



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Decanato de Postgrado

Trabajo de Grado para obtener el grado de Maestría en

Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional

Práctica Profesional

Propuesta; Procedimiento de Trabajo Seguro,

Industria Termoplástica, Área de Rotomoldeo,

Panamá, Chiriquí.

Presentado por:

Águila Pineda, Marcelino 4-281-609

Profesor Asesor:

Doctor: Pedro Vinda

Panamá, 2019

DEDICATORIA

**La vida;
para los que creemos en Dios,
vuelve a tener significado cuando
se nos brinda una segunda oportunidad
de vivir.**

**Quiero dedicar este proyecto a la
persona que dijo si, pensando en el día
que dejara de vivir, algo de su cuerpo
continuara viviendo en otra persona;
también a sus familiares quienes lo
apoyaron en esta decisión personal.**

**Dios bendiga a los
donantes de órganos.
gracias por su generosa decisión.**

Juan 15:13 Reina-Valera 1960 (rvr1960)

*13 Nadie tiene mayor amor que este,
que uno ponga su vida por sus amigos.*

De: Marcelino Águila Pineda.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre,

Por darme el regalo de la vida.

Su Hijo Jesús,

Por ser el mejor Maestro a seguir.

Al Espíritu Santo

Por darme la salud y fuerza de voluntad
para alcanzar mis metas.

A los Profesores

Que me brindaron conocimientos.

A los Amigos

Que me impulsaron a desarrollar este proyecto de vida.

A los Empresarios.

Por mantener siempre ese deseo de apoyar
a los estudiantes en la aplicación de los
conocimientos adquiridos.

A la Universidad Especializada de las Américas UDELAS Chiriquí.

Por abrirme las puertas de sus instalaciones
y permitirme desarrollarme en mi vida
profesional.

De: Marcelino Águila Pineda.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

	PAGINAS
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL	8
1.1. Antecedentes.....	8
1.2. Justificación	13
1.3. Descripción Institucional:	14
1.4. Objetivos del informe de práctica profesional.	25
1.4.1 Objetivo general	25
1.4.2 Objetivos específicos.....	25
1.5. Población beneficiaria.....	25
1.6. Cronograma de actividades.....	26
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	28
2.1. Actividades realizadas	28
2.2. Portafolio de actividades.....	29
CAPITULO III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	39
3.1. Análisis de resultados.....	39
3.1.1 Propuesta de Solución.	52
3.1.1.1 Marco de Referencia.....	52

3.1.1.2 Justificación.....	63
3.1.1.3 Diseño de la Propuesta.....	63
3.1.1.3.1 Introducción.....	63
3.1.1.3.2 Objetivos.....	64
3.1.1.3.3 Beneficiarios.....	64
3.1.1.3.4 Fases de intervención.....	65
3.1.1.3.5 Descripción de la propuesta de evaluación.....	66
3.1.1.3.6 Referencias Bibliográficas.....	67

CONCLUSIONES.....	68
--------------------------	-----------

ANEXOS.

ÍNDICE DE TABLAS.

ÍNDICE DE FIGURAS.

ÍNDICE DE FOTOS.

INTRODUCCIÓN

El presente informe de práctica profesional se desarrolló en el área de rotomoldeo en el centro de distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), ubicado en la bodega de la corporación de ingenieros (corpinsa) en el Distrito de David Provincia de Chiriquí, y será presentado en los siguientes tres (3) capítulos.

En el primer capítulo, se establecen los antecedentes de incidente o accidentes laborales, ocurridos a los trabajadores al realizar el proceso de transformación del plástico. A partir de allí, se establecerá la importancia de realizar el informe de práctica profesional, pues se presentarán los datos generales de la empresa, los objetivos, la población beneficiada y la importancia principal que radica en desarrollar este informe de práctica; el mismo será justificado con la utilización de normas y leyes vigentes nacionales e internacionales en lo que concierne a la seguridad industrial.

El segundo capítulo, presenta las actividades realizadas durante la preparación del informe de práctica, documentando las actividades realizadas mediante un portafolio fotográfico de actividades.

En el tercer capítulo, se analizó el diagrama de flujo de actividades del proceso de rotomoldeo, este es un estudio descriptivo y se basará en un análisis cualitativo, sin tomar en cuenta estudios de tiempo y movimiento. Se identificarán los peligros en el área de rotomoldeo, se evaluarán los factores y niveles de riesgos en las actividades de fabricación de los tanques de reserva de agua potable y fosas sépticas; se elaborarán listados de verificación de mantenimiento de extintores portátiles y las apiladoras o montacargas.

Se diseñó la propuesta de un procedimiento de trabajo seguro, acorde con cada una de las necesidades de seguridad y salud laboral, del personal que participa en las diferentes actividades del proceso de rotomoldeo; luego este manual fue diseñado como parte del compromiso adquirido por el estudiante a la empresa.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL.

A continuación se dan a conocer los datos más relevantes, en lo referente a seguridad industrial, los accidentes ocurridos a nivel nacional y mundial, en las industrias dedicadas a la transformación del plástico, se elaborará una breve descripción de la empresa escogida y será analizado el tema de estudio, en donde será desarrollado el informe de práctica profesional.

1.1. Antecedentes

En las organizaciones, el gestionar las medidas apropiadas en lo referente a seguridad y la salud en el trabajo, es responsabilidad de los altos directivos de las empresas, con esto se hace necesario el mejoramiento del proceso de fabricación y calidad de los productos o servicios, los aspectos motivacionales de los miembros activos de la organización y el establecer bienestar humano de cada trabajador.

Dan Petersen (1996), menciona: “La salud ocupacional debe ser administrada como cualquier otra función empresarial y en consecuencia, un acto inseguro, una condición insegura y un accidente son síntomas de algo equivocado, irregular o incorrecto en el sistema administrativo”.

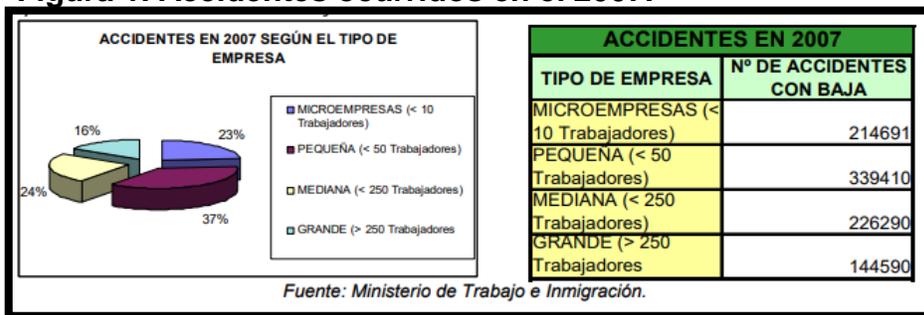
Heinrich (1931), la metodología análoga es la más eficiente en cuanto a prevención de accidentes se refiere; la utilización de las herramientas de gestión de los riesgos entre las que se pueden mencionar: las inspecciones controladas y previamente consultadas con las distintas instancias de la organización, cuyo fin sea el escoger los procedimientos más apropiados.

En países de la Unión Europea, se realizaron estudios de la cantidad de accidentes ocurridos a los trabajadores dedicados a la elaboración y manipulación del plástico, participaron empresas tales como: “FETRAPLAST, FITEQA,-CCOO Y FIA-UGT” y se detalla la siguiente información según datos obtenidos en el año 2007.

De las 444 empresas evaluadas se obtuvo que el 16% equivale a las Microempresas que reportaron un total de 214,691 accidentes. El 37% reportó 339,410 accidentes. El 24% reportó 226,290 accidentes y el 23% reportó 144,590 accidentes. (EUROQUALITY, 2008).

Las empresas dedicadas al proceso de rotomoldeo en la República del Ecuador, entre los años 2010-2015, hubo un promedio de 4 accidentes de consideración por año; se mencionan lesiones menores como: cortes en manos, piernas y pies; torceduras en miembros superiores e inferiores, también se registró una víctima fatal en el año 2014. (Farfán Vera, Vaccaro Edgar 2015).

Figura 1. Accidentes ocurridos en el 2007.



Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración 2008.

Según la “Organización Mundial de la Salud” (OMS 2005), se calcula que fallecen cerca de 2 millones de personas cada año por causas de accidentes, enfermedades o lesiones relacionadas con el área laboral. También son conocidos los accidentes no fatales en el ambiente de trabajo los que se contabilizan un total de 268, 000,000, de incidentes que provocan al trabajador días laborables perdidos por incapacidad y 168,000,000, de nuevas enfermedades relacionadas con el entorno del trabajador. Se estima que el 8% de la tasa global de personas afectadas psicológicamente, es relacionada a los factores de riesgos ocupacionales.

En muchos países existe una alta incidencia de trabajadores informales en plantas de manufactura y otras organizaciones, en donde se hace difícil recoger información sobre los casos de las enfermedades o accidentes de trabajo; no existe en la organización algún programa preventivo de accidentes o enfermedades ocupacionales. La alta tasa de mortalidad, las pérdidas económicas y las ausencias prolongadas del recurso humano, han sido responsabilidad principal de los ambientes de trabajo no saludables.

Los datos obtenidos por estas instituciones como: “La Organización Internacional del Trabajo” (OIT) y la “Organización Mundial de la Salud” (OMS), toman en consideración los accidentes y enfermedades que se presentan en áreas de trabajo que pueden ser registrados. La Seguridad Industrial, debe ser considerada como una inversión y no como un gasto, pues cada trabajador desea realizar sus actividades en un ambiente seguro y saludable. En consideración a esto los gerentes de las empresas tendrán que tomar las medidas pertinentes para garantizar el bienestar de sus colaboradores.

En Panamá la Resolución # 45588-2011-J.D. de la Caja de Seguro Social (CSS). Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo; establece lo siguiente en su:

CAPITULO IV. Los Sistemas de Salud, Seguridad e Higiene del Trabajo.

ARTICULO 23.

d- La Implementación de Procedimientos de Trabajo Seguro y la utilización de los equipos de protección personal deben estar acorde con la actividad laboral a desempeñar. Se le obliga a todos los empleadores en la República de Panamá, sin distinguir la actividad laboral, ni el número de empleados que tengan, a cumplir con las normas y leyes vigentes; todas aquellas que se establecen en las guías técnicas de la Caja de Seguro Social (CSS).

MINISTERIO DE TRABAJO Y BIENESTAR SOCIAL

Artículo 282.

Los dueños de empresa tienen la obligación de proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores mediante los siguientes conceptos:

- Garantizando su seguridad y cuidado de la salud
- Acondicionando los locales o centros de trabajo.
- Proveyendo los equipos de trabajos.
- Prevenir, reducir y eliminar, los riesgos profesionales en el área de trabajo.

En cumplimiento con normas que establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de seguro Social y cualquier otro organismo competente.

Artículo 283.

Tomando en cuenta la protección de la salud de los trabajadores, se adoptan y aplican las siguientes medidas en los ambientes de trabajo. Que:

- Haya buena disposición de los desechos y residuos.
- El área en donde se realice la actividad laboral, los centros de trabajo cuenten con suficiente altura, que existan las condiciones de movilidad, sin obstrucciones y aglomeraciones de equipo y materiales que afecten negativamente el desarrollo de la jornada de trabajo.
- La iluminación ya sea natural, artificial o combinadas, deben cumplir con los requerimientos básicos en los centros de trabajo.
- Se provean de instalaciones sanitarias, servicio de agua potable para ellos.
- Los centros de trabajo cuenten con vestuarios para mudarse de ropa al entrar y salir de su jornada de trabajo.
- Existan áreas apropiadas donde tomar sus alimentos.
- En el centro de trabajo se eliminen o reduzcan las vibraciones y ruido que afecten la salud de los trabajadores.
- Toda sustancia nociva a la salud humana, se almacene conforme al cuidado de la salud y seguridad del trabajador.

En Panamá, existen empresas que se dedican desde hace varias décadas a la transformación de productos derivados del plástico, pero la utilización del proceso de rotomoldeo en Panamá para la fabricación de tanques plásticos es bastante reciente. No existen datos estadísticos registrados de incidentes o accidentes laborales a los operarios o que haya sido afectada la propiedad física de las empresas que se dedican a este proceso, los cuales atentan contra el bienestar del trabajador y con esto su estabilidad familiar, mermando así la productividad en la organización.

Este Consorcio extranjero radicado en Panamá, garante de los reglamentos vigentes que están establecidos, dentro y fuera del País, cuya responsabilidad legal, social y moral son el de velar por la integridad física de sus colaboradores, mantiene un plan de prevención de riesgos, los cuales son aplicables a todo sus miembros que se dedican a la realización de actividades ya sea de producción o de servicios.

Existen, a nivel organizacional de esta empresa, sistemas de monitoreo permanente sobre los incidentes y accidentes que ocurren al realizar el proceso de transformación y manipulación del plástico, material éste utilizado como materia prima; en la elaboración de los diferentes productos que se ofrecen en el mercado.

1.2. Justificación

Debido a la implementación del proceso de fabricación de tanques plásticos utilizando la técnica de rotomoldeo en el área que fue habilitada como, centro de distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), ubicada en la bodega de la corporación de ingenieros (corpinsa David-Chiriquí), se han incurrido en la realización de actividades y tareas que son importantes dentro de la transformación del plástico en un producto terminado, que pueden traer consigo peligros que ocasionen daños al personal que está dedicado a realizar el proceso de fabricación de tanques plásticos mediante la técnica de rotomoldeo, así como al personal que se encarga de realizar el recibo y despacho de los accesorios de cloruro de polivinilo (PVC).

Este informe de práctica profesional tendrá una importancia de seguridad social y de bienestar integral del personal que realiza las actividades de fabricación de los tanques plásticos utilizando la técnica de rotomoldeo. También tendrá un valor intrínseco dentro del área organizacional pues sentará las bases para que futuros profesionales generen nuevas y mejores alternativas de seguridad industrial no sólo en lo referente a rotomoldeo, como a otros procesos propios de esta empresa.

La identificación de peligros y la evaluación de riesgo está fundamentada en la resolución # 45588-2011 de la “Caja de Seguro Social CSS”, y la “Dirección General de Normas y Tecnología Industrial” DGNTI-COPANIT, en los cuales se establece que todo persona tiene derecho a realizar sus labores o actividades de trabajo en un lugar o ambiente que le garantice su salud física, social y mental; en lo que se refiere a ruido, agentes químicos, biológicos, ergonómicos o cualquier otro riesgo que pueda afectar el bienestar físico del trabajador; también establece que en todas las empresas se deben implementar procedimientos seguros de trabajo, ofreciéndole al trabajador el equipo de protección personal, (EPP), apropiado a la actividad que realiza. (SOCIAL, RESOLUCION 45,588-2011-J.D., 2011).

1.3. Descripción Institucional

La Empresa Termoplástica analizada; fue fundada en 1959 por Arthur Durman Carranza en Costa Rica con el propósito de ser una compañía que esté a la vanguardia de las necesidades públicas y sea un soporte para el desarrollo de la industria de la construcción. En 1975 comienza el proceso de internacionalización de la empresa, con la apertura de la primera planta fuera del territorio nacional, la que se localizó en David, Panamá. En 1998 se implementa el Sistema de Gestión con la ISO 9000. En el 2006 Durman se fusiona con una Industria de Latinoamérica y vendió el 46% de sus acciones. Luego en el 2008 esta empresa adquirió el 100% de las acciones preferentes en circulación, **(ver anexo 2)**.

Esta empresa termoplástica forma parte de los principales grupos dedicados a la manufactura de accesorios y tubería de cloruro de polivinilo (PVC). Con esta adquisición la posición competitiva en lo referente a la transformación y manipulación del plástico, se fortalece al tener el respaldo de una de las empresas líderes en su ramo. La empresa produce y comercializa tuberías y accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), tuberías de grandes diámetros RIB LOC, rotomoldeo, tuberías ADS mangueras, sistemas de riego, bombas para agua, sistemas para tratamiento de aguas, ventanas de PVC y mobiliario para interiores.

Nuestra Visión

Hacemos que la vida fluya dando forma a un futuro mejor, conectando gente, agua y energía.

Nuestra Misión

Tenemos la capacidad de crear soluciones innovadoras y sustentables para el agua y la energía, proveemos al mundo avanzados sistemas plásticos de tuberías, liderando la industria y anticipándonos a la rápida evolución de las necesidades de nuestros clientes.

