



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

NOMBRE DEL PROYECTO

“PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ENFOCADO A LA METODOLOGÍA
DMAIC”

OPCIÓN QUE CORRESPONDA

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRESENTA:

VALERIA VAZQUEZ AQUINO

NOMBRE DEL ASESOR:

DR. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ LOZADA

APIZACO TLAXCALA., OCTUBRE 2025



Apizaco, Tlax. 01/julio/2025

Asunto: Liberación de Proyecto para Titulación integral

ISRAEL JORGE SÁNCHEZ SÁNCHEZ
JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PRESENTE

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación integral:

Nombre del Egresado:	VALERIA VAZQUEZ AQUINO,
Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL
No. De control:	13370851
Nombre del proyecto:	"PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ENFOCADO A LA METODOLOGÍA DMAIC"
Producto:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE
EXCELENCIA EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. ®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

ARMANDO BARRAZA HINIESTA
JEFE DEL DEPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL

MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ LOZADA	PLUTARCO SÁNCHEZ DE GANTE	HUMBERTO CORTÉS VÁZQUEZ
ASESOR INTERNO	REVISOR	REVISOR

c.c.p._ Div. Est. Prof. (interesado)
c.c.p._ Archivo



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec.
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241)
4172010 Ext. 144, e-mail: industrial@apizaco.tecnm.mx | tecnm.mx |
Apizaco.tecnm.mx





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, 02/septiembre/2025

VALERIA VAZQUEZ AQUINO
EGRESADO(A) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CON NÚMERO DE CONTROL 13370851.
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **"PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ENFOCADO A LA METODOLOGÍA DMAIC"**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **2 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®


ENRIQUE ACOLTZI BAUTISTA
SUBDIRECTOR ACADÉMICO



ccp. Archivo
EAB/Gsc*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010
Ext. 304, e-mail: dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx





SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a toda mi familia, principalmente a mis padres que son la base de todo este logro. Por su apoyo, guía y amor infinito.

A mis profesores, especialmente a mis asesores por su dedicación, tiempo y enseñanzas.

A mi esposo porque es mi motivación, gracias por su apoyo y amor.

INDICE

I. RESUMEN	9
II. INTRODUCCIÓN	10
III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO	14
a) Descripción detallada del inmueble.....	14
b) Colindancias:.....	15
c) Áreas de producción	16
IV. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA EL ESTUDIANTE ...	23
Y LAS ÁREAS DE TRABAJO CON LAS QUE SE INVOLUCRA	23
a) Descripción de las actividades	24
V. PROBLEMAS PARA RESOLVER	30
VI. OBJETIVOS.....	31
a) General	31
b) Específicos.....	31
VII. JUSTIFICACIÓN.....	32
VIII. MARCO TEÓRICO	32
a) Ley General de Protección Civil	32
b) Metodología DMAIC	35
c) Etapas del DMAIC.....	35
IX. DESARROLLO DEL PROYECTO	36
A. Definir	36
B. Medir	38
C. Analizar	51
a) Análisis de riesgo contra incendio	52
b) Mapeo de proceso	54
c) Diagrama general de proceso	55



d) Resultados y Clasificación	58
e) Presentación de la clasificación del riesgo de incendio	59
f) Clasificación de riesgo contra incendio	61
D. Mejorar	92
E. Controlar	105
A. SUBPROGRAMA DE AUXILIO	105
1. Plan General de emergencias	105
1) Objetivo	105
2) Política de seguridad y medio	106
3) Emergencias	107
4) Procedimiento de evacuación	109
6) ¿Qué hacer en caso de incendio?	115
7) Rol de trabajo para mantenimiento en caso de incendio.....	117
8) ¿Qué hacer en caso de desastre natural?	117
1. Sismo	117
2. Lluvias torrenciales (inundación o granizada)	118
3. Ráfagas de Viento.....	119
9) ¿Qué hacer en caso de sabotaje o amenaza de bomba?.....	120
10) ¿Qué hacer en caso de fugas y derrames?	122
11) ¿Qué hacer en caso de fuga de ácido acético?	123
12) ¿Qué hacer en caso de fuga de gas natural o gas L.P.?	125
13) ¿Qué hacer en caso de asalto a las instalaciones?	126
14) Flujo de información	127
B. SUBPROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO	128
1) Necesidades de Restablecimiento	128
2) Evaluación de daños	128
3) Inspección Visual, física y técnica de las instalaciones.....	129
4) Clasificación del estado de la edificación	130
5) Declaratoria de vuelta a la normalidad	131
X. RESULTADOS	136



a) PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	139
XI. CONCLUSIÓN	148
XII. APENDICE I.....	149
XIII. BIBLIOGRAFIA	150

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. CROQUIS DE (CIX II) CIUDAD INDUSTRIAL XICOTÉNCATL II PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA DE HUAMANTLA.....	14
ILUSTRACIÓN 2. CROQUIS DE (CIX II) CIUDAD INDUSTRIAL XICOTÉNCATL II PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA DE HUAMANTLA.....	15
ILUSTRACIÓN 3. LAY OUT DE LA EMPRESA LA MORENA.....	18
ILUSTRACIÓN 4. ÁREA DE SELECCIÓN Y RAJADO.....	19
ILUSTRACIÓN 5. ÁREA DE ZANAHORIA Y ADUANA.....	20
ILUSTRACIÓN 6. ÁREA DE SALMUERA Y FRITURA.....	20
ILUSTRACIÓN 7. ÁREA DE DESPALETIZADO.....	21
ILUSTRACIÓN 8. ÁREA DE ETIQUETADO.....	22
ILUSTRACIÓN 9. ÁREA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	22
ILUSTRACIÓN 10. PROGRAMA DE REVISIÓN DE CASILLEROS.....	24
ILUSTRACIÓN 11. FORMATO DE REVISIÓN DE CASILLEROS.....	25
ILUSTRACIÓN 12. LAY OUT DE IDENTIFICACIÓN DE HIDRANTES.....	26
ILUSTRACIÓN 13. FORMATO E IDENTIFICACIÓN DE REGADERAS Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA.....	27
ILUSTRACIÓN 14. FORMATO DE INSPECCIÓN – REVISIÓN DE CONDICIONES GENERALES.....	29
ILUSTRACIÓN 15. DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO.....	55
ILUSTRACIÓN 16. RIESGO DE IMPACTO-SISMO.....	74
ILUSTRACIÓN 17. RIESGO DE IMPACTO-ERUPCIÓN DE VOLCÁN.....	75
ILUSTRACIÓN 18. RIESGO DE IMPACTO-AMENAZA DE BOMBA.....	76
ILUSTRACIÓN 19. RIESGO DE IMPACTO-ASALTO A LA EMPRESA.....	77
ILUSTRACIÓN 20. SABOTAJE EN PROCESOS Y EQUIPOS CRÍTICOS.....	78
ILUSTRACIÓN 21. RIESGO DE IMPACTO-INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS EN OPERACIONES CRÍTICAS.....	79
ILUSTRACIÓN 22. RIESGO DE IMPACTO-CONTAMINACIÓN DE AGUA EN EL PROCESO.....	80
ILUSTRACIÓN 23. RIESGO DE IMPACTO-CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS EN PROCESO PRODUCTIVO.....	81
ILUSTRACIÓN 24. RIESGO DE IMPACTO-FUGAS DE GAS.....	82
ILUSTRACIÓN 25. RIESGO DE IMPACTO-FUGA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN TANQUES DE ÁCIDO ACÉTICO.....	83
ILUSTRACIÓN 26. RIESGO DE IMPACTO-INTOXICACIÓN POR FUGA DE GAS O ÁCIDO ACÉTICO.....	84
ILUSTRACIÓN 27. RIESGO DE INCENDIO.....	85
ILUSTRACIÓN 28. RIESGO DE EXPLOSIÓN.....	86
ILUSTRACIÓN 29. RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS EN SUBESTACIONES.....	87
ILUSTRACIÓN 30. CROQUIS PARQUE INDUSTRIAL.....	88
ILUSTRACIÓN 31. CROQUIS ZONAS DE RIESGO DE INCENDIO.....	89
ILUSTRACIÓN 32. CROQUIS DE ZONAS DE MENOR RIESGO.....	90
ILUSTRACIÓN 33. CROQUIS DE RUTA DE INGRESO DE EQUIPOS DE EMERGENCIA.....	91
ILUSTRACIÓN 34. CROQUIS DE SERVICIOS HOSPITALARIOS CERCANOS.....	92
ILUSTRACIÓN 35. EQUIPOS DE SEGURIDAD DE LAS ÁREAS.....	95
ILUSTRACIÓN 36. SEÑALAMIENTOS.....	100
ILUSTRACIÓN 37. TRÍPTICO DE SEGURIDAD.....	104
ILUSTRACIÓN 38. UBICACIÓN PUNTOS DE REUNIÓN.....	111
ILUSTRACIÓN 39. SALIDAS DE EMERGENCIA.....	112
ILUSTRACIÓN 40. RESGUARDO DE EQUIPO DE BOMBEROS.....	141

ILUSTRACIÓN 41, IDENTIFICACIÓN DE BOTIQUINES Y ERA	142
ILUSTRACIÓN 42, CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA	143
ILUSTRACIÓN 43, DICTAMEN.....	144
ILUSTRACIÓN 44, BRIGADISTAS 2019	146
ILUSTRACIÓN 45, PRACTICAS DE CAMPO	147

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE AMENAZAS DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL.	39
TABLA 2. MATRIZ DE IMPORTANCIA PARA LAS AMENAZAS.	40
TABLA 3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE AMENAZAS.	41
TABLA 4. IMPORTANCIA DE LAS AMENAZAS PARA LA ORGANIZACIÓN.	42
TABLA 5. TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPUESTOS.	43
TABLA 6. MATRIZ DE ESCENARIOS.	44
TABLA 7. CRITERIO PARA LA VALORACIÓN DE LAS FRECUENCIAS.	47
TABLA 8. TABLA DE CONSECUENCIAS.	49
TABLA 9. INDICACIONES DE NOM-002-STPS-2010.	56
TABLA 10. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ANÁLISIS.	60
TABLA 11. CLASIFICACIÓN DE RIESGO CONTRA INCENDIO.	61
TABLA 12. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE RIESGO DE VULNERABILIDAD.	63
TABLA 13. IMPACTO Y PROBABILIDAD.	64
TABLA 14. CRITERIO DE ACEPTABILIDAD.	66
TABLA 15. TABLA DE ACEPTABILIDAD.	67
TABLA 16. MATRIZ PARA ACEPTABILIDAD DE LOS RIESGOS.	68
TABLA 17. RESULTADO ESTUDIO RIESGO, VULNERABILIDAD Y ACEPTABILIDAD.	73
TABLA 18. INVENTARIO DE EQUIPO DE SEGURIDAD.	96
TABLA 19. INVENTARIO DE EXTINTORES.	97
TABLA 20. INVENTARIO DE HIDRANTES.	97
TABLA 21. INVENTARIO BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS POR ÁREA.	98
TABLA 22. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS MÓVIL.	99
TABLA 23. DIRECTORIO DE GRUPOS OPERATIVOS DE EMERGENCIA.	101
TABLA 24. RIESGOS POTENCIALES DE LAS EMPRESAS CIRCUNDANTES.	107
TABLA 25. PERSONAS RESPONSABLES DE REALIZAR EL CONTEO.	114
TABLA 26. BRIGADAS DE EMERGENCIA.	138

I. RESUMEN

El siguiente proyecto habla sobre el programa interno de protección civil que requiere la Empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S. A. de C. V., creando un plan de seguridad para toda la planta.

Se Incluye el análisis enfocado a la metodología DMAIC, pasos a seguir de un estudio que se basa en la medición, el análisis, la mejora y en control parte fundamental para evitar eventos de emergencia que pondrían en riesgo las instalaciones o el personal que labora dentro de las mismas.

Se busca que de manera segura, correcta y adecuada estudiar, prevenir y mejorar aquello que se ha venido estudiado y que se quiere corregir.

La prevención es la palabra clave para lograr todos los objetivos que se han planteado en este proyecto, el enfoque en este apartado es muy importante para establecer medidas seguras y aplicables y así evitar los riesgos a los que está expuesta la empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla.

II. INTRODUCCIÓN

La protección civil se ha desarrollado en nuestro país en los últimos 30 años, a raíz de las consecuencias del sismo de la Ciudad de México del año 1985, donde el Estado mexicano se vio de inicio rebasado por las circunstancias, lo que impulsó la organización ciudadana para atender de primera mano a las víctimas ante la urgencia en que éstas se encontraban.

El despertar social ocasionado por aquel hecho dejó en la conciencia de los mexicanos tanto el grado de fragilidad de nuestras ciudades ante los embates de la naturaleza, como el nivel de desorganización institucional que se tenía ante una eventualidad de esa magnitud.

El fenómeno del año 1985, de igual manera aceleró el proceso de migración hacia algunas ciudades de la provincia, impulsando tanto su crecimiento poblacional como la necesidad de modernizar su infraestructura urbana e industrial.

Ese nuevo estilo de consumo trajo aparejados tanto concentraciones numerosas de demandantes, como los inevitables riesgos que ello conlleva y la necesidad de que las autoridades fuesen tomando cartas en el asunto para diseñar políticas e instituciones tanto preventivas como reactivas ante cualquier eventualidad natural o social que pudiese afectar a un núcleo de personas eventualmente concentrados en un espacio público.

El desarrollo industrial como una de las consecuencias más inmediatas de la alta densidad demográfica que en los últimos diez años se manifiesta en el Estado de Tlaxcala y concretamente en sus municipios con mayor presencia comercial e industrial, incluyendo, por supuesto, el Municipio de Huamantla, han hecho que la naturaleza se comporte agresiva en mucha de sus áreas territoriales, presentándose fenómenos que antes nos eran desconocidos como: ráfagas de vientos, lluvias torrenciales, sequías atípicas, altas temperaturas, severas granizadas y lluvias de ceniza volcánica.

Que aún y cuando institucionalmente se ha avanzado en materia de la protección civil, su perfeccionamiento nunca estará de más, ya que ésta no es solo una responsabilidad gubernamental, sino que es compartida con el conjunto de la población, quien debe estar preparada para actuar de primera mano ante cualquier contingencia natural o social que se presente.

La experiencia nos demuestra a cada momento que, cuando una aplicación y una organización son deficientes o se carece de personal capacitado para actuar a un plan preestablecido, se cometen errores que provocan confusión, retrasos, Omisiones, duplicidad de funciones y hasta actos antisociales.

Es también importante considerar que los fenómenos son producto de la acumulación de acciones del hombre que, por su acción depredadora, hace vulnerables a los pueblos.

Es, por tanto, necesario extender la capacitación al mayor número de habitantes que sea posible en temas de evacuación, primeros auxilios, combate de incendios y otros relacionados a su actividad habitual, social y ocupacional para que estén en condiciones de manejar situaciones que eventualmente pudiesen presentarse en sitios de alta concurrencia.

El incremento de los riesgos obliga a la Coordinación Estatal de Protección Civil a redoblar sus esfuerzos en el estudio de la prevención de desastres naturales, tecnológicos y sociales, así como contribuir con documentos prácticos y útiles para el desarrollo de Programas de Protección Civil.

Existe una actividad corresponsable y participativa, cuya base fundamental es la autoprotección y conservación del individuo, sus bienes y entorno, lo que posibilita su interacción social para prevenir, preparar y mitigar, los diversos factores de riesgo natural o antropogénico, es por ello por lo que la herramienta fundamental es el Programa Interno de Protección Civil.

Es el instrumento idóneo para que todos y cada uno de los establecimientos de bienes y servicios, incluyendo públicos y privados, asentados en el Estado, cumplan obligatoriamente con la normatividad aplicable.

El primer paso para la aplicación de medidas de prevención, mitigación y rehabilitación de la empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. de C.V. frente a un posible impacto de alguna calamidad ya sea de origen natural o humano, primeramente, es identificar, conocer y valorar plenamente, los posibles escenarios de riesgo a los que pueda verse sometido el citado inmueble, como consecuencias de estos escenarios, sobre la estabilidad de este. Es decir, realizar un adecuado Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad, es de vital importancia para mitigar los riesgos existentes.

A continuación, se presenta de manera metodológica el presente estudio de Riesgo Vulnerabilidad que nos permite identificar y valorar, las posibles amenazas naturales y humanas que puedan afectar a Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. de C.V. así como seleccionar adecuadamente los componentes vulnerables que posiblemente pueden verse afectados o impactados por algún tipo de siniestro, de tal manera que, al identificar dichas amenazas, podemos aplicar adecuadas medidas de prevención que eviten que los riesgos existentes se conviertan en emergencias, siniestros o desastres.

El presente estudio está estructurado de manera cuantitativa, el cual nos arrojará valores numéricos sobre el grado de Vulnerabilidad con que cuenta actualmente Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. de C.V. ubicada en: Av. Virgen de la Caridad Lote 20 a 27, Ciudad Industrial Xicoténcatl, C.P. 90500, Municipio Huamantla, Tlaxcala, México., en cada uno de sus agentes afectables (Población Expuesta, Edificio e Instalaciones, Actividades Productivas y Medio ambiente); por lo que los estudios realizados cuentan con gran eficacia y certeza.

Cabe mencionar que los grados de riesgo con que cuenta actualmente la empresa, cambian constantemente, por lo que es preciso indicar que los riesgos han sido identificados al mes de diciembre 2018 y enero del 2019, por lo que el presente estudio y los resultados que aquí se arrojan requieren de una actualización de por lo menos cada año.

Sabemos que los incendios son la causa más común de pérdidas humanas y materiales en la industria, lo cual genera una gran inquietud por elaborar sistemas de regulación y supervisión que contribuyan a la disminución del Riesgo de incendio; por ello la empresa Productos Alimenticios la Morena de Huamantla, S.A. de C.V., es un Centro de Trabajo comprometido no solo con la calidad en sus servicios, sino también con la calidad en el trabajo para sus colaboradores; lo cual implica un reto continuo para mantener niveles elevados de seguridad, dentro de las instalaciones del Centro de Trabajo.

Para lograr este objetivo, el presente documento apoya a mantener el control en las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios, las cuales deben ser acordes con las propias políticas de calidad y seguridad del Centro de Trabajo.

Este documento integra los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-002STPS-2010, además de que su aplicación sea congruente con la realidad del Centro de Trabajo dando certidumbre en las instalaciones de esta.

Las sustancias químicas manejadas en los diversos procesos no presentan un alto nivel de riesgo en su manejo por lo que se favorece la mitigación del riesgo, en sus diferentes etapas, como son su recepción, almacenamiento, manejo y transporte dentro de las diferentes áreas del centro de trabajo.

III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

a) Descripción detallada del inmueble

Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. de C.V. está ubicada en el municipio de Huamantla del Estado de Tlaxcala, en la Ciudad Industrial Xicoténcatl II, corredor industrial que cuenta con una barranca federal colindante al terreno de la empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S. A. de C. V., que es un cuerpo receptor federal para captar el agua residual tratada y agua pluvial, también cuenta con un pozo subterráneo y un tanque de almacenamiento de agua elevado para suministrar a las empresas instaladas, con energía eléctrica suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, hay disposición de agua subterránea en la zona.

El corredor industrial cuenta con malla ciclónica perimetral y hay vigilancia estatal y/o privada permanente, así como terrenos disponibles para futuras expansiones o instalación de más empresas.

A continuación, se muestra el croquis de (CIX II) ciudad industrial Xicoténcatl II Productos alimenticios la morena de Huamantla (véase *Ilustración 1*).

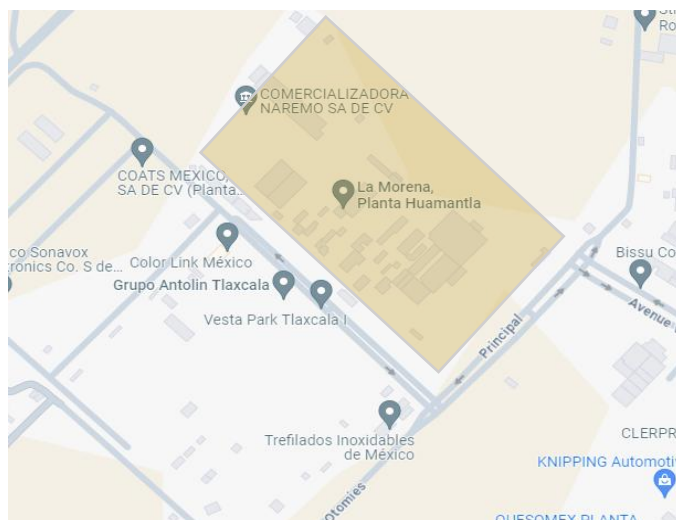


Ilustración 1. Croquis de (CIX II) ciudad industrial Xicoténcatl II Productos alimenticios la morena de Huamantla.

b) Colindancias:

Al noreste: Bissú Cosméticos, S.A. de C.V., (Planta Xicohtécatl); Helados Chalco; Lombricomposta; Comercializadora Gonac, S.A. de C.V.; Planta de Tratamiento Biológica del Corredor Industrial II; Zentrix, S. de R.L. de C.V., y Mebesser Construcciones, S.A. de C.V.

Al sureste: Pinceles (fuera de operación); Bodega Trupper; Knipping Automotive; Quesomex, S.A. de C.V.; ALTECSA, S.A. de C.V.; Síntesis y Procesados de México, S.A. de C.V.; Bury Tlaxcala, S. de R.L. de C.V. y empresa de recolección de SCRAP.

Al Suroeste: Trefilados Inoxidables de México, S.A. de C.V.; Grupo Antolín; Bodegas de Vesta (en proceso de venta); Almacén Exfarma; Cebi México y Lear Corporation.

Al noroeste: Terrenos baldíos y terrenos de cultivo. (Véase Ilustración 2).

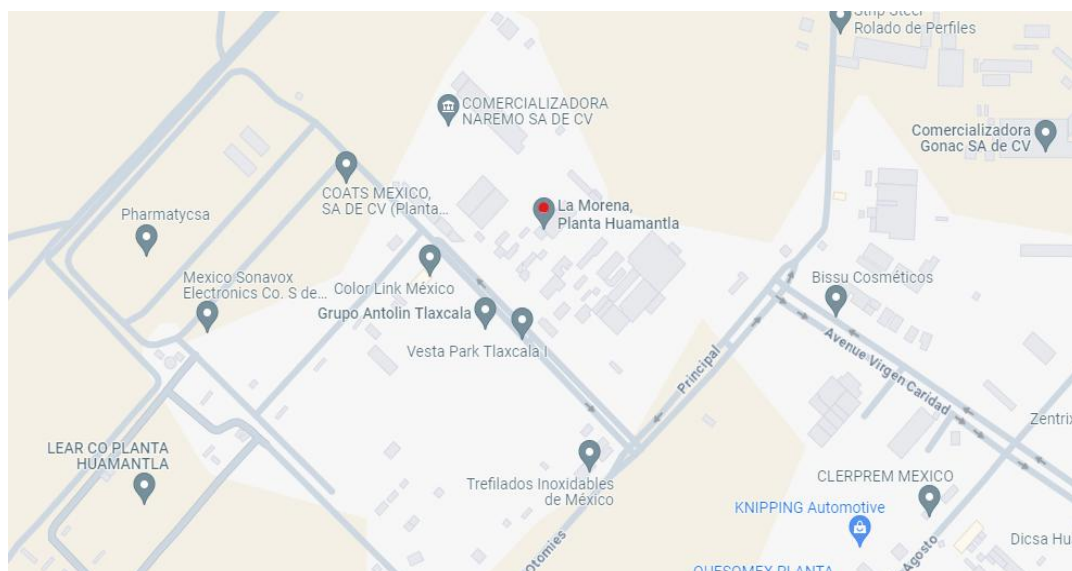


Ilustración 2. Croquis de (CIX II) ciudad industrial Xicotécatl II Productos alimenticios la morena de Huamantla.

c) Áreas de producción

Áreas internas: Cada área, según su uso, está diseñada y construida dando cumplimiento a los lineamientos de la NOM-251-SSA-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y la FSSC 22000, Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, versión 4.1.

Áreas de Producción: La empresa está operando con seis líneas de producción, esta área tiene una superficie de 2,800 m², con una altura máxima de 11.5 m y una mínima de 9.5 m. Las áreas están diseñadas y construidas de tal forma que ayudan a evitar la contaminación cruzada y favorecen un ambiente higiénico sanitario, por ello los espacios están contruidos de tal manera que permiten los flujos adecuados de peatones, materiales, materias primas, procesos productivos y eliminación de residuos.

Las áreas de producción constan de planta productiva, almacenes, áreas de servicio a producción y mantenimiento, las cuales están separadas entre ellas físicamente por muros y puertas. A distancia se encuentran las áreas de servicios generales, comedor, área de residuos sólidos, almacén temporal de residuos peligrosos, drenajes sanitarios y la Planta de Tratamiento de Agua Residual.

Para la elaboración del producto y para todos los servicios como: limpieza, desinfección de instalaciones y equipos, limpieza de utensilios y manos, generación de vapor y sistema contra incendio se dispone de agua potable distribuida en tubería galvanizada identificada y señalada.

El tanque de almacenamiento de agua tiene una capacidad de 500 m³, de los cuales 102 m³., son exclusivamente para el sistema contra incendios.

Se tienen tres tipos de drenajes;

1) Los de aguas negras (agua generada de servicios; baños, caseta de vigilancia, casa de descanso y oficinas) que van por el exterior del área de proceso y que llegan directo a la planta de tratamiento de aguas residuales del corredor industrial

2) los pluviales (conducen agua de lluvia y que, a su vez, están separados en:

a) Agua de lluvia cubierta y que se recolecta en techados y se conducen por tubería aérea de PVC.

b) Los canales de vialidades. Este tipo de agua no lleva tratamiento por su naturaleza, por lo que se conducen hacia la barranca federal.

3) El de tipo industrial de áreas de proceso, que lleva sólo agua generada en áreas de proceso y que esta agua es llevada a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

Los tres drenajes están separados uno de otro físicamente y son completamente independientes.

En las áreas de producción se tienen equipos de ventilación, inyección y extracción de aire, que evitan condensaciones por vapores y acumulación de polvo.

Todos los equipos de ventilación están incluidos en un programa de limpieza y mantenimiento, que incluye sellado a fin de evitar goteras.

Las áreas de producción cuentan con iluminación natural, a base de láminas acrílicas en la cubierta e iluminación artificial con lámparas industriales que se incluyen en un programa de limpieza y mantenimiento.

En todas las instalaciones de empresa se cuenta con un programa de manejo integrado de plagas, aplicado por un controlador externo, los permisos y condiciones de operación están disponibles en la instalación.

Los muros de las áreas de producción cuentan con líneas sanitarias delimitadas por franjas amarillas a 40 cm del muro y éstas están incluidas en un programa de mantenimiento.

En esta área los materiales de cubierta, estructura, ventilación, muros, puertas, pisos, etc., son lisos de fácil limpieza y no son porosos.

Por la naturaleza del proceso, se cuenta con extintores, un sistema fijo para combate contra incendio (hidrantes) y un sistema de detección de humo, así como sus señalamientos correspondientes.

A continuación, se muestra Lay Out de la empresa (véase *Ilustración 3*).



Ilustración 3. Lay out de la empresa La Morena.

Selección y rajado de chile: Es un área de 960 m² con una altura mínima de 8.9 m y altura máxima de 10.9 m, misma que está diseñada para operaciones de seleccionar y rajar el chile, según su tamaño, y para enviarlo posteriormente al proceso de producción en líneas, ya sea por un sistema hidráulico aéreo o vía terrestre con montacargas y bines, para lo cual se consideran equipos y personal que hagan dichas actividades con base a la capacidad proyectada.

Para evitar la contaminación cruzada entre esta área con las que colinda (almacén de chile, zanahoria y producción) hay una separación física por medio de muros y puertas. Los muros son combinados, en la parte baja es rodapié de concreto armado de 200 kg/cm² de 10 cm de ancho x 70 cm de alto, recubierto con pintura base agua para evitar absorción, teniendo entre la unión del piso con el muro una curva sanitaria que evita el acumulamiento de suciedad y es



Ilustración 5. Área de zanahoria y aduana.

Salmuera: en esta área se prepara el vinagre, con ácido acético bombeado del área de tanques de ácido y aceite, infusión de hierbas, sal y azúcar, que después es enviada a producción por medio de bombeo. Las hierbas, sal y azúcar del almacén de materia prima se transfieren físicamente por medio de una aduana controlada por tarjetas electrónicas que sólo los superiores de las áreas tienen. (Véase Ilustración 6 – Salmuera y fritura).

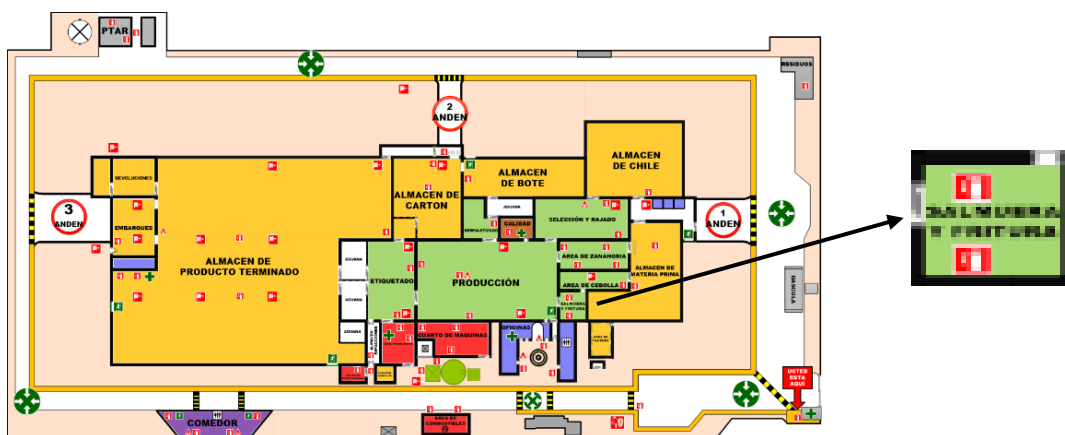


Ilustración 6. Área de salmuera y fritura.

Despaletizado con aduana y etiquetado con aduana a producto terminado y cartón:

El área de despaletizado tiene una superficie de 520 m², con una altura mínima de 8.9 m y una altura máxima de 10.9 m, en esta área se despaletizan los pallets de bote, después los botes se soplan con aire comprimido y son enviados a producción por medio de transportadores de envío aéreo automáticos.

A su vez, esta área está dividida por una aduana que es el espacio donde se hace la transferencia física del bote y fondo, dicha aduana está controlada por tarjetas electrónicas que sólo tienen los superiores de las áreas. (Véase imagen 7– Área de despaletizado).



Ilustración 7. Área de despaletizado.

Etiquetado: esta área cuenta con aduanas a producto terminado y cartón es un área de 1,550 m² de superficie, con una altura mínima de 10.9 m y una altura máxima de 12.9 m. A esta área llegan las latas ya cerradas, para que se les coloque la etiqueta, según la presentación y producto que le corresponda, también pasan al Scantrac (máquina de rayos X) y posteriormente pasan para ser empacadas para finalmente pasar a área de producto terminado. (Véase Ilustración 8 – Área de etiquetado).

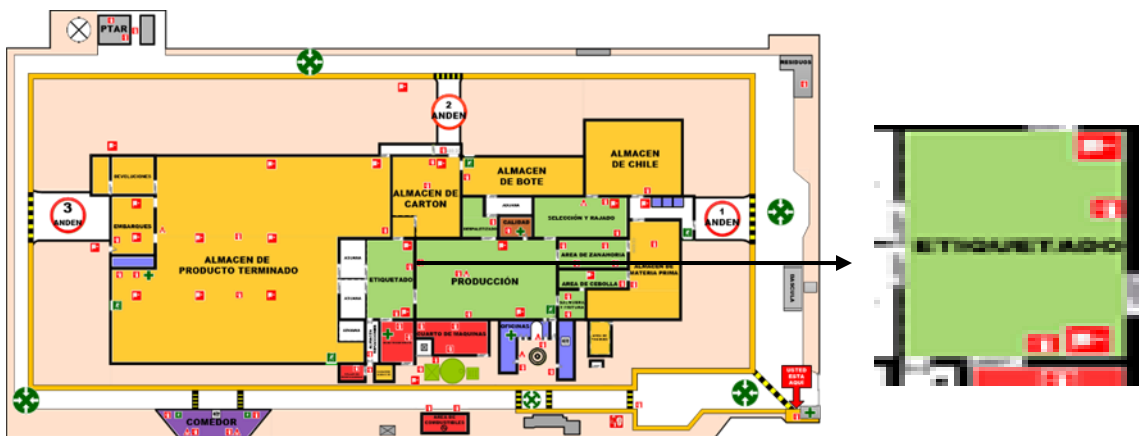


Ilustración 8. Área de etiquetado.

Laboratorio de Calidad: El laboratorio tiene una superficie de 198 m² y una altura de 2.5 m. En este laboratorio se hacen análisis fisicoquímicos, microbiológicos, pruebas sensoriales, también hay una sala de trabajo para los gestores de calidad.

Dentro cuenta con un área de incubación, un área de investigación y desarrollo, un almacén general y otro de químicos, así como la oficina de la gerencia. (Véase Ilustración 9 – Área de aseguramiento de la calidad).

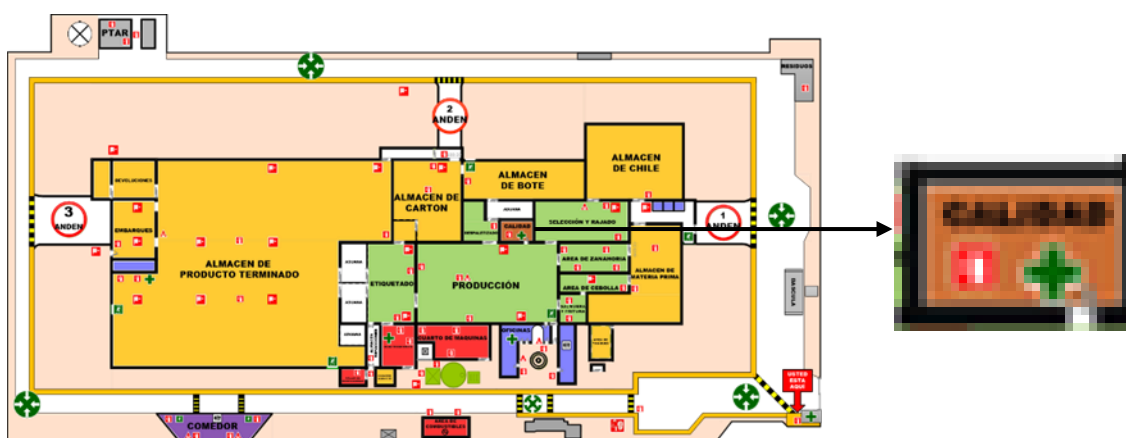


Ilustración 9. Área de aseguramiento de la calidad.

