ANÁLISIS DE RIESGOS DE SOLDADURA Y CORTE

NOM-027-STPS-2008

YESERA COLIMA, S.A DE C.V.

SEPTIEMBRE 2022

INDICE

1.0 PRESENTACIÓN. 3

2.0 PRESENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POTENCIALES PARA LAS ACTIVIDADES DE SOLDADURA Y CORTE. 3

2.1 Nombre, denominación, razón social o identificación específica del centro de trabajo. 3

2.2 Domicilio completo del centro de trabajo. 3

2.3 La descripción general del proceso productivo. 4

2.4 La fecha de realización del análisis de los riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte. 4

2.5 El nombre de la(s) persona(s) responsable(s) del análisis de los riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte. 4

3.0 OBJETIVOS. 4

4.0 ALCANCE 5

5.0 FUNDAMENTO LEGAL 5

6.0 MARCO CONCEPTUAL 7

7.0 ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE RIESGO. 8

8.0 TRABAJOS PELIGROSOS 10

8.1. El procedimiento para la Autorización para actividades peligrosas 11

8.2. Tabla resumen de trabajos peligrosos: 12

8.2.1. Quemaduras 12

8.2.2. Electrocución; 13

17

8.2.3. Intoxicación por gases; 17

8.2.4. Incendios y explosiones; 19

8.2.5. Golpes y caídas 20

8.2.6. Radiaciones 20

8.2.7. Ruido 21

9.0 IDENTIFICACIÓN DE TUBERIAS / CÓDIGO DE COLORES 22

10. 0 ANÁLISIS DE RIESGOS POTENCIALES. 25

10.1. Taller de soldadura 25

10.1.1. Equipo de oxicorte 25

10.1.2. Soldadura eléctrica 29

11.0 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE 32

11.1 Procedimiento para trabajos con equipo oxicorte 32

11.1.1 Instrucciones de Seguridad 32

11.1.2 Instrucciones Para la Instalación 33

11.3 Principios del corte oxiacetilénico 38

11.4 Medidas básicas de seguridad 39

11.5 Areas de soldadura y corte 40
11.6 Rrecomendaciones: 40
11.6.1. En cilindros y contenedores 40
11.6.2 Mangueras 41
11.7.3 Soplete 42
11.6.4 Localización de fugas 42
11.6.5 Equipo de protección para trabajos de soldadura y corte 43
11.6.6 Listado del material mínimo que debe contener el botiquín de primeros auxilios 44
11.7.7 Procedimientos de rescate para trabajos en altura y espacios confinados 46
11.7.8 Procedimientos básicos para rescate para trabajos en altura 47
11.7.9 Procedimientos básicos para rescate para trabajos en espacio confinado 49
11.8 Permiso de Trabajos en Altura 52
11.9 Permiso de trabajos en espacios confinados 54

12.0 CONCLUSIÓN 56

13.0 BIBLIOGRAFIA 56

1.0 PRESENTACIÓN.

La Empresa **"Yesera Colima, S.A de C.V."** siempre ha promovido la Seguridad Industrial como uno de sus valores universales de crecimiento y desarrollo, para ello han implementado la realización de Estudios y Programas de Seguridad e Higiene con el fin de respaldar las actividades de su personal dentro de un marco de respeto a la integridad y la salud de su recurso humano.

El presente "***Análisis de Riesgos Potenciales para las Actividades de Soldadura y Corte***" se desarrolló en apego a los lineamientos enmarcados en las Normas Oficiales Mexicanas y en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.0 PRESENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POTENCIALES PARA LAS ACTIVIDADES DE SOLDADURA Y CORTE.

2.1 Nombre, denominación, razón social o identificación específica del centro de trabajo.

"Yesera Colima, S.A de C.V."

2.2 Domicilio completo del centro de trabajo.

DOMICILIO:
Kilómetro 18 carretera Colima Manzanillo, C.P. 28700, Colima, Col.



Figura 1. Ubicación de las instalaciones

2.3 La descripción general del proceso productivo

El proceso productivo **"Yesera Colima S.A. de C.V."** consiste en la extracción de yeso y la fabricación de productos para la construcción y artesanías.

2.5 El nombre de la(s) persona(s) responsable(s) del análisis de los riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte

Integración del equipo de trabajo:

Se integró un Equipo Interdisciplinario formado por:

Por parte de **"Yesera Colima, S.A de C.V."**

NOMBRE DEL AUDITOR	FUNCIONES
Ing. Javier R. Covarrubias Gómez	Director

Por parte de los **"servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo externos."**

NOMBRE	PUESTO
MI Carlos Sergio Arrieta Serrato	Oficial certificado en seguridad y salud en el trabajo (EXTERNO)

3.0 OBJETIVOS

- Determinar los Riesgos Potenciales para las Actividades de Soldadura y Corte que se desarrollen en la empresa **"Yesera Colima, S.A de C.V."** de acuerdo a lo estipulado en la NOM-027-STPS-2008, "Relativa a Soldadura y Corte - Condiciones de Seguridad e Higiene".

- Establecer las condiciones de seguridad para la realización de trabajos de Soldadura y Corte, a fin de prevenir y proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de Seguridad e Higiene en el Centro de Trabajo.

- El propósito de este manual es el de proteger al trabajador de los peligros informándole sobre los procedimientos generales de seguridad al manejar el equipo necesario para este tipo de trabajos.

4.0 ALCANCE

El presente ***"Análisis de Riesgos Potenciales para las Actividades de Soldadura y Corte"*** es de observancia obligatoria e involucra a todo el personal que se encuentre dentro de la empresa **Yesera Colima, S.A de C.V.** que realice Trabajos de Soldadura y Corte, el cual estará obligado a seguir los lineamientos y estipulaciones contenidas en el mismo.

5.0 FUNDAMENTO LEGAL

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS ARTÍCULO 123, APARTADO "A", FRACCIÓN XV**

  "El patrón está obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento..."

- **LEY FEDERAL DEL TRABAJO, ARTÍCULOS 512 Y 527.**

  "... Se fijarán las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que éste se preste en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores"

- **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

  - **ARTÍCULO 30**

  Para la realización de las actividades de soldadura y corte, los patrones deberán:

  I. Elaborar un análisis de Riesgos de las actividades por desarrollar.
  II. Elaborar un programa específico para su realización.
  III. Contar con procedimientos de seguridad para dichas actividades.
  IV. Colocar señales, avisos de seguridad o barreras de protección, cuando se realizan estas actividades.
  V. Colocar señales, avisos, candados o etiquetas de seguridad en las instalaciones eléctricas que proporcionen energía a los equipos.
  VI. Disponer de extintores con la capacidad y características necesarias, de acuerdo con el análisis de Riesgos.
  VII. Contar con ventilación natural o artificial, antes y durante su realización.
  VIII. Restringir el paso a las áreas en las que se efectúan dichas actividades.
  IX. Adoptar las medidas de seguridad específicas que prevé la Norma pertinente.
  X. Disponer del equipo y materiales para el rescate de trabajadores accidentados.

XI. Proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal, de conformidad con el análisis de Riesgos.

XII. Informar a los trabajadores que realizan estas actividades sobre los Riesgos a los que están expuestos.

XIII. Capacitar y adiestrar a los trabajadores que desarrollan estas actividades, así como a los que efectúan el mantenimiento preventivo al equipo y maquinaria utilizados.

XIV. Expedir autorizaciones por escrito para su realización en altura, Espacios Confinados, sótanos, subterráneos, en presencia de sustancias inflamables o explosivas o en áreas no designadas específicamente para estas actividades.

XV. Llevar los registros del personal autorizado para ejecutar estos trabajos, así como los resultados de las revisiones a los equipos y elementos de seguridad.

- **NORMA MEXICANA NOM-017-STPS-2008.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO"**

  Determinar el Equipo de Protección Personal requerido en cada puesto de trabajo, de acuerdo al análisis de riesgos a los que están expuestos los trabajadores, en las actividades de rutina, especiales o de emergencia que tengan asignadas, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice A.

- **NORMA MEXICANA NOM-027-STPS-2008.-** "SOLDADURA Y CORTE-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE".

  Contar con el análisis de riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte que se desarrollen en el centro de trabajo, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 7 y adoptar las condiciones de seguridad e higiene correspondientes, de conformidad con lo que establece el Capítulo 8".

6.0 MARCO CONCEPTUAL

El presente ***"Análisis de Riesgos Potenciales para las Actividades de Soldadura y Corte"*** se elabora para la realización de Trabajos de Soldadura y Corte en condiciones de Seguridad e Higiene, donde existen polvos, gases, vapores inflamables o explosivos, contiene además los procedimientos y controles específicos, a fin de evitar atmósferas peligrosas.

Las áreas destinadas específicamente a trabajos de soldadura y corte o en las que se realicen éstos en forma esporádica deben de contar con al menos lo siguiente:

- Sistemas de ventilación natural y extracción artificial.
- Pantallas para la protección del entorno, de la radiación y chispa.
- Sistema de aislamiento de la corriente eléctrica.
- Instalaciones eléctricas en condiciones de seguridad, aun cuando sean provisionales para evitar factores de riesgo.
- Todos aquellos elementos determinados en las Normas de la STPS.
- Se proporciona al operario que realiza trabajos de Soldadura y Corte, del Equipo de Protección Personal de acuerdo al tipo de riesgo.

Los trabajos de Soldadura o Corte en recipientes que contengan o hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, o los que se realicen en espacios confinados, se deben de efectuar bajo condiciones de Seguridad e Higiene adecuadas, así mismo, los contenedores, tuberías y mangueras conductoras de esos gases, se deben encontrar debidamente identificados y señalizados de acuerdo a lo solicitado por la NOM-026-STPS-2008.

El manejo, transporte y almacenamiento de los recipientes contenedores de acetileno, oxígeno y gas LP en los Centros de Trabajo, se deben de realizar en las condiciones de Seguridad e Higiene adecuadas, así mismo, los contenedores, tuberías y mangueras conductoras de ésos gases deben estar debidamente identificados y señalados

Los motores, generadores, rectificadores y transformadores en las máquinas eléctricas de arco para soldar o cortar todas las partes conductoras de corriente, deben estar aislados y protegidos para evitar accidentes y enfermedades de trabajo. Las máquinas de soldadura eléctrica se deben conectar a tierra previo al inicio de actividades.

Se deben de considerar los siguientes requerimientos para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas en los centros de trabajo.

7.0 ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE RIESGO

Se adoptan las medidas para prevenir y proteger a los trabajadores en el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas, considerando:

- Las características nocivas de las sustancias presentes
- Las características estructurales del centro de trabajo
- Los sistemas técnicos de control
- Los contaminantes del medio ambiente de trabajo tales como agentes físicos, químicos o biológicos capaces de altera las condiciones del ambiente de trabajo y que, por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de acción puedan alterar la salud de los trabajadores

Se realizan las siguientes acciones:

Manejo del riesgo	▪ Antes de realizar la tarea se cuenta se debe de notificar al encargado del inmueble, en la cual en conjunto con el operador de mantenimiento verifican y previenen sobre las condiciones de seguridad que debe cuidar el personal que se le ha asignado alguna tarea de corte y soldadura. ▪ Los participantes de la actividad deben de validar las condiciones de seguridad a cumplir personal operador antes de realizar alguna tarea relacionada con el corte y soldadura. ▪ Verificar que cuanta con el Equipo de Protección Personal (EPP). ▪ Sustituya o retire las sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas por otras que no lo sean. ▪ Reduzca al mínimo el empleo de dichas sustancias. ▪ Considere para el análisis de riesgo si: a) La actividad se realizar en un **en espacios confinados** y cuenta con los elementos necesarios antes, durante y después del ingreso. b) Si cuenta con todos lo elementos de protección de ingeniería (mamparas, lonas ignifugas, extintores etc.), protección personal, ausencia de gases inflamables o combustibles, retiro de materiales combustibles para los **trabajos en caliente** c) Si el **equipos de oxicorte incluidos los cilindros y accesorios** está en condiciones de operación, libres de fugas, manómetros, reguladores y mangueras en buen estado, **nunca mezcle grasas con oxígeno ya que esta combinación puede provocar una reacción explosiva.** d) Inspeccione la máquina de soldar se encuentre en condiciones, considere revisión de los aislantes de los cables y las empates de las conexiones, aislantes de la pinza del porta electrodo, el estado de la pinza a tierra, bornes. Importante verificar el voltaje a que será conectada la máquina de soldar. e) Antes de iniciar cualquier trabajo en soladura considere como proceder en caso

	de accidente y que o a quien acudir en caso de emergencia.
Procedimientos de seguridad	▪ Se elabora el presente análisis de los riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte para que los trabajadores identifiquen y eviten los posibles daños a la salud y manejar, almacenar o transportar dichas sustancias. ▪ Se debe capacitar y adiestrar a los trabajadores en el presente documento para prevenir los riesgos a la salud. ▪ Se debe establecer por escrito (ver apartado 8.1) los trabajos peligrosos que entrañan exposición a dichas sustancias indicando: - El procedimiento para la autorización de los trabajos peligrosos, - Los niveles de responsabilidad. - El procedimiento seguro para la realización del trabajo peligroso. - Se conserva un registro y lleva un control de dichas autorizaciones
Comunicación del riesgo	▪ Se debe informar a los trabajadores de los riesgos que implica el uso de sustancias. ▪ Se debe contar con las Hojas de Datos de Seguridad por cada sustancia que se maneja en el centro de trabajo.
Almacenamiento	▪ Se debe destinar un lugar/local/edificio para el almacenamiento. ▪ Los recipientes fijo, portátiles, tuberías, válvulas y otros accesorios de seguridad deben están bajo un plan de mantenimiento. ▪ Se deben identificar (con señales/avisos de seguridad) los recipientes específicos según la sustancia de que se trate. ▪ Los recipientes fijos/portátiles deben cuenta con dispositivos o sistemas contra caídas, golpes o vibraciones. ▪ Recipientes fijos pueden llenar hasta un máximo de 90% de su volumen y estar provistos de dispositivos que eviten se rebase el nivel establecido.
Transporte	▪ Las sustancias se transportan a través de tuberías, recipientes portátiles o equipos similares deben cerrados herméticamente, provistos en su caso de dispositivos de relevo de presión. ▪ Equipos/sistemas de tuberías deben estar marcados o pintados para identificar las sustancias que contengan. ▪ Los equipos/tuberías cuenten con sistemas que permiten interrumpir el flujo y su aislamiento para evitar fugas o derrames.
Advertencias	▪ El patrón (fabricante, importador, distribuidor y consumidor) se asegura de que cada contenedor este etiquetado con la siguiente información: - Advertencias de peligro. - Nombre /dirección/ teléfono del fabricante, importador o parte responsable. - Identificar los contenedores / áreas/ zonas - Deben estar en español y ser visibles y legibles ▪ El contenedor de sustancias o materiales peligrosos que se usa para otro fin diferente, se le da previamente el tratamiento adecuado para su nuevo uso.

Hojas de datos de seguridad de materiales	Deben estar en español. ▪ Identificación de las sustancias excepto secretos de marca. ▪ Composición. ▪ Características físicas y químicas. ▪ Riesgos a la salud (signos y síntomas). ▪ Precauciones en el manejo. ▪ Medidas de control (controles de ingeniería aplicables). ▪ Procedimientos de emergencia y primeros auxilios. ▪ Fecha de elaboración y revisión ▪ Nombre/ dirección/ teléfono del productor/ importador o parte. ▪ Responsable. ▪ Actualizar la hoja cada vez que exista nueva información.
Procedimientos para almacenamiento, transporte o manejo	Se debe contar con: ▪ Medidas para fugas/derrames ▪ Limpieza y orden ▪ Sistemas/dispositivos (disposición) de instalaciones para contener fugas y derrames. ▪ Limitación de la cantidad de sustancias en las áreas de trabajo: producción, mantenimiento etc.

8.0 TRABAJOS PELIGROSOS

Es aquella actividad laboral que por su naturaleza represente un riesgo que entrañe exposición directa a sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas que en su ejecución implique el daño temporal, permanente o la muerte de los trabajadores que la ejecuten.

"Yesera Colima, S.A de C.V.", identifican y establecen por escrito los trabajos peligrosos que se realizan, bajo el siguiente formato :

8.1. El procedimiento para la Autorización para actividades peligrosas

PERMISO PARA TRABAJOS Y/O ACTIVIDADES PELIGROSAS

AREA DE EJECUCION DEL TRABAJO FECHA

TRABAJO Y/O ACTIVIDAD MARQUE CON X:

SOLDADURA	ESPACIO CONFINADO	ALTURA
ELECTRICO	CORTE	CALENTAMIENTO
OTROS	ESPECIFICAR	

OBJETIVO DEL TRABAJO:

DESCRIPCION DEL TRABAJO

TRABAJADOR QUE LO REALIZA:

TRABAJO AUTORIZADO POR:

PERMISO VALIDO PARA EL DIA HORA TERMINA

ANTES DE LA TAREA	PRECAUCIONES QUE SE DEBEN DE TOMAR	DESPUES DE LA TAREA
	VERIFICAR LAS INSTALACIONES, EQUIPO Y MAQUINARIA (BLOQUEO DE FUENTES DE ENERGIA)	
	ANALIZAR EL AREA	
	REVISAR CONDICIONES DEL EQUIPO	
	TENER EXTINTORES CERCA DEL AREA DE TRABAJO	
	CONTAR CON AYUDANTE EN LA OPERACIÓN	
	ELIMINAR RECIPIENTES CERCANOS CON LIQUIDOS INFLAMABLES O MATERIALES COMBUSTIBLES	
	UTILIZAR EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL OBLIGATORIO Y NECESARIO PARA LA ACTIVIDAD	
	DAR AVISO AL PERSONAL EXISTENTE EN EL AREA DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR	

Reviso:
(Nombre y firma)

Autorizo:
(Nombre y firma)

8.2. Tabla resumen de trabajos peligrosos:

Peligros		Exposición	Medidas Preventivas
• Quemaduras (2° y 3° grado)		• Se alcanzan temperaturas arriba de los 3000°C, a corta distancia	• Ropa de trabajo ignífuga, guantes, careta, peto
• Electrocución		• Manejo de corriente eléctrica, 440 V, 200 A	• Zapatón aislante • Sistema de conexión a tierra adecuado
• Intoxicación por gases • Agentes cancerígenos		• Emanación de gases tóxicos a corta distancia	• Mascarilla de gases • Extractores de humo
• Incendios y explosiones		• Fuego, proyectiles, caídas	• Nunca soldar en las proximidades de líquidos inflamables
• Golpes y caídas		• Caídas de materiales, caídas a distinto nivel (ver más)	• Casco de seguridad sin viseras, utilizar andamios
• Radiación • Daño en córnea y retina, pérdida de la vista		• Emisión de rayos ultravioleta (UV), infrarrojos (IR)	• Pantalla o casco soldador, delantal de soldador, guantes de cuero
• Ruido Daño al sistema auditivo		• Nivel de ruido de hasta 80 dB por largos periodos	• Utilizar la protección auditiva adecuada

8.2.1. Quemaduras

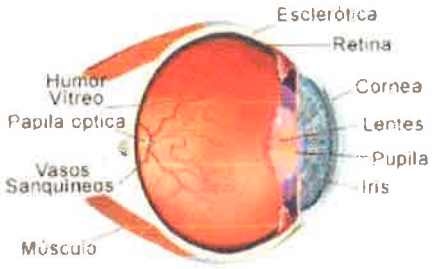
Las temperaturas que alcanza un soplete de acetileno/oxígeno sobrepasa los 3000°C, lo suficientemente alta como para causar quemaduras de segundo y tercer grado, simplemente al contacto. El arco eléctrico alcanza incluso los 3500°C; entonces, el riesgo a sufrir una lesión grave es alto. Para ello se recomienda:

- Evitar la ropa rasgada, arremangada, de fibra sintética, con residuos de grasa y pantalones con basta exterior.
- Las mangas y los cuellos deben estar abotonados y, si existen bolsillos, deberán tener solapas o cierres para evitar la entrada de chispas.
- Se recomienda el uso de zapato con caña y, para mayor seguridad, cubrirlos con polainas resistentes a la llama.

Una quemadura muy común en soldadores es la quemadura corneal, debida generalmente a la luz ultravioleta (UV) desprendida. La córnea, que es un lente ubicado en la parte frontal del ojo, encargado de enfocar la luz que recibimos, es extremadamente sensible a radiaciones UV. Para ello entonces:

- Usar lentes para soldar con protección de contornos y cristal con un lente protector con la densidad adecuada al proceso e intensidad de la corriente utilizada.
- Se prohíbe el uso de lentes de contacto.
- Incorporar apantallamientos para protección a terceros.

Los lentes de contacto pueden fundirse con simples chispas desprendidas, pudiendo ocasionar lesiones a otras partes del ojo como la pupila y el iris.



Anatomia del Ojo

8.2.2. Electrocución;

Los seres humanos son extremadamente sensibles al pasaje de corriente eléctrica a través del cuerpo. Lesiones físicas serias pueden ser causadas con corrientes del orden de los 20-30 mA.

A su vez, la electricidad puede indirectamente causar daños físicos derivados de una caída desde un andamio o escalera, luego del contacto con una mínima intensidad de corriente o una descarga eléctrica.

En el siguiente esquema podemos observar la dependencia entre la intensidad de corriente y el tiempo de la corriente alterna (frecuencia, en Hz):

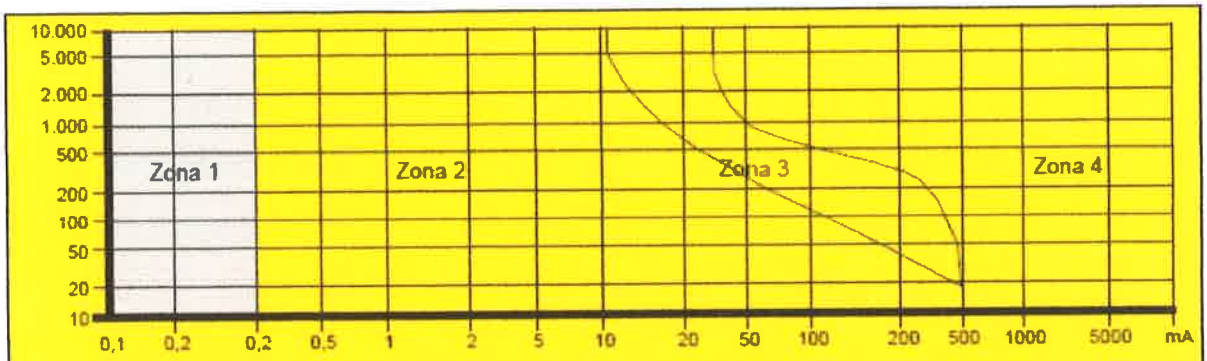


Fig.1 Dependencia de la intensidad de corriente y el tiempo de la Corriente Alterna (CA) en el rango de frecuencias entre 50-100Hz

La explicación del esquema anterior es la siguiente:

- A partir de los 0.5 mA, la corriente alterna (CA) es percibida. Si la corriente se incrementa, se genera dolor y malestar físico, pero sin generar daños fisiológicos. Esta es la Zona 1.
- Llegando más allá de la Zona 2, se producen espasmos musculares e imposibilidad de despegarse del conductor vivo. Se dificulta la respiración, en especial si el pasaje de corriente supera los 2 segundos. Generalmente no hay daño de los tejidos u órganos internos.
- Ingresando a la Zona 3, se puede generar fibrilación auricular (el corazón no puede bombear sangre) a partir de los 100 mA. Esto depende de la constitución del accidentado, de cuánto tiempo circuló la corriente y qué camino siguió a través del cuerpo.
- Una vez en la Zona 4, se puede llegar a producir paro cardíaco y quemaduras en tejidos y órganos internos.

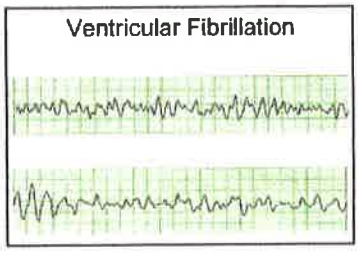
Nota.- El riesgo asociado a la corriente alterna (CA) es mucho mayor que el riesgo de la corriente directa (CC).

El efecto resultante de la corriente eléctrica pasando a través del cuerpo humano depende de:

a) **Intensidad y tiempo de la corriente eléctrica.** Si alguien entra en contacto con conductores vivos, la intensidad de la corriente depende del voltaje y la resistencia en el circuito de corriente. El riesgo de fibrilación ventricular depende sustancialmente de la duración de la corriente. La resistencia en el circuito es la suma de la resistencia de la piel, del resto del cuerpo y de la ropa protectora:
   - La resistencia de la piel depende, entre otras cosas, del área de contacto y de su humedad.
   - La resistencia del cuerpo humano (excluyendo la piel) es comparativamente menor (puede ser fijada en 500 ohm en cada brazo y cada pierna).
   - La resistencia de la ropa protectora está formada por guantes secos de cuero y zapatos con suela de goma.

b) **El recorrido de la corriente a través del cuerpo.** El peligro de fibrilación ventricular depende del recorrido de la corriente a través del cuerpo, es decir la intensidad y duración de la corriente pasando a través del corazón. Cabe señalar que la situación depende mucho si existe humedad o no.

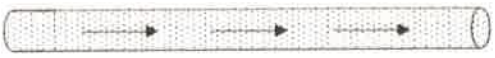
Trayectoria	**Resistencia**
Mano a mano seco	18 000 a 6 600 ohms
Mano a pie seco	13 000 a 1 550 ohms
Mano a mano húmedo	2 700 a 930 ohms
Mano a pie húmedo	1 260 a 610 ohms



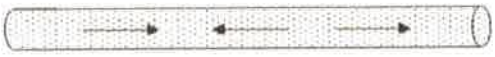
Observe como la resistencia disminuye enormemente con la humedad. El soldador evitará, siempre, estar mojado o en un ambiente húmedo.

c) La frecuencia de la corriente

Los riesgos asociados con la corriente alterna son mayores que aquellos asociados con la corriente continua. El cuerpo humano es más sensible en el rango de frecuencias de 15-100 Hz.



Corriente directa



Corriente alterna

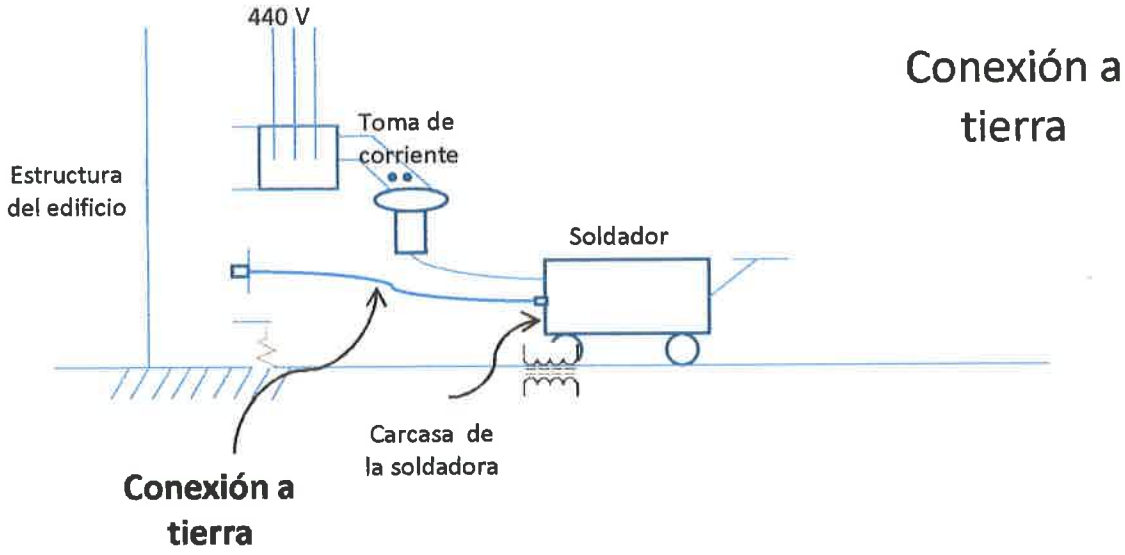
La tensión de vacío (Uo) máxima permitida para una fuente de poder depende si ésta genera corriente alterna o continua. En el caso de fuentes de corriente alterna, la tensión de vacío no debe exceder los 80 V (volts).

- La tensión de vacío está limitada a 48 V (CA) cuando el equipo se utiliza en espacios confinados donde los peligros son mayores (cables conductores con humedad, calor, etc.). Los equipos apropiados para la soldadura con alto riesgo de descarga eléctrica deben estar indicados con un símbolo S en su chapa característica.
- En caso de fuentes de CC, una tensión de circuito abierto Uo de 113 V es el valor pico normalmente permitido.

Por todo lo que se visto hasta ahora, las medidas preventivas a tomar son:

- Asegurarse que los cables de porta-electrodo (soldadura) y de masa (retorno) estén juntos, siempre que esto sea posible.
- Evitar hacer pasar los cables por sobre el hombro o colocarlos alrededor del cuerpo mientras se suelda.
- Protegerse del campo magnético generado manteniendo la fuente de poder a varios metros de distancia. La densidad de campo magnético disminuye cuando aumenta la distancia de la fuente.
- Utilizar preferentemente corriente directa (CC) en procesos de soldadura, y no corriente alterna (CA).
- En la mayoría de los talleres el voltaje usado es 220 ó 380 volts. El operador debe tener en cuenta que estos son voltajes altos, capaces de inferir graves lesiones. No hacer ningún trabajo en los cables, interruptores y controles, antes de desconectar la energía.
- El trabajador no debe estar sobre una poza, ni tampoco trabajar en un lugar húmedo.
- Se recomienda utilizar zapatos dieléctricos con puntera reforzada.

Todo circuito eléctrico debe tener una línea a tierra para evitar que la posible formación de corrientes parásitas, que produzcan un choque eléctrico al operador. Nunca operar una máquina que no tenga su línea a tierra.



8.2.3. Intoxicación por gases;

Humos de soldadura

Los humos de soldadura son el resultado de la vaporización y oxidación de diferentes sustancias a raíz de las altas temperaturas del arco y soplete. Las partículas de estos humos son tan pequeñas que pueden llegar a alcanzar las ramas más estrechas del sistema respiratorio del cuerpo humano.

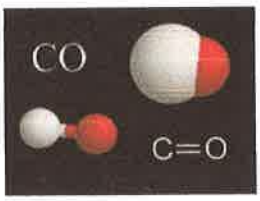
Estas partículas consisten, por ejemplo, en: óxidos de hierro, manganeso, cromo y níquel; así como diferentes tipos de fluoruros compuestos.

- El cromo hexavalente puede causar cáncer y enfermedades asmáticas.
- El níquel puede causar cáncer y asma.
- El óxido de hierro puede causar irritación en las vías respiratorias.
- Los fluoruros pueden afectar el esqueleto óseo.
- Diversos materiales tratados superficialmente con pinturas conteniendo plomo pueden liberarlo, afectando el sistema nervioso central.
- El zinc proveniente de materiales galvanizados puede ser causante de temblores y mareos.
- Las pinturas de poliuretano o aislantes pueden liberar isocianatos que pueden ser causantes de asma.

Gases de soldadura

Los gases más comunes que se generan durante la soldadura son el ozono, los gases nitrosos y el monóxido de carbono.

- El ozono se forma a partir de la reacción entre el oxígeno y la radiación UV del arco eléctrico. Es un gas incoloro, es un irritante fuerte que ataca las mucosas.
- Los gases nitrosos se forman cuando el nitrógeno y el oxígeno del aire reaccionan con el metal caliente. Estos gases nitrosos afectan los pulmones.
- El monóxido de carbono se forma durante la soldadura como resultado de la atomización del dióxido de carbono en el gas de protección. El monóxido afecta la capacidad de absorción de oxígeno en la sangre.



Pueden adoptarse distintas medidas preventivas:

- Usar extractores de humo, cuando se trabaje en lugares cerrados o mal ventilados.
- En lugares confinados, donde existe riesgo de que la concentración de gases contaminantes sea elevada, el soldador debe utilizar protección respiratoria con suministro de aire fresco, de forma tal de independizarse del ambiente.
- Las pinturas u otras sustancias usadas en tratamientos superficiales deben ser removidos al menos 10 cm alrededor del punto de soldadura, para evitar la generación de gases y humos.
- La espuma de poliuretano, utilizada habitualmente como aislante térmico, debe ser removida al menos 25 cm alrededor del punto de soldadura, para evitar la ignición por calentamiento.
- Tener especial precaución con los filtros que se usan en los extractores. Se recomiendan los filtros electrostáticos que se limpian fácilmente.
- Advertir al resto de los trabajadores, a través de letreros, cuál es la zona de soldadura y sus peligros.

8.2.4. Incendios y explosiones;

Los incendios generados en procesos de soldadura y corte son principalmente causados por falta de conocimiento, por descuido y/o por el uso de protección insuficiente. Los programas de protección y entrenamientos son vitales en este contexto.

Los incendios generalmente se producen por caídas de escorias sobre un material combustible como cartones, virutas de madera y papel.

En el caso de las explosiones, éstas generalmente ocurren cuando se usan fósforos y no chisperos para el encendido de sopletes. Además, se producen al soldar tambores con restos de materiales con grasas, gas o sustancias inflamables.

Recomendaciones generales:

- Nunca soldar en las proximidades de líquidos inflamables, gases, vapores, metales en polvo o combustibles.
- Antes de iniciar el trabajo, identificar los potenciales generadores de calor.
- Cuando las operaciones lo requieren, las estaciones de soldadura se deben separar mediante pantallas o protecciones incombustibles y contar con extracción forzada.
- Los equipos de soldar se deben inspeccionar periódicamente.
- Soldar recipientes que hayan contenido materiales inflamables o combustibles es una operación muy peligrosa y sólo debe efectuarse si se ha realizado previamente una limpieza por personal experimentado y bajo directa supervisión.
- Se sugiere realizar tantos chequeos como sean necesarios para identificar potenciales ambientes peligrosos.
- Es fundamental contar con procedimientos claros que especifiquen las áreas de trabajo y sus condiciones.

8.2.5. Golpes y caídas

En ocasiones los soldadores no utilizan cascos ya que éste no tiene un buen anclaje con las viseras de las caretas de seguridad. Por este motivo se exponen a golpes por caídas de materiales o por los mismos elementos para soldar que no están correctamente sujetos como barandas o estructuras.

Cuando los trabajadores requieren andamios y no los tienen disponibles, en algunas ocasiones improvisan superficies de trabajo que les pueden ocasionar caídas a distinto nivel, además no utilizan arnés de seguridad. Por ello:

- Se recomienda utilizar casco de seguridad sin visera, el que permite acoplar las máscaras de soldar o las caretas de corte para el uso de esmeril angular.
- Utilizar andamios conforme a la normativa y arnés y línea de vida cuando sea necesario.
- Para trabajos en altura colocar las señaléticas de aviso en los niveles inferiores donde exista riesgo.

8.2.6. Radiaciones

El arco eléctrico tiene el poder de emitir radiación **UV, IR** y radiación en la longitud de onda visible. Esta radiación además puede ser reflejada por ciertas superficies. Por otro lado, el sistema de soldadura por oxigas sólo emite radiación visible e **IR.**

La radiación depende de la intensidad de la corriente, del largo del arco, así como de la distribución y el valor de la temperatura alcanzada en la atmósfera del arco. La radiación produce:

- **Daños en los ojos:** la radiación **UV** es altamente peligrosa para los ojos. Produce una lesión temporal en la córnea. La radiación de luz visible produce un efecto de deslumbramiento que afecta temporalmente la visión. La radiación IR puede causar daño a la retina y producir cataratas.
- **Daño en la piel:** la radiación **UV** puede dañar la piel cuando no está protegida, produciendo una picazón similar a la producida por una quemadura del sol.
- La radiación térmica también es uno de los mayores problemas en los talleres de soldadura, en particular cuando la soldadura se desarrolla a altas temperaturas.

Por ello, las medidas a tomar son las siguientes:

- Utilizar pantalla o casco de soldador con vidrio graduable de cristal líquido o vidrio normalizado.
- El casco de soldador debe poseer ventana transparente protegida y protección lateral para ser utilizado durante la remoción de escoria.
- Utilizar delantal de soldador o cualquier otra ropa de protección con pechera de cuero.
- Guantes de cuero en ambas manos, sin ribetes o cualquier otra parte de metal.

Cuando se suelda a temperaturas de trabajo elevadas, debe tenerse en consideración lo siguiente:

- El lugar de trabajo debe estar bien ventilado.
- El objeto debe poseer una efectiva aislación térmica.
- El soldador no debe estar obligado a adoptar posiciones forzadas o cargar equipo pesado.
- Se debe utilizar el equipo de protección personal adecuado, como guantes de aislación térmica.

8.2.7. Ruido

La soldadura semiautomática genera un nivel de ruido considerable, llegando a alcanzar hasta 80 dB. Por otro lado, en conjunto con la soldadura, se realizan frecuentemente trabajos de amolado y remoción de escoria. Se considera que existe riesgo de daño permanente al sistema auditivo cuando el personal está expuesto a niveles de ruido de 85 dB o mayores, para jornadas de trabajo de 8 horas. Se puede aplicar como regla general que el nivel de ruido es inaceptable cuando se hace difícil mantener una conversación.

Por ello las medidas a tomar son:

- Inicialmente, se debe llevar a cabo un análisis para evitar las fuentes de ruido mediante modificaciones al proceso.
- Reducir los procesos de amolado y remoción de escoria, mediante la utilización de un proceso de soldadura adecuado, utilizando gases de protección apropiados y aplicando una técnica de soldadura que corresponda.
- Medir el nivel de ruido e instalar paneles absorbentes para evitar la reverberación.
  Utilizar la protección auditiva si existe riesgo de daño auditivo.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE TUBERIAS / CÓDIGO DE COLORES

Todas las tuberías que conducen fluidos se identifican con el color básico, con el color de seguridad (en caso de fluidos peligrosos) y con la información complementaria especificada en la NOM-026-STPS-2008, Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías conforme lo siguiente:

COLORES DE SEGURIDAD PARA TUBERÍAS Y SU SIGNIFICADO

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS CONTRA INCENDIO
AMARILLO	IDENTIFICACIÓN DE FLUIDOS PELIGROSOS
VERDE	IDENTIFICACIÓN DE FLUIDOS DE BAJO RIESGO

FORMA DE APLICACIÓN DE COLORES CONTRASTANTES.

Cuando se utilice un color contrastante para mejorar la percepción de los colores de seguridad, la selección del primero debe ser de acuerdo a lo establecido en la tabla 2. El color de seguridad debe cubrir al menos 50% del área total de la señal, excepto para las señales de prohibición, según se establece en el apartado 8.7.2.

SELECCIÓN DE COLORES CONTRASTANTES

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTANTE
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO, MAGENTA*
VERDE	BLANCO
AZUL	BLANCO

* **Nota:** El magenta debe ser el color contrastante del amarillo de seguridad, únicamente en el caso de la señal utilizada para indicar la presencia de radiaciones ionizantes.

UBICACIÓN DE LAS BANDAS DE IDENTIFICACIÓN

DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS BANDAS DE IDENTIFICACIÓN EN RELACIÓN AL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA

(Todas las dimensiones en mm)

DIÁMETRO EXTERIOR DE TUBO O CUBRIMIENTO	ANCHO MÍNIMO DE LA BANDA DE IDENTIFICACIÓN
hasta 38	100
más de 38 hasta 51	200
más de 51 hasta 150	300
más de 150 hasta 250	600
más de 250	800

Las bandas de identificación se ubicarán de forma que sean visibles desde cualquier punto de la zona o zonas en que se ubica el sistema de tubería y en la cercanía de válvulas. En tramos rectos se ubicarán a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:

a) Para un ancho de banda de color de seguridad de hasta 200 mm, cada 10 m.

b) Para anchos de banda mayores a 200 mm, cada 15 m.

Forma de aplicación de colores de seguridad

- Pintar la tubería a todo lo largo con el color de seguridad correspondiente.
- Pintar la tubería con bandas de identificación de 100 mm de ancho como mínimo, incrementándolas en proporción al diámetro de la tubería de acuerdo a la tabla 5, de tal forma que sean claramente visibles.
- Colocación de etiquetas indelebles con las dimensiones mínimas que se indican en la tabla 5 para las bandas de identificación; las etiquetas de color de seguridad deben cubrir toda la circunferencia de la tubería.

Información complementaria

Adicionalmente a la utilización del color de seguridad señalado en el apartado 9.1 y de la dirección de flujo establecido en el apartado 9.3, deberá indicarse la información complementaria sobre la naturaleza, riesgo del fluido o información del proceso, la cual podrá implementarse mediante cualquiera de las alternativas siguientes:

a) Utilización de señales de seguridad e higiene.
b) Uso de leyendas que indiquen el riesgo del fluido.

LEYENDAS PARA FLUIDOS PELIGROSOS

TOXICO
INFLAMABLE
EXPLOSIVO
IRRITANTE
CORROSIVO
REACTIVO
RIESGO BIOLOGICO
ALTA TEMPERATURA
BAJA TEMPERATURA
ALTA PRESION

c) Utilización de la señalización de indicación de riesgos por sustancias químicas, de conformidad con lo establecido en la Norma NOM-018-STPS-2000.
d) Nombre completo de la sustancia (por ejemplo: ACIDO SULFURICO).
e) Información del proceso (por ejemplo: AGUA PARA CALDERAS).
f) Símbolo o fórmula química (por ejemplo: H2SO4).
g) Cualquier combinación de los incisos anteriores.

La señalización a que se refieren los incisos a y c, debe cumplir con lo siguiente:

- El área mínima de la señal será de 125 cm2;
- Cuando la altura de la señal sea mayor al 70% del diámetro de la tubería, dicha señal se dispondrá a manera de placa colgada en la tubería, adyacente a las bandas de identificación;
- Las señales cuya altura sea igual o menor al 70% del diámetro de la tubería, deben ubicarse de conformidad con lo establecido en el apartado 9.2.3. de la NOM.

10.0 ANÁLISIS DE RIESGOS POTENCIALES

10.1. Taller de soldadura

EQUIPO

10.1.1. Equipo de oxicorte

UBICACIÓN DEL EQUIPO

TALLER DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN (UBICACIÓN)

Equipo utilizado para el corte de metal en diferentes actividades en el área de Mantenimiento.

FUENTE DE ENERGÍA

Acetileno y oxigeno

Horas de operación diarias: Intermitente

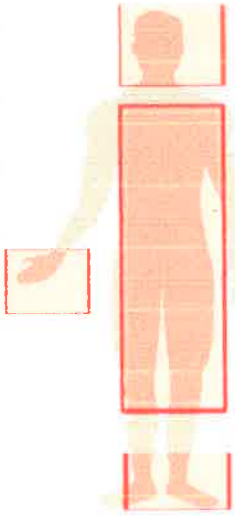
CONSUME Y/O GENERA ALGUNA SUSTANCIA PELIGROSA

CO2, CO, Nox, SO. Gas Fosgeno

FOTOGRAFIA



RIESGOS DEL OPERADOR



IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES DEL CUERPO QUE REQUIEREN EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco contra Impactos 
- Careta de Soldador (12 sombras) 
- Sordinas (Conchas Acústicas) 
- Respirador contra Vapores, Gases y Partículas 
- Guantes de Carnaza 
- Mangas y Polainas de Carnaza 
- Ropa de Trabajo con cinta Reflectante 
- Mandil de Carnaza 
- Calzado Dieléctrico contra Impactos 

PERSONAL EXPUESTO:	FIJO: 0	NO FIJO: 1

1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES

RIESGO	APLICA SI	APLICA NO	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO Se registra en el Procedimiento para Trabajos Peligrosos las condiciones adecuadas en que se realizaran las actividades de corte sin riesgo. Se realizan actividades de soldadura y corte en todas las áreas de la empresa; dichas actividades son realizadas únicamente por las áreas de Taller de mantenimiento.	X		Quemadura	Severo	Alta	Dar seguimiento al procedimiento para Trabajos Peligrosos **Anexo c y e** y llenar de manera adecuada el permiso de Trabajo. **Anexo b**

RIESGO	APLICA SI	APLICA NO	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
LA RELACIÓN DE LOS EQUIPOS, MATERIALES BASE, MATERIALES DE APORTE Y GASES COMBUSTIBLES EMPLEAR PARA SOLDAR O CORTAR Carrito de transporte, Válvulas arresta flamas, Manómetros de Acetileno y oxígeno, Reguladores de presión, Mangueras para oxi-acetileno, Mezclador, Cortador, Boquillas. Chispa, Llave de pipa, Destapa-boquillas, Herramienta básica de mecánico, Oxígeno y Acetileno	x		Golpe y quemadura por maniobra, Heridas en dedos por contacto con rebabas.	Severo	Alta	Dar seguimiento al procedimiento y llenar de manera adecuada el permiso para trabajos Peligrosos. Dar capacitación al Personal ocupacionalmente expuesto sobre el almacenamiento adecuado de los tanques y equipos utilizados en el proceso de oxicorte
CONDICIONES PELIGROSAS Contar con análisis de riesgo para Trabajos Peligrosos para realizar un análisis previo, antes de desarrollar actividades de oxicorte con riesgo de incendio, fuga o explosión) Revisando áreas libres de combustibles líquidos o sólidos. Condiciones a evitar: corte cerca de hidrocarburos, gases, material combustible, residuos peligrosos, maleza, etc.	X		Quemaduras	Severo	Alta	Dar seguimiento al procedimiento, llenar de manera adecuada el permiso de trabajos peligrosos y capacitación al personal expuesto.
AGENTES QUÍMICOS PELIGROSOS Asegurar áreas ventiladas y se dotar al trabajador con el EPP necesario para desarrollar de manera segura los trabajos invitando a utilizar de manera permanente utilizar respirador para evitar la respiración de gases producto de la combustión del oxicorte.	X		Intoxicación por sustancia dañina impregnada en la válvula al soplar para destapar.	Severo	Alta	Dar seguimiento al procedimiento y usar el equipo de seguridad asignado para el proceso de oxicorte.

TIPO DE RIESGO (DIRECTO O INDIRECTO) Se cuenta con un riesgo directo al personal ocupacionalmente expuesto que realiza las actividades de radiación, quemadura e intoxicación.	X	Quemadura en manos y cuerpo con la flama, al recargarse en la placa al cortar o por alguna rebaba caliente.	Severo	Alta	Buenas prácticas de limpieza, Uso del Equipo completo de Protección Personal. Utilizar mamparas de protección.
DAÑOS A LA SALUD Radiaciones ultravioleta, a radiaciones luminosas, a humos y gases, a intoxicación por fosgeno y a ruido. Y daño postular.	X	Radiaciones ultravioleta, a radiaciones luminosas, a humos y gases, a intoxicación por fosgeno y a ruido.	Severo	Alta	Ejercicios continuos, evitar posturas estáticas / Procedimiento para Trabajos Peligrosos y Uso del Equipo de Protección Personal completo. Utilizar mamparas de protección.

2.- MÉTODOS DE CONTROL

En el trabajador:	Uso del equipo de protección personal completo. Nota: Al desarrollar actividades de soldadura y corte , además de utilizarse el equipo de protección personal básico (arriba mencionado) Se agregara el siguiente: Barbiquejo para trabajos en altura.
En las áreas de trabajo:	Se cuenta dentro de todo el centro de trabajo con ventilación natural, en caso de trabajos en espacios confinados asegurar que este no contenga gases que puedan provocar una explosión, intoxicación o deficiencia de oxígeno.
En caso de accidente:	Notifique el suceso de acuerdo al Procedimiento de comunicación en caso de accidente.
Equipo de soldadura y corte:	Carrito de transporte, Válvulas arresta flamas, Manómetros de Acetileno y oxígeno, Reguladores de presión, Mangueras para oxi-acetileno, Mezclador, Cortador, Boquillas, Chispa, Llave de pipa, Destapa-boquillas, Herramienta básica de mecánico, Oxígeno, Acetileno.
Identificación de áreas con atmósferas no respirables:	En áreas ventiladas; No aplica la revisión de atmósferas no respirables.
Aplicación del procedimiento seguro de operación:	Revisar Procedimiento para Trabajos Peligrosos de acuerdo al trabajo a realizar.

3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Tipo de extintor:	Contar con extintor ABC a menos de 5 mts. o en el Carrito de Transporte del Equipo
Mampara o caseta para soldar:	No se cuenta
Revisión de tanques sujetos a presión:	Establecer un proceso de revisión y mantenimiento de los recipientes sujetos a presión.
Se prohíbe el uso de reguladores reconstruidos	Establecer la prohibición el uso de reguladores reconstruidos

Se Identifican las áreas de acuerdo con la NOM-026-STPS-2008:	Si
Se cuenta con ventilación artificial o natural	Natural

EQUIPO

10.1.2. Soldadura eléctrica

UBICACIÓN DEL EQUIPO

TALLER DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN (UBICACIÓN)

Se utiliza para la unión (soldar) diferentes tipos de metales en las diferentes áreas de la empresa.

FUENTE DE ENERGÍA

Eléctrica

HORAS DE OPERACIÓN DIARIAS: Intermitente

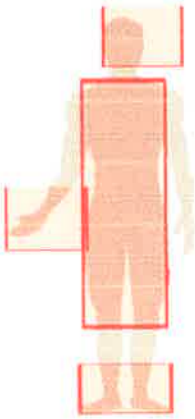
CONSUME Y/O GENERA ALGUNA SUSTANCIA PELIGROSA

CO2,CO, Nox, SO. Gas Fosgeno

FOTOGRAFIA



RIESGOS DEL OPERADOR



IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES DEL CUERPO QUE REQUIEREN EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Casco contra Impactos



Careta de Soldador (12 sombras)



Sordinas (Conchas Acústicas)



Respirador contra Vapores, Gases y Partículas



Guantes de Carnaza



Mangas y Polainas de Carnaza



Ropa de Trabajo con cinta Reflectante



Mandil de Carnaza



Calzado Dieléctrico



PERSONAL EXPUESTO:

FIJO: 0	NO FIJO: 1

1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES

RIESGO	APLICA SI	APLICA NO	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN

RIESGO	APLICA SI	APLICA NO	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO Considerar en análisis de trabajos e identificación de Peligros las condiciones adecuadas en que se realizaran las actividades de soldadura sin riesgo. Se realizan actividades de soldadura y corte en todas las áreas de la empresa; dichas actividades son realizadas únicamente por las áreas de Taller de Mantenimiento.	X		Quemadura	Severo	Alta	Realizar el permiso de trabajos peligros en el presente documento y verifique las condiciones de los equipos antes de utilizarlos.
LA RELACIÓN DE LOS EQUIPOS, MATERIALES BASE, MATERIALES DE APORTE Y GASES COMBUSTIBLES QUE SE EMPLEAN PARA SOLDAR O CORTAR Generador, cable de masa, electrodo, pinza de masa, pinza porta electrodo, cable de pinza, cable de alimentación eléctrica, interruptor encendido apagado, volante de ajuste de la intensidad.	x		Golpe y quemadura por maniobra, Heridas en dedos por contacto con rebabas.	Severo	Alta	Revisar equipo antes de utilizar.
CONDICIONES PELIGROSAS Considerar en análisis de trabajos e identificación de Peligros, antes de desarrollar actividades de soldadura con riesgo de incendio, fuga o explosión) Revisando áreas libres de combustibles líquidos o sólidos. Condiciones a evitar: corte cerca de hidrocarburos, gases, material combustible, residuos peligrosos, maleza, etc.	X		Quemaduras	Severo	Alta	Revisar las condiciones de área antes de iniciar los trabajos.
AGENTES QUÍMICOS PELIGROSOS Establecer los trabajos en áreas ventiladas y se dota al trabajador con el EPP necesario para desarrollar de manera segura los trabajos Invitando de manera permanente la respiración de gases producto de la combustión de la soldadura eléctrica	X		Intoxicación por sustancia dañina impregnada en la válvula al soplar para destapar.	Severo	Alta	Revisar las condiciones de área con cuidado especial a la ventilación del lugar y usar el equipo de seguridad asignado para el proceso de soldadura eléctrica
TIPO DE RIESGO (DIRECTO O INDIRECTO) Riesgo directo al personal ocupacionalmente expuesto que realiza las actividades de radiación, quemadura e intoxicación.	X		Quemadura en manos y cuerpo con la flama, al recargarse en la placa al cortar o por alguna rebaba caliente.	Severo	Alta	Buenas prácticas de limpieza, Uso del Equipo completo de Protección Personal.

DAÑOS A LA SALUD Radiaciones ultravioleta, a radiaciones luminosas, a humos y gases, a intoxicación por fosgeno y a ruido y daño postular.	X	Radiaciones ultravioleta, a radiaciones luminosas, a humos y gases, a intoxicación por fosgeno y a ruido.	Severo	Alta	Ejercicios continuos, evitar posturas estáticas / Procedimiento para Trabajos Peligrosos y Uso del Equipo de Protección Personal completo. Utilizar mamparas.

2.- MÉTODOS DE CONTROL

En el trabajador:	Uso del equipo de protección personal completo. Nota: Al desarrollar actividades de soldadura y corte, además de utilizarse el equipo de protección personal básico (arriba mencionado) Se agregara el siguiente: Barbiquejo en el caso de trabajo en altura.
En las áreas de trabajo:	Se cuenta dentro de todo el centro de trabajo con ventilación natural, en caso de trabajos en espacios confinados asegurar que este no contenga gases que puedan provocar una explosión, intoxicación o deficiencia de oxígeno.
En caso de accidente:	Notifique el suceso de acuerdo al Procedimiento de comunicación en caso de accidente.
Equipo de soldadura y corte:	Generador, cable de masa, electrodo, pinza de masa, pinza porta electrodo, cable de pinza, cable de alimentación eléctrica, interruptor encendido apagado, volante de ajuste de la intensidad.
Identificación de áreas con atmósferas no respirables:	En áreas ventiladas; No aplica la revisión de atmósferas no respirables.
Aplicación del procedimiento seguro de operación:	Revisar Procedimiento para Trabajos Peligrosos de acuerdo al trabajo a realizar.

3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Tipo de extintor:	Contar con extintor ABC a menos de 5 mts.
Mampara o caseta para soldar:	No se cuenta
Revisión de tanques sujetos a presión:	Establecer un proceso de revisión y mantenimiento de los recipientes sujetos a presión.
Se prohíbe el uso de reguladores reconstruidos	Establecer la prohibición de utilizar los reguladores reconstruido
Se identifican las áreas de acuerdo con la NOM-026-STPS-2008:	Si
Se cuenta con ventilación artificial o natural	Natural

11.0 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE

Dentro de las instalaciones de la empresa **"Yesera Colima, S.A de C.V."** establece los siguientes para los trabajos de corte (oxicorte) y soldadura (eléctrica) generales , buscando se realicen en una forma segura de manera que reduzcan al mínimo la probabilidad de que un riesgo de trabajo ocurra, es indispensable que los trabajadores sigan paso a paso el procedimiento correcto para cortar y soldar, que conozcan y evalúen los riesgos al manejar los cilindros contenedores de gases especiales y sean responsables de usar siempre su equipo de protección personal durante las operaciones que así lo requieran.

Los siguientes procedimientos operativos describen los pasos y medidas de seguridad que se deben seguir para la realización de las operaciones de soldadura y corte, así como los actos y condiciones inseguras que se deben evitar al llevarlas a cabo.

Importante mencionar que solo personal capacitado y autorizado por el patrón deben realizar trabajos de corte y soldadura.

11.1 Procedimiento para trabajos con equipo oxicorte

11.1.1 Instrucciones de Seguridad

Advertencia: Durante el use de sopletes do soldadura y de corte siempre se deben seguir las precauciones básicas de seguridad para reducir el riesgo de incendio y de lesiones personales, inclusive de lo siguiente:

1. **Lleve ropa de protección.** Siempre lleve gafas de soldar para proteger a los ojos de chispas y de rayos de luz. Use guantes y ropa de protección. Cuídese de chispas en los puños de su ropa. No use guantes cubiertos con aceite.

2. **Maneje los cilindros con cuidado.** Amarre los cilindros con una cadena o fíjelos de otra manera a un elemento permanente. Tenga cuidado al mover los cilindros. Para transportar los cilindros (excepto cuando estos están en una carretilla de mano para cilindros), saque los reguladores y coloque la tapa de la válvula en su lugar. Nunca emplee un cilindro en otra posición que no sea la vertical.

3. **Emplee buenos principios de limpieza y organización en el área de trabajo.** Mantenga las chispas y llamas apartadas de materiales combustibles. Prepare su área de trabajo antes do soldar o de cortar.

4. **No engrase el equipo. El equipo no requiere lubricación.** La grasa y el aceite se encienden con facilidad **y arden violentamente en la presencia de oxígeno.**

5. **Despeje la válvula en el cilindro de oxigeno antes de instalar el regulador.** Abra la válvula ligeramente y luego ciérrela. Este procedimiento librará la válvula de polvo o suciedad que puede ser transportado al regulador, donde puede causar daño o accidentes. No descargue el gas hacia una persona o hacia materiales inflamables.

6. **Asegúrese que las conexiones hayan sido bien ajustadas.** No se deben forzar las conexiones. Nunca busque pérdidas de gas con una llama. Use una solución de agua jabonosa para detectar fugas observando si se producen burbujas.

7. **Purgue los conductos de oxígeno y de gas por separado antes de encender el soplete.** Esto ayudará a evitar una mezcla indebida de gases.

8. **Emplee las regulaciones de presión recomendadas.** Presiones incorrectas son antieconómicas. La formación de presiones extremas en los reguladores es una advertencia de que los mismos requieren reparaciones

9. **Nunca emplee oxígeno para soplarse la ropa o para soplar materiales.** El oxígeno puro apoya la combustión y una chispa puede encender la ropa saturada de oxígeno.

10. **Purgue el sistema después de usarlo.** Al apagar el sistema, cierre las válvulas en los cilindros y luego purgue el sistema, vaciando ambas mangueras independientemente. Primero abra la válvula de aguja marcada "OX" (oxigeno) en el soplete y purga la línea hasta que la presión llegue a cero. Seguidamente cierre la válvula de aguja para el oxígeno. Repita este proceso con la válvula de aguja marcada "GAS" (combustible) en el soplete.

11. **No trabaje con equipo dañado o con pérdidas.** Use agua jabonosa para detectar fugas. No emplee mangueras deshilachadas o rajadas. Nunca emplee el soplete como un martillo ni para soltar la escoria de la pieza de trabajo.

12. **Maneje el equipo con cuidado.** Su constante servicio y su seguridad dependen de él.

13. **Mantenga la zona de trabajo bien ventilada.** Los materiales inflamables arden violentamente en una atmósfera de oxígeno. Las llamas y materiales en ignición incandescente (tabaco de fumar ardiendo) deben ser evitados al usar oxígeno. Véase la norma Americana Nacional (American National Standard) Z 49.1, Párrafo 8.1.2.

14. **Al trabajar con acetileno,** nunca se debe emplear el mismo a presiones mayores a 15 PSIG (1.055 kg/cm2) (libras por pulgada cuadrada en medidor).

15. **Los empalmes y las roscas No Deben Ser Forzadas.** Las diferencias para los diversos gases son intencionales.

11.1.2 Instrucciones Para la Instalación

El Montaje de Reguladores, Mangueras y Sopletes.

1. Al emplear los cilindros de gas, fíjelos en una posición vertical. **NOTA:** Verifique el contenido de los cilindros antes de empezar para así asegurarse de la presencia de un cantidad suficiente para el ciclo de operación requerido.

2. Abra la válvula en el cilindro (Fig. 1) ligeramente para despejar la suciedad y luego ciérrela. No descargue el gas contra una persona o contra un material inflamable.

3. Acople los reguladores (Fig. 2 y 3) empleando una conexión CGA normada de entrada y ajústela bien.

4. Acople las mangueras a los reguladores (Fig. 4) y ajústelas. **NOTA:** Las conexiones de gas combustible (rojo) tienen roscas a la izquierda y las conexiones de oxigeno (verde) tienen roscas a la derecha.

5. Acople la manguera del gas combustible a la válvula del soplete (Fig. 5) que está marcada con "GAS" (rosca a la izquierda).

6. Acople la manguera de oxígeno a la válvula en el soplete marcada con "OX" (rosca a la derecha).

7. Instale une punta de tamaño correcto (Fig. 6 y 7) para los espesores de metal a ser soldados o cortados. Asegúrese que el asiento de la punta está libre de hendiduras y rebordes. Las puntas para la soldadura solamente deben ser apretadas a mano. Las puntas para el corte deberán ser apretadas con una llave.

8. Antes de abrir los cilindros, cierre ambas válvulas en el soplete "(Fig. 6) en el sentido de las agujas del reloj.

Figura 1. Abriendo la Válvula de Oxigeno en el Cilindro



Figura 2. Acoplamiento del Regulador de Oxigeno



Figura 3. Acoplamiento del Regulador de Gas



Figura 4. Acople la Manguera al Regulador

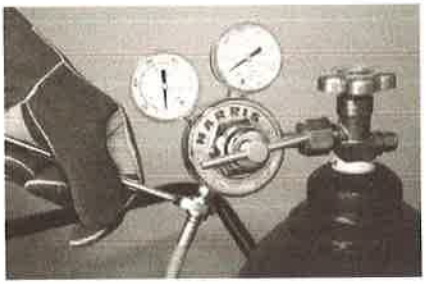


Figura 5. Acoplamiento de las Manguera al Soplete



Figura 6. Instalación de la punta la soldadura



Figura 7. Instalación de la punta para el corte



La Regulación de la Presión

Diríjase al distribuidor para determinar si el equipo es del tipo e presión igual o del tipo de presión universal, de manera que pueda graduar las presiones de funcionamiento correctas y para que se emplee el gas combustible adecuado.

1. Para sopletes de Presión Igual (algunas veces llamados de "presión media"). Este tipo de equipo requiere una presión de gas combustible por encima de 1 PSIG (0.070326 kg/cm2). Se emplea presión positiva para mezclar el gas combustible con el oxígeno.

2. Para sopletes de Presión Universal (algunas veces llamados de "presión baja"). Este tipo de equipo funciona con una presión de gas combustible menor a 1 PSIG (0.070326 kg/cm2).

3. Para evitar un aumento espontáneo en la presión, abra la válvula en el cilindro de oxigeno (Fig. 9) lentamente y gradúe el regulador a la presión de funcionamiento requerida.

4. Con una solución de agua jabonosa verifique si existen pérdidas en las conexiones y en los reguladores, observando si se producen burbujas. Si se observan burbujas, a juste los empalmes y limpie la solución jabonosa. Vea el Ensayo del Regulador en las Instrucciones de Mantenimiento.



Figura 8. Llave de ajuste del regulador



Figura 9. Abriendo la Válvula del Cilindro de Gas



Figura 10. Abriendo la Válvula de oxígeno

Instrucciones para el Funcionamiento

El Encendido del Soplete para Acetileno y para Gas combustible

1. Purgue el sistema. Vea las Instrucciones de Mantenimiento.
2. Abra la válvula para el "GAS" combustible en el soplete (Fig. 11) aproximadamente una media vuelta y encienda el gas combustible.
3. Siga abriendo la válvula para el "GAS" combustible en el soplete (Fig. 12) hasta que la llama deje de humear excesivamente y hasta que se separe del extremo de la punta aproximadamente 1/8 (.3175 cm) de pulgada. Enseguida reduzca el caudal ligeramente para regresar la llama al extremo de la punta.
4. Abra la válvula para el oxígeno "OX" en el soplete (Fig. 12) hasta que aparezca un cono deslumbrante en el interior de la llama.

NOTA: El punto en el cual los bordes puntiagudos de la llama desaparecen y en el cual es visible un cono interior definido se denomina la "Llama Neutral.



Figura 11. Encendido del Gas Combustible



Figura 12. La graduación de la Llama

El Encendido del Soplete para otros Gases Combustibles (Propano, Propileno y Gas Natural)

1. Purgue el sistema. Vea las Instrucciones de Mantenimiento.
2. Abra la válvula para el "GAS" combustible en el soplete aproximadamente un cuarto de vuelta y encienda el gas combustible. Si la llama se separa de la punta, cierre la válvula ligeramente.

3. Despeje la válvula de oxígeno "OX" y ábrala hasta que muestre bordes puntiagudos y hasta que aparezca el cono secundario.
4. Alternando, abra cada válvula para obtener la intensidad de llama deseada.

NOTA: Una llama neutral tiene un cono interior corto, de color azul y bien Definido. La intensidad del color depende del gas combustible empleado. No obstante, todos los gases mostrarán un color azul más claro a medida que se le añade más oxígeno en exceso del punto neutral.

Cómo Apagar el Equipo

1. Primero cierre la válvula de oxígeno "OX" en el soplete y luego cierre la válvula de "GAS" combustible (Fig.12). Esta secuencia evitará que la llama salte durante el apagado.
2. Cierre las válvulas de suministro para ambos gases (Fig. 9 y 10).
3. Purge todo el oxígeno "OX" en el soplete (Fig. 12) y luego cierre la válvula.
4. Purge todo el "GAS" combustible en la válvula del soplete (Fig. 12) y luego cierra la válvula.
5. Todos los manómetros deben indicar 0 PSI. Gire ambas llaves para la graduación de la presión en los reguladores (Fig. 8) en el sentido contra las agujas del reloj hasta que estén sueltas.

NOTA: Una llama neutral tiene un cono interior corto, de color azul y bien Definido. La intensidad del color depende del gas combustible empleado. No obstante, todos los gases mostrarán un color azul más claro a medida que se le añade más oxígeno en exceso del punto neutral.

La Soldadura a Gas y el Corte de Acero a Llama

Procedimientos Básicos para la Soldadura a Gas La Soldadura a Gas. La soldadura a gas consiste de un método en el cual metales similares son unidos mediante el calentamiento de las superficies adyacentes al punto de fusión con una llama de oxiacetelino, proceso mediante el cual las dos piezas quedan fusionadas. En el caso de materiales con un espesor mayor a 3/16 (0.47625 cm) de pulgada se requiere un material de relleno. La soldadura que resulta tiene la misma resistencia que el metal inicial mismo.

Limpie todos los Metales. Antes de solar se deben limpiar todos los metales. El aceite, la grasa, el óxido, la cascarilla y otras impurezas que afectán la calidad de la soldadura o la resistencia a la tracción. Metales con un espesor mayor a 1/16 (0.15875 cm) de pulgada deben ser achaflanados antes de la soldadura. Al unirse las piezas achaflanadas se requiere una varilla de relleno del mismo material.

Espresor del metal en centimetros	Tipo de boquilla	Dimension de varilla de soldadura	Presion ed Oxigeno (PSI)	Presion de Acetileno (PSI)
.119 cm	1	.119 cm	1	1
.1587 cm	3	.1587 cm	3	3
.0793 cm	5	.0793 cm	5	5
.3175	5	.3175	5	5
.4761 cm	7	.4761 cm	7	7
.635-.813 cm	9	.635-.813 cm	9	9

La Llama Adecuada. Una llama Neutral (Fig. 13) es la que se emplea para casi todo trabajo de soldadura a gas. La llama de oxiacetelino consume todo el oxígeno en el área de la soldadura, lo cual produce una zona para la soldadura sin contaminación, así como una soldadura de resistencia máxima. Raras veces se emplea una llama oxidante pero una llama carburante ocasionalmente es de gran ayuda en trabajos de templado a llama o en la soldadura con latón.

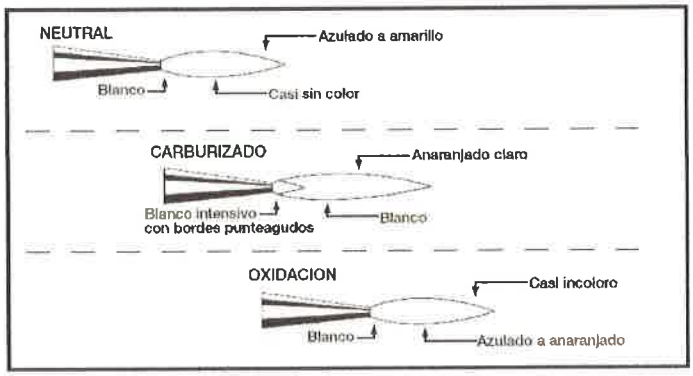


Figura 13. Llamas Neutrales, para el carburizado y para la Oxidación

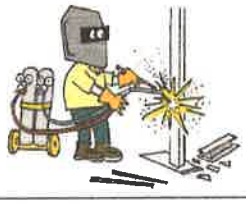
- La llama neutra tiene dos partes: el cono externo y el cono interno, transparente y redondeado.
- La llama con exceso de acetileno tiene tres partes diferentes: el cono externo, el cono interno y la pluma y se llama flama carburante (con exceso de combustible).
- En la llama oxidante el cono externo es de color morado y tiene extremos "desgarrados". También se oye un siseo o silbido en la boquilla con un sonido áspero, muy diferente al sonido suave de la llama neutra.
- El acetileno que arde en el aire produce una llama larga y amarilla. Es de poca utilidad pues al aplicarla a una pieza de acero, la calienta con mucha lentitud y recubre todo con carbón.

Varilla de Soldadura. Existen disponibles varillas de soldadura para todo tipo de trabajo, inclusive para acero dulce, hierro fundido y aluminio en los siguientes tamaños: 0.1587 cm (1/16 pulg), 0.2381 cm (3/32 pulg), 0.3175 cm (1/8 pulg), 0.3968 cm (5/32 pulg), 0.4761 cm (3/16 pulg), 0.635 cm (1/4 pulg). Los tamaños requeridos serán determinados por el tipo de soldadura, por el espesor del metal y por la cantidad del material de relleno requerido.

11.3 Principios del corte oxiacetilénico

El corte con oxiacetelino, llamado a veces oxicorte, se utiliza sólo para cortar metales ferrosos. La fusión del metal tiene escasa importancia, en el corte con oxiacetileno. Lo que ocurre en la realidad es la oxidación rápida del metal que se está cortando. Cuando se caliente un metal ferroso hasta ponerlo al rojo y, luego, se lo expone a la acción del oxígeno puro, ocurre una reacción química entre el metal caliente y el oxígeno. Esta reacción, llamada oxidación, produce una gran cantidad de calor, la presión del gas oxígeno abre a través del metal una ranura y expulsa los restos del metal quemado.

11.4 Medidas básicas de seguridad

	**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**	Usar siempre el equipo de protección personal COMPLETO antes de empezar cualquier tarea.
	**FLAMAS EXPUESTAS INNECESARIAMENTE**	Abstenerse de fumar y evitar tener flamas expuestas innecesariamente para evitar que se genere un accidente, una explosión, o daño a los equipos y materiales.
	**AUTORIZACIÓN DE TRABAJOS PELIGROSOS**	Cuando se efectúen trabajos de soldadura en áreas consideradas peligrosas, debe recabar la autorización correspondiente así como avisar al encargado del área.
	**CONSULTAS Y SUPERVISIÓN**	Siempre consultar a los supervisores respecto a dudas y/o anomalías en el equipo.
	**ORDEN Y LIMPIEZA**	Mantener siempre limpia y en orden el área de trabajo, manteniendo fuera de ésta los útiles, herramientas, y materiales innecesarios.
	**PROTECCIÓN A LOS DEMÁS**	Utilice las cortinas para proteger a las demás personas de las chispas generadas al soldar o cortar.

11.5 Areas de soldadura y corte

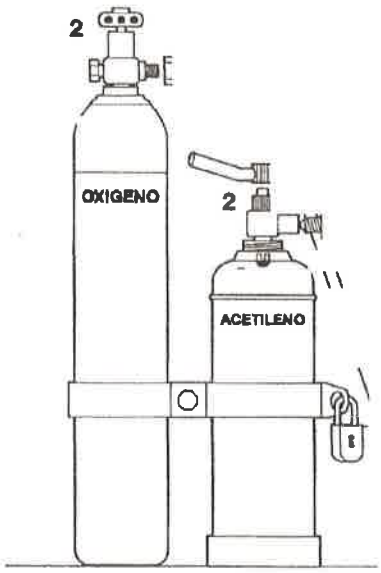
Las áreas destinadas específicamente a trabajos de soldadura y corte o en las que se realicen éstos en forma esporádica deben contar con:

- ✓ Sistemas de ventilación natural o extracción artificial.
- ✓ Pantallas para la protección del entorno, de la radiación y chispa.
- ✓ Sistema de aislamiento de la corriente eléctrica.
- ✓ Instalaciones eléctricas en condiciones de seguridad, aun cuando sean provisionales, para evitar factores de riesgo.
- ✓ Extintor con capacidad para sofocar un conato de incendio.
- ✓ Libres de derrames de sustancias y materiales inflamables.

11.6 Rrecomendaciones:

11.6.1. En cilindros y contenedores

Los trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, o los que se realicen en espacios confinados, se deben efectuar bajo condiciones de Seguridad e Higiene adecuadas, así mismo, los contenedores, tuberías y mangueras conductoras de esos gases, deben ser identificados y señalizados.



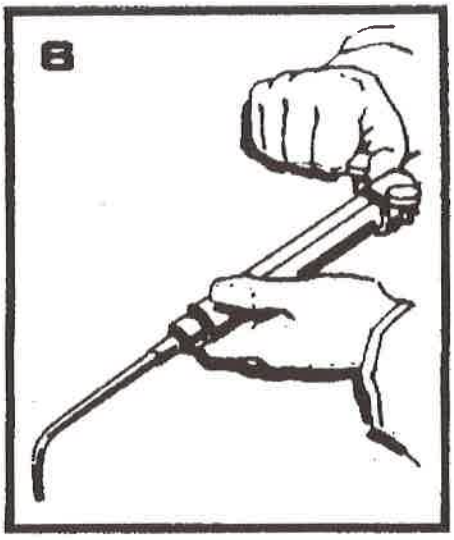
- Al recibir los cilindros, asegurarse de que la válvula y el capuchón estén bien apretados.
- Antes de usar un cilindro, verificar la etiqueta y el color del cilindro en base al código de colores correspondiente.
- Nunca tratar de arreglar o reparar válvulas de los cilindros de gas.
- No usar llaves o pinzas para abrir una válvula. Si hace falta un volante o no hay a la mano una llave adecuada, NO intentar abrir el cilindro. Separarlo y reportar la anomalía.
- Nunca permitir que aceites, grasas, o alguna otra sustancia combustible, entre en contacto con cilindros de oxígeno, sus válvulas o reguladores.

- Los cilindros, aun estando vacíos, no deben utilizarse como roladores, soportes o cualquier otro propósito diferente al de almacenar un gas.
- Los cilindros deben siempre de transportarse con un carro (diablito) y mantenerse en posición vertical

11.6.2 Mangueras

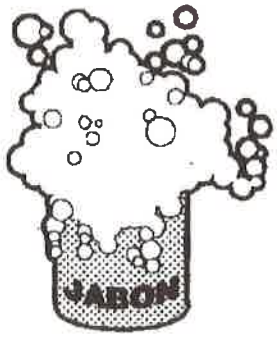
- Purgue el aire de la manguera del acetileno antes de encender el soplete, si el equipo no fue usado en varios días.
- Proteja siempre las mangueras contra pisadas o paso de ruedas
- Proteja las mangueras de chispas, piezas, escoria, objetos calientes y flama abierta.
- No permita que las mangueras estén en contacto con grasa o aceite ya que este constituye un peligro al reaccionar con el oxígeno
- Examinar las mangueras con cuidado periódicamente para evitar fugas, desgastes y conexiones sueltas.
- Si se localiza algún defecto en la manguera, no la use ni trate de repararla sin autorización. Reporte la anomalía de inmediato.
- Cuando se deja de soldar o cortar por un tiempo muy breve, se pueden dejar los gases a presión dentro de las mangueras, si este tiempo se prolonga se deben eliminar gases, cerrando las válvulas de los tanques y abriendo las del soplete hasta que la aguja de los sopletes marque cero. Deje escapar cada gas por separado y hágalo en lugares bien ventilados.
- Revise que no existan fugas de gas en la válvula y conexiones del soplete.
- Nunca lubrique con aceite ni engrase cualquier parte del equipo para soldar con oxiacetileno.

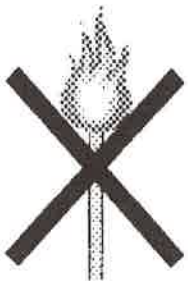
11.7.3 Soplete



- La manguera de oxígeno debe conectarse en la terminal del soplete marcada con "oxígeno" y la de acetileno en la correspondiente.
- Atornille la boquilla para soldar o cortar según sea el caso, sin apretar demasiado.
- Si necesita cambiar el soplete, cierre la válvula del regulador de presión. No doble las mangueras
- Use un encendedor de fricción o flama piloto para encender el soplete, jamás lo haga con cerillos o con el metal caliente
- Cuando se presente un retroceso de flama y ésta llega a las mangueras, deseche la manguera dañada. Un retroceso de éste tipo vuelve la manguera insegura, ya que quema las paredes interiores. Esta manguera causará problemas al obstruir los conductos del soplete e impedirá su correcto funcionamiento.
- Para encender el soplete abra inicialmente la válvula de acetileno, enciéndala y abra después la del oxígeno.
- Para apagar el soplete cierre primero la válvula del acetileno.

11.6.4 Localización de fugas





- Antes de cualquier operación, examine detenidamente todas las conexiones para ver si hay fugas, pues esto puede provocar un accidente, incendio o explosión.
- Si no hay fugas, limpie las conexiones con un trapo limpio. Si las hay, limpie la conexión con el trapo y apriétela, vuelva a aplicar la solución jabonosa. Cuando esté seguro de que no hay fugas, limpie todas las conexiones con un trapo limpio.
- Utilice siempre solución jabonosa para localizar fugas. Nunca lo haga con cerillos, encendedores o flama abierta.
- Compruebe que sus manos y guantes estén libres de grasa y aceite.

11.6.5 Equipo de protección para trabajos de soldadura y corte



11.6.6 Listado del material mínimo que debe contener el botiquín de primeros auxilios

En las instalaciones de **"Yesera Colima, S.A de C.V."** se cuenta con un botiquín básico de primeros auxilios a disposición de todos los Trabajadores. En caso de presentarse algún accidente se cualquier persona podrá tener acceso al él . El listado del material que se recomienda está basado en la Guía de Referencia de la NOM-005-STPS-1998 y en el Manual de Primeros Auxilios de la Cruz Roja Mexicana, el cual es el siguiente:

BOTIQUÍN: Es el conjunto de materiales, equipo y medicamentos que se utilizan para aplicar los primeros auxilios a una persona que ha sufrido un accidente o una enfermedad repentina.

TIPOS DE BOTIQUIN: El tipo de botiquín será de acuerdo al tipo de actividad que se vaya a desarrollar o al sitio en el que se encuentra.

CARACTERISTICAS Como características importantes para el botiquín se mencionarán: de fácil transporte, visible y de fácil acceso, que sea identificable con una cruz roja visible, de peso no excesivo, sin candados o dispositivos que dificulten el acceso a su contenido y con un listado del contenido.

CUIDADOS Se recomiendan los cuidados siguientes:

a. Que se encuentre en un lugar fresco y seco.
b. Que el instrumental se encuentre limpio.
c. Que los frascos estén cerrados y de preferencia que sean de plástico.
d. Que los medicamentos no hayan caducado.
e. Que el material se encuentre ordenado. Si se cuenta con instrumental quirúrgico como: tijeras, pinzas o agujas, debe estar empacado éste, ya sea en pequeños paños de tela o en papel absorbente y etiquetado con el nombre del instrumental que contiene.

El material que conforma el botiquín se puede clasificar de la siguiente manera:

a. Material seco.
b. Material líquido.
c. Instrumental.
d. Medicamentos.
e. Material complementario.

Se debe tener en cuenta que la cantidad de material ha de ser la adecuada con respecto al uso al que se le vaya a destinar y a las posibilidades económicas con que se cuente. Todo el material que se menciona es básico y debe existir en cualquier botiquín.

MATERIAL SECO El material seco es aquél que por sus características debe permanecer en ese estado, éste comprende los siguientes elementos:

a. Torundas de algodón.
b. Gasas de 5 x 5 cm.
c. Compresas de gasa de 10 x 10 cm.
d. Tela adhesiva.
e. Vendas de rollo elásticas de 5 cm. x 5 m.
f. Vendas de rollo elásticas de 10 cm. x 5m.
g. Vendas de gasa con las mismas dimensiones que las dos anteriores.
h. Venda de 4, 6 u 8 cabos.
i. Abatelenguas.
j. Apósitos de tela o vendas adhesivas.
k. Venda triangular.

MATERIAL LIQUIDO Comprende las siguientes soluciones:

a. Benzal
b. Tintura de yodo, conocida como "isodine espuma"
c. Jabón neutro, de preferencia líquido
d. Vaselina
e. Alcohol
f. Agua hervida o estéril.
g. Como se mencionó, las anteriores soluciones deben estar de preferencia en recipientes plásticos, con torundas en cantidad regular y etiquetados cada uno para hacer más fácil su uso.

INSTRUMENTAL El instrumental puede estar conformado de la siguiente manera:

a. Tijeras rectas y tijeras de botón
b. Pinzas de Kelly rectas
c. Pinzas de disección sin dientes
d. Termómetro
e. Ligadura de hule
f. Jeringas desechables de 3.5 y 10 ml. con sus respectivas agujas.

MEDICAMENTOS Este material queda a criterio del médico responsable del servicio de urgencias y se usará bajo estricto control del médico.

MATERIAL COMPLEMENTARIO Es aquél que puede o no formar parte del botiquín o que por su uso requiera de material específico, por ejemplo: para excursionistas es conveniente incluir suero antialacrán o antídoto para mordedura de serpiente. Algunos elementos que se pueden incluir son:

a. Linterna de mano.
b. Piola
c. Guantes de cirujano
d. Ligadura de cordón umbilical
e. Estetoscopio y esfignomanómetro
f. Tablillas para enferular, de madera o cartón
g. Una manta
h. Repelente para moscos
i. Isopos de algodón
j. Lápiz y papel.

11.7.7 Procedimientos de rescate para trabajos en altura y espacios confinados

La empresa **"Yesera Colima, S.A de C.V."** cuenta con los siguientes procedimientos de atención básico para situaciones de rescate y reaccionar ante alguna eventualidad presentada en sus actividades. El presente procedimiento es un complemento a los programas de protección civil que la empresa debe desarrollar e implementar de tal manera que esté preparada y que sus integrantes sepan cómo actuar al interior de su organización y en su caso solicitar o brindar ayuda externa de acuerdo al plan de ayuda mutua que este desarrolle.

Los siguientes procedimientos pretenden ser una guía antes, durante y posterior a la emergencia, por lo que para llevarlos a cabo correctamente se debe llevar un plan de capacitación y en entrenamiento a quienes participen directa o indirectamente en la atención de la emergencia.

11.7.8 Procedimientos básicos para rescate para trabajos en altura.

ANTES DE LA EMERGENCIA

Implementar, entrenar y capacitar al personal en el procedimiento de rescate, el cual se debe hacer teniendo en cuenta las condiciones generales y específicas de lugar de trabajo.

Identifique los grupos o líneas de emergencia que puedan asistirlo durante una eventualidad en el lugar de trabajo, como bomberos, Cruz roja, Protección Civil.
Preferiblemente realice un contacto inicial con estas entidades para que conozcan su ubicación y posibles eventualidades.

Revise, analice e identifique las vías de acceso y evacuación del lugar de trabajo, en pro de la coordinación de los equipos de emergencia.

Identifique las competencias del personal para poner en marcha el plan de emergencia y asigne las responsabilidades según estas.

Verifique periódicamente el estado, ubicación y aplicación de los equipos con que cuenta para la realización del rescate, como lo son: equipos de altura, equipos de RCP, señalizaciones, etc.

DURANTE LA EMERGENCIA

Informe al personal encargado de la atención de emergencias realice la valoración del accidentado y la posibilidad de realizar:
- Auto rescate
- Rescate asistido o remoto
- Rescate por un equipo especializado

Informe de la situación: al encargado del inmuble, establezca que pasó, condición de los afectados, equipos y apoyo requeridos, informe el lugar exacto donde suceden los hechos.

Auto rescate

Acompañe al accidentado y preste asesoría durante la ejecución de la maniobra.

Solicite valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente.

En caso de caída libre retire el equipo de servicio y etiquete como "fuera de servicio"

Rescate asistido o remoto

Agrupe el equipo de rescate y defina los roles de cada integrante:
- Líder
- Personal de apoyo en tierra.
- Personal de control de vías y accesos.
- Personal que realiza el rescate en alturas y apoyo a los mismos.

Despaje las vías de acceso y señalice el área a intervenir.

Realice el procedimiento de rescate según el escenario.

Solicite valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente.

Rescate equipo especializado

Agrupe el equipo de rescate y defina los roles de cada integrante:
- Líder
- Personal de apoyo en tierra.
- Personal de control de vías y accesos.

Despaje las vías de acceso y señalice el área a intervenir.

Acompañe al accidentado mientras llega el equipo de rescate especializado.

Solicite valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente.

DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

En caso de caída libre retire el equipo de servicio y etiquete como "fuera de servicio"

En caso de caída libre retire el equipo de servicio y etiquete como "fuera de servicio"

Recogida, cierre y chequeo de equipos.

Verifique que los equipos estén completos; en caso de un daño repórtelo al encargado del inmueble y etiquételos con la frase "Fuera de servicio".

Recoja todas las cintas y aseguramientos del área.

Verifique las condiciones de orden y aseo del área.

Investigación del Evento (Accidente – Incidente).

11.7.9 Procedimientos básicos para rescate para trabajos en espacio confinado.
Por su diseño, **los espacios confinados tienen limitadas sus entradas y salidas**, lo que contribuye a que las **operaciones de rescate** se vuelvan **complejas.**

Cuando **se reparten las operaciones de rescate en espacios confinados**, las tácticas prioritarias deben observarse y **las víctimas deben de ser movidas del lugar, únicamente después de que la escena se ha evaluado completamente**. Una vez que los riesgos en la acción y las víctimas se han identificado, se debe tomar el tiempo para clasificar la situación, y que sea **segura para el personal que va entrar en el espacio confinado y poder protegerse de todos los peligros posibles**.

Si el espacio confinado es una máquina o donde puede ocurrir movimiento, **se debe asegurar que la comente eléctrica, flujos de gases, líquidos u otros peligros no interfieran** con la entrada del personal al lugar. Normalmente se pueden usar candados en las llaves de flujo o en las cajas eléctricas para asegurar que nadie pueda abrir la llave o prender la comente eléctrica. Además, se puede quitar la conexión total poniendo una placa blindada para interrumpir el flujo.

Todo el personal de rescate que entra en un espacio confinado **debe vestirse con equipo Clase 3, arnés de cuerpo con anillas laterales**, donde se encordará la línea primaria y secundaria y una dorsal para la cuerda o línea de vida; esta última, **nunca deberá separarse del rescatista. Un sistema de recuperación deberá estar en el lugar, antes de que el rescatista ingrese al espacio confinado.**

Debe mantenerse **comunicación constante, entre la persona que entre y las personas en el exterior**, aunque debe exponerse al peligro la menor gente posible. No debe subestimarse la importancia de sistemas pre-aparejados de rescate. En cuanto menos tiempo se sitúe en el lugar y lo haga operacional, menos tiempo requerirá para que el personal pueda introducirse al espacio. **Una persona suplente con el equipo completo de aire y cuerdas debe estar lista para entrar antes que nadie, facilitando el apoyo del rescatista**, si algo imprevisto llegara a ocurrir.

El tamaño de las aberturas del lugar puede impedir la entrada del personal con el aparato respiratorio puesto. Los rescatistas deben tener mayor pericia, para poder quitarse la mochila con la botella, introducirse y colocárselo de nuevo, obviamente la práctica es la única manera de hacerse competente en esto.

Para poder entrar en estos espacios pequeños, se tiene que colocar el equipo normal de mochila con botella, suspendido arriba del rescatista con el pedazo nominal en el lugar. La mejor manera de realizar esto, es adjuntarlo a la cuerda de seguridad de vida del rescatista, utilizando una línea prusik adjunta al marco del equipo con un mosquetón, para evitar que se caiga. Esto permite que el equipo sea ubicado y descendido sobre la misma línea que el rescatista y a exactamente la misma velocidad. La persona que entra no debe soltar la correa izquierda del hombro del empaque de aire, ya que, al ir manteniendo

contacto con ésta, puede simplemente meter su brazo izquierdo mediante la correa y ponerse el empaque de aire, hay que considerar que con este equipo de respiración, el rescate se limita al tiempo de autonomía o suministro de aire disponible en la botella.

Como en todo rescate la condición de la víctima y la situación determinan el tipo y la velocidad del rescate. Existen protocolos estándares para el cuidado del paciente, éstos pueden ser modificados a causa de la condición de la víctima o de las condiciones ambientales.

Por ejemplo, **si los rescatistas se encuentran en un sitio con oxígeno deficiente y el paciente no respira, todos los otros daños que se le puedan ocasionar, al trasladarlo a una atmósfera mejor donde la respiración sea normal, se vuelven secundarios**. El **interés en la inmovilización cervical y espinal y las otras consideraciones tomarían demasiado tiempo y podrían resultar en su muerte**, estas consideraciones pueden tomarse, ya que, el paciente esté en un lugar seguro.

Así como el **equipo especializado es indispensable para realizar operaciones en espacios confinados, las técnicas de rescate deben también ser especializadas**, estas van mejorando conforme al tiempo y los nuevos métodos.

No existe una forma única de realizar un trabajo de cuerdas en un espacio confinado, varían tanto como para cualquier rescate, **va a depender de muchas condiciones y características**, tales como, si el acceso es superior o inferior, espacio de las entradas y salidas, altura del espacio confinado, tipo de productos que contengan etc. **La habilidad y la práctica del rescatista, va a ser fundamental para realizar una exitosa aplicación del trabajo de cuerdas en estas condiciones.**

Existen algunas prácticas comunes para trabajar en espacios confinados, como **el uso de trípodes o escalas para realizar sobre éstos un sistema de desmultiplicación de peso, que permita el descenso del rescatista y el retiro de las víctimas** y el rescatista para poder realizar esta maniobra el espacio confinado debe tener una entrada superior. Cuando existan estas condiciones, otra técnica utilizada es introducir una escala, siempre que la entrada lo permita, y sobre ésta un sistema de poleas móviles.

En cuanto a la **inmovilización de la víctima, se debe evaluar la necesidad de utilizar una camilla integral o solo un arnés de rescate**, para la extracción de la víctima, esto va a depender primero de los riesgos generales y atmosféricos, y en segundo lugar el tamaño de la abertura de ingreso, y las lesiones del paciente. En el primer caso, si se utiliza una camilla integral para la extracción de la víctima, se debe tener en cuenta que el proceso es más lento, se debe realizar un empaque sobre estos, su ventaja es que se realiza una mejor inmovilización al paciente, consiguiendo evitar posibles lesiones posteriores.

Por el contrario, si se decide utilizar un arnés de rescate para el retiro de la víctima, debe existir la precaución de utilizar los separadores de arnés para facilitar su extracción, su ventaja es que el tiempo del

rescate disminuye, pero podría causarle lesiones a la víctima, este sistema se recomienda cuando existen riesgos inminentes para la vida de la víctima, o bien no ha sufrido algún tipo de trauma.

A continuación, se presenta un resumen de los pasos a seguir que debería permitir a los rescatistas lograr un rescate exitoso.

1.- Reconocimiento del Espacio Confinado

- Accesos para la entrada y salida.
- Características de la atmósfera.
- Diseño de la estructura.

2.- Evaluación del Espacio Confinado

- Riesgos atmosféricos.
- Riesgos generales de seguridad.

3.- Identificación del Espacio Confinado

- Recopilación y análisis de los antecedentes.
- Clasificación del espacio confinado.

4.- Procedimiento de Rescate

- Utilizar equipo necesario de protección, según clase del espacio confinado.
- Establecer oficial de seguridad.
- Definir accesos y lugar de trabajo.
- Definir el tipo de trabajo a realizar.
- Emplazar sistema de arrastre para recuperación del rescatista.
- Preparar un rescatista totalmente equipado y anclado, para entrar en caso de alguna emergencia.
- Iniciar el acceso a la víctima de un rescatista permanentemente anclado al sistema de recuperación de emergencia.
- Definir corno se extraerá a la víctima (camilla o arnés).
- Retirar a la víctima a un lugar seguro. Retirar al o los rescatistas.
- Recuperar el material.

11.8 Permiso de Trabajos en Altura

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA

FECHA

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO					
ESCALERA DE MANO		ANDAMIOS		PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL DE PERSONAS	

SECTOR, ÁREA, LUGAR Y DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

PERSONAL QUE EJECUTA EL TRABAJO				
N°	NOMBRE DEL TRABAJADOR		DNI	LABOR A REALIZAR
1				
2				
3				
4				
5				

IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS					
Líneas eléctricas		Descargas atmosféricas		Proyección de partículas	
Superficie de terreno irregular		Lluvia		Caída de objetos	
Tráfico de peatones		Caídas de altura		Manipulación de objetos químicos	
Fuertes vientos		Derrumbes			

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
Casco		Guantes			
Gafas de seguridad		Arnés para el cuerpo			

LISTA DE VERIFICACIÓN	SI	NO	NP
¿El trabajador ha inspeccionado y revisado el estado del sistema de ascenso/descenso a utilizar?			
¿Se ha revisado el estado de la estructura antes de instalar el equipo de ascenso /descenso?			
¿El área de trabajo ha sido despejada, protegiendo a las personas, materiales y herramientas de la zona?			
¿Se encuentran los equipos y/o herramientas revisadas y en buen estado?			

¿El trabajador ha instalado el arnés de seguridad en alturas mayores a 2m y ha sido conectado a una línea de vida fija a la estructura?			

LISTA DE VERIFICACIÓN (Cont.)	SI	NO	NP
¿Se ha dispuesto a una cuerda de servicio para carga y descarga de objetos y otros materiales de trabajo?			
¿Se ha dispuesto de una bolsa portaherrameintas para carga de herramientas de trabajo?			
¿Al personal se le ha instruido en relación a los riesgos que puedan presentarse durante este trabajo?			
¿El área de trabajo se ha delimitado y aislado conevnientemente?			
¿El trabajador se ha colocado todos los elementos de protección personal?			
¿Permiten los factores externos (condiciones atmosféricas) que el trabajo se haga con seguridad?			
¿Al terminiar el trabajo, se ha revisado, que tanto el equipo utilziado como el área de trabajo quedan en buenas condiciones de orden y aseo?			

AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO		
RESPONSABLES	**NOMBRE Y APELLIDOS**	**FIRMA**
Responsable del Centro de Trabajo		
Capataz de Mantenimiento		
Jefe de Equipo		
Tecn. Prevención		
Recurso Preventivo		

CIERRE DEL PERMISO

Todo el trabajo asociado a este permiso ha sido	**Completado**	**Cancelado**	**Suspendido**	
El áre ade trabajo y áreas adyacentes han sido inspeccionadas después de finallzado el trabajo y todos los preligros asegurados			**SI**	**NO**
Observaciones:				
Responsable de los trabajos	Firma	Fecha	Hora	

11.9 Permiso de trabajos en espacios confinados

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

VALIDA PARA UN TURNO DE TRABAJO
LA OCURRRENCIA DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA O INCENDIO DETERMINA LA SUSPENSION DE LA VALIDEZ DE LA HOJA DE CONTROL DE TRABAJO

FECHA...../...../.....

INFORMACIÓN GENERAL

LUGAR DEL ESPACIO CONFINADO.....
TURNO DE TRABAJO.....CLIMATOLOGIA.....
TRABAJO A REALIZAR.....
.....
DURACIÓN PREVISTA..... DESDE..... HASTA.....

INFORMACIÓN SOBRE LOS TRABAJADORES **EMPRESA EXTERNA:**.....

NOMBRE Y APELLIDOS	CATEGORÍA
.....	.....
.....	.....
.....	.....

ESTÁN INFORMADOS DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	SÍ☐	No☐	
CONOCEN LAS MEDIAD DE SEGURIDAD A TOMAR	SÍ☐	No☐	
HAN RECIBIDO CURSO DE FORMACIÓN	SÍ☐	No☐	(ver listado anexo)
PRESENCIA RECURSO PREVENTIVO	SÍ☐	No☐	(obligatoria su presencia)

UBICACIÓN DE LA ENTRADA AL ESPACIO CONFINADO

CALZADA ☐ ACERA ☐ CAMPO ☐ INTERFIERE CARRIL SE CIRCULACIÓN ☐ N/P ☐

SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA EXTERIOR DE TRABAJO

☐ BARANDA CON BANDEROLA ROJA ☐ CONOS DE SEÑALIZACIÓN ☐ SEÑALIZACIÓN LUMINOSA
☐ SEÑAL PELIGRO POR ESTRECHAMIENTO ☐ SEÑAL PELIGROS POR OBRAS ☐ OTROS (indicar cuáles)
*otros.....

EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIA (señalar los que corresponda)

☐ MEDIDOR DE OXIGENO Y OTROS GASES
☐ TRIPOIDE DE RESCATE
☐ ARNÉS Y CUERDA CONECTADA AL TRIPOIDE
☐ MEDIDOR DE OTROS CONTAMINANTES
☐ ILUMINACIÓN PORTÁTIL ANTIDEFLAFRANTE
☐ EQUIPO DE VENTILACIÓN FORZADA
☐ EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
☐ CASCO PROTECTOR DE CABEZA
☐ GUANTES CONTRA RIESGO MECÁNICO
☐ GAFAS DE SEGURIDAD/PANTALLA
☐ MASCARA/MASCARILLA
☐ CALZADO DE SEGURIDAD
☐ EQUIPOS DE SEGURIDAD AUTÓNOMO
☐ OTROS.....

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN

VOZ ☐ RADIO ☐ TELÉFONO ☐ CUERDA ☐ WALKI TALKIE ☐ OTRO ☐.....

PREPARACIÓN ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS Y DURANTE LOS MISMOS

☐ DESAGUAR/LIMPIAR LA ZONA
☐ MEDIDOR DE OXÍGENO Y OTROS GASES, EN CORRECTAS CONDICIONES DE UTILIZACIÓN.
☐ MEDIDA DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO DESDE EL EXTERIOR
☐ VENTILACIÓN
☐ MEDIDA DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO POSTERIOR A LA VENTILACIÓN
☐ CONTROL CONTINUADO DE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO

CONTROL DE LA ATMÓSFERA (Anexar la hoja de control de mediciones)

	CONTROL INICIAL (ANTES DE ENTRAR)	CONTROLES POSTERIORES A LA VENTILACIÓN						
		2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
SE HA DETECTADO CARENCIA DE OXÍGENO	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐
SE HA DETECTADO PRESENCIA DE GASES EXPLOSIVOS	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐
SE HA DETECTADO PRENSENCIA DE GASES TÓXICOS	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐	SÍ☐ No☐

*Si después del 2° Control persiste el riesgo, se deberá cerrar el acceso y avisar al área responsable

ANEXAR CONTROL DE MEDICIONES, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y PUNTOS SEGURIDAD (ANEXO 2 Y ANEXO3)

NOMBRE Y FIRMA DEL JEFE DE SERVICIO

NOMBRE Y FIRMA DEL ENCARGADO DE ÁREA

CONTROL DE MEDICIONES DE ATMÓSFERA EN EL ESPACIO CONFINADO

Fecha:

Lugar del espacio confinado:

Identificación del insteumento de medida:
Trabajador que realiza las mediciones:

GASES MEDIDOS	INICIAL	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª
OXÍGENO 02											
MONÓXIDO DE CARBONO CO											
SULFURO DE HIDRÓGENO SH2											
GASES INFLAMABLES											
ANHÍDRICO CARBÓNICO CO2											

Normas para realizar las mediciones:

- Utilizar el aparato de medición adecuado y calibrado
- Las mediciones iniciales se realizarán desde el exterior con ayuda de sondas para la medición a distancia
- Si se superan los valores mínimos establecidos más abajo como adecuados para cada gas, ventilar el recinto y proceder de nuevo a realizar una medición desde el exterior
- Valores mínimos aceptables:

• Oxígeno O2: 19,5% y 23,5%
• Monóxido de carbono CO: 25 p.p.m.
• Sulfuro de hidrógeno SH2: 10 p.p.m.
• Gases inflamables: 10% del limite inferior de explosividad.
• Anhídrido carbónico CO2: 5000 p.p.m

12.0 CONCLUSIÓN

El Análisis, descripción y Registro de los Procedimientos para Trabajos Peligrosos, las recomendaciones de seguridad en el manejo de cilindros y recipientes de gases, así como el uso adecuado del equipo de protección personal y la operación segura de los equipos y materiales de la Unidad, pretende que todo trabajo de Soldadura y Corte que se realice en la empresa **"Yesera Colima, S.A de C.V."**, sea desarrollado en forma segura.

De esta manera la empresa mantiene el compromiso con sus trabajadores de reducir al mínimo la probabilidad de ocurrencia de riesgos de trabajo, así como daños a los equipos, instalaciones y bienes, cumpliendo al 100% con las normas y procedimientos en materia de Seguridad e Higiene que garanticen a sus trabajadores un ambiente laboral estable, higiénico y seguro.

Aun se observa que se debe ejercer un mayor empeño en cambiar actitudes tanto de los trabajadores como de la empresa en ciertas actividades, ya que al considerarlas muy sencillas menosprecian el equipo de protección personal.

La empresa debe establecer programas de capacitación y entrenamiento para la planeación, ejecución, atención de emergencias para trabajos de soldadura que impliquen alturas o ingresos a espacios confinados.

13.0 BIBLIOGRAFIA

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Federal del Trabajo
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- NOM-026-STPS-2008.- Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-027-STPS-2008.- Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene

Yesera Colima S.A de C.V

Bitácora mensual de revisiones a los equipos y elementos de seguridad acoplados a los cilindros que contengan gases combustibles.

Se corrobora el buen estado, hermeticidad y limpieza de los siguientes equipos:

-

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cilindro de Gas de Cocina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Cilindro de Gas de Equipo de Corte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Cilindro de Gas de Oxigeno	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Cilindros de Gas de Remplazo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Realizo	[signature]	[signature]	[signature]	[signature]	[signature]	[signature]	[signature]	[signature]	[signature]			

Yesera Colima S.A de C.V

9 de septiembre de 2022

Recibí Información de parte del Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez sobre los posibles riesgos a los que me expongo al realizar actividades de corte y soldadura los cuales se enumeran a continuación:

- Quemaduras de 2° o 3° Grado
- Electrocución
- Intoxicación por gases
- Incendios o explosiones
- Golpes y caídas
- Radiación
- Daño en Cornea y retina
- Perdida de la vista
- Daño al sistema Auditivo.

Toshiyuki Emmanuel Bernabé Alcaraz

Adán Treviño

Adán Treviño Medina

Fernando García Pulido