

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

INGENIERÍA INDUSTRIAL

RESIDENCIA PROFESIONAL

TÍTULO DE RESIDENCIA:

APLICACIÓN DE LA NORMATIVIDAD EXISTENTE EN LA SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL PARA ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE LA REFINERÍA “INGENIERO ANTONIO DOVALÍ JAIME” DE PETRÓLEOS MEXICANOS (PEMEX).

PRESENTA:

CORTES TOLEDO JOSÉ FÉLIX

ASESOR INTERNO:

ING. LUIS MODESTO VELASCO MOTA

ASESOR EXTERNO:

ING. DONNY ANTONIO NAVARRETE ZALETÁ

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, A 15 DE JULIO DE 2013



Dirección Corporativa de Administración
Subdirección de Recursos Humanos y Relaciones Laborales
Gerencia Regional de Relaciones Laborales Sur
Subgerencia de Administración de Personal Salina Cruz
Departamento de Competitividad y Desarrollo
Refinería Ing. Antonio Dovalí Jaime Salina Cruz
Telmex: (971)7149000 Exts. 871-50144 y 50929

Salina Cruz, Oax. a viernes, 06 de diciembre de 2013
Oficio No. GRRHRLSUR-SAPSCZ-DPSCZ-ACH-1869-2013

C.D. JOSE ERASTO CAMERAS MOTA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GESTION TECNOLOGICA Y VINCULACION
INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS

ASUNTO: TERMINACIÓN DE: RESIDENCIA PROFESIONAL

Por medio del presente, me permito informarle que se ha dado por () Cancelado, () Suspendido, () Terminado la(s) **RESIDENCIA PROFESIONAL** del (la) estudiante que se indica a continuación, manifestándose lo siguiente:

DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre: CORTES TOLEDO JOSE FELIX No. Control: 09270605
Escuela: INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
Carrera: INGENIERIA INDUSTRIAL

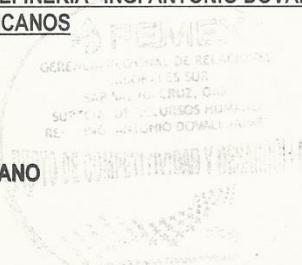
DATOS DEL ÁREA:

Subdirección: PEMEX-REFINACIÓN Clave Gerencia: 40000
Departamento: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL Ext.: 00000
Ubicación: INTERIOR DE LA REFINERÍA "ING. ANTONIO DOVALÍ JAIME"
Nombre del Supervisor Técnico: ING. DONNY ANTONIO NAVARRETE ZALETA
Fecha de Inicio: 03-jul-13 Fecha de Término: 03-nov-13
Total de Horas Realizadas: 640 Hrs. Horario: LUNES A VIERNES DE 08:00 A 16:00 HRS.
Calificación: 100 %
Actividades desarrolladas: APLICACIÓN DE LA NORMATIVIDAD EXISTENTE EN EL A SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL PARA ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE LA REFINERÍA "ING. ANTONIO DOVALI JAIME" DE PETROLEOS MEXICANOS

Atentamente

LIC. EDIBERTO VITE LORENZO
ENC. DEL AREA DE CAPITAL HUMANO

Jad*



"Comprometidos con la Calidad"

Carretera Transistmica Km. 3 C.P. 70620 Salina Cruz, Oaxaca.
Tel. (971) 71 4-90-00 Ext. 50144, 50622 Fax Ext. 50614

"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**CONSTANCIA DE LIBERACIÓN Y EVALUACIÓN
DE PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

M.C. JORGE ANTONIO OROZCO TORRES
JEFE DEL DEPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EDIFICIO.

Por medio de la presente me permito informarle que ha concluido la asesoría y revisión del proyecto de Residencia Profesional cuyo título es: **Aplicación de la normatividad existente en la Secretaría de Trabajo y Prevención Social para el establecimiento del sistema de gestión de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Refinería "Ingeniero Antonio Dovalí Jaime" de Petróleos Mexicanos (PEMEX)**, desarrollado por el **C. José Félix Cortes Toledo**, con número de control 09270605, desarrollado en el período "AGOSTO - DICIEMBRE 2013".

Por lo que, se emite la presente Constancia de Liberación y Evaluación del Proyecto a los diez días del mes de enero de 2014.

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"



Ing. Luis Modesto Velasco Mota
Asesor del Proyecto



Ing. Jorge Arturo Sarmiento Torres
Revisor del proyecto



Ing. Oscar Javier Rincon Zapata
Revisor del proyecto

C.c.p.- Archivo.