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA EL ESTUDIANTE Y LAS ÁREAS DE TRABAJO CON LAS QUE SE INVOLUCRA

Actualmente se trabaja como auxiliar del departamento de Seguridad e Higiene, en todas las áreas del inmueble se realizan distintas actividades como lo son revisar, Inspeccionar y analizar contribuyendo en el desarrollo de nuevos proyectos con el fin de mejorar las condiciones y zonas de trabajo, así como también ejecutar acciones como auditor interno para cumplir con la normatividad y lineamientos (FCSS 22000 v4.1 Sistema de gestión para seguridad alimentaria, NOM-STPS, ISO para productos alimenticios), con el fin de apoyar a la empresa en general.

Se realizan diferentes actividades que son necesarias para garantizar los lineamientos de la seguridad y así avalar que todo el personal cumpla con la seguridad y los requerimientos que la empresa que se necesita para su desarrollo con seguridad.

El departamento de seguridad e higiene está involucrado con todos los departamentos de forma directa e indirectamente.

Ya que en base a las normas que está certificada la empresa, involucran a todas las áreas y por supuesto también a los colaboradores.

A continuación, se mencionan algunos de ellos:

- Recursos humanos
- Aseguramiento de la calidad
- Mantenimiento industrial
- Mantenimiento civil
- Sanidad
- Proyectos
- Mejora continua
- Instrumentación
- PTAR
- Medio ambiente
- Sistema de gestión integral

El área de seguridad es muy importante para la mejora de la empresa ya que sin ella toda la infraestructura y crecimiento no se hubiera sido posible.

a) Descripción de las actividades

Revisión de casilleros: esta actividad se realiza mensualmente del 20 al 31 de cada mes, ya que la empresa es de giro alimenticio, teniendo involucramiento por parte de RRHH, vigilancia y se debe tener cierto cuidado con el ingreso de alimentos así como material extraño, por ello esta actividad se debe realizar minuciosamente para garantizar que el personal cumpla con las buenas prácticas de manufactura (véase anexo 3), así como también el cumplimiento de la certificación de CTPAC (véase anexo 4), también de esta manera se garantiza que el personal sea responsable con este tema. (Véase Ilustración 10 – Programa de revisión de casilleros).

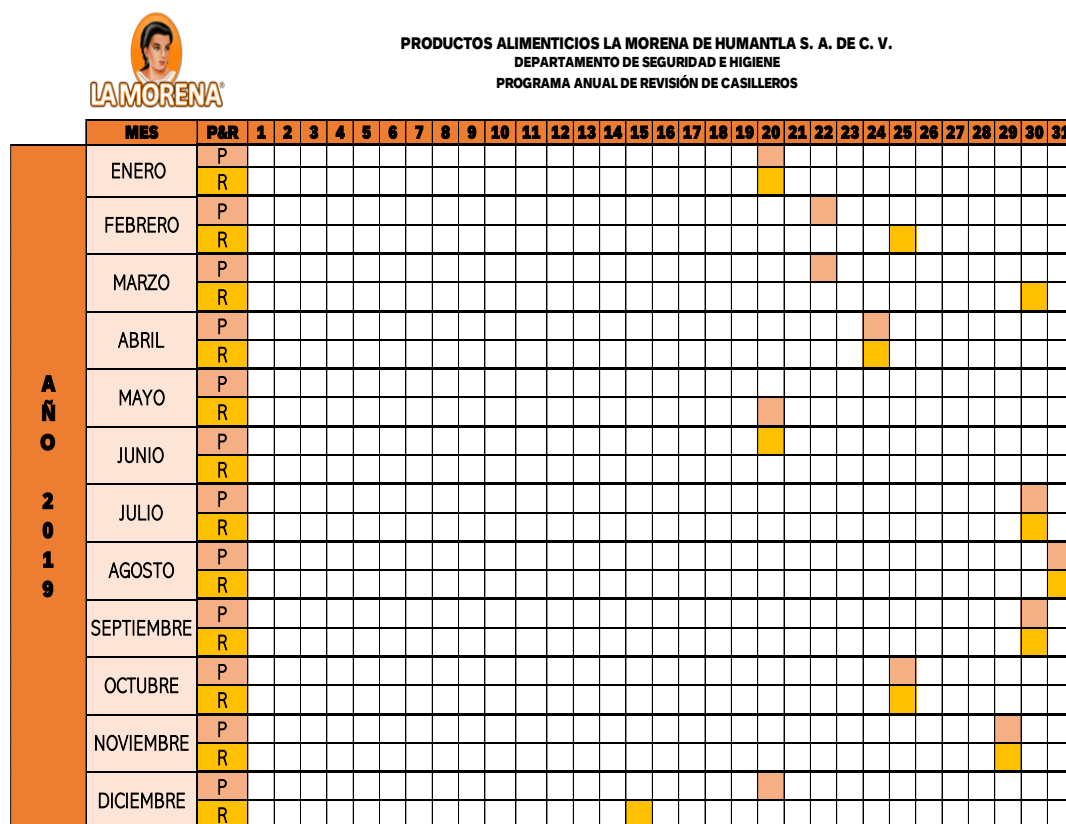


Ilustración 10. Programa de revisión de casilleros.



Formato de revisión de casilleros



Productos Alimenticios la Morena de Huamnatla S. A. de C. V.

Departamento de seguridad e higiene

Inspección de casilleros

Fecha de revisión:	Áreas responsables de revisión	Nombre	Firma
Área de casilleros ☐ M ☐ H	Seguridad e Higiene		
	Recursos Humanos		
	Sindicato		
	Vigilancia		

No°	Nombre del trabajador	No° de empleado	No° de casillero	Observaciones	Firma
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Ilustración 11. Formato de revisión de casilleros.

Revisión de Sistema Fijo contra Incendios: Esta actividad se realiza cada mes al inicio del año, junto con el proveedor y personal de apoyo. Se revisa cada uno de los hidrantes que están identificados en el Lay out como símbolos de color rojo. (Véase *Ilustración 12- identificación de hidrantes*). La actividad se realiza dando un recorrido y se prueba cada uno de ellos a excepción de los que entran dentro de las áreas cerradas. Esos se prueban cada 4 meses para garantizar su funcionalidad.



Ilustración 12. Lay out de identificación de hidrantes.

Revisión del Sistema de Detección de Humo: Esta actividad se realiza con un recorrido, y se identifican los detectores de humo que su sensor ya no está parpadeando, se notica al proveedor y se hace una cita para su mantenimiento y reemplazo.

Revisión de regaderas de emergencia y lava ojos de emergencia: Esta actividad se realiza cada mes, para verificar el funcionamiento de las regaderas y lavaojos y las condiciones. (Véase ilustración 13 – Lay out y Formato).

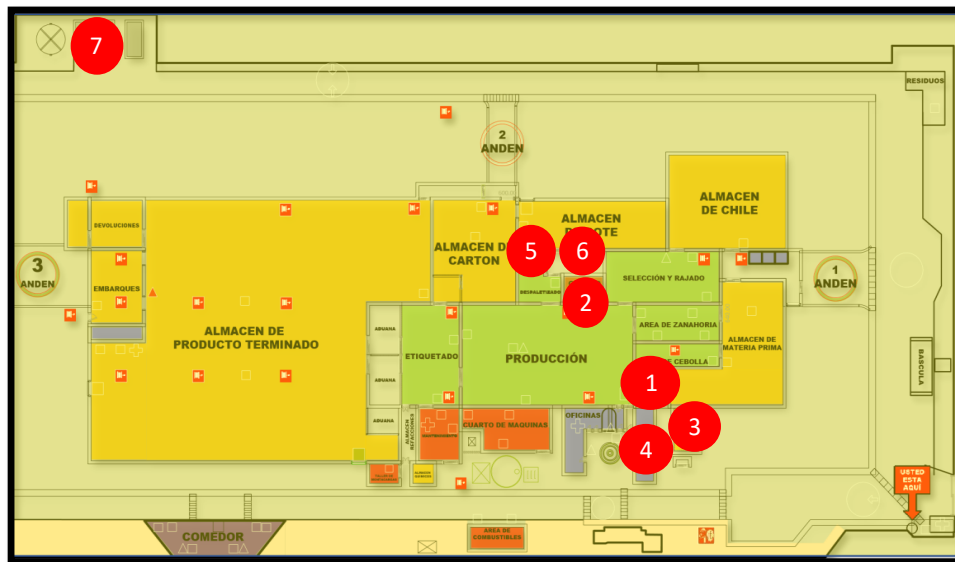


Productos Alimenticios la Morena de Huamnatla S. A. de C. V.

Departamento de seguridad e higiene

Inspección de regaderas y lavaojos de emergencia

1.- Salmuera
2.- Calidad
3.- Carga de acido acetico y aceite
4.- Almacen de acetico y aceite
5.- Cuarto de baterias
6.- Almacen de quimicos
7.- PTAR



Descripción		Regaderas y Lavaojos							Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	
1	La regadera y lavaojos se encuentra libre de obstaculos u obstrucciones que permitan su uso rapido								
2	Se encuentran en buenas condiciones tanto fisicas como higienicas (limpias)								
3	La regadera y lavaojos cuentan con agua								
4	Las manijas, jaladeras o pedal de activación se encuentran ajustados firmemente y en condiciones operacionales								
5	La presión del agua es la adecuada								
6	Los equipos de encuentran señalizados								
7	Se realiza la purga de agua								

Ilustración 13. Formato e identificación de regaderas y lavaojos de emergencia-.



Revisión de condiciones generales de seguridad: esta actividad se realiza diariamente (*Ilustración 14 – Revisión de condiciones generales*), el formulario se llena visitando el área que corresponde y colocando si cumple o no, y en su caso si hay alguna observación, se notifica al jefe de seguridad e higiene y se envía correo de notificación para dar a conocer las observaciones que se hayan observado.

También si existe alguna anomalía que se esté dando en tiempo real se realizan las acciones correctivas correspondientes, para así evitar mala conducta o hasta un accidente en el área que está siendo revisada.



PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA DE HUAMANTLA S. A. de C. V.
Departamento de seguridad e Higiene

Formato de Inspección - Comisión de Seguridad e Higiene

Area de inspección _____

Instrucciones: Coloque una ☒ dentro del recuadro "CUMPLE" si el requerimiento es cubierto, en caso contrario, en caso, coloque una X en el recuadro de "NO CUMPLE", si el requerimiento no es cubierto. En caso de que el requerimiento no aplique colocar "N/A". Describe en el cuadro de observaciones, el hallazgo o cumplimiento detectado.

	PUNTOS A REVISAR	Cumple	No cumple	N/A	OBSERVACIONES
Personal	Todo el personal de área porta el equipo de seguridad (tapones, guantes, calzado, etc.)				
	El equipo de protección personal de los trabajadores se encuentra en buenas condiciones.				
	Todo el personal porta el equipo para el cuidado de la inocuidad del producto (cofia, cubrebocas y guantes).				
	No se observan actos inseguros siendo realizados por el personal				
BPM'S Defensa de alimentos	El uniforme del personal se encuentra limpio				
	El personal no porta objetos que puedan caer o contaminar el producto				
	No existe ninguna condición que pueda afectar la inocuidad del producto				
	Los trabajadores y en su caso visitas se encuentran plenamente identificadas				
Área de trabajo	El área esta limpia y ordenada				
	No se observa materia prima, materiales o producto tirado sobre el piso				
	No existen fugas o derrames de líquidos (Agua o químicos).				
	No existen condiciones inseguras que puedan provocar un accidente.				
Maquinaria y herramientas	Los equipos cuentan con todas las guardas de seguridad				
	Los dispositivos de seguridad se encuentran funcionales				
	Las conexiones eléctricas se encuentran en buen estado, sin empalmes y todas las tapas de los registros eléctricos se encuentran colocadas.				
	La herramienta manual se encuentra en buen estado				
	Los montacargas utilizados en el área cuentan con su check list de revisión y son operados por personal autorizado.				
Trabajo de alto riesgo	Existe personal realizando trabajo de alto riesgo y cuenta con la autorización escrita perfectamente requisitada				
	El personal cuenta con capacitación y autorización para efectuar la tarea.				
	El personal que esta realizando trabajos de alto riesgo, cuenta y hace uso de su equipo de protección personal específico.				
	Los equipos, maquinaria o herramienta utilizada para los trabajos de alto riesgo se encuentran en perfectas condiciones (escaleras, plantas de soldar)				
	El área donde se realizan los trabajos de alto riesgo cumple con las condiciones de seguridad necesarias para efectuar la actividad				
Varios	Las sustancias químicas en el área estan debidamente identificadas.				
	Los equipos de emergencia se encuentran en buen estado.				
	Las salidas de emergencia se encuentran despejadas y sin obstáculos.				

Ilustración 14. Formato de inspección – revisión de condiciones generales.

Otras actividades que se realizan en apoyo al departamento:

- Planeación y ejecución de simulacros (de acuerdo con la norma correspondiente)
- Planeación y ejecución de cursos y capacitaciones para brigadistas (de acuerdo con la norma correspondiente)
- Revisión y control de brigadas de emergencia
- Inducción de Seguridad e Higiene a personal de nuevo ingreso
- Realización y cotización de anuncios, letreros y señalética de Seguridad e Higiene
- Implementación y ejecución de proyectos en las distintas zonas de riesgo dentro de la empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S. A. de C. V.
- Estudio, verificación, cotización e implementación de EPP para mejorar las condiciones de seguridad e higiene dentro y fuera del proceso
- Análisis y control en base de datos sobre el registro de accidentes durante el año.
- Seguimiento y control de reportes de investigación de accidentes.
- Seguimiento, control y autorización de permisos para trabajo en alturas, corte y soldadura.

V. PROBLEMAS PARA RESOLVER

- Programa interno de protección civil, realizar un programa prevención y rescate ante cualquier situación de emergencia que se pudiera dar dentro de la empresa.
- Análisis de la empresa y desarrollo enfocado en la metodología DMAIC, Priorizando lo riesgos más inminentes y trabajando en los objetivos para lograr disminuir el grado de riesgo de acuerdo con los materiales que se utilizan dentro de la misma, y así evitar eventos que se pudieran lamentar en un futuro.

VI. OBJETIVOS

a) General

Presentar un estudio sobre el análisis de riesgo-vulnerabilidad enfocado en la metodología DMAIC para complementar la realización del programa interno de protección civil de la Empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V.

b) Específicos

- Priorizar las inversiones de prevención, mitigación y rehabilitación frente a eventos de características desastrosas, sean de origen natural o antropogénico.
- Definir cuan o cuales son los riesgos más importantes dentro de la empresa
- Medir el Riesgo-Vulnerabilidad de la empresa para poder atacar los más importantes y darles solución,
- Analizar cuáles han sido los riesgos más importantes y verificarlos detalladamente para evitar cualquier catástrofe.
- Mejorar las condiciones encontradas y reducir el grado de riesgo de la empresa.
- Controlar las zonas de más vulnerabilidad, sustancias y materiales para mantener el nivel de riesgo y que este no se eleve en un futuro.
- Actuar de manera segura y responsable ante cualquier situación de desastre.
- Proporcionar calma, ayuda y restablecimiento según sea el caso.

VII. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se implementó ya que actualmente en la Empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S.A. de C.V., no se contaba con un programa interno de protección civil. Desarrollándolo en cuanto a la medición de las zonas de Riesgo-Vulnerabilidad y el análisis de riesgo contra incendio, al ver la problemática que existe ya que por los distintos materiales y sustancias químicas que se utilizan en el proceso, el riesgo es mayor, junto con las grandes cantidades en las que se compra, el almacenamiento es prolongado, por lo tanto ante cualquier circunstancia podría volverse peligroso y provocar algún evento que no esté contemplado y resulte en algo catastrófico, por esta situación se decidió realizar el análisis de riesgo-vulnerabilidad y el análisis de riesgo contra incendio para conocer a fondo los materiales y las cantidades exactas de los mismos todo esto para prevenir cualquier eventualidad que se pueda presentar y reaccionar de manera adecuada y segura en caso de alguna emergencia.

VIII. MARCO TEÓRICO

En virtud de que la legislación en materia de Protección Civil circunscribe a los tres niveles de gobierno, se debe poner especial atención a las formas para dar cumplimiento a la misma, observando las disposiciones aplicables, destacando las siguientes ya que son las que se han aplicado dentro de las instalaciones de la empresa:

a) Ley General de Protección Civil

A continuación, se presentan algunos de los apartados que se tomaron de la ley general de protección civil:

Artículo 1º.- La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.

Artículo 2.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

Fracción XII. Continuidad de operaciones: Al proceso de planeación, documentación y actuación que garantiza que las actividades sustantivas de las

instituciones públicas, privadas y sociales, afectadas por un agente perturbador, puedan recuperarse y regresar a la normalidad en un tiempo mínimo. Esta planeación deberá estar contenida en un documento o serie de documentos cuyo contenido se dirija hacia la prevención, respuesta inmediata, recuperación y restauración, todas ellas avaladas por sesiones de capacitación continua y realización de simulacros;

Artículo 3.- Los tres niveles de gobierno tratarán en todo momento que los programas y estrategias dirigidas al fortalecimiento de los instrumentos de organización y funcionamiento de las instituciones de protección civil se sustenten en un enfoque de gestión integral del riesgo.

Artículo 14.- El Sistema Nacional (de Protección Civil) es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos, normas, instancias, principios, instrumentos, políticas, procedimientos, servicios y acciones, que establecen corresponsablemente las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos

Voluntarios, sociales, Privados y con los Poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, de los organismos constitucionales autónomos, de las entidades federativas, de los municipios y las delegaciones, a fin de efectuar acciones coordinadas, en materia de protección civil.

Artículo 15.- El objetivo general del Sistema Nacional es el de proteger a la persona y a la sociedad y su entorno ante la eventualidad de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y la vulnerabilidad en el corto, mediano o largo plazo, provocada por fenómenos naturales o antropogénicos, a través de la gestión integral de riesgos y el fomento de la capacidad de adaptación, auxilio y restablecimiento en la población.

Artículo 16.- El Sistema Nacional se encuentra integrado por todas las dependencias y entidades de la administración pública federal, por los sistemas de protección civil de las entidades federativas, sus municipios y las delegaciones; por los grupos voluntarios, vecinales y organizaciones de la sociedad civil, los cuerpos de bomberos, así como por los representantes de los sectores privado y, social, los medios de comunicación y los centros de investigación, educación y desarrollo tecnológico. Los integrantes del Sistema Nacional deberán compartir con la autoridad competente que solicite y justifique su utilidad, la información de carácter técnico, ya sea impresa, electrónica o en tiempo real relativa a los sistemas y/o redes de alerta, detección, monitoreo, pronóstico y medición de riesgos.

Artículo 17.- Los gobernadores de los estados, el jefe de gobierno del Distrito Federal, los presidentes municipales y los jefes delegacionales del Distrito Federal, tendrán dentro de su jurisdicción la responsabilidad sobre la integración y funcionamiento de los sistemas de protección civil, conforme a lo que establezca la presente Ley y la legislación local correspondiente. Igualmente, en cada uno de sus ámbitos, se asegurarán del correcto funcionamiento de los consejos y unidades de protección civil, promoviendo para que sean constituidos, con un nivel no menor a Dirección General preferentemente y de acuerdo con la legislación aplicable, como organismos con autonomía administrativa, financiera, de operación y gestión, dependiente de la secretaría de gobierno, secretaría del ayuntamiento, y las delegaciones, respectivamente. Aquellos servidores públicos que desempeñen una responsabilidad en las Unidades Estatales, Municipales y Delegacionales de Protección Civil deberán contar con certificación de competencia expedida por alguna de las instituciones registradas en la Escuela Nacional.

Las unidades estatales de protección civil, con sustento en las Leyes y disposiciones locales, propiciarán una distribución estratégica de las tareas, entre los centros regionales ubicados con criterios basados en la localización de los riesgos, las necesidades y los recursos disponibles.

Sobre la denominación que a nivel nacional se tiene de las unidades estatales, municipales, del Distrito Federal y Delegaciones, se dispondrá por virtud de la presente Ley llamarse Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado o en su caso, Coordinación Municipal de Protección Civil.

Artículo 39.- El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles.

Para el caso de las unidades hospitalarias, en la elaboración del programa interno se deberán tomar en consideración los lineamientos establecidos en el Programa Hospital Seguro.

Artículo 78.- Los particulares que por su uso y destino concentren o reciban una afluencia masiva de personas, están obligadas a contar con una unidad interna

de protección civil y elaborar un programa interno, en los términos que establezca esta Ley y su reglamento, sin perjuicio de lo señalado en los respectivos ordenamientos locales. (véase *anexo 2 - Ley general de protección civil*)

b) Metodología DMAIC

¿Qué es?

DMAIC es un enfoque de resolución de problemas basado en datos que ayuda a realizar mejoras y optimizaciones incrementales en los productos, diseños y procesos comerciales. Fue creado en los años 1980 como parte de la metodología Six Sigma por el ingeniero de Motorola, Bill Smith. El enfoque Six Sigma fue diseñado para impulsar la mejora continua de los procesos de fabricación utilizando datos y estadísticas.

El objetivo de la metodología DMAIC es conocer, en una serie de etapas bien definidas, el proceso y las causas de los defectos que tratamos de minimizar. Cada fase es esencial para que el proyecto seis sigma sea un éxito y se alcance un nivel de DPMO adecuado.

El nombre DMAIC proviene de las siglas de las iniciales de cada etapa en inglés;

- Define (Definir)
- Measure
- Analyze (Analizar)
- Improve (Implementar)
- Control (Controlar)

Para profundizar en este innovador sistema de mejora se repasarán sus distintas etapas.

c) Etapas del DMAIC

La fase *Definir* implica describir el problema y determinar cómo afecta al beneficio de nuestra entidad. Además, en esta etapa debemos trazar los objetivos que se pretenden lograr.

La siguiente fase es la de *Medir*. Debemos implantar un sistema de recolección de datos.

En esta etapa se debe evaluar el rendimiento del proceso. Pero, además, toda la información recopilada se utilizará para conocer en profundidad las variables implicadas en el proceso. Para asegurar la calidad de los datos es necesario disponer de sistemas de medida (equipos y procedimientos) con un nivel adecuado de precisión y veracidad. El resultado de esta fase puede plasmarse en gráficos de tendencias, informes de rendimiento, DPMO del proceso.

Llegados a este punto se deben Analizar todas las mediciones realizadas en la anterior fase. Sólo de esta forma se podrán conocer las causas de los errores y obtener un DPMO aceptable. Para realizar este análisis se pueden utilizar herramientas estadísticas como ensayos de hipótesis, ANOVA, análisis de regresión y correlación, el AMFE del proceso.

Gracias a lo realizado en las anteriores etapas, es el momento de *Mejorar* (improve) el proceso. Para ello se implantan las mejoras pertinentes. Debemos eliminar las causas de error e introducir los cambios necesarios para garantizar un procedimiento óptimo, rentable y robusto.

Se debe asegurar que se ha realizado un buen trabajo. Para ello hay que *controlar* que, tras implantar los cambios, el proceso se ha mejorado y cumple con los objetivos planteados. Para ello, el líder del proyecto de mejora (black belt) realiza una auditoría al proceso.

IX. DESARROLLO DEL PROYECTO

A. Definir

Esta es la primera fase de cinco que se desarrollaran a continuación, se definirá el objetivo y problema del proyecto a su vez se dará solución a medida que se vaya desarrollando.

Estudio de análisis de riesgos internos y externos.

El primer paso para la aplicación de medidas de prevención, mitigación y rehabilitación de la empresa Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. de C.V. frente a un posible impacto de alguna calamidad ya sea de origen natural

o humano, primeramente, es identificar, conocer y valorar plenamente, los posibles escenarios de riesgo a los que pueda verse sometido el citado inmueble, como consecuencias de estos escenarios, sobre la estabilidad de este.

Es decir, realizar un adecuado Análisis de Riesgo y vulnerabilidad, es de vital importancia para mitigar los riesgos existentes. A continuación, se presenta de manera metodológica el presente estudio de Riesgo Vulnerabilidad que nos permite identificar y valorar, las posibles amenazas naturales y humanas que puedan afectar a la empresa así como seleccionar adecuadamente los componentes vulnerables que posiblemente pueden verse afectados o impactados por algún tipo de calamidad, de tal manera que, al identificar dichas amenazas, podemos aplicar adecuadas medidas de prevención que eviten que los riesgos existentes se conviertan en emergencias, siniestros o desastres.

El presente estudio está estructurado de manera cuantitativa, el cual nos arroja valores numéricos sobre el grado de Vulnerabilidad con que cuenta actualmente la empresa en cada uno de sus agentes afectables (Población Expuesta, Edificio e Instalaciones, Actividades Productivas y Medio ambiente); por lo que los estudios realizados cuentan con gran eficacia y certeza.

Cabe mencionar que los grados de riesgo con que cuenta actualmente la empresa, cambian constantemente, por lo que es preciso indicar que los riesgos han sido Identificados al mes de diciembre 2018 y enero del 2019, por lo que el presente estudio y los resultados que aquí se arrojan requieren de una actualización de por lo menos cada año.

Presentar un estudio sobre el Análisis de Riesgo-Vulnerabilidad de la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V., ubicada en: Av. Virgen de la caridad Lote 20 a 27, Col. Ciudad Xicoténcatl, C.P. 90500, Municipio Huamantla, Tlaxcala, México., que permita priorizar las inversiones de prevención, mitigación y rehabilitación frente a eventos de características desastrosas, sean de origen natural o antropogénico.

El estudio aplicará para amenazas de tipo natural y antropogénico sobre la empresa y se considerará la afectación a las actividades productivas propias del inmueble, la vida de las personas, servicios vitales y entorno.

El hombre, consciente o inconscientemente, a lo largo de la historia siempre ha “administrado” sus riesgos y ello se ha visto reflejado en las medidas de prevención

o protección que ha implantado, algunas de las cuales se han originado, más desde la intuición que de la observancia de hechos repetidos asociados a un método analítico y racional. Ello no quiere decir que este sea el denominador común en los tiempos modernos, más si se tiene en cuenta que en los últimos veinte años se han desarrollado una serie de estudios e investigaciones que han permitido, tanto una rápida evolución de la conceptualización del tema, como el desarrollo de nuevas herramientas para un adecuado manejo de los riesgos. Dentro de estas últimas se destaca el proceso de gestión de riesgos, como una herramienta que integra armónicamente elementos administrativos y técnicos en cualquier organización que quiera realizar una adecuada gestión de sus riesgos.

Para la aplicación de la presente metodología de análisis de riesgo y vulnerabilidad identificaremos y delimitaremos nuestro objeto de estudio siendo éste la empresa posteriormente desglosaremos cada uno de los componentes que conforman este inmueble, de acuerdo con el orden lógico del proceso en que se desarrollan.

A cada uno de los componentes o subprocesos de la empresa se les identificará todas aquellas características básicas que puedan influir en el riesgo o vulnerabilidad de este y en las decisiones que vayan a adoptar para la aplicación de medidas preventivas y en consecuencia la posible mitigación de los riesgos existentes y como tal de la vulnerabilidad que predomina en el inmueble hoy en día.

La empresa cuenta con varios tipos de amenazas generadores de riesgos ya sean de origen natural o antropogénico que lo pueden afectar como: sismos, lluvias torrenciales, incendios, explosiones, entre otros.

B. Medir

Segunda fase de cinco que se desarrollan hace referencia a medir todas las variables que influyen y aplican para este proyecto.

A continuación, y por lo descrito anteriormente; se realiza una tabla de referencia (*Tabla A1 – Tabla de amenazas*), que permita identificar y seleccionar las amenazas más representativas de la empresa, para ello utilizaremos la siguiente tabla donde se presentan las amenazas naturales y antropogénicas más comunes que clasifica el Sistema Nacional de Protección Civil.



Clasificación de amenazas del Sistema Nacional de Protección Civil

Código	Geológicos	Código	Hidrometeorológico
A1	Sismos	A19	Lluvias torrenciales
A2	Vulcanismo	A20	Inundaciones
A3	Hundimiento	A21	Granizadas
A4	Agrietamiento	A22	Tormentas electricas
Código	Socio-Organizativo	A23	Tromba
A5	Amenaza de bomba	A24	Temperaturas extremas
A6	Asalto	A25	Nevadas
A7	Alteración del orden	A26	Sequias
A8	Marchas o Mitin	A27	Desertificación
A9	Sabotaje	A28	Vientos fuertes
A10	Interrupción de servicios	Código	Quimico-Tecnológico
A11	Accidentes de transporte	A29	Fugas de gas
A12	Accidentes de trabajo	A30	Fugas de químicos peligrosos
Código	Sanitario-Ecológico	A31	Intoxicación
A13	Contaminación de aire	A32	Defelgación
A14	Contaminación de agua	A33	Incendio
A15	Contaminación acústica	A34	Explosión
A16	Contaminación de aliment	A35	Radiación
A17	Insendio Forestal	A36	Descargas electricas
A18	Extinción de flora y fauna	A37	Derrumbe

Tabla 1. Clasificación de amenazas del Sistema Nacional de Protección Civil.

La “Importancia” se determinará utilizando la tabla Matriz de importancia para las amenazas, la cual relaciona dos variables que son *frecuencia (F)* y el *Potencial de Daño de la Amenaza (P)*.

Para ello estableceremos primero la frecuencia (*F*) de la amenaza bajo los siguientes criterios: Si es Bajo se le asigna el valor de 1, si es Medio se le asigna

2 y si es Alto se le asigna 3. Por ejemplo, en zonas en donde las inundaciones no sean representativas, el tamaño relativo podría ser bajo.

Posteriormente estableceremos el potencial de daño (P) de la amenaza en el ámbito de aplicación y se registrará bajo los siguientes criterios: Si es bajo se le asigna el valor de 1, si es medio se le asigna 2 y si es alto se le asigna 3. Por ejemplo, puede ser que, aunque las inundaciones no son representativas cuando se presentan causan un fuerte impacto sobre el inmueble, debido a que los hace inoperables por jornadas largas de tiempo, por lo que el potencial de daño podría ser ALTO.

Matriz de importancia para las amenazas

FRECUENCIA (F)	ALTO 3	3	6	9
	MEDIO 2	2	4	6
	BAJO 1	1	2	3
		BAJO 1	MEDIO 2	ALTO 3
		POTENCIAL DE DAÑO (P)		

Tabla 2. Matriz de importancia para las amenazas.

Finalmente multiplicaremos el valor asignado a “ F ” por el valor asignado a “ P ”. El resultado es el *Índice de Importancia*, se registra en la columna (*Importancia*).

Tomado como criterio de selección la “Matriz de Importancia para las Amenazas” seleccionando solo aquellas amenazas cuyo valor sea mayor a 2. (Véase Tabla 3 – Criterios de amenazas).

Criterios de selección de Amenazas

índice	Nivel de significancia
De 1 a 2	No significativa
De 3 a 4	Significativa
De 6 a 9	Muy significativa

Tabla 3. Criterios de selección de Amenazas.

Por lo que, para el presente análisis de riesgo-vulnerabilidad de la empresa, se tomarán en cuenta únicamente las amenazas significativas y muy significativas, según los resultados arrojados por los criterios de selección de amenazas antes descritos.

Geológicos	F	P	Importancia	Hidrometeorológico	F	P	Importancia
Sismos	3	3	9	Lluvias Torrenciales	1	3	3
Vulcanismo	1	3	3	Inundaciones	1	2	2
Hundimiento	1	1	1	Granizadas	1	2	2
Agrietamiento	1	2	2	Tormentas eléctricas	1	2	2
Socio-Organizativo	F	P	Importancia	Tromba	1	1	1
Amenaza de bomba	1	3	3	Temperaturas extremas	1	2	2
Asalto	1	3	3	Nevadas	1	2	2
Alteración del orden	1	2	2	Sequías	1	2	2
Marchas o Mitin	1	1	1	Desertificación	1	2	2
Sabotaje	1	3	3	Vientos fuertes	1	2	2
Interrupción de servicios	2	2	4	Químico-Tecnológico	F	P	Importancia
Accidentes de transportes	1	1	2	Fugas de gas	1	3	3
Accidentes de trabajo	3	3	9	Fugas de químicos peligrosos	1	3	3
Sanitario-Ecológico	F	P	Importancia	Intoxicación	1	3	3
Contaminación del aire	1	2	2	Deflagración	1	3	3
Contaminación del agua	1	3	3	Incendio	1	3	3
Contaminación acústica	1	1	1	Explosión	1	3	3
Contaminación de alimentos	1	3	3	Radiación	1	1	1
Incendio forestal	1	1	1	Descargas eléctricas	2	3	6
Extinción de fauna y flora	1	1	1	Derrumbe	1	3	3

Tabla 4. Importancia de las amenazas para la organización.

La frecuencia de un evento y sus consecuencias dependerán del recurso expuesto (áreas de las instalaciones, personas, equipos) a cada amenaza; así también, su impacto sobre el inmueble podrá ser diferente.

Por ejemplo, no será lo mismo un deslave sobre un tanque de almacenamiento de agua que un deslave sobre los ductos que abastecen a dicho tanque. Por ello, para poder realizar una evaluación objetiva especificaremos claramente cada uno de los recursos expuestos a las amenazas dentro del inmueble en evaluación.

Los recursos expuestos pueden ser personas, edificios, equipos, instalaciones, actividades productivas, etc., a continuación, se presenta un listado de los componentes que pueden verse afectados por algún tipo de amenaza, según su importancia. Por lo que, para realizar dicha actividad se enlistó las áreas que conforman a la empresa para identificar los recursos específicos del inmueble que pueden estar expuestos a las amenazas. (Véase Tabla 5 – Tabla de identificación de recursos expuestos).



