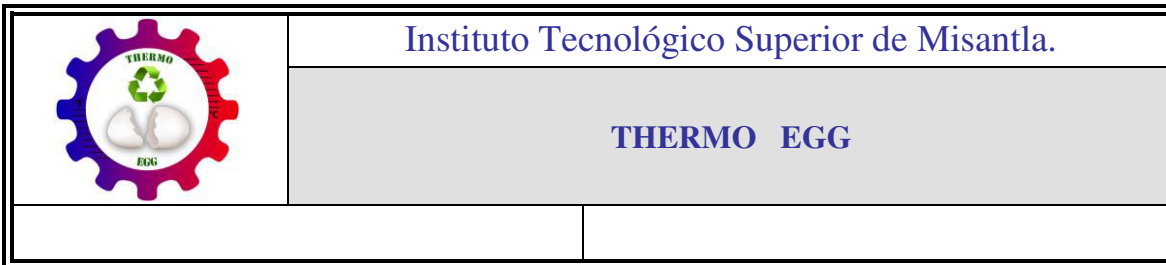
Figura: Clasificación de Carcinógenos de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, (IARC) Fuente: Carolina Infografía, publicado el 28 octubre, 2015

ANEXO 2 ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE FALLAS (AMEF)

Nombre de Proceso o Producto:	PRODUCCIÓN DE THERMO EGG
Encargado:	

Preparado por:	Cleotilde Anahí Álvarez Contreras	Página : 1 de 1
FMEA Fecha (Orig):	09/09/2019	Rev. M.I.I. ARPM

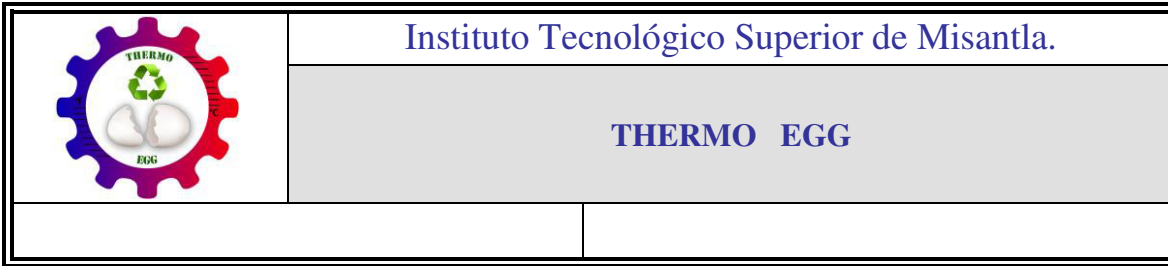
Pasos Clave del Proceso	Modos de Falla Potenciales (PROCESOS PELIGROSOS)	Efectos de Fallas Potenciales	S E V	C U S A S P O T E N C I A L E S	C O C O	Control de Ocurrencia	D E T	N P R	Acciones Recomendadas	Resp.	Acciones Implementadas	S E V	O C U	D E T	N P R
¿Cuál es el paso del proceso?	¿De qué maneras puede este proceso ser peligroso?	¿Cuál es el impacto de las variables de los pasos clave cuando hay un fallo (cliente o requerimientos internos)?	¿Que tan severo es el efecto para el cliente?	¿Qué causa que el paso clave falle?	¿Que tan seguido ocurre la causa o Modo de Fallo?	¿Cuáles son los controles existentes y procedimientos preventivos de Causa o Modo de Fallo?	¿Que también pueden detectar la Causa o Modo de Fallo?		¿Cuáles son las acciones para reducir la Ocurrencia de la Causa o mejorar la Detección?	¿Quién es responsable de las acciones recomendadas?	Anotar las acciones implementadas. Incluye fecha de completación.				
LAVAR EL CASCARÓN DE HUEVO	Exposición del operador a bacterias que contiene el cascarón de huevo.	El operador puede contraer diferente tipo de infecciones.	9	Manejo de materiales erróneo; No utilizar EPP.	3	Inspección visual/manual. Instrucción de trabajo con atención a este proceso	6	162	Establecer un protocolo de lavado del cascarón de huevo. Utilizar siempre el EPP.	El operador.					0
	Contacto del operador con agua contaminada tras el lavado de los cascarones.	El operador puede contraer alguna enfermedad.	9	No utilizar EPP.	7	Inspección visual/manual.	6	378	Establecer un protocolo de lavado del cascarón de huevo. Utilizar siempre el EPP.	El operador.					0
MOLER EL CASCARÓN DE HUEVO	Inhalación de partículas de cascarón de huevo muy pequeñas.	El operador puede contraer enfermedades pulmonares y estomacales.	10	No utilizar EPP.	7	Inspección visual/manual.	6	420	Establecer un protocolo para la pulverización del cascarón de huevo. Utilizar siempre el EPP.	El operador.					0
	Inhalación de bacterias que contiene el cascarón de huevo.	El operador puede contraer diferente tipo de infecciones.	9	No utilizar EPP.	1	Inspección visual/manual.	6	54	Establecer un protocolo para la pulverización del cascarón de huevo. Utilizar siempre el EPP.	El operador.					0
	Accidente por manejar el molino de cascarón de huevo.	El operador esta expuesto a un accidente por manejo de maquinaria.	9	No conocer el manual de usuario; No utilizar EPP.	1	Inspección visual/manual.	6	54	Leer siempre el manual de usuario de la maquinaria utilizada. Utilizar siempre EPP.	El operador.					0
TRANSFORMACIÓN (DISOLVER EL UNICEL Y MEZCLARLO CON EL CASCARÓN DE HUEVO PULVERIZADO)	Contacto del operador con un solvente corrosivo.	El operador puede contraer alguna enfermedad. Quemaduras de primer grado en manos.	10	No utilizar EPP.	6	Inspección visual/manual.	6	360	Conocer el protocolo del proceso productivo. Utilizar siempre el EPP.	El operador.					0
	Inhalación de vapores al utilizar un solvente para disolver el unigel.	El operador puede contraer enfermedades pulmonares.	10	No utilizar EPP.	3	Inspección visual/manual.	6	180	Conocer el protocolo del proceso productivo. Utilizar siempre el EPP.	El operador.					0
MOLDEADO Y SECADO DE LA MEZCLA DE ACUERDO AL PRODUCTO QUE SE ELABORA	Accidente por manejar la prensa para moldear la mezcla.	El operador esta expuesto a un accidente por manejo de maquinaria.	9	No conocer el manual de usuario; No utilizar EPP.	1	Inspección visual/manual.	6	54	Leer siempre el manual de usuario de la maquinaria utilizada. Utilizar siempre EPP.	El operador.					0
	Accidente por alta temperatura del horno secador.	El operador esta expuesto a un accidente por manejo de maquinaria.	9	No conocer el manual de usuario; No utilizar EPP.	1	Inspección visual/manual.	6	54	Leer siempre el manual de usuario de la maquinaria utilizada. Utilizar siempre EPP.	El operador.					0



ANEXO 3 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PARA THERMO EGG

THERMO EGG Tiene como razón fundamental, velar por la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades originadas en el trabajo; así como contribuir al bienestar físico y mental de sus empleados. Estar en armonía con el medio ambiente y la sociedad. El desarrollo de esta política se hará mediante la aplicación de un sistema de gestión para la administración de los riesgos de seguridad, salud y medio ambiente, dentro del proceso de mejoramiento continuo y con las siguientes directrices:

- Cumplimiento de todas las normas legales vigentes en el país sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Protección y mantenimiento del mayor nivel de bienestar físico y mental de todos los trabajadores, a través de actividades de promoción y prevención, buscando minimizar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Diseñar y mantener las instalaciones, y establecer procesos operacionales en forma tal que se salvaguarde las personas, la propiedad y el medio ambiente.
- Efectuar esfuerzos permanentes para identificar y administrar los riesgos asociados a sus actividades.
- Cumplir con las leyes y reglamentaciones aplicables, así como con las otras obligaciones que voluntariamente haya asumido. Aplicar sus propios estándares cuando excedan la legislación existente o no exista legislación al respecto.
- Responder pronta, efectiva y cuidadosamente a las emergencias o accidentes que resulten en sus operaciones.
- Proveer programas de promoción de la salud ocupacional orientados a mejorar el bienestar de sus empleados.



- Evaluar periódicamente el estado de salud de sus empleados para identificar y controlar oportunamente los riesgos de salud relacionados con el trabajo.
- Responder oportunamente las inquietudes que provengan de las comunidades vecinas y hacer esfuerzos permanentes para cultivar relaciones cordiales, diálogo abierto y cooperación.

THERMO EGG establece que la prevención y control de los riesgos ocupacionales, no es responsabilidad exclusiva del área de Salud Ocupacional, si no de cada empleado y de aquellos que tienen bajo su responsabilidad grupos de personas o áreas de trabajo.

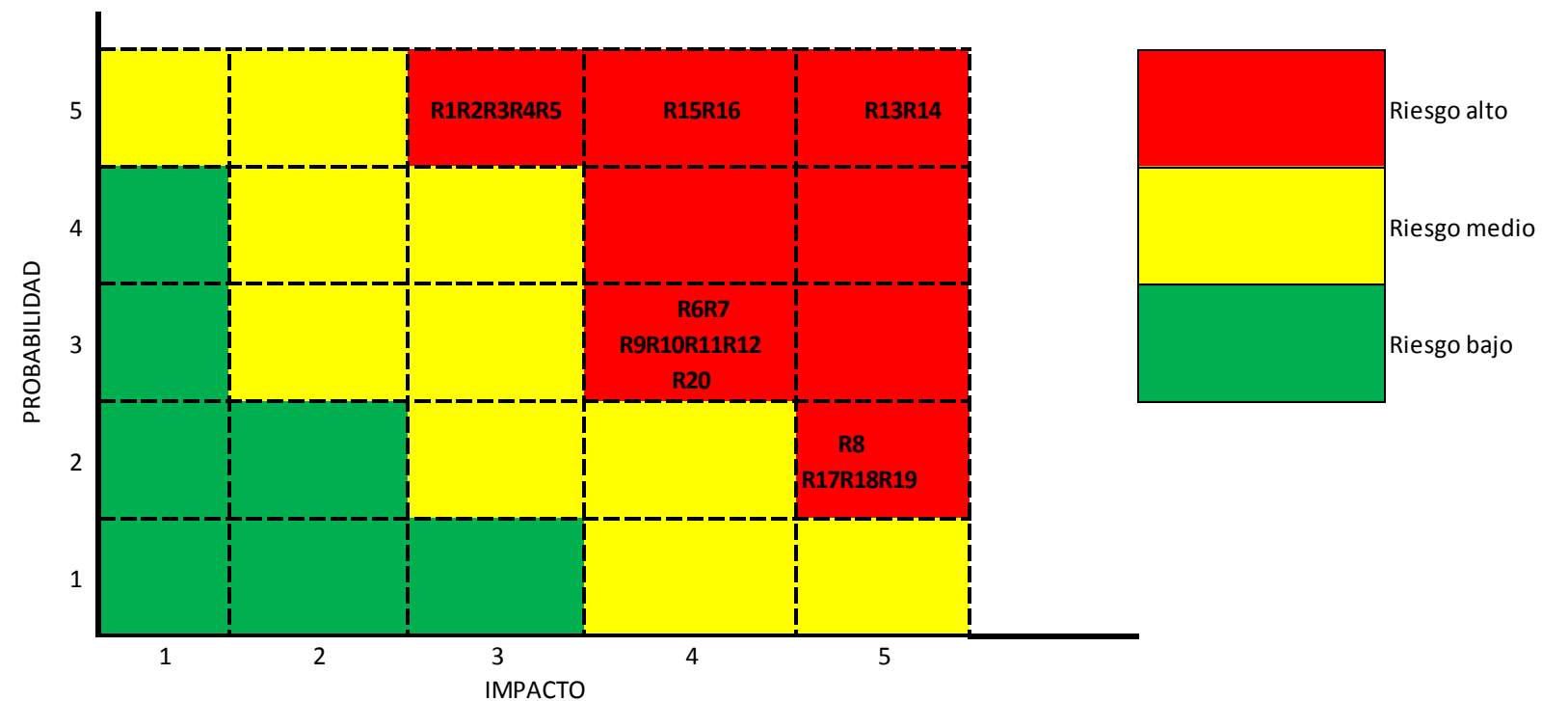
La calidad del servicio estará basada en la detección, evaluación y control oportuno de los factores de riesgo existentes.

Las actividades de promoción y prevención se harán para nuestros empleados ya que la fuente que genera el riesgo le corresponde a la empresa.

Esta política será publicada y difundida a todo el personal, para obtener así su cooperación y participación.