POLÍTICA INTEGRADA
DI. COR. RG.05.01.01.SG.07-01

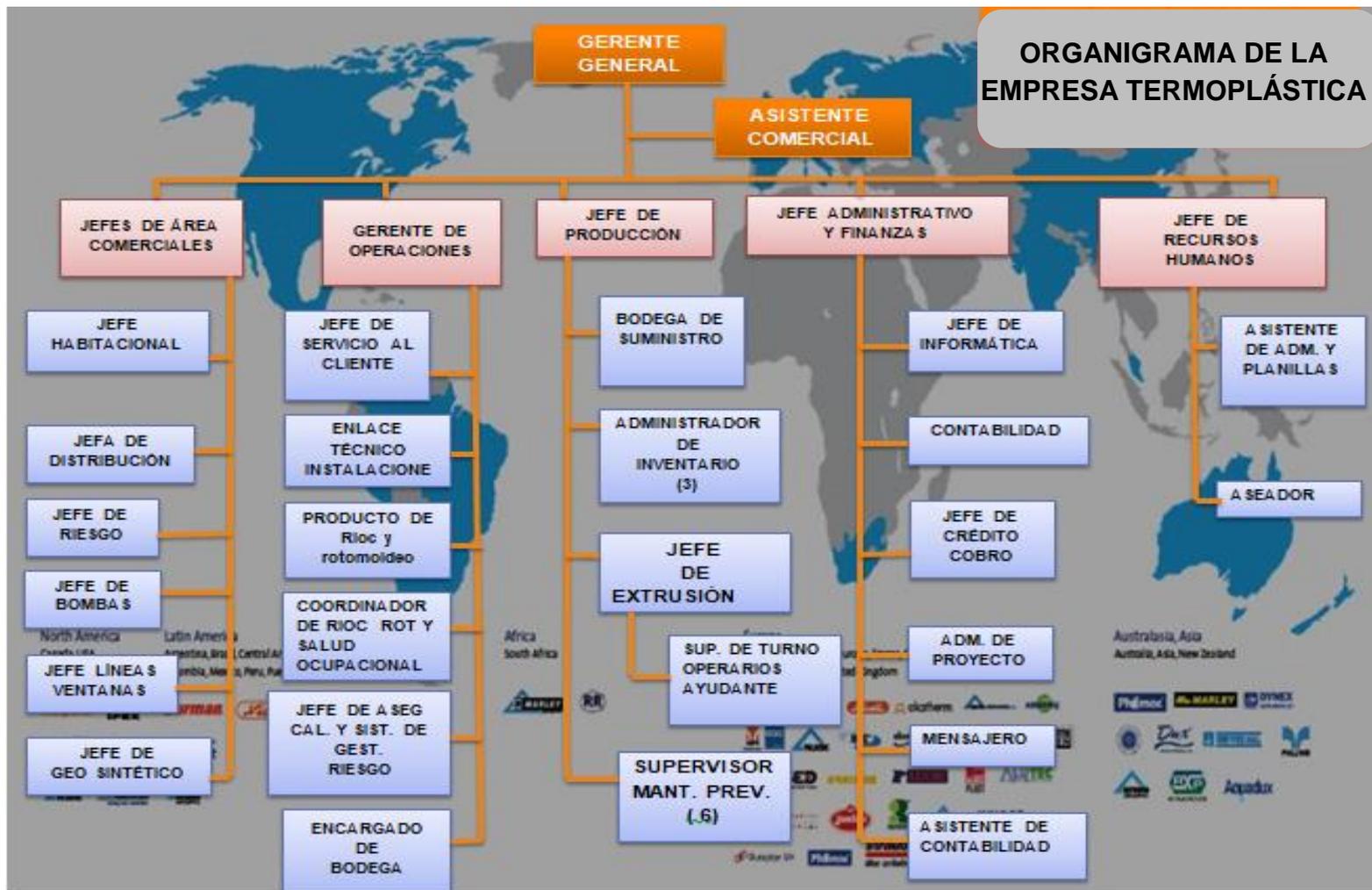
En esta empresa; nos dedicamos a la fabricación y comercialización de productos de cloruro de polivinilo (PVC), otros termoplásticos y servicios transformados en soluciones innovadoras e integrales; para los segmentos de identificación/predial, irrigación, infraestructura, minería, e industria con el propósito de ser líder en el mercado latino; nos comprometemos con:

- ❖ Prevenir lesiones, incidentes y enfermedades ocupacionales, controlando los riesgos de trabajo para garantizar un ambiente seguro y saludable.
- ❖ Ofrecer bienes y servicios que satisfagan a nuestros clientes.
- ❖ Proteger el medio ambiente haciendo un uso sostenible de sus recursos.
- ❖ Prevenir la contaminación durante el desarrollo de nuestras operaciones.
- ❖ Cumplir con los requisitos legales y aplicables de la organización.
- ❖ Velar por la rentabilidad de la organización.
- ❖ Promover la consulta y participación activa de los trabajadores y sus representantes formándolos, desarrollándolos y concienciándolos.
- ❖ Mejorar continuamente nuestros sistemas de gestión; para la mejorar el desempeño.
- ❖ Nuestra Política es del conocimiento de todos los miembros que laboran para o en nombre de la organización.

OBJETIVOS INTEGRADOS
DI. COR. RG.05.01.SG.08-01

- ❖ Prevenir el daño o deterioro de la salud de nuestros colaboradores minimizando o eliminando incidentes derivados de las actividades de la organización.
- ❖ Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables que la organización suscriba.
- ❖ Minimizar o eliminar los elementos contaminantes del agua, suelo y aire generado por los procesos de producción.
- ❖ Optimizar el aprovechamiento de los recursos utilizados en todas las operaciones del grupo con base en los métodos de trabajo y la tecnología usada.
- ❖ Conocer profundamente las necesidades del Cliente, orientar los procesos de negocio a satisfacerla y evaluar el grado de éxito alcanzado en el cumplimiento de este propósito.
- ❖ Impulsar la innovación en los productos y servicios prestados e integrarlos en nuevas soluciones que representen una mejor respuesta a las necesidades del Cliente.

Figura 2. Organigrama ejecutivo.



Fuente. Empresa termoplástica analizada 2018.

Tabla: 1. Datos generales de la empresa

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA			
RAZÓN SOCIAL	DURMAN ESQUIVEL, S.A.		
Nº PATRONAL	4534100004		
DOMICILIO	AVE10maOeste, frente a Cruz del Sur Duwest. David, Chiriquí.		
TIPO DE ACTIVIDAD	Fabricación y venta de materiales de plástico, rotomoldeo, bombas, instalación y mantenimiento de sistemas contra incendios.		
CENTRO DE TRABAJO	Bodega de Distribución de Accesorios de PVC. Avenida I Sur/Calle 5ta.		
PERSONA DE CONTACTO	Ingeniero: Edgar Delgado Celular: 6550-9884		
TOTAL TRABAJADORES	3		
SECCIÓN.	PUESTO DE TRABAJO	Nº TRABAJADORES	TURNO
Proceso de Rotomoldeo	Técnico de Rotomoldeo	2	Diurno
	Ayudante General	1	Diurno
ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES	A LA FECHA, NO SE HAN REGISTRADO ACCIDENTES EN EL PROCESO DE ROTOMOLDEO.		
PLANOS DE EMPRESA E INSTALACIONES	SI TIENE		
ORGANOS REPRESENTACION DE	NOMBRE		
DELEGADOS DE PERSONAL	Ing. Edgar Delgado		
ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	NOMBRE	FORMACIÓN	
DELEGADOS DE PREVENCIÓN	SUPERVISOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.	LICENCIADO EN SALUD OCUPACIONAL.	
TRABAJADOR DESIGNADO	LICENCIADO: JOHNNY JURADO		
CUENTA LA EMPRESA CON SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	SI CUENTA.		

Fuente. Empresa termoplástica analizada.

Tabla: 2. Datos generales de los puestos de trabajo.

DATOS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
Denominación del Puesto de Trabajo	2- Técnicos de Rotomoldeo. 1-Ayudante General.
Sección, Instalación o Proceso	Proceso de Rotomoldeo
Descripción de las tareas realizadas	Fabricación de tanque para almacenamiento de agua y fosa séptica.
Duración y Frecuencia de las Tareas	De 35 a 45 minutos
Nº Trabajadores asignados por turno	MAÑANA: 07:00 A.M. a 05:00 P.M. NOCHE: No se labora
Maquinaria y equipos utilizados	Máquina de rotomoldeo.
Herramientas manuales y eléctricas	Pistola neumático, taladros, brocas, sierras.
Materiales utilizados: (tipo, tamaño y peso)	Compuesto de polietileno.
Medios Mecánicos de Carga que utiliza, habitual o esporádicamente	Montacargas, transpaletas.
Carga Manual de Materiales:(tipo, tamaño y peso)	Bolsas de 4kg de polietileno.
Sustancias y Productos Químicos empleados, habitual o esporádicamente	Cloruro de polivinilo, gas butano, agua.
Medidas Preventivas Existentes	Equipo de protección personal, adecuada para altas temperaturas, Planes de contingencia y capacitación constante al personal.
Equipos de Protección Individual	Lentes, guantes, mascarar. Cascos, camisas manga largas, tapones de oídos,
¿Están formados e informados los trabajadores respecto a sus riesgos específicos?	Si están formados e informados sobre los Peligros y Niveles de Riesgo dentro del Proceso de Rotomoldeo.

Fuente. Empresa termoplástica analizada.

Tabla: 3. Instalaciones y medios generales.

INSTALACIONES Y MEDIOS GENERALES	
INSTALACIONES SOMETIDAS A REGISTRO INDUSTRIAL (Calderas, grupos de presión, depósitos, montacargas, etc.)	a- Sometidas a inspección por el cuerpo de Bomberos de Panamá. b- Sistema Integrado de Salud.
MEDIOS MECANICOS DE TRANSPORTE Y MANUTENCION (carretillas elevadoras, transpaletas, apiladoras, puentes-grúa, etc.)	a- Montacargas o Apiladoras b- Transpaletas c- Carretillas.
VEHICULOS DE LA EMPRESA	a- Montacarga. b- Camiones.
CONTRATOS DE MANTENIMIENTO (Instalaciones industriales, extintores, residuos, etc.)	✓ Mantenimiento de Extintores. ✓ Supervisión de los Bomberos
MEDIOS DE EXTINCION DE INCENDIOS Y EVACUACION ■ Manuales (extintores, equipos de manguera, etc.) ■ Fijos (rociadores, instalaciones de alarma, alumbrado de emergencia,...) (indicar número y tipo)	a- Equipo de Extinción Portátil. b- Rutas de Evacuación Señaladas. No Cuenta la Empresa con: a- Rociadores b- Alumbrado de Emergencia.

Fuente. Empresa termoplástica analizada.

➤ **Inicios del proceso de rotomoldeo**

Con el crecimiento de la industria militar en el año de 1855, se generan alternativas en lo referente a fabricar piezas huecas y el moldeo para los cascos de misiles, siendo este proceso patentado por el británico R. Peters, dando así la entrada en esta época al proceso de rotomoldeo; más tarde luego de una década en Norteamérica se presentó un mejor sistema en el que se permitía elaborar material bélico con acabados más uniformes, mejorando el material que era utilizado para la fabricación de armas de guerra.

A inicios del siglo XX, la fabricación de productos rotomoldeados, comenzó a utilizarse en la elaboración de piezas huecas. Tales como, en 1905 se moldearon objetos de cera; en 1910 los norteamericanos elaboraban huevos de chocolate, en 1920, se fabricaban objetos de yeso, no fue utilizada la fuerza centrífuga, dándose a conocer las ventajas del rotomoldeo o rotación lenta.

En Inglaterra en el año de 1932, se fabricaban balones de caucho; la transmisión utilizada por la máquina era muy semejante a los que en la actualidad son utilizados. En los años de 1940, el proceso de rotación lenta o rotomoldeo de plásticos fue principalmente desarrollado. Las limitaciones de la época ofrecían pocas ventajas, pues no era posible encontrar variedad en materiales para ser rotomoldeados. Las mejoras en el proceso llegaron 20 años luego de entrar al mercado los plásticos en polvo lo cual benefició significativamente la utilización de este proceso.

En 1946, la empresa Unión Carbide, ingresó el plastisol, primer compuesto comercial de cloruro de polivinilo (PVC), o líquido en plastificante, luego de 2 años este material sería utilizado como materia prima para el proceso de rotomoldeo. Los grandes beneficios del plastisol fue la característica principal que contribuyó a su aceptación convirtiéndose así en el auge principal de las industrias que se dedican al proceso de rotomoldeado (**ver anexo 4**).

En 1955 la compañía Pallman Pulverizing Company, Inc, incursiona en la utilización de molinos que permitían la obtención de polvo muy fino, tecnología basada en la obtención de plásticos con baja temperatura de fusión sin emplear agentes refrigerantes. Las industrias dedicadas a la elaboración de productos plásticos utilizando como materia prima el polietileno, gozaron en esa época de un considerable crecimiento en sus ingresos, el polietileno y la poliamida reforzados con fibra de vidrio abrieron nuevos mercados a los productos elaborados por rotomoldeo.

Rotomoldeo o moldeo rotacional, es el proceso de hacer girar un molde entre 2 ejes perpendiculares entre sí, luego se vierte un polímero ya sea en estado líquido o en polvo dentro del molde, la resina se fija a las paredes del molde obteniendo así piezas huecas. En nuestra época el polietileno es el material más utilizado en el proceso de rotomoldeo.

En la actualidad aparecen nuevos materiales con mejor versatilidad y manejabilidad, capaces de ser procesados por este método. El proceso de rotomoldeo se compone de las siguientes etapas:

- ➔ **Carga de Materia Prima:** La materia prima previamente pesada, en fase líquida o en polvo debe ser vertida dentro de un molde, y permanecer dentro del molde, cuya construcción deberá permitir la recuperación de la pieza elaborada.
- ➔ **Calentamiento.** La temperatura utilizada en la elaboración de la pieza debe oscilar entre 250-450° C, el movimiento de rotación producido por los 2 ejes perpendiculares entre sí, es el causante de que el polímero se adhiera a las paredes internas del molde. Logrando una pieza hueca con uniformidad en cada una de sus paredes internas y externas.

- **Enfriamiento.** Luego que el material polimérico se ha fundido completamente y se ha logrado una pieza uniformemente elaborada se procede al enfriamiento, evitando que ocurra alguna alteración física de la pieza, producto de un periodo de exposición prolongado.
- **Extracción de la pieza o desmolde.** La actividad de desmoldar la pieza construida es considerada una de las etapas más simples del proceso, por consiguiente deben ser tomadas en cuenta algunas estrategias funcionales cuando las piezas sean de gran tamaño. El desmontaje de la pieza se realiza manualmente, lo cual indica la importancia en el diseño de los moldes para rotomoldeo y deben ser contempladas algunas alternativas para mejorar las actividades diarias. **(ver anexo 2)**

➤ **Proceso de Rotomoldeo en Panamá.**

Esta empresa internacional considerada como líder mundial, en la fabricación y venta de materiales de plástico, incursionan en la técnica de rotomoldeo en suelo Istmeño en el año 2012, luego de 6 años en el mercado nacional trasladan parte de su equipo de fabricación a la Provincia de Chiriquí, (bodega corporación de ingenieros), este sitio funciona como centro de distribución, brindando un área de almacenamiento y servicio de entrega de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), a toda la región chiricana y otras provincias de la República de Panamá.

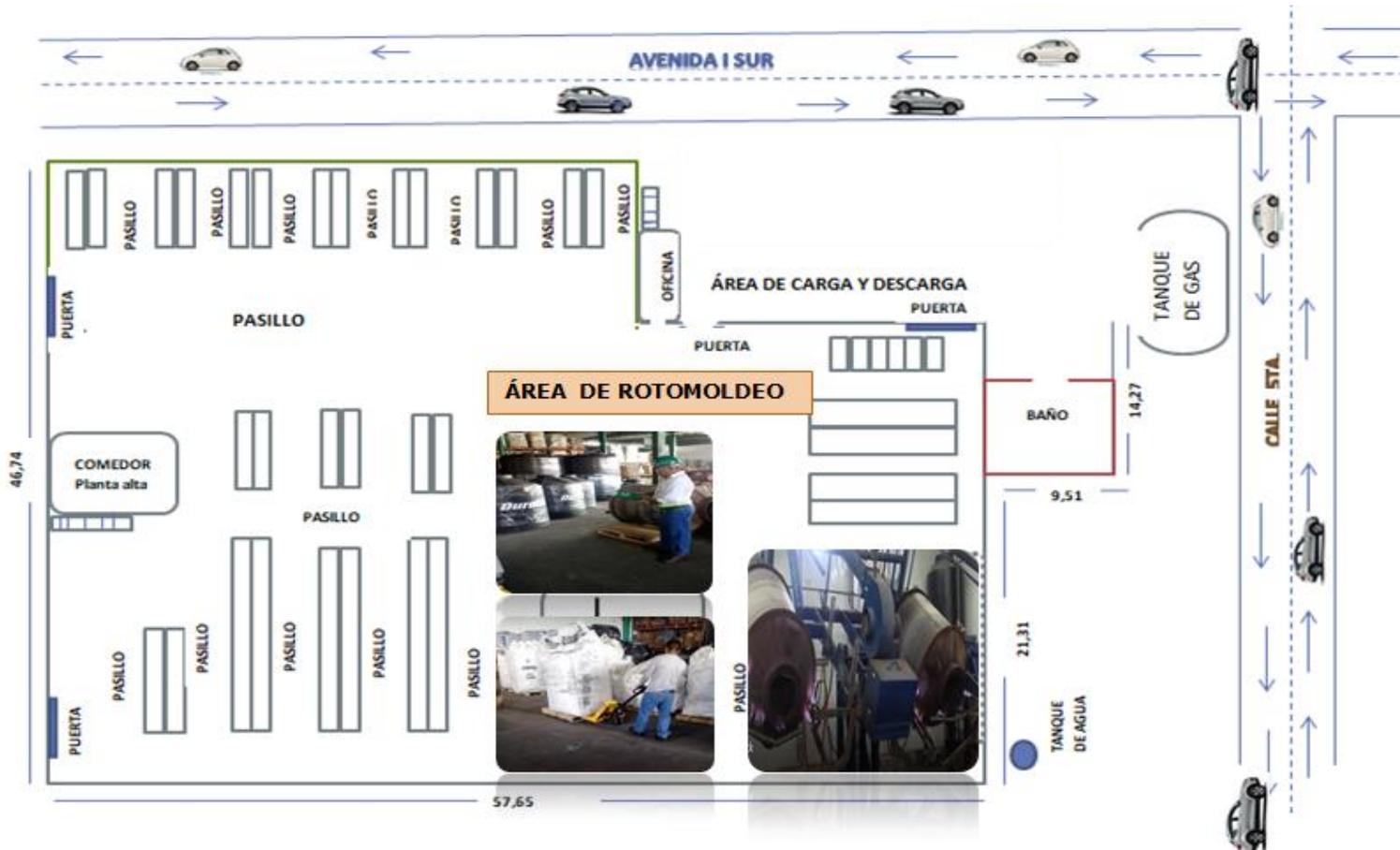
La creciente demanda de tanques plásticos para ser utilizadas como fosa séptica y para reserva de agua potable, por parte de la industria de la construcción y otros proyectos de índole público y privado, sentaron las pautas para establecer en el terreno que pertenece a la corporación de ingenieros (Chiriqui), la fabricación de tanques plásticos utilizando la técnica de rotomoldeo, logrando con esto suplir las necesidades de este producto plástico y así disminuir el costo en transporte que se requería para trasladar los tanques plásticos de la ciudad de Panamá, hasta la Provincia de Chiriquí.

Tabla: 4. Personal y productos fabricados.

PERSONAL QUE INTERVIENE EN EL PROCESO DE ROTOMOLDEO.	
OCUPACIÓN	TOTAL
a- TÉCNICO DE ROTOMOLDEO	2
b- AYUDANTE GENERAL	1
PRODUCTOS FABRICADOS	
PRODUCTO	PESO
a- TANQUE DE 750 LTS, PARA AGUA POTABLE.	19.5KG.
b-TANQUE PARA FOSAS SÉPTICAS DE 750 LTS.	19.5 KG.

Fuente. Águila 2018.

Figura: 3. Diagrama espacial del área de rotomoldeo.



Fuente: Adaptado Águila (2018). Empresa termoplástica 2018.

1.4. Objetivos del informe de práctica profesional

1.4.1. Objetivo General

- Analizar el procedimiento de trabajo seguro en el área de rotomoldeo, (centro de distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), ubicado en los talleres de la corporación de ingenieros (corpinsa) Chiriquí.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Describir el flujo de actividades de fabricación de tanques plásticos mediante el proceso de rotomoldeo.
- Identificar los peligros en el área de rotomoldeo.
- Evaluar los riesgos en las actividades del proceso de rotomoldeo utilizando la matriz de riesgo de William Fine.
- Proponer las medidas preventivas en el proceso de rotomoldeo.
- Señalar en el mapa de riesgo la ruta de evacuación y ubicación de extintores portátiles en el área de rotomoldeo.
- Verificar el estado actual de los equipos de seguridad industrial (extintores portátiles) y equipos mecánicos (montacargas) presentes en el área de rotomoldeo.

1.5. Población beneficiaria

Al identificar los peligros que intervienen en el proceso de fabricación de tanques plásticos en el área de rotomoldeo, centro de distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), ubicada en la bodega de corpinsa, serán beneficiados los operarios o técnicos que realizan las distintas actividades y tareas del proceso de rotomoldeo, las familias de los trabajadores, el medio ambiente y también la estructura organizacional de la empresa.

1.6. Cronograma de actividades

Se detalla a continuación el desarrollo de las actividades realizadas dentro de la planta de producción, para realizar el informe de práctica profesional.

- Presentación con el supervisor de turno, para el recorrido en la planta de producción de tanques plásticos (PVC).
- Observar las medidas de prevención de riesgos en la planta de trabajo.
- Presentación de avance de informe de práctica profesional a la Profa. Floridaria Caballero.
- Asistir a talleres, sobre los equipos de protección personal (EPP).
- Conocer sobre los productos que se utilizan para la elaboración de los tanques en rotomoldeo.
- Realizar listado de verificación y funcionabilidad de los extintores y montacargas en el área de rotomoldeo.
- Elaborar las medidas de intervención que serán aplicadas en el proceso de rotomoldeo.
- Participar en aplicación de mediciones: ruido, estrés térmico, acumulación de partículas en el área de rotomoldeo.
- Elaborar el diseño de la propuesta del procedimiento de trabajo seguro en el proceso de rotomoldeo.
- Revisión por parte del profesor asesor del avance del informe de práctica profesional.
- Coordinar la revisión metodológica del informe de práctica.
- Preparar la propuesta de procedimiento de trabajo seguro para que sea entregada a la empresa.
- Realizar todo aquello concerniente a la sustentación del informe de práctica profesional.
- **(ver anexo 3).**

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL.

A continuación se detallan las actividades que se realizarán durante la preparación del informe de práctica profesional, dentro del periodo comprendido del 01 de Junio al 15 de Agosto del presente año 2018.

2.1. ACTIVIDADES REALIZADAS

Tabla: 5. Lista de actividades y su periodo de tiempo.

PERIODO	ACTIVIDADES
DEL 01 DE JUNIO AL 15 DE JUNIO	1- Recopilar datos de la empresa. Se hará la presentación ante el supervisor de la práctica profesional quien informará al personal de turno el motivo de mi presencia dentro de la planta. 2- Revisar los antecedentes de incidentes y accidentes laborales, a nivel nacional e internacional. 3- Establecer la justificación, objetivos, los beneficiarios y el nivel organizacional de la empresa. 4- Asistir a la revisión semanal del informe de práctica.
DEL 16 DE JUNIO AL 30 DE JUNIO	1- Organizar el portafolio de actividades, como prueba de la asistencia a la empresa. 2- Asistir a la revisión semanal del informe de práctica. 3- Enviar el informe de práctica al profesor asesor para su revisión.
DEL 01 DE JULIO AL 15 DE JULIO	1- Establecer el método para lograr identificar los peligros y evaluar los niveles de riesgos, que están involucrados en el proceso de rotomoldeo. 2- Se harán verificaciones de algunos equipos mecánicos (montacargas) y equipos de seguridad industrial (extintores). 3- Analizar los datos obtenidos sobre los aspectos más sobresalientes al realizar las distintas actividades del proceso de rotomoldeo. 4- Se enviarán los resultados al profesor asesor para su revisión y corrección.
DEL 16 DE JULIO AL 31 DE JULIO	1- Se elaborará el diseño de la propuesta en base a los resultados obtenidos de la identificación de los peligros y la evaluación de los niveles de riesgo. 2- Se documentará la utilización del procedimiento de trabajo seguro, en el proceso de rotomoldeo. 3- Se enviará el informe de práctica a las partes encargadas (Prof. Metodólogo, Prof. Español), de verificar que el mismo se encuentre en su etapa de sustentación.
01 DE AGOSTO AL 15 DE AGOSTO	1- Se coordinará con las autoridades del decanato de maestría y postgrado, sobre la fecha posible de sustentación del informe de práctica profesional.

Fuente: Águila 2018

2.2. PORTAFOLIO DE ACTIVIDADES.

En las siguientes fotografías, se hace constancia de la participación del estudiante, en las visitas, asistencia al área de práctica y la recolección de información para llevar a cabo la realización de la práctica profesional.

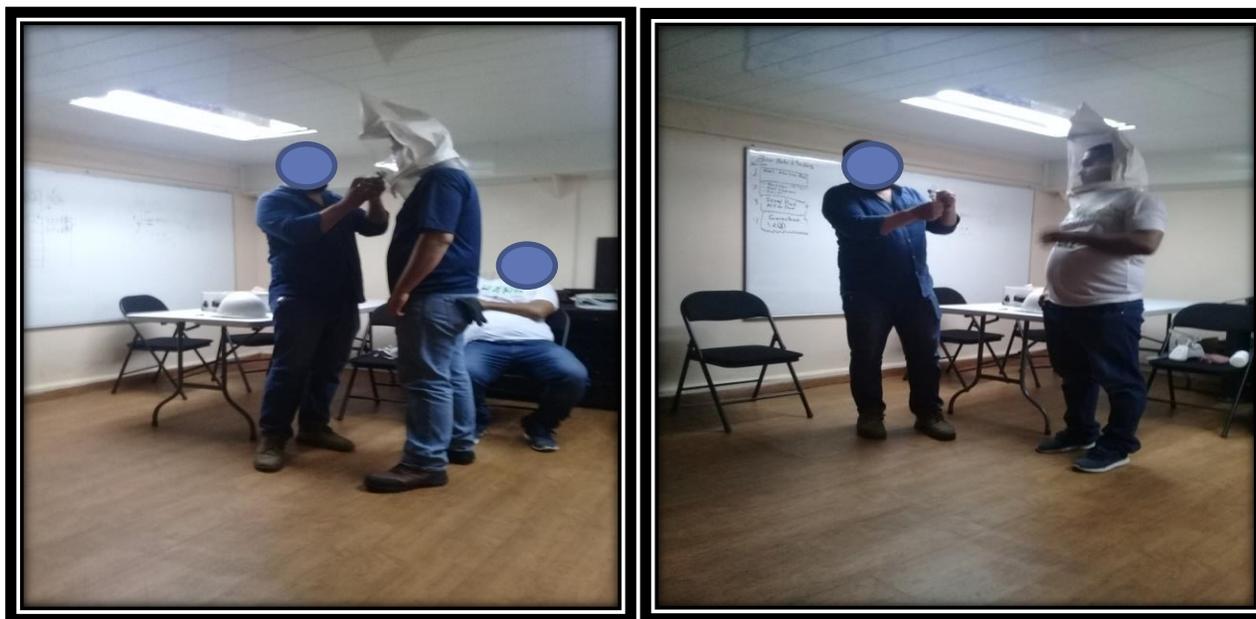
Foto: 1. Visita al área de rotomoldeo.



Fuente: Águila 2018.

- Se realizan visitas programadas al área de rotomoldeo, en la bodega de distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), para obtener información.

Foto: 2. Participación en charlas de equipo de protección personal, (EPP).



Fuente: Águila 2018.

- En esta empresa se realizan seminarios sobre el uso del equipo de protección personal (EPP), adecuando el equipo no solo a la actividad laboral sino también al operario.

Foto: 3. Realizar listado de verificación de extintores.



Fuente: Águila 2018.

- El listado de verificación de los extintores manuales, que se encuentran dentro del área de rotomoldeo, se realiza cada año, garantizando así que se reúnan las condiciones óptimas del mismo y que pueda ser utilizado en alguna situación de peligro.

Foto: 4. Mediciones de temperatura dentro del área de rotomoldeo.



Fuente: Águila 2018.

- El proceso se realiza en un área abierta, lo que hace importante el considerar la medición del estrés térmico o golpe de calor que se genera en el área de rotomoldeo.

Foto: 5. Mediciones de niveles de ruido y partículas en el ambiente.



Fuente: Águila 2018.

- Como parte del Plan de Gestión de Riesgo de la empresa, se organizan programas de medición de algunos factores que pueden afectar al recurso humano que realiza el proceso de rotomoldeo dentro de la fábrica, estos pueden ser niveles de ruido, la cantidad de partículas en el ambiente y otras.

Foto .6. Observar la distribución de planta y ruta de evacuación.



Fuente: Águila 2018.

- El área utilizada para el proceso de rotomoldeo, debe contar con los accesos adecuados y la señalización apropiada, para garantizar la seguridad y bienestar del trabajador.

Foto: 7. Área de materia prima.



Fuente: Águila 2018.

- Se evalúan algunos riesgos ergonómicos que pueden darse en la transportación de la materia prima y así recomendar al operario, como lograr realizar la misma tarea sin poner en riesgo su bienestar físico.

Foto: 8. Área frontal del centro de distribución de accesorios de PVC.



Fuente: Águila 2018.

- La parte frontal del centro de distribución de accesorios, es el sitio escogido para punto de reunión, ante una emergencia que sea necesario ejecutar una evacuación.

Foto: 9. Listado de la funcionabilidad del montacargas.



Fuente: Águila 2018.

- El montacargas o apilador utilizado para transportar la resina y tanques que resultan del proceso de rotomoldeo, deben estar en buenas condiciones los cuales sirvan de ayuda al momento que el operario necesite mover la carga pesada, así como contar con sus dispositivos de emergencia evitando con esto el generar alguna situación de peligro o nivel de riesgo dentro de la fábrica.

CAPÍTULO III

CAPITULO III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se presenta a continuación la información obtenida al analizar cada uno de los factores que intervienen en el proceso de fabricación de los tanques plásticos en el área de rotomoldeo.

3.1. Análisis de resultados

Para el análisis de resultados se tomó en cuenta los objetivos específicos del Informe de práctica profesional y así obtener una mejor visión de la información obtenida.

- Descripción del diagrama de flujo de actividades del proceso de fabricación de los tanques plásticos (PVC), técnica de rotomoldeo.
- Preparación del listado de los peligros identificados en el área de rotomoldeo.
- Determinación de los niveles de riesgo, método William Fine del “Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo” (INSHT).
- Propuesta de las medidas preventivas en el proceso de rotomoldeo.
- Señalización en el mapa de riesgo de la ruta de evacuación y ubicación de extintores portátiles en el área de rotomoldeo.
- Documentación mediante un listado de verificación la condición actual de los extintores portátiles y del montacargas.

Diagrama de flujo descriptivo del proceso de rotomoldeo.

Un diagrama de flujo de actividades es la muestra grafica del flujo o secuencia de tareas simples. Le ofrece al investigador la facilidad de conocer la secuencia actual del proceso, las partes involucradas y los responsables del mismo; utilizando pictogramas y símbolos se muestra el procedimiento administrativo o productivo de la organización.

El crecimiento de la industria de la construcción en esta región, fue motivo para que esta empresa termoplástica , estableciera dentro de su bodega de distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), ubicada en los talleres de la corporación de ingenieros (corpinsa Chiriquí), la implementación del proceso de rotomoldeado, tanques plásticos que son utilizados en su mayoría para reserva de agua potable y fosas sépticas, los cuales cumplen con normas y leyes establecidas con miras a evitar la contaminación del ambiente, suelo y otros seres vivos.

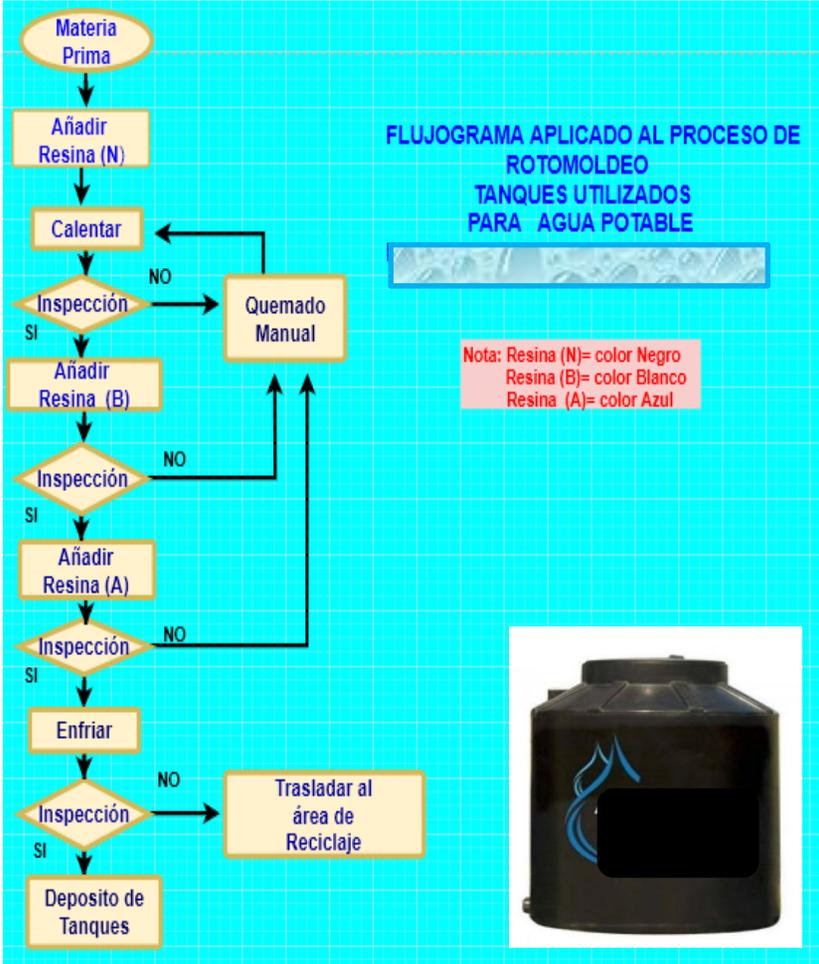
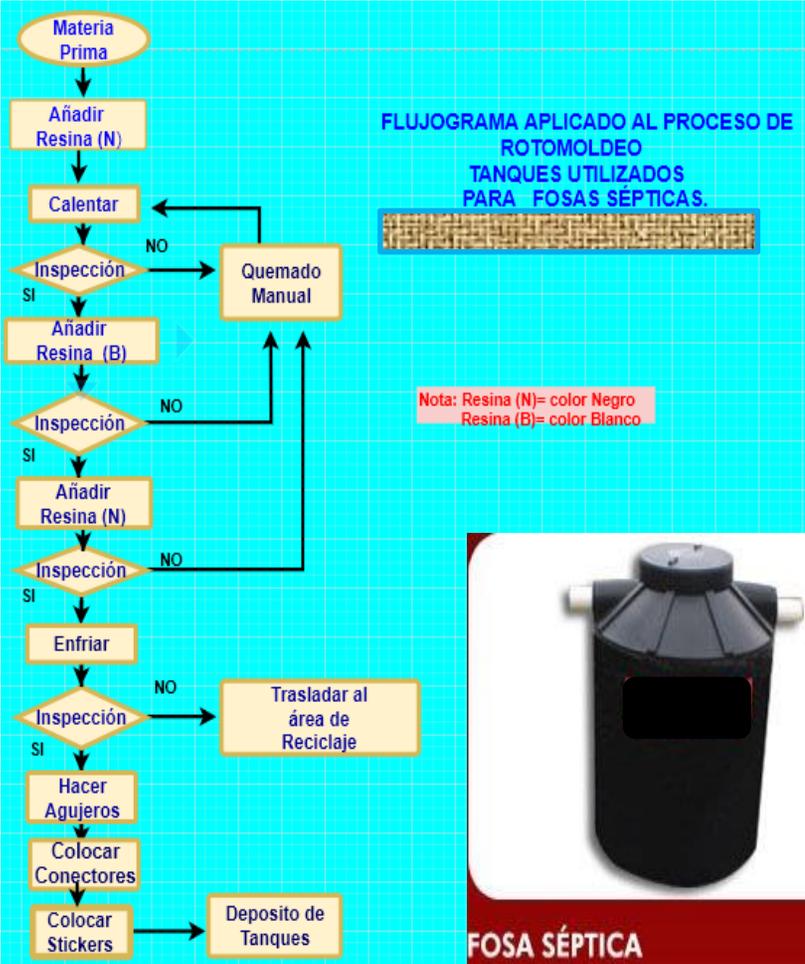
En la actualidad esta empresa no cuenta con una guía esquematizada para que el operario pueda realizar sus actividades y tareas propias al proceso de rotomoldeo. Para un mejor entendimiento del proceso de rotomoldeo cuyo propósito es el de identificar los peligros y evaluar los niveles de riesgo a los que el operario se expone al realizar sus labores se especificaran en actividades mediante flujogramas utilizando los siguientes símbolos.

Figura: 4. Simbología del proceso de flujo de actividades.



Fuente: Tecnología 2009

Figura: 5. Diagrama de flujo, fabricación de tanques plásticos.