Código	Descripción
R1	Caseta de vigilancia
R2	Área de tanques (Ácido Acético y aceite)
R3	Área administrativa (Oficinas)
R4	SITE
R5	Cuarto de Máquinas (calderas y bombas)
R6	Subestaciones eléctricas
R7	Tanque de Agua
R8	Mantenimiento
R9	Área de tanques y combustibles
R10	Almacén de químicos (pinturas)
R11	Almacén de químicos (detergentes)
R12	Almacén de refacciones
R13	Taller de montacargas
R14	Comedor y cocina
R15	PTAR
R16	Almacén temporal de Residuos
R17	Almacén de materia prima
R18	Almacén de chile
R19	Almacén de MEYE
R20	Almacén de Bote
R21	Área de selección y rajado
R22	Área de cocina
R23	Área de zanahoria
R24	Área de cebolla
R25	Área de líneas
R26	Área de Despaletizado
R27	Área de Etiquetado
R28	Calidad
R29	Almacén de PT Huamantla
R30	Almacén de PT NAREMO
R31	Devoluciones
R32	Oficinas PT
R33	Embarques

Tabla 5. Tabla de identificación de recursos expuestos.

La exposición de un recurso a una amenaza específica recibe el nombre de escenario. El análisis de un sistema implica la elaboración de una Matriz de Escenarios, utilizando para ello el listado de amenazas y el listado de recursos expuestos. (Véase tabla 6 – Matriz de los escenarios).

Matriz de Escenarios

 LAMORENA®			Recursos Amenazados																																			
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33			
			Caseta de vigilancia	Area de acido acético	Area administrativa (Oficinas)	SITE	Cuarto de maquinas calderas y bombas	Sub-estaciones electricas	Tanque de agua	Mantenimiento	Área de tanques y combustibles	Almacén de químicos y pinturas	Almacén de químico detergentes	Almacén de refacciones	Taller de montacargas	Comedor y cocina	PTAR	Almacén temporal de residuos	Almacén me MP	Almacén de chile	Almacén de MEYE	Almacén de bote	Área de selección y rajado	Área de salmuera	Área de zanahoria	Área de cebolla	Área de lineas	Áreaa de despaltizado	Area de etiquetado	Aseguramiento de la calidad	Almacén de PT Huamantla	Almacén de PT Naremo	Devoluciones	Oficinas PT	Embrques			
Amenazas	A1	Sismos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	A5	Amenaza de bomba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	A6	Asalto	*																																			
	A7	Alteración del orden	*																																			
	A9	Sabotaje		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A10	Interrupción de servicios	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A11	Accidentes de trabajo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A14	Contaminación del agua													*																							
	A16	Contaminación de alimentos		*											*		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A19	Lluvias Torrenciales	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A22	Tormentas eléctricas			*	*	*	*								*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A24	Temperaturas extremas				*																																
	A25	Nevadas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A26	Sequias						*																														
	A29	Fugas de gas				*							*	*		*	*	*	*	*	*		*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*		
	A30	Fugas de químicos peligrosos		*						*	*	*				*	*																					
	A31	Intoxicación		*		*			*	*	*	*		*	*	*	*													*								
	A32	Deflagración		*		*		*	*	*	*	*		*	*	*	*												*									
	A33	Incendio	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	A34	Explosión			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
A36	Descargas eléctricas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
A37	Derumbe																				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				

Tabla 6. Matriz de Escenarios.

La matriz de escenarios anterior muestra como tal, los riesgos con que convive cada parte del inmueble, es decir el riesgo es la suma de dos factores que en este caso

serán las amenazas y los recursos, la suma de estos dos elementos proporcionarán un grado de riesgo que se podrá apreciar de manera cuantitativa.

Por las características del inmueble y el grado de detalle del análisis, han sido agregadas casillas de tal manera que queden plenamente reflejadas todas las posibilidades de interacción de las amenazas con los recursos identificados. Por supuesto no todas las amenazas implican una interacción probable con todos los recursos, por lo tanto, se buscó ser muy objetivos al momento de definir las posibles interacciones.

La actividad de “evaluar” requiere asignar valores, relativos a una medida tomada como “Unidad de Referencia”. La evaluación de riesgos se fundamenta en establecer parámetros adaptados a las condiciones y características del sistema y a los propósitos que se pretenden lograr con la metodología.

Los Parámetros para la evaluación de riesgos son racionales y fáciles de utilizar; por lo que son de gran confiabilidad, el estudio general de riesgo vulnerabilidad del inmueble de Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. de C.V., se realizará con base en estos parámetros sin que, en algún momento estos varíen.

Tabla de probabilidad

Se estableció una “Tabla de Probabilidad” para los eventos esperados, con suficientes niveles o rangos para que sea fácil y confiable. Para esto utilizaremos una tabla de seis niveles (6).

A cada nivel se le asignó un valor de referencia en donde a mayor frecuencia dicho valor sea más alto; utilizando una escala “Lineal” con valores enteros, consecutivos y pequeños: 1, 2, 3, 4, 5, etc. A cada nivel se le asignó un nombre para facilitar su aplicación y adicionalmente se establecieron criterios de valoración, basados en número de casos-años.

Para efectos de la planificación de emergencias en la empresa, los eventos se clasificaron de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia, asignándole a cada uno un valor relativo lineal. El método utilizado, se manejó por facilidad del concepto de “Probabilidad”, basado en estimar el número de CASOS/AÑO para cada evento posible.

Rangos de frecuencia utilizados: Para el análisis de vulnerabilidad se utilizaron seis (6) niveles de frecuencia para los siniestros. A cada nivel se le asignó un nombre y un

“Valor de Referencia” en forma lineal, y un criterio de valoración, así entonces tenemos lo siguiente:

1-. Improbable: Muy difícil que ocurra; se espera que ocurra menos de una vez en 50 años (igual o menor de 0.02 casos al año, o igual o menos de 2 por 10-2 casos por año).

2-. Remoto: Baja posibilidad de ocurrencia; ha sucedido o se espera que suceda solo pocas veces; una vez entre los 20 y los 50 años (desde más de 0.02 y hasta 0.05 veces al año, o desde 2 por 10-2 hasta 5 por 10-2 casos por año).

3-. Ocasional: Limitada posibilidad de ocurrencia; sucede en forma esporádica; una vez entre los 5 y los 20 años (entre más de 0.05 y hasta 0.2 casos al año, o desde 5 por 10-2 hasta 2 por 10-1 casos por año).

4-. Moderado: Mediana posibilidad de ocurrencia; sucede algunas veces; una vez entre 1 y los 5 años (entre más de 0.2 y hasta 1 caso al año, o desde 2 por 10-1 hasta 1 por 100 casos al año).

5-. Frecuencia: Significativa posibilidad de ocurrencia; sucede en forma reiterada; entre 1 vez y 10 veces al año (entre más de 1.0 y hasta 10 casos al año, o desde 1 por 100 hasta 1 por 101 casos por año).

6-. Constante: Alta posibilidad de ocurrencia; ocurre en forma seguida; más de 10 veces al año (mayor a 10 casos al año, o más de 1 por 101 casos por año).

Para la aplicación práctica de la escala, debe tenerse presente que el “límite inferior” de un rango de frecuencia pertenece al rango anterior.

En caso de duda sobre si se clasificó un nivel específico para un escenario, se utilizó el siguiente nivel (el rango que le sigue en aumento de frecuencia). (Véase tabla 7- Criterio de valoración de frecuencias).

Para la determinación de cuál deberá ser el nivel de frecuencia asignado a un escenario en el análisis de riesgo y vulnerabilidad, se utilizó la proyección con base en estadísticas.

Criterio para la Valoración de las Frecuencias

Frecuencia	Definición	Casos/Año	Valor
Improbable	Difícil que ocurra	Menos de 1 vez cada 50 años	1
Remoto	Baja probabilidad de ocurrencia	Una vez entre 20 y 50 años	2
Ocasional	Limitada probabilidad de ocurrencia	Una vez entre 5 y 20 años	3
Moderado	Mediana probabilidad de ocurrencia	Una vez entre 1 y 5 años	4
Frecuente	Significativa probabilidad de ocurrencia	Entre 1 y 10 casos al año	5
Constante	Alta probabilidad de ocurrencia	Más de 10 casos al año	6

Tabla 7. Criterio para la Valoración de las Frecuencias.

Se estableció las consecuencias de los eventos esperados sobre cada uno de los factores de vulnerabilidad, afectados (Víctimas, pérdidas económicas, afectación operacional, contaminación ambiental, etc.).

Para el presente estudio, se realizó una tabla de seis (6) niveles. A cada nivel se le asignó un valor de referencia, en el que a mayor consecuencia dicho valor es más alto. Para las consecuencias se presenta la escala “Semi-Geométrica” con el fin de darle mayor peso a las consecuencias en la evaluación.

Se tomaron valores enteros y pequeños: 1, 2, 5, 10, 20, 50.

A cada nivel se le asignó un nombre que facilitó su aplicación. Adicionalmente se le establecieron criterios de valoración para cada uno de los factores de vulnerabilidad, basados en unidades relacionadas con el factor población expuesta, edificio e instalaciones, Actividades Productivas, Medio Ambiente.

Para efectos de desarrollar el análisis general de riesgo vulnerabilidad en la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V., la gravedad de las posibles consecuencias de un siniestro se clasificó en seis (6) niveles, cada uno de los cuales con un valor relativo asignado en forma No Lineal de 1 a 50, en forma ascendente.

Este valor se asigna No Lineal, para evitar equivalencias entre los extremos de la tabla, y darles entonces mayor peso a las consecuencias en la evaluación.

La valoración se aplicó a cada factor de vulnerabilidad seleccionado para el análisis, sin embargo, es claro que para el ejercicio que corresponde a este valor debe de asignársele solo al factor de vulnerabilidad.

Para efectos de la “Tabla de Consecuencia” para cada factor de vulnerabilidad, se utilizaron los siguientes criterios:

Calificación 1 Insignificante: Las consecuencias no afectan de ninguna forma al sistema en evaluación. Las pérdidas o daños son muy pequeños en relación con la capacidad económica del sistema.

Calificación 2 Marginal: Las consecuencias no afectan en forma significativa el funcionamiento del sistema en evaluación; pérdidas o daños pequeños.

Calificación 3 Grave: Las consecuencias solo afectan parcialmente el funcionamiento del sistema en evaluación, pero no ponen en peligro su estabilidad; pérdidas o daños moderados.

Calificación 10 Crítica: Las consecuencias afectan de una manera total el funcionamiento del sistema, en forma temporal, pero no de una manera irrecuperable; pérdidas y daños significativos.

Calificación 20 Desastrosa: Las consecuencias afecta totalmente al sistema generando daños irrecuperables, pero sin hacerlo desaparecer; pérdidas o daños considerables.

Calificación 50 Catastrófica: Las consecuencias afectan en forma total al sistema y pueden hacerlo desaparecer; pérdidas o daños de gran magnitud.

Las “Consecuencias” de un siniestro a considerar se valoraron de forma independiente para cada uno de los factores de vulnerabilidad definidos. Nuevamente se propone una tabla solo para el factor de vulnerabilidad, Afectación de la Operación, ya que sería el factor crítico a tener en cuenta frente a la presentación de una emergencia, siniestro o desastre de origen natural o antropogénico.

Es preciso indicar que el presente análisis general de riesgo vulnerabilidad ha sido adaptado a las condiciones del inmueble y características, por lo que se han definido criterios de valoración de consecuencias probables. (Véase tabla 8-Tabla de consecuencias)



Tabla de Consecuencias

No	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIAS
1	R1 a R33	Impacto de sismo en todo el inmueble	20
2	R1 a R33	Efectos Causados por vulcanismo en todo el inmueble	20
3	R1 a R33	Amenaza de bomba en todo el inmueble	10
4	R1	Asalto a la empresa	10
5	R2, R4, R5, R6, R7, R10, R11, R14, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R33.	Sabotaje en procesos y equipos críticos	20
6	R1 A R33	Interrupción de servicios en operaciones críticas	2
7	R1 A R33	Accidentes de trabajo en cualquier área del inmueble	5
8	R15	Contaminación de agua para proceso	5
9	R2, R14, R17, R18, R21, R22, R23, R24, R25 Y R33	Contaminación de los alimentos en proceso productivo	20
10	R5, R13, R14, R16 R17, R18, R19, R20, R22, R25, R29, R30, R31, R32, R33.	Peligros de Fuga de gas; Cuarto de máquinas en comedor, taller de montacargas, almacén de producto terminado, etiquetado, almacén de cartón, cuarto de máquinas, producción, cocina, calidad, área de combustibles, salmuera, área de tanques y cuarto de bombas.	10
11	R2, R9, R10, R11, R15, R16 y R28	Fuga de sustancias químicas peligrosas en tanques de ácido acético	5
12	R2, R5, R8, R11, R14, R15, R16, R28	Intoxicación fuga de gas, ácido acético.	5
13	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R8, R9, R10, R12 Y R33.	Incendio en cualquier área del inmueble	20

Tabla 8. Tabla de Consecuencias.

El Riesgo: es la “Probabilidad de que se presente una consecuencia determinada”.

Por ello, puede decirse que el riesgo representa una medida absoluta de la probabilidad de unas consecuencias que pueden producirse en un sistema, y transformarse en situaciones. Con base en la anterior definición, el riesgo puede expresarse como el producto de la frecuencia (probabilidad) del evento por la magnitud de sus consecuencias. Matemáticamente se expresa como:

$$R = FI$$

R= Valor de riesgo

Dónde: F= frecuencia

I= Intensidad de las consecuencias

No todas las consecuencias ocasionadas por los siniestros que se llegasen a presentar dentro de un sistema (inmueble), lo afectarán de igual forma, por lo que el diseño del “Análisis General de Riesgo Vulnerabilidad” deberá de alguna manera establecer una “calificación” de la gravedad relativa de ellos para que de esta forma se prioricen los riesgos en cuanto a su capacidad relativa de afectar la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. de C.V. esto se logra en función del impacto que cada posible consecuencia pueda provocar sobre la estabilidad del inmueble. A este impacto se le denomina vulnerabilidad.

Vulnerabilidad: Es el grado relativo de sensibilidad que la estabilidad del sistema en evaluación tenga respecto a un riesgo determinado”. De acuerdo con esto, la vulnerabilidad representa una medida relativa del impacto que las consecuencias de un posible siniestro tendrían sobre el inmueble.

Siento el riesgo determinado por dos “variables independientes” (frecuencia y consecuencias) se establecerán los diferentes valores relativos de riesgo posible en la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V. Esto se establecerá creando una “Matriz de Riesgos” con las dos variables, en donde a cada intersección se le asigne un valor único equivalente al producto de la Frecuencia por la Consecuencia.

Las consecuencias de un siniestro posible (riesgo) pueden tener diferente impacto sobre la estabilidad del sistema en evaluación. Esto se mide mediante un parámetro denominado *Vulnerabilidad*, que corresponde a la probabilidad de que el riesgo ocasione el impacto máximo en el sistema de referencia.

Como la vulnerabilidad es función del “Riesgo Máximo” que pueda existir en la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V. se asignó a cada riesgo un valor relativo de vulnerabilidad; esto se establece creando una “Matriz de Vulnerabilidad” para el sistema, en donde cada valor de riesgo equivale a un porcentaje del riesgo máximo teórico del sistema (*valor asignado a la frecuencia máxima multiplicado por el valor asignado a la consecuencia máxima*).

A continuación, se presenta la “Tabla y Matriz de Riesgos y Vulnerabilidad”.

Para el presente Análisis General de Riesgo Vulnerabilidad. En ella, cada intersección tiene asignado un valor de riesgo, equivalente al producto de la frecuencia por la consecuencia.

Por ejemplo, si la frecuencia estimada para un escenario es ocasional, cuyo valor es 3, y la consecuencia (en un factor de vulnerabilidad) es grave, cuyo valor es 5, entonces el valor de riesgo será 15 (3 multiplicado por 5).

El valor máximo teórico de riesgo es 300, correspondiente a multiplicar la Frecuencia Máxima que es 6, por la Consecuencia Máxima que es 50.

Por lo tanto, la vulnerabilidad resulta de dividir cada valor de riesgo por 300 y multiplicarlo por 100. Por ejemplo, si el valor de riesgo es 15, entonces la vulnerabilidad es del 5%. Esto significa que 15 es el 5% de 300 que es el riesgo máximo. Por lo tanto 300 corresponde al 100% de vulnerabilidad.

C. Analizar

Tercera fase de cinco que se desarrollan, en esta etapa se muestra el análisis de la causa principal e influyente del avance del proyecto.

a) Análisis de riesgo contra incendio

El objetivo es determinar el riesgo de incendio del centro de trabajo, con base en los criterios establecidos en la NOM-002-STPS-2010, relativo a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo y así disponer de las medidas específicas de prevención y protección para evitar los incendios dentro de las instalaciones.

Sin embargo, la motivación este referida tanto al cumplimiento normativo como a la mitigación de riesgos y disminución de vulnerabilidad dentro del centro de trabajo y su entorno.

Respecto al Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, se hace referencia al Capítulo Segundo (Prevención, protección y combate de incendios) en particular a los artículos:

Artículo 26. En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entraña la naturaleza de la actividad, de acuerdo con las Normas respectivas.

Artículo 27. Los centros de trabajo en donde se realicen procesos, operaciones y actividades que impliquen un riesgo de incendio o explosión, como consecuencia de las materias primas, subproductos, productos, mercancías y desechos que se manejen, deberán estar diseñados, contruidos y controlados de acuerdo con el tipo y grado de riesgo, de conformidad con las Normas aplicables.

Artículo 28. Para la prevención, protección y combate de incendios, el patrón está obligado a: Elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio o explosión, de acuerdo con las materias primas, compuestos o mezclas, subproductos, productos, mercancías, y desechos o residuos, así como las medidas preventivas y de combate pertinentes;

construir el programa y los procedimientos de seguridad, principalmente para el uso, manejo, transporte y almacenamiento de los materiales con riesgo de incendio;
Contar con sistemas para la detección y extinción de incendios de acuerdo con el tipo y grado de riesgo conforme a las normas aplicables;

- Contar con socialización visual y audible, de acuerdo con el estudio a que se refiere la fracción I del presente artículo, para dar a conocer acciones y condiciones de prevención, protección y casos de emergencia;
- Organizar brigadas contra incendios en función al tipo y grado de riesgo del centro de trabajo para prevenirlos y combatirlos;
- Practicar cuando menos una vez al año simulacros de incendio en el centro de trabajo, y las demás que señalen las normas correspondientes.

Además de los artículos citados, se hace referencia a la NOM-002-STPS-2010, en sus puntos 5.3, al 5.11 en los cuales se incluye el cumplimiento en los puntos 7 al 11, mismos que a continuación se citan.

5.3. Contar con las instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro de trabajo y difundirlas o entre los trabajadores, contratistas y visitantes, según corresponda (Véase la Guía de Referencia Instrucciones de Seguridad para la Prevención y Protección contra Incendios).

5.4 Contar con un plan de atención a emergencias de incendio, conforme al Capítulo 8 de la NOM-002- STPS-2010.

Contar con brigadas contra incendio en los centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio alto, en los términos del Capítulo 9 de la NOM-002-STPS-2010.

5.5 Desarrollar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, en el caso de centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio ordinario, y al menos dos veces al año para aquellos con riesgo de incendio alto, conforme a lo señalado en el Capítulo 10 de la NOM-002-STPS-2010 (Véase la Guía de Referencia II, Brigadas de Emergencia y Consideraciones Generales sobre la Planeación de los Simulacros de Incendio).

5.6 Elaborar un programa de capacitación anual teórico - práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias, conforme a lo previsto en el Capítulo 11 de la NOM-002-STPS-2010, así como capacitar a los trabajadores y a los integrantes de las brigadas contra incendio, con base en dicho programa.

Dotar del equipo de protección personal a los integrantes de las brigadas contra incendio, considerando para tal efecto las funciones y riesgos a que estarán expuestos, de conformidad con lo previsto en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan (*Véase la Guía de Referencia III, Componentes y Características*

Generales del Equipo de Protección Personal para los integrantes de las Brigadas contra Incendio).

5.10. Contar en las áreas de los centros de trabajo clasificadas con riesgo de incendio ordinario, con medios de detección y equipos contra incendio, y en las de riesgo de incendio alto, además de lo anteriormente señalado, con sistemas fijos de protección contra incendio y alarmas de incendio, para atender la posible dimensión de la emergencia de incendio, mismos que deberán ser acordes con la clase de fuego que pueda presentarse.

5.11. Contar con alguno de los documentos que enseguida se señalan, tratándose de centros de trabajo con riesgo de incendio alto:

- El acta y la minuta correspondientes a la verificación satisfactoria del cumplimiento de la presente Norma, que emita la secretaria del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El dictamen de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 expedido por una unidad de verificación acreditada y aprobada, o el acta circunstanciada que resulte de la revisión, verificación, inspección o vigilancia de las condiciones para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, por parte de la autoridad local de protección civil que corresponde al domicilio del centro de trabajo, en el marco de los programas internos, específicos o especiales de protección civil.

b) Mapeo de proceso

La actividad principal de Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. DE C.V., es la elaboración, compra y venta de productos alimenticios enlatados, de acuerdo con el siguiente diagrama de proceso productivo.

c) Diagrama general de proceso



Ilustración 15. Diagrama general de proceso.

Áreas de Servicio: oficinas administrativas, servicios y mantenimiento, control de calidad, no se encuentran descritas en la descripción de proceso ya que están incluidas dentro de todas las fases de este.

La producción anual promedio es de: 4,731 cajas promedio al día.

Para realizar la clasificación y medición del riesgo de incendio del centro de trabajo se siguen las indicaciones establecidas por el apéndice A de la NOM-002-STPS-2010, mismas que a continuación se citan.

Para determinar el riesgo de incendio en el centro de trabajo, se aplicará la siguiente tabla (Véase *tabla 9-Indicaciones de Referencia NOM.002-STPS-2010*).

Indicaciones de NOM-002-STPS-2010		
Concepto	Riesgo de incendio	
	Ordinario	Alto
Superficie construida, en metros cuadrados.	Menor de 3000	Igual o Mayor de 3000
Inventario de gases inflamables, en litros.	Menor de 3000	Igual o Mayor de 3000
Inventario de líquidos inflamables, en litros.	Menor de 1400	Igual o Mayor de 1400
Inventario de líquidos combustibles, en litros.	Menor de 2000	Igual o Mayor de 2000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos.	Menor de 15000	Igual o Mayor de 15000
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos.	No aplica	Cualquier cantidad

Tabla 9. Indicaciones de NOM-002-STPS-2010.

La clasificación del riesgo de incendio en el centro de trabajo se podrá determinar por las áreas que lo integran, siempre y cuando estén delimitadas mediante materiales resistentes al fuego o por distanciamiento, que impidan una rápida propagación del fuego entre las mismas.

Para la determinación del riesgo de incendio, se deberá proceder

- Identificar la superficie construida en metros cuadrados del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran.
- Identificar el inventario máximo que se haya registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos que se almacenen, procesen
- manejen en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, para los conceptos que resulten aplicables.
- Para determinar el inventario de sólidos combustibles por el mobiliario en oficinas administrativas y otras áreas similares, se considerará un promedio de 60 kg por cada trabajador del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran. No se contabilizarán los trabajadores que realicen sus actividades fuera del centro de

trabajo, tales como conductores, repartidores, vendedores, promotores, entre otros. opcionalmente, el inventario podrá determinarse considerando la cantidad real existente.

Cuando se disponga en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, de dos o más materiales, sustancias o productos que correspondan a un mismo concepto, el riesgo de incendio para dicho concepto se determinará con base en la sumatoria de los inventarios de dichos materiales, sustancias o productos.

- e) Cuando se disponga en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, de dos o más materiales, sustancias o productos que correspondan a gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, de igual o de distinto riesgo de incendio, éste se determinará con base en la fórmula siguiente:

$$\left(\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 2}}{\text{Cantidad 2}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 4}}{\text{Cantidad 4}}\right)$$

Es decir:

$$\left(\frac{\text{gases inflamables}}{3000 \text{ litros}}\right) + \left(\frac{\text{liquidos inflamables}}{1400 \text{ litros}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario}}{\text{liquidos combustibles}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario de}}{\text{sólidos combustibles}}\right) + \left(\frac{\text{2000 litros}}{15000 \text{ kilogramos}}\right)$$

Dónde:

Inventario 1, Inventario 2, Inventario 3 e Inventario 4, es el inventario máximo que se haya registrado en el transcurso de un año de los materiales, sustancias o productos que se almacenen, procesen y manejen en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, para cada uno de los conceptos que resulten aplicables de la tabla 1, (clasificación de amenazas) Cantidad 1, Cantidad 2, Cantidad 3 y Cantidad 4, es la establecida para cada uno de los conceptos que resulten aplicables al centro de trabajo, o a las áreas que lo integran, de la tabla 1.

d) Resultados y Clasificación

Si el resultado de la sumatoria es menor a UNO, al centro de trabajo, o al área que lo integra, le corresponderá por concepto del inventario de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio ordinario.

$$\left(\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 2}}{\text{Cantidad 2}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 4}}{\text{Cantidad 4}}\right) < 1$$

Si el resultado de la sumatoria es igual o mayor a UNO, al centro de trabajo, o al área que lo integra, le corresponderá por concepto del inventario de gases Inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio alto.

$$\left(\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 2}}{\text{Cantidad 2}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}}\right) + \left(\frac{\text{Inventario 4}}{\text{Cantidad 4}}\right) \geq 1$$

Se clasificarán con riesgo de incendio:

- a. *Ordinario*: Los centros de trabajo con superficie construida menor de tres mil metros cuadrados y que obtengan un resultado menor a UNO, con motivo de la aplicación de la fórmula a que se refiere el numeral A.1.3, inciso e).
- b. *Alto*: Los centros de trabajo con superficie construida igual o mayor de tres mil metros cuadrados, así como los centros de trabajo con cualquier superficie construida y/o que obtengan un resultado igual o mayor a UNO, con motivo de la aplicación de la fórmula a que se refiere el numeral A.1.3, inciso E).

Las áreas de paso, esparcimiento y estacionamiento del centro de trabajo que, de manera excepcional se utilicen temporalmente, por no más de siete días para realizar actividades de almacenamiento de líquidos inflamables o combustibles, no estarán sujetas a la clasificación del riesgo de incendio; sin embargo, en ellas se deberá contar, al menos, con equipo contra incendio portátil o móvil, de acuerdo con el tipo de fuego que se pueda presentar.

Cuando se modifiquen los inventarios máximos que se hayan registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos, se deberá efectuar una nueva determinación del riesgo de incendio.

e) Presentación de la clasificación del riesgo de incendio

La clasificación del riesgo de incendio ya sea integral o por áreas del centro de trabajo, se anotará en escrito libre, al menos con los datos siguientes:

- El nombre, denominación, razón social o identificación específica del centro de trabajo.
- El domicilio completo del centro de trabajo;
- La descripción general del proceso productivo, así como los materiales y cantidades que se emplean en dichos procesos;
- El número máximo de trabajadores por turnos de trabajo o, en su caso, los ubicados en locales, edificios o niveles del centro de trabajo;
- El número máximo estimado de personas externas al centro de trabajo que concurren a éste, tales como contratistas y visitantes;
- La superficie construida en metros cuadrados;

El desglose del inventario máximo que se haya registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos que se almacenen, procesen maneje en el centro de trabajo, y la clasificación correspondiente en cada caso, según lo establecido.

Cuando la clasificación se haya efectuado de manera independiente por cada área de trabajo, se presentará el desglose de inventarios y la clasificación correspondiente para cada una de éstas;

- a) El cálculo desarrollado para la determinación final del riesgo de incendio;
- b) La fecha de realización de la determinación final del riesgo de incendio;
- c) El tipo de riesgo de incendio (ordinario o alto), y
- d) El nombre de la(s) persona(s) responsable(s) de la clasificación realizada.

3- Determina el desempeño actual del proceso (véase *tabla 10-descripción del área de análisis*)

La determinación del riesgo de incendio se realiza considerando como una sola área compuesta por el Centro de Trabajo.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ANÁLISIS		
Área	Sección	Descripción
PRODUCCIÓN	Oficinas administrativas	Estructura metálica a bases de columnas y armaduras de dos niveles. El exterior del edificio consta de una fachada a base de cernpanel con pintura vinílica, el interior con tabla roca con acabado liso y pintura vinílica. Las losas entre pisos y azotea son de concreto armado y sistema de losacero. Las puertas exteriores son de cancelería de aluminio con cristal y las interiores prefabricadas con cancelería de aluminio. Los pisos son de loseta antiderrapante. La instalación eléctrica, tanto el cableado como la tubería conduit, oculta en plafón reticulado y plafón corrido en pasillos exteriores. Sanitarios: Planta baja y alta del edificio de oficinas. Área destinada a servicios, baño y vestidores para el personal operativo de la empresa.
	Producción	Estructura metálica a base de columnas y armaduras de acero al carbón. Muros exteriores e interiores son a base de lámina acanalada pintor calibre 18 a excepción del área de proceso que es base de sistema multipanel. La techumbre es a base de lámina lisa calibre 20. El piso en área de proceso en a base de loseta antiácida y en áreas de, almacenamiento es de piso de cemento pulido. Las puertas del área de producción son de tipo corredizas de acero inoxidable, así como del área de almacenamiento de acero al carbón. En el área de proceso existen ventanas que
PT	Etiquetado y almacén de producto terminado, embarques y devoluciones.	Estructura metálica a base de columnas y armaduras de acero al carbón. Muros exteriores e interiores son a base de lámina acanalada pintor calibre 18 a excepción del área de proceso que es base de sistema maultipanel. La techumbre es a base de lámina lisa calibre 20. El piso en área es de piso de cemento pulido. Las puertas del área son de acero al carbón. Área de tarimas: Área en donde se almacenan temporalmente las tarimas a utilizar en proceso
Mantenimiento	Cuarto de máquinas	Muretes de concreto y muro de lámina pintor, techada con lámina pintor, acceso principal por fuera de la nave con puerta corrediza blanca y otra al cuarto eléctrico controlada por puerta push
	Cuarto eléctrico	Muros de tabique y puertas con sistema corredizo push up
MP	Tanque de ácido acético y aceite	Muros de multipanel (lamina liner panel – liner panel con relleno interior de poliuretano, techumbre lamina lisa cal. 20
MP	Área de bombeo de ácido acético y aceite	Lamina lisa cal.20, puerta corrediza de reja y estructura metálica
Basura	Almacén temporal de residuos peligrosos	Muros de tabique rojo recocido y acabado aplanado de cemento y arena piso de loseta antiácida y techo de lámina lisa.
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales	Piso de concreto, techo parcialmente cubierto (primer nivel) de losa, el segundo nivel sin techo. Pared de cemento, y área colindante protegido con malla ciclónica
Almacen	Almacén de almacenamiento de combustible	Dique de concreto de 50.50 m ³ de capacidad, con acabado de pintura de esmalte
	Almacén de gas L.P.	Tanques ubicados sobre estructura metálica, con sistema de aterrizaje
	Almacenamiento de combustibles de tanques de día	Ubicados dentro de un dique de contención construido a base de concreto, con capacidad de 0.85 m ³
Vigilancia	Estacionamiento y caseta de vigilancia	Construida por muros de block asentado con cemento, área, losa de concreto, puerta de acceso y reja eléctrica para mejor control de los mismos.

Tabla 10.Descripción del área de análisis.



De acuerdo con los NOM-002-STPS 2010, a continuación, se muestran los inventarios correspondientes y la clasificación del riesgo de incendio y por área identificada en el centro de trabajo.

Inventario máximo registrado de los materiales, (Véase tabla A12). Sustancias o productos que se almacenan, procesan y manejan en el Centro de Trabajo, o en las áreas que lo integran, para cada uno de los conceptos que resultan aplicables NOM-002-STPS-2010.

f) Clasificación de riesgo contra incendio

Descripción del área de determinación del grado de riesgo de incendios		
Concepto	Riesgo de incendio	
	Ordinario	Alto
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 3,000	Igual o mayor de 3,000
		31,061.7m ²
Inventario de gases inflamables, en líquidos	Menor de 3,000	Igual o mayor a 3,000
	455 litros	
Inventario de líquidos inflamables, en litros	Menor de 1,400	Igual o mayor de 1,400
		10,041
Inventario de líquidos combustibles, en litros	Menor de 2,000	Menor de 2,000
		150 420 litros
Inventario de solidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en Kilogramos	Menor de 15,000	Igual o mayor de 15,000
		90,049,724kg
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos	No aplica	Cualquier cantidad

Tabla 11. Clasificación de riesgo contra incendio.



$$\left(\frac{455}{3,000 L}\right) + \left(\frac{10,041}{1,400 L}\right) + \left(\frac{150\,420}{2,000 L}\right) + \left(\frac{90,049,724}{15,000 Kg}\right)$$

0>1

Riesgo de Incendio: **ALTO**

Análisis de las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en el centro de trabajo esta sección presenta lo requerido y señalado del punto 5.3 al 5.11 de la NOM-002-STPS-2010.

Contar con las instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro de trabajo y difundirlas entre los trabajadores, contratistas y visitantes, según corresponda (Véase la Guía de Referencia 1, Instrucciones de Seguridad para la Prevención y Protección contra Incendios).

Se cuenta con instrucciones generales de seguridad en cada área de trabajo, mismas que se difunden entre los trabajadores. Así mismo se informa al personal sobre el contenido del Plan de Emergencia, mismo que se anexa al final de este documento.

De acuerdo con la NOM-002-STPS-2010, en los accesos principales del Centro de Trabajo se exhibe un plano con la ubicación del equipo de emergencia, de atención de primeros auxilios, de detección, rutas de evacuación, puntos de reunión y salidas de emergencia

Cumplir con las condiciones de prevención y protección contra incendios en el centro de trabajo, de acuerdo con la NOM-002-STPS-2010.