ANEXO 4 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO						ANÁLISIS		EVALUACIÓN	RIESGO
Nº	Proceso, Actividad o Tarea	DESCRIPCIÓN	EVENTO ADVERSO	CAUSAS	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	IMPACTO		
1	LAVADO Y SECADO DEL CASCARÓN DE HUEVO	Recibir cascarón de huevo sucio	Contacto del operador con bacterias patógenas	El operador no utiliza el EPP	Enfermedad bacteriana	5	3	15	R1
2		Lavar el cascarón	Contacto del operador con bacterias y astillamiento por manejo del cascarón	El operador no utiliza el EPP	Enfermedad bacteriana y cortaduras	5	3	15	R2
3		Poner el cascarón a escurrir	Contacto del operador con bacterias y astillamiento por manejo del cascarón	El operador no utiliza el EPP	Enfermedad bacteriana y cortaduras	5	3	15	R3
4		Poner a secar el cascarón	Contacto del operador con bacterias y astillamiento por manejo del cascarón	El operador no utiliza el EPP	Enfermedad bacteriana y cortaduras	5	3	15	R4
5		Llevar el cascarón limpio y seco al almacén	Astillamiento por manejo del cascarón	El operador no utiliza el EPP	Cortadura y posible infección	5	3	15	R5
6	MOLER EL CASCARÓN DE HUEVO	Sacar cascarón de huevo del almacén	Accidente o incidente en el almacén	Mal acomodo de los materiales	Lesión al operador	3	4	12	R6
7		Llevar el cascarón al área de pulverización	Derrame de material	Distracción del operador	Daño físico al operador	3	4	12	R7
8		Pulverizar el cascarón	Riesgo mecánico	El operador no conoce el manual de operación	Daño físico al operador	2	5	10	R8
9		Colocar el cascarón pulverizado en un bote	Inhalación de partículas muy pequeñas de cascarón de huevo	El operador no utiliza el EPP	Enfermedad bacteriana	3	4	12	R9
10		Trasladar el bote de cascarón pulverizado al almacén	Derrame de material, Accidente o incidente al trasladarlo	Distracción del operador o contenedor cerrado incorrectamente	Daño físico al operador	3	4	12	R10
11	TRANSFORMACIÓN	Obtener materia primas del almacén	Accidente o incidente en el almacén	Mal acomodo de los materiales	Lesión al operador	3	4	12	R11
12	(DISOLVER EL UNICEL Y	Llevar al área de transformación	Derrame de material	Distracción del operador o contenedor cerrado incorrectamente	Daño físico al operador	3	4	12	R12
13	MEZCLARLO CON EL	Pesar y medir los materiales	Inhalación y de contacto por el manejo los materiales.	El operador no utiliza el EPP	Lesión en las manos, enfermedad bacteriana y pulmonar	5	5	25	R13
14	CASCARÓN DE HUEVO	Realizar la mezcla	Inhalación y de contacto por el manejo los materiales.	El operador no utiliza el EPP	Lesión en las manos, enfermedad bacteriana y pulmonar	5	5	25	R14
15	PULVERIZADO)	Llevar la mezcla al área de moldeado	Contacto con el solvente contenido en la mezcla	El operador no utiliza el EPP	Lesión en las manos, enfermedad pulmonar	5	4	20	R15
16	MOLDEADO Y SECADO DE LA MEZCLA DE ACUERDO AL PRODUCTO QUE SE ELABORA	Extender la mezcla para su secado	Inhalación y contacto con solvente	El operador no utiliza el EPP	Lesión en las manos, enfermedad pulmonar	5	4	20	R16
17		Cortar la mezcla seca para colocarla en el molde	Accidente o incidente al manipular la herramienta de corte	El operador no conoce el manual de operación	Sufrir herida cortante	2	5	10	R17
18		Prensar	Riesgo mecánico	El operador no conoce el manual de operación	Traumatismo en extremidades	2	5	10	R18
19		Retirar del molde	Riesgo mecánico	El operador no conoce el manual de operación	Traumatismo en extremidades	2	5	10	R19
20		Llevar el producto final al almacén de productos terminados	Accidente o incidente en el almacén	Mal acomodo de los materiales	Lesión al operador	3	4	12	R20



ANEXO 5 PLANES DE TRABAJO PARA ABORDAR LOS PROCESOS PELIGROSOS (PLAN DE CUMPLIMIENTO)

PLAN DE ACCIÓN DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA THERMO EGG

OBJETIVOS GENERALES	METAS	ESTRATEGIAS
<p>1.- Fortalecer la prevención de accidentes en el ambiente de trabajo para alcanzar una cultura del auto cuidado y la prevención de los riesgos profesionales en la empresa THERMO EGG.</p>	<p>Alcanzar el cumplimiento de metas de las actividades en prevención accidentes en el ambiente laboral en un 100%.</p>	<p>Educación en fomento de estilo de vida y trabajo saludables (utilización del EPP)</p>
		<p>Vigilancia del uso adecuado del EPP y maquinaria por factor de riesgo ocupacional.</p>
		<p>Estudios de casos.</p>
<p>2.- Fortalecer la cultura de la higiene y seguridad en el trabajo para minimizar el impacto de los factores de riesgo laborales y ambientales que afectan la salud de los integrantes de la empresa Thermo Egg y cumplir con la normatividad mexicana.</p>	<p>Alcanzar el cumplimiento de metas de las actividades en higiene y seguridad industrial en un 100%</p>	<p>Educación en higiene y seguridad laboral.</p>
		<p>Actividades de vigilancia en higiene industrial.</p>
		<p>Seguimiento de las recomendaciones emitidas por el área.</p>

MAPA DE RIESGOS

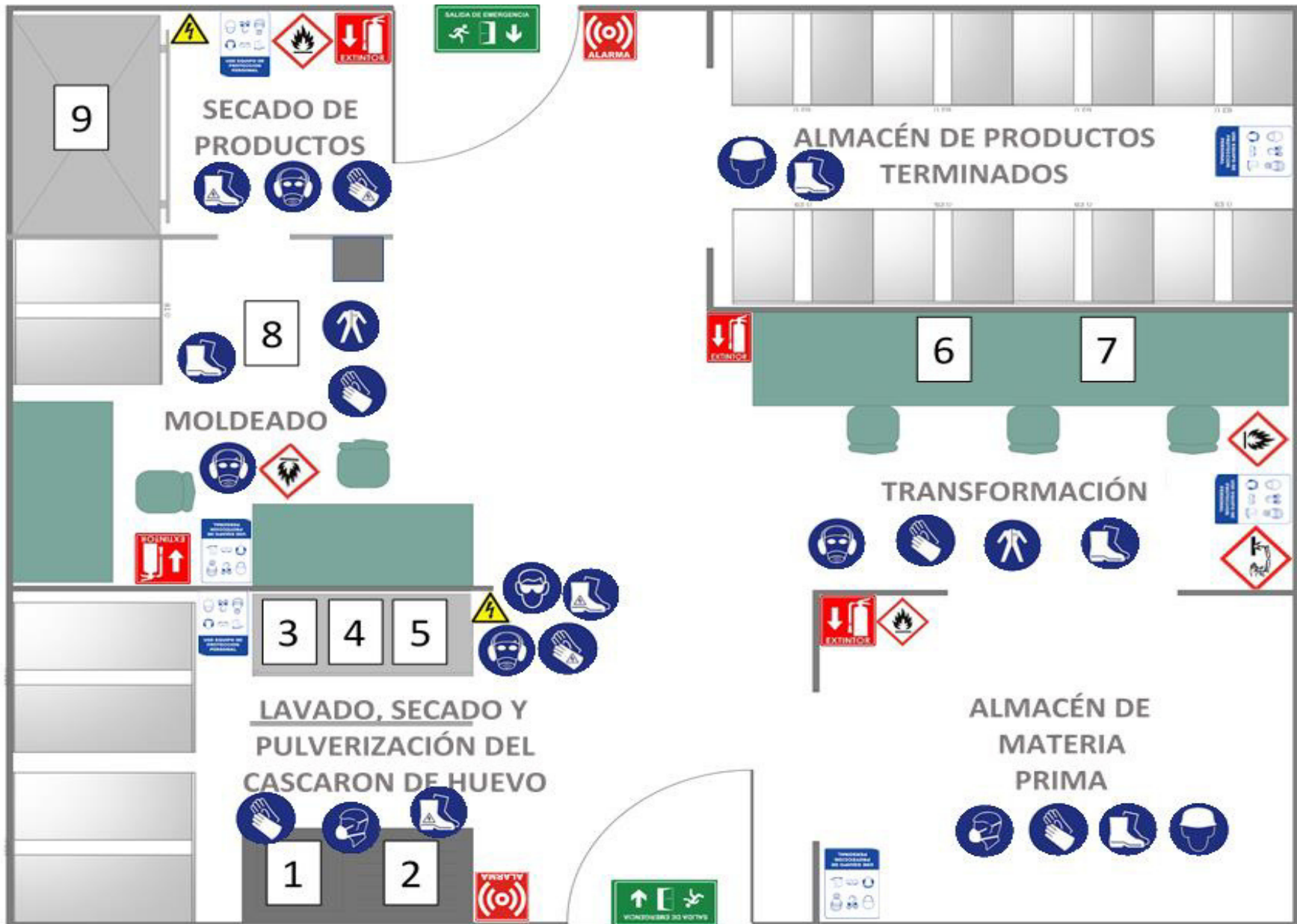


Figura: Mapa de riesgos de la celda de manufactura para Thermo Egg.
Fuente: Elaboración propia.

DESCRIPCIÓN DEL MAPA DE RIESGOS

DESCRIPCIÓN DE LOS NÚMEROS

OPERACIONES	PROCESO PELIGROSO	NÚMERO
LAVAR EL CASCARÓN DE HUEVO	Exposición del operador a bacterias que contiene el cascarón de huevo.	1
	Contacto del operador con agua contaminada tras el lavado de los cascarones.	2
MOLER EL CASCARÓN DE HUEVO	Inhalación de partículas de cascarón de huevo muy pequeñas.	3
	Inhalación de bacterias que contiene el cascarón de huevo.	4
	Accidente por manejar el molino de cascarón de huevo.	5
TRANSFORMACIÓN (DISOLVER EL UNICEL Y MEZCLARLO CON EL CASCARÓN DE HUEVO PULVERIZADO)	Contacto del operador con un solvente corrosivo.	6
	Inhalación de vapores al utilizar un solvente para disolver el unicel.	7
MOLDEADO Y SECADO DE LA MEZCLA DE ACUERDO AL PRODUCTO QUE SE ELABORA	Accidente por manejar la prensa para moldear la mezcla.	8
	Accidente por alta temperatura del horno secador.	9



Instituto Tecnológico Superior de Misantla.

THERMO EGG

PICTOGRAMAS DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).



OB - 01



OB - 02



OB - 03



OB - 04



OB - 05



OB - 06



OB - 07



OB - 08



OB - 09



OB - 10



OB - 11



OB - 12



OB - 13



OB - 14



OB - 15

Imagen: Equipo de Protección Personal (EPP).
Fuente:prevencion integral.com

PICTOGRAMAS DE LOS TIPOS DE RIESGO DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO

SGA

TIPO DE RIESGO Y PICTOGRAMAS

Sistema Globalmente Armonizado




SRT
Superintendencia
de Riesgos del Trabajo

 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 01</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 02</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 03</p>
 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 04</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 05</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 06</p>
 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 07</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 08</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">SGA 09</p>

SGA1/300.200


Imagen: SGA.
Fuente: Nom018.com

	<p>Instituto Tecnológico Superior de Misantla.</p>
<p>THERMO EGG</p>	

SEÑALES DE EMERGENCIA UTILIZADAS



Imagen: Señales de emergencia.
Fuente: Equipos de protección.com.

	Instituto Tecnológico Superior de Misantla.	
	THERMO EGG	

CÓDIGO INTERNO DE LA EMPRESA THERMO EGG.

PREÁMBULO


Este reglamento, formulado por la empresa THERMO EGG y los trabajadores de la misma, servirá para regular la prestación de servicios, desarrollo de las labores y el comportamiento de los trabajadores durante la ejecución de su trabajo, en la planta y/o cualquier instalación que la empresa opere o llegue a operar en esta ciudad.

En el contenido de este reglamento, THERMO EGG, será llamada indistintamente "EMPRESA"; los trabajadores o empleados de cualquier categoría, serán llamados los "TRABAJADORES"; la Ley Federal de Trabajo será llamada "LEY" y el Instituto Mexicano del Seguro Social será llamado el "SEGURO SOCIAL".

Este reglamento será aplicado a todos los Trabajadores cualquiera que sea su categoría en todo aquello que no contravenga a las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.

Este reglamento ha sido formulado por la Comisión Mixta a que refiere la Fracción I del Artículo 424 de la "LEY", para lo cual, los representantes de las partes firman al final de este documento.

El presente reglamento Interior de Trabajo se formula conforme a lo dispuesto por los Artículos 422 a 425 de la "LEY".