Índice

Introducción	6
1. Caracterización del Problema	8
1.1 Antecedentes del Problema	9
1.2 Definición del problema	9
1.3 Objetivos	10
1.3.1 Objetivo general.....	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
1.4 Justificación	10
1.5 Limitación	11
2. Caracterización de la Empresa.....	12
2.1 Ubicación de la empresa	13
2.2 Micro localización.....	13
2.2.1 Domicilio de la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime”	14
2.3 Antecedentes.....	14
2.3.1 Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”	14
2.3.2 Plantas de proceso.....	15
2.4 Distribución de planta.....	16
2.5 Misión.....	17
2.6 Visión	17
2.7 Productos o servicios	17
3. Fundamento teórico.....	20
3.1-¿Quién es la Secretaria del Trabajo y Previsión Social?	21
3.2.- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	21
3.3.- Riesgos, Incidentes y Accidentes.	21
3.4.- Normas Oficiales Mexicanas (NOM).	22
3.5.- Las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables a la Refinería.	23

3.6.- Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental.	26
3.6.1.- 12 Mejores Prácticas.	27
3.6.2.- Subsistema de Administración de la Seguridad de los Procesos (SASP).	35
3.6.3.- Subsistema de Administración de la Salud en el Trabajo (SAST).	41
4. Metodología	46
4.1 Metodología a utilizar	47
5. Desarrollo.	51
5.1.- Análisis del problema.	52
5.2.- Situación actual.	52
5.2.1.- Diagnóstico de la Refinería en Seguridad.	52
5.3. Implementación.	54
5.3.1.- Formación de Recursos Humanos.	54
5.3.2.- Desarrollo del Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA).	55
5.3.2.1.- 12 Mejores Prácticas.	56
5.3.2.2.- Sistema de Administración de Seguridad en los Procesos (SASP)	62
5.3.2.3.- Sistema de Administración de Salud en el Trabajo (SAST),	75
5.3.3.- Evaluación del Sistema de Seguridad, Salud y Protección ambiental.	84
5.4.- Promoción.	85
6. Resultados	92
Conclusión	95
Bibliografía.	96
7 Anexos	97

Introducción

En la vida hay muchos peligros o riesgos para todos nosotros, y es por esto que desde un principio de nuestra vida, hemos podido ir aprendiendo diversas formas de evitar o controlar los riesgos hacia nuestra persona. Muchos consejos, sugerencias nos han sido heredadas tal vez por nuestros padres, abuelos, tíos u otras personas que han vivido diversas experiencias o tienen una mejor perspectiva de los riesgos laborales.

La seguridad y la higiene industrial en muchos casos suele depender de nosotros mismos para poder prevenir y evitar accidentes, pero hay casos en los que, por ignorancia, sucedan accidentes; esto puede suceder en algunos lugares de trabajo ya que los trabajadores no pueden identificar algunas condiciones riesgosas y es por esto que existen diversas organismos que regulan los riesgos en las industrias.

La Refinería Ingeniero Antonio Dovalí Jaime es una de las seis refinerías de Petróleos Mexicanos. La empresa está comprometida con la seguridad de todo el personal que labora en sus instalaciones y cuenta con diversas herramientas metodológicas de seguridad e higiene para poder controlar los riesgos existentes en su interior.

La Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” cuenta con muchos riesgos, debido a que manejan diversos materiales y herramientas industriales que no son desconocidos por muchas de las personas que ahí laboran, es por esto que se hace necesario mantener un orden e inducir que los trabajadores sean cuidadosos con toda acción que estos hagan.



PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



Las Normas Oficiales estipuladas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social son de gran ayuda para poder evitar los accidentes en los centros de trabajo, aunado que estas son de carácter obligatorias para todas las empresas existentes en la nación. En muchos casos las empresas no las cumplen del todo y las empresas que no lo hacen suelen ser generadoras de muchos accidentes.

Los Sistemas de Seguridad con los que las empresas suelen contar pueden ser deficientes para poder cumplir con las Normas Oficiales. La Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” cuenta con el Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA), este sistema se ha iniciado a implementar para que cumplan con las normas, prevenir y reducir los índices de accidentabilidad. Esperando medir los resultados finales después de un periodo determinado de un año.



PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



1. Caracterización del Problema

1.1 Antecedentes del Problema

La Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” cuenta con un elevado índice de accidentabilidad, lo cual representa que la refinería es un lugar peligroso para laborar; la refinería presenta un bajo cumplimiento en las normas estipuladas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Los riesgos en la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” son el resultado de un mal diseño, estos pueden ser controlados de diferentes maneras según sea el caso, y es en esta parte del control donde está fallando el sistema de Seguridad e Higiene; esto es debido a que no existe un control eficaz con relación a los actos y condiciones inseguras por parte del personal, aunado a la falla del equipo que carece de algunas protecciones por lo que es totalmente permisible la ocurrencia de accidentes.

La aplicación de las normas oficiales de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) en la Refinería son poco conocidas por las personas que laboran en esta empresa, razón por lo que los trabajadores se exponen a riesgos de trabajo permanentemente.

1.2 Definición del problema

El establecimiento del Sistema de Gestión de seguridad, salud y Protección ambiental (SSPA) de acuerdo a la normatividad establecida por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social en la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” de petróleos mexicanos (PEMEX).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA) para la correcta aplicación de las Normas existentes en la Secretaria del Trabajo y Previsión Social en la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar y Evaluar los riesgos en la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime”.
2. Elaborar una serie de opciones para poder controlar los riesgos ya existentes en la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime”.
3. Establecer lineamