



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

PASANTÍA DE EXTENSIÓN OCUPACIONAL PROFESIONAL

**INFORME DE PASANTÍA DE EXTENSIÓN OCUPACIONAL PROFESIONAL EN
LA EMPRESA MARINE METAL COATING, INC.**

Asesora: Dayra M. Crosbie de Wong

Estudiante: Belka B. Bonnett Bogallo

Número de Cédula: N-19-288

Cohorte: 07-05-2018

Aprobado por el Asesor:

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Dayra M. Crosbie de Wong". The signature is written in a cursive style and is positioned below the text "Aprobado por el Asesor:".

Panamá, 21 de Junio de 2019.

_____ () _____

INDICE

1. CONTENIDO	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	2
3. DESCRIPCIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO REALIZADO	8
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	20
5. CONCLUSIONES	31
6. RECOMENDACIONES	32
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
8. ANEXOS	34

RESUMEN

Este informe es el reflejo del desarrollo de la práctica profesional realizada en la empresa Marine Metal Coating, Inc. en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional. Para la realización del informe se ha estructurado en secciones que permiten describir el funcionamiento de la empresa; pero pone de manifiesto lo alcanzado en la práctica profesional, en los conocimientos implantados para la prevención de riesgos laborales.

El capítulo primero se titula “Generalidades de la empresa”, en la cual presentamos a qué se dedica esta empresa, además de describir otras características más detalladas del lugar en donde se realizó la práctica profesional dentro de compañía Marine Metal Coating, Inc. Se inicia como un marco referencial, donde se muestran algunos conceptos importantes a la hora de empezar a hablar sobre la seguridad y salud ocupacional, su gestión, además de dar a conocer como es que la empresa Marine Metal Coating, ha establecido una gestión en este tema tan importante.

También abordamos la metodología para el desarrollo de la pasantía profesional, explicamos los recursos utilizados para desarrollar la gestión dentro de las áreas en donde se desarrolló la gestión de los riesgos, hablamos un poco sobre las herramientas y métodos utilizados para alcanzar el objetivo propuesto en este informe. Y hacemos un cierre exponiendo “Desarrollo y resultado de la pasantía profesional”, y se hace describiendo aun con más detalle las áreas de desarrollo como especialistas en seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa y lo hacemos a través de imágenes y funciones descritas que sustentan lo antes descrito en los demás secciones.

INTRODUCCIÓN

La redacción de este informe presenta el desarrollo de la práctica profesional en Marine Metal Coating, Inc. como trabajo de grado, para adquirir el título de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente. El objetivo de la pasantía ó práctica profesional es lograr que el estudiante pueda desarrollar trabajos con aplicaciones de los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio de la carrera.

Marine Metal Coating, Inc. dentro de sus operaciones tiene en cuenta la importancia de la gestión de riesgo para llegar al éxito de sus objetivos, de esta manera, a través de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional se logra impartir esta visión a sus colaboradores, por tal razón esta Unidad es la que nos abre las puertas para desarrollar los conocimientos en prevención de riesgo a través de la aplicación de su manejo, para la reducción del riesgo llevando a cabo la práctica profesional.

El objetivo principal de este informe es presentar el trabajo realizado en este periodo de pasantía dentro de Marine Metal Coating, Inc., la estructura de este trabajo explica cómo se alcanzó cada objetivo; este trabajo se estructura en una sección de las generalidades de la empresa, una que aborda la descripción e importancia del trabajo realizado, un desarrollo de las actividades desarrolladas, acompañadas de sus respectivas conclusiones y recomendaciones

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Descripción de la Empresa

1.1.1 Antecedentes Históricos

El señor Roberto Novey Diez, hace treinta años como joven empresario, decidió importar por primera vez a Panamá la tecnología del taladro con brocas de diamante. Inicialmente su uso fue remover grandes masas de concreto como parte del programa de reacondicionamiento del Panama Canal Commission, hoy día denominado El Canal de Panamá.

Estos primero pasos, fueron acompañados del crecimiento y lo llevaron más adelante a ampliar su diversidad de ofertas en sus empresas, enfocándose principalmente en importar novedosas tecnologías de punta para la demolición de concreto selectiva con herramientas de diamante y en el control de corrosión de estructuras metálicas.

La empresa hoy día cuenta con un equipo de trabajo multidisciplinario, conformado por ingenieros electromecánicos, civiles, ambientales e industriales, todos idóneos; un oficial de seguridad e inspectores; un equipo de inspectores de control de calidad. La mayoría de sus colaboradores en campo se especializan en demolición de concreto, pinturas industriales, sandblasting, waterblasting, aplicación de brea, con énfasis en trabajos en espacio confinados.

Desde el programa de reacondicionamiento en 1985 Marine Metal Coatings, Inc- MMC- ha participado en numerosos proyectos pilotos en el Canal de Panamá. De los más sobresalientes están los accesos en la pared central de las esclusas para colocar elevadores que transportaran al personal desde la superficie hasta la alcantarilla principal y viceversa

(main culvert), la cual alimenta ambas cámaras durante los períodos de cámara seca (dry chamber); además los trabajos de reacondicionamiento de las mismas (overhaul). Para crear estos accesos se demolieron enormes masas de concreto hasta una profundidad de 60 pies. Todo esto se realizó con tecnología de punta, utilizando por primera vez en Panamá el cable diamantado (diamond wire saw).