	Instituto Tecnológico Superior de Misantla.	
	THERMO EGG	

DISPOSICIONES GENERALES

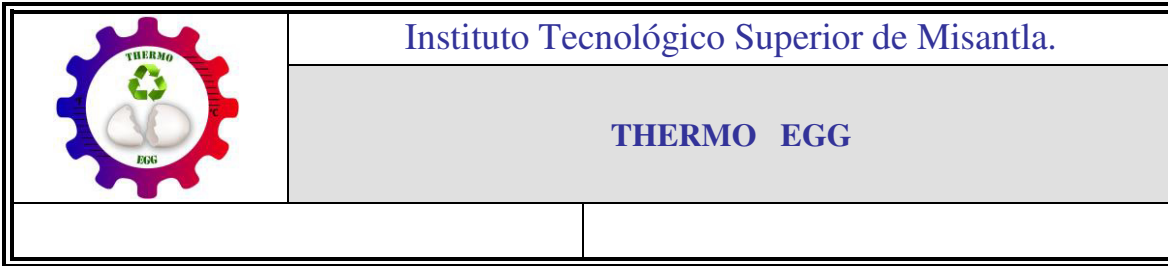
ARTICULO 1: Todo trabajador que ingresen a la “EMPRESA” tiene la obligación de conocer el contenido del presente Reglamento, por tal motivo se les proporcionará un ejemplar del mismo, cuya recepción debe ser comprobada mediante firma.

ARTICULO 2: Al momento de su ingreso, el nuevo trabajador recibirá instrucciones sobre el horario, las responsabilidades y obligaciones inherentes de su puesto y turnos de trabajo.

ARTICULO 3: Todos Los derechos de los “TRABAJADORES” se regularán por lo establecido en la “LEY” y otros documentos vigentes en el país.

ARTICULO 4: Las obligaciones más importantes de los “TRABAJADORES” son:

1. Desempeñar sus actividades con honestidad y eficacia, de acuerdo a las responsabilidades de su puesto de trabajo y a las instrucciones que reciba de su superior.
2. Cumplir las normas y obligaciones establecidas por la “EMPRESA”.
3. Informar a sus superiores si considera necesario modificar o mejorar la seguridad de su puesto de trabajo.
4. Informar a sus superiores si es consciente de que alguien más del personal está infringiendo las normas o sus obligaciones.
5. Permanecer en su lugar de trabajo durante el horario estipulado, dedicando las horas establecidas a la atención de las actividades que le han sido asignadas, no pudiendo abandonar su puesto sin la previa autorización del jefe inmediato.



ARTICULO 5: Las principales obligaciones de la “EMPRESA” son:

1. Cumplir y hacer cumplir las normas que recoge el presente Reglamento Interno de Trabajo.
2. Cumplir con sus responsabilidades de remuneraciones al personal, respetando las leyes vigentes y los convenios colectivos.
3. Cumplir y hacer cumplir todas las normas de seguridad y salud ocupacional, velando constantemente por la salud y bienestar de los trabajadores y por la seguridad de las instalaciones.
4. Entregar lo necesario a los “TRABAJADORES” para garantizar que se cumpla con el punto anterior.

ARTICULO 6: La “EMPRESA” se compromete a promover el respeto mutuo y la cordialidad entre todos los “TRABAJADORES” de los distintos niveles jerárquicos de la organización.

ARTICULO 7: Si alguno de los “TRABAJADORES” desea presentar un reclamo o queja podrá hacerlo siempre que lo considere necesario de forma verbal o por escrito.



Instituto Tecnológico Superior de Misantla.

THERMO EGG

CANAL INTERNO DE DENUNCIAS

FORMULARIO DE DENUNCIA				
DATOS DEL DENUNCIANTE				
NOMBRE			APELLIDOS	
SEXO			PUESTO/CARGO	
DIRECCIÓN				
TELÉFONO			CORREO ELECTRÓNICO	
DATOS DEL DENUNCIADO				
NOMBRE			APELLIDOS	
SEXO			PUESTO/CARGO	
DIRECCIÓN				
TELÉFONO			CORREO ELECTRÓNICO	
RESPECTO A LA DENUNCIA				
¿El denunciado corresponde a la jefatura inmediata del afectado?			¿El denunciado trabaja directamente con el afectado?	
Sí		NO	Sí	NO
¿Con qué frecuencia a ocurrido la situación denunciada?			¿El denunciante conoce si alguien más de la organización se encuentra en su misma situación?	
Una sola vez		Varias veces	Sí	NO
Nivel jerárquico del denunciado respecto al afectado			¿El denunciante ha puesto esta situación en conocimiento de sus superior inmediato?	
Nivel superior	Nivel igualitario	Nivel inferior	Sí	NO
NARRACIÓN CIRCUNSTANCIADA DE LOS HECHOS				
(De no alcanzar este espacio continuar en el dorso)				



Instituto Tecnológico Superior de Misantla.

THERMO EGG

ANTECEDENTES O DOCUMENTOS QUE ACREDITEN LA DENUNCIA

Ninguna
evidencia
específica

Testigos

Correos
electrónicos

Fotografías

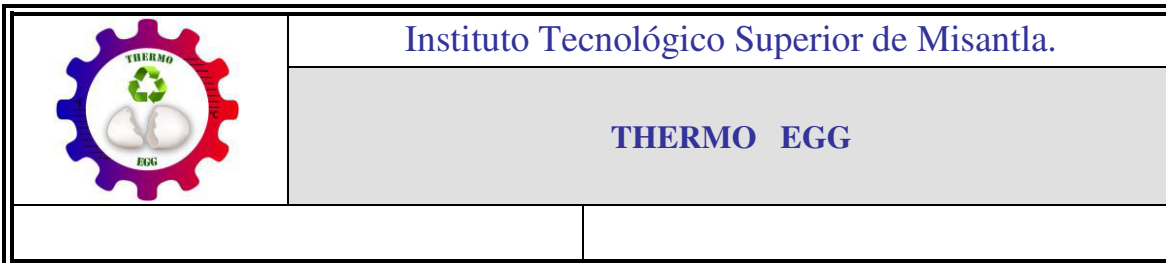
Videos

Otros
documentos de
respaldo

Me hago responsable de la información contenida en esta denuncia y declaro conocer las consecuencias en caso de que la información proporcionada sea falsa.

FIRMA DEL DENUNCIANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE



PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN (RECOMENDACIONES)

-Se debe organizar la empresa para actuar ante emergencias y dar primeros auxilios según el nivel de riesgo, igualmente es conveniente que haya una o más personas especialmente entrenadas y organizadas para la actuación en accidentes dentro del ámbito del establecimiento, para asegurar la rapidez y eficacia de las actuaciones frente a emergencias.

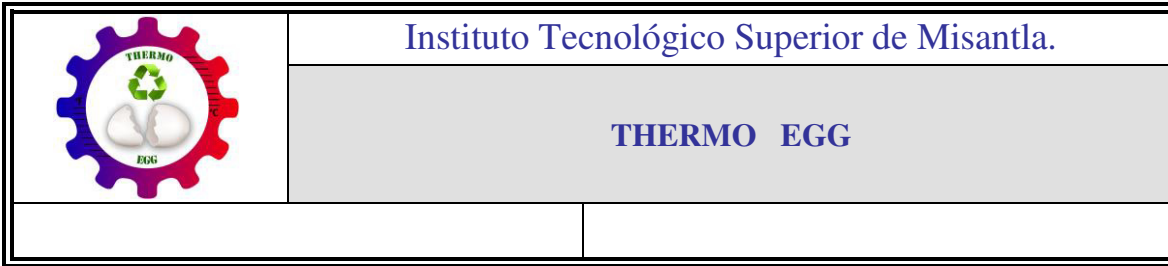
-El personal responsable debe estar capacitado, su formación, entrenamiento, y su especialización, dependerá del nivel y tipos de riesgo y del tamaño de la empresa.

-Para la empresa Thermo Egg puede ser suficiente definir tres perfiles básicos:

- Posibles testigos de accidentes
- Responsables de dar el aviso
- Los socorristas.

RECOMENDACIONES FUTURAS EN CUANTO A CRECIMIENTO DE LA EMPRESA:

- Puede ser necesario organizar más niveles. Por ejemplo:
- Equipos de alarma y evacuación (EAE). Su misión fundamental:
- Preparar y dirigir la evacuación, verificando que nadie se quede sin evacuar.
- Auxiliar a los heridos en colaboración con los equipos de primeros auxilios.
- Equipos de primeros auxilios (EPA). Su misión es prestar los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia.
- Equipos de primera intervención (EPI). Su misión más importante es:
- Combatir conatos de incendio con extintores portátiles en su zona de actuación.
- Apoyar a los equipos de segunda intervención cuando les sea requerido.



- Equipos de segunda intervención (ESI). Trabajadores con formación y entrenamiento suficiente e intensivo. Su misión es:
- Actuar directamente ante cualquier tipo de emergencia.
- Jefe de intervención (JI). Es la persona que dirigirá las operaciones de extinción en el punto de la emergencia.
- Jefe de Emergencia (JE). Es la máxima autoridad en el establecimiento durante las emergencias y actuará desde el centro de control.

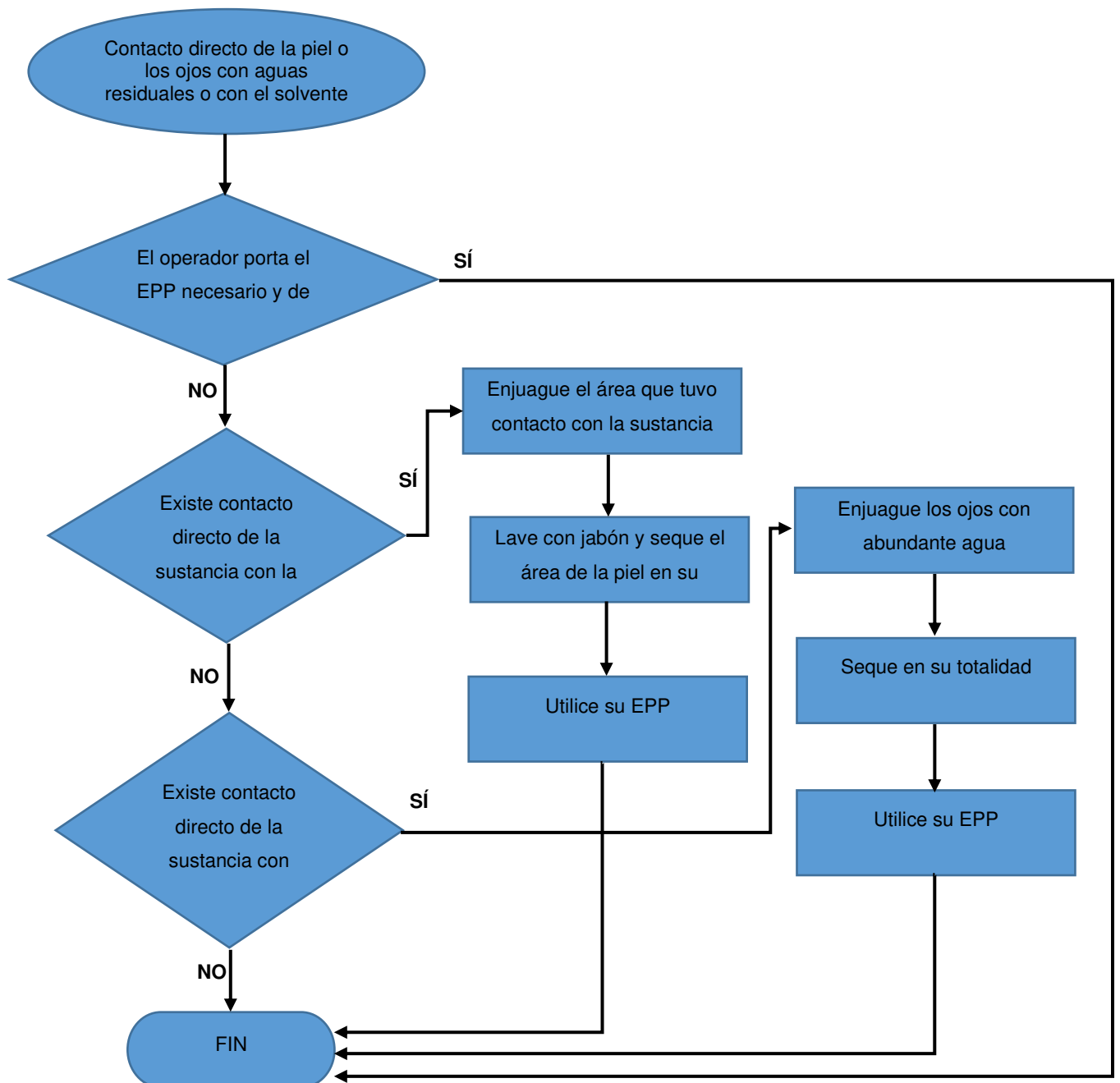
PLANES DE CONTINGENCIA

A continuación, se presentan los resultados de la matriz de priorización de riesgos en la empresa Thermo Egg. Estos riesgos fueron identificados en su proceso de producción, los cuales han sido analizados y se han elaborado planes de contingencia para saber de qué manera actuar en caso de que se presente un accidente incidente.

N.º	Proceso, Actividad o Tarea	RIESGO	PROBABILIDAD DE RIESGO
R1	LAVADO Y SECADO DEL CASCARÓN DE HUEVO	Contacto del operador con bacterias patógenas	ALTA
R2		Contacto del operador con bacterias y astillamiento por manejo del cascarón	ALTA
R3		Contacto del operador con bacterias y astillamiento por manejo del cascarón	ALTA
R4		Contacto del operador con bacterias y astillamiento por manejo del cascarón	ALTA
R5		Astillamiento por manejo del cascarón	ALTA
R6	MOLER EL CASCARÓN DE HUEVO	Accidente o incidente en el almacén	ALTA
R7		Derrame de material	ALTA
R8		Riesgo mecánico	ALTA
R9		Inhalación de partículas muy pequeñas de cascarón de huevo	ALTA
R10		Derrame de material, Accidente o incidente al trasladarlo	ALTA
R11	TRANFORMACIÓN (DISOLVER EL UNICEL Y MEZCLARLO CON EL CASCARÓN DE HUEVO	Accidente o incidente en el almacén	ALTA
R12		Derrame de material	ALTA
R13		Inhalación y de contacto por el manejo los materiales.	ALTA
R14		Inhalación y de contacto por el manejo los materiales.	ALTA
R15	PULVERIZADO)	Contacto con el solvente contenido en la mezcla	ALTA
R16	MOLDEADO Y SECADO DE LA MEZCLA DE ACUERDO AL PRODUCTO QUE SE ELABORA	Inhalación y contacto con solvente	ALTA
R17		Accidente o incidente al manipular la herramienta de corte	ALTA
R18		Riesgo mecánico	ALTA
R19		Riesgo mecánico	ALTA
R20		Accidente o incidente en el almacén	ALTA

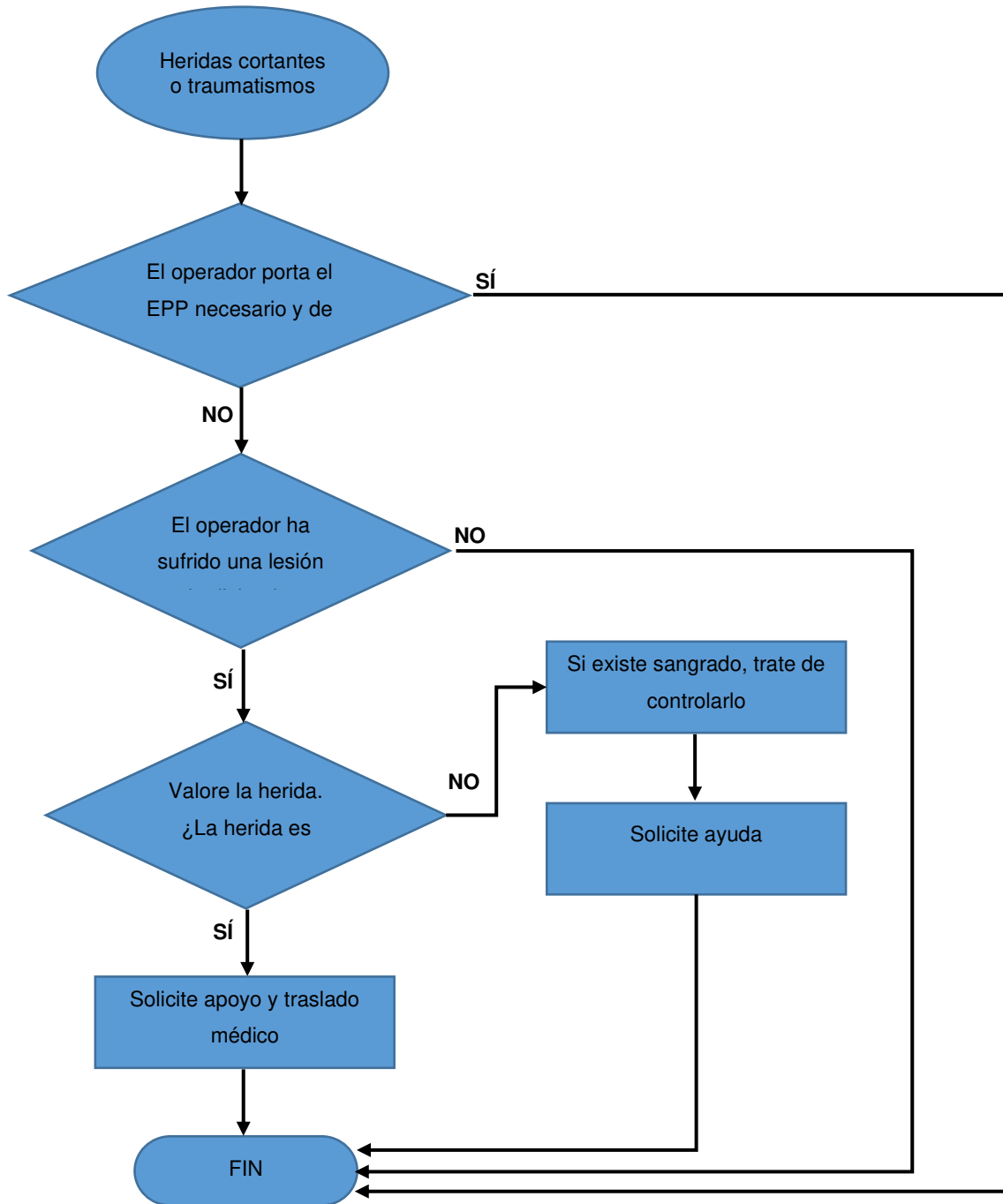


PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE CONTACTO DIRECTO DE LA PIEL O LOS OJOS CON AGUAS RESIDUALES O CON EL SOLVENTE, DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.



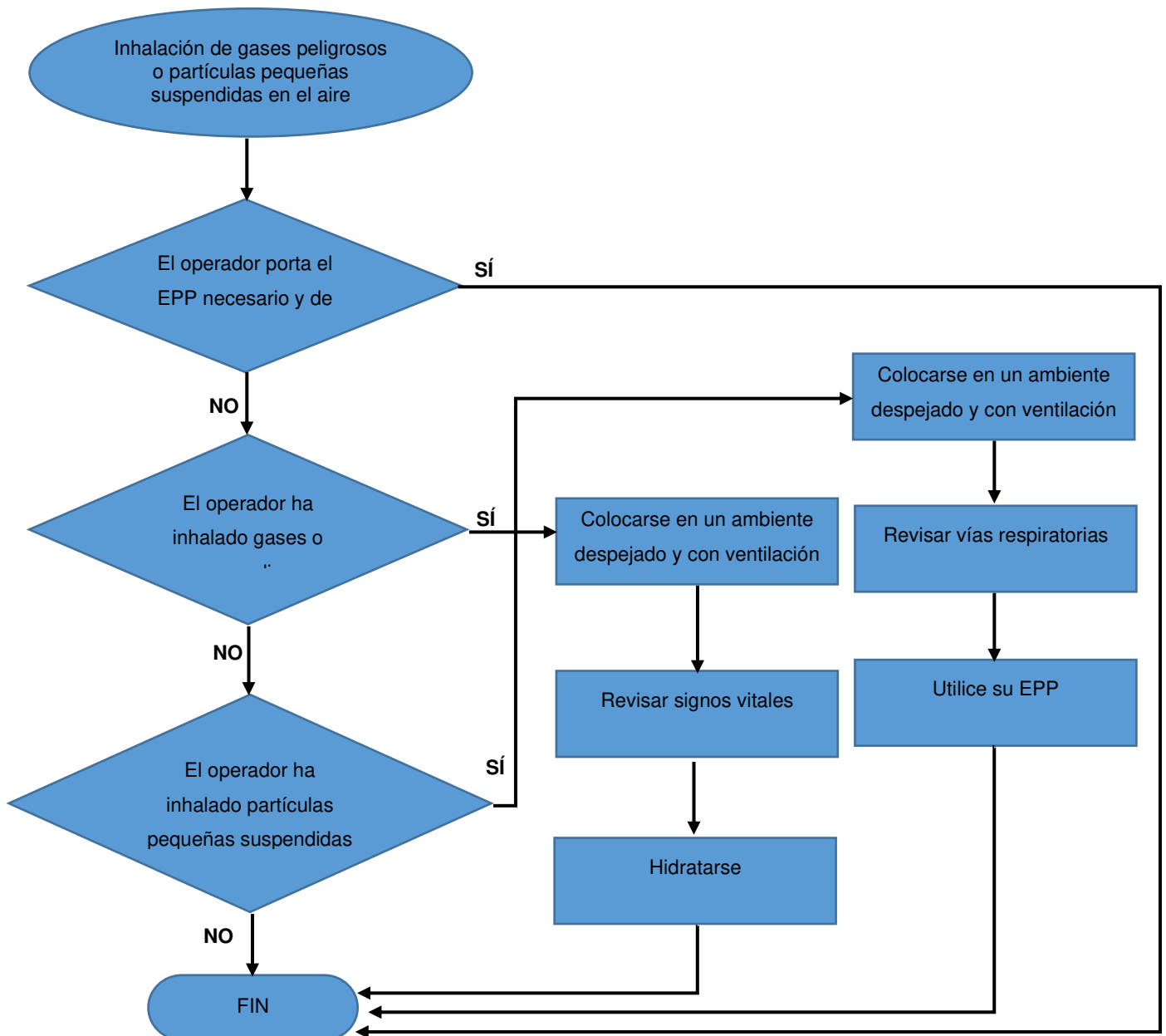


PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE SUFRIR HERIDAS CORTANTES O TRAUMATISMOS DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN



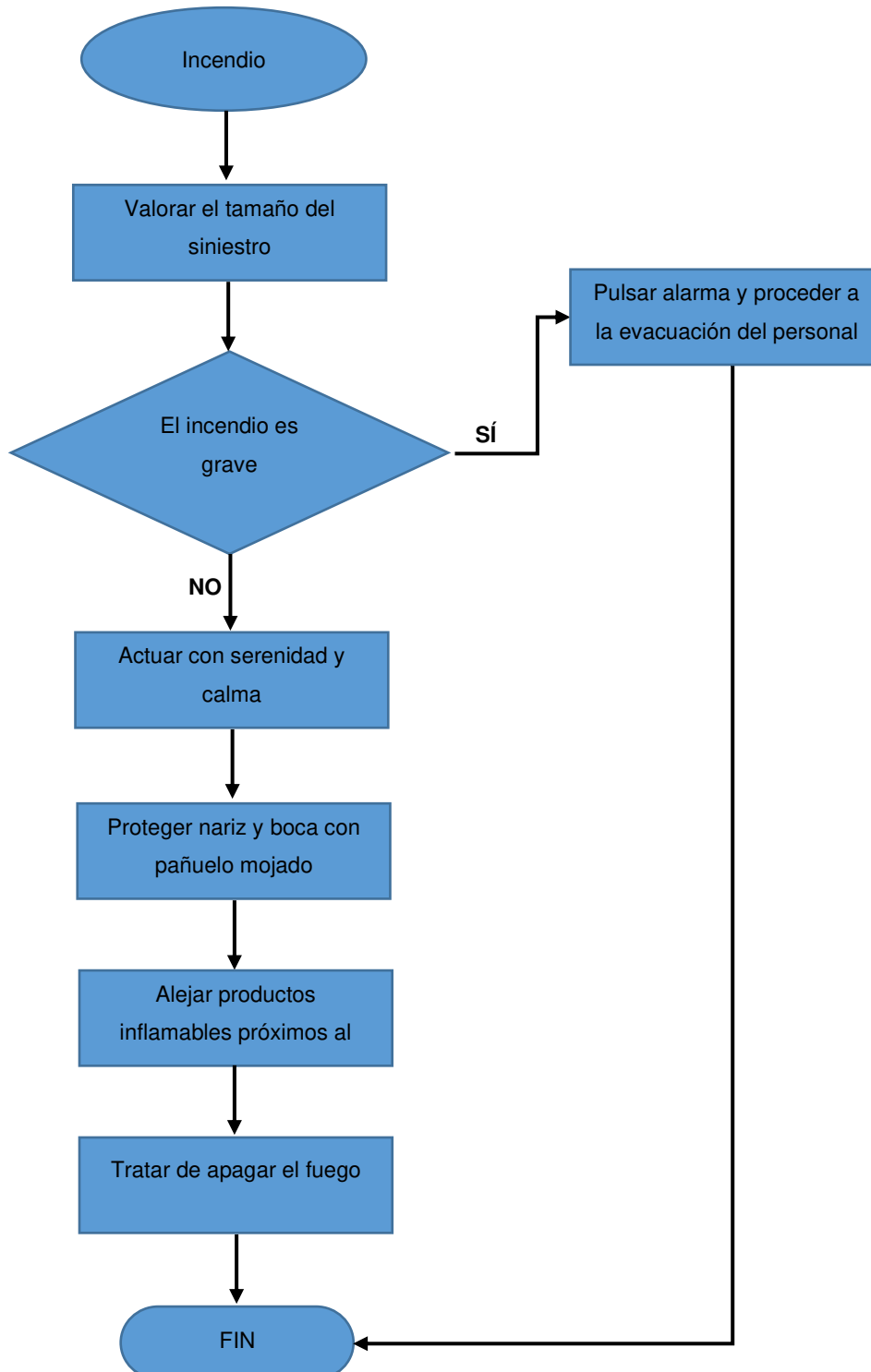


PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE INHALACIÓN DE GASES PELIGROSOS, ASÍ COMO EN CASO DE INHALACIÓN DE PARTÍCULAS PEQUEÑAS SUSPENDIDAS EN EL AIRE DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

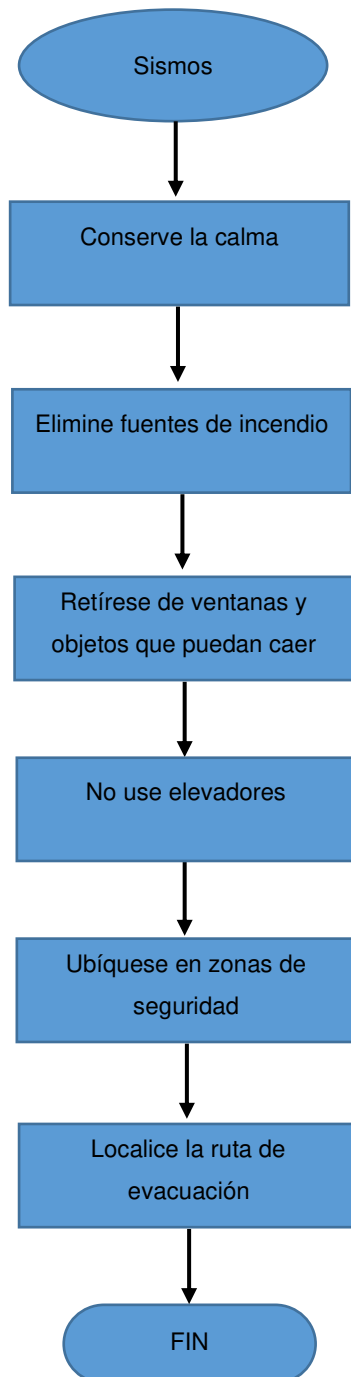


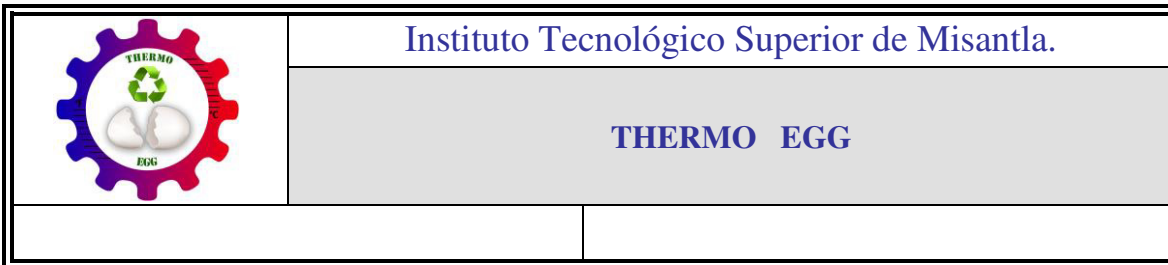


PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIO



PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE SISMOS





PLAN DE INSPECCIÓN PARA THERMO EGG

Operador	El operador cuenta con el EPP necesario para la actividad:					
ACTIVIDAD A REALIZAR	Protector respiratorio	Protector ocular	Protector auditivo	Guantes	Botas	Traje
Lavar el cascarón de huevo						
Moler el cascarón de huevo						
Transformación (disolver el unigel y mezclarlo con el cascarón de huevo pulverizado)						
Moldeado de la mezcla de acuerdo al producto que se elabora						



Instituto Tecnológico Superior de Misantla.

THERMO EGG

Área de trabajo y Maquinaria	Cumplimiento de las pautas para trabajar seguro:			
ACTIVIDAD A REALIZAR	El área de trabajo es apta para la actividad.	La maquinaria está en condicione de uso.	Manuales a la vista y alcance del operador	Hojas de seguridad a la vista y alcance del operador.
Lavar el cascarón de huevo				
Moler el cascarón de huevo				
Transformación (disolver el unigel y mezclarlo con el cascarón de huevo pulverizado)				
Moldeado de la mezcla de acuerdo al producto que se elabora				

ANEXO 6 METODOLOGÍA DE INVESTICACION DE ACCIDENTES ACR

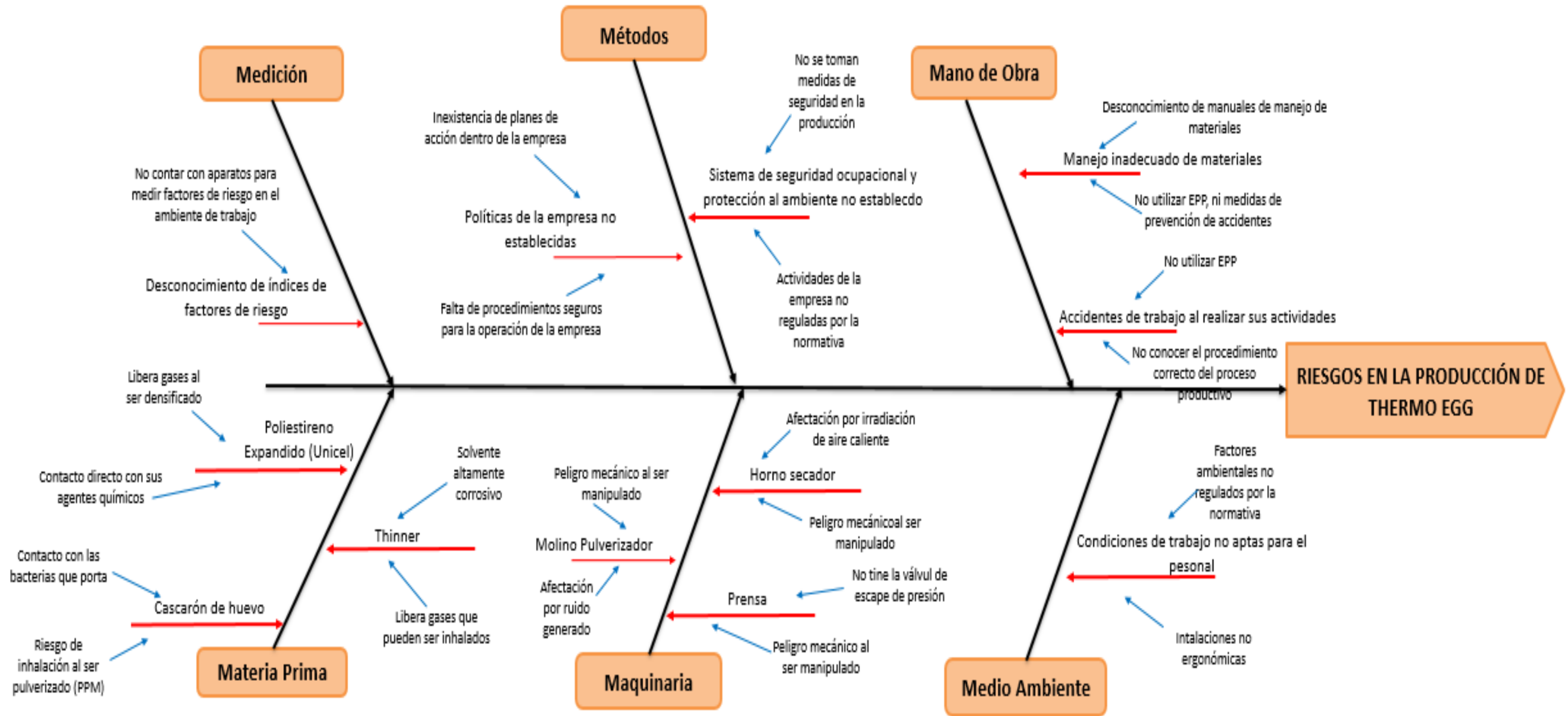



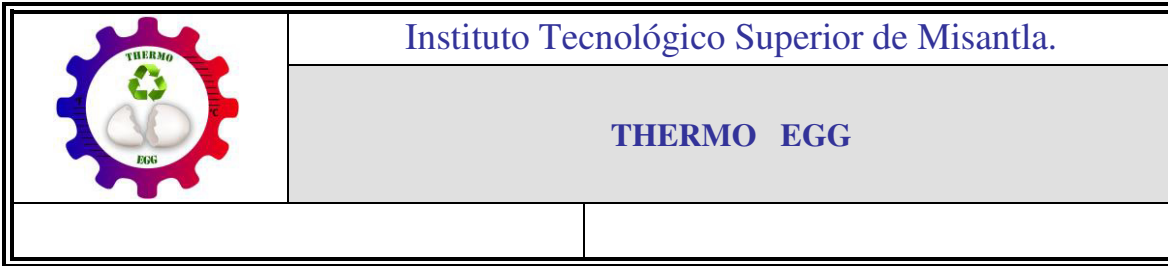
Figura: Analisis Casua Raiz para la identificación de riesgos en la produccion de THERMO EGG.
Fuente: Elaboración propia

	Instituto Tecnológico Superior de Misantla.
	THERMO EGG

ANEXO 7 COMPROMISOS DE LA EMPRESA THERMO EGG

La empresa Thermo Egg se compromete a cumplir con los siguientes compromisos enfocados en seguridad y salud en el trabajo, y cuidado al medio ambiente. Estos compromisos son estratégicos e irrenunciables, ya que la prevención de riesgos es un factor clave que rige el liderazgo de la empresa y que se apoya en estos principios:


- Nada es más importante que la Seguridad y la Salud. Ni la producción, ni las ventas, ni los beneficios.
- Todo accidente puede ser evitado.
- La Seguridad es una responsabilidad de Dirección y como tal debe de gestionarse.
- La Seguridad es una responsabilidad individual y una condición de empleo y de contratación para las empresas colaboradoras.
- Todos los trabajos se deben planificar y ejecutar pensando en la seguridad, la de los empleados, empresas colaboradoras, visitantes, clientes, la de la comunidad y la del medio ambiente.



COMPROMISO I: MANO DE OBRA, MÉTODOS, MEDICIÓN Y MAQUINARIA

La empresa Thermo Egg cumplirá lo estipulado en la Ley Federal del Trabajo que menciona que la capacitación es un derecho y una obligación.

1. La empresa dará cumplimiento a esa obligación, y podrá convenir con los trabajadores en que la capacitación o adiestramiento se proporcione dentro de la misma empresa o fuera de ella, utilizando personal propio, instructores especialmente contratados, instituciones, escuelas u organismos especializados, recurriendo al apoyo de los sistemas generales que se establezcan y que se registren en la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). En este último supuesto quedará a cargo de los patrones cubrir las cuotas respectivas.
2. La capacitación o adiestramiento deberá impartirse al trabajador durante las horas de su jornada de trabajo; con la salvedad que establece la ley respecto a la naturaleza de los servicios, o cuando el trabajador desee capacitarse en una actividad distinta a la de la ocupación que desempeñe, o complementar sus conocimientos como por ejemplo el aprendizaje de idiomas.
3. La capacitación y adiestramiento tienen por objeto general mejorar las aptitudes del trabajador con el fin, entre otras cosas, de incrementar la productividad; prevenir riesgos de trabajo; actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador; así como proporcionarle información.
4. La empresa se compromete a cumplir con la política de seguridad alinearse a la realidad de la compañía ya que de poco serviría un manual con las mejores intenciones en si éste no responde a las necesidades de la organización. Por ello, el documento nunca debe exagerar ni minimizar nada; todos los elementos allí incluidos tienen que tener una justificación real y verosímil.

	Instituto Tecnológico Superior de Misantla.	
	THERMO EGG	


5. Ser adecuada al propósito de la organización en temas de calidad.
6. La mejora continua de los procesos.
7. Actualizarse de manera permanente según los objetivos de la empresa.
8. Dar cumplimiento a los requisitos de la medición de riesgos.

COMPROMISO II: MEDIOAMBIENTE

LA EMPRESA SE COMPROMETE A TOMAR MEDIDAS PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE:

REALIZAR UN AUTODIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA EMPRESA: que nos indique el grado de cumplimiento de la legislación (como paso imprescindible) así como que nos oriente en aquellos aspectos ambientales sobre los que podemos actuar con el mayor beneficio ambiental posible.

1. Reduciendo, reutilizando o reciclando nuestros residuos.
2. Separando los residuos en origen. Así podremos gestionarlos adecuadamente e incluso darles valor al incorporarlos a la bolsa de subproductos.
3. Consumiendo en nuestra empresa la mínima energía y siempre la más limpia.
4. Minimizando el consumo de agua.
5. Controlando los vertidos.
6. Utilizando productos lo menos agresivos con el Medio Ambiente.
7. Vigilando e intentando que nuestros proveedores tengan actuaciones respetuosas con el Medio Ambiente, y que éstas sean tenidas en cuenta a la hora de la elección de dos o más suministradores de productos o servicios.
8. Fomentando las actuaciones ambientales entre los empleados.

	Instituto Tecnológico Superior de Misantla.	
	THERMO EGG	

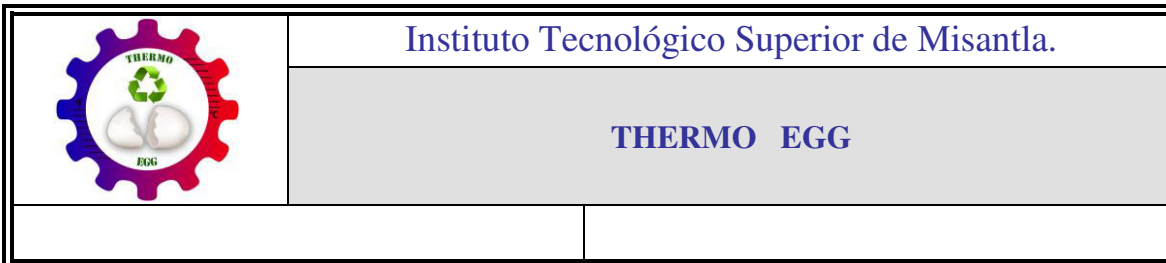
COMPROMISO III: MATERIA PRIMA

LA EMPRESA SE COMPROMETE A:

1. Tener suficientes conocimientos de los riesgos, métodos correctos de aplicación y precauciones necesarias del producto que se va a manejar (esta información la debe suministrar el fabricante del solvente al patrono o a la persona que lo va a utilizar), mediante la hoja de seguridad, (Las hojas de seguridad están reglamentadas por la Ley 55 de 1993 y el decreto 1609 de 2002).
2. Asegurar la adecuada capacitación en cuanto al conocimiento de los riesgos y la forma de evitarlos en el momento de manipular el solvente.
3. Proporcionar los elementos de protección personal y adecuarlo de los medios necesarios para una correcta aplicación (cámara con cortina de agua, zonas bien localizadas y con suficiente ventilación)
4. Supervisar la higiene y los procedimientos correctos en el área de aplicación, incluyendo limpieza de los equipos, de las manos, la prohibición de ingerir alimentos y bebidas mientras se está en el área de trabajo.
5. Colocar avisos alusivos a las anteriores normas de comportamiento, así como las de prohibido fumar.

INFORMAR AL OPERADOR SUS RESPONSABILIDADES COMO:

1. Como medida indispensable y básica, se deben seguir estrictas normas de aseo e higiene en los puestos de trabajo. Por ejemplo, evitar la ingestión de alimentos cerca al área donde se está trabajando ya que los alimentos contaminados pueden causar los mismos efectos nocivos que el contaminante solo.
2. Utilizar siempre los elementos de protección personal requeridos para esta labor. Trabajar en áreas muy bien ventiladas, considerar la instalación de sistemas de extracción localizada, fijos o portátiles.
3. Evitar toda fuente de ignición.
4. Restringir el acceso al área.




5. Lavarse muy bien las manos al terminar el trabajo.
6. Evitar la limpieza de piel impregnada con thinner por los efectos que pueden llevar esto a largo plazo. Utilice siempre traje y guantes para evitar contacto con el solvente.

PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS RIESGOS INHERENTES LA EMPRESA DEBE PROPORCIONAR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN:

Los riesgos asociados a este trabajo dependen de la naturaleza del solvente.

Protección Respiratoria: Debido a los componentes peligrosos del solvente, se debe considerar el uso de las mascarillas, los filtros para polvos y neblinas o para vapores orgánicos usados sin prefiltros, no protegen contra el riesgo. La protección adecuada para este caso es utilizar el respirador de media máscara o máscara completa con filtro para vapores orgánicos y prefiltros para polvos y neblinas. En caso de que el solvente contenga isocianatos es preferible dotar a los trabajadores de una línea de suministro de aire, por su efectiva protección contra estos peligrosos compuestos (sospechosos de causar cáncer). Se sugiere buscar los modelos correspondientes en las siguientes marcas de equipos de protección respiratoria aprobados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y que cumplen con los estándares de calidad exigidos. Los cartuchos se caracterizan por su uso específico, y se eligen dependiendo del nivel de contaminaciones (neblinas) en el área de trabajo. En el comercio se encuentran diversos niveles de protección respiratoria, que son más exigentes con el incremento de la concentración del contaminante.

Protección ocular: Si el respirador es de pieza facial completa, no es necesaria una protección visual adicional. Para solventes que no contengan isocianatos se puede seleccionar un respirador de media cara y complementar con unas monogafas de seguridad tipo goggle en policarbonato.

	Instituto Tecnológico Superior de Misantla.
THERMO EGG	

Guantes: El material de los guantes debe ser resistente al ataque químico del thinner. Los únicos materiales resistentes a este solvente son: PVA, Vitón, Butilo, caucho nitrilo y 4H (también se conocen como Silver Shield).

Botas: La mayoría de los materiales comunes pueden ser adecuados, como el caucho de butilo o el PVC, sin embargo, se debe tener la precaución de revisarlas periódicamente pues estos materiales se degradarán por el contacto directo con los solventes y sus vapores. También sirven las botas en caucho nitrilo.

Traje: Se recomienda la utilización de una pechera de hule (cunado es muy poca la cantidad de solvente a utilizar), traje antiestático en polipropileno tipo overol con gorro (cuando las cantidades superan a los 1000 ml). Ejemplo: ProShield o similar, para proteger adecuadamente todas las partes de la piel expuesta.

ANEXO 8 HOJAS DE SEGURIDAD DEL THINNER TIPO AMERICANO DE COMEX

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD



De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015

Fecha de emisión/Fecha de revisión : 6 Septiembre 2018
Versión 2.02

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante

Nombre del producto : COMEX THINNER AMERICANO PET
Código del producto : 19A0467403
Otros medios de identificación : No aplicable.
Tipo de producto : Líquido.

Usos de la sustancia química peligrosa o mezcla y restricciones de uso recomendadas

Uso del producto : Aplicaciones de consumidor.
Uso de la sustancia o mezcla : Diluyente.
Restricciones de uso : No aplicable.

Fabricante : Comercial Mexicana de Pinturas S.A. de C.V.
Marcos Achar Lobatón, No. 6
Tepexpan, Acolman de Nezahualcóyotl
Estado de México CP. 55885
Tel. 01 (55)1669-1400 (México)

Número de teléfono en caso de emergencia : (412) 434-4515 (EE.UU.)
(514) 645-1320 (Canadá)
01-800-00-21-400 (México)

Atención a Clientes / Información Técnica : 01-800 7126-639 (México)

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla : LÍQUIDOS INFLAMABLES - Categoría 2
TOXICIDAD AGUDA (oral) - Categoría 4
TOXICIDAD AGUDA (dérmica) - Categoría 4
TOXICIDAD AGUDA (inhalación) - Categoría 4
IRRITACIÓN CUTÁNEA - Categoría 2
IRRITACIÓN OCULAR - Categoría 2A
CARCINOGENICIDAD - Categoría 2
TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN (Fertilidad) - Categoría 2
TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN (Feto) - Categoría 2
TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS BLANCO (EXPOSICIÓN ÚNICA) - Categoría 1

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS BLANCO (EXPOSICIÓN ÚNICA) (Efecto narcótico) - Categoría 3
 TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS BLANCO (EXPOSICIONES REPETIDAS) - Categoría 2
 Porcentaje de la mezcla consistente de ingrediente(s) de toxicidad desconocida: 24.3% (Cutánea), 6.5% (Por inhalación)

Elementos de señalización del SGA

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia :

Peligro

Indicaciones de peligro :

H225 - Líquido y vapores muy inflamables.
 H302 + H312 + H332 - Nocivo en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala.
 H319 - Provoca irritación ocular grave.
 H315 - Provoca irritación cutánea.
 H361 - Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
 H351 - Susceptible de provocar cáncer.
 H370 - Provoca daños en los órganos.
 H336 - Puede provocar somnolencia o vértigo.
 H373 - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Consejos de prudencia

Generales

: P103 - Leer la etiqueta antes del uso. P102 - Mantener fuera del alcance de los niños. P101 - Si se necesita consultar a un médico: tener a la mano el recipiente o la etiqueta del producto.

Prevención

: P201 - Procurarse las instrucciones antes del uso. P202 - No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P280 - Usar guantes de protección. Usar ropa protectora. Usar protección para los ojos o la cara. P210 - Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar. P271 - Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado. P260 - No respirar vapor. P270 - No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto. P264 - Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.

Intervención/Respuesta

: P314 - Buscar atención médica si la persona se siente mal. P308 + P311 - En caso de exposición demostrada o supuesta: Llamar a un centro de toxicología o a un médico. P304 + P340 + P312 - En caso de inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar a un centro de toxicología o a un médico si la persona se siente mal. P301 + P312 + P330 - En caso de ingestión: Llamar a un centro de toxicología o a un médico si la persona se siente mal. Enjuagarse la boca. P303 + P361 + P353 - En caso de contacto con la piel (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua. P302 + P352 + P312 + P362+P364 - En caso de contacto con la piel: Lavar con abundante agua y jabón. Llamar a un centro de toxicología o a un médico si la persona se siente mal. Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar. P332 + P313 - En caso de irritación cutánea: Buscar atención médica. P305 + P351 + P338 - En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar los lentes de contacto, cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. P337 + P313 - Si la irritación ocular persiste: Buscar atención médica.

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

Almacenamiento : P405 - Guardar bajo llave.
Eliminación : P501 - Eliminar el contenido y recipiente conforme a todas las reglamentaciones locales, regionales, nacionales e internacionales.

Otros peligros que no contribuyen en la clasificación : No existe antídoto para los efectos nocivos de este producto. Puede ser mortal o causar la ceguera si se ingiere. El contacto prolongado o repetido puede reseca la piel y causar irritación. La exposición repetida a altas concentraciones de vapor puede causar irritación del sistema respiratorio y daño permanentes en el cerebro y en el sistema nervioso central. La inhalación de concentraciones de vapor o aerosol superiores a los límites recomendados causa dolores de cabeza, mareos y náuseas, y puede provocar la pérdida de consciencia o la muerte. Desprende vapores tóxicos cuando se calienta.

Vea la sección 11 para la Información Toxicológica

SECCIÓN 3: Composición / información sobre los componentes

Sustancia/mezcla : Mezcla
Nombre del producto : COMEX THINNER AMERICANO PET
Otros medios de identificación : No aplicable.

Nombre del ingrediente	%	Número CAS
Tolueno	≥20 - ≤50	108-88-3
Metilisobutilcetona	≥10 - <20	108-10-1
Metanol	≥10 - ≤20	67-56-1
n-Hexano	≥5.0 - ≤10	110-54-3
2-Butoxietanol	≥5.0 - ≤8.1	111-76-2
ACETATO DE ETILO	≥5.0 - ≤10	141-78-6

Código SUB indica sustancias sin número CAS registrados.

Si alguna concentración se presenta como un rango, es para proteger la confidencialidad o debido a variación entre lotes.

Este producto no contiene ningún ingrediente adicional que, según el conocimiento actual del proveedor y en las concentraciones aplicables, esté clasificado como de riesgo para la salud o el medio ambiente y por lo tanto deba ser reportado en esta sección.

Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

Descripción de los primeros auxilios

Contacto con los ojos : Quítese los lentes de contacto, lavar inmediatamente con abundante agua fresca y limpia, manteniendo los párpados separados durante al menos 10 minutos y busque atención médica inmediata.

Inhalación : Traslade al aire libre. Mantenga a la persona caliente y en reposo. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno.

Contacto con la piel : Quítese la ropa y calzado contaminados. Lavar perfectamente la piel con agua y jabón, o con un limpiador cutáneo reconocido. NO utilizar disolventes ni diluyentes.

Ingestión : En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. Mantenga a la persona caliente y en reposo. No provocar el vómito.

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados

Efectos agudos potenciales para la salud

- Contacto con los ojos** : Provoca irritación ocular grave.
- Inhalación** : Nocivo si se inhala. Puede causar una depresión del sistema nervioso central (SNC). Puede provocar somnolencia o vértigo.
- Contacto con la piel** : Nocivo en contacto con la piel. Provoca irritación cutánea. Desengrasante de la piel.
- Ingestión** : Nocivo en caso de ingestión. Puede causar una depresión del sistema nervioso central (SNC).

Signos/síntomas de sobreexposición

Vea la sección 11 para la Información Toxicológica

Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial

- Notas para el médico** : Tratar sintomáticamente. Contactar un especialista en tratamientos de envenenamientos inmediatamente si se ha ingerido o inhalado una gran cantidad.
- Tratamientos específicos** : No hay un tratamiento específico.
- Protección para personal de primeros auxilios** : No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Si se sospecha que los vapores continúan presentes, la persona encargada del rescate deberá usar una máscara adecuada o un aparato de respiración autónoma. Puede ser peligroso para la persona que proporcione ayuda dar respiración boca a boca. Lave bien la ropa contaminada con agua antes de quitársela, o use guantes.

SECCIÓN 5: Medidas contra incendios

Medios de extinción

- Medios de extinción apropiados** : Utilizar polvo químico seco, CO₂, agua pulverizada o espuma (neblina).
- Medios de extinción no apropiados** : No usar chorro de agua.

Peligros específicos de la sustancia química peligrosa o mezcla

- : Líquido y vapores muy inflamables. Los residuos líquidos que se filtran en el alcantarillado pueden causar un riesgo de incendio o de explosión. En caso de incendio o calentamiento, ocurrirá un aumento de presión y el recipiente estallará, con el riesgo de que ocurra una explosión.

Productos de descomposición térmica peligrosos

- : Los productos de descomposición pueden incluir los siguientes materiales: óxidos de carbono

Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio

- : En caso de incendio, aisle rápidamente la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Desplazar los contenedores lejos del incendio si esto puede hacerse sin riesgo. Use agua pulverizada para refrigerar los envases expuestos al fuego.

Equipo de protección especial para los bomberos

- : Los bomberos deben llevar equipo de protección apropiado y un equipo de respiración autónomo con una máscara facial completa que opere en modo de presión positiva.

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 6: Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidental

Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia

- Para personal que no forma parte de los servicios de emergencia** : No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. Apagar todas las fuentes de ignición. No permitir el uso de bengalas, fumar, o el encendido de llamas en el área de peligro. Evite respirar vapor o neblina. Proporcione ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puestos equipos de protección personal adecuados.
- Para el personal de servicios de emergencia** : Si fuera necesario usar ropa especial para hacer frente al derrame, se tomará en cuenta la información de la Sección 8 sobre los materiales adecuados y no adecuados. Consultar también la información bajo "Para personal de no emergencia".
- Precauciones relativas al medio ambiente** : Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informe a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental (alcantarillas, canales, tierra o aire).

Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas

- Derrame menor** : Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Diluir con agua y fregar si es soluble en agua. Alternativamente, o si es insoluble en agua, absorber con un material seco inerte y colocar en un contenedor de residuos adecuado. Disponga por medio de un contratista autorizado para la disposición.
- Derrame mayor** : Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Evite la entrada en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. Trate los derrames en una planta de tratamiento de aguas residuales o proceda tal como se indica a continuación. Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales (ver la Sección 13). Disponga por medio de un contratista autorizado para la disposición. El material absorbente contaminado puede presentar el mismo riesgo que el producto derramado. Nota: Véase la Sección 1 para información de contacto de emergencia y la Sección 13 para eliminación de desechos.

SECCIÓN 7: Manejo y almacenamiento

Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro

- Medidas de protección** : Use el equipo de protección personal adecuado (vea la Sección 8). Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso. Evite la exposición durante el embarazo. No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. No introducir en ojos o en la piel o ropa. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. Use sólo con ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. No entre en áreas de almacenamiento y espacios cerrados a menos que estén ventilados adecuadamente. Mantener en el recipiente original o en uno alternativo

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 7: Manejo y almacenamiento

	<p>autorizado hecho de material compatible, conservar herméticamente cerrado cuando no esté en uso. Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, o de cualquier otra fuente de ignición. Use equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones. No utilizar herramientas que produzcan chispas. Evitar la acumulación de cargas electrostáticas. Los envases vacíos retienen residuos del producto y pueden ser peligrosos. No vuelva a usar el envase.</p>
Precauciones especiales	<p>: Los vapores pueden acumularse en áreas bajas o cerradas o desplazarse una distancia considerable hacia la fuente de encendido y producir un retroceso de llama. Los vapores son más pesados que el aire y pueden difundirse por el piso. Si este material es parte de un sistema de componentes múltiples, leer la hoja u hojas de datos de seguridad para el otro componente o los otros componentes antes de mezclarlo, ya que la mezcla resultante podrá presentar los peligros de todas sus partes.</p>
Consejos sobre higiene ocupacional general	<p>: Está prohibido comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Quitar la ropa contaminada y el equipo de protección antes de entrar a las áreas de comedor. Véase también la Sección 8 acerca de la información adicional sobre las medidas higiénicas.</p>
Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad	<p>: No almacenar por encima de la siguiente temperatura: 50°C (122°F). Conservar de acuerdo con las normas locales. Almacenar en un área separada y homologada. Almacenar en el contenedor original protegido de la luz directa del sol en un área seca, fresca y bien ventilada, separado de materiales incompatibles (ver Sección 10) y comida y bebida. Guardar bajo llave. Eliminar todas las fuentes de ignición. Mantener separado de materiales oxidantes. Mantener el contenedor bien cerrado y sellado hasta el momento de usarlo. Los envases que han sido abiertos deben cerrarse cuidadosamente y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. No almacenar en contenedores sin etiquetar. Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.</p>

SECCIÓN 8: Controles de exposición / protección personal

Parámetros de control

Límites de exposición laboral

Nombre del ingrediente	Límites de exposición
Tolueno	NOM-010-STPS-2014 (México, 4/2016). VLE-PPT: 20 ppm 8 horas.
Metilisobutilcetona	NOM-010-STPS-2014 (México, 4/2016). VLE-PPT: 50 ppm 8 horas. VLE-CT: 75 ppm 15 minutos.
Metanol	NOM-010-STPS-2014 (México, 4/2016). Absorbido a través de la piel. VLE-CT: 250 ppm 15 minutos. VLE-PPT: 200 ppm 8 horas.
n-Hexano	NOM-010-STPS-2014 (México, 4/2016). Absorbido a través de la piel. VLE-PPT: 50 ppm 8 horas.
2-Butoxietanol	NOM-010-STPS-2014 (México, 4/2016). Absorbido a través de la piel. VLE-PPT: 20 ppm 8 horas.
ACETATO DE ETILO	NOM-010-STPS-2014 (México, 4/2016).

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 8: Controles de exposición / protección personal

	VLE-PPT: 400 ppm 8 horas.
--	---------------------------

Explicación de Abreviaturas

VLE-P = Valor Límite de Exposición Pico	VLE-CT = Valor Límite de Exposición de Corto Tiempo
IPEL = Límite de exposición permitido interno	VLE = Valor Límite de Exposición
	VLE-PPT = Valor Límite de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo

Consultar a las autoridades locales responsables para conocer los valores máximos considerados como aceptables.

Procedimientos de control recomendados : Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar equipo respiratorio protector. Se debe hacer referencia a las normas adecuadas de monitoreo. También se requiere hacer referencia a los documentos guía nacionales sobre los métodos para la determinación de sustancias peligrosas.

Controles técnicos apropiados : Use sólo con ventilación adecuada. Utilizar recintos de proceso, sistemas de ventilación locales, u otros procedimientos de ingeniería para mantener la exposición del obrero a los contaminantes aerotransportados por debajo de todos los límites recomendados o estatutarios. Los controles de ingeniería también deben mantener el gas, vapor o polvo por debajo del menor límite de explosión. Utilizar equipo de ventilación anti-exposición.

Control de la exposición medioambiental : Emisiones de los equipos de ventilación o de procesos de trabajo deben ser evaluados para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente. En algunos casos será necesario el uso de eliminadores de humo, filtros o modificaciones del diseño del equipo del proceso para reducir las emisiones a un nivel aceptable.

Medidas de protección individual

Medidas de higiene : Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para remover ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.

Protección de los ojos y la cara : Gafas protectoras contra salpicaduras químicas.

Protección de la piel

Protección de las manos : Guantes impermeables y resistentes a productos químicos que cumplan con las normas aprobadas deben ser usados siempre que se manejen productos químicos si una evaluación del riesgo indica que es necesario. Teniendo en cuenta los parámetros especificados por el fabricante de los guantes, se debe verificar durante el uso si aún mantienen sus propiedades protectoras. Es preciso tener presente que el tiempo de penetración para el material de los guantes puede ser diferente en cada fabricante. En el caso de mezclas formadas por varias sustancias no se puede estimar con exactitud el período de tiempo de protección de los guantes.

Guantes : Para manipulación prolongada o repetida, utilice guantes del siguiente tipo:

Recomendado: caucho butílico, caucho nitrílico

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 8: Controles de exposición / protección personal

Protección del cuerpo	: Antes de utilizar este producto se debe seleccionar equipo protector personal para el cuerpo basándose en la tarea a ejecutar y los riesgos involucrados y debe ser aprobado por un especialista. Cuando existe riesgo de ignición debido a la electricidad estática, se requiere el uso de ropa antiestática de protección. Para obtener el máximo nivel de protección contra descargas electrostáticas es preciso usar overoles, botas y guantes antiestáticos.
Otro tipo de protección para la piel	: Antes de manipular este producto se debe elegir el calzado apropiado y cualquier otra medida adicional de protección de la piel basadas en la tarea que se realice y los riesgos asociados, para lo cual se contará con la aprobación de un especialista.
Protección de las vías respiratorias	: La selección del respirador se debe basar en el conocimiento previo de los niveles, los riesgos de producto y los límites de trabajo de seguridad del respirador seleccionado. Si los trabajadores están expuestos a concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar respiradores certificados adecuados. Use un respirador purificador de aire o con suministro de aire, que esté ajustado apropiadamente y que cumpla con las normas aprobadas si una evaluación de riesgo indica que es necesario.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

Apariencia

Estado físico	: Líquido.
Color	: No disponible.
Olor	: No disponible.
Umbral del olor	: No disponible.
Peso molecular	: No aplicable.
pH	: No disponible.
Punto de fusión	: No disponible.
Punto de ebullición	: >37.78°C (>100°F)
Punto de inflamación	: Vaso cerrado: -27°C (-16.6°F)
Esta sustancia soporta la combustión.	: Sí.
Temperatura de ignición espontánea	: No disponible.
Temperatura de descomposición	: No disponible.
Inflamabilidad (sólido o gas)	: No disponible.
Límites máximo y mínimo de explosión (inflamabilidad)	: No disponible.
Velocidad de evaporación	: No disponible.
Presión de vapor	: No disponible.
Densidad de vapor	: No disponible.
Densidad relativa	: 0.83
Densidad (lbs / Galones)	: 6.93
Solubilidad	: Soluble en los siguientes materiales: agua fría.
Solubilidad en agua	: No disponible.
Coefficiente de partición: n-octanol/agua	: No disponible.
Viscosidad	: Cinemática (40°C (104°F)): >0.21 cm ² /s (>21 cSt)
Volatilidad	: 100% (v/v), 100% (p/p)

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

% Sólido. (p/p) : 0

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

- Reactividad** : No existen resultados específicos de ensayos respecto a la reactividad del este producto o sus ingredientes.
- Estabilidad química** : El producto es estable.
- Posibilidad de reacciones peligrosas** : En condiciones normales de almacenamiento y uso, no ocurre reacción peligrosa.
- Condiciones que deberán evitarse** : Si es expuesto a altas temperaturas puede producir productos de descomposición peligrosos.
Consultar las medidas de protección indicadas en las secciones 7 y 8.
- Materiales incompatibles** : Mantener siempre alejado de los materiales siguientes para evitar reacciones exotérmicas violentas: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes.
- Productos de descomposición peligrosos** : Los productos de descomposición pueden incluir los siguientes materiales: monóxido de carbono, dióxido de carbono, humo, óxidos de nitrógeno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Información sobre efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Tolueno	CL50 Por inhalación Vapor	Rata	49 g/m ³	4 horas
	DL50 Cutánea	Conejo	8.39 g/kg	-
Metilisobutilcetona	DL50 Oral	Rata	5580 mg/kg	-
	CL50 Por inhalación Vapor	Rata	12.3 mg/l	4 horas
Metanol	DL50 Oral	Rata	2.08 g/kg	-
	CL50 Por inhalación Gas.	Rata	145000 ppm	1 horas
	CL50 Por inhalación Gas.	Rata	64000 ppm	4 horas
	CL50 Por inhalación Vapor	Rata	64000 ppm	4 horas
	DL50 Cutánea	Conejo	15800 mg/kg	-
n-Hexano	DL50 Oral	Rata	5600 mg/kg	-
	CL50 Por inhalación Gas.	Rata	48000 ppm	4 horas
2-Butoxietanol	DL50 Oral	Rata	15840 mg/kg	-
	DL50 Cutánea	Conejo	1060 mg/kg	-
ACETATO DE ETILO	DL50 Oral	Rata	470 mg/kg	-
	DL50 Cutánea	Conejo	>5 g/kg	-
	DL50 Oral	Rata	5620 mg/kg	-