Tabla de Resultados del Análisis de Riesgo de Vulnerabilidad

NO.	CÓDIGO	FRECUENCIA	CONSECUENCIAS	RIESGO	VULNERABILIDAD
1	Impacto de sismo en todo el inmueble	5	20	100	33%
2	Efectos Causados por vulcanismo en todo el inmueble	1	20	20	6.60%
3	Amenaza de bomba en todo el inmueble	1	10	10	3.30%
4	Asalto a la empresa	1	5	5	1.60%
5	Sabotaje en procesos y equipos críticos	2	20	40	33%
6	Interrupción de servicios en operaciones críticas	5	20	100	33%
7	Accidentes de trabajo en cualquier área del inmueble	6	5	30	10%
8	Contaminación de agua para proceso	2	5	10	3.30%
9	Contaminación de los alimentos en proceso productivo	1	20	20	6.60%
10	Fugas de gas en comedor, taller de montacargas, almacén de producto terminado, etiquetado, almacén de cartón cuarto de máquinas, producción, cocina, aseguramiento de la calidad, área de combustibles, salmuera, área de tanques y cuarto de bombas.	4	10	40	13.30%
11	Fuga de sustancias químicas peligrosas en tanques de ácido acético	1	5	5	5%
12	Intoxicación por fuga de gas o ácido acético	1	5	5	5%
13	Incendio en cualquier área del inmueble	3	20	60	20%
14	Explosión en comedor, taller de montacargas, almacén de químicos, mantenimiento, cuarto de máquinas, producción, cocina, área de combustibles, calidad, salmuera, fritura, área de tanques, PTAR, área de residuos y cuarto de baterías	1	10	100	33%
15	Descargas eléctricas en subestaciones	1	5	5	1.60%

Tabla 12.Resultados del Análisis de Riesgo de Vulnerabilidad.

Probabilidad	IMPACTO				
	Catastrofico (50)	Desastroso (20)	Critico (10)	Grave (3)	Marginal (2)
Casi seguro 5()	25	20	15	10	5
Probable (4)	20	16	12	8	4
Posible (3)	15	12	9	6	3
Improbable (2)	10	8	6	4	2
Raro (1)	5	4	3	2	1

Criticidad	INADMISIBLE	INACEPTABLE	TOLERABLE	ACEPTABLE
Rango	25, 20, 16, 15	12, 10, 9	8, 6, 5	4-3-2-1

Tabla 13. Impacto y Probabilidad.

Con el fin de realizar el análisis general de riesgo vulnerabilidad, cada escenario, dependiendo de su frecuencia y consecuencias relativas, tendrá asignado un “valor de riesgo” y tendrá una ubicación dentro de la matriz construida con la frecuencia y con las consecuencias. Asimismo, a cada posición dentro de la misma.

- Matriz se le asigna un valor de vulnerabilidad, dado por el porcentaje que el valor del riesgo en dicha posición representa con relación al riesgo máximo definido. El valor máximo teórico de un riesgo es de 300, resultado de la frecuencia máxima que vale 6, multiplicado por la consecuencia máxima que vale 50.
- La Matriz muestra el valor de riesgo y vulnerabilidad que un escenario puede tener, en función de su posición en la matriz. El valor a la izquierda representa el Riesgo y el valor entre paréntesis, representa vulnerabilidad. dependiendo de la información contenida, se denominará “Matriz de Riesgos” o “Matriz de Vulnerabilidad”. En el presente caso es una matriz combinada de riesgo y vulnerabilidad.
- Con el fin de calificar la “Gravedad Relativa” de un riesgo, y definir por lo tanto la mayor o menor necesidad de intervenirlo, así como determinar la magnitud de los recursos a destinar para ello, se requiere establecer “Criterios de aceptabilidad” en función de la vulnerabilidad relativa. Para ello se construye una matriz de aceptabilidad, en la cual se definan zonas o rangos de vulnerabilidad Aceptable, Tolerable, Inaceptable e Inadmisibile.

Para el presente análisis general de riesgo vulnerabilidad se requiere definir que es suficientemente “seguro” para la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V. Para ello se establecieron criterios de aceptabilidad y con ellos se construye la “Matriz de Aceptabilidad de Riesgos”. En ella se grafican los criterios sobre los “niveles” de Riesgo que son aceptables o no para el inmueble; estas zonas de “aceptabilidad” se establecen según una matriz de frecuencia vs consecuencia y se divide en zona aceptable, zona tolerable, zona inaceptable y zona Inadmisible.

Para el presente análisis de riesgo vulnerabilidad se utilizaron cuatro zonas de aceptabilidad, así:

Aceptable: Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que la combinación Frecuencia-Consecuencia no implica una Gravedad Significativa, por lo que no amerita la inversión de recursos y no requiere acciones adicionales para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado, diferentes a las ya aplicadas en el escenario.

Tolerable: Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que, aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, tienen una prioridad de segundo nivel, pudiendo ser a mediano plazo.

Inaceptable: Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias a corto plazo para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema.

Inadmisible: Un escenario situado en esta región de la Matriz, significa que en ninguna circunstancia se deberá mantener un escenario con esa capacidad potencial de afectar la estabilidad del sistema. Por ello estos escenarios requieren una atención de “Alta Prioridad” para buscar disminuir en forma inmediata su vulnerabilidad.

En los casos en que no sea posible disminuir adecuadamente la vulnerabilidad de un escenario **inadmisible**, debe buscarse la forma de “Cambiar” dicho escenario, reemplazándolo por otro de mejores condiciones de riesgo y vulnerabilidad.

Para determinar los límites de cada una de las zonas de aceptabilidad en la matriz, se utilizan los siguientes criterios de valoración, según su vulnerabilidad: (Véase tabla 14- criterio de aceptabilidad).

Zona	Criterio de Aceptabilidad
Aceptable	Hasta el 3.0% de Vulnerabilidad
Tolerable	Del 3.1% hasta el 5.0% de Vulnerabilidad
Inaceptable	Del 5.1% hasta el 25.0% de Vulnerabilidad
Inadmisible	Más del 25.0% de Vulnerabilidad

Tabla 14. Criterio de aceptabilidad.

Con base en los criterios sobre los niveles de vulnerabilidad definidos como aceptables, tolerables, inaceptables e inadmisibles, se construye una “Matriz de Aceptabilidad” de riesgos para la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V. el gráfico siguiente muestra la distribución de las zonas, según los criterios adoptados.

Tabla de Aceptabilidad

NO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	VULNERABILIDAD	ACEPTABILIDAD
1	R1 a R33	Impacto de sismo en todo el inmueble	100	33 %	INADMISIBLE
2	R1 a R33	Efectos Causados por vulcanismo en todo el inmueble	20	6.6 %	INACEPTABLE
3	A1 a R33	Amenaza de bomba en todo el inmueble	10	3.3 %	TOLERABLE
4	R1	Asalto a la empresa	5	1.6 %	ACEPTABLE
5	R2, R4, R5, R6, R7, R10, R11, R14, R17 A R30, R3	Sabotaje en procesos y equipos críticos	40	33 %	INADMISIBLE
6	R1 A R33	Interrupción de servicios en operaciones críticas	100	33 %	INADMISIBLE
7	R1 A R33	Accidentes de trabajo en cualquier área del inmueble	30	10 %	INACEPTABLE



8	R15	Contaminación de agua para proceso	10	3.3 %	TOLERABLE
9	R2,R14, R17, R18, R21 A R25	Contaminación de los alimentos en proceso productivo	20	6.6 %	INACEPTABLE
10	R5, R13, R14, R16 A R20, R22, R25, R28 A R33.	Fugas de gas en comedor, taller de montacargas, almacén de producto terminado, etiquetado, almacén de cartón, cuarto de máquinas, producción, cocina, calidad, área de combustibles, salmuera, área de tanques y cuarto de bombas.	40	13.3 %	INACEPTABLE
11	R2, R9, R10, R11, R15, R16	Fuga de sustancias químicas peligrosas en tanques de ácido acético	5	5 %	TOLERABLE
12	R2, R5,58 A R11, R14, R15, R16, R28	Intoxicación por fuga de gas o ácido acético	15	5 %	TOLERABLE
13	R1 A R6, R8, R9, R10, R12 A R33	Incendio en cualquier área del inmueble	60	20 %	INADMISIBLE
14	R5, R6, R8, R9, R10, R13 A R15, R21, R22, R25, R27 A R33.	Explosión en comedor, taller de montacargas, almacén de químicos, mantenimiento, cuarto de máquinas, producción, cocina, área de combustibles, calidad, salmuera y fritura, área de tanques, PTAR, área de residuos y cuarto de bombas.	100	33 %	INADMISIBLE
15	R1 A R6, R8, R9, R12 A R15, R18, R21 A R33	Descargas eléctricas en subestaciones	20		INACEPTABLE

Tabla 15. Tabla de aceptabilidad.

Matriz para Aceptabilidad de los Riesgos

CONSTANTE	6	Aceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible
FRECUENTE	5	Aceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible
MODERADO	4	Aceptable	Aceptable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible
OCASIONAL	3	Aceptable	Aceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible
REMOTO	2	Aceptable	Aceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible
IMPROBABLE	1	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Tolerable	Inaceptable	Inadmisible
		1	2	5	10	20	50
		Insignificante	Marginal	Grave	Crítica	Desatrosa	Catastrofica

Tabla 16. Matriz para Aceptabilidad de los Riesgos.

Consecuencia relativa

- Sobre la matriz de aceptabilidad de riesgos establecida anteriormente, se ubicaron cada uno de los escenarios evaluados para un determinado factor de vulnerabilidad.
- conjunto de todos los escenarios ubicados en una “Matriz de Aceptabilidad” configura “el perfil de los riesgos” para el inmueble. Este perfil se hace para cada “factor de vulnerabilidad” y sirve de base para administrar los riesgos.
- Conocidos los escenarios existentes en la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V. y establecidos los parámetros para medición, se procedió a la valoración de los riesgos y de la vulnerabilidad para cada uno de dichos escenarios. Es importante enfatizar que la valoración de cada escenario debe realizarse en forma independiente para cada uno de los “factores de vulnerabilidad” que se hayan seleccionado, para el presente estudio aplica el factor de vulnerabilidad afectación de la operación así:
- Utilizando las tablas de “frecuencia” y de “consecuencias” elaboradas, se estima para cada escenario la frecuencia posible (o probabilidad) de que el evento se presente y la magnitud de sus consecuencias sobre cada factor de vulnerabilidad.

Para la valoración de frecuencias y consecuencias puede utilizarse análisis probabilístico. Debe tenerse presente que una vez estimada la frecuencia para un escenario, este valor es el mismo para todos los factores de vulnerabilidad en dicho escenario; las consecuencias si pueden variar según sea el factor evaluado. Por ejemplo, si la frecuencia estimada para un escenario es frecuente con valor asignado de 5, ésta será la frecuencia cuando se evalúe el factor “Victimas” o el factor “operación”, o el factor “económico”.

Tomando todos los escenarios definidos para el análisis, puede utilizarse la “Valoración de Escenarios” para realizar los cálculos de riesgo; registrando el nombre del nivel de frecuencia y consecuencia, así como los valores asignados a los mismos, multiplicar dichos valores y registrar el valor de riesgo resultante. Debe usarse un formato para cada factor de vulnerabilidad que vaya a analizar y marcar claramente a que factor corresponde cada uno para evitar confusiones posteriores.

- Debido a que en diferentes posiciones dentro de la matriz se puede tener un mismo valor de vulnerabilidad, pero las estrategias para modificar dicho valor podrán variar en tipo y alcances (por lo tanto, en recursos y costos), es necesario establecer en forma clara la posición de cada escenario en la matriz de riesgos. Para ello cada uno de los escenarios posibles se plasmará en croquis del inmueble y sobre vistas satelitales de la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V.

Para referenciar se utilizará la valoración de los escenarios para posteriormente en croquis referenciarlos por cada escenario al cual se le haya evaluado la frecuencia y la consecuencia, se utilizan estos valores para establecer su posición, y registrarlos físicamente.

- El propósito de la intervención sobre un riesgo no es eliminarlo sino llevarlo hasta un nivel considerado seguro “nivel aceptable”. La porción del riesgo que interesa intervenir es aquella que está por encima del nivel de vulnerabilidad definido como aceptable; esta porción se denomina vulnerabilidad marginal.

Se calculó la vulnerabilidad marginal para cada escenario evaluado, teniendo en cuenta que en el modelo a utilizar en la empresa Productos Alimenticios La Morena De Huamantla, S.A. De C.V. el valor límite considerado como “aceptable” corresponde a una vulnerabilidad del 3%.

- La evaluación de los riesgos en un inmueble no es un objetivo en sí mismo, sino la base necesaria para tomar decisiones sobre cómo actuar sobre ellos (o para decidir no hacerlo si es el caso).

Una vez evaluados los escenarios se determinó la zona o rango en la cual se encuentra cada uno de ellos. Utilizando los criterios que se presentan y con base en la posición de cada escenario. Se registró si el escenario, de acuerdo con su posición, es “Aceptable”, “Tolerable”, “Inaceptable” o “Inadmisible”.

Esta calificación se realizó para cada factor de vulnerabilidad seleccionado para la realización del presente análisis general de riesgo vulnerabilidad.

- Conociendo el valor de la vulnerabilidad de cada escenario y habiendo calificado su aceptabilidad, han sido priorizados aquellos que excedan el “Nivel Aceptable”, -de mayor a menor- en función del valor de su Vulnerabilidad Marginal”; el de mayor vulnerabilidad marginal es el de más prioridad para su intervención y se le asigno entonces el número 1 de prioridad, y así sucesivamente en orden descendente de Vulnerabilidad Marginal.

La “Vulnerabilidad Marginal” es el valor de la vulnerabilidad que excede el valor aceptable. Por lo tanto, si el valor considerado aceptable para el presente análisis general de riesgo vulnerabilidad es del 3%, entonces la vulnerabilidad marginal de un escenario será igual al valor de su vulnerabilidad calculada menos 3. Por ejemplo, si la vulnerabilidad calculada para un escenario es de 15, entonces su Vulnerabilidad marginal es 12, que resulta de restar 15 menos 3.

A los escenarios ubicados en la zona “Aceptable” y que por lo tanto no tienen vulnerabilidad marginal, no se les asigna prioridad pues por definición son “Seguros” y entonces no es necesario intervenirlos.

- Una vez evaluados y analizados los riesgos de los diferentes escenarios dentro del sistema, deben tomarse decisiones sobre cómo actuar sobre ellos (intervención de riesgo). Como punto de partida debe tenerse claro que

el método de gestión de riesgos solo pretende actuar sobre aquella porción de los riesgos que esté por fuera del rango de aceptabilidad, o sea intervenir las “Vulnerabilidades Marginales”.

Los principios para la toma de decisiones para la actuación sobre los riesgos, se resume de la siguiente manera:

Riesgos Aceptables: Los escenarios cuya vulnerabilidad sea “Aceptable” no se intervienen, ya que por definición se consideran seguros.

Riesgos Tolerables: Los escenarios cuya Vulnerabilidad sea “Tolerable” deben ser intervenidos para llevarlos (o acercarlos) al nivel de aceptabilidad definido para el sistema, su intervención tiene una prioridad de segundo nivel, por lo que podría realizarse a mediano plazo.

Riesgos Inaceptables: Los escenarios cuya Vulnerabilidad sea “Inaceptable” deben ser intervenidos para llevarlos (o acercarlos) al nivel de aceptabilidad definido para el sistema; su intervención tiene una prioridad de primer nivel por lo que debe realizarse a corto plazo.

Riesgos Inadmisibles: los escenarios cuya Vulnerabilidad sea “Inadmisible” deben ser intervenidos en forma inmediata para disminuir su vulnerabilidad y “sacarlos” de la zona inadmisible; en caso de no lograr sacarlos del área inadmisible, deberán ser cambiados.

Riesgos Residuales: Una vez intervenidos los riesgos en los escenarios, deben tomarse decisiones complementarias en aquellos casos donde todavía queden segmentos de este por fuera del nivel aceptable (vulnerabilidad residual), o para los casos de aquellos escenarios tolerables o inaceptables que no pueden ser intervenidos.

Una de estas decisiones podría ser, por ejemplo, financiar dicho riesgo mediante transferencia (seguros o subcontratación) o mediante su retención.

La acción inicial sobre un riesgo tiene por objeto disminuir la vulnerabilidad de este modificando su posición, o sea llevándolo de una posición inicial con una vulnerabilidad dada a otra posición final con una vulnerabilidad menor que la inicial. Para ello se utilizan medidas que disminuyan la “frecuencia” (medidas de prevención) o que disminuyan las consecuencias (medidas de protección), o una combinación de ambas. Estas medidas se conocen genéricamente como

medidas de intervención. Para lograr lo anterior debe asegurarse la secuencia que se presenta a continuación:

Los escenarios a “intervenir” han sido ordenados de mayor a menor respecto a la vulnerabilidad marginal y sobre estos escenarios se tiene que realizar la intervención.

Se han establecido las estrategias básicas posibles para lograr la nueva posición del escenario al cual queremos disminuirle su condición de riesgo si el escenario debe “moverse” en forma vertical (disminución de la frecuencia) debe aplicarse una estrategia de prevención. Si el escenario debe “moverse” en forma horizontal (disminución de las consecuencias) debe aplicarse una estrategia de protección).

Si el escenario debe “moverse” en diagonal (disminución tanto de la frecuencia como de las consecuencias), entonces se debe aplicar una combinación de estrategias de prevención y protección.

La decisión de la implantación de las medidas finales definidas estará en función de la realización de un análisis costo beneficio de estas.



Resultado estudio riesgo, vulnerabilidad y aceptabilidad

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	VULNERABILIDAD	ACEPTABILIDAD	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
R1 a R33	Impacto de sismo en todo el inmueble	100	33%	INADMISIBLE	Inmediato
R1 a R33	Efectos Causados por vulcanismo en todo el inmueble	20	6.60%	INACEPTABLE	Corto plazo
R1 a R33	Amenaza de bomba en todo el inmueble	10	3.30%	TOLERABLE	Mediano Plazo
R1	Asalto a la empresa	5	1.60%	ACEPTABLE	No se interviene
R2,R3, R4, R5,R6,R7,R10, R11, R14, R17 A R30.	Sabotaje en procesos y equipos críticos	40	33%	INADMISIBLE	Inmediata
R1 A R33	Interrupción de servicios en operaciones críticas	100	33%	INADMISIBLE	Inmediata
R1 A R33	Accidentes de trabajo en cualquier área del inmueble	30	10%	INACEPTABLE	Corto plazo
R15	Contaminación de agua para proceso	10	3.30%	TOLERABLE	Mediano Plazo
R2,R14, R17, R18, R21 A R25	Contaminación de los alimentos en proceso productivo	20	6.60%	INACEPTABLE	Corto plazo
R5,R13,R14,R16, R20, R22, R25, R28 A R33	Fugas de gas en comedor, taller de montacargas, almacén de producto terminado, etiquetado, almacén de cartón, cuarto de máquinas, producción, cocina, calidad, área de combustibles, salmuera, área de tanques y cuarto de máquinas	40	13.30%	INACEPTABLE	Corto Plazo
R2,R9,R10,R11,R15,R16	Fuga de sustancias químicas peligrosas en tanques de ácido acético	5	5%	TOLERABLE	Mediano Plazo
R2,R5,R8 A R11, R14, R15, R16 A R28	Intoxicación por fuga de gas o ácido acético	15	5%	TOLERABLE	Mediano plazo
R1 A R6 R8,R9,R10, R12 A R22, R12 A R33	Incendio en cualquier área del inmueble	60	20%	INACEPTABLE	Corto Plazo
R5,R6,R8,R9, R10, R13 A R15, R21, R22, R25, R27 A R33	Explosión en comedor, taller de montacargas, almacén de químicos, mantenimiento, cuarto de máquinas, producción, cocina, área de combustibles, calidad, salmuera y fritura, área de tanques, PTAR, área de residuos y cuarto de bombas.	100	33%	INADMISIBLE	Inmediato
R1 A R6, R8, R9, R12 A R33	Descargas eléctricas en subestaciones	20	6.60%	INACEPTABLE	Corto Plazo

Tabla 17.Resultado estudio riesgo, vulnerabilidad y aceptabilidad.

Riesgo de Sismo: impacto en todo el inmueble

Riesgo: 100

Vulnerabilidad: 33%

Aceptabilidad: Inadmisible

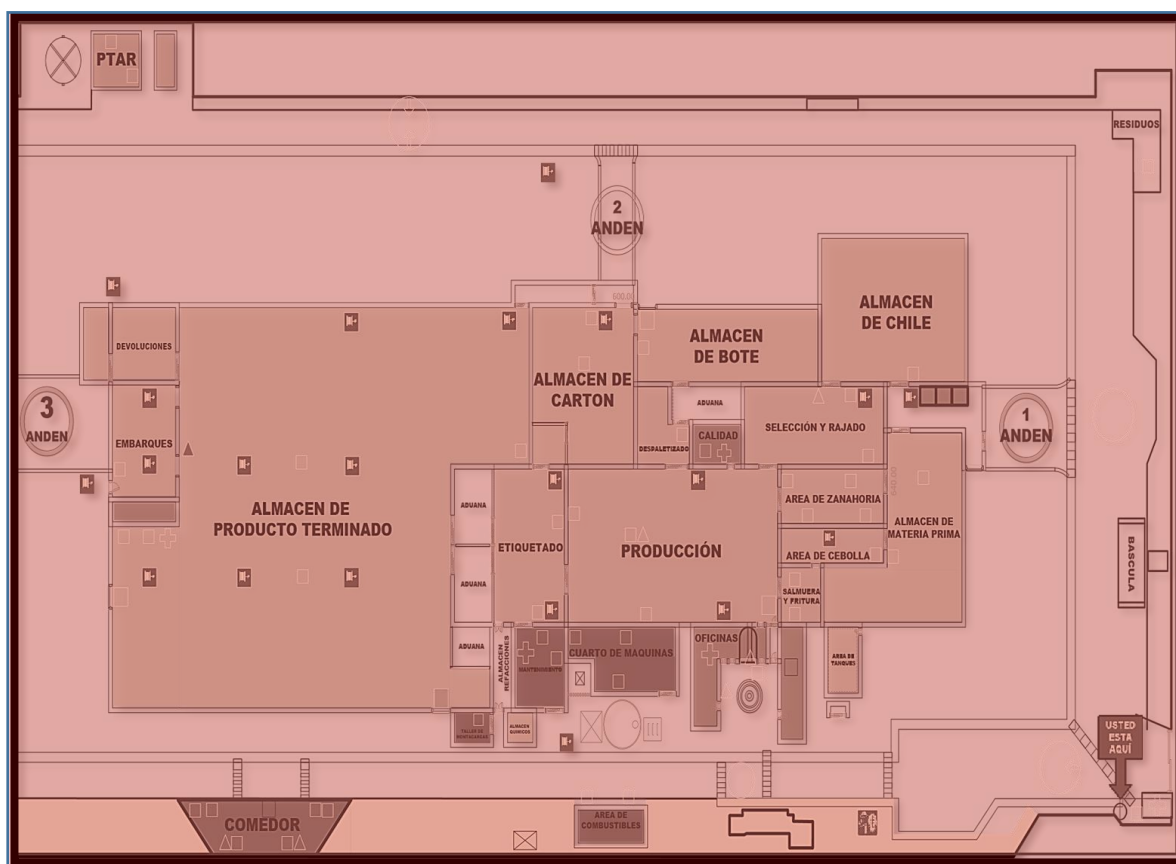


Ilustración 16. Riesgo de impacto-Sismo.

Riesgo Erupción de volcán; impacto en todo el inmueble

Riesgo: 20

Vulnerabilidad: 6.60%

Aceptabilidad: Inaceptable

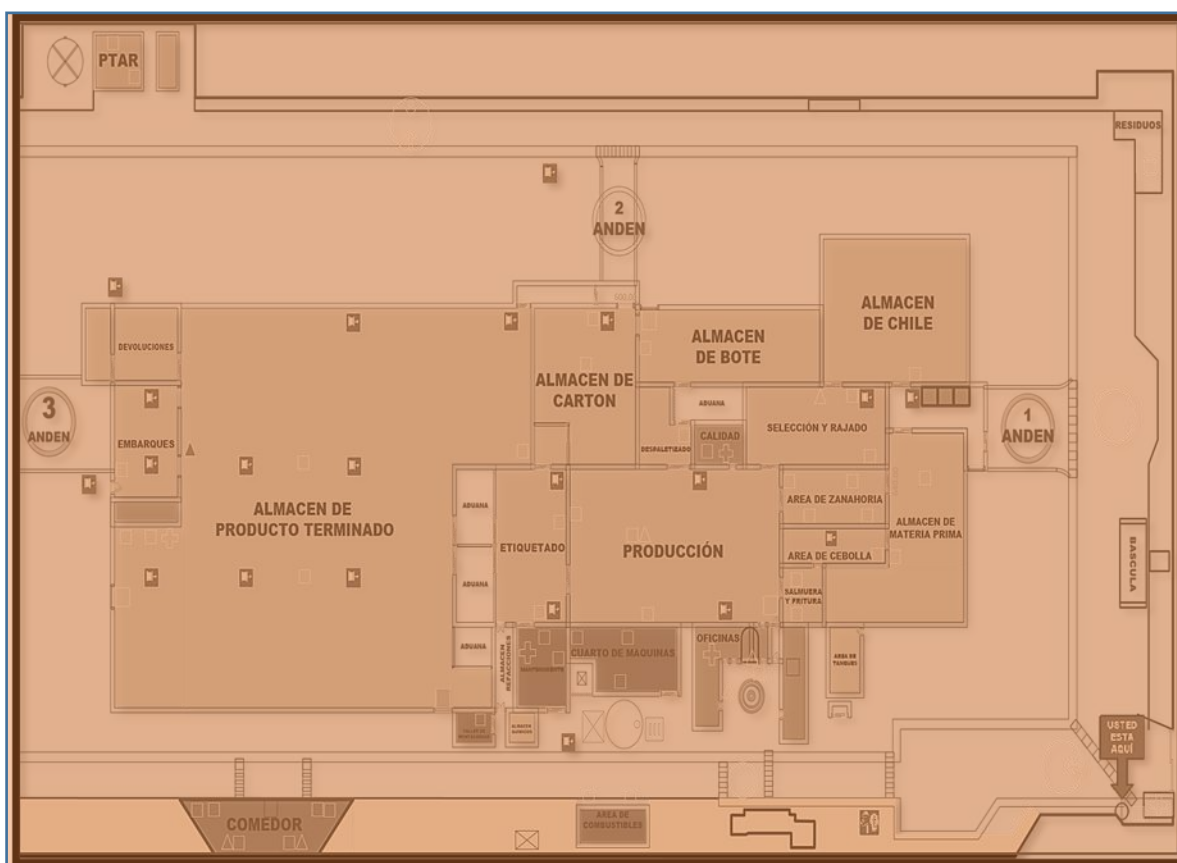


Ilustración 17. Riesgo de impacto-Erupción de volcán

Riesgo de Amenaza de bomba; impacto en todo el inmueble

Riesgo: 10

Vulnerabilidad: 3.30%

Aceptabilidad: Tolerable

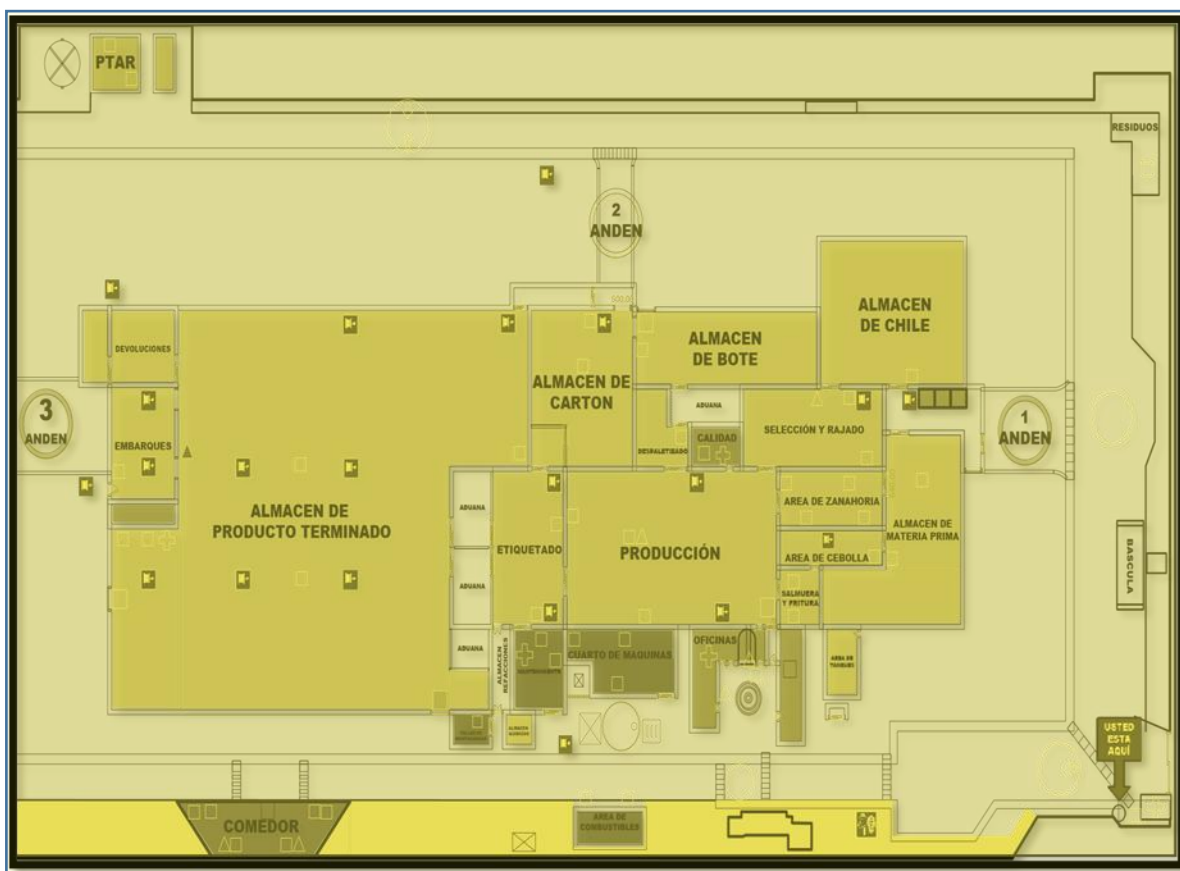


Ilustración 18. Riesgo de impacto-Amenaza de bomba.

Riesgo Asalto a la empresa; vigilancia

Riesgo: 5

Vulnerabilidad: 3.30%

Aceptabilidad: Aceptable

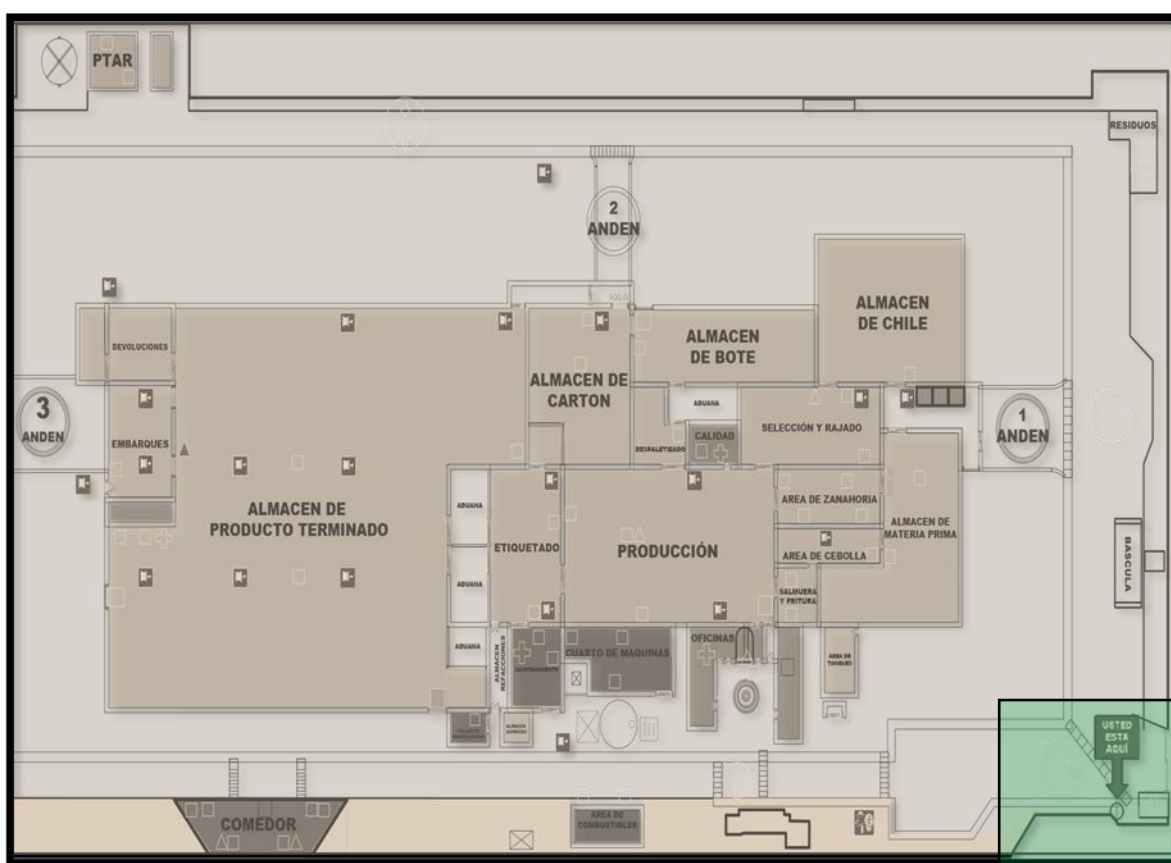


Ilustración 19. Riesgo de impacto-Asalto a la empresa.

Riesgo Sabotaje en procesos y equipos críticos: Área de tanques, SITE, Cuarto de máquinas, subestaciones eléctricas, tanque de agua, almacén de químicos, comedor y cocina, almacén de MP, almacén de PT NAREMO, devoluciones, oficinas PT y embarques.