Otros proyectos piloto emblemático e interesantes ejecutado fue remover y reemplazar en todas las esclusas las losas y estructuras que sostenían los rieles de las locomotoras antiguas, para que fueran entonces reemplazados por losas y estructuras que soportaran los pesos de las nuevas locomotoras; también hacer cientos de perforaciones de hasta 80 pies de profundidad en todas las esclusas tres (3) durante la colocación de la protección catódica en las válvulas en todas las esclusas del canal. Con el grupo GUPC tubo la oportunidad de servir al canal, para demoler el muelle temporal en el que se recibieron las nuevas compuertas del canal ampliado, en las esclusas de Cocolí. Este muelle era una masa de concreto de 85 m de largo por 60 m de ancho, con un espesor de 5 m apoyado sobre 100 pilotes de 15 m de diámetro. El muelle fue demolido con éxito en 10 semanas utilizando una mezcla de cortes de cable diamantado y perforaciones (core drilling).

1.1.2 Planteamiento estratégico de la Empresa

❖ Visión:

“Ser una empresa líder e innovadora en el control de la corrosión y la demolición de concreto con herramientas de diamante”.

❖ **Misión:**

“Contribuir de forma sostenible a la prosperidad de Panamá, a través del grandioso equipo humano, conectando la producción con el mercado local e internacional”.

❖ **Valores:**

- ✓ Transparencia
- ✓ Honestidad
- ✓ Confiabilidad
- ✓ Competitividad
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Lealtad

❖ **Objetivos:**

- Transformar la organización mediante el desarrollo de sus capacidades y competencias.
- Estrechar las relaciones con los clientes y fortalecer la inteligencia de negocios.
- Garantizar la aplicación de mejores prácticas de negocio.
- Maximizar la rentabilidad del negocio mediante la eficiencia, la productividad y la gestión efectiva de riesgos.
- Fortalecer la imagen, el respeto y la credibilidad de la empresa de forma proactiva.

1.1.3 Seguridad de la empresa

Considerando que la seguridad es responsabilidad de todos los empleados dentro de los lugares de trabajo, cada trabajador debe ser debidamente capacitado para dirigir la atención del supervisor sobre todos los riesgos potenciales y las violaciones de las normas de seguridad en el área de trabajo.

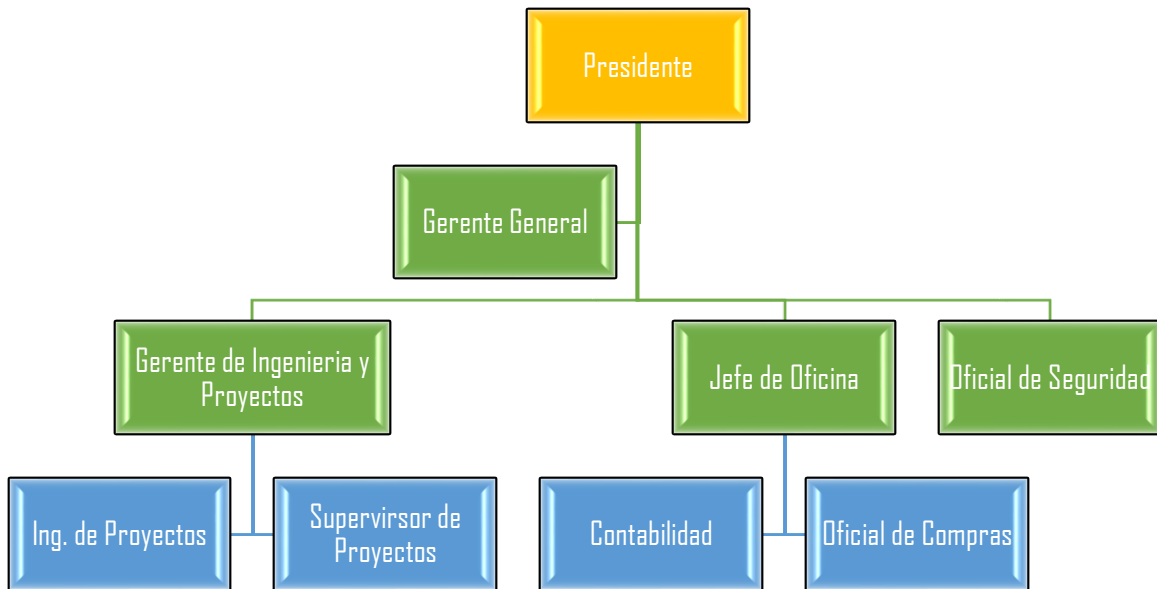
En Marine Metal Coatings, Inc. cuentan con un equipo de profesionales en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, comprendido por ingenieros de seguridad, higienistas y oficiales entrenados, dedicada exclusivamente al mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro, de acuerdo con los más altos estándares de salud y seguridad establecidos en la industria.

Las actividades que desarrolla la empresa están la especialidad de remoción y disposición de materiales peligrosos tales como pintura con contenido de plomo y asbesto entre otros.

Marine Metal Coatings, Inc. utiliza su plan de salud y de seguridad estándar para aumentar y mejorar los procedimientos de seguridad y para proporcionar una guía secuencial y comprensible para todo el personal que trabaja en los proyectos; pero se diseña un plan de salud y de seguridad especial para adaptarse a las necesidades particulares de cada proyecto.

El objetivo principal de la empresa es minimizar la exposición del personal que se encuentre expuesto a los diferentes riesgos laborales durante la ejecución de las tareas en los proyectos, y capacitarlos para cumplir con todas las normas de seguridad del contrato, con la finalidad de completar el trabajo de forma segura.

1.1.4 Organigrama de la Empresa



1.2 Objetivos de la Práctica Profesional

- Objetivo General
 - Aplicar los conocimientos obtenidos en los estudios de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional, en el desarrollo de los programas de control de riesgo y salud ocupacional dentro de todas las actividades que se realizan en el sitio de trabajo de la empresa Marine Metal Coatings, Inc., a fin de describir la gestión para atención del riesgo oportuno.

- Objetivos Específicos
 - Promover el cumplimiento de las políticas, normas y estándares por parte de los trabajadores en las diferentes actividades en el proyecto.

- Dirigir programas para el control de riesgos en el sitio de trabajo, dentro de las áreas asignadas.
- Evaluar, a través de diversas metodologías las prácticas de trabajo seguro asignadas a los colaboradores.

1.2 Cronograma de Actividades

Cronograma de Actividades y Trabajo								
Actividad:	Períodos de Tiempo (Semanas)							
	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8
Visita de reconocimiento del área de trabajo - proyecto	■							
Observación de actividades de limpieza y mantenimiento	■	■						
Inspecciones imprevistas (no anunciadas)			■					
Observación de los procedimientos de seguridad	■	■	■					
Capacitación: Equipo de protección personal =Seguridad y SD.		■	■	■	■	■	■	■
Formulario de verificación de los equipos de protección personal		■						
Participación en las reuniones de seguridad		■	■	■	■	■	■	■
Capacitaciones de seguridad para los trabajadores			■		■		■	
Evaluación de los riesgos asociados		■		■		■		■
Capacitaciones de seguridad para espacios confinados			■		■		■	
Monitorear la calidad del aire (permisos de espacios confinados)				■		■	■	
Auditoría ambiental			■			■		
Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional -Laboral			■		■		■	
Análisis de reportes de accidentes			■			■		■
Prueba de aire, estándar de aire respirable			■			■		
Revisión de los documentos de seguridad del personal		■		■		■		■
Verificación y análisis de factores de riesgo en las actividades.			■			■		■

2. DESCRIPCIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO REALIZADO

Las empresas de todo el mundo reconocen que el capital humano es uno de los recursos más importantes, de igual manera comprenden que el bienestar de sus colaboradores es vital para el éxito de la empresa. Es por eso, que conceptos como la seguridad e higiene industrial se han vuelto tan importantes dentro del mundo empresarial, tomando en cuenta, cada día más, la importancia de desarrollo de programas que gestionan los riesgos a los que pueden estar expuestos sus empleados.

Desde los inicios de la empresa, siempre se ha tenido presente que la seguridad e higiene industrial es importante para el desarrollo de las funciones y servicios que le brindan a las distintas empresas, en especial al Canal de Panamá, a través de la unidad de Seguridad e Higiene Industrial, que es la encargada de velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y todos los procedimientos que maneja la gestión del riesgos en la empresa, a continuación se detallan algunos de los conceptos utilizados que llevan relación con:

- Seguridad Industrial: el conjunto de actividades a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo.
- Factores de riesgo: es todo elemento (físico, químico, ambiental) presente en las condiciones de trabajo por sí mismo, o en combinación, puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, por lo que puede dar lugar a accidentes o a enfermedades profesionales.
- Prevención de Riesgos: es aquella que está encaminada a eliminar los riesgos reales a los que pueden estar sometidos los trabajadores durante la jornada laboral.

- Gestión de riesgos: Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.
- Seguridad ocupacional: es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de factores y condiciones que ponen en peligro la salud y a seguridad en el trabajo.
- Higiene Industrial: Es la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad.

2.1 Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Marine Metal Coating, Inc.

2.1.1 Unidad de Seguridad e Higiene de la empresa Marine Metal Coating, Inc.

Administra programas orientados a asegurar la salud, el bienestar y la seguridad de la fuerza laboral, por medio de los cuales fomenta la productividad y eficiencia en un ambiente seguro y saludable. Realiza evaluaciones físicas; exámenes de detección de alcohol y drogas; administra los programas de control de riesgos, seguridad ocupacional e higiene industrial. Desarrolla programas para propiciar el pronto regreso al trabajo de empleados lesionados, de educación preventiva y promoción de la salud; y actividades de acondicionamiento físico.

2.1.2 Especialistas en Seguridad e Higiene Industrial

- Especialista en Seguridad Ocupacional

Realizan inspecciones en los sitios de trabajo, evaluaciones e investigaciones de accidentes e incidentes; vigila el cumplimiento de las normas relacionadas con la seguridad e higiene industrial.

- Especialistas en Higiene Industrial

Realiza muestreos físicos y químicos, con instrumentos destinados para dichos fines y analizan los resultados; evalúan hojas de materiales peligrosos, certifican trabajos en espacios confinados potencialmente peligrosos; evalúan los equipos de protección personal y también supervisan las áreas de trabajo bajo su asignación.

Estos colaboradores ejercen la función de especialistas en Seguridad e Higiene Industrial, dentro de la unidad, asignados en las áreas en la que se desarrolla el proyecto.

2.1.3 Funciones realizadas por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional



2.1.4 Responsabilidades de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional en Marine Metal Coating, Inc.

Dentro de las responsabilidades en las cuales se debe desarrollar la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa se encuentran:

- Mantener las condiciones de trabajo libre de riesgos a fin de evitar accidentes y enfermedades profesionales.
- Realizar charlas de seguridad semanales con temas sujetos a las actividades que se están llevando a cabo en el momento, con el fin de que los empleados tengan en cuenta al riesgo en que se exponen y tomen la precaución correspondiente.
- Confección de los Análisis de Trabajo Seguro.
- Disponer el EPP (equipo de protección personal) según las funciones que se desarrollaran.
- Documentar las incidencias y accidentes en archivos o carpetas, utilizando el formato requerido.
- Realizar inspecciones de gestión ambiental.
- Realizar bitácoras diarias de las actividades laborales y entregar los informes de seguridad.
- Llenar la documentación correspondiente para la entrada y salida de la compuerta.
- Realizar pruebas ambientales.
- Mantener la organización del equipo sensible (mascaras full face, medio rostro, filtros, entre otros).

Estas son algunas de las responsabilidades de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la empresa, que se desarrollan en el marco del proyecto.

3. Métodos que utiliza la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Marine Metal Coating, Inc.

En este informe la metodología empleada es descriptiva pues lo que se busca es demostrar como se lleva a cabo la correcta gestión de los riesgos dentro de las operaciones que lleva a cabo MMC (Marine Metal Coating, Inc), en los trabajos realizados dentro del Canal de Panamá.

Marine Metal Coating, utiliza a través de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional distintos métodos, técnicas y herramientas, mismas que servirán de base para el desarrollo de la práctica profesional.

3.1 Programa de Orientación de seguridad al personal (nuevos empleados).

Esta metodología permite familiarizar al colaborador con la gestión de seguridad e higiene industrial que se realiza en Marine Metal Coating, Inc., que busca garantizar a cada colaborador un ambiente seguro de trabajo a un nivel de riesgo aceptable, e integra la participación de cada uno en la mitigación o control de los peligros que puedan afectar la integridad física y/o salud de los colaboradores.

3.2 Programa de Inducción seguridad e higiene industrial para los contratistas.

La ACP presenta a los contratistas, como lo es en el caso de la empresa Marine Metal Coating, las normas que aplicaran en sus actividades, reconociendo los principales riesgos ocupacionales en el área de trabajo y las medidas de control a tomar, a fin de tener la capacidad de reportar: hallazgos, desviaciones e incidentes.

3.3 Plan de Gestión Ambiental

Este plan busca establecer controles ambientales dentro de la operación de Marine Metal Coating, donde se desarrolla el proyecto. Para lograrlo se tomaran en cuenta:

- Medidas de mitigación, remediación y de respuesta a emergencias a implementarse.
- Manejo de materiales peligrosos.
- Manejo de desechos líquidos, sólidos y peligrosos.
- Control y prevención de derrames de hidrocarburos
- Control y prevención de incendios
- Control y prevención de accidentes.
- Protección de la biodiversidad y recursos culturales.
- Auditorías ambientales.

3.4 Otros elementos utilizados por la unidad de seguridad y salud ocupacional de la empresa Marine Metal Coating.

3.4.1 Equipos de Medición

- CO Monitor

Es un dispositivo que detecta la presencia del gas monóxido de carbono (CO) para prevenir la intoxicación por monóxido de carbono, se coloca antes de iniciar las labores dentro de la compuerta.



Imagen CoMonitor

- Gastechtor RKI/ GX 2012

Monitos de gas múltiple para espacios confinado, nos indica el oxígeno, Monóxido de carbono, metano, sulfuro de oxígeno y se toma muestras antes de iniciar las labores colocando los resultados obtenidos en la hoja preliminar de entrada a espacios confinados.



Imagen de Gastechtor RKI/ GX 2012

- Drager (Aerotest Breathing air)

Se utiliza para determinar la calidad del aire respiratorio en aplicaciones de alta presión.



Imagen Drager

3.4.2 Formularios utilizados por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de Marine Metal Coating.

En la unidad de seguridad e higiene industrial se utilizan varios formatos de formularios, algunos de estos son utilizados para:

- Permisos de entrada a espacios confinados y para trabajos en caliente, luego de haber realizado las mediciones correspondientes a la tarea que se llevara a cabo,
- Asegurar las maniobras de tarea como, por ejemplo: análisis de trabajo seguro, movimiento del personal en el área de trabajo en espacio confinado
- Inspecciones, evaluaciones, investigaciones y análisis dentro de las áreas asignadas.
- Evaluar, algunos son diseñados para evaluar la información de mediciones de ruido, de toma de muestras, análisis de aire, de vapores tóxicos, entre otros.

A continuación, una muestra de los formatos de los formularios utilizados:

→ Formato de Aire Respirable.

INFORME DE PRUEBA DE AIRE RESPIRABLE

PROYECTO CMCA-36830, CLEANING METALLIZING AND PAINTING METER GATES 122 AND 123 AT THE TUGBOYER GATE REPAIR FACILITY, MOUNT HOPE
ANALIZADO POR: DAYA CROSSIE DE WONG/INTE CASTILLO
FECHA: 17-FEB-2017
ID DEL EQUIPO QUE SE TOMO LA PRUEBA: INGERSOLL RAND 150PSI
ID DE LA EMPRESA: MARINE METAL COATING INC.
EQUIPOS UTILIZADOS PARA REALIZAR LA PRUEBA DE AIRE: GX2017 NDE SERIE Y96100448H

PARAMETROS	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS	ESPECIFICACIONES DE ACP
Concentración de carbono CO2 (ppm)	100	1000 ppm
Monóxido de carbono CO (ppm)	0	10 ppm
Chispeo	20.5	19.5 % - 23.5 %
Nebulina de aceite mg/m3	0	5 mg/m3
THC (suma nebulas en ppm)	0	25 ppm

EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA MEDICION

EQUIPOS DE MEDICION	MODELO	NUMERO DE SERIE	NUMERO DE PARTES
DRAGER	MET 1501640	272A	PART# NUMBER 4094009
RO	EAGLE 2	EZF294	TRF 4011A

Resumen de la prueba:
La prueba se realiza tomando muestras de aire del compresor INGERSOLL RAND 150 PSI
Cumple con las especificaciones de la ACP SI NO
Aptitud para uso como aire respirable SI NO

Comentarios Generales:
El compresor INGERSOLL RAND 150 PSI, se encuentra en condiciones aptas para su uso.

*CCO/INTE
17/2/17
2017*

Daya Crossie de Wong
ING. DAYA CROSSIE DE WONG
Especialista de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional
MARINE METAL COATING INC.

→ Formato de Pruebas Ambientales.

SGS GALSON
8801 Woodbine Rd
East Windsor, NJ 07030-4802
TEL: 908-424-0200
908-424-0207
FAC: 908-424-0211
www.sgsalson.com

New Client Repeat Other

Client Account No.: _____
Phone No.: _____
Cell No.: _____
Email Address: _____

Need Results By: _____
 1 Day
 2 Business Days
 3 Business Days
 Next Day
 Next Day or After
 Same Day

Site Name: _____
City: _____
State: _____
Zip: _____

Client: _____
Project: _____

Order Number: _____
Order Date: _____
Order Time: _____

Method: _____
Media: _____
Media Type: _____

Analysis: _____
Media Type: _____

Chain of Custody: _____
Received by: _____
Date/Time: _____

Released by: _____
Date/Time: _____

Samples received after 3pm will be considered as next day's business.
*Required fields, failure to complete these fields may result in a delay in your samples being processed.

→ Formato de Análisis de Trabajo Seguro (Pintura, Sandblasting, Metalizado, Coal tar enamel).

MARINE METAL COATING, INC.
ADDRESS: 1211 BUSINESS CENTER
TEL: (901) 351-8533 - FAX: (578) 541-1311 - 841-1934

ATS
PROJECT: CMCA-411187
CLEANING, METALLIZING AND PAINTING METER GATES 122 AND 123 AT THE TUGBOYER GATE REPAIR FACILITY, MOUNT HOPE (EDD001)
PROJ. 104-1001

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	FECHA	ATS:	EPP:
METALLIZADO Y PINTADO			Calzado de seguridad con suela de caucho, CINTURÓN 100% algodón, guantes, botas, protección de oídos.
1. PULIDO DE ENTRADA	N/A	PELIGROS POTENCIALES	Medidas de control
2. Inspección de áreas de ventilación	Exhausto Funcionando		Demarcación por el sistema de señalización.
3. Verificación del espacio y ventilación del sistema	N/A		Verificar áreas antes de las operaciones.
4. Inspección de espacio (operación de soldadura)	N/A		Control de la ventilación por el sistema de señalización.
5. Inspección del área de ubicación y su personal, maquinaria	N/A		Verificar áreas antes de las operaciones.
6. Inspección de equipo y operación del equipo de área	Exhausto Funcionando		Verificar áreas antes de las operaciones.
7. Inspección del área de trabajo (iluminación y flujo de trabajo)	N/A		Verificar áreas antes de las operaciones.
8. Metalizado y Superficie	Pulido, Ruido, Aire en las capotas, esmerilado, Oxido, Descalado.		Uso de líneas de aire, Uso de protección de oídos, Filtros de botas P3 R9 y P10, P3 y P10, Uso de protección de oídos.
9. Limpieza de área de trabajo	Pulido, Ruido, Aire en las capotas, esmerilado, Oxido, Descalado.		Uso de líneas de aire, Uso de protección de oídos, Filtros de botas P3 R9 y P10, P3 y P10, Uso de protección de oídos.
10. Cerrar y operación del equipo	Pulido, Ruido, Aire en las capotas, esmerilado, Oxido, Descalado.		Uso de líneas de aire, Uso de protección de oídos, Filtros de botas P3 R9 y P10, P3 y P10, Uso de protección de oídos.
1. PERMISO DE ENTRADA			Uso de líneas de aire, Uso de protección de oídos, Filtros de botas P3 R9 y P10, P3 y P10, Uso de protección de oídos.

SUPERVISOR: _____ TRABAJADORES: _____
INSPECTOR: _____ OBSERVACIONES GENERALES: _____

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

4. Desarrollo de la práctica profesional en Marine Metal Coating, Inc.

La práctica profesional dentro de Marine Metal Coating se realizó en el Astillero Industrial de la Autoridad del Canal de Panamá, específicamente en la Unidad de salud y seguridad ocupacional de la empresa a cargo de la ingeniera Celeste Zambano (ingeniera Dayra Mercedes Crosbie de Wong,) en el periodo de pasantía en la empresa, comprendido desde el 4 de mayo al 13 de julio del 2019.

Las actividades desarrolladas durante la estadía de la práctica profesional contaba con el especialista, el cual brindaba soporte al momento de dirigirnos al sitio de trabajo para la observación, documentación pertinente y el análisis del riesgo.

4.1 Actividades Desarrolladas en Marine Metal Coating.

La empresa se encontraba desarrollando el proyecto que consta de limpiar, metalizar y pintar las compuertas de las Esclusas de Gatún, en esta ocasión las compuertas números 15 y 16. Para llevar este trabajo a cabo, es importante mencionar que son necesarias las etapas que mostraremos a continuación:

- Limpieza (Scaling) Interior: Esta fase consiste en remover el recubrimiento de la compuerta con herramientas neumáticas.
- Sandblasting Interior/exterior: Consiste en la limpieza profunda con abrasivo metálico del interior y exterior de las compuertas.
- Pintura Interior/exterior: Una vez completada la fase de sandblast se procede a pintar el interior de la compuerta, luego de la preparación de la superficie por el metalizado, se procede a pintar el exterior de la compuerta.

- Metalizado exterior: una vez se ha limpiado el exterior con el abrasivo metálico se procede a metalizar la parte de compuerta que ha de ser metalizada.
- Aplicación de coal tar enamel interior: una vez terminada la aplicación de pintura se procede a realizar la aplicación de coal tar enamel (brea) en el interior y exterior de la compuerta.

Funciones realizadas dentro de la Unidad de Salud y Seguridad Ocupacional	
1.	Participación en las capacitaciones y para formar parte de las reuniones de seguridad.
2.	Revisión de los ATS (Análisis de Trabajo Seguro), antes de empezar los trabajos asignados a los trabajadores.
3.	Verificar el uso correcto del EPP (equipo de protección personal).
4.	Participar en las Auditorías Ambientales.
5.	Realizar mediciones en el sitio de trabajo.
6.	Llenar la documentación correspondiente para los distintos trabajos.
7.	Redacción de informes técnicos.
8.	Desempeñar como vigía.
9.	Observar los procedimientos de trabajo, con el fin de implementar procesos seguros de trabajo.

4.2 Medidas de Prevención aplicadas por la Unidad de Seguridad de la Empresa.

4.2.1 Hallazgos de Riesgos y Medidas de Mitigación

4.2.1.1 Altos niveles de ruido

Debido a que este riesgo es imposible de evitar; todos los trabajadores en esta fase utilizarán doble protección auditiva, tapones NRR 31 y orejeras NRR 29.

- Se les entregará a los trabajadores diariamente sus tapones, se les reemplazándolos cuanto sea necesario y las orejeras se inspeccionarán diariamente por el personal de seguridad para garantizar el buen uso y mantenimiento del mismo.

4.2.1.2 Exposición al polvo

- Se utilizarán ventiladores/extractores para extraer el polvo que se esté generando durante el proceso de limpieza.
- Los trabajadores utilizarán coverall manga larga, capuchas de algodón, guantes de cuero, botas de seguridad y crema protectora para la piel.

4.2.1.3 Exposición al Monóxido de Carbono en las líneas de aire

- El aire de las máscaras pasará por un monitor de aire que detecte la presencia de monóxido de carbono.
- Los compresores que suplen aire respirable serán certificados por la persona competente clase I y estarán sujetos a pruebas de aire contantemente.

- El monitor será revisado diariamente y se calibrará de ser necesario, el mantenimiento se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

4.2.1.4 Iluminación deficiente

- Cada manguera de sandblast tendrá una lámpara y un interruptor de encendido; adicional a todo el sistema de iluminación que se instalará en el área de trabajo.

4.2.1.5 Exposición a los vapores de la pintura

- Se colocará un área provisional de pintura donde se mezclará y distribuirá la pintura. Ésta tendrá su letrero de identificación “no fumar, prohibido realizar trabajos calientes a menos de 50 pies”. Tendrá su paleta de contención contra derrame con capacidad de dos tanques de 55 galones.
- El personal que esté mezclando pintura en esta área utilizará máscaras de rostro completo (full face) con filtros para vapores orgánicos, coverall desechables, guantes de protección al uso de solventes y/o guantes de algodón.

4.2.1.6 Niveles elevados de inflamabilidad al momento de la aplicación

- Se utilizarán dos personas competentes clase IV para monitorear las condiciones del espacio y asegurar que el mismo esté dentro de los parámetros establecidos en la delegación por la persona competente clase I

de la Autoridad del Canal de Panamá. Este monitoreo se llevará de forma continua y se mantendrá un registro de las lecturas en sitio.

- En el área de trabajo se designará un lugar donde sea visible el permiso de entrada y el registro de lectura que se esté tomando durante el proceso de pintura.

4.2.1.7 Quemaduras severas producidas por el contacto con la brea a alta temperatura.

(500°F)

- Durante la aplicación de brea interior los aplicadores y ayudantes utilizarán guantes de cuero, mangas para los brazos contra quemaduras, coverall, capucha, crema protectora para la piel. La distribución de los aplicadores en el interior de la compuerta se hará de manera que haya un cajón de diferencia entre ellos y que avancen de forma contraria para que al salir del compartimiento no exista la posibilidad de que tropiecen con otro aplicador.

4.2.1.8 Caída de un cubo con brea al ser transportado

- Todos los días el supervisor reunirá a todo el personal y con detalle realizará la distribución del personal, lo cual incluye: posición del ayudante interior, posición del aplicador, posición del ducto de ventilación, lugares por donde entrarán los cubos de brea y los ayudantes externos que distribuirán los cubos. Los cubos se revisarán diariamente antes de ser utilizados por cada

ayudante. Los que no pasen la inspección por encontrarse deteriorados, se separarán del resto y se reemplazarán con cubos nuevos.

4.2.1.9 Exposición al humo generado al calentar la brea

- Se utilizarán dos ventiladores a prueba de explosión, cada aplicador tendrá un ducto de ventilación. Se utilizarán lámparas a prueba de explosión, cajas eléctricas con su protección a tierra

4.2.1.10 Exposición al polvo de zinc

- Durante la operación de metalizado se generará una gran cantidad de polvo de zinc, para controlar que el mismo no se esparza al ambiente se colocarán lonas alrededor de todo el perímetro de trabajo.
- Se utilizaran dos colectores de polvo para un sistema de ventilación con salidas para ductos de 15 plg., instalados dentro y fuera de la compuerta.

4.2.2 Matrices de Riesgo por Hallazgos

- Matriz de Riesgo: “Alto Niveles de Ruido”

Matriz de Riesgo: “Alto Niveles de Ruido”

		Consecuencias				
		Pérdida Auditiva	Incapacidad para escuchar	Daños cardiovasculares	Trastornos en el sueño	Alteraciones
Frecuencia	Casi certeza					
	Muy probable				x	X
	Probable	x	X	X		
	Improbable					
	Raro					

▪ Matriz de Riesgo: “Exposición al Polvo”

		Consecuencias				
		Rinitis	Inflamación de la tráquea	Inflamación de los bronquios	Lesiones pulmonares	Fibrosis
Frecuencia	Casi certeza					
	Muy probable					
	Probable	x	x	x	x	x
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Exposición al Monóxido de Carbono en las líneas de aire”

		Consecuencias				
		Debilidad	Falta de aire	Desorientación	Mareos	Muerte
Frecuencia	Casi certeza					X
	Muy probable	x		x	x	
	Probable		x			
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Iluminación deficiente”

		Consecuencias				
		Dolor de cabeza	Trastornos Oculares	Fatiga	Golpes	Falta de concentración
Frecuencia	Casi certeza				x	x
	Muy probable		X	x		
	Probable	x				
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Exposición a los vapores de la pintura”

		Consecuencias				
		Dolor de cabeza	Dermatitis	Asma bronquial	Alteraciones nerviosas	Irritación ocular
Frecuencia	Casi certeza					x
	Muy probable			x	x	
	Probable	x	X			
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Niveles elevados de inflamabilidad al momento de la aplicación de brea”

		Consecuencias				
		Quemaduras	Cáncer	Alteraciones genéticas	Irritación cutánea	Daños en órganos internos
Frecuencia	Casi certeza					
	Muy probable	x			x	x
	Probable					
	Improbable		X	X		
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Quemaduras severas producidas por el contacto con la breca a alta temperatura”

		Consecuencias				
		Hinchazón	Afectación de la piel	Destrucción de nervios	Formación de ampollas	Problemas articulares
Frecuencia	Casi certeza		X	X		x
	Muy probable	x			x	
	Probable					
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Caída de un cubo con breca al ser transportado”

		Consecuencias				
		Golpes	Quemaduras	Cortes	Contacto eléctrico	Lesiones
Frecuencia	Casi certeza					
	Muy probable	x	X	X	x	x
	Probable					
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Exposición al humo generado al calentar la brea”

		Consecuencias				
		Nauseas	Irritación de la piel	Alteraciones del tracto respiratorio	Bronquitis	Fatiga
Frecuencia	Casi certeza					
	Muy probable		X	X	x	x
	Probable	x				
	Improbable					
	Raro					

- Matriz de Riesgo: “Exposición al polvo de zinc”

		Consecuencias				
		Fiebres	Opresión en pecho	Escalofríos	Dolores de cabeza	Tos
Frecuencia	Casi certeza					
	Muy probable					
	Probable		X	X	x	x
	Improbable					
	Raro	x				

Conclusiones

- Según lo descrito anteriormente en este informe de práctica profesional, se puede mencionar que la empresa Marine Metal Coating, Inc, toma en serio la gestión del riesgo en relación con la seguridad e higiene industrial /salud ocupacional, la cual se refleja en cada uno de los métodos que utiliza la Unidad de seguridad de la empresa, al momento de desarrollar cualquier proyecto.
- La participación en el desarrollo de esta práctica profesional en esta empresa fue gratificante puesto que el conocimiento y desenvolvimiento que se logró obtener en cada una de las visitas a campo, evaluaciones, capacitaciones, mediciones que se realizaron durante el periodo de estancia ayudaron a aplicar los conocimientos adquiridos en prevención de riesgos, seguridad y ambiente.

Recomendaciones

- Seguir capacitando a los colaboradores de manera continua, con temas específicos de seguridad según las funciones de cada uno y de esta manera se le permita conocer los riesgos a los cuales se expone.
- En relación con las inspecciones a campo, continuarlas realizando de manera continua para evitar de esta manera que los trabajadores pierdan el objetivo principal de mantener el orden en el área de trabajo y que mantengan el interés por la seguridad.
- Consolidar el conocimiento sobre prácticas seguras de manejo de materiales y herramientas dentro del área de trabajo, mitigando de esta forma todo tipo de riesgo ya sea por desconocimientos, accidentes, entre otros.
- Hacerle énfasis al trabajador sobre la importancia de utilizar su equipo de protección personal y dejarle una clara visión sobre la necesidad de este al momento de realizar cualquier tarea.

Referencias Bibliográficas

- Catalán, V. G. (2001). Transversalidad y la escuela promotora de salud. *Scielo* , 12.
- Creus Sole, A. (2014). *Actitud segura. Gestión de la prevención*. Casa del libro.
- Cuesta, U., Menéndez, T., & Ugarte, A. (2011). *Comunicación y Salud*. España: Editorial Complutense S.A.
- García, a. B. (2011). Educar en prevención de riesgos laborales. *Revista Iberoamericana de Educación* , 1-10.
- García, B. (2007). *Formación y prevención de riesgos laborales: Bases para la adquisición de cultura preventiva*. Granada, España: Universidad de Granada.
- Heinrich. (2005). Prevención de accidentes industriales, un enfoque científico. *Revista Iberoamericana de Educación* .
- Heinrich, H. W. (1931). *Industrial Accident Prevention* . Estados Unidos: A Scientific Approach 1959.
- INEC. (2017). Instituto de Estadísticas y Censo de Panamá . *Panamá en cifras* , Última versión 2018.
- Julio, V., Vacarezza, M., Alvarez, C., & Sosa, A. (2011). Niveles de Atención, de prevención y atención de la salud. *Scielo Uruguay* , Vol.33.
- Mas, F. S., Marín, J. L., Papenfuss, R., & León, A. G. (1997). El Modelo de creencias de salud, un enfoque teórico para la prevención del sida. *Scielo Universidad de Arizona EE.UU.* , Vol.71.
- Meliá, J. L. (2007). Seguridad basada en el comportamiento. *Universidad de Valencia* , 157-180.
- OIT. (2005). Programa de Trabajo Seguro OIT Jukka Takala. *Informe OIT "Programa de Trabajo Seguro"* , Informe.
- OMS. (2007). *El Delegado de Prevención*. OMS, OIT.
- Ortíz, D. A. (2010). Determinantes de factores conductuales considerados como determinantes en el comportamiento laboral de las personas en las organizaciones. *Orbis* , 68-75.
- Osorio, A. G., Rosero, M. T., Ladino, A. M., & Garcés, C. v. (2010). Promoción de la salud como estrategia para el fomento de estilos de vida saludables. *Hacia la promoción de la salud* , Vol.15, 129-143.
- Pender, N. (2006). Promoción de la salud, Autocuidado de la salud. *Scielo* .
- Tang, W., Qiang, M., Duffield, C., & Young, D. M. (2007). Gestión de riesgos en la industria de la construcción china. *ASCE Journal Of Construction Engineering and Management* , 944.

Anexo A:
Glosario de Términos

- 1) Accidentes: es todo evento indeseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.
- 2) ATS: Análisis de trabajo seguro.
- 3) Bienestar: Estado de la persona cuyas condiciones físicas y mentales le proporcionan un sentimiento de satisfacción y tranquilidad.
- 4) Carga peligrosa: Son aquellas que están compuestas de productos peligrosos y pueden causar daños o accidentes a otros productos. Son cargas que por su naturaleza y peligrosidad requieren de un manipuleo adecuado y de precauciones necesarias.
- 5) Compuerta: Portón de gruesos tablones, encajado por ambos lados en una ranura a lo largo de la cual puede deslizarse; sirve en los canales o esclusas fluviales para graduar o cortar el paso del agua.
- 6) Condición Insegura: situación intrínseca en nuestro ambiente de trabajo que aumenta la posibilidad que un accidente ocurra.
- 7) EPP: Equipo de protección personal. Dispositivos o ropa que se lleva como ayuda para aislar a un trabajador de exposición directa a los materiales peligrosos. Entre otros ejemplos se incluye guantes y respiradores.
- 8) Espacio confinado: Este término significa un espacio cerrado que:
 - Es suficientemente grande y de una configuración tal que un empleado puede introducir el cuerpo y realizar el trabajo que se le ha asignado;

- Tiene medios limitados o restringidos para entrar o salir de él, lo que haría difícil el escape del espacio en caso de emergencia;
 - No está diseñado para que los empleados lo ocupen continuamente;
 - No tiene ventilación natural.
- 9) Evaluación de riesgos: es una metodología que trata de caracterizar los tipos de efectos previsibles para la salud como resultado de determinada exposición a determinado agente, y de calcular la probabilidad de que se produzcan esos efectos en la salud, con diferentes niveles de exposición.
- 10) Evaluación: es una herramienta que busca identificar y evaluar riesgos, para la correcta gestión de la seguridad en los puestos de trabajo.
- 11) Factor de riesgo: Es todo elemento (físico, químico, ambiental) presente en las condiciones de trabajo que por sí mismo, o en combinación, puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, por lo que puede dar lugar a accidentes o a enfermedades profesionales.
- 12) Gases tóxicos: Gases que producen interacciones en el organismo vivo, pudiendo provocar la muerte a determinadas concentraciones.
- 13) Higiene Industrial: es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores.
- 14) Identificación de riesgos: es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción.

- 15) IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous to Life or Health).
- 16) Incidente: Es un evento indeseado relacionado con el trabajo, en el cual pudo haber ocurrido una lesión, enfermedad o presentarse una víctima mortal.
- 17) Inspección: Es una técnica analítica de seguridad que consiste en el análisis realizado mediante la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros existentes y evaluar los Riesgos en los puestos de trabajo.
- 18) Monitoreo: Es el proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de un programa en pos de la consecución de sus objetivos, y para guiar las decisiones de gestión.
- 19) MSDS: Hoja de datos de seguridad de materiales.
- 20) Normas: Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad.
- 21) Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos.
- 22) Polvos combustibles: Son la mezcla del polvo producido por manipulación, transporte o almacenamiento de granos, harinas, materias primas u otros materiales, con el aire, formando una atmosfera explosiva.
- 23) Riesgo: Se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.
- 24) Salud: Es un estado de bienestar físico, mental y social completo, y no meramente la ausencia de daño y enfermedad.

- 25) Sandblasting: Es la operación de propulsar a alta presión un fluido, que puede ser agua o aire, o una Fuerza centrífuga con fuerza abrasiva, contra una superficie para alisarla o eliminar materiales contaminantes.
- 26) TLV: Valor de limite umbral, expresa la concentración en el aire de un material al que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos día tras día sin efectos adversos.
- 27) Vapores tóxicos: Son los gases que producen interacciones en el organismo vivo, pudiendo provocar la muerte a determinadas concentraciones.
- 28) Ventilación General: Conocida también como ventilación de dilución. Puede ser de dos tipos: ventilación de suministro de aire o ventilación de extracción.
- 29) Ventilación local: Tipo de ventilación mecánica cuyo propósito es el de remover el contaminante del sitio inmediato de la generación con la utilización de ductos flexibles
- 30) Ventilación: Se refiere a la introducción y movimiento de aire fresco en un espacio, sea por medios mecánicos o naturales, con el objeto de remover y reemplazar el aire contaminado o para controlar la temperatura de dicho espacio.

Anexo B: Curso de Espacio Confinado

El curso se dio en la empresa al nuevo personal, con el objetivo de capacitarlos en relación con las medidas de seguridad que se deben tener al momento de trabajar en un espacio confinado.

En este curso se nos enseñó sobre diversos temas y maneras en como manejarnos ante un caso de trabajar en un espacio confinado, algunas de los temas tocados fueron:

- Definición de espacio confinado
- Clasificación de espacio confinado
- Control de peligros
- Ventilación
- Equipo de Protección Personal
- MSDS
- Traqueado y Etiquetado
- Entre otros.
- Se realizó una pequeña práctica en campo para aplicar la teoría desarrollada.









Anexo C: Informe de Auditoría Ambiental

Las auditorías ambientales son aquellas en las que se evalúa la eficacia del sistema de gestión ambiental de la organización.

Para alcanzar los objetivos indicados, es conveniente establecer con claridad el alcance de las auditorías a realizar y su periodicidad, considerando la importancia ambiental de las actividades efectuadas.

En el desarrollo de la práctica profesional, tuve la oportunidad de participar en las auditorías ambientales realizadas a la empresa.