Conclusión/Resumen : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Irritación/Corrosión

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Puntuación	Exposición	Observación
2-Butoxietanol	Piel - Irritante moderado Ojos - Irritante	Conejo	-	4 horas	28 días
		Conejo	-	24 horas	21 días

Conclusión/Resumen

Piel : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Ojos : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Respiratoria : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Sensibilización

Conclusión/Resumen

Piel : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Respiratoria : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Mutagenicidad

Conclusión/Resumen

: No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Carcinogenicidad

Conclusión/Resumen

: No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Grado de riesgo

Nombre del producto o ingrediente	OSHA	IARC	NTP
Tolueno	-	3	-
Metilisobutilcetona	-	2B	-
2-Butoxietanol	-	3	-

Carcinógeno Código de clasificación:

IARC: 1, 2A, 2B, 3, 4

NTP: Conocido como carcinógeno humano; Se anticipa razonablemente que sea un carcinógeno humano

OSHA: +

No listado/No regulado: -

Toxicidad reproductiva

Conclusión/Resumen

: No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Teratogenicidad

Conclusión/Resumen

: No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Toxicidad específica de órganos diana (exposición única)

Nombre	Categoría	Ruta de exposición	Órganos diana
Tolueno	Categoría 3	No aplicable.	Efecto narcótico
Metilisobutilcetona	Categoría 3	No aplicable.	Irritación de las vías respiratorias
Metanol	Categoría 1	No determinado	No determinado
n-Hexano	Categoría 3	No aplicable.	Efecto narcótico
ACETATO DE ETILO	Categoría 3	No aplicable.	Efecto narcótico

Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas)

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Nombre	Categoría	Ruta de exposición	Órganos diana
Tolueno	Categoría 2	No determinado	No determinado
n-Hexano	Categoría 2	No determinado	No determinado

Órganos diana : Contiene material dañino para los siguientes órganos: cerebro. Contiene material que puede causar daño a los órganos siguientes: la sangre, riñones, el sistema nervioso, El sistema reproductor, hígado, corazón, bazo, sistema linfático, sistema nervioso periférico, tracto gastrointestinal, tracto respiratorio superior, piel, médula ósea, sistema nervioso central (SNC), ojo, cristalino o córnea.

Peligro por aspiración

Nombre	Resultado
Tolueno	PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1
Metilisobutilcetona	PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 2
n-Hexano	PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1

Información sobre las posibles vías de ingreso

Efectos agudos potenciales para la salud

- Contacto con los ojos** : Provoca irritación ocular grave.
- Inhalación** : Nocivo si se inhala. Puede causar una depresión del sistema nervioso central (SNC). Puede provocar somnolencia o vértigo.
- Contacto con la piel** : Nocivo en contacto con la piel. Provoca irritación cutánea. Desengrasante de la piel.
- Ingestión** : Nocivo en caso de ingestión. Puede causar una depresión del sistema nervioso central (SNC).

Signos/síntomas de sobreexposición

- Contacto con los ojos** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
dolor o irritación
lagrimeo
enrojecimiento
- Inhalación** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
náusea o vómito
dolor de cabeza
somnolencia/cansancio
mareo/vértigo
inconsciencia
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas
- Contacto con la piel** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
irritación
enrojecimiento
sequedad
agrietamiento
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Ingestión : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo

Conclusión/Resumen : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí. Contiene metanol - No existe antídoto para los efectos nocivos de este producto. Puede ser mortal o causar la ceguera si se ingiere. La exposición a concentraciones de vapores de disolventes superiores a los límites de exposición ocupacional establecidos puede producir irritación de las mucosas y del aparato respiratorio, y efectos adversos sobre los riñones, el hígado y el sistema nervioso central. Los signos y síntomas pueden ser dolor de cabeza, mareo, fatiga, debilidad muscular, somnolencia y en casos extremos, pérdida de consciencia. Los disolventes pueden causar algunos de los efectos anteriores por absorción a través de la piel. Hay evidencias de que la repetida sobreexposición a vapores de solventes orgánicos y ruido fuerte constante pueden ocasionar una pérdida auditiva mayor de la esperada que la exposición únicamente al ruido. El contacto del líquido con los ojos puede causar irritación y lesiones reversibles. La ingestión puede causar náuseas, diarrea y vómitos. De esta manera se toma en cuenta, cuando se conocen, los efectos retardados e inmediatos, así como también los efectos crónicos de los componentes provocados por la exposición a corto y largo plazo por vía oral, por inhalación y a través de la piel y el contacto con los ojos.

Exposición a corto plazo

Efectos potenciales inmediatos : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Efectos potenciales retardados : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Exposición a largo plazo

Efectos potenciales inmediatos : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Efectos potenciales retardados : No existen datos disponibles sobre la mezcla en sí.

Efectos crónicos potenciales para la salud

Generales : Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. El contacto prolongado o repetido puede desengrasar la piel y conducir a irritación, agrietamiento y/o dermatitis.

Carcinogenicidad : Susceptible de provocar cáncer. El riesgo de cáncer depende de la duración y el grado de exposición.

Mutagenicidad : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

Teratogenicidad : Susceptible de dañar al feto.

Efectos durante el desarrollo : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

Efectos sobre la fertilidad : Susceptible de perjudicar la fertilidad.

Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda)

Estimaciones de toxicidad aguda

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Ruta	Valor ETA (estimación de toxicidad aguda según GHS)
Oral	542 mg/kg
Cutánea	1252.3 mg/kg
Inhalación (gases)	19683.3 ppm
Inhalación (vapores)	13.61 mg/l
Inhalación (polvos y nieblas)	6.561 mg/l

SECCIÓN 12: Información ecotoxicológica

Toxicidad

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Exposición
Metanol	Agudo CL50 13 mg/l Agua fresca	Pez	96 horas
2-Butoxietanol	Agudo CL50 1474 mg/l Crónico NOEC >100 mg/l	Pez Pez Pez	96 horas 96 horas 21 días

Persistencia y degradabilidad

Nombre del producto o ingrediente	Periodo acuático	Fotólisis	Biodegradabilidad
Tolueno	-	-	Fácil
2-Butoxietanol	-	-	Fácil

Potencial de bioacumulación

Nombre del producto o ingrediente	LogP _{ow}	FBC	Potencial
Tolueno	2.73	8.32	bajo
Metilisobutilcetona	1.31	-	bajo
Metanol	-0.77	-	bajo
n-Hexano	3.9	-	bajo
2-Butoxietanol	0.81	-	bajo
ACETATO DE ETILO	0.73	-	bajo

Movilidad en el suelo

Coefficiente de partición tierra/agua (K_{oc}) : No disponible.

Otros efectos adversos : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 13: Información relativa a la eliminación de los productos

Métodos de eliminación : Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales. Disponga del sobrante y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado para la disposición. Los residuos no se deben tirar por la alcantarilla sin tratar a menos que sean compatibles con los requisitos de todas las autoridades con jurisdicción. Los envases desechados se deben reciclar. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible. Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Se tendrá cuidado cuando se manipulen recipientes vacíos que no se hayan limpiado o enjuagado. Los envases vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto. El vapor de los residuos del producto puede crear un ambiente altamente inflamable o explosivo dentro del recipiente. No recortar, soldar o triturar los recipientes usados a menos que se hayan limpiado a fondo en su interior. Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas.

Toda eliminación debe cumplir con las leyes y regulaciones nacionales, regionales y locales correspondientes.

Consulte la Sección 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO y Sección 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL para información adicional sobre el manejo y la protección de los empleados. Sección 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidental

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

	Clasificación de México	IMDG	IATA
Número ONU	UN1263	UN1263	UN1263
Designación oficial de transporte	PRODUCTOS PARA PINTURA	PAINT RELATED MATERIAL	PAINT RELATED MATERIAL
Clase(s) relativas al transporte	3	3	3
Grupo de embalaje	II	II	II
Riesgos ambientales	No.	No.	No.
Sustancias contaminantes marinas	No aplicable.	Not applicable.	No aplicable.
Producto RQ (lbs)	No aplicable.	No aplicable.	No aplicable.
RQ sustancias	No aplicable.	No aplicable.	No aplicable.

Información adicional

México : Ninguno identificado.
IMDG : Ninguno identificado.

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

IATA : Ninguno identificado.

Precauciones especiales para el usuario : Transporte dentro de las instalaciones de usuarios: siempre transporte en recipientes cerrados que estén verticales y seguros. Asegurar que las personas que transportan el producto conocen qué hacer en caso de un accidente o derrame.

SECCIÓN 15: Información Reglamentaria

México

Grado de riesgo

Inflamabilidad : 3 **Salud** : 3 **Reactividad** : 0

Regulaciones Internacionales

Protocolo de Montreal (Anexos A, B, C, E)

No inscrito.

Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes

No inscrito.

Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (PIC)

No inscrito.

SECCIÓN 16: Otra información incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad

Sistema de Identificación de Materiales peligrosos (HMIS/EUA)

Salud : 3 * **Inflamabilidad** : 3 **Riesgos físicos** : 0

(*) - Efectos crónicos

Atención: Las clasificaciones del sistema HMIS® (Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos) están basadas en una escala de 0-4, en la cual 0 representa un mínimo de peligros o riesgos y el valor 4 representa peligros o riesgos significativos. Las clasificaciones del HMIS® se deben emplear con un programa que implemente totalmente el sistema HMIS®. HMIS® es una marca registrada y una marca de servicio de American Coatings Association, Inc.

Es responsabilidad del cliente determinar el código de EPP de este material. Para obtener más información sobre los códigos del Equipo de protección personal (Personal Protective Equipment, PPE) de HMIS®, consulte el Manual de implementación de HMIS®.

Fecha de la edición anterior : 6/15/2018

Organización que preparó las Hojas de seguridad de materiales (MSDS) : EHS

Explicación de Abreviaturas :

- ETA = Estimación de Toxicidad Aguda
- FBC = Factor de Bioconcentración
- SGA = Sistema Globalmente Armonizado
- IATA = Asociación de Transporte Aéreo Internacional
- IBC = Contenedor Intermedio para Productos a Granel
- IMDG = Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
- Log Kow = logaritmo del coeficiente de reparto octanol/agua
- MARPOL = Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 con el Protocolo de 1978. ("Marpol" = polución marina)
- ONU = Organización de las Naciones Unidas

Código del producto	19A0467403	Fecha de emisión	6 Septiembre 2018 Versión 2.02
Nombre del producto	COMEX THINNER AMERICANO PET		

SECCIÓN 16: Otra información incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad

Indica la información que ha cambiado desde la edición de la versión anterior.

Aviso al lector

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Limitación de Responsabilidad

La información contenida en esta hoja de datos está basada en el conocimiento científico y técnico presente. El propósito de esta información es atraer atención hacia aspectos de salud y seguridad y relacionados con los productos proporcionados por PPG, y recomendar medidas preventivas para su manejo y almacenamiento. No se ofrece ninguna garantía con respecto a las propiedades de los productos. No se acepta ninguna responsabilidad por cualquier falla en el cumplimiento de las medidas preventivas descritas en esta hoja de datos o por cualquier uso indebido de los productos.

	<p>Instituto Tecnológico Superior de Misantla.</p>	
	<p>THERMO EGG</p>	

ANEXO 9 CONDICIONES NECESARIAS CON BASE EN LA NORMATIVA MEXICANA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS: (Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales – Condiciones y procedimientos de seguridad).

-Debe contar con protección contra incendios. (NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo).

-Debe de permanecer siempre libre de humedad.

-El cascarón que se almacene dentro del almacén debe de ser lavado previamente para evitar la propagación de bacterias en las instalaciones.

LAVADO, SECADO Y PULVERIZACIÓN DEL CASCARÓN DE HUEVO:


-Se recomienda realizar una caracterización del agua proveniente del lavado del cascaron de huevo, para saber cuál puede ser su disposición, es decir ya sea reutilizarla, desecharla o implementar una planta de tratamiento de agua residual.

-Debe de contar con algún tipo de soporte que permita que los cascarones de sequen de manera adecuada.

-El área de pulverización debe de permanecer siempre libre de corrientes de aire y de humedad.

TRANSFORMACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS: (NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.)

-Debe de contar con un extractor de vapores para el manejo del solvente utilizado en la producción.

	<p>Instituto Tecnológico Superior de Misantla.</p>	
	<p>THERMO EGG</p>	

-Debe de contar con moldes de acero inoxidable para la realización de la mezcla.

MOLDEADO Y SECADO DE PRODUCTOS:

-Debe de contar con espacio suficiente para colocar la prensa para el moldeado de la mezcla.

-Debe disminuir la merma del prensado.

-Debe de contar con espacio suficiente para colocar el horno secador de los productos.

ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS: (Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales – Condiciones y procedimientos de seguridad)

-Debe contar con protección contra incendios. (NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo).

-Debe de permanecer siempre libre de humedad.