Riesgo: 40

Vulnerabilidad: 33%%

Aceptabilidad: Inadmisible

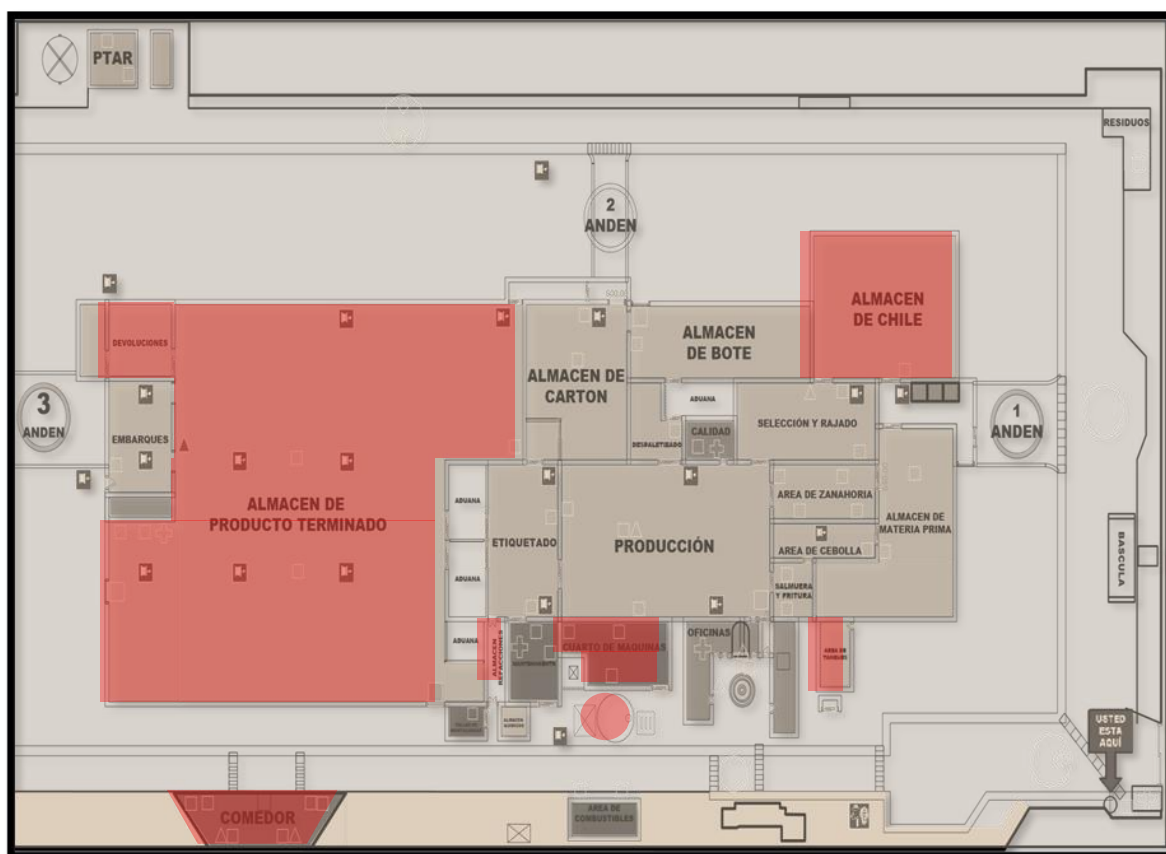


Ilustración 20. Sabotaje en procesos y equipos críticos.

Riesgo Interrupción de servicios en operaciones críticas; impacto en todo el inmueble

Riesgo: 100

Vulnerabilidad: 33%

Aceptabilidad: Inadmisible

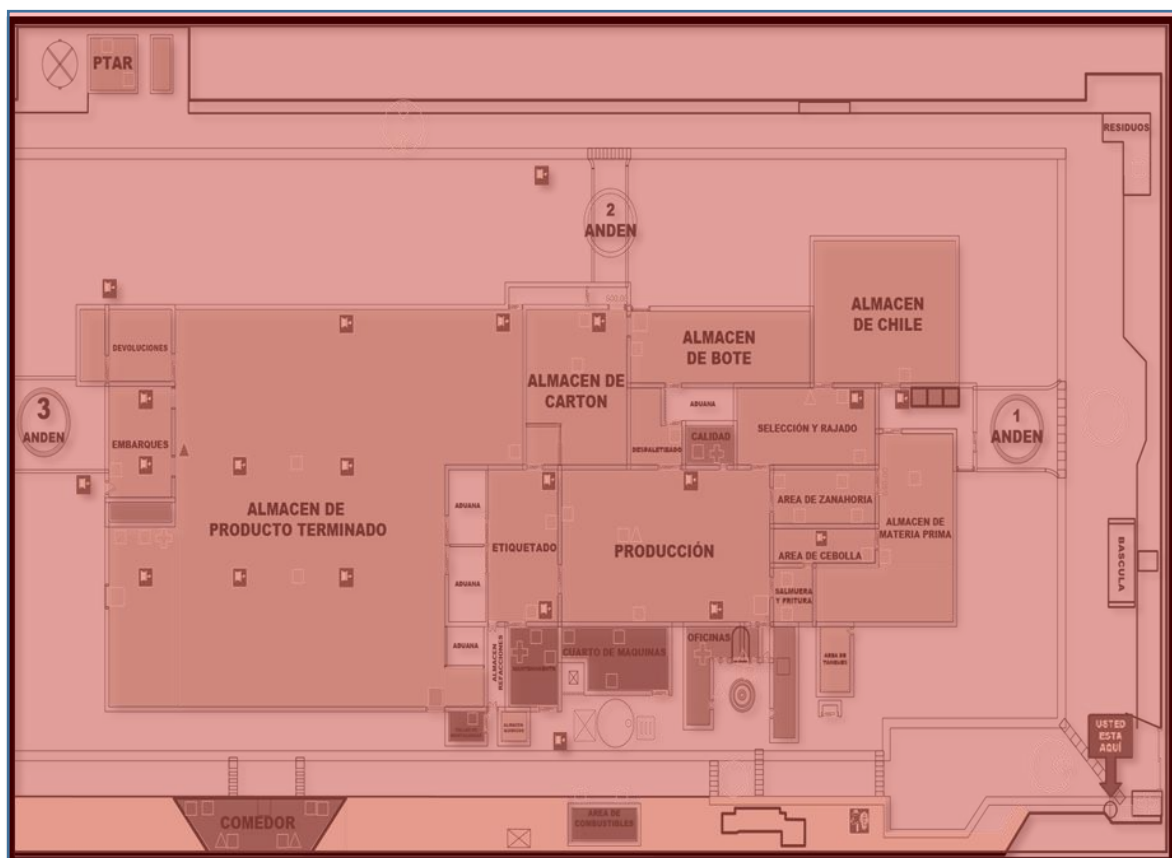


Ilustración 21. Riesgo de impacto-Interrupción de servicios en operaciones críticas.

Riesgo Contaminación de agua en el proceso; PTAR

Riesgo: 30

Vulnerabilidad: 5.30%

Aceptabilidad: Tolerable

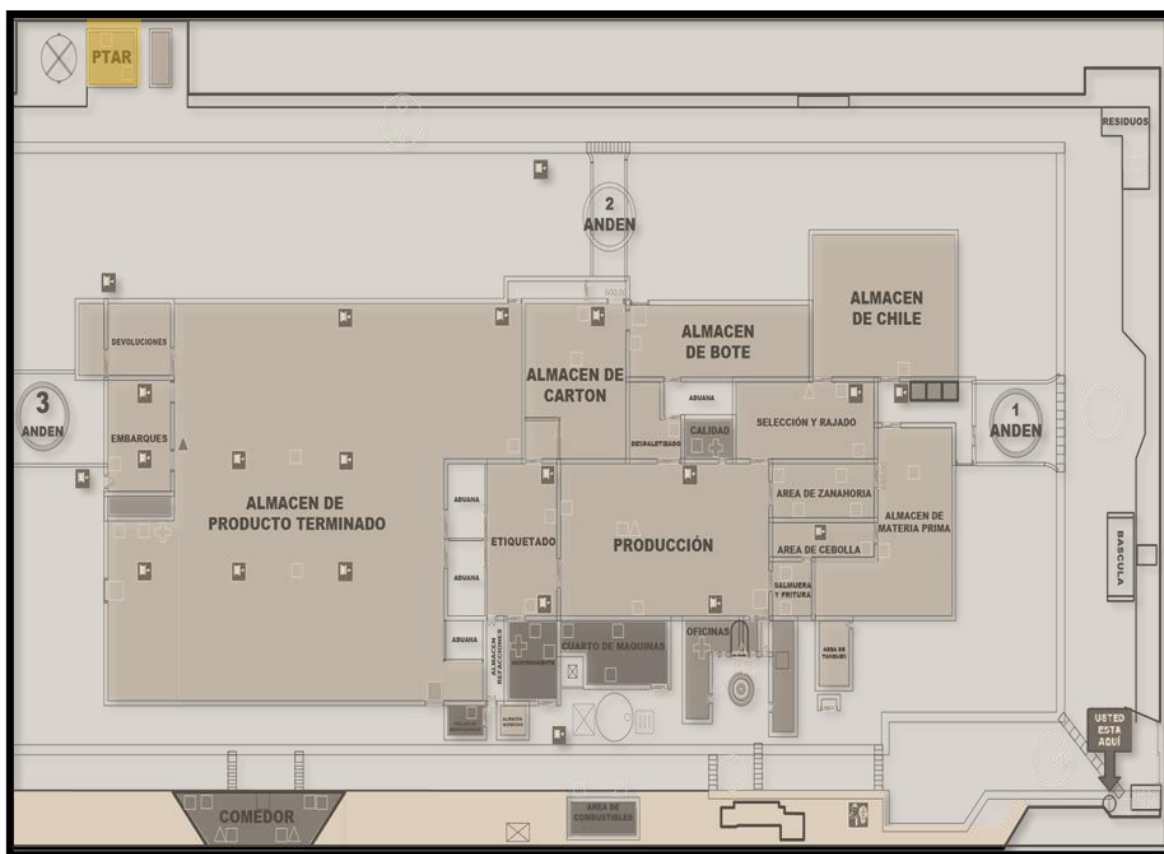


Ilustración 22. Riesgo de impacto-Contaminación de agua en el proceso.

Riesgo Contaminación de los alimentos en proceso productivo: Área de tanques, comedor y cocina, Almacén de MP, almacén de chile, Área de selección y chile, área de salmuera, Área de zanahoria, Área de cebolla, Área de líneas.

Riesgo: 20

Vulnerabilidad: 6.60%

Aceptabilidad: Inaceptable

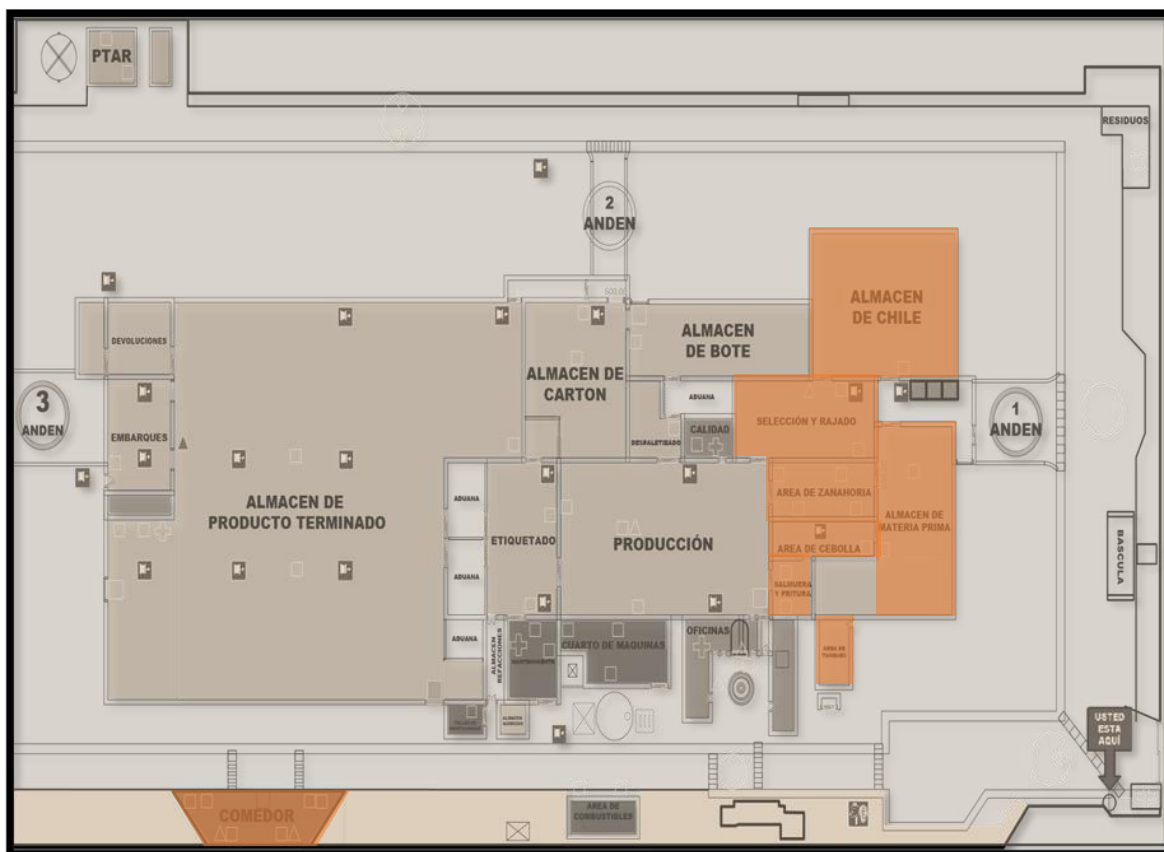


Ilustración 23. Riesgo de Impacto-Contaminación de los alimentos en proceso productivo.

Riesgo de Fugas de gas; impacto en cuanto de máquinas, taller de montacargas, comedor y cocina, almacén temporal de residuos, almacén de MP, almacén de chile, almacén de MEYE, almacén de bote, área de cocina, área de líneas, aseguramiento de la calidad, almacén de PT Naremo, almacén de PT de Huamantla, devoluciones, oficinas PT, embarques.

Riesgo: 40

Vulnerabilidad: 13.30%

Aceptabilidad: Inaceptable

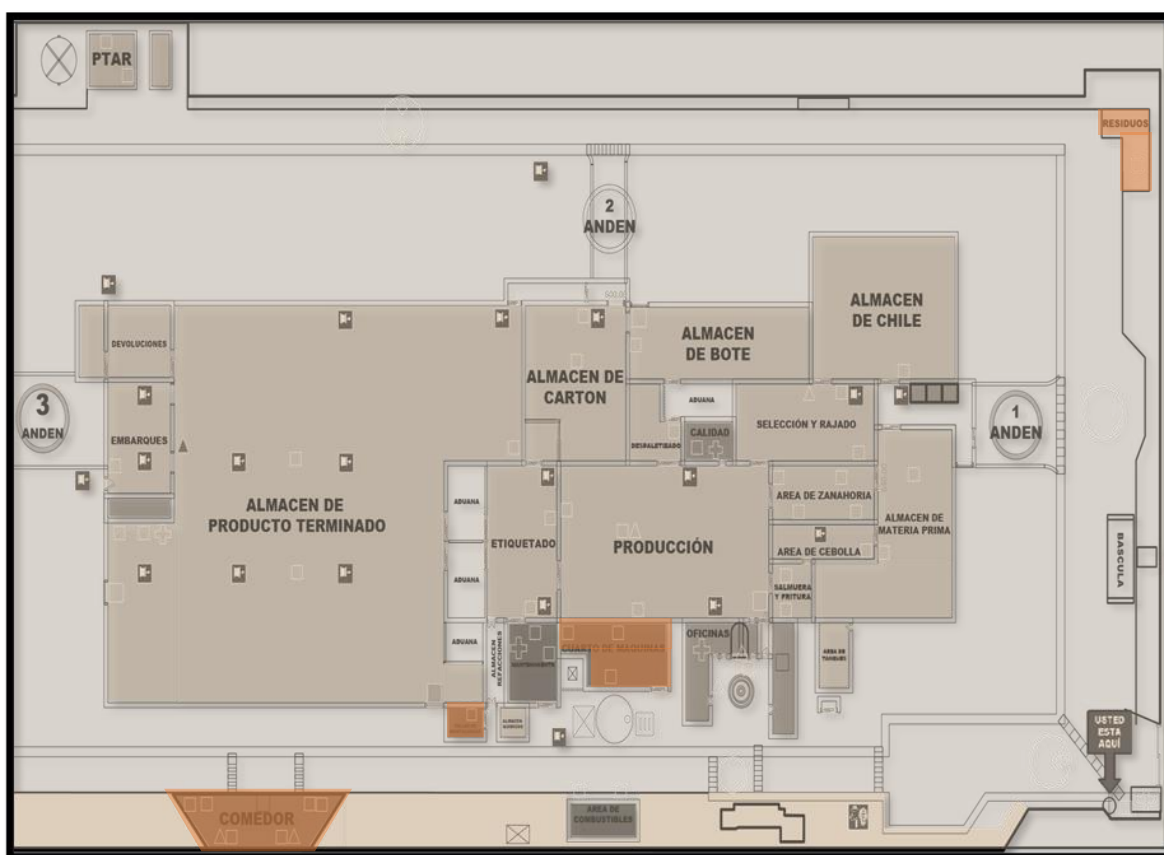


Ilustración 24. Riesgo de impacto-Fugas de gas.

Riesgo de Fuga de sustancias químicas peligrosas en tanques de ácido acético:
impacto en área de tanques, área de tanques y combustibles, almacén de químicos (pinturas), almacén de químicos (detergentes), almacén temporal de residuos.

Riesgo: 5

Vulnerabilidad: 5%

Aceptabilidad: Tolerable

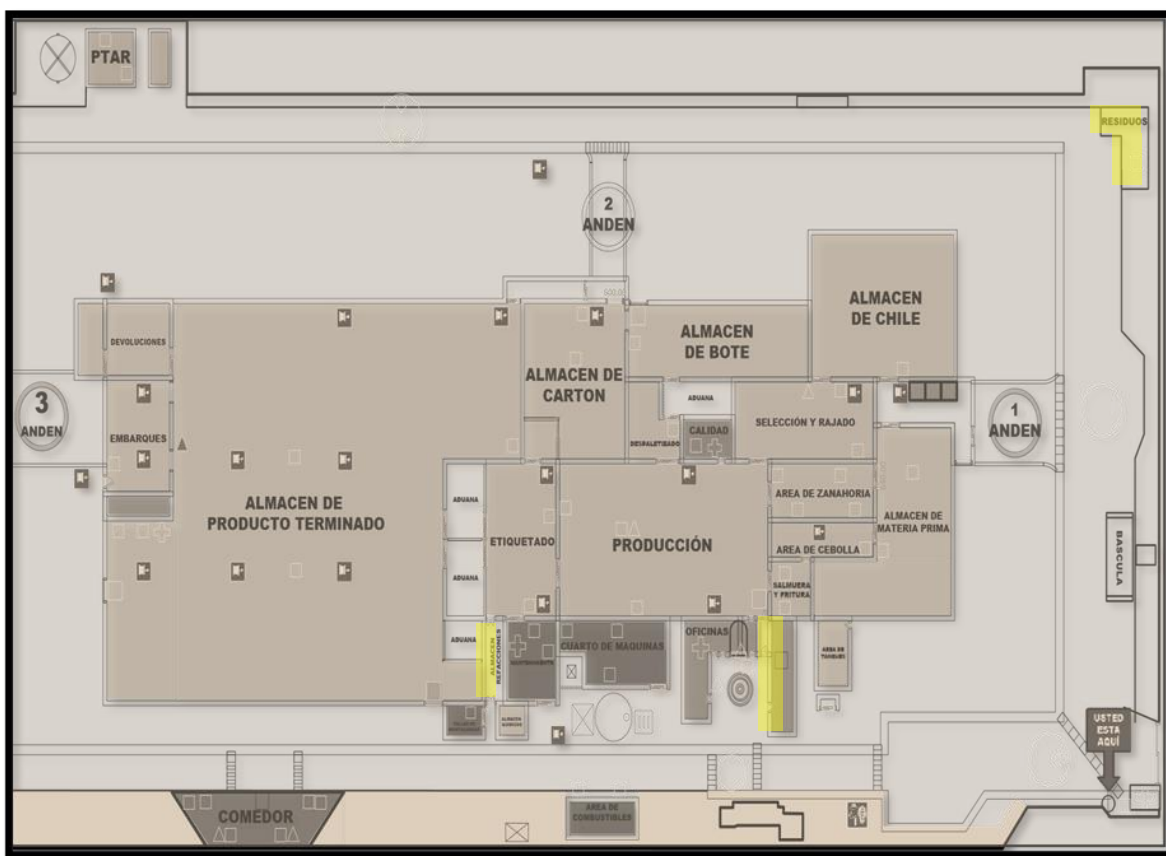


Ilustración 25. Riesgo de impacto-Fuga de sustancias químicas peligrosas en tanques de ácido acético.

Riesgo de Intoxicación por fuga de gas o ácido acético; área de tanques, cuarto de máquinas, mantenimiento, almacén de químicos, comedor y cocina, PTAR, almacén temporal de residuos, calidad.

Riesgo: 15

Vulnerabilidad: 5%

Aceptabilidad: Tolerable

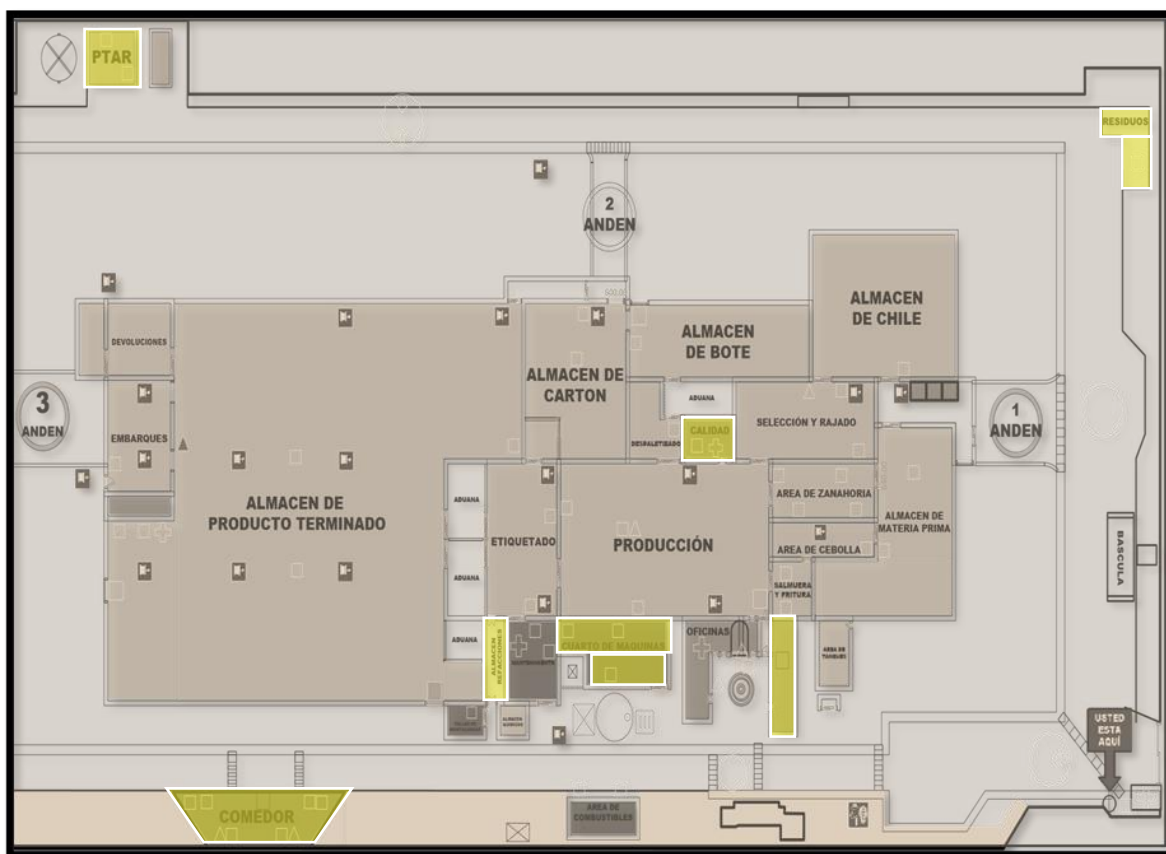


Ilustración 26. Riesgo de impacto-Intoxicación por fuga de gas o ácido acético

Riesgo de Incendio; todo el inmueble

Riesgo: 60

Vulnerabilidad: **20%**

Aceptabilidad: Inaceptable

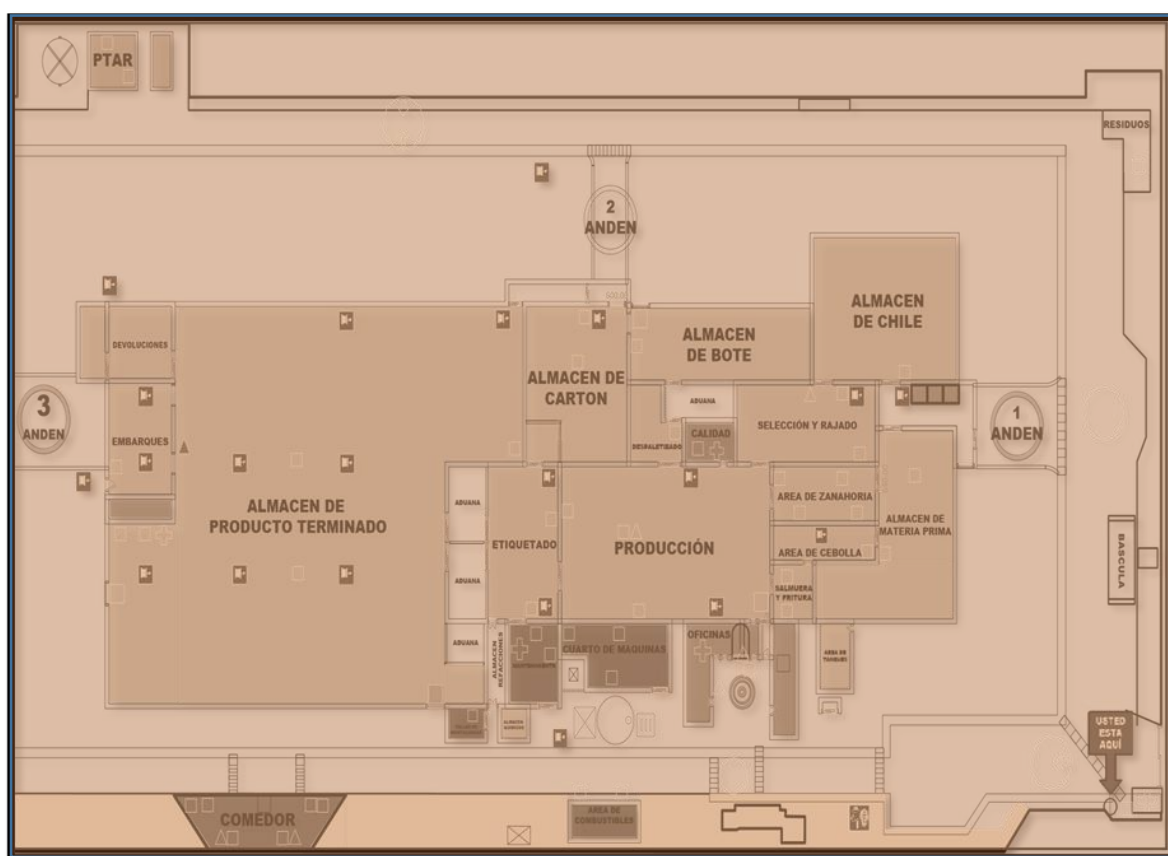


Ilustración 27. Riesgo de Incendio.

Riesgo de Explosión; comedor, taller de montacargas, almacén de químicos, mantenimiento, cuarto de máquinas, producción salmuera, área de tanques, calidad, PTAR, área de residuos.

Riesgo: 100

Vulnerabilidad: **33%**

Aceptabilidad: Inadmisible

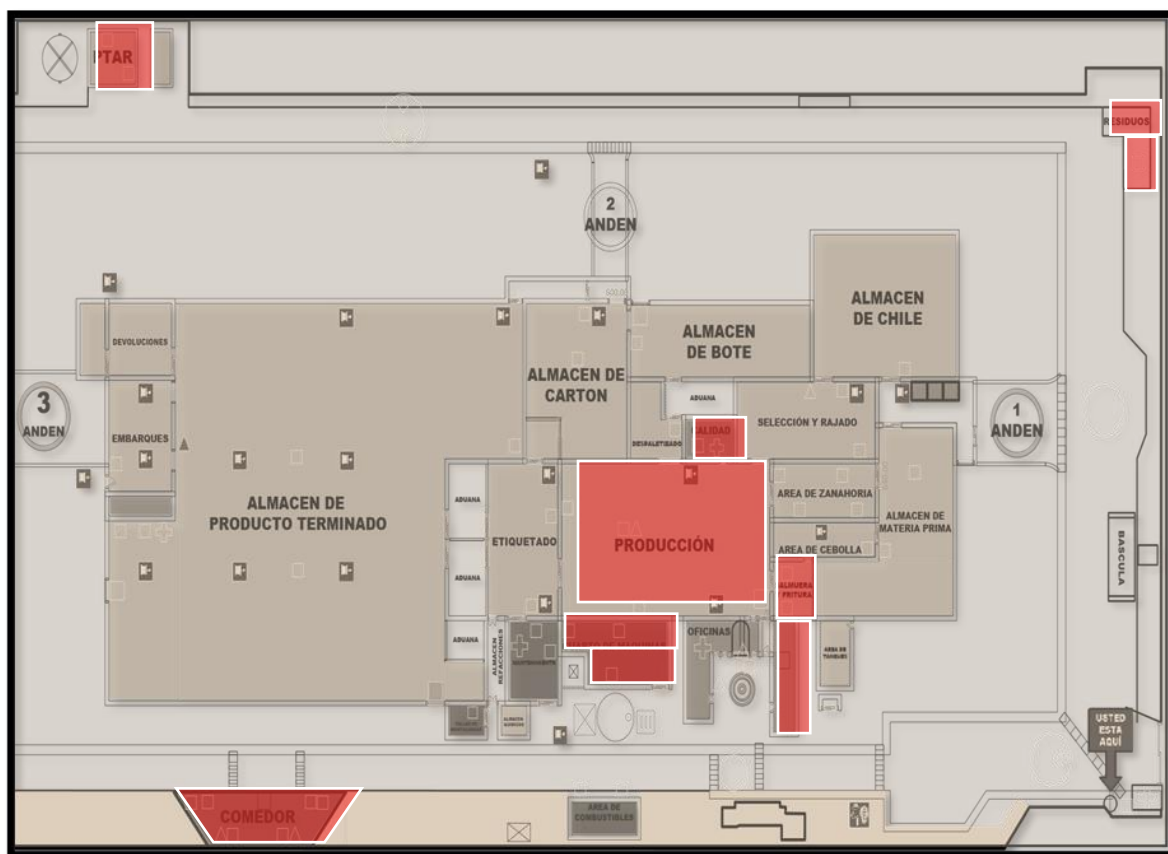


Ilustración 28. Riesgo de Explosión.

Riesgo de Descargas eléctricas en subestaciones; Caseta de vigilancia, área de tanques, área administrativa, subestaciones eléctricas, mantenimiento, área de tanques y combustibles, almacén de refacciones, comedor y cocina, PTAR, área de selección y rajado, área de salmuera, área de zanahoria, área de cebolla, producción, área de despaletizado, área de etiquetado, calidad, almacén de PT Huamantla, almacén de PT NAREMO, devoluciones, oficinas PT, embarques.

Riesgo: 20

Vulnerabilidad: 6.60%

Aceptabilidad: Inaceptable

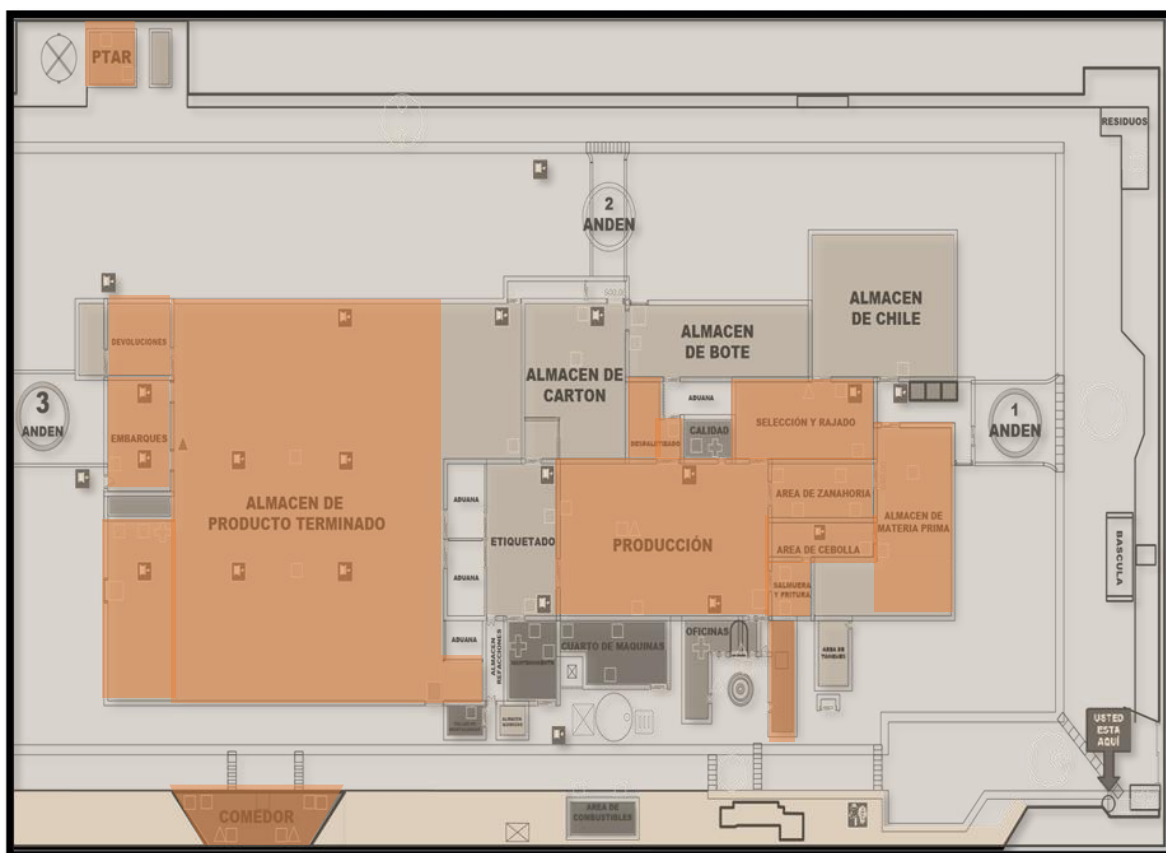


Ilustración 29. Riesgo de Descargas eléctricas en subestaciones.