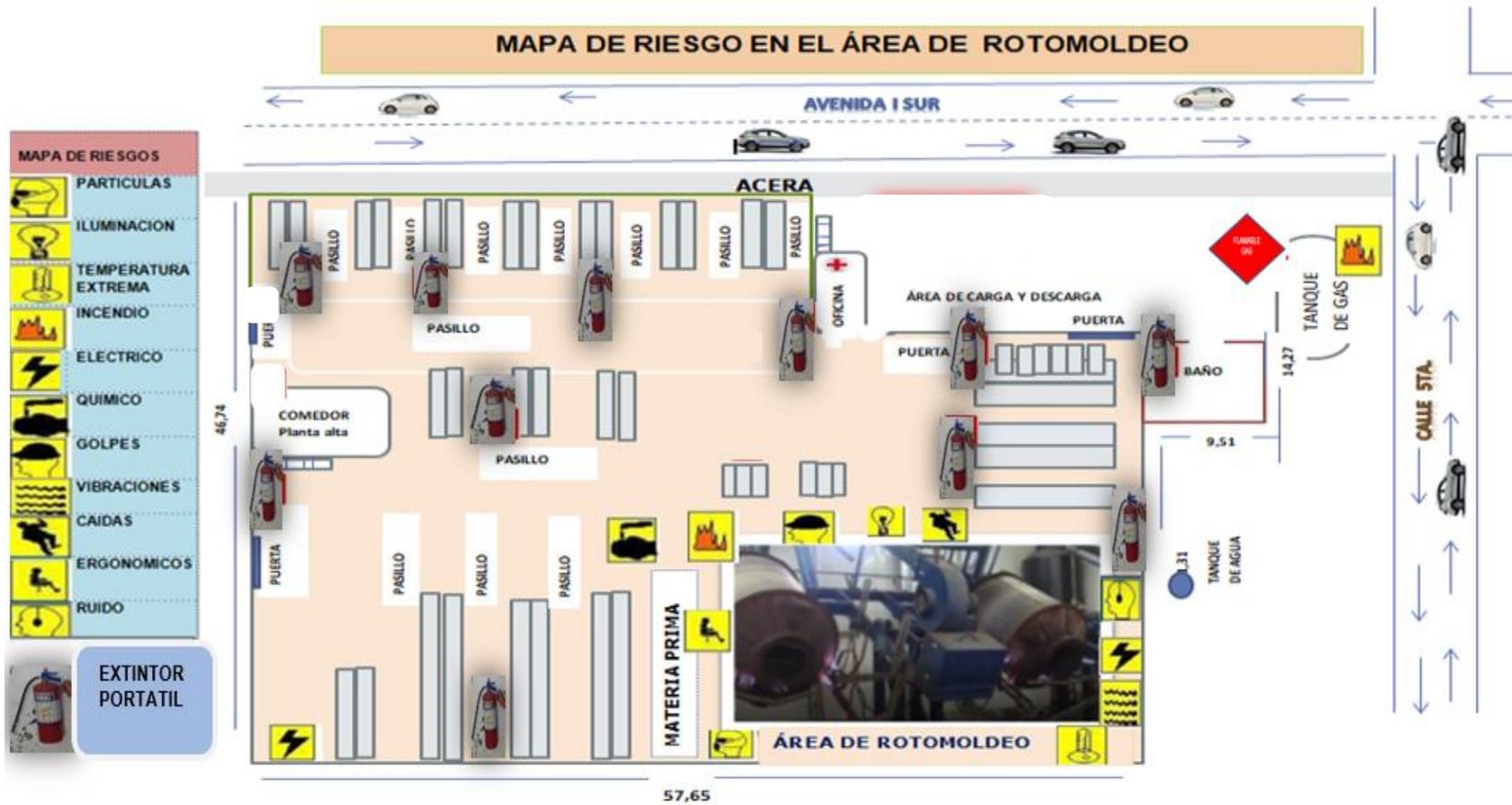
Fuente: Águila 2018

Tabla: 6. Listado de identificación de peligros

Categoría	PELIGROS ÁREA DE ROTOMOLDEO	PT1
↘ Locativos	Síndrome del edificio enfermo (estructura antigua, mala distribución de la planta).	X
↘ Mecánicos	Golpes, cortaduras, proyecciones de objetos, etc.	X
	Las máquinas, lo asociado al montaje, funcionamiento, puesta en servicio, el mantenimiento, las modificaciones, reparaciones y desmontaje.	X
	Todo aquel vehículo, que transporte o transite dentro de la planta o en caminos externos (Ej. Posible atropello).	X
	Todo lo relacionado a la elevación, manejo manual de herramientas, equipos, materiales, etc.	X
↘ Sustancias Químicas	Sustancias que puedan ser inhaladas.	
	Líquidos o vapores, que logren causar daño al hacer contacto con la piel, o ser absorbidos a través de ella.	X
↘ Elementos Físicos	Iluminación inadecuada o defectuosa.	X
	Exposición a sonidos fuertes por tiempo prolongado.	X
	Aquellas vibraciones que afecten los miembros del cuerpo, ocasionados por máquinas o herramientas.	X
	Estrés térmico: ambientes muy calientes (T° superior a 30°C y actividades físicas extremas).	X
↘ Ergonómico	Levanta carga por encima de la altura de los hombros.	X
	Carga Física/Esfuerzo postura estática (de pie).	X
	Transporta, empuja o arrastra cargas manualmente	X
	Posiciones de los miembros del cuerpo no saludables (muñeca doblada, espalda doblada o rotada, arrodillado, agachado, en cuclillas).	X
↘ Incendio/ Explosión	Incendio y explosión de gases.	X
	Incendios eléctricos o cortocircuitos.	X
↘ Naturales	Sismos/Terremotos, condiciones ambientales producto del proceso de rotomoldeo.	X
↘ Psicosociales	Fatiga laboral, (estrés).	X
	Carga horaria de trabajo.	X
↘ Tecnológico y de seguridad	No contar con un Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS).	X
	Equipos para extinción de incendio en malas condiciones.	X
	No estar capacitado, en lo que se refiere a los riesgos que se expone y cómo debe protegerse.	X
	Vehículos: en mal estado con: luces defectuosas, sin frenos, dispositivo acústico dañado y matafuegos expirados.	X
	Las rutas de evacuación sin señalizar u obstruida.	X

Fuente: Águila 2018.

Figura: 6. Mapa de riesgo en el área de rotomoldeo.



Fuente. Adaptado por Águila (2018), de página web.
<http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1129>

Tabla: 7. Matriz de niveles de Riesgo.

		Exposición (E)	VALOR	CONSECUENCIA (C)	NIVEL DE RIESGO	
		Es frecuente	4	Una o varias muertes.	12 +	Nivel de riesgo no permitido.
3	Es normal que suceda	8-11	Quizás suceda	3	Lesiones mayores generalmente irreversibles;	8-11 Riesgo Alto, requiere controles.
2	Ha ocurrido	4-7	Raro que suceda	2	Lesiones menores generalmente reversibles.	4-7 Riesgo medio; se debe controlar según cuanto sea posible.
1	Improbable	1-3	No ha ocurrido	1	Atención primaria generalmente Primeros auxilios.	1-3 Riesgo aceptable;

FECHA: 15- JULIO-2018			PROYECTO : PROCESO ROTOMOLDEO			Planta: Área de Rotomoldeo			
REALIZADO POR: LIC. MARCELINO ÁGUILA P.					ACTIVIDAD: PROCESO DE ROTOMOLDEO.				
IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO				CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO			NIVEL DE RIESGO	TRATAMIENTO Y CONTROL DEL RIESGO	
Actividad	Factor De Riesgo	Fuente del Peligro	Consecuencias Daño	Impacto Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Gravedad del Riesgo	Medidas de Prevención Propuestas	Acción A Tomar
Verter materia Prima dentro del molde.	Locativo	<ul style="list-style-type: none"> Caída a desnivel. Pisos mojados o resbaladizos Mala iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> Torceduras, esguinces y distensiones, fracturas. Perdida de la visión. 	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación por personal idóneo en lo referente a Higiene Ocupacional. Evaluación referente a Seguridad e Higiene Industrial dentro del área de rotomoldeo. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar la Ejecución de la Actividad. Realizar las medidas preventivas en los factores de riesgos señalados.
	Ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> Postura sin apoyo adecuado. tareas repetitivas 	<ul style="list-style-type: none"> Articulaciones fatigadas. Dolores musculares. 	1	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación al trabajador para colocar la postura adecuada. Evaluación Ergonómica, con métodos específicos. 	
	Químico	<ul style="list-style-type: none"> Resina de PVC. Heces de aves, roedores, entre otros, 	<ul style="list-style-type: none"> Dermatitis y otras afecciones a la piel. 	1	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Controles periódicos de higiene ocupacional. Capacitaciones sobre seguridad industrial. 	

Encender fogones	FISICO	<ul style="list-style-type: none"> Encendido manual 	<ul style="list-style-type: none"> Quemadura, contusiones, muerte. 	3	1	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Cerrar el área de fabricación con material aislante del calor. Sustituir el proceso manual a mecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar la Ejecución de la Actividad. Efectuar las correcciones necesarias para disminuir la magnitud del peligro.
	Incendio Explosión.	<ul style="list-style-type: none"> El gas butano. Equipos eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Incendio Explosión Cortocircuitos. 	3	1	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos de extinción. Capacitaciones sobre seguridad industrial. 	
	Tecnológico y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> No utilizar el procedimiento adecuado. Uso inadecuado del equipo de ajuste. 	<ul style="list-style-type: none"> Quemaduras, incapacidad permanente. Atropellamiento con el vehículo mecánico. 	3	1	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones sobre seguridad industrial. Mediciones sobre higiene Industrial. (INSHT) 	
Ajustar la tapa del molde	Psico sociales	<ul style="list-style-type: none"> Carga horaria de trabajo. El ambiente generado por el uso del rotomoldeo. 	<ul style="list-style-type: none"> Fatiga. Estrés laboral. Dolores de cabeza 	1	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Controles periódicos de higiene ocupacional. Pausas o descansos entre actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar la Ejecución de la Actividad. Controles sobre la parte emocional de los trabajadores. Realizar las correcciones sugeridas.
	Locativo	<ul style="list-style-type: none"> Escalera a desnivel. Area abierta Pisos húmedos. 	<ul style="list-style-type: none"> Golpes, contusiones. Traumatismo a nivel cervical 	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones sobre seguridad industrial Mediciones sobre higiene Industrial. (INSHT) 	
	Ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> Carga física. Mala postura Vibraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Traumatismo en columna cervical. Lesión en huesos de la mano. 	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación al trabajador para colocar la postura adecuada. Evaluación Ergonómica, con métodos específicos a la actividad. 	

Retirar Tanque Del Molde.	Locativo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escalera a desnivel. ➤ Area abierta ➤ Pisos húmedos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Golpes, contusiones. ➤ Traumatismo a nivel cervical ➤ Lesión en huesos de la mano 	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluación por personal idóneo en lo referente a Higiene Ocupacional. ➤ Evaluación referente a Seguridad e Higiene Industrial dentro del área de rotomoldeo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar la Ejecución de la Actividad. ➤ Realizar las correcciones sugeridas.
	Ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carga física. ➤ Mala postura 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trauma en vertebras. ➤ Trauma en columna cervical. 	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación al trabajador para colocar la postura adecuada. ➤ Evaluación Ergonómica, con métodos específicos a la actividad 	
Transportar Tanque en Equipo Mecánico	Locativo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escalera a desnivel. ➤ Area sin señales de transitar. ➤ Ruta de evacuación obstruida 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Golpes, contusiones. ➤ Traumatismo a nivel cervical. ➤ Lesión en huesos de la mano 	3	1	1	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluación por personal idóneo en lo referente a Higiene Ocupacional. ➤ Evaluación referente a Seguridad e Higiene Industrial dentro del área de rotomoldeo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar la Ejecución de la Actividad. ➤ Efectuar las correcciones necesarias para disminuir la magnitud del peligro.
	Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Montacargas. ➤ Transpaletas. ➤ Máquina de rotomoldeo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atropellamiento, contusiones, ➤ Traumas encefalocraneal. ➤ Incapacidad temporal. Permanente, perdida de miembros del cuerpo entre otros. 	3	1	1	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitaciones sobre seguridad industrial. ➤ Mediciones (personal idóneo) sobre higiene Industrial. ➤ Brindar el mantenimiento adecuado a los equipos mecánicos. ➤ Mantener el buen estado de los equipos de extinción de fuego. 	

Fuente. Adaptado por Águila 2018.

Figura.7. Ruta de evacuación y ubicación de extintores portátiles.



Fuente. Adaptado por Águila (2018). Empresa termoplástica analizada.

Tabla: 8. Listado de condición actual de extintores.

AÑO 2018	MAYO EXTINTORES								
	No	UBICACIÓN O ÁREA	TIPO	AGENTE EXTINTOR	FECHA DE VENCIMIENTO	CONDICIÓN		OBSERVACIONES	
						BUENO	MALO	LB	CONDICIÓN
1	PARED (fondo a la izquierda)	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
2	GÓNDOLA #12-13)	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
3	COMEDOR (planta baja)	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
4	COMEDOR (planta alta)	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
5	GÓNDOLA # 8	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
6	GÓNDOLA #18	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
7	GÓNDOLA # 5	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
8	ROTOMOLDEO	A.B.C	polvo químico	dic-18	✓		110	en buen estado	
9	PARED (depósito de tanques)	A.B.C	polvo químico	mar-18	X		20	Vencido	
10	MONTACARGAS	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		5	en buen estado	
11	BAÑO	A.B.C	polvo químico	ene-19	✓		20	en buen estado	
NOTA	VERDE = EN BUEN ESTADO								
	AMARILLO= PRÓXIMO A VENCERSE								
	ROJO= VENCIDO								

Fuente. Adaptado por Águila (2018). Empresa termoplástica analizada 2018.

Listado de verificación de extintores

- Alcance del estudio:
 - Actualmente se cuenta en esta bodega de distribución de accesorios y área de fabricación de tanques plásticos, (rotomoldeo) de productos de cloruro de polivinilo (PVC), con 11 extintores, todos certificados según norma vigente de la República de Panamá.
 - Que al momento de realizar la verificación de la fecha de vencimiento, se comprobó que uno de los extintores estaba vencido.
 - Algunos extintores portátiles se encontraban sin el pasador de seguridad.
 - El personal que trabaja en la bodega obstruía la visibilidad del equipo matafuego, con algunos materiales y accesorios de plástico.
 - Se procedió a informarle al encargado de salud ocupacional, el cual informó al proveedor y fue subsanado el inconveniente.

La *National Fire Protection Association*, (NFPA), organización que fue fundada en los Estados Unidos en el año de 1896, es la encargada de velar, crear y mantener las normas y requerimientos mínimos, cuyo fin es prevenir los incendios, también es la garante de brindar las capacitaciones necesarias sobre la instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por los miembros del cuerpo de bomberos así como por el personal encargado de la seguridad industrial.

En Panamá, se han adoptado normas y leyes internacionales, para todo aquello referente a: uso, disposición, mantenimiento y otros aspectos importantes del equipo de seguridad industrial (extintor portátil), el propósito principal de estos reglamentos es el de mantener en condiciones óptimas sus componentes tanto internos como externos de este recurso matafuego, salvaguardando así la vida, honra y bienes de todo ser vivo.

Tabla: 9. Listado de verificación de montacargas.

 Control de Revisión- Mantenimiento de Montacargas. Formulario de Inspección				
Inspección Visual			UBICACIÓN: <u>PLANTA ÁREA DE ROTOMOLDEO</u>	
#	Fecha:	Condición		Observaciones Generales.
		BUENA	MALA	
1	Llantas/Ruedas/Revestimiento o/presión de aire		√	1- Faltan luces de Reversa.
2	Luces		√	
3	Dispositivos de Advertencia		√	2- No Marca el Nivel de Combustible.
4	Numero de Hora millaje	√		
5	Relojes Indicadores	√		3- El Refrigerante que se utiliza es Agua.
6	Danos a Carrocería	√		
7	Fuga de Aceite/Combustible/Agua		√	4- Tiene Fuga del Aceite Hidráulico.
8	Nivel de aceite del Motor	√		
9	Nivel del Refrigerante	√		5- La Alarma Debe Tener Mayor Intensidad.
10	Nivel de Combustible	√		6- No Tiene Pito/Bocina.
11	Nivel de Aceite Hidráulico	√		
12	Batería	√		
13	Puntos de Lubricación Externa	√		
Inspección Operacional				
		BUENA	MALA	
14	Pito/Bocina		√	
15	Dirección Hidráulica		√	
16	Frenos	√		
17	Freno de Emergencia	√		
18	Seguro de Arranque en Neutral	√		
19	Inclinación de Trinche	√		
20	Subir y Bajar el Trinche	√		
21	Aditamento Hidráulico	√		
22	Cinturón de Seguridad	√		
23	Extintor		√	
24	Alarma de Retroceso		√	
Operador de Turno: Sr: <u>González</u> Supervisor de turno: Sr: <u>Wood</u>				

Fuente. Adaptado por Águila (2018).

Listado de condición de montacargas.

➤ Alcance del estudio realizado.

Al realizar el listado de verificación de la condición actual en la que se encuentra el montacargas o apilador de mercancía, el cual es utilizado para mover la materia prima que es el elemento principal en el proceso de rotomoldeo, en la elaboración de los tanques de 750 litros, cuya función de estos es servir de reservorio de agua potable y fosas sépticas. El apilador también levanta los tanques plásticos los cuales tienen un peso de 19.5 Kg; evitando así las lesiones corporales a los operarios de esta actividad.

➤ A continuación la condición actual del montacargas:

- Las ruedas del vehículo no estaban en las mejores condiciones; baja presión de aire y presentaban un considerable deterioro.
- Las luces del vehículo estaban defectuosas.
- Las bocinas o pito no estaban funcionando.
- Presentaba daños en la carrocería y fuga de aceite hidráulico.
- No portaba el extintor portátil.
- Los dispositivos de advertencia no estaban en sus mejores condiciones.
- Se estableció que el montacargas que está funcionando como equipo de transportar accesorios de plástico y los tanques productos del proceso de rotomoldeo, no se le brinda el mantenimiento preventivo adecuado.

En la República de Panamá se adopta el reglamento en la cual se norma el uso del montacargas o apiladora, según la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), en donde dice que todo montacargas debe ser revisado o inspeccionado una vez al año. (ACP., 2012).

3.1.1 Propuesta de Solución.

La propuesta del procedimiento de trabajo seguro será una guía a seguir por parte de los operarios del proceso de rotomoldeo, pues le brindará mayor seguridad al momento de realizar sus actividades laborales. El establecer procedimientos seguro de trabajo garantiza que las tareas propias de las actividades del proceso sean analizadas y aplicadas en todo su contexto de producción y a partir de allí desarrollar las medidas preventivas y acciones de control que más adelante le proporcionen al recurso humano, la seguridad necesaria tanto a los trabajadores como a las directivos de la organización de establecer en sus puestos de trabajo, ambientes saludables, productos de mejor calidad y por ende mayor productividad.

3.1.1.1 Marco de Referencia.

La Resolución # 45588-2011-J.D, de la Caja de Seguro Social (CSS), Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo; establece que toda persona tiene derecho a realizar sus labores en un ambiente adecuado que le garantice su salud física, social y mental, por esto las empresas deben implementar procedimientos seguros de trabajo, ofreciéndole al trabajador los Equipos de Protección Personal, (EPP), (**ver anexo 4**), apropiados a las actividades que realiza, evitando de antemano que la compensación económica remplace la seguridad, higiene y bienestar del operario.

CAPÍTULO IV

Los Sistemas de Salud, Seguridad e Higiene del Trabajo

ARTICULO 23

d- La Implementación de Procedimientos Seguros de Trabajos y equipo de protección personal deben estar acordes con la actividad a desempeñar. (SOCIAL, RESOLUCION 45,588-2011-J.D., 2011).

En el Reglamento Técnico “Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas” (**COPANIT**), la norma # 43-2001, de la República de Panamá, sobre la Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas se establecen los requisitos en cuanto a la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos.

Debido a que en la bodega de centro de distribución de accesorios se desarrolla el proceso de rotomoldeo y en la misma, no se cuenta con un procedimiento de trabajo para realizar las actividades de fabricación de los tanques plásticos por sus operarios se propone por consiguiente, en base a lo observado en la realización del informe de práctica profesional, un procedimiento de trabajo seguro (PTS), que pueda ser integrado al actual plan de gestión de riesgo, y sea aplicado a las diferentes actividades que realiza el operario en el proceso de rotomoldeo.

En el marco jurídico de la República de Panamá, están establecidas las normas y leyes de medicina laboral y seguridad e higiene en los lugares de trabajo, también se recomienda a los empleadores la utilización de equipos de protección personal de calidad basados en fichas técnicas establecidas por normas nacionales e internacionales, (**ver anexo 4**).

Al transcurrir de los tiempos la seguridad, salud ocupacional y la prevención de riesgos laborales, han logrado mayor relevancia al ser contemplada dentro de la Ley Orgánica de la Caja de Seguro Social (CSS), en donde se establecen los aspectos de seguridad en el trabajo; recientemente fue aprobado el “Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales” (RGPRP), cuyo interés principal es el de mejorar las condiciones laborales en los ambientes de trabajo.

En la actualidad se adelantan estrategias que faciliten la aplicación de gestión de riesgos en los diferentes puestos de trabajos, el “Sistema Informático de Salud y Seguridad Ocupacional” (SISSO), facilita que dentro del sistema en el cual se registran los riesgos profesionales dentro de las empresas panameñas sea posible.

Al iniciar el año 2000, se integran al sistema educativo nuevas carreras universitarias en territorio panameño, la seguridad laboral del trabajador y la prevención de riesgos, surgen de la necesidad de formar el personal calificado en lo referente a salud ocupacional y que sean responsables en esta área, que puedan garantizar el cumplimiento de las normas y leyes panameñas en todo lo asociado a la prevención de los riesgos laborales y la vigilancia de las condiciones de seguridad, higiene y ambiente.

Cada día se mejora y se avanza con los conocimientos adquiridos en el campo laboral, se generan grandes satisfacciones que motivan al profesional de la seguridad y salud ocupacional a ser el garante del bienestar físico, mental y social del trabajador.

Metodología utilizada en la identificación de peligros.

Para el desarrollo de la identificación de los peligros y evaluación de los niveles de riesgo, en el proceso de rotomoldeo en esta empresa termoplástica, ubicada en los talleres de la corporación de ingenieros (Chiriquí), será considerado un estudio descriptivo por observación directa, basándose en un análisis cualitativo, sin incluir datos cuantitativos de las actividades y factores de riesgos involucrados en el proceso.

Se identificarán los peligros en el área de rotomoldeo y se evaluarán los niveles de riesgos. Se realizarán los listados de verificación de los extintores portátiles, y el buen funcionamiento de los (equipos mecánicos), montacargas cuyo fin es brindar la seguridad al recurso humano dentro de la planta.

Esta práctica está basada en la técnica o Metodología William FINE, del “Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo” (INSHT), para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, en el cual:

- - Se desarrolla un enfoque proactivo y menos reactivo,
- - Se pueda utilizar en todas las actividades del proceso de rotomoldeo.
- - Su diseño sea para la detección de aquellos peligros que puedan ocasionar daños a la salud, instalaciones y al ambiente.
- - Se establezca que antes de iniciar la actividad, se realice el análisis de trabajos seguro (ATS) conforme al formato establecido.

El Método de William Fine, es una herramienta probabilística que permite establecer la magnitud del daño en cada peligro identificado y valorar el nivel de riesgo encontrado, a través de una fórmula matemática en donde se vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias y la exposición a dicho riesgo.

Cuantificación del riesgo: En la cuantificación del riesgo, se evaluó cada condición de peligro observado en las actividades que se realizan en el proceso de fabricación de fosas sépticas y tanques de reserva de agua (rotomoldeo), utilizando el método de William Fine.

Tabla: 10. Valoración de las consecuencias.

VALORACIÓN DEL RIESGO		
IMPACTO O CONSECUENCIA		
VALOR	IMPACTO	CONSECUENCIA
4	Catástrofe	Una o varias muertes.
3	Crítica	Lesiones mayores generalmente irreversibles; amputaciones; pérdidas de facultades o sentidos. Requiere largos periodos de recuperación.
2	Media	Lesiones con días perdidos generalmente reversibles que necesitan varios días de recobro. El recobro es total o parcial.
1	Leve	Lesiones menores generalmente requieren primeros auxilios solamente.

Fuente: Adaptado por Águila (2018) del método de evaluación de riesgos del Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del INSHT.

La fórmula de la magnitud del riesgo o grado de peligrosidad es la siguiente:

$$GP= C \times E \times P.$$

- **Consecuencia (C):** lesión o daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales (**tabla 10**).
- **Probabilidad (P):** Una vez presentada la situación de riesgo, la probabilidad de que, las situaciones de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, ocasionando algunas condiciones negativas para el trabajador (**tabla11**).
- **Exposición (E):** Es la regularidad con la que aparece la condición de riesgo anticipando así, un acontecimiento que pueda iniciar la secuencia del accidente. Cuanto más alto sea la ocurrencia a una ocasión peligrosa más elevado será el riesgo relacionado a la actividad (**tabla12**).

En el cuadro a continuación se presenta una frecuencia de la probabilidad de ocurrencia en el riesgo analizado:

Tabla: 11. Valor y Probabilidad

VALOR	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	
4	Generalmente	Es lo que se espera del proceso.
3	Usualmente	Es normal que suceda.
2	Raramente	Ya ha ocurrido.
1	Improbable	Nada o poco probable que ocurra

Fuente: Adaptado por Águila (2018) del método de evaluación de Riesgos. del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Identificación de las condiciones de peligro.

Al evaluar los riesgos laborales implicados al proceso de producción se puede establecer el grado de severidad de aquellos factores de riesgos que no hayan logrado evitarse, logrando con esto que cada uno de los actores principales de la organización esté en condiciones de tomar la decisión apropiada sobre la importancia de adoptar medidas preventivas y de ser necesario implementar algunas medidas correctivas.

Posibles maneras de clasificar las actividades de trabajo son las siguientes:

- Las áreas y el medio ambiente externo al proyecto.
- Las tareas propias de las actividades del proceso.
- Los trabajos de mantenimiento, incluyendo su planificación y realización.

Para lograr identificar los peligros se deben hacer 3 preguntas:

- ¿Hay una situación de daño?
- ¿Qué (o quiénes) pueden ser dañados?
- ¿Cómo se puede dar la ocurrencia del daño?

La evaluación de riesgos. Es un proceso principalmente dirigido al trabajador al presentarse algunas condiciones negativas de salud, o cuando al realizar las actividades propias del proceso, se determine que las medidas preventivas no son las correctas.

Algunas medidas a tomar pueden ser:

- La investigación sobre ¿Qué está causando el daño a los trabajadores?
- Las estrategias para lograr reducir y controlar los riesgos.
- Analizar la situación actual referente a la salud de los trabajadores.
- Los resultados de las evaluaciones deben ser periódicamente revisadas y documentadas, común acuerdo entre las partes interesadas, como lo son la organización y los trabajadores.

Tabla: 12. Exposición al riesgo.

VALOR	EXPOSICIÓN (E)
12 +	Es frecuente que suceda.
8-11	Quizás una (1), vez al mes sucede.
4-7	Rara vez ha sucedido.
1-3	No ha ocurrido ningún suceso relacionado al riesgo.

Tabla: 13. Nivel de riesgo

		ACCIONES A TOMAR
del 12-20	Nivel de riesgo No Permitido.	Suspensión de la Actividad y corrección inmediatas.
del 8-11	Nivel de riesgo Alto; requiere controles.	Aplicar correcciones inmediatas mientras se ejecuta la actividad.
Del 4-7	Nivel de riesgo Medio; se debe controlar en cuanto sea posible.	Programar correcciones en un término no mayor de una semana.
del 1-3	Nivel de riesgo Aceptable; no requiere control.	Observar la ejecución de la actividad.

Fuente. Adaptado por Águila (2018) del método de evaluación de riesgos, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Para el logro de la identificación de peligros, es de utilidad seccionarlos en distintos conceptos, tales como: mecánicos, eléctricos, físicos, sustancias químicas, incendios, explosiones, ergonómicos, psicosociales, entre otros. Adicionalmente se puede desarrollar alguna interrogante como por ejemplo:

¿Están presentes las condiciones de peligros en las actividades propias de las actividades del proceso?

- Golpes y cortes o proyecciones de objetos.
- En la maquinaria lo referente con el montaje, puesta en funcionamiento, mantenimiento, modificación, reparación y desmantelamiento.
- Relacionados con vehículos, que cubran el transporte en planta y en caminos externos (Ej. riesgo de atropellamiento)
- Relacionados con la elevación o el manejo manual de herramientas, materiales, entre otros.
- Sustancias que puedan ser inhaladas, que puedan causar daño al entrar en contacto con la piel, o se puedan absorber a través de ella.
- Iluminación inadecuada.
- Exposición constante de actividades con sonidos en tonos elevados.
- Vibraciones transmitidas a miembros superiores por máquinas o herramientas, levantar carga por encima de la altura de los hombros, carga física/esfuerzo postura estática (de pie), transporta, empuja o arrastra cargas manualmente
- Carga térmica: ambientes con altas temperaturas.
- Incendio y explosión de gases, sismos/terremotos entre otros.
- Fatiga laboral, carga horaria de trabajo.
- No contar con los EPP adecuados para su trabajo.
- Equipos para extinción de incendio en malas condiciones.
- Vehículos, en mal estado sin: luces, frenos, dispositivo de aviso acústico y matafuegos.
- Ruta de evacuación obstruida y falta de señalización.

Cabe señalar que las condiciones de peligros mencionadas en la parte superior, se obtuvieron por observación directa de las actividades del proceso, así como de consultas realizadas a los trabajadores.

Los valores cuantitativos aplicados a cada factor de riesgo, se basan en el conocimiento de la persona que lleva la realización del informe de práctica y basados en las técnica de evaluación de riesgo William Fine, se expresa en la evaluación de riesgos (**ver Tabla 13**), el grado de daño que puede ser causado por cada factor de riesgo, se utiliza igual concepto y se ordena en base a lo grave de sus consecuencias.

Se presenta a continuación el siguiente orden en función de la valoración de cada factor de riesgo.

- **NO PERMITIDO:** Suspensión de la actividad y corrección inmediatas.
- **ALTO:** Aplicar correcciones inmediatas mientras se ejecuta la actividad.
- **MEDIO:** Intervención a corto plazo. Programar correcciones en un término no mayor de una semana.
- **ACEPTABLE:** Nivel de riesgo tolerable, observar la ejecución de la actividad.

ORDEN DE PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

La prioridad de riesgo se aplica de la siguiente manera:

- Debido a la importancia de los riesgos se deben establecer las prioridades necesarias cuyo fin sea el de implementar las medidas preventivas correspondientes a las actividades realizadas.
- La priorización iniciará desde los niveles de riesgo no permitidos y nivel de riesgo alto.
- Al documentar la lista de priorización de los niveles de riesgo, se procederá a ejecutar la justificación de las acciones correctivas pertinentes dentro de las actividades del proceso de trabajo.

Tabla: 14. Lista de normas y guías internacionales.

MATERIA	TITULO	NORMA O GUÍA DE REFERENCIA INTERNACIONAL
Estrés térmico	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo)	UNE-EN 27243 UNE-EN 27726 UNE-EN 27726
Ruido	La protección del individuo contra los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, según el consejo del 12 de mayo de 1986.	R.D. 1316/1989 86/188/CEE
Agentes biológicos	Para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la exposición a agentes biológicos durante el trabajo”	R.D. 664/1997 O.M. de 25 de marzo 198890/679/CEE-93/88/CEE- 95/30/CE-97/59/CE-97/65/CE
Manipulación manual de cargas	Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativa a la manipulación manual de cargas.	R.D. 487/1997 90/269/CEE
Confort térmico	Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.	UNE-EN ISO 7730 UNE- EN 27726
Vibraciones mano brazo	Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano	UNE-ENV 25349 UNE- ENV 28041 UNE-ENV 28041
Valoración de la exposición a contaminantes químicos.	Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límites y estrategia de la medición	UNE-EN 689 UNE-EN 482

Fuente: Adaptado Águila (2018), de file:///C:/Documents/Evaluacion%20de%20Riesgo%20INSHT.pdf

Tabla: 15. Lista de normas higiénicas en Panamá.

RIESGO	Descripción	MEDIDA PREVENTIVA PROPUESTAS	NORMA APLICADA
Biológico	-Heces de aves -sancudos y roedores.	-Realizar fumigaciones constantes. -Limpieza de los perímetros constructivos. - Programa de vigilancia de la salud a los trabajadores.	Resolución. No.319-1993-GTI
Ergonómico	-Malas Posturas -Manipulación Manual de Cargas.	-Instruir al personal en los riesgos que tiene esta actividad y sus consecuencias. -Proporcionar equipos y materiales que sean adecuados para realizar la actividad de manera cómoda. -Evaluación Ergonómica, con métodos específicos. -Programa de vigilancia de la salud a los trabajadores.	COPANIT 44-2000. Ruido. COPANIT 45-2000. Vibraciones.
Físico	-Iluminación inadecuada	-Efectuar un adecuado mantenimiento de las luminarias y lámparas de descarga. -Realizar mediciones con personal idóneo.	COPANIT 43-2001. Sust. Químicas (Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en ambiente de Trabajo) del Ministerio de Comercio e Industrias.
	-Exposición a ruido -Vibraciones.	- Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo. - Programa de vigilancia de la salud a los trabajadores. - Realizar mediciones con personal idóneo	
	-Exposición al estrés térmico.	-Construir un muro con material aislante al calor, alrededor del Proceso de Rotomoldeo y así disminuir las altas temperaturas. - Efectuar mediciones con personal idóneo.	
Locativo	-El área de proceso es abierta. -La ruta de Evacuación se encuentra obstruida. -El baño se encuentra en la parte de afuera de la bodega. -Almacenaje de Mercancía.	-Implementar una ruta de Evacuación del Area de Rotomoldeo directo al Punto de Reunión. -Una segunda puerta de acceso permanecerá abierta con el fin de apoyar en la ruta de evacuación. -diseñar una mejor distribución de las góndolas, para que el acceso a la puerta de salida esté libre de obstáculos. -Incluir un baño higiénico cerca del área de comedor y así evitar que el empleado se traslade hacia el baño que se encuentra fuera de las instalaciones de la bodega.	Caja de Seguro Social (CSS), Panamá. Resolución # 45588-2011-J.D. Guía Técnica de Prevención de Riesgos Profesionales de la Caja de Seguro Social. CSS.
Químico	-Sustancias inflamables -Gases y Vapores.	-Instruir al personal en los riesgos que tiene cada actividad y sus consecuencias. -Entregar EPP para que realice la actividad. -Contar con las MSDS (hojas de Seguridad) de los productos químicos. -Programa de vigilancia de la salud a los trabajadores.	Ley 10 de los bomberos CAPITULO IX Cuerpo de Bomberos de Panamá. Resolución No. 277 de 26 de octubre de 1990. (Sistemas de Detección y Alarmas de Incendios).
Natural	-Sismos/Terremotos	- Señalizar las rutas de evacuación, tanto las normales como las de emergencia.	
Incendio/ Explosión	- Incendio y explosión de gases	- Se realizará el mantenimiento adecuado de los medios de extinción, tanto con personal de la empresa como por personal ajeno.	
Psicosociales	-Estrés Laboral -Tarea repetitiva	- Realizar pausas en la actividad. - Informar al supervisor de turno sobre los temas que le preocupan.	

Fuente: Adaptado Águila (2018) de file:///C:/Documents/GUIA%20ACT%20DE%20SERVICIO%201%20A.pdf

3.1.1.2 Justificación.

La ausencia de un procedimiento de trabajo seguro en el plan de gestión de riesgo de esta empresa manufacturera, compromete el bienestar físico, mental y social del trabajador, pues en el proceso de fabricación de los tanques plásticos se somete al operario a condiciones ambientales propias del mismo proceso como: altas temperaturas, emisiones de gases y vapores, niveles de ruido, riesgos ergonómicos como, malas posturas, empuje y tracción entre otros; debilitando así la estructura de seguridad industrial que caracterizan a este líder comercial a nivel mundial.

Esta propuesta sentará las bases para que futuros profesionales adecuen nuevas y mejores alternativas de seguridad industrial, que generen beneficios concretos, garantizando al recurso humano que participa directa e indirectamente del proceso de rotomoldeo las condiciones de bienestar para el operario, sus familias, la organización y el ambiente.

3.1.1.3 Diseño de la Propuesta.

La propuesta está fundamentada en la presentación de un procedimiento de trabajo seguro en el proceso de rotomoldeo, con base en la “Guía Técnica para la Prevención de los Riesgos Profesionales” de la Caja de Seguro Social (CSS), que gire en beneficio del bienestar de los operarios (**anexo 5**).

3.1.1.3.1 Introducción

Al desarrollar la identificación de los peligros y evaluar los niveles de riesgos, que intervienen en el proceso de fabricación de tanques plásticos; se valoró cada riesgo mediante la aplicación de la matriz de peligros y valoración de los niveles de riesgo en las diferentes actividades realizadas en el proceso de rotomoldeo, se proponen las acciones preventivas a tomar según sea el resultado de la evaluación realizada al área de rotomoldeo.