Para la determinación de grado de riesgo de incendio de PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA DE HUAMANTLA, S.A. DE C.V, se utilizó la tabla A1” DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO” del apéndice A de la NOM-002-STPS-2010, en base a la tabla A1 se determinó que el riesgo de incendio es **ALTO**.

Croquis a 500 metros a la redonda (*véase imagen 30-Croquis parque industrial*)

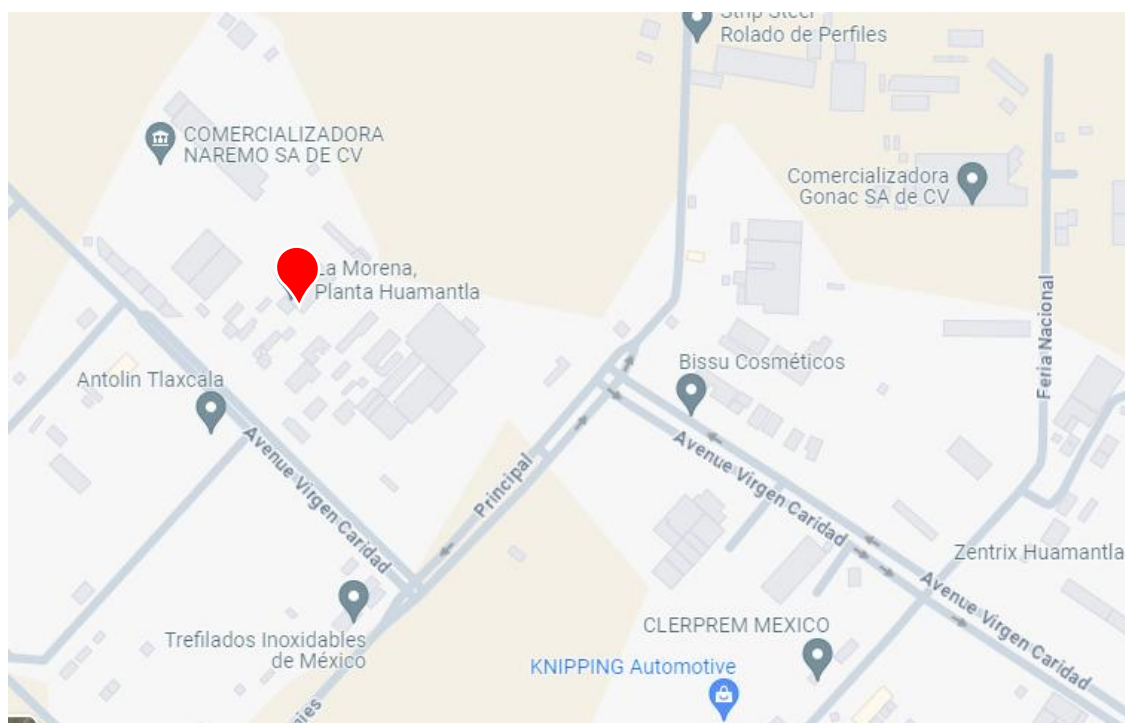


Ilustración 30. Croquis parque industrial

Croquis zonas de mayor riesgo de incendio

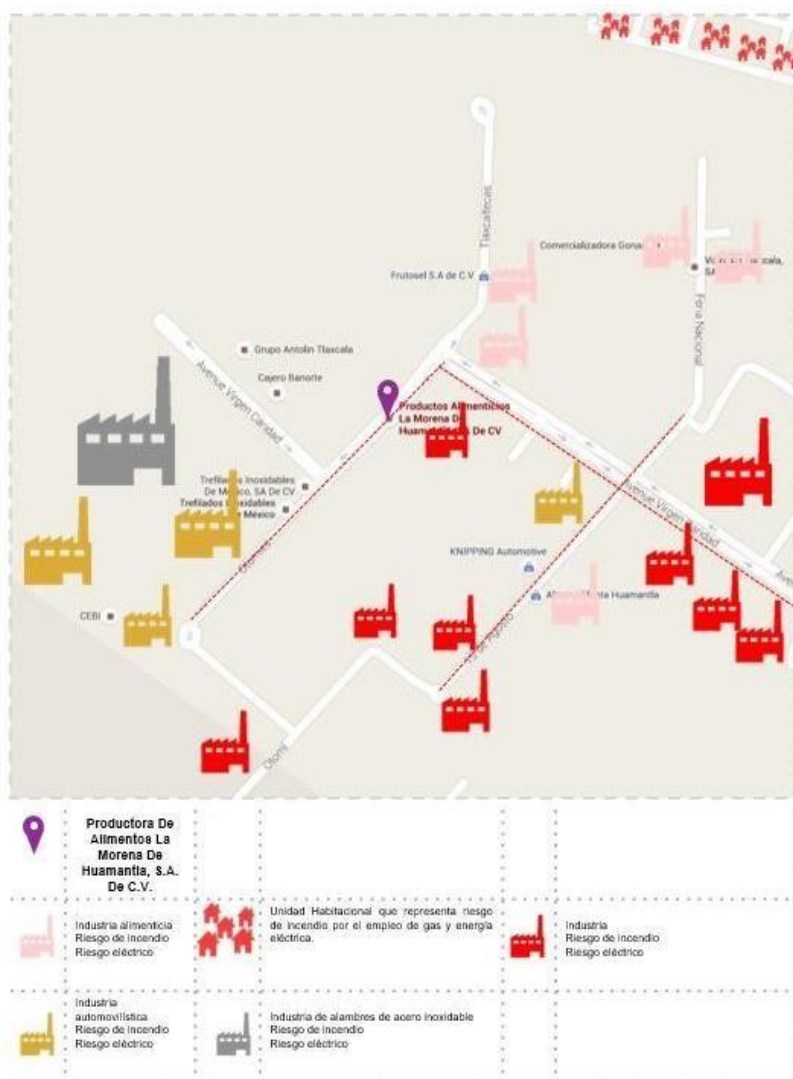


Ilustración 31. Croquis zonas de riesgo de incendio.

Croquis zonas de menor riesgo



Ilustración 32. Croquis de zonas de menor riesgo.



Ruta de ingreso, equipos de emergencia

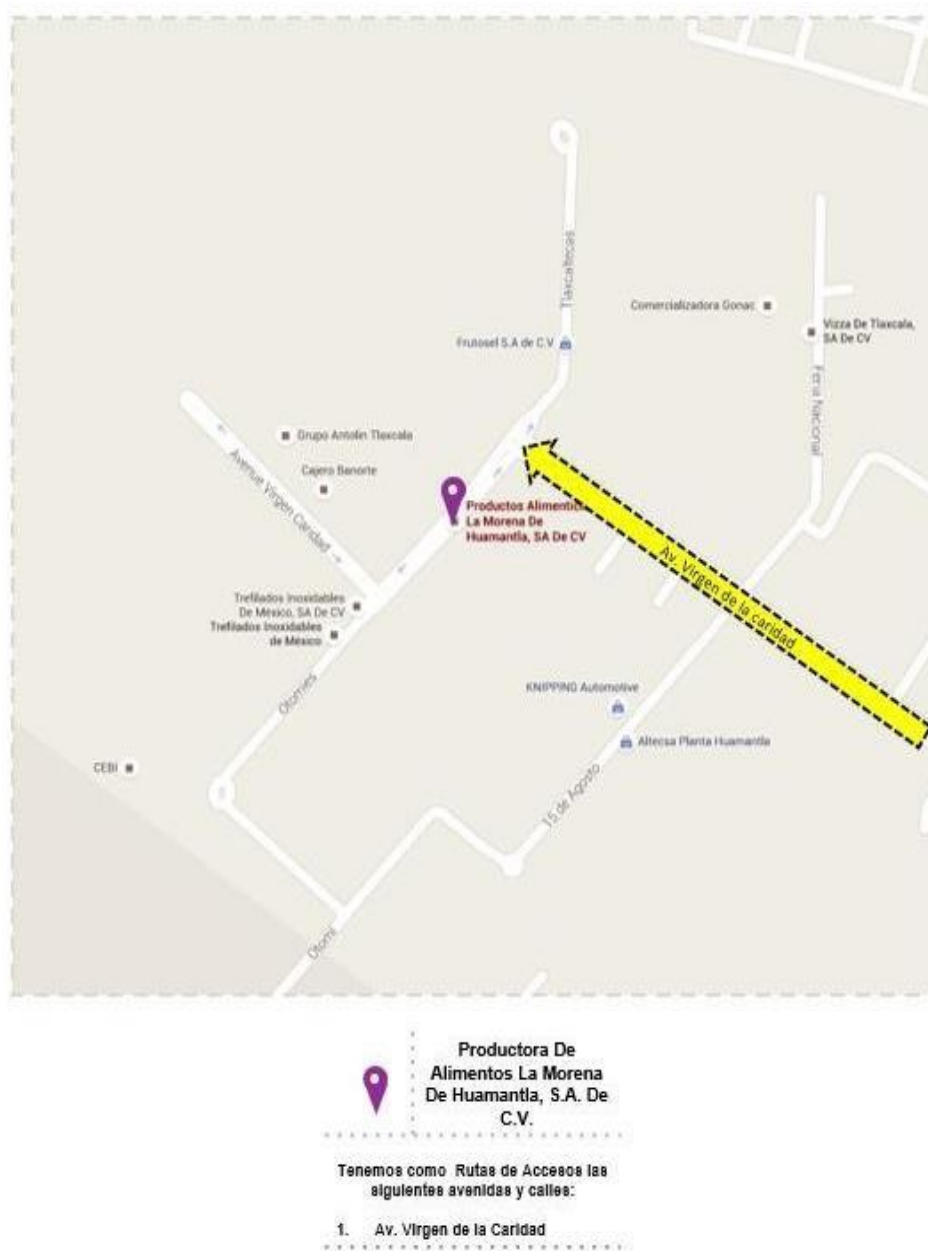


Ilustración 33. Croquis de ruta de ingreso de equipos de emergencia.

Croquis de servicios hospitalarios más cercanos

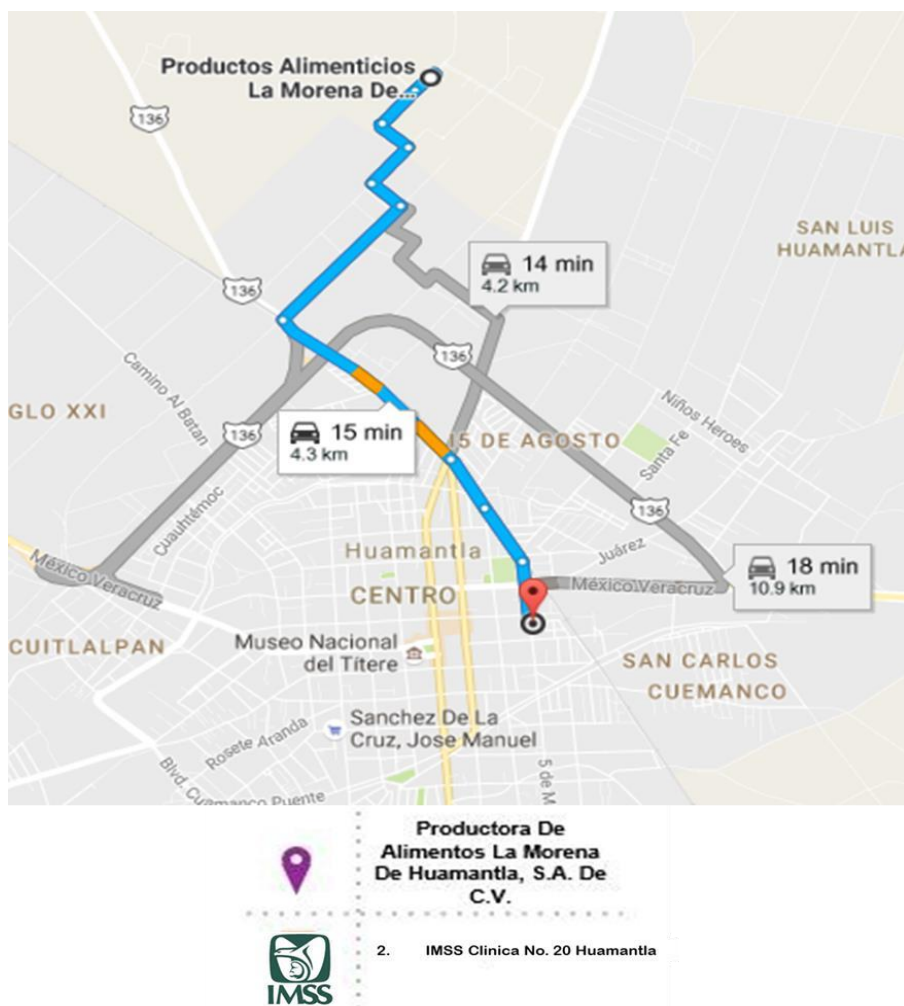


Ilustración 34. Croquis de servicios hospitalarios cercanos.

D. Mejorar

En esta fase penúltima de cinco que se están desarrollando, se implementará la mejora de todos los puntos expuestos en el proyecto y se dará solución a los mismos.

Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S.A. de C.V., llevará a cabo en la medida de lo posible, la mejora es el fundamento principal junto con la aplicación de

este plan, así como sus procedimientos para poder prever alguna situación de emergencia o accidentes con aplicaciones sociales, ambientales u otros.

De acuerdo con las necesidades de la empresa y al proceso que llevamos en ella los siguientes son los principales escenarios de riesgos que se presentan para la realización de los Simulacros de Emergencia los cuales son eficientes y eficaces:

1. Incendio en área de producto terminado con la evacuación general.
2. Incendio en área de salmuera con la evacuación general.
3. Explosión del tanque de gas, con evacuación general.

Cualquier cambio resultado de los simulacros a los documentos relacionados a este plan, o a él mismo, se llevará a cabo a la brevedad posible.

Se tienen dos tipos de simulacros:

- a) Semestrales
- b) Anuales

Semestrales:

El responsable de llevar a cabo este tipo de simulacros es el Coordinador de Seguridad e Higiene y/o el jefe de Brigada. Estos simulacros requieren de muy poca preparación. Se realizan en base al calendario de actividades de la Brigada interna de emergencia. Se designa una botonera para probar la alarma sonora. En ese momento la brigada acude al llamado y se contabiliza el tiempo de la brigada en llegar al lugar desde que suena la alarma. Se debe verificar también las acciones de comunicación en la secuencia de los actos.

Anuales:

El responsable y director de estos simulacros es el Coordinador de seguridad e Higiene y/o el jefe de Brigada. Este es un simulacro muy importante porque va a contar con la movilización de toda la planta. Es por esto que se debe planear muy bien y contemplar todos los datos a evaluar.

Los datos por evaluar de acuerdo con el tipo de emergencia:

1. Tiempo de evacuación total de la planta.



2. Calidad de la evacuación.
3. Tiempo de reacción de la Brigada contra Incendios
4. Calidad de las acciones de la Brigada contra Incendios.
5. Contabilidad del personal.
6. Fluencia de las comunicaciones.
7. Toma de decisiones.
8. Calidad de las acciones de la Brigada de Primeros Auxilios.
9. Calidad de reacción de los rescatistas.
10. Disponibilidad del equipo requerido (incluye hasta bombas contra Incendio)
11. Tiempo de llegada de auxilio externo.
12. Accesos para auxilio externo

Previo al simulacro se debe tener una o varias juntas preparatorias que involucren al Coordinador de Seguridad e Higiene, Coordinador de Brigadas, Coordinador General, Líderes de Brigada, jefe de Mantenimiento y evaluadores. Dentro de esas juntas se deberá realizar el plan del simulacro, responsabilizar personas de obtener tanto apoyos como materiales necesarios, evaluar si se debe dar capacitación previa al simulacro, elaborar el esquema de evaluación, etc.

Ya que se tenga todo listo se deberá realizar una última junta informativa para explicar que alcance tiene el simulacro, sus objetivos y la mecánica de este.

Una vez realizado el simulacro se les pedirán a los evaluadores los formatos llenos, se realizará un informe y se difundirá en el personal de la planta. De las áreas de oportunidad obtenidas en el reporte deben salir tareas específicas a realizar en un tiempo determinado.

- Es importante que la empresa desarrolle e implemente un programa permanente, periódico y específico, de carácter teórico-práctico, inductivo, formativo y de constante actualización, dirigido tanto al personal en general,
-
- mandos medios y directivos, así como para la formación de instructores y brigadistas.

La definición temática de los cursos y talleres a impartirse como parte del programa de capacitación considera fundamentalmente los tipos de riesgos a que está sujeto a

las instalaciones de La Morena, tanto para el desarrollo del contenido documental, como del material didáctico a utilizar.

En términos generales, la capacitación versa sobre formación integral en evacuación de inmuebles, primeros auxilios, prevención y combate de incendios, búsqueda, ubicación y rescate de víctimas, organización de brigadas, organización, desarrollo y realización de simulacros, nociones básicas de protección civil y estructuración y seguimiento del Programa Interno de Protección Civil.

La capacitación que reciban deberá ser proporcionada por instructores internos certificados, por autoridades como el Instituto Estatal de Protección Civil o por instructores externos que, en caso de establecerse como obligación, estén debidamente acreditados por la Coordinación Estatal de Protección Civil.

- La empresa reconoce la importancia de contar con equipo para la respuesta a situaciones de alto riesgo, siniestros, emergencias o desastres, de acuerdo con los riesgos internos como de los riesgos externos identificados, proporcionándoles la limpieza, mantenimiento y reposición como éste amerite. (véase imagen 2.23 - equipos de seguridad en áreas).

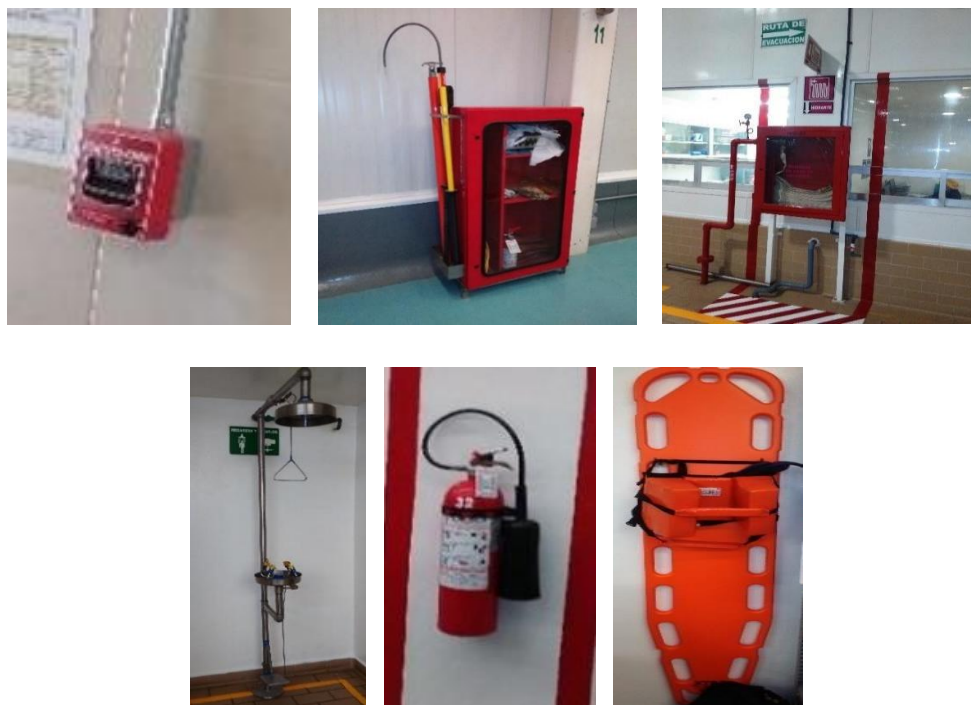


Ilustración 35. Equipos de seguridad de las áreas.



Inventario de Equipos de Seguridad y emergencia

Artículo	Cantidad	Ubicación
Equipos de Respiración Autónoma	2	Fábrica (2 gabinetes)
Botiquines	9	Fabrica
Equipo de bombero (casco, chaquetones y pantalonerías)	7	Fábrica (3 gabinetes)
Estaciones de alarma contra incendio	14	Fábrica
Detectores de humo	66	Oficinas y comedor
Kits para la atención de derrames	2	Almacén de sustancias químicas
Lámparas de emergencia	43	Fábrica
Megáfono	4	Fábrica
Arenero	3	Vigilancia
Lavajos	7	Fábrica
Extintores	84	Fabrica
Hidrantes	28	Fabrica
Tomas siamesas	3	Periferia fábrica

Tabla 18. Inventario de equipo de seguridad.

Inventario de Extintores

Cantidad	Capacidad	Tipo	Ubicación
7	1 kg	PQS	Fábrica
11	2 kg	PQS	Fábrica



1	6 kg	PQS	Fábrica
9	9 kg	PQS	Fábrica
4	12 kg	PQS	Fábrica
6	50 kg	PQS	Fábrica
1	2.3 kg	CO2	Fábrica
18	4.5 kg	CO2	Fábrica
15	6.8 kg	CO2	Fábrica
2	6 Lts	TIPO K	Comedor /área Salmuera
1	2 kg	HALON	Fábrica
Total: .89			

Tabla 19. Inventario de extintores.

Inventario de Hidrantes

Cantidad	Tipo	Ubicación
21	Una vista	Fabrica
4	Dobles	Fabrica
3	Toma siamesa	Fabrica
25 hidrantes		

Tabla 20. Inventario de hidrantes.

Inventario de botiquín primeros auxilios por área

cantidad	Material	cantidad	Medicamento	Padecimiento
5	Gasas estériles de 5 x 7.5		Nitrafura pomada (furacin)	Quemaduras y Heridas
5	Gasas de estériles de 10 x 10cm		Alle	Heridas



6	Guantes estériles talla mediana		Ambiderm	Para realizar tratamiento
10	Curitas con antiséptico rojo		Curitas	Heridas
1	Botella de 220 ml de agua oxigenada		Jaloma	Desinfección de heridas
1	Paquete de algodón de 50 gr		Protec	Para heridas
1	Micropore de 2.5 cm.		Micropore	Heridas
1	Venda elástica 5cm		Cualicar	Dolor-Heridas
1	Venda elástica de 7 cm		Cualicar	Dolor-Heridas
1	Venda elástica de 10 cm		Cualicar	Dolor-Heridas
1	Frasco de mertiolate		Mertiolate	Heridas
1	Botella de alcohol de 110ml		Tek- selec	Desinfección de heridas
1	Apósito estéril		Cosmopon	Esterilizar una herida

Tabla 21. Inventario botiquín de primeros auxilios por área.

Inventario de botiquín primeros auxilios (móvil)

cantidad	Material	cantidad	Material
50pz	Abate lenguas	1pz	Eye-Mo Sol Oftálmica
1 bote	Alcohol en gel	1pz	Férula moldeable
5pts	Algodón de 25 gr	5pz	Gasa estéril 10 x10 cm
5pz	Apósito estéril	5 pares	Guante de látex no estéril



1pz	Baumanometro	1 frasco	Iodopovidona sol 60 ml
1pz	Benzal sol 60 ml	1 pz	Jabón Qx 60 ml
1pz	Cabestrillo adulto	3 c/u	Jeringas desechables de 1,3 y 5
1 pz	Compresas frías	1 juego	Juego de cánulas orofaringeas
1pz	Cepillo con antiséptico	1 pz	Lámparas de diagnósticos desechables
1pz	Cinta adhesiva 1.25 cm	1 pz	Lava ojos de plásticos
1pz	Collarín ajustable adulto	1pz	Ligadura elástica
5pz	Cubre bocas desechables	1pz	Ligaduras umbilicales
0	Estetoscopia doble campana	1pz	Mascarilla para RCP (Estuche Duro)
5pz	Parche para ojos	1pz	Resucitador (BVM) adulto
1pz	Pinza de kelly rectas	1pz	Sabana de aluminio
1pz	Punzocat 17, 18 y 19	1pz	Sabana para quemadura estéril
2 bolsas	Soluciones IV de 500 ml	1pz	Tijera de trabajo pesado
1pz	Sujetador de vinil Velcro	3pz	Venda elástica de 5 cm
1pz	Termómetro	3pz	Venda elástica de 10 cm
1pz	Tijera de botón 14 cm	3pz	Venda elástica de 15 cm
5 vendas	Vendas adhesivas (Curitas)	5pz	Venoclisis

Tabla 22. botiquín de primeros auxilios móvil.

A continuación, se describen las actividades que contemplan la elaboración o adquisición y colocación de señales de tipo informativas, obligatorias, prohibitivas y restrictivas, en todo el inmueble, homogenizando colores, figuras geométricas, pictogramas, tamaño, tipo de material de acuerdo con lo estipulado en la NOM-003-SEGOB-2002, Señales y avisos para Protección Civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.



Ilustración 36. señalamientos.

Como parte del presente Programa Interno y como parte esencial del mismo, se identifican aquellos cuerpos de auxilio externos que en una situación de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre podrán apoyar los esfuerzos de la Unidad Interna de Protección Civil para su control. Como parte de las funciones y responsabilidades de la Unidad Interna es solicitar ese apoyo de cuerpos de auxilio externo, por lo tanto, la empresa mantiene y actualiza el Directorio de Números de Emergencia. (Véase *tabla A27*).

Directorio de los Grupos Operativos de Emergencias

No.	Dependencia	Teléfono	Domicilio
1	Cruz Roja Mexicana	247 472 0104 247 472 6171	Zaragoza Oriente 202, Centro, C.P. 90501



2	Bomberos Municipales	247 472 3272	Josefa Ortiz de Domínguez Oriente s/n, Barrio San Sebastián, C.P. 90500
3	Seguridad Pública y Vial	247 472 0589	Mariano Abasolo 701, Centro, C.P. 90500
4	Protección Civil Municipal	247 472 0047 247 472 2076	Boulevard Luis Donald Colosio s/n, Huamantla
5	Policía Municipal	247 472 0589	Mariano Abasolo 701, Centro, C.P. 90500
6	Ministerio Público	01 247 47 2 02 52	Boulevard Luis Donald Colosio s/n, Barrio Tancuitlalpan, C.P. 90505
7	Secretaria de Salud en el Estado de Tlaxcala – Jurisdicción Sanitaria 2 de Huamantla	247 472 1011	Mariano Abasolo 213, Centro, C.P. 90500
8	Seguro Social – Clínica No. 20	247 472 0612	Narciso Mendoza Nte LB, San Sebastián, C.P. 90508
9	Policía Federal Preventiva	247 102 4710	Luis Donald Colosio 21, Ignacio Zaragoza, C.P. 90505
10	Protección Civil – Tlaxcala	246 46 21725	Tlatelpa y Apanco s/n, Dan Diego Metepec, Tlaxcala, C.P. 90100
11	Policía Estatal – Comisión Estatal de Seguridad – Delegación Huamantla	247 472 0589 (Dto.) 246 46 52050 Ext. 31200 y 31201	Boulevard Luis Donald Colosio s/n, Barrio de Santa María Yancuitlalpan, C.P. 90500
12	Central de Fugas (Compañía de Autoabastecedores de Gas Natural de Huamantla, S.A. de C.V.)	01 800 7195473 247 472 1064	

Tabla 23. directorio de grupos operativos de emergencia.

Una parte esencial del Subprograma de Prevención es evitar y a la vez mejorar que las situaciones de alto riesgo, emergencias, siniestros o desastres ocurran, por ello es de vital importancia contar con un esquema de mantenimiento que

permita que las instalaciones, recursos, equipos, incluyendo los de respuesta a emergencias, esté en óptimas condiciones, los primeros para prevenir fallos que sean causa de una situación indeseable y los segundos para asegurar su disponibilidad y buen funcionamiento en caso de requerirse. Por lo mismo, Productos Alimenticios La Morena de Huamantla, S.A. de C.V. ha establecido los siguientes tipos de mantenimientos:

Mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipado con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos, maquinarias, instalaciones, etcétera, mediante la realización de actividades de revisión y reparación que garanticen el buen funcionamiento y garanticen la fiabilidad de estos sistemas.

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Algunas acciones del mantenimiento preventivo son: ajustes, limpieza, análisis, lubricación, calibración, reparación, cambios de piezas, entre otros. Con lo anterior se busca:

- Asegurar el buen funcionamiento del establecimiento.
- Conservar los equipos e instalaciones.
- Estar preparados para que, en el momento de una emergencia, el equipo que se use para combatirla se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Evitar riesgos y accidentes.
- Aminorar en lo posible los efectos de un desastre.

Mantenimiento correctivo: es aquel que se centra exclusivamente en la corrección de los defectos que se aprecian en el funcionamiento e instalaciones para a partir de ello repararlos y devolverle la funcionalidad correcta. Eso sí, este tipo puede tener dos modalidades, una que se conoce como inmediata y que se efectuará de manera seguida a la observación de la falla con los medios con los cuales se cuenta; mientras que la diferida, implicará la paralización del equipo en cuestión para luego llevar a cabo su arreglo.

Así, se logra lo siguiente:

- Arreglar los equipos y mobiliario que se encuentre en malas condiciones.
- Minimizar los riesgos a los que está expuesto por los mismos.

- Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos se conviertan en algo más grave.

Mantenimiento predictivo: El mantenimiento predictivo es una técnica para pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza.

Como una parte, por demás importante para la toma de conciencia entre el personal, en La Morena se llevan a cabo actividades de promoción de la cultura de Protección Civil, donde los cursos son por excelencia el medio más idóneo para informar, instruir, practicar y fomentar las prácticas y actividades de protección civil, sin embargo, esta debe ser una actividad permanente, por lo que la empresa mantiene diferentes medios de difusión de la cultura de protección civil por medio de carteles o comunicados al alcance del personal o de los visitantes a las instalaciones. (Véase imagen 37 – tríptico de seguridad).

Tríptico de concientización de seguridad e higiene



Ilustración 37. tríptico de seguridad.

Dictámenes de las instalaciones

- Dictamen de la instalación de gas natural
- Dictamen de instalaciones eléctricas
- Autorización de funcionamiento de recipientes sujetos a presión y calderas.
- Registro de generadores de residuos peligrosos y muestras de Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.
- Acta constitutiva.
- Licencia de funcionamiento.
- Registro Federal de Contribuyentes.
- Póliza de Responsabilidad Civil.
- Instrumento Notarial del Representante Legal.
- Plan General de Emergencias.
- Procedimientos preventivos en materia de Seguridad en el Trabajo y Protección Civil

- Hojas de Datos de Seguridad de Materiales.

E. Controlar

En esta última fase última, se mostrará como se ha controlado todo el proyecto, es el complemento final para ofrecer rápida reacción a las situaciones expuestas.

A. SUBPROGRAMA DE AUXILIO

1. Plan General de emergencias

1) Objetivo

El plan general de emergencias tiene como objetivo desarrollar y controlar un sistema integral que especifique procedimientos de prevención, auxilios y recuperación para hacer frente de una manera ordenada a una contingencia de alta peligrosidad que pueda presentarse en las instalaciones de Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S.A. DE C.V., a fin de minimizar los posibles daños que se presenten y dar cumplimiento a las disposiciones legales y jurídicas sobre Protección Civil.

Los objetivos particulares del presente plan son:

- Prevenir, mitigar y controlar cualquier situación de emergencia, que ponga en riesgo al personal, equipos, maquinaria, instalaciones e incluso el medio ambiente.
 - Llevar a cabo simulacros (en la medida posible) que haga participe a todo el personal para cualquier emergencia, que pueda traer como consecuencia implicaciones sociales, económicas o ambientales.
- *Responsabilidades dentro*
 1. Es responsabilidad del Coordinador General y de cada jefe de Área, mantener difundido el presente Plan General de Emergencias y que esté al alcance de cualquier colaborador.



2. Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad e Higiene mantener actualizado el presente Plan de Emergencias.
3. Es responsabilidad del Gerente de Planta (Coordinador General) autorizar el presente Plan de Emergencias.
4. Es responsabilidad del área vigilancia, mantener el control de ingresos a planta durante la emergencia, además de apoyar en la comunicación con los sistemas de emergencia locales y estatales.
5. Es responsabilidad de todo el personal, respetar y participar en los Simulacros de Emergencia que deriven del presente Plan de Emergencias.

2) Política de seguridad y medio

En Grupo La Morena, estamos comprometidos a ofrecer y mantener, mediante la mejora continua, un centro de trabajo sustentable, seguro y saludable para nuestro personal, clientes, proveedores, visitantes y la comunidad, a través de la optimización de recursos y procesos, garantizando el cumplimiento de la normatividad y legislación aplicable.

○ *Dentro de nuestro proceso de fabricación de elaboración de chiles enlatados, jalapeños enteros, frijoles enlatados y rajas; como cualquier empresa de manufactura tenemos riesgos en algunos puntos del proceso como son:*

1. Explosión y/o incendio por fugas o derrames y/o concentraciones de gases y líquidos inflamables (tanques de gas L.P., gas natural, diésel, ácido acético, cuarto de carga de baterías, almacén temporal de residuos peligrosos).
2. Explosión por fuga de gas. (Tanques de gas L.P. y Gas natural).
3. Incendios por materiales de empaque (cartón, tarimas, corrugados, etiquetas).
4. Incendios por aceites. (Taller de mantenimiento y tanques de aceite)
5. Incendios eléctricos en tableros de fuerza y/o control. (Subestación, tableros generales de la planta).
6. Fugas o derrames de materiales en almacén de solventes y residuos peligrosos.

Riesgos potenciales de las empresas circundantes

Planta	Riesgo Potencial	Consecuencia	Medidas preventivas
TREFILADOS INOXIDABLES DE MÉXICO	-Incendio -Explosión de Productos Químicos	-Intoxicación Propagación del fuego	Evacuación
GONAC	-Incendio -Explosión	-Intoxicación	Evacuación parcial
VISTA DE HUAMANTLA	-Incendio -Explosión	-Intoxicación	Evacuación
BISSÚ COSMÉTICOS	-Incendio	-Intoxicación	Evacuación parcial
ALTECSA	-Incendio	-intoxicación	Evacuación parcial
QUESOMEX	-incendio	-intoxicación	Evacuación parcial
GRUPO ANTOLÍN	-incendio	- Propagación del fuego	Evacuación
BODEGAS VESTA	-incendio	- Propagación de Fuego	Evacuación Parcial

Tabla 24. Riesgos potenciales de las empresas circundantes.

3) Emergencias

1. El personal que detecte alguna emergencia como incendio en fase incipiente, fuga o derrame de materiales que ponga en riesgo al personal o a las instalaciones de la Empresa, deberá reportarlo inmediatamente al supervisor, responsable de turno, coordinador de seguridad e higiene o vigilancia.



2. Aquella personal que haya sido notificada de la emergencia, dará la voz de alarma y avisará inmediatamente al Coordinador General, Coordinador de
3. brigadas o al Coordinador de Seguridad e Higiene, sobre el tipo de emergencia que se presentó vía radio. En caso de ser turno nocturno se informará a personal de vigilancia, quien deberá informar inmediatamente vía telefónica al Coordinador General, jefe de Brigadas o al Coordinador de Seguridad e Higiene, de los acontecimientos que estén o hayan sucedido.
4. Inmediatamente después el jefe de Área o Responsable de Turno hará sonar una de las estaciones de alarma, que se ubique más cerca del área siniestrada.
5. Al oír la alarma sonora, el Coordinador General, jefe de Brigadas o al Coordinador de Seguridad e Higiene, se reunirán en un lugar seguro donde puedan dar seguimiento a la emergencia, el punto general será frente a la fuente de las oficinas.
6. El Coordinador General, jefe de Brigadas o el Coordinador de Seguridad e Higiene dará la orden a personal de vigilancia para que nadie pueda entrar ni salir de la planta a menos que sea ayuda externa. Esta orden se confirmará o revocará por el Coordinador General o su suplente y hasta que la emergencia haya sido controlada o si el escenario de riesgo así lo amerita.
7. Los jefes de brigada, personal de mantenimiento y Coordinador de Seguridad e Higiene, junto con el jefe del Área siniestrada evaluarán la emergencia; para dirigir el control de la Emergencia. Vigilancia estará pendiente en todo momento sobre algún apoyo que se requiera.
8. En caso de ser necesario el Coordinador General, jefe de Brigadas, Coordinador de Seguridad e Higiene, Líderes de Brigada o jefes de Área solicitará a los supervisores que se inicie la evacuación del personal a los puntos de reunión.
9. El jefe de Brigada de Evacuación en coordinación con los jefes y supervisores de área, serán los encargados de dar aviso de evacuación a cada uno de los departamentos que así lo requieran vía radio o en su caso



personalmente, enviando a algún integrante de la brigada a informar a las diversas áreas de la empresa.

10. Por instrucción del Coordinador General, jefe de Brigadas o Coordinador de Seguridad e Higiene; vigilancia solicitará el auxilio externo de las corporaciones de auxilio municipales (bomberos, Protección Civil, Cruz Roja etc.).
11. Junto al punto de reunión frente a oficinas; se reunirán el Coordinador General, su suplente, el coordinador de Seguridad e Higiene y el Coordinador de Comunicación, manteniéndose informados en todo momento de la situación de emergencia, de igual manera se deberá mantener informado a la Dirección sobre el estatus de la emergencia.
12. Si la emergencia no ha sido controlada y ha llegado el auxilio externo, las Brigadas de Emergencia entregarán entonces el mando al responsable del auxilio externo.
13. En los puntos de reunión, cada jefe de Área es responsable de contabilizar a su personal. El jefe de brigada de evacuación será el responsable de verificar con cada jefe de área que todo su personal se encuentre completo. En caso de que alguien falte, avisar inmediatamente al jefe de brigada de Búsqueda y Rescate para que éste a su vez avise a los Brigadistas e inicie su búsqueda y en su caso procedan con el rescate.
14. Después de que la emergencia ha sido controlada, el Coordinador de Brigadas en coordinación con el coordinador de seguridad e higiene, darán el reporte al Coordinador General quien dará las instrucciones para continuar con la operación o suspender las actividades.

Las emergencias siempre se presentan de manera diferente, por lo que para saber de qué manera debemos actuar se presentan algunas sugerencias que no afectan el orden de activación del Plan General de Emergencias.

4) Procedimiento de evacuación

1. Espere a que llegue la Brigada de Evacuación, quién bajo instrucciones indicara si se da la orden de evacuación total, parcial o nula.



2. En caso de darse la orden de evacuación, todo el personal deberá salir lo más rápido posible, pero de forma ordenada y dirigirse a los puntos de reunión más cercana. Estando allí se deberá reportar con su jefe inmediato.
3. Durante la evacuación deberá seguir la ruta de evacuación trazada mediante la señalización correspondiente la cual está colocada en las paredes de las instalaciones, lo llevaran hacia una salida o salida de emergencia.
4. En caso de falla eléctrica o falta de luz, se podrá apoyar de las lámparas de emergencia instaladas en la planta.
5. Durante la evacuación se deberá dar preferencia a mujeres y personas discapacitadas, apoyándolas para una salida rápida.
6. Durante el recorrido hacia la ruta de evacuación se recomienda ir lo más pegado posible a las paredes ya que son las partes más fuertes de la estructura de las instalaciones.
7. Siempre tenga una ruta de evacuación alterna y siga las indicaciones de los brigadistas.
8. En caso de no poder salir de las instalaciones, refúgiase debajo de estructuras firmes, por ejemplo, debajo de escritorios, mesas, maquinaria.

Ubicación puntos de Reunión

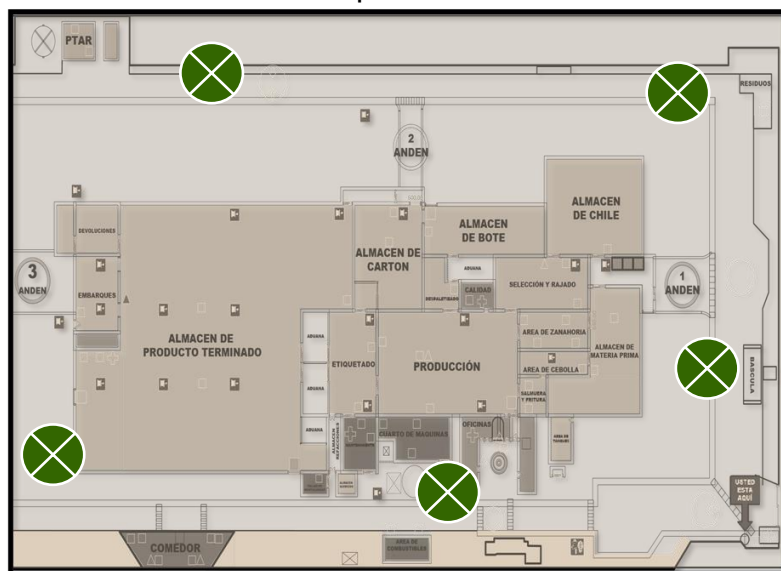


Ilustración 38, Ubicación puntos de reunión

Salidas de Emergencia

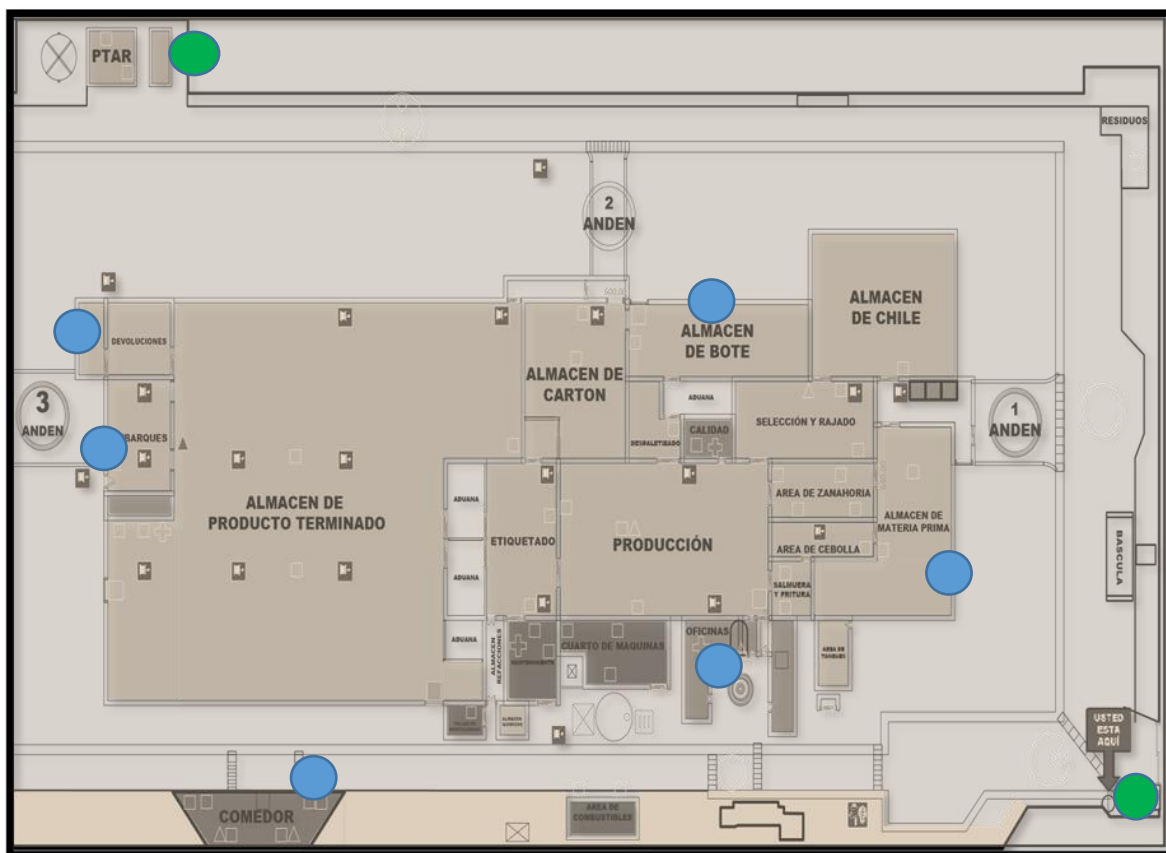


Ilustración 39, Salidas de emergencia

- Salidas en el interior de la planta
- Salidas al exterior de la planta

Aunque en algunas áreas, se tienen contempladas salidas que en caso de alguna contingencia pueden servir como salida de emergencia, estas están identificadas en las áreas de:

- Calderas
- Mantenimiento
- Almacén general
- Embarques

- Devoluciones

5) Procedimiento de conteo

1. Cuando suena la alarma y se da la indicación de evacuación todo el personal de Productos Alimenticios La Morena de Huamantla S.A. de C.V. (incluyendo visitantes, proveedores y contratistas) deberán dirigirse a los puntos de reunión que se ubiquen más cerca de su área de trabajo.
2. Es importante recalcar que, al hacer la acción de trasladarse al punto de reunión más cercano, no se debe ir empujando, corriendo o gritando ya que esto puede alterar el orden en la evacuación y ocasionar más situaciones de riesgo.
3. Cuando se llegue al punto de reunión, los miembros de un mismo departamento, área o línea de producción se deberán agrupar para facilitar el conteo. El jefe del Área o en su ausencia, el Supervisor a cargo del área será el responsable del conteo de su personal, comunicando el resultado a los brigadistas o jefe de la Brigada de Evacuación.
4. Para los departamentos que por su naturaleza pueden quedar segregados en varios puntos de reunión se tiene la siguiente tabla.

NOTA: Los contratistas entrarán dentro del conteo de Vigilancia. Si hay proveedores dentro de la planta, estos deberán unirse al grupo del departamento donde estén prestando sus servicios.



RESPONSABLES DEL CONTEO					
DEPARTAMENTO	OFICINAS	VIGILANCIA	FOSA 1	PTAR	FOSA DE PT
Oficinas	Jefes de Área				
Líneas	Supervisor o coordinador				
Selección, rajado y almacén de chile			Supervisor o coordinador		
Calidad	Jefe de Área				
Etiquetado	Supervisor o coordinador				
Producto Terminado					Jefes de Área
Mantenimiento,	Supervisor o coordinador				
Cuarto de maquinas	Responsable en turno				
PTAR				Supervisor PTAR	
Vigilancia		Responsable en turno			
Comedor					Supervisor o coordinador
Almacén de Meye				Supervisor o coordinador	

Tabla 25, Personas responsables de realizar el conteo



5. Una vez contados (se esperará 3 minutos) el jefe de Brigada de Evacuación pasará con cada responsable de conteo para pedir el reporte de manera verbal o vía radio. Es muy importante que cada responsable de conteo se encuentre alerta para no distraer las actividades del conteo general y tener el dato real de las personas concentradas en el punto de reunión asignado.
6. El jefe de la Brigada de Evacuación preguntará al Supervisor del conteo si el personal se encuentra completo y reunido en los puntos de reunión. De haber un faltante se deberá canalizar la siguiente información al Coordinador de Brigadas, Coordinador de Seguridad e Higiene o Coordinador General para que tome la decisión de activar el protocolo de rescate.
7. Si se envía el rescate se deberá indagar acerca de la o las personas desaparecidas, para tratar de disminuir el área y el tiempo de búsqueda.
 - Nombre de la Persona
 - Donde fue visto por última vez
 - Qué actividad estaba realizando antes de que sonara la alarma.

6) ¿Qué hacer en caso de incendio?

Es importante realizar las siguientes actividades al detectar un incendio:

1. Si usted detecta el incendio en su fase incipiente, primeramente, debe intentar combatirlo y sofocarlo con un extintor, preferentemente hágalo con apoyo de otra personal.
2. Antes de comenzar a sofocar el fuego de la voz de aviso para que se convoque a la Brigada de Prevención y Combate de Incendios.
3. Si el control de la situación es exitoso, espera la llegada de los brigadistas quienes evaluarán la situación. Recuerde que no debe dejar solo el escenario ya que el fuego se puede avivar y comenzar de nuevo.
4. En caso de que el intento de control haya sido fallido, se deberá dar activar la alarma sonora pero siempre dejando bajo observación (en la medida de lo posible) el escenario.
5. Espere a que lleguen las Brigadas de Emergencia quienes decidirán si se da la orden de evacuación total, parcial o nula.

6. En caso de darse la orden de evacuación, diríjase a los puntos de reunión y estando allí repórtese con su jefe inmediato (Ver rutas de evacuación).
7. Si usted se encuentra en el área de producción, laboratorio, oficinas, etiquetado, almacén general, mantenimiento o cuarto de máquinas, el punto de reunión será enfrente a oficinas.
8. Si se encuentra en el área de selección de chile, almacén de chile u oficinas de fosa 1, el punto de reunión será enfrente de la fosa 1.
9. Si se encuentra en área de comedor, producto terminado, área de tarimas, embarques y devoluciones, planta de tratamiento y/o fosa 3, se ubicará en el punto de reunión entre el comedor y fosa 3.
10. Si se encuentra en área de despaletizado o almacén de melle, el punto de reunión será frente a la planta de tratamiento.
11. Una vez en los puntos de reunión, espere, esté alerta y sereno, no se aleje y siga las instrucciones de los responsables de la evacuación.
12. Esté siempre atento en caso de que por indicaciones del personal de la brigada o de los supervisores, se tenga que movilizar hacia otro punto de reunión, o dadas las circunstancias se haga necesario trasladarse a al exterior de la planta
13. El retorno a sus lugares de trabajo se realizará en cuanto lo determine el personal de la brigada.
14. Solamente el coordinador de brigadas, coordinador general, coordinador de seguridad e higiene, determinaran que la emergencia fue controlada, y darán instrucciones para que el personal regrese a sus áreas de trabajo y continuar sus actividades.



7) Rol de trabajo para mantenimiento en caso de incendio

1. Al haber una emergencia de incendio en la planta, el personal encargado de calderas o el personal de mantenimiento con conocimientos eléctricos (en turno), deberá dirigirse a las subestaciones principales y cortar inmediatamente la energía eléctrica del área afectada y parar los compresores.
2. Posteriormente se dirige al cuarto de bombas contra incendios para verificar, corregir y auxiliar en la operación de las bombas contra Incendio.
3. Dependiendo de la magnitud del evento y de la zona afectada, el supervisor (en turno), en estrecha coordinación con el encargado de calderas, se dirigirá a las válvulas seccionadoras de gas natural o sustancias químicas peligrosas y las cerraran, esto evitara que se genere un riesgo extra durante el incendio.
4. Se continúa con el suministro de gas natural y energía eléctrica solo si el responsable de seguridad e higiene y el responsable de mantenimiento lo indican.
5. El mecánico en turno, posteriormente se dirige al cuarto de bombas contra incendios para verificar corregir y auxiliar en la operación de las bombas contra Incendio.

Si esto sucede fuera del horario normal, se hará si el responsable del área siniestrada lo aprueba.

8) ¿Qué hacer en caso de desastre natural?

Se considera desastre natural, aquellos eventos impredecibles y no deseados que afectan las operaciones de la planta y que no pueden ser controlados por la mano del hombre. Estos eventos pueden ser sismos, inundaciones, granizadas, tormentas eléctricas, principalmente.

1. Sismo

1. Suspenda de inmediato sus actividades.
2. Si la maquina está en operación, baje el Smith general, de lo contrario presione el paro de emergencia.



3. Conservé en todo momento la calma y evacué a los puntos de reunión:
4. En el punto de reunión pase lista con su jefe Inmediato o brigadista.
5. De ser imposible la evacuación hacia su punto de reunión, debe colocarse en un lugar seguro y alejarse de ventanas, vidrios o estantes que puedan caerse.
6. Ejemplos de lugares seguros: Debajo de un escritorio, debajo de las mesas, debajo de las máquinas, etc.
7. Una vez ubicado en su punto de reunión espere instrucciones de la Brigada para saber si es adecuado regresar a las instalaciones aun cuando haya pasado el sismo.

2. Lluvias torrenciales (inundación o granizada)

1. Conserve la calma
2. Evalúe la necesidad de realizar alguna evacuación, de acuerdo con la cantidad de agua o en caso de haber un gran acumulamiento de granizo en la parte superior con riesgo de un colapso de la techumbre.
3. Suspenda las actividades, principalmente en aquellas en las que está involucrada la energía eléctrica y en lo posible desactívela.
4. El Coordinador General, Coordinador de Brigada, Coordinador de Seguridad e higiene, serán quienes evalúen el riesgo y nivel del agua, para determinar así las medidas a seguir por el personal de la planta.
5. Si el resultado de la valoración es que sí es necesario evacuar, entonces:

baje el interruptor general de las maquinas o coloque el paro de emergencia

6. No corra durante la evacuación, recuerde que el suelo está mojado y tiene el riesgo de resbalar.



7. Evacué a los puntos de reunión solo después de que haya terminado la lluvia o granizada.
8. Si cualquiera de los puntos de reunión está inundado vaya al otro. En caso de que algún punto de reunión se encuentre deshabilitado o no se pueda pasar de uno al otro, busque el lugar más alto. Un punto de reunión alternativo en caso de inundación, podrá ser las áreas de oficinas que se encuentren en una planta alta, esto mientras que los puntos de reunión establecidos se encuentren inhabilitados.
9. En el punto de reunión pase lista con su jefe Inmediato.
10. Espere instrucciones de la Brigada de Emergencias para saber si es adecuado regresar a las instalaciones o por si se requiere de su ayuda.
11. En dado caso que se requiera de su ayuda, es su obligación aportarla inmediatamente.
12. Cuando haya terminado las actividades que se le asignaron regrese inmediatamente al punto de reunión y avise a su Supervisor. Esté atento por si se le vuelve a requerir de su ayuda.

3. Ráfagas de Viento

1. Antes de éstas, revise la resistencia estructural, bajadas de agua y canalones. Que el área de mantenimiento cuente con fusibles para la acometida externa ya que se producen cortocircuitos en el cableado de alta tensión por movimientos de los cables o contacto con objetos metálicos.
2. Retire los letreros, adornos agregados que pudieran desprenderse y ocasionar lesiones al personal.
3. Protegerse durante las ráfagas de viento, evitando salir y permaneciendo en lugares cerrados y preferentemente no laminados
4. Cerrar puertas, ventanas y alejarse de paredes y techos de vidrio que pudieran romperse por el impacto del viento u objetos que le golpeen
5. Evitar colocarse debajo de estructuras débiles, letreros espectaculares y cableados eléctricos aéreos o árboles.

9) ¿Qué hacer en caso de sabotaje o amenaza de bomba?

1. Antes tome las siguientes precauciones: defina áreas y equipos de acceso restringido. Evitar que personal no identificado entre a estas áreas o equipos. Revisar objetos voluminosos o sospechosos que pudieran entrar.
2. Vigilancia no se recibirá correspondencia que no tenga remitente o destinatario, de igual manera mensualmente realizará una revisión de paquetería, abriendo la correspondencia frente a destinatario.
3. Si tiene oportunidad de interactuar con el saboteador, evite toda pelea o forcejeo. En caso de recibir una llamada telefónica avise de inmediato al Coordinador General (gerente de planta) o al coordinador de seguridad e
4. Higiene, trate de obtener toda la información posible, manteniendo al saboteador el mayor tiempo posible en la línea para la obtención de más datos, tales como:

- ¿Cuándo explotará la bomba?
- ¿Cómo es y en dónde está la bomba?
- ¿Qué clase de bomba es y cuál es su potencial de daño si se activa?
- Si el mismo saboteador colocó la bomba, y por qué lo hizo
- Si se muestra tranquilo, agresivo, nervioso

Otros datos útiles: sexo, edad aproximada, duración de la llamada, número telefónico del cual se recibió llamada, voz y tono de la persona que comunicó el sabotaje.

- Ruidos de fondo.
- Lenguaje utilizado.

Registre todo esto, así como las acciones que llevó a cabo, incluyendo las comunicaciones a otras personas.



5. Durante la llamada, deberá permanecer en calma sin contrariar al agresor, y haga todo lo que pueda por mantener al saboteador en la línea lo más que pueda, haga que repita, hable más fuerte, más despacio. Si hay signos de que el que está llamando se está agitando por las preguntas, suspenda el interrogatorio.
6. Todos los datos obtenidos deberán ser anotados.
7. El Coordinador General informara sobre la contingencia a efecto de determinar la activación o no del “Plan de Emergencias” preestablecido para el caso.
8. Una Vez valorada la situación, paralelamente a la activación del Plan de Emergencia, se hará el llamado de la brigada contra incendio o en su caso a un cuerpo especializado externo en el manejo de este tipo de emergencias.
9. Durante la evacuación del personal no se deberá tocar absolutamente nada, incluyendo equipos de cómputo, maquinaria, luces o interruptores.
10. A la llegada de apoyo profesional, dele indicaciones de la localización del artefacto sospechoso si es que se tiene su ubicación y cuáles son las instalaciones estratégicas comprometidas.
11. En caso de activación del artefacto, siga instrucciones de las autoridades competentes.
12. Evaluar los daños causados por el sabotaje y tomar evidencia visual.
13. Informar del sabotaje a la administración de la empresa.
14. No tocar objetos que pudiera tener huellas dactilares o datos del saboteador
15. Llamar a la Policía municipal o Policía estatal y colabore para que realicen las averiguaciones previas.



16. Si cree que el producto o alguna de las materias primas ha sido contaminada se deberá proceder a su análisis para descartar cualquier tipo de contaminación o sabotaje. En caso de detectar cualquier anomalía, se deberá de separar todo producto materia prima del cual se tenga sospecha y en caso positivo desecharlo.

10) ¿Qué hacer en caso de fugas y derrames?

1. Evalúe si el material fugado o derramado está cerca de alguna fuente de calor. Si es así desconecte la fuente o aléjela si le es posible para evitar un incendio.
2. Si está a su alcance, colóquese su equipo de seguridad y limpie inmediatamente cualquier derrame por pequeño que sea, siempre y cuando no sea de algún material peligroso o ventile el área, cuidando no trasladar estos gases o vapores inflamables a posibles fuentes de ignición.
3. En caso de ser fuga o derrame de algún material peligroso, repórtelo inmediatamente a su jefe y/o supervisor o al coordinador de seguridad e higiene, active la alarma y evacue el lugar, junto con sus compañeros.
4. Si el derrame es muy grande solicite ayuda y avise inmediatamente a su supervisor.
5. Si es posible coloque una barricada para aislar el derrame con arena o toallas para evitar que el derrame se extienda y se vierta en alguna descarga de aguas residuales. En el Almacén de Residuos Peligrosos, Taller de mantenimiento, cuarto de baterías y cuarto de máquinas, así como en área de contenedores de día, aparte de la fosa de contención se cuenta con tambores con aserrín o arena. Disperse el contenido para absorber el derrame.
6. Si aún queda algo de material en el contenedor, con ayuda de otra persona cámbielo de recipiente para evitar que el derrame continúe.
7. Espere a que llegue personal de la Brigada de emergencias.



8. Por ningún motivo deje acercarse a personal que sepa que no vaya a poder ayudarle en el control de la emergencia.
9. Si el derrame, sobrepasa la capacidad de atención por parte del personal de planta, se deberá solicitar apoyo a los equipos de emergencia externos.

11) ¿Qué hacer en caso de fuga de ácido acético?

<i>Datos Importantes:</i> El nombre comercial y/o químico de la sustancia es <i>ácido acético</i> , sus sinónimos son: Acido etanoico, metano carboxílico, vinagre de madera y acido etílico. Su número de CAS 64-19-7, su número de la ONU es 2789. Ácido acético al (80 – 99%).
<i>Grado de riesgo:</i>
Salud 3,
inflamabilidad 2,
reactividad 0,
especial –
<i>E.P.P:</i> Respirador contra vapores orgánicos, guantes de látex, lentes de seguridad y traje contra productos químicos, en ciertos casos de fugas mayores se requerirá el equipo de respiración autónoma o ERA.
<i>Temperatura de ebullición:</i> 118.30 °C, Temperatura de fusión con agua: 16 °C (100% soluble en agua)

Se dará aviso al personal de la unidad interna de protección Civil, Coordinador General, Coordinador de Brigadas, Coordinador de Seguridad e Higiene.

1. El coordinador General o Coordinador de Seguridad e Higiene, informara a personal de mantenimiento (responsable del área), para que de la manera más segura evalúen la condición del derrame.
2. Si el derrame es pequeño se utilizará material absorbente que posteriormente será enviado al almacén temporal de residuos peligrosos.



3. Si la fuga o derrame es grande, el Coordinador General, Coordinador de Brigadas o Coordinador de Seguridad e Higiene determinara si es necesario evacuar al personal de las áreas cercanas al derrame.
4. Personal de la brigada de evacuación, evacuara a todo el personal concentrándolos en el punto de reunión más lejano.
5. Personal de mantenimiento deberá pagar todas las posibles fuentes de ignición y cerrar todas las válvulas de paso, tanto a los tanques como hacia el abastecimiento del área de producción.
6. Antes de ingresar al área afectada, todo el personal involucrado era portar el equipo de seguridad necesario, ninguna persona deberá acercarse al área sin equipo de protección sobre todo respiratoria.
7. El derrame podrá ser neutralizado mediante sosa caustica o cal, una vez adicionado cualquiera de estas sustancias, se deberá despejar el área por alrededor de 20 minutos, que es el tiempo en que se genera la reacción química y neutralización. O también podrá diluirse mediante una neblina de agua, sin embargo, se deberá permanecer fuera del alcance de los vapores o gases que se puedan generar.
8. Una vez neutralizado o diluido el producto se abrirá el paso de drenaje para poder proceder a las reparaciones. Para poder ingresar el área afectada, el personal deberá colocarse el equipo de seguridad descrito anteriormente.
9. Personal Brigadista contra incendio deberá estar preparado para cualquier situación con fuego que se pueda presentar, para esto deberá contar con su equipo de seguridad completo (traje), extintores o hidrantes.
10. Una vez reparada la fuga, se deberá lavar el área con jabón neutro, para que posteriormente el jefe de área determine e indique el restablecimiento a labores normales.
11. En caso de incendio se procederá controlar y sofocar el fuego en base al protocolo de incendios, los métodos de sofocación más efectivos son Agente extinguidor de espuma, CO2 o PQS.



12. Para los eventos de fuego y derrames grandes se deberá avisar a las autoridades de protección civil, independientemente si se requiere el apoyo o no.

12) ¿Qué hacer en caso de fuga de gas natural o gas L.P.?

Si huele a gas, es que posiblemente haya una fuga. Procure su revisión y reparación inmediata.

1. Por ningún motivo encienda fuentes de ignición, de igual manera no conecte ni desconecte la energía eléctrica, esto puede provocar un flamazo o una explosión.
2. En lo posible cierre las llaves de paso de gas más cercano o la llave alimentación, si desconoce su ubicación reporte inmediatamente al supervisor, mantenimiento o coordinador de seguridad e higiene.
3. No busque la fuga con ningún elemento que pueda servir como fuente de ignición, siempre hágalo con espuma de jabón o jabonadura.
4. El gas además de ser inflamable desplaza el oxígeno, por lo que deberá abrir puertas y ventanas para ventilar el área, por ningún motivo permanezca expuesto al gas, diríjase a un área ventilada.
5. Una vez reportada la fuga se deberá llamar inmediatamente al proveedor de gas natural para que atienda la emergencia y vigile que personal especializado repare la fuga. Vigilancia deberá comunicarse inmediatamente con el proveedor de gas, además deberá notificar lo que sucede al Coordinador General,
6. En caso de que se presente una flama, conserve la calma y proceda a evacuar las instalaciones, siempre de aviso de lo que está sucediendo.
7. Personal Brigadista deberá tratar de controlar el fuego de la siguiente manera



- No intente apagar el fuego de forma violenta, la flama ira disminuyendo a medida que se consuma el combustible, para esto se deberá cerrar el suministro principal.
- Mantenga fríos o refresque los contenedores, cilindros o tuberías para evitar una explosión
- Permita que el fuego permanezca como una flama
- Aleje objetos y materiales que puedan incendiarse
- Una vez sofocado el fuego, se deberán de revisar las instalaciones para decidir si la operación puede continuar o se requiere suspender las actividades.

13) ¿Qué hacer en caso de asalto a las instalaciones?

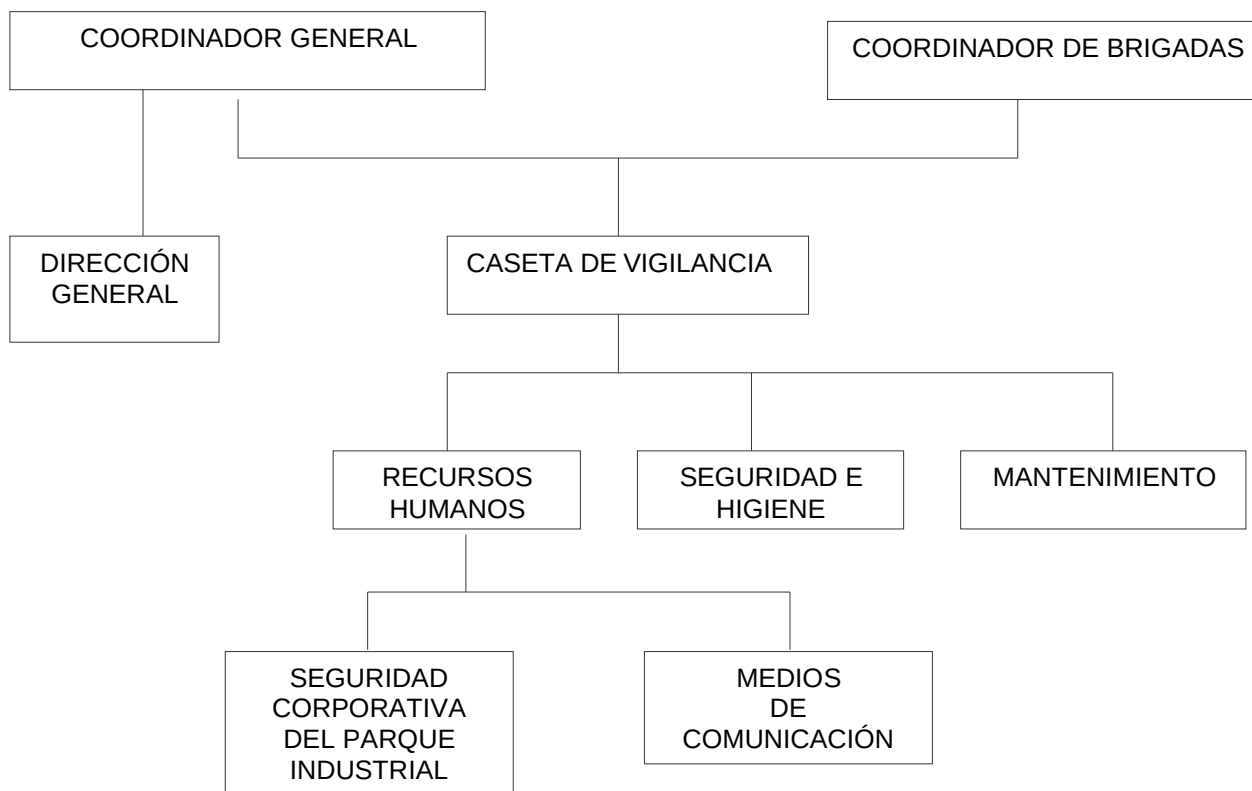
1. No intente disuadir o entablar discusión con los asaltantes, obedecer en todo momento cuanto pidan, no contradecir sus indicaciones ya que esto puede provocar que actúen con violencia.
2. No intentes algún movimiento que alerte a los asaltantes, recuerda que tu vida y la de los demás se encuentran en peligro.
3. Únicamente haz lo que el asaltante diga, no entregues ni hagas más de lo que pida.
4. Si te es posible y sin poner en peligro tu integridad o la de las demás personas active cualquiera de los dispositivos de alarma. O llama a los teléfonos de emergencia informando lo que pasa lo más detalladamente posible.
5. Si no es visto y tiene la posibilidad corra lo más lejos posible de la dirección de los asaltantes, si no le es posible enciérrese en algún cuarto y atranque perfectamente las puertas, los asaltantes no perderán tiempo en tratar de abrir las puertas.
6. Observe todo lo que lo rodea y todos los movimientos que efectúen, ponga atención en las voces, rasgos físicos de los asaltantes sin mantener una mirada fija sobre ellos.

7. Si los asaltantes utilizaron algún vehículo para su fuga, observa sus características y anótalas inmediatamente.
8. Ya que los asaltantes emprendieron la huida, de aviso a las autoridades describiendo todo lo sucedido, así como toda la información que pueda ayudar en su localización.

14) Flujo de información

En caso de día hábil

Se considera horario hábil el lapso en donde se encuentren laborando dentro de la planta los departamentos de operaciones (producción, producto terminado y mantenimiento) y el administrativo (oficinas, vigilancia, etc.).



B. SUBPROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO

Este procedimiento contempla todas aquellas acciones y rutinas de revisión y análisis de las condiciones físicas internas y externas de las instalaciones de la Morena y de la salvaguarda de las personas que ahí laboran o acuden, y que como consecuencia de la calamidad hayan sido evacuados del mismo, a efecto de garantizar que su retorno a las instalaciones se lleve a cabo en las mejores y seguras condiciones.

1) Necesidades de Restablecimiento

El Gerente de Producción y el Coordinar de Brigadas se reunirán para determinar las necesidades de restablecimiento

- Dirigir la investigación del siniestro.
- Alertar al departamento de mantenimiento, según sea el caso para trabajo continuo las 24 horas del día.
- Solicitar tiempo extraordinario a proveedores de equipos de seguridad y contra incendio (recarga inmediata de extintores).
- Coordinar el servicio de almacén (sí es necesario).
- Definir la localización de los materiales siniestrados
- Preparar el informe para entregarlo al vocero oficial con el fin de rendir un informe a los medios de comunicación en caso necesario
- Solicitar y esperar el reporte de los peritos
- Solicitar la presencia del Seguro patrimonial
- Mantenerse informado sobre las condiciones del personal lesionado en caso de existencia de estos.

2) Evaluación de daños

Una vez confirmada la situación del personal y en función al siniestro que afectará a las instalaciones, se procederá a iniciar el programa de restablecimiento.

1. El Coordinador de Brigadas, Coordinador de seguridad e higiene y/o el jefe de Mantenimiento entrarán a la zona afectada para evaluar:



- El área o equipo donde ocurrió el evento, apoyado por el personal brigadista y/o personal calificado para la evaluación de siniestros.
 - Las Instalaciones eléctricas
 - La estructura de techos, columnas y paredes
 - Así mismo se realizará un reporte por escrito
2. En caso de un evento de proporciones considerables, se procederá a que la empresa aseguradora, autoridades judiciales y de auxilio externo, efectúen el peritaje para determinar las causas, los efectos y las pérdidas materiales del inmueble.
 3. Para un siniestro menor, se procederá a hacer una evaluación detallada de todos los elementos del área siniestrada para determinar si se puede continuar con la operación o se suspenden, hasta que las condiciones de seguridad sean óptimas.
 4. Jefe de Recursos Humanos y/o El coordinador de comunicación, serán los voceros oficiales en caso de siniestro mayor (esto en cualquier escenario de emergencia) y convocarán a los medios de comunicación a una rueda de prensa en la sala de juntas, en el caso de que las condiciones de las instalaciones no lo permitan, se instalará junto a la caseta de vigilancia y en caso de no poder realizarse ahí, se instalará en el acceso principal del corredor Industrial Xicoténcatl II (junto a la pluma).

3) Inspección Visual, física y técnica de las instalaciones

Esta función contempla los mecanismos y parámetros para determinar por conducto de la brigada y de los responsables del inmueble, la dimensión del siniestro, la estimación de daños humanos y materiales.

Para esto se hará una inspección rápida

- Examinar el exterior de la estructura
- Examinar el suelo alrededor de la estructura, para determinar posibles grietas, hundimientos o deslizamientos
- Examinar los elementos de soporte de la edificación
- Examinar la maquinaria e instalaciones eléctricas y de gas



- Se deberá entrar a la edificación cuando esta no pueda ser observada desde afuera, siempre contemplando la posible inestabilidad de ella

cuando tenga dudas o no se tenga el conocimiento del colapso de alguna parte de la instalación “no entre”, se debe recordar que el peligro de derrumbe puede presentarse por el mal estado de las instalaciones a causa del siniestro.

- La revisión técnica la deberá efectuar un perito certificado por alguna autoridad local o estatal, quien elaborará un dictamen de las instalaciones.

4) Clasificación del estado de la edificación

Una vez realizado el peritaje o la verificación se procederá a clasificar el estado de la edificación de la siguiente manera:

Color Verde

HABITABLE

Se permite ocupar, ya que no se encuentra en peligro aparente; la capacidad original para resistir cargas no presenta disminución significativa; el inmueble no presenta peligro para la vida humana.

Color Amarillo

CUIDADO

No se permite uso continuo, ni entrada al público; presenta disminución significativa en su capacidad para resistir cargas; la entrada de propietarios se permite solo con fines de emergencia y únicamente bajo su propio riesgo.

Color Rojo

INSEGURO

La entrada está prohibida; alto riesgo, posible derrumbe; la edificación es insegura para ocupar o entrar, excepto por las autoridades; se debe incluir reporte fotográfico y anotaciones técnicas que fundamenten el diagnóstico.

Una vez concluida la revisión física del inmueble y de haber verificado que se encuentra en condiciones de uso seguro, el responsable de este dará la autorización para que el personal, bajo la guía del jefe de área correspondiente, así como de las brigadas, retorne a su lugar, o en su caso se elaboren los programas de reconstrucción a corto y mediano plazo.

5) Declaratoria de vuelta a la normalidad

La vuelta a la normalidad contemplará todas aquellas acciones, rutinas de revisión y análisis de las condiciones físicas y externas del inmueble, así como de la seguridad de los individuos que laboran en La Morena de Huamantla S.A. de C.V.

Se efectuarán las adecuaciones que sean necesarias a los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, además de instalar medidas especiales de control de variables más riesgosas a aquellos equipos y/o sistemas que presenten una mayor incidencia a causar un siniestro.

Es importante que, para la inspección de los equipos afectados, participen los operadores de estas, en conjunto con el personal de mantenimiento.

Todos los equipos utilizados en la atención de la contingencia serán revisados minuciosamente para certificar su estado, en caso de utilizar equipos de extinción de incendios serán separados para efectuar su recarga y verificar que se encuentren en condiciones de operar nuevamente en caso de presentarse otro evento.

En los casos en que el siniestro haya sido de proporciones mayores la autoridad competente será la encargada y responsable de hacer la declaratoria de vuelta a la normalidad, eso se hará mediante el peritaje efectuado.

La declaratoria de vuelta a la normalidad implica que la Unidad Interna de Protección Civil, en coordinación con el personal de la Coordinación de Protección Civil Municipal de Huamantla o la Coordinación de Protección Civil Estatal Tlaxcala, haya efectuado

Todos los pasos para asegurar que los elementos del inmueble (estructurales y no estructurales) se encuentran en buen estado y no puedan representar un riesgo para los trabajadores, para el inmueble o para la comunidad.

Aquellas áreas que se determine que no se encuentran en condiciones seguras, quedaran aisladas y el acceso a las mismas será restringido.

Capítulo 7:

Se cuenta con instrucciones de seguridad aplicables en el centro de trabajo, descritas en el Programa Interno de Protección Civil (PIPC), así mismo se encuentran colocadas informaciones generales sobre el actuar en caso de incendio. Existe procedimiento para la autorización de trabajos peligrosos en el que se incluye "trabajos en caliente", en donde se especifican las medidas que se deben cumplir en la actividad a realizar así mismo se cuenta con procedimientos específicos para la realización de trabajos en caliente, para el contratista, supervisando el responsable del centro de trabajo, anexo al final del documento.

Se cuenta con programa anual de revisión del equipo contra incendios (portátiles y fijos), se encuentran en cantidad y ubicación, de acuerdo con el riesgo de incendio, clase de fuego, y las especificaciones descritas en la NOM-002-STPS-2010, principalmente resaltar:

Se encuentran colocados en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, el recorrido hacia el extintor más cercano no excede a los 15 metros desde cualquier lugar ocupado del centro de trabajo

Los equipos contra incendio (extintores) se encuentran soportados a una altura menor a 1.50 m y superior a los 10cm

La temperatura en donde se localizan los extintores es ambiental, por lo que se encuentra dentro del rango de -5° y 50°C .

Se encuentran protegidos de la intemperie

Están señalizados de acuerdo con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008.

En su caso, la aguja del manómetro indica la presión en la zona operable (PQS) Cuentan con sello o fleje de garantía del proveedor que la etiqueta cuente con la siguiente información vigente, después de cada mantenimiento: que incluye:

El nombre, denominación o razón social, domicilio y teléfono del prestador de servicios; la capacidad nominal en kilogramos o litros, y el agente extintor; las



instrucciones de operación, breves y de fácil comprensión, apoyadas mediante figuras o símbolos; la clase de fuego a que está destinado el equipo; las contraindicaciones de uso, cuando aplique; la contraseña oficial del cumplimiento con la normatividad vigente aplicable, de conformidad con lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-106-SCFI-2000; el mes y año del último servicio de mantenimiento realizado Se encuentran en posición adecuada para ser utilizados rápidamente.

Se cuenta con un programa anual de revisión y prueba al equipo fijo, de equipo contra incendio, los medios de detección, alarma. Esta revisión y mantenimiento la realiza personal externo, de acuerdo con este programa, en caso de existir la evidencia de daño, deterioro o falta de mantenimiento al equipo, éste se realiza de forma inmediata.

Personal del área de mantenimiento operativo, mismo que ha sido previamente capacitado, realiza revisiones a las instalaciones eléctricas, así como a los puntos específicos como Tableros de distribución; conductores; cajas de conexiones; contactos; interruptores; luminarias; protecciones, incluyendo las de cortocircuito fusibles, cuchillas, interruptor automático, dispositivos termo-magnéticos, en circuitos alimentadores y derivados, así como la puesta a tierra de equipos y circuitos, emitiendo un reporte y en caso específico el mantenimiento requerido.

En el rubro de gas licuado, se anexa documento de verificación de instalaciones de gas utilizado en el centro de trabajo, mismo que se realiza por proveedor externo.

Al final de este documento se anexa el dictamen correspondiente.

Se cuenta con el registro referente al programa de revisión de equipo contra incendio, verificación de instalaciones eléctricas y de gas, mismo que se encuentra a disposición en el área de mantenimiento general.

En el centro de trabajo se ubica señalización que prohíbe el fumar en todas las instalaciones del mismo, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008, así como señalización de rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de reunión.



En el centro de trabajo no existen elevadores.

Se prohíbe y se evita el bloqueo, daño, inutilización o uso inadecuado de los equipos y así como los señalamientos de evacuación, prevención y de equipos y sistemas contra incendio, entre otros.

En el centro de trabajo la cantidad de materiales inflamables que se almacenan o manejan es despreciable, sin embargo, se observan medidas de seguridad específicas, no se almacenan, procesan o manejan ningún tipo de explosivos.

En el centro de trabajo la cantidad de materiales inflamables que se almacenan o manejan es despreciable, sin embargo, la maquinaria, y estructuras se encuentran conectadas a la red tierras, misma que se mide y evalúa de acuerdo a lo establecido en la NOM-022-STPS-2008. No se almacenan, procesan o manejan ningún tipo de explosivos.

El centro de trabajo cuenta con calentadores (freidores), calderas, estufa (cocina y laboratorio), sin embargo, no existen materiales inflamables.

Está prohibido la obstrucción del equipo contra incendio, alarmas y equipo de respuesta a emergencia.

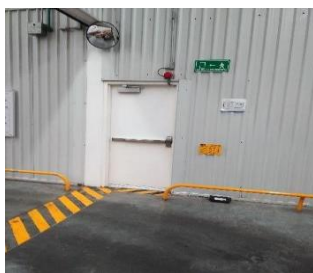
Se cuenta con rutas de evacuación señalizadas, en lugar visible de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008 y la NOM-003-SEGOB.



Se cuenta con salidas normales y/o de emergencia y cumplen con las condiciones siguientes: Están identificadas conforme a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008



o la NOM003-SEGOB-2002, las puertas abran en el sentido del flujo, con excepción de etiquetado ya que es corrediza, están libres de obstáculos, candados, picaportes o cerraduras con seguros puestos durante las horas laborales.



Se cuenta con extintores conforme a la clase de fuego que se pueda presentar, principalmente de PQS y Bióxido de Carbono, mismos que se encuentran distribuidos de tal forma que cubren 200 metros cuadrados o menos.

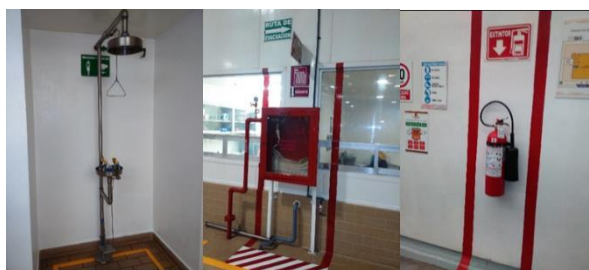
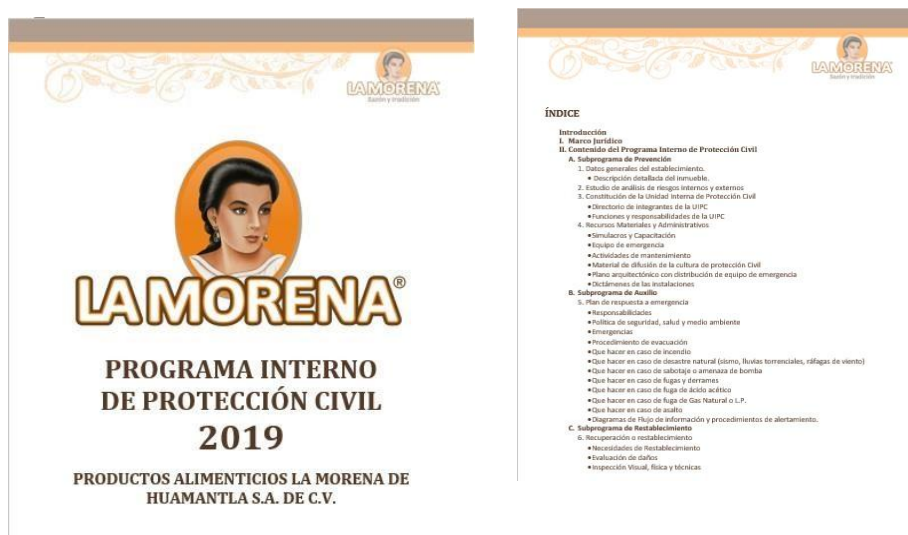
Se encuentran colocados dentro del rango de altura entre 0.10 y 1.50 m y protegidos contra la intemperie.

Se proporciona mantenimiento a los extintores, el cual es realizado por personal externo con acreditamiento en la NOM-154-SCFI-2005 contar con un plan de atención a emergencias de incendio, conforme al Capítulo 8 de la NOM-002-STPS-2010.

X. RESULTADOS

Capítulo 8

Se realiza con éxito el Programa Interno de Protección Civil (PIPC), en donde se encuentra el plan de atención de emergencias.



- En este PIPC se realiza el análisis de vulnerabilidad, identifica y localizan las áreas en donde implican riesgo de incendio, siendo ésta el área de servicios (almacenamiento de diésel, combustóleo y gas LP).
- Están identificadas las rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de reunión.

- El procedimiento de alerta se lleva a cabo de acuerdo con el establecido en el plan de emergencias, incluido en el PIPC.
- Los procedimientos para la operación de los equipos, herramientas y sistemas fijos contra incendio se les proporciona a los integrantes de la brigada de incendios, de forma constante, como se evidencia en la constancia de habilidades de este tema.
- Así mismo el procedimiento para la evacuación de los trabajadores, contratistas y visitantes se les proporciona a los integrantes de la brigada de evacuación, de forma constante.
- En el PIPC se localizan los integrantes de las brigadas, así como las funciones a desarrollar, se exhibe en el acceso a las instalaciones la plantilla de cada una de las brigadas.
- El equipo de protección personal para el personal de la brigada contra incendios es el siguiente:

La solicitud de auxilio de cuerpos especializados para la atención de emergencia se encuentra descrita en PIPC, así como los teléfonos de emergencia.

El procedimiento de retomo a actividades normales o "vuelta a la normalidad" también se encuentra descrito en el PIPO, el cual se resume al retorno a las actividades normales de operación posterior a la autorización generada del recorrido por las instalaciones y determinar así la nulidad de riesgos para el personal.

El centro de trabajo cuenta con brigadas (contra incendios, primeros auxilios, evacuación y comunicación). Las actividades para desempeñar de cada una de estas brigadas y los recursos utilizados se encuentran descritos en el PIPO.

Contar con brigadas contra incendio en los centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio alto, en los términos del Capítulo 9 de la NOM-002-STPS-2010.

Capítulo 9

Como se ha mencionado con anterioridad se cuentan con 4 brigadas de emergencia. Brigada contra incendio, primeros auxilios, evacuación, con integrantes distribuidos durante toda la jornada laboral, los cuales se determinaron considerando lo siguiente:

- a) El número de trabajadores por turno del centro de trabajo;
- b) La asignación y rotación de trabajadores en los diferentes turnos, y
- c) Los resultados de los simulacros.



BRIGADAS DE EMERGENCIA	
Tipo de Brigada	Núm. Integrantes
Brigada de incendios	20
Brigada de evacuación	20
Brigada de búsqueda y rescate	25
Brigada de primeros auxilios	30

Tabla 26, Brigadas de emergencia

El personal son trabajadores que cuentan con disposición para participar y con aptitud física y mental para desarrollar las funciones que se les han sido asignadas en el plan de atención a emergencias de incendio.

La brigada que incluye funciones contra incendio tiene al menos, lo siguiente:

- a) Evaluar los riesgos de la situación de emergencia por incendio, a fin de tomar las decisiones y acciones que correspondan, a través del responsable de la brigada o, quien tome el mando a falta de éste, de acuerdo con el plan de atención a emergencias de incendio.
- b) Reconocer y operar los equipos, herramientas y sistemas fijos contra incendio, así como saber utilizar el equipo de protección personal contra incendio, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, los procedimientos establecidos y la capacitación proporcionada por el patrón o las personas capacitadas que éste designe.

Desarrollar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, en el caso de Centros de Trabajo clasificados con riesgo de incendio ordinario, y al menos dos veces al año para aquellos con riesgo de incendio alto, conforme a lo señalado en el Capítulo 10 de la NOM-002-STPS-2010 (Véase la Guía de Referencia II, Brigadas de Emergencia y Consideraciones Generales sobre la Planeación de los Simulacros de Incendio).

Capítulo 10

En el transcurso del año se realizan tres simulacros: incendio, sismo y evacuación, los cuales han sido planeados de forma escrita "guion" en el cual contiene la información siguiente:



- a) Nombre de los coordinadores del simulacro y de establecer las medidas de seguridad por adoptar durante el mismo.
- b) Fecha y hora de ejecución;
- c) Alcance del simulacro: integral o por áreas del centro de trabajo, con o sin previo aviso, personal involucrado, entre otros;
- d) Determinación del tipo de escenarios de emergencia más críticos que se pudieran presentar, tomando en cuenta principalmente el tipo y cantidad de materiales inflamables, características, el riesgo de incendio y la naturaleza de las áreas del centro de trabajo, así como las funciones y actividades que realizará el personal involucrado;
- e) Secuencia de acciones por realizar durante el simulacro, y
- f) En su caso, la participación de los cuerpos especializados de la localidad para la atención a la emergencia, de existir éstos, y si así lo prevé el tipo de escenario de emergencia planeado.

Los registros del resultado de los simulacros de incendio se registran con la siguiente información:

- a) El nombre, razón social del centro de trabajo, y domicilio completo
- b) Las áreas del centro de trabajo en las que se realizó el simulacro;
- c) El número de personas que intervinieron;
- d) Los recursos utilizados durante el simulacro;
- e) La detección de desviaciones en las acciones planeadas;
- f) Las recomendaciones para actualizar el plan de atención a emergencias de incendio;
- g) La duración del simulacro, y
- h) Los nombres de los encargados de coordinarlo.

a) PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Los trabajadores son capacitados para prevenir incendios en el Centro de Trabajo, de acuerdo con los riesgos de incendio que se pueden presentar en sus áreas o puestos de trabajo, en los aspectos básicos de riesgos de incendio y conceptos del fuego. Asimismo, son capacitados para recibir entrenamiento teórico - práctico para: el manejo de los extintores y/o sistemas fijos contra incendio; Actuar conforme al plan de atención a emergencias de incendio; y el actuar y responder en casos de emergencia de incendio, así como para prevenir riesgos de incendio en las áreas de trabajo donde se almacenen y manejen materiales inflamables, en lo referente a:

- Instalaciones eléctricas;
- Instalaciones de aprovechamiento de gas
- Prevención de actos inseguros que puedan propiciar incendios;
- Medidas de prevención de incendios

Orden y limpieza

Identificar un fuego incipiente y combatirlo, así como activar el procedimiento de alerta, y Conducir a visitantes del centro de trabajo en simulacros o en casos de emergencia de incendios, a un lugar seguro.

Así también en contenido del plan de atención de emergencia de incendio; estratégicas, técnicas y tácticas para la extinción de fuegos de acuerdo con las emergencias potenciales del Centro de Trabajo y el plan de atención a emergencias de incendio;

Los procedimientos básicos de rescate y de primeros auxilios; la comunicación interna con trabajadores y brigadistas y externa con grupos de auxilio; la coordinación de las brigadas con grupos externos de auxilio, para la atención de las situaciones de emergencia; el funcionamiento, uso y mantenimiento de los equipos contra incendio; las verificaciones de equipos para protección y combate de incendios, así como para el equipo de primeros auxilios, y el manejo seguro de materiales inflamables, en casos de emergencias, en el que se considera los aspectos siguientes:

- a) Las propiedades y características de dichos materiales, mismas que se encuentran en las respectivas hojas de datos de seguridad de materiales; como son los riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos especiales.
- b) Los medios, técnicas y precauciones especiales para la extinción;
- c) Las contraindicaciones del combate de incendios
- d) Los métodos de mitigación para controlar la sustancia.

El responsable de la brigada, y su suplente, son capacitados sobre la toma de decisiones y acciones por adoptar ante la posible emergencia.

Se anexa al presente se encuentra el programa anual de capacitación el cual contiene la información siguiente:

- a) Puestos de los trabajadores involucrados en la capacitación;

- b) Temas de la capacitación según lo anterior.
- c) Tiempos de duración de los cursos, pláticas o actividades de capacitación y su periodo de ejecución.
- d) El nombre del responsable del programa.

Dotar del equipo de protección personal a los integrantes de las brigadas contra incendio, considerando para tal efecto las funciones y riesgos a que estarán expuestos, de conformidad con lo previsto en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan (Véase la Guía de Referencia III, Componentes y Características Generales del Equipo de Protección Personal para los Integrantes de las Brigadas contra Incendio).

El equipo de protección personal para el personal de la brigada contra incendios es el siguiente y se encuentra a disposición en los gabinetes respectivos (En la cercanía del área de almacenamiento de ácido, combustibles, almacén de PT.

- 7 trajes de bombero
- Botas para bombero
- Casco fabricado en Nomex y termoplástico, con protección facial de policarbonato
- Guantes de carnaza y monjas
- Se cuenta con hachas, equipos de respiración autónomas
- Pértigas y equipo de seguridad eléctrica



Ilustración 40, Resguardo de equipo de bomberos

Se cuenta con botiquines en diferentes áreas, camillas, equipo de protección personal para bombero, equipos de respiración autónoma (ERA), los cuales están divididos y estratégicamente colocados como se observan en los croquis siguientes:

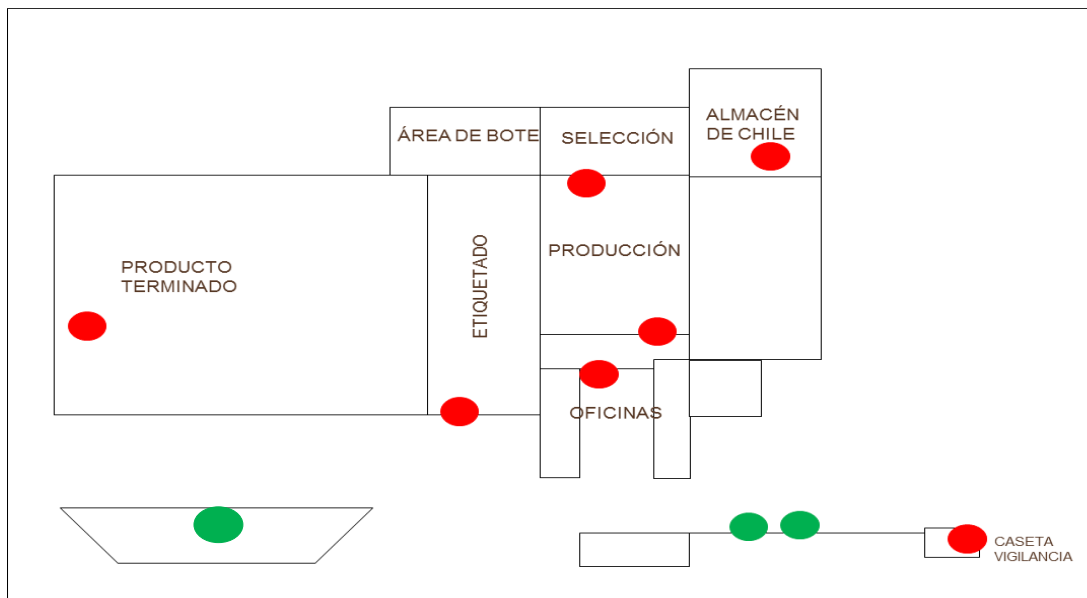


Ilustración 41, Identificación de botiquines y ERA

Equipo de respiración Autónoma (ERA) ●

Botiquines ●

Contar en las áreas de los centros de trabajo clasificadas con riesgo de incendio ordinario, con medios de detección y equipos contra incendio, y en las de riesgo de incendio alto, además de lo anteriormente señalado, con sistemas fijos de protección contra incendio y alarmas de incendio, para atender la posible dimensión de la emergencia de incendio, mismos que deberán ser acordes con la clase de fuego que pueda presentarse.

El Centro de Trabajo se encuentra protegido con medios de detección de incendio, sistema de alarma, equipo portátil de extinción de incendio conteniendo polvo químico seco o dióxido de carbono de acuerdo con la guía de referencia IV, y V de la presente NOM-002-STPS-2010.

Croquis de la localización del sistema de alarma

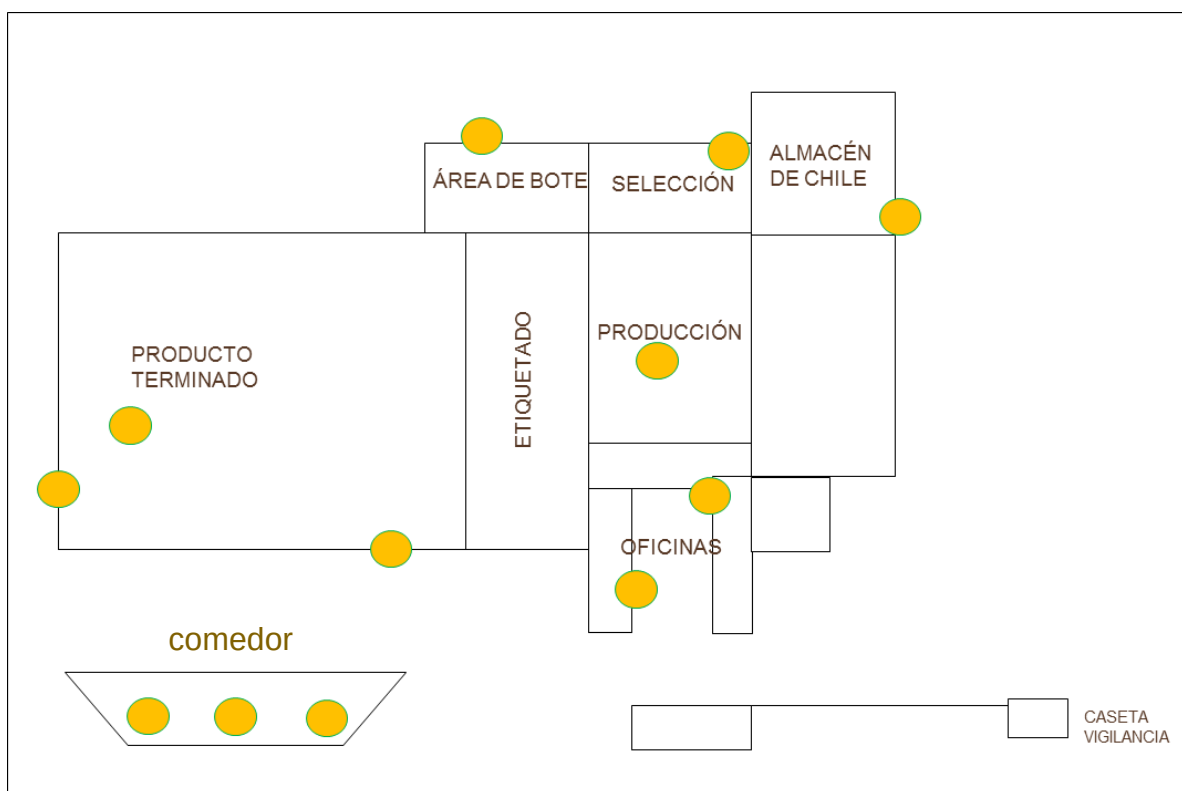


Ilustración 42, Croquis de localización del sistema de Alarma

Contar con alguno de los documentos que enseguida se señalan, tratándose de centros de trabajo con riesgo de incendio alto:

El documento que emite la autoridad local de Protección Civil que corresponde a esta demarcación, en el marco de los programas internos, específicos o especiales de protección civil, se encuentra adjunto al Programa Interno de Protección Civil, en el área de Recursos Humanos.



Área:	PROTECCION CIVIL
No. Oficio:	PCV/165/DMP/2016
Asunto:	DICTAMEN
Fecha:	24 MAYO 2016

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA
DE HUAMANTLA, S.A. DE C.V.
P R E S E N T E**

En base a la verificación que se realizó a las instalaciones del inmueble que ocupa la Empresa denominada “**PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA DE HUAMANTLA, S.A. DE C.V.**” que se ubica en Avenida Virgen de la Caridad Lote 20 a 27 Ciudad Industrial Xicohtencatl II, Municipio de Huamantla, Tlax. y con fundamento legal en los artículos 8º fracción VII, 42, 43 y 44 de la Ley de Protección Civil vigente para el Estado de Tlaxcala, así como en los artículos 34, 35, 36, 37 y 77 del Reglamento de la misma ley, se notifica que el inmueble antes mencionado **CUMPLE** con las medidas de seguridad, según la Norma Oficial Mexicana NOM 003/SEGOB.2011, en materia de Protección Civil, para lo cual se extiende el presente:

DICTAMEN SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD

Con validez de un año a partir de la expedición de este documento por lo que antes de su término deberá realizar el trámite ante esta Coordinación Municipal de Protección Civil, para su revalidación correspondiente.


C. GERARDO ESPINOZA JIMÉNEZ
COORDINADOR DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL
COORDINACIÓN MUNICIPAL
HUAMANTLA, TLAX

Ilustración 43, Dictamen

De acuerdo con el tipo de proceso que desarrolla la empresa Productos Alimenticios la Morena de Huamantla no se puede reducir en cuanto a cantidad, todos los materiales inflamables con los que labora en la misma, pero lo que sí se puede hacer es implementar nuevas medidas de seguridad que eviten que el riesgo de incendio

- Capacitar continuamente a los brigadistas para que actúen de manera adecuada ante cualquier situación de emergencia
- Implementar mejoras y nuevas medidas de seguridad
- Resguardar los materiales inflamables en zonas donde se reduzca el riesgo de incendio tomando en cuenta las nuevas y mejores medidas de seguridad
- Aumentar el sistema fijo contra incendios y extintores dentro del el área de almacenes para reducir el riesgo de incendio
- En la periferia de la empresa, colocar un sistema de riego que esté funcionando las 24hrs del día evitando que se pueda incendiar

El personal que pertenece a las brigadas contra incendio recibió por lo menos tres capacitaciones en 2019, la capacitación fue impartida por el INCAP (Instituto de capacitación para brigadas de protección civil S. A. de C. V), en Tizayuca Hidalgo, de los cuales se desarrollaron varias actividades dentro del centro de capacitación para entrenar a los brigadistas ante cualquier siniestro que se pudiera dar dentro de las instalaciones así como la asistencia médica y de emergencia según sea su caso.

- 1- Curso de extintores
- 2-. Búsqueda y Rescate
- 3-. Combate contra incendios



Evidencia cursos y capacitaciones



Ilustración 44, Brigadistas 2019



Ilustración 45, Practicas de campo

XI. CONCLUSIÓN

Este proyecto, Programa interno de protección civil se refirió a la importancia de tener un documento que emita todas los procedimientos preventivos, correctivos y predictivos para atacar algún siniestro que se pueda suscitar dentro de las instalaciones de la empresa, se desarrolló mediante la metodología DMAIC, la cual fue elegida para desarrollar cada uno de los puntos y llegar al más peligroso y así poder aplicar la metodología dando cobertura a toda la magnitud del problema al que se llegó y estipular mediante este documento el ataque al siniestro y ejecutar la solución

La calidad humana que se mantiene dentro de las instalaciones es empática y caritativa, la capacitación que se le ha impartido a los brigadistas y a los equipos de protección son especialmente formuladas para ofrecer auxilio a toda la comunidad de la Morena, la línea de emergencia ofrece el apoyo a toda la comunidad y también se cuenta con el respaldo de la protección de la ciudad industrial, así como la del municipio.

Es responsabilidad de cada uno mantener el ambiente sano y en buenas condiciones para seguir generando fuentes de trabajo.

XII. APENDICE I

Buenas Prácticas de Manufactura:

[NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.Ink](#)

Certificación FSSC 22000:

[Certificación del sistema de seguridad alimentaria FSSC 22000 SGS Mexico.html](#)

Certificación CTPAT:

[CTPAT Certification - Mohawk Global_files](#)

XIII. BIBLIOGRAFIA

Ley general de protección civil

https://www.ucol.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_GRAL_DE_PROT_CIVIL.pdf

NOM-022-STPS-2008

https://www.stps.gob.mx/DGIFT_STPS/PDF/NOM-022-STPS-2.pdf

NOM-026-STPS-2008

<https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3541/stps.htm#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D026,que%20dice%3A%20Estados%20Unidos%20Mexicanos.>

NOM-002-STPS-2010

https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5170410

NOM-017-STPS-2008

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5072773&fecha=09/12/2008

NOM-003-SEGOB-2011

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/138413/NOM-003-SEGOB-2011.pdf>

NOM-154-SCFI-2005

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=2103192#:~:text=La%20presente%20Norma%20Oficial%20Mexicana%20aplica%20a%20las%20personas%20f%C3%ADsicas,de%20los%20Estados%20Unidos%20Mexicanos.