Al conocer la distribución de planta y rutas de evacuación, en el área de rotomoldeo así como de los equipos mecánicos y el buen estado de los extintores, se disminuyen los riesgos de ocasionar un incidente el cual logre causar un accidente laboral o una enfermedad derivada del trabajo, afectando con esto el bienestar integral del recurso humano, como también el de causar daño a la infraestructura física del edificio.

3.1.1.3.2 Objetivos

Objetivo General de la Propuesta.

- Proponer un procedimiento de trabajo seguro, para la realización del proceso de rotomoldeo.

Objetivos Específicos de la Propuesta.

- Diseñar un procedimiento de trabajo seguro en las actividades del proceso de rotomoldeo.
- Presentar el documento de procedimiento de trabajo seguro a la empresa.

3.1.1.3.3 Beneficiarios

El procedimiento de trabajo seguro (PTS), estará diseñado para salvaguardar la integridad física de los tres (3) operarios que realizan el proceso de fabricación de tanques plásticos en el área de rotomoldeo, también los doce (12) trabajadores, que se encuentran desarrollando las distintas actividades de almacenaje y distribución de accesorios de cloruro de polivinilo (PVC), ubicada en los talleres de la corporación de ingenieros (Chiriquí).

También la industria termoplástica, la cual anexará a su plan de gestión de riesgos un documento el que sentará las bases para brindarles a sus trabajadores, familiares y medio ambiente el cuidado y protección que por ley están establecidos.

3.1.1.3.4 Fases de Intervención.

En la tabla, 16 se presentan las diferentes fases, de las intervenciones puestas en desarrollo para llevar a cabo la realización del informe de práctica profesional.

Tabla: 16. Fases de intervención.

FASE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
Fase I: Observación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar con la Universidad (UDELAS, Chiriquí), la práctica profesional. ➤ Presentación ante el supervisor y empleados 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguros de vida y carta de aceptación de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Visitas a la empresa. ➤ Entrevistas a los empleados. 	Libretas, Bolígrafos Cámaras de Fotografías.	Mayo 2018
Fase II: Identificación Y Evaluación de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar el método de identificación de peligros y evaluación de riesgos. ➤ Visitas continuas a la empresa para la recolección de información. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Método Fine. ➤ Guía Técnica de Prevención de riesgos, CSS. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar el Método Fine. para obtener los resultados. ➤ Evaluación del proceso. 	Planos Libretas. Computadora	Junio 2018
Fase III: Análisis de Resultados	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar cualitativamente el flujo de actividades del proceso de fabricación de tanques plásticos. ➤ Identificación de los peligros. ➤ Evaluar los niveles de riesgo utilizando la matriz de riesgo de William Fine. ➤ Desarrollar los listados de verificación (extintores, montacargas). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proceso de rotomoldeo. ➤ Equipo y herramientas de seguridad industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participar en mediciones (no serán aplicadas mediciones en los niveles de riesgo en este informe de práctica). ➤ Evaluación de los riesgos en el proceso de rotomoldeo. 	Observación directa del proceso.	Junio 2018
Fase IV: Diseño de la Propuesta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proponer un procedimiento de trabajo seguro para el proceso de rotomoldeo PTS. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propuesto de procedimiento seguro PTS. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer un Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS). para el proceso de rotomoldeo. 	Libretas. Lápiz. Fotografías.	Julio 2018
Fase: V Diseño del documento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseñar el documento de procedimiento de trabajo seguro PTS. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluación del documento (PTS). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño del documento: procedimiento de trabajo seguro PTS. 	Documento Impreso	Agosto 2018

Fuente: Águila 2018

3.1.1.3.5. Descripción de la propuesta de evaluación

La propuesta de un procedimiento de trabajo seguro para realizar el proceso de rotomoldeo, inicia con la elaboración de los procesos de flujo de fabricación de los tanques plásticos mediante la utilización de la técnica de rotomoldeo, la identificación de los peligros y niveles de riesgo que intervienen en las diferentes actividades y tareas del puesto de trabajo, se cuantifica y evalúan los riesgos, con el interés de aplicar las medidas de control inmediatas, medidas preventivas y las acciones a tomar, aportando a la empresa termoplástica analizada, una guía técnicamente viable y aplicable al desarrollo de cualquier actividad o tarea que sea propia de esta organización.

El documento del procedimiento de trabajo seguro ya confeccionado, será entregado al supervisor de seguridad ocupacional de la empresa, para ser evaluado y pueda ser aplicado por cada uno de los trabajadores que participan de los diferentes procesos de transformación del plástico, que se realizan dentro de esta planta de trabajo; el supervisor de seguridad será el responsable de anexar este procedimiento al plan de gestión de riesgo de la empresa.

➔ **Manual propuesto del procedimiento seguro de trabajo.**

En el **anexo 1**, se presenta el “**manual propuesto de procedimiento de trabajo seguro**”, el cual fue elaborado mediante la observación directa en el área de rotomoldeo, analizando el proceso de fabricación de tanques plásticos y apoyándonos en algunos documentos realizados por otras empresas, que se dedican a desarrollar estrategias para brindarle a los operarios seguridad y bienestar al realizar sus actividades de trabajo.

Este manual se elabora para la empresa, como parte del compromiso adquirido por el estudiante al culminar el informe de práctica profesional dentro del área laboral analizada.

3.1.1.3.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Asfahl, R. y Rieske, D. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud, Sexta edición. Editorial PEARSON, México.

Grimaldi, J. y Simonds, R. (1996). La Seguridad Industrial su administración, Segunda edición. Editorial Alfaomega, S.A., México.

➔ INFOGRAFÍA.

Caja de Seguro Social, (2010). Guía técnica para la prevención de los riesgos profesionales en la actividad de servicios Recuperado de <https://www.gob.pa/pdfTemp/25979/8985.pdf>.

Farfán Vera, A. y Vaccaro V. (2015). Diseño de procedimientos y programas operativos básicos para el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (SGP) para una empresa de rotomoldeo. (Tesis) Recuperado de: <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/91646/D-CD79981.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Análisis de riesgos método de índices de peligrosidad (FINE). Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonitor/Seguridad/V/Ficheros/ejst5a.pdf>

Luis miguel Manene, (28 julio 2011) los diagramas de flujo, definición, objetivo. Recuperado de: [www.luismiguelmanene.com/2011/...](http://www.luismiguelmanene.com/2011/)

Organización Mundial de la Salud, (2010), Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Recuperado de http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf.

CONCLUSIONES

En el registro realizado al diagrama de flujo de actividades para la fabricación de tanques plásticos utilizando el proceso de rotomoldeo, se consideró un estudio descriptivo por observación directa, basándose en un análisis cualitativo, sin incluir datos cuantitativos de las actividades y factores de riesgos involucrados en el proceso.

Las condiciones de peligro observadas en el área de rotomoldeo se basan en el diseño y construcción de la máquina de rotomoldeo, las sustancias químicas (PVC), el manejo manual (equipos, herramientas, materiales) y los factores ambientales relacionadas con el proceso que generan al operario estrés laboral, condicionando al trabajador a realizar actos inseguros como: obstruir las rutas de evacuación, tapan el acceso a los extintores portátiles, utilizar el montacargas sin brindarle el mantenimiento adecuado.

Se determinó que los niveles de riesgo son aceptables, al realizar las actividades del proceso de rotomoldeo y se proponen algunas medidas preventivas como: controles periódicos de salud ocupacional, capacitaciones enfocadas en la seguridad industrial, mediciones de higiene industrial y medidas ergonómicas con métodos específicos propias de la actividad a realizar, en beneficio de la salud física, mental y social del trabajador.

Al señalar en el mapa de riesgo la ruta de evacuación y la ubicación de los equipos de seguridad industrial (extintores), se le brinda al operario cómo reaccionar ante un accidente o situación de desastre que se presente en el área de rotomoldeo.

Se documentó la existencia de extintores portátiles caducados y el montacargas presenta algunas falencias dentro de la parte operativa del mismo, que pueden ser causantes de accidentes, en perjuicio de la integridad física del trabajador, el medio ambiente y la organización.

ANEXOS

ANEXO N.º 1
Propuesta del Manual de
Procedimiento Seguro.

Procedimiento de Trabajo Seguro, Área de Rotomoldeo.

Elaborado por:
Licenciado: Marcelino Águila P.



**La Salud y la Seguridad Nuestra Máxima
Preocupación.**

ÍNDICE

	PAGINA
1- Justificación	1
2-Objetivo	1
3-Alcance	1
4-Definiciones	2
5-Listado de equipos y/o herramientas	6
6-Listado de elementos de protección personal.	6
7-Listado de personal y responsabilidades	7
8-Procedimiento	8
9- Documento de Referencias	10
10- Control de Registros	11
11- Control de Modificaciones	11
12- Anexo de Control	13

1- Justificación:

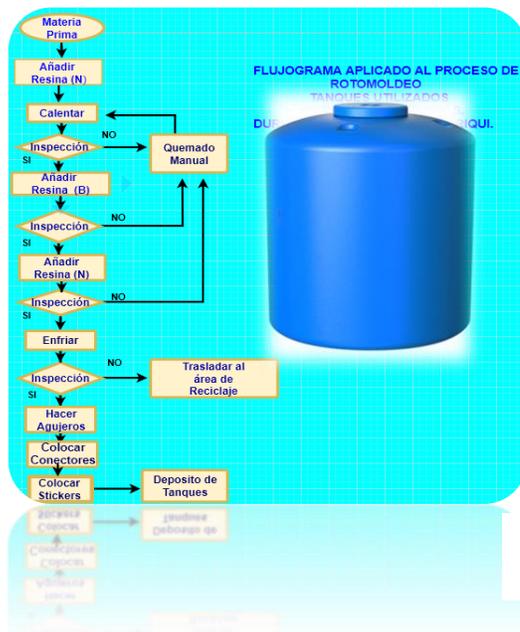
Con base en la Guía Técnica para la Prevención de los Riesgos Profesionales en la Actividad de Servicios de la Caja de Seguro Social (CSS), se desarrolló, la propuesta del proceso de trabajo seguro en el proceso de rotomoldeo, pues tendrá un valor intrínseco dentro del área laboral de los trabajadores.

2- Objetivo:

Promover los procesos de trabajo seguro para la realización del proceso de rotomoldeo dentro en las empresas dedicadas a la manipulación y transformación del plástico.

3- Alcance:

El proceso de Trabajo, será aplicado a todas las actividades del proceso de fabricación de tanques plásticos en las que sea utilizada la técnica de rotomoldeo; poniendo a disposición a todo su personal una guía técnica operativa segura al realizar las actividades del proceso de rotomoldeo.



4- Definiciones.

Procedimiento de trabajo seguro: Es la normalización del desarrollo de un determinado trabajo o actividad de acuerdo a unas pautas e indicaciones estándares en función de factores tan importantes, como la seguridad, la calidad y la productividad.



Peligro: es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Riesgo: es la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo con ello cuantificarse.

Incidente: cualquier suceso no esperado ni deseado que, no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas, puede ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales.



Accidente de trabajo: La legislación determina que “un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”.



Equipo de Protección Personal: Son elementos de uso individual destinados a dar protección al trabajador frente a eventuales riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores.



Factor de riesgo: Es toda aquella circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o sufrir un accidente de trabajo.



Prevención: técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales.



Gestión Administrativa: conjunto de acciones coordinadas para definir la política, planificación, organización, integración-implantación, verificación, control y mejoramiento continuo.

Confort térmico: son las condiciones ambientales que dependen del calor producido por el cuerpo y de los intercambios térmicos entre el hombre y el medio ambiente.

Explosión e incendio: liberación súbita de gas a alta presión.



Riesgos Locativos: se hace referencia a las condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa, pueden generar caídas, golpes, atrapamiento etc., o se puede decir que es todo lo relacionado con infraestructura involucra techos, paredes, escaleras, ventanas, sistemas de almacenamiento, etc., que en un momento determinado puedan producir lesiones personales y daños materiales.



5- Listado de Equipos y Herramientas.



6-Listado de Elementos de Protección Personal.



7- Responsable.

A continuación se detallan los actores principales que están involucrados en el proceso de producción.

7.1- El Supervisor de Seguridad Industrial, será el encargado de informar y formar al personal que se encuentra realizando el proceso de rotomoldeo dentro de la planta de fabricación de tanques, sobre los conceptos más relevantes en cuanto a su salud y seguridad, así como el de velar por que se realicen los procedimientos adecuado al realizar las actividades dentro del proceso.

7.2- Trabajadores, tendrán la obligación de seguir las siguientes disposiciones.

- ❖ Realizar las actividades asignadas cumpliendo con las disposiciones establecidas por la empresa.
- Participar de las capacitaciones y seminarios que dicta la empresa en todo lo referente a Seguridad Ocupacional.
- Informar al Supervisor de Seguridad Ocupacional sobre los aspectos negativos que puedan estar afectando su bienestar físico en el desarrollo de sus tareas diarias.
- Ser consciente que la Seguridad Industrial es un compromiso tanto para ellos como para la organización.



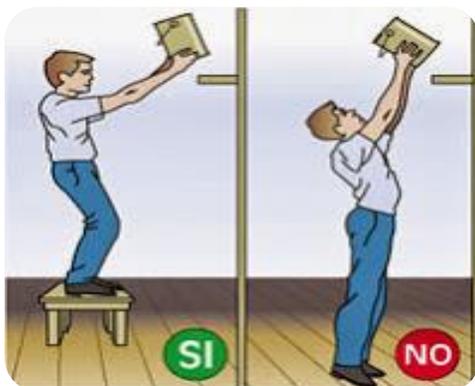
8- Descripción del proceso de rotomoldeo.

Para la realización de una actividad dentro del área de rotomoldeo, por su seguridad debe seguir las siguientes indicaciones.

A- Los operarios del Proceso de rotomoldeo deben estar informados y formados en todo lo referente al Plan de Gestión de Riesgo de la Empresa.



B. Mantenga una postura correcta al realizar las actividades de verter la materia prima (resina) al molde, colocar y quitar los tornillos de la tapa del molde.



C- Utilice el equipo de transporte adecuado para levantar y cargar los tanques plásticos hacia el área de depósito.



D- Estar capacitado en la utilización de los equipos de seguridad industrial, (extintores portátiles) y los Equipos de Protección Personal (EPP).



E- Mantener un programa de vigilancia de la salud acorde con las actividades que realiza en su puesto de trabajo.



F- Se deben realizar mediciones periódicas de los Niveles de:
a- Ruido b- partículas de polvo en el ambiente c-Iluminación
y otros, por el personal y equipo idóneo al riesgo evaluado.



9- Documentos de Referencias.

COPANIT43-2001	Sustancias Químicas
COPANIT44-2000	Ruido
COPANIT45-2000	Vibraciones.
Resolución # 45588-2011-J.D. Decreto de Gabinete 68 de 31 de marzo de 1970.	Caja de Seguro Social (CSS) En Panamá la Resolución # 45588-2011-J.D. de la Caja de Seguro Social (CSS). Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales Y de Seguridad E Higiene en el Trabajo;
GUÍA TÉCNICA de la Caja de Seguro Social CSS. Dirección ejecutiva nacional de servicios y prestaciones en salud sub dirección nacional de salud y seguridad ocupacional.	Para la prevención de los riesgos profesionales en la actividad de servicios.

10- Control de Modificaciones.

En este cuadro se establecen la fecha de revisión, la persona responsable de la modificación y la descripción de la misma.

CONTROL DE MODIFICACIONES.		
Fecha de Revisión	Responsable	Modificación Realizada

11- Control de Registros.

A continuación se presentan los siguientes cuadros que serán utilizados para establecer controles que se fundamenten en la elaboración de los Procedimientos de Trabajos Seguros.

➤ Entrega de Equipos de Seguridad Industrial.

CONTROL DE ENTREGAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP.			
			
Fecha	Nombre del Trabajador	Descripción de EPP.	Firma.

➤ **Capacitaciones al Personal de Trabajo.**

	CAPACITACIONES PARA EL PERSONAL DEL ÁREA DE ROTOMOLDEO.			Fecha:	
	Tema de la Capacitación: _____				
Participante	Instructor y/o Institución	Duración en horas	Tipo de Capacitación		
			Interna	Externa	

➤ **Realizar Exámenes Periódicos de Salud.**

EXÁMENES PRE OCUPACIONALES APLICADOS AL TRABAJADOR.				Fecha:	
Trabajador	Química Sanguínea	Radiografía de Columna y Tórax.	Agudeza Visual	Urinalisis completo	Biometría Hemática

12-Anexos de Control.

LÍNEAS DE EMERGENCIA



Anexo 2.

AÑO 2018	LISTADO DE VERIFICACION DE LOS EXTINTORES PORTATILES							
No	UBICACION O AREA	TIPO	AGENTE EXTINTOR	FECHA DE VENCIMIENTO	CONDICION		OBSERVACIONES	
					BUENO	MALO	LB	CONDICION
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
NOTA	VERDE = EN BUEN ESTADO							
	AMARILLO= PROXIMO A VENCERSE							
	ROJO= VENCIDO							

EMPRESAS TERMOPLÁSTICA

Visión

Hacer que la vida fluya dando forma a un futuro mejor, conectando gente, agua y energía.

Misión

Tener la capacidad de crear soluciones innovadoras y sustentables para el agua y la energía, proveemos al mundo avanzados sistemas plásticos de tuberías, liderando la industria y anticipándonos a la rápida evolución de las necesidades de nuestros clientes.



ANEXO N.º 2

-  **Políticas de Seguridad**
-  **Mapa de Ubicación**
-  **Tanques Plásticos**

Compromiso de Seguridad Industrial de la empresa.

La Salud y la Seguridad Nuestra Máxima Preocupación.

La salud y la seguridad de nuestros compañeros, socios y visitantes son la máxima prioridad de todos los centros y actividades de la empresa. Queremos que la Salud y la Seguridad sean una forma de vida y no solo un procedimiento. Para ello contamos con el compromiso y la participación de todos nuestros empleados, en todo el mundo. Dedicamos nuestros mejores esfuerzos a prevenir cualquier tipo de accidente o incidente. Porque el único objetivo aceptable para nosotros es que haya **CERO** lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo. Por lo tanto nos comprometemos a:

✓ Crear y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.	✓ Implantar y cumplir todos los sistemas de trabajo que sean necesarios, para que las personas puedan llevar a cabo su actividad de manera segura
✓ Adoptar e implantar todas las normas, leyes y reglamentos aplicables	✓ Informar de cualquier situación de trabajo insegura o insalubre, con independencia de la urgencia o importancia de la tarea a la que afecte.
✓ Adoptar un enfoque proactivo de la mitigación de riesgos y la eliminación de peligros, mediante el desarrollo y el mantenimiento de un sistema efectivo de	✓ Promover una cultura de mejora continua mediante la definición de objetivos ambiciosos, el seguimiento de los progresos y la aplicación de medidas correctivas cuando sea preciso.
✓ Dedicar una especial atención a las cuestiones de salud y seguridad proporcionando formación adecuada.	✓ Promover comportamientos positivos y compartir las mejores prácticas que estén en la misma línea que nuestros niveles de salud y seguridad.

Las consideraciones de salud y seguridad se integran en la planificación de negocio y en la toma de decisiones, en todas nuestras actividades diarias. Los objetivos de producción o financieros no justifican el incumplimiento de nuestros compromisos.

Fuente: Empresa termoplástica analizada.

Mapa Espacial del centro de distribución de accesorios de PVC.



Fuente: Adaptado por Águila (2018), de plano de ubicación de calles de la Provincia de Chiriquí.

Tanques Plásticos fabricados por rotomoldeo.

PRODUCTOS FABRICADOS EN ROTOMOLDEO

BODEGA DE CORPinsa CHIRIQUÍ.

FOSA SÉPTICA.

- . DESDE 750 L. A 10000 L.
- . EL USO DE LA FOSA SÉPTICA REDUCE EL IMPACTO HACIA LOS MANTOS FREÁTICOS.
- . AYUDA AL AMBIENTE.



TANQUES DE RESERVA DE

AGUA.

- . DESDE 450 L. A 2500 L.
- . RECUBRIMIENTO ANTIBACTERIAL Y AÍSLA LOS RAYOS SOLARES.



Fuente: Pagina web.

ANEXO N.º3

Cronograma de Actividades.

Cronograma de actividades de la práctica profesional.

ACTIVIDADES	PERIODO DE TRABAJO: DEL 01 DE JUNIO AL 15 DE AGOSTO 2018.				
	0.5 ME S	1 MES	1.5 MES	2 MES	2.5 MES
1-Presentación con el supervisor de turno, para el recorrido dentro de la planta. 2-Observar las medidas de prevención de riesgos en la planta de trabajo. 3--Investigar sobre los antecedentes, del proceso de rotomoldeo. 4- Elaboración de la justificación del problema. 5- Presentación de avance de informe de práctica profesional a la Profa. Floridaria Caballero.	X				
1-Participar en las charlas y talleres, sobre los equipos de protección personal (EPP). 2-Conocer sobre los productos que se utilizan para la elaboración de los tanques en rotomoldeo. 3-Realizar listado de verificación y funcionalidad de los extintores. 4-Realizar listado de funcionalidad y sobre la condición actual de los montacargas dentro de la bodega corpinsa.		X			
1- Elaborar las medidas de intervención que serán aplicadas en el proceso de rotomoldeo. 2- Participar en aplicación de mediciones: ruido, estrés térmico, acumulación de partículas en el área de rotomoldeo. 3- Analizar los datos adquiridos en la identificación de los peligros y evaluación de niveles de riesgos aplicados a las actividades del proceso de rotomoldeo en la bodega de corpinsa s.a. Chiriquí. 4- Asistir a la revisión de práctica profesional, Profa: Floridaria.			X		
1- Elaborar el diseño de la propuesta del procedimiento de trabajo seguro en el proceso de rotomoldeo. 2- Revisión por parte del profesor asesor del avance del informe de práctica profesional. 3- Coordinar la revisión metodológica del informe de práctica. 4- Preparar las conclusiones y referencias bibliográficas del informe de práctica.				X	
1- Coordinar Sustentación del Informe de Práctica Profesional.					X

ANEXO N.º 4

**Fichas Técnicas de los Equipos
de Protección Personal
y Materia Prima Utilizada (PVC).**

Ficha Técnica, de Overol de Tela Ignífuga.



ROPA



OVEROL DOBLE TELA IGNÍFUGO/ARCO ELÉCTRICO



USOS



CARACTERÍSTICAS / BENEFICIOS

- * Confeccionado en tela Americana TecaSafe Plus 700 Certificada NFPA
- * Uso de cinta reflectante de 1" en brazos, piernas, espalda, pecho y hombros.
- * 4 bolsillos frontales, 3 bolsillos traseros (1 en pierna derecha) y 1 bolsillo en brazo izquierdo.
- * Broches plásticos.

PRINCIPALES RAZONES DE USO:

- * **EXCELENTE PROTECCIÓN:** Gracias a certificación americana ante las normas NFPA 2112: Protección contra el fuego repentino y 31,2 cal/cm2 de protección contra el arco eléctrico (ASTM F 1959/F - 1959M-06), esto cumple la exigencia de la norma NFPA 70E para HRC clase 3.
- * **MAYOR DURABILIDAD:**
 - Gran resistencia al desgaste por el uso y lavados industriales.
 - Mayor resistencia al ensayo de tracción (ASTM D 1682) posterior a una exposición térmica de 10 segundos .
 - Resistente a la formación de peeling que dan aspecto de producto usado.
 - Gran resistencia a la abrasión bajo norma ASTM D 3884 no presentando deshilachado.
 - Buena estabilidad de color.
 - Mantiene el aspecto de nuevo aún después del uso intenso y muchos lavados industriales.
- * **MAYOR CONFORT**
 - Tecasafe es una tela suave al tacto y el contacto con el cuerpo.
 - Tiene un peso de 7 Oz. lo que lo hace liviano.
 - Absorbe la humedad y transpiración mucho más rápido, lo que permite un secado, también más rápido.



Código: 46994243



CENTRO DE SERVICIO AL CLIENTE
600 4267000
desde Chile 02-4229508

Fuente: Página web. http://www.garmendia.cl/clientes/public/ficha-tecnica/FI_46994243.pdf

Ficha Técnica, Casco de Seguridad.

3M (ANSI Z89.1 – 2003) **Casco de Seguridad 3M** **Modelo Americana c/Mega Ratchet**

Hoja Técnica

Descripción

El casco de seguridad 3M es más que un simple equipo de protección individual.

Está aprobado para la protección de la cabeza contra peligros de impacto y penetración, así como de descargas eléctricas.

El casco de seguridad 3M Americana brinda mayor seguridad y confort al usuario gracias a su peso reducido y tamaño ideal, así como características tales como bandas de nylon en sistema de cuatro puntos de suspensión, material absorbente de sudor, sistema ratchet para ajuste, etc.

Aplicaciones

El casco de seguridad 3M está sugerido para tareas que impliquen riesgo de caída vertical de objetos, instalaciones eléctricas expuestas, instalaciones con objetos sobresalientes, contacto con elementos a elevada temperatura, salpicadura de sustancias químicas, de acuerdo a la norma ANSI Z89.1-2003, en ambientes como los encontrados en:

- Minería, Petróleo y Gas
- Construcción
- Refinería
- Plantas químicas
- Industria de la madera
- Industria metal-mecánica
- Manufactura en general

Aprobaciones

Aprobado por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) de Estados Unidos; y la American National Standard Institute (ANSI) bajo la especificación de la norma ANSI Z89.1-2003, clase E, excediendo G y C.

Características

- Casco de polietileno de alta densidad y diseño ultraliviano.
- Capacidad dieléctrica: 20,000 voltios (Clase E).
- Posee banda de sudor recambiable.
- Posee canal en el borde para derivación de lluvia/salpicaduras.



- Suspensión de 4 puntos con probada atenuación en la transmisión de energía.
- Sistema Mega-Ratchet (ajuste por perilla) que se adapta a diferentes diámetros de cabeza, permitiendo un adecuado ajuste para trabajos exigentes.
- Permite el acoplamiento de las orejeras 3M Peltor H9P3E, H7P3E y H10P3E, o de protector facial.
- De acuerdo a ANSI Z89.1-2003, incluye nombre de fabricante, norma, clase y tipo de casco en alforrelve con el mismo material del casco. De la misma manera incluye la fecha de fabricación. Igualmente el laboratorio acreditado para prueba.
- Disponible en diferentes colores: blanco, azul, amarillo, verde, naranja.

Limitaciones de uso

Al igual que todo equipo de protección personal, los cascos de seguridad tienen límites de protección, por lo que la primera opción es controlar el riesgo en la fuente, evitando la exposición al mismo.

Se deberá revisar el buen estado del equipo antes de cada uso; un buen cuidado del mismo incluirá la no exposición a la intemperie por periodos largos (almacenamiento), ya que la radiación UV e IR podrían afectarlo.

Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal, pérdida o daños ya sean directos o consecuentes del mal uso de este producto.

Antes de ser usado, se debe determinar si el producto es apropiado para el uso pretendido y el usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.

Para mayor información:

3M Perú S.A.
División Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental
Av. Carnaval y Moreyra 641 San Isidro, Lima 27
Telf. 224-2728 Fax 224-3171
Contactos: Zona Norte: (044) 94937-5633 / (076) 97633-1236
Zona Centro: (01) 99751-0742 / (01) 98915-5208
Zona Sur: (054) 95937-5623 / (054) 95935-6834
Pág. Web: www.3m.com/occsafety / www.3m.com/mining/peru
E-mail: 3mperu@mm.com

Fuente: Pagina web

<http://multimedia.3m.com/mws/media/7826680/american-helmet.pdf>

Ficha Técnica, Botas de Seguridad.



FICHA TÉCNICA

BOTA DE SEGURIDAD D2

CLAVE	DESCRIPCIÓN	COLOR	TALLA
TN3050	BOTA BORCEGUI D2 CASQUILLO PIEL	NEGRO	5
TN3052	BOTA BORCEGUI D2 CASQUILLO PIEL	NEGRO	6
TN3054	BOTA BORCEGUI D2 CASQUILLO PIEL	NEGRO	7
TN3056	BOTA BORCEGUI D2 CASQUILLO PIEL	NEGRO	8
TN3058	BOTA BORCEGUI D2 CASQUILLO PIEL	NEGRO	9
TN3060	BOTA BORCEGUI D2 CASQUILLO PIEL	NEGRO	10



DESCRIPCIÓN GENERAL	
CONCEPTO	Calzado de seguridad industrial tipo borcegui fabricado en cuero flor entera , suela antiderrapante tipo everest, casco de acero, construcción lockstitcher.
PRESENTACION	Borcegui
SISTEMA DE FABRICACION	Lockstitcher
COLOR	Negro
CONDICIONES DE USO	Para actividades donde se requiere protección al impacto, antiderrapante.
CUMPLE CON LA NORMA	NOM 113- STPS 2009
RECIO HORMA	EEE
TALLA	25 AL 30

Fuente: Pagina web

<http://www.herimsa.com.mx/media/Fichastec/TN3056.pdf>

Ficha Técnica. Tapones Auditivos.

3M

Colombia

División Salud Ocupacional
Tapones Auditivos 1290 Y 1291
Tipo Inserción SIN CORDON Y CON CORDON
NRR 25 dB
05/02/2013



Hoja Técnica

Descripción

Elastomérico 100% de color azul translúcido. Ref. 1290 de 3M en bolsa y 1291 de 3M en caja.

Estos cómodos tapones auditivos de color azul translúcido son más suaves proporcionando mayor comodidad al usuario, tienen un cordón trenzado que cuelga fácilmente sin que se tuerza o se doble. Estos tapones se pueden guardar limpios y protegidos en almacenamiento. NRR:25dB

Composición

Fabricado en material elastomérico hipoalérgico

Especificaciones (Características Técnicas)

apones lavables y reutilizables de elastómero termoplástico hipoalérgico.

NRR = 25 dB

Cordón de poliéster rompible que protege al usuario en caso de quedar atrapado en una máquina.

Diseño de tres falanges curvas que proporciona un ajuste más cómodo y permitiendo que con un solo tamaño

se ajuste a la variedad de tamaños de canales auditivos.

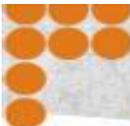
Se adapta a la forma ovalada del canal auditivo sin plegarse.

El tapón no se enrolla ni se toca durante la colocación

Fuente: Página web

<https://multimedia.3m.com/mws/media/893648O/3m.pdf>

Ficha Técnica Guantes de Seguridad.



FICHA TÉCNICA





Descripción	Guantes G40 Poliuretano +
Composición	Nailon (74%) – Poliuretano (26%)
Marca	Jackson Safety
País de Origen	Pakistán

Actualización: Julio 2016

Código LAO	Código Oasis	Presentación	Formato	Código EAN 13	Código ITF 14	Peso Bruto (kg)	Dimensiones de Caja (cm)
30215521	39558	Caja de 60 pares (5 paquetes x 12 pares)	Talla 7	036000395587	10036000395584	3.22	42.9 x 25.7 x 14.6
30215522	39559	Caja de 60 pares (5 paquetes x 12 pares)	Talla 8	036000395594	10036000395591	3.22	42.9 x 25.7 x 14.6
30215523	39560	Caja de 60 pares (5 paquetes x 12 pares)	Talla 9	036000395600	10036000395607	3.22	42.9 x 25.7 x 14.6
30215524	39561	Caja de 60 pares (5 paquetes x 12 pares)	Talla 10	036000395617	10036000395614	3.22	42.9 x 25.7 x 14.6

> Información General

Los guantes de protección Jackson Safety® G40 recubiertos con Poliuretano +, son los guantes de protección industrial de uso general ideales para proteger a las personas de los procesos, con un excelente nivel de agarre, destreza y comodidad.

Tejido de Punto de Nylon:

El guante está fabricado de un tejido de punto de nylon negro sin costuras, que provee comodidad, mejor ajuste, mayor destreza y respirabilidad al usuario, además de ocultar la suciedad y las manchas. Esto se traduce en una mayor productividad y durabilidad para el usuario cuando se le compara con otros guantes de protección general, tales como el cuero y la camaza. Las costuras en la punta de los dedos, son parte de las razones por las cuales, otros guantes de protección proveen menor destreza y comodidad al usuario.

Recubrimiento de Poliuretano:

El guante tiene un recubrimiento de poliuretano, que provee una capa con buena resistencia a la abrasión y rasgado, protección contra líquidos, agarre en seco-húmedo y durabilidad. El recubrimiento ofrece la misma sensibilidad táctil de un guante delgado, pero con la protección de un guante recubierto.

Estos guantes no deben ser usados en trabajos en los que haya peligro de enredarse en partes de maquinaria en movimiento.

El producto descrito en esta ficha técnica cumple con las especificaciones internas de Kimberly-Clark. Para asegurar el cumplimiento de estas especificaciones, se utiliza un

Fuente: Pagina web.
<https://www.kcprofessional.com.co/media/7020122/Ficha-Tecnica-G40-Poliuretano-PU.pdf>

Ficha Técnica. Gafas de Seguridad.



3M™ SecureFit™ SF200 Gafas de seguridad

Descripción de Producto

La Serie 3M™ SecureFit™ se compone de una línea de gafas sin montura y patilla de longitud fija. Para mayor protección dispone además de protección lateral integrada. La montura se caracteriza por la novedosa Tecnología 3M de Presión en la patilla que ayuda a disminuir la presión en el oído para la mayor comodidad en una amplia variedad de trabajadores. Este innovador diseño mejora la comodidad y la seguridad del ajuste.

Gama de Producto

SF201AF-EU PC	3M™ SecureFit™ Incolora AE/AR
SF202AF-EU PC	3M™ SecureFit™ Gris AE/AR
SF203AF-EU PC	3M™ SecureFit™ Amarilla AE/AR
SF201AS-EU PC	3M™ SecureFit™ Incolora AR

Uso

Estos productos están diseñados para proteger frente a impactos frente a partículas de alta velocidad y baja energía (F) a temperaturas extremas, -5°C y +55°C, (T) de acuerdo con la Norma Europea EN166:2001. Adicionalmente ofrecen protección frente a radiación UV de acuerdo con EN170:2002, y luz solar según EN172:1994 (sólo ocular color gris).

Diferentes colores de lente están disponibles para una amplia variedad de aplicaciones

- **Incolora** – Buen reconocimiento de los colores y excelente protección UV.
- **Gris** – Protección frente a luz solar
- **Amarillo** – Aumenta el contraste en condiciones de baja iluminación

Características Principales

- Clase Óptica 1 adecuadas para usos prolongados
- Diseño que ofrece excelente cobertura y un buen campo de visión
- Ofrece excelente protección frente a radiaciones Ultravioleta (UV)
- Diseño ligero (18g)
- 3M Tecnología de Difusión Presión de la patilla para un ajuste cómodo y segura
- Patillas autoajustables para un ajuste seguro y una gran variedad de tamaños de cabeza

Aplicaciones

Estos productos pueden ser utilizados en un amplio número de aplicaciones que incluyen:

- Construcción
- Ingenierías
- Fabricación General
- Trabajos de Inspección
- Trabajos ligeros de reparación y mantenimiento

Limitaciones de uso

- Nunca modifique o altere este producto
- No utilice estos productos frente a otros riesgos no especificados en este documento.
- Estos productos no son adecuados para tareas de esmerinado o soldadura.
- Estos productos NO están diseñados para ser utilizados encima de gafas de prescripción.
- De acuerdo con la Norma Europea EN166:2001 las gafas de seguridad universales no pueden ser ensayadas ni aprobadas frente a gotas de líquido. Donde sea necesaria protección frente a líquidos debe considerarse otro tipo de protección adecuada como por ejemplo, gafas panorámicas de seguridad.



Fuente: Pagina web.

file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/3m_2820_hoja_t%C3%A9cnica.pdf

Ficha Técnica, Pistola Neumática.

PISTOLA DE IMPACTO NEUMÁTICA 3/4"



Código

0703-501-034

Datos técnicos	
Presión de trabajo (bar / psi)	62/90
Consumo máx. de aire (pcm/l/min/scfm)	18/510/130
Entrada (pol)	3/4"
Entrada de aire (pol)	3/8" NPT
Manguera de aire (pol/mm)	1/2" / 12,7
peso (kg)	3,4
Dimensiones (CxLxH) (mm)	220x220x85
Velocidad libre (rpm)	5500
Impactos por minuto	1100
Rango de torque (Nm / kgf.m)	200-1200 / 20,39-122,36
Torque máximo (Nm / kgf.m)	1400 / 142,76
Potencia (HP)	-
Nivel de ruido (dB(A))	90
Vibración (m/s ²)	10,2
Sistema de impacto	Twin hammer (martillo doble)

Características:

- ▶ Diseño ergonómico
- Óptimo agarre
- Ideal para trabajos en lugares de difícil acceso
- Direcciona el flujo de aire para reducir el nivel de ruido

- ▶ Regula el torque en 3 niveles
- Se permite controlar la fuerza de ajuste o desajuste

- ▶ Botón de accionamiento para el control del sentido de rotación.
- con una sola mano es posible seleccionar la operación de ajuste o desajuste.
- * Para la medida del torque específico utilice dispositivo de medición de torque o llave dinamométrica.

Aplicación:

- Ajuste o remoción de ruedas, suspensión trasera y delantera principalmente de vehículos utilitarios.

Importante:

- Herramientas profesionales Wurth no son adecuadas para uso en líneas de montaje y producción pesada, para esta finalidad es indicado el uso de herramientas industriales.

Fuente: Pagina web.

<https://www.wurth.co/resources/a52f82d6a50c5b86a49cb21e79d3403c.pdf>

Ficha Técnica del Cloruro de Polivinilo (PVC).

FICHA TÉCNICA POLÍMERO BASE	
CLORURO DE POLIVINILO PVC	
FT-1-0	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
<p>Formulación: Cloruro de polivinilo PVC (CH₂-CHCl)_n</p> <p>Clase: Termoplástico de adición</p> <p>Aspecto de la granza: Polvo fino o semigrueso, gránulos, macarrón.</p> <p>Homopolímeros: Bajo peso molecular. Normal. Alto peso molecular. Muy alto peso molecular</p> <p>Copolímeros y terpolímeros: Cloruro de polivinilo/acetato de polivinilo. Cloruro de polivinilo/cloruro de polivinilideno.</p>	
ADITIVOS	
<p>Estabilizantes térmicos y fotoquímicos: Carbonatos, sulfatos, silicatos de plomo, calcio, zinc. Epóxidos y ureas Esteres</p> <p>Plastificantes: Ftalatos y adipatos de butilo, hexilo y octilo. Fosfatos inorgánicos</p> <p>Antioxidantes: Óxidos de vanadio y titanio. Sales de hidrazina.</p> <p>Lubricantes: Estearatos orgánicos.</p> <p>Cargas: Carbonatos cálcico y magnésico. Sílice y silicatos. Oxido de plomo</p>	
PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y SUS TEMPERATURAS	
Proceso	Temperatura (°C)
Extrusión	170-180
Moldeo por inyección	140-160
Moldeo por soplado	150-200
Calandrado	150-200

Fuente: Pagina web. http://www.insht.FichasTecnicas/Plasticos/Ficheros/FT_1_0.pdf.

ANEXO N.º 5

**Guía Técnica para la Prevención
de los Riesgos Profesionales
de la Caja de Seguro Social (CSS).**

			
CAJA DE SEGURO SOCIAL DIRECCIÓN EJECUTIVA NACIONAL DE SERVICIOS Y PRESTACIONES EN SALUD SUB DIRECCIÓN NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL			
GUÍA TÉCNICA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES EN LA ACTIVIDAD DE SERVICIOS			
PELIGRO	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS
CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	Golpe, corte, esguinces, contusiones, hematomas, heridas, fracturas, Aplastamientos, traumatismo, desgarramientos, otros.	Falta o no uso del equipo de protección personal adecuado según tipo de servicio (guantes, botas).	<p>Dotar, de acuerdo al tipo de servicio y ambiente de trabajo, los equipos de protección que sean necesarios y la empresa <u>velará</u> que se utilicen.</p> <p>El colaborador igualmente deberá utilizar el equipo de protección suministrado por la empresa para realizar sus funciones correspondientes a su actividad laboral.</p>
CONTACTO ELÉCTRICO	Contracción muscular, quemaduras, laceraciones, taquicardias, caídas, choque eléctrico, muerte.	Manipulación de objetos eléctricos de forma inapropiada, deficiente toma a tierra. Presencia de cables y cajillas desnudas en zonas de paso. Contacto con superficies energizadas.	<p>Manipular las instalaciones eléctricas e intentar reparar equipos de trabajo que utilizan electricidad (por ejemplo, ordenadores), sin <u>estar</u> calificado.</p> <p>Evitar la presencia de cables por el suelo en las zonas de paso.</p> <p>Desconectar los equipos cuando no se utilicen y siempre antes de finalizar la jornada de trabajo.</p> <p>Prescindir limpiar con líquidos cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica.</p> <p>Prohibido conectar los equipos eléctricos con las manos húmedas o mojadas.</p>
CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	Contusiones y aplastamiento, golpes, traumas múltiples, fracturas, heridas, invalidez, muerte	<p>Dejar abiertas las gavetas de los archivadores y anaqueles.</p> <p>Ausencia de orden.</p> <p>Falta de espacios en las zonas de tránsito y de trabajo.</p> <p>Iluminación deficiente.</p>	<p>Cerrar cada cajón después de utilizarlo y siempre antes de abrir el siguiente.</p> <p>Controlar la ubicación de los objetos, de tal forma que no representen riesgos de choque.</p> <p>Señalizar las zonas de tránsito y evitar sean invadidas con objetos y mercancías.</p> <p>Mantener iluminadas y convenientemente señalizadas las zonas y puntos susceptibles de choques contra objetos fijos.</p> <p>Guardar adecuadamente las cosas en función de quién, cómo, cuándo y dónde ha de encontrarlo que busca.</p>
CONDICIÓN INSEGURA (DEFICIENTE ORDEN Y LIMPIEZA)	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, hernias, fracturas enfermedades contagiosas, infecciones, muerte.	Presencia y acumulación de desperdicios en las zonas de trabajo.	<p>Velar por el orden y la limpieza del lugar de trabajo es un principio básico de seguridad.</p> <p>Facilitar medios para eliminar lo que no sirva.</p> <p>Actuar sobre las causas de acumulación.</p> <p>Establecer criterios para priorizar la eliminación y clasificar en función de su utilidad.</p> <p>Habitarse a colocar cada cosa en su lugar y a eliminar lo que no sirve de forma inmediata.</p> <p>Eliminar y controlar todo lo que puede ensuciar.</p> <p>Organizar la limpieza del lugar de trabajo y de los elementos clave con los medios necesarios.</p> <p>Aprovechar la limpieza como medio de control del estado de las cosas.</p>

PELIGRO	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS
GOLPES / CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	Golpe, corte, contusiones hematomas, heridas, fracturas y aplastamiento, traumatismo, desgarramiento	Herramientas: -En mal estado; -Utilizadas por varios trabajadores; -De mala calidad.	Proporcionar herramientas acorde a la tarea que se va a realizar y la cantidad necesaria. Verificar el estado físico de las herramientas antes de su uso. Capacitar en el uso adecuado de las herramientas. Proporcionar el mantenimiento necesario.
EXPLOSIÓN O INCENDIO	Quemaduras , heridas, contusiones, muerte.	Falta de control de las fuentes de ignición, ausencia de señalización, vías de salida obstruidas, falta plan de evacuación de emergencia.	Almacenar productos inflamables separados del resto y con buena ventilación. Evitar almacenar juntos productos incompatibles. Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor (puntos de luz, calentamiento solar y otros). Independizar los cargadores de baterías de los almacenes e, instalarlos en locales con buena ventilación. En los trasvases de líquidos inflamables o combustibles, conectar los recipientes a tierra. Conexión a tierra de las estanterías de almacenamiento. Prohibición de fumar en locales donde existan productos inflamables, o gran cantidad de productos combustibles. Separar por medio de pasillos los almacenamientos en estibas. Sectorizar las rutas de evacuación con respecto al resto de instalaciones, sobre todo las que ofrezcan peligro. Dotar a las puertas de sistemas de apertura fácil y en el sentido de la evacuación. Comprobar que la anchura de puertas y pasillos es adecuada al número de personas que deban atravesarlos. Instalar iluminación de emergencia en las rutas de evacuación Señalizar las rutas de evacuación, tanto las normales como las de emergencia. En caso de riesgo medio o alto, disponer de más de una salida, sobretodo si una de ellas se puede utilizar. Tener personas entrenadas y encargadas de realizar las evacuaciones de emergencia. Determinar un punto a 80 metros como mínimo de la empresa, para reunión del personal evacuado. Organizar teóricamente los desalojos y plasmarlo en un documento. Realizar simulacros periódicos para comprobar el correcto funcionamiento del desalojo teórico.

PELIGRO	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS
EXPLOSIÓN O INCENDIO	Quemaduras, heridas, contusiones, muerte.	Ubicación inadecuada del equipo portátil de extinción de incendio.	Se deben instalar extintores y bocas de incendio equipadas, en número adecuado al tamaño de la empresa y al riesgo a proteger.
			Se colocaran en lugares visibles y en caso contrario se señalizaran, de forma que el medio de extinción o la señal sean fácilmente visibles.
		Equipo portátil de extinción de incendio no adecuado.	El agente extintor se debe elegir en función del tipo de fuego esperado.
			En locales especiales o de alto riesgo se instalarán sistemas automáticos de extinción.
		Ausencia de equipo portátil de extinción de incendio.	Se revisará el acceso y buena conservación de los medios de Extinción trimestralmente.
			Se realizará el mantenimiento adecuado de los medios de extinción, personal de la empresa como por el ajeno.
	Resolución No. 277 de 26 de octubre de 1990. (Sistemas de Detección y Alarmas de Incendios). Extintores de Incendio, Capítulo XIX, artículo 12 – 19		
RUIDO	Exposición a ruido fatiga, pérdida auditiva, impotencia, irritabilidad, trastornos del sueño y neurológicos, taquicardia.	Presencia de equipos, maquinarias, actividades, que generan ruidos con capacidad lesiva.	Aislar la fuente de generación del ruido.
			Proceder a un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
			Utilizar si son necesarios los elementos de protección auditiva.
			Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo.
			Proceder a la realización de audiometrías se aplicarán los criterios de la norma DG-COPANIT 43-2001, (Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambiente de Trabajo) del Ministerio de Comercio e Industrias.
			COPANIT 44-2000 Ruido Industrial (Ocupacional).
RIESGO FÍSICO (ILUMINACION)	Poca o excesiva iluminación dolor de cabeza, pérdida de la agudeza visual, otros.	Deficiente o excesiva iluminación, encandilamiento, brillos molestos. Se trabaja en diversos ambientes bajo diversas condiciones luminicas.	Garantizar niveles de iluminación adecuados en el puesto de trabajo, según tipo de operación que se realiza. Resolución No. 93-319 de 4 de Marzo de 1992 del Ministerio de Obras Públicas y la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.
			Efectuar una evaluación de los niveles de iluminación existentes en los diferentes puestos (referirse a la resolución precitada).
			Efectuar un adecuado mantenimiento de las luminarias y lámparas de descarga.
			Favorecer en lo posible los trabajos y servicios diurnos.

PELIGRO	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS
SOBRE-ESFUERZO VISUAL	Dolor de cabeza, pérdida de la agudeza visual, fatiga mental, otros	Trabajos prolongados con pantallas de computadora, Presencia de ventanas desnudas provocando deslumbramientos, presencia de brillos provocados por luminarias, superficies, ventanas. Puestos de trabajo mal ubicados en relación con las ventanas.	Iluminación del área de trabajo entre 200-400 lux, (cuando el trabajo se realiza exclusivamente sobre la pantalla)
			Las ventanas es aconsejable equiparlas con persianas de láminas a fin de evitar deslumbramientos, máxime cuando se ubiquen detrás o delante de la pantalla.
			La persona debe estar preferiblemente ubicada lateralmente con respecto a las ventanas y no de frente.
			Las luminarias de tubos fluorescentes deben disponerse en sentido paralelo a las ventanas y apantallarse con rejilla difusora anti-reflejos.
			Utilización de fuentes de luz blanca fría.
			Movilidad de la pantalla y el teclado.
			La superficie de trabajo, incluyendo la pantalla y teclado deben ser mate, sin brillos.
ESTRÉS TÉRMICO Exposición a frío, calor y cambios bruscos de temperatura	<u>Bajas temperaturas</u> Disminución de la actividad táctil, afecciones respiratorias. <u>Altas temperaturas</u> Golpe de calor, quemaduras, deshidratación, inestabilidad circulatoria y otras.	Se debe trabajar en diversos ambientes, Falta de equipo de protección personal. (prendas de cabeza, manos y pies) Exposiciones prolongadas, ausencia de <u>posibilidades</u> de ingesta de líquidos.	Controlar el tiempo de exposición a las condiciones ambientales de calor extremo y/o en las bodegas o cuartos fríos.
			Realizar pausas en áreas con temperatura y ventilación confortables, antes de pasar o retornar hacia el área con temperatura adversa. (Permitiendo la termo regulación corporal).
			Utilizar indumentaria adecuada a los diferentes ambientes térmicos: (uniforme) fresca, preferiblemente de algodón y protección de prendas de cabeza manos y pies en caso de frío extremo.
			Hidratarse adecuadamente, ya sea con bebidas calientes o refrescantes según el ambiente condición de trabajo.
Dolores		Uso de mobiliario de trabajo improvisado, no acorde con la actividad ni la estatura de las	En lo posible, utilizar mobiliario de trabajo de dimensiones (altura, <u>profundidad</u> , superficie) acordes con las tareas y la estatura de las personas.
			Evitar o adecuar los espacios de trabajo según las actividades, muebles, equipos, tamaño y número de personas.

PELIGRO	RIESGO	POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS
BIOLOGICO	Alteraciones trastornos de la salud.	Trabajar en variados ambientes, contacto diario con muchas personas, ácaros, hongos, bacterias, fluidos peligrosos. Uso de variadas instalaciones sanitarias. Descuidos y/o malos hábitos sanitarios.	Capacitar a los colaboradores en materia de prevención de los riesgos biológicos inherentes a los servicios que presta la empresa. Proporcionar los equipos de protección individual necesarios según la naturaleza de los servicios que se prestan y vigilar que el personal los utilice.
		No uso de equipos de protección individual.	Aplicar un programa de vigilancia de la salud de los colaboradores.
PSICO SOCIAL	Sobrecarga mental, Estrés, Fatiga mental, Alteraciones negativas de la conducta, Alteraciones de la salud física y mental.	Contacto con clientes exigentes, agresivos. Constante presión de tiempo. Se deben adaptar a trabajar en ambientes variados, oscuros, peligrosos. Frecuente prolongación de las jornadas y postergación de las vacaciones.	Capacitar al personal en materia de relaciones humanas, la comunicación y el manejo de clientes conflictivos. Proporcionar el entrenamiento adecuado y los equipos de protección individual necesarios según la naturaleza y lugar donde los servicios se prestan y vigilar que el personal los utilice. Aplicar un programa de vigilancia de la salud de los colaboradores. Procurar el balance adecuado entre horas de trabajo vs. <u>descanso</u> . Otorgar en el tiempo legalmente establecido las vacaciones

NORMAS NACIONALES	REFERENCIAS TÉCNICAS BIBLIOGRÁFICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Código de Trabajo. Libro ii. Riesgos Profesionales 282-330 Título i. Higiene y Seguridad en el Trabajo 282-290 Título ii. Riesgos Profesionales 291-325 • Código Sanitario. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. Capítulo segundo. Higiene Industrial Art. 208-211. • Ley 41 General de Ambiente de la Republica de Panamá. • Ley nº 51 Orgánica de la Caja de Seguro Social. • Decreto nº 21 de 30 de noviembre de 1981 del Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, por el cual se dictan disposiciones para aplicar el convenio sobre el peso máximo, 1967 (num.127) de la Organización Internacional del Trabajo, OIT. • Decreto de Gabinete nº 68 de 31 de marzo de 1970, • Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. • COPANIT 43 -2001 del Ministerio de Comercio e Industrias. • Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre de 2002, publicada en gaceta oficial Nº 24, 235 de 10 de septiembre de 2002 por el cual se aprueba el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. • Resolución nº 505- 1999, publicada en gaceta oficial digital nº 24,163 de 18 de octubre de 2000, por el cual se aprueba el reglamento técnico nº DGNTI- COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de Prevención de Riesgos Laborales en Operaciones de Almacenamiento, Fraternidad Muprespa (Mutua de Accidentes de Trabajo Y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Nº 275. • Ficha Práctica 03, Orden y Limpieza del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. • Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo.

Fuente: Pagina

web.<http://www.css.gob.pa/GUIA%20ACT%20DE%20SERVICIO.pdf>

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1: Datos generales de la empresa.....	17
Tabla 2: Datos generales de los puestos de trabajo.....	18
Tabla 3: Instalaciones y medios generales.....	19
Tabla 4: Personal y productos fabricados.....	23
Tabla 5: Lista de actividades y su periodo de tiempo.....	28
Tabla 6: Listado de identificación de peligros.....	42
Tabla 7: Matriz, nivel de riesgo.....	44
Tabla 8: Listado de condición actual de extintores.....	48
Tabla 9: Listado de verificación de montacargas.....	50
Tabla 10: Valoración de las consecuencias.....	55
Tabla 11: Valor y Probabilidad.....	56
Tabla 12: Exposición al riesgo.....	58
Tabla 13: Nivel de riesgo.....	58
Tabla 14: Lista de normas y guías internacionales.....	61
Tabla 15: Lista de normas higiénicas en Panamá.....	62
Tabla 16: Fases de intervención.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1: Accidentes ocurridos en el 2007.....	9
Figura 2: Organigrama ejecutivo.....	16
Figura 3: Diagrama espacial del área de rotomoldeo.....	24
Figura 4: Simbología del proceso de flujos de actividades.....	40
Figura 5: Diagrama de flujo, fabricación de tanques plásticos.....	41
Figura 6: Mapa de riesgo en el área de rotomoldeo.....	43
Figura 7: Ruta de evacuación y ubicación de extintores portátiles.....	47

ÍNDICE DE FOTOS

	PAGINA
Foto1: Visita al área de rotomoldeo.....	29
Foto 2: Participación en charlas de equipo de protección personal, (EPP).....	30
Foto 3: Realizar listado de verificación de extintores.....	31
Foto 4: Mediciones de temperatura dentro del área de rotomoldeo.....	32
Foto 5: Mediciones de niveles de ruido y partículas en el ambiente.....	33
Foto 6: Observar la distribución de planta y ruta de evacuación.....	34
Foto 7: Área de materia prima.....	35
Foto 8: Área frontal del centro de distribución de accesorio de PVC.....	36
Foto 9: Listado de la funcionalidad del montacargas.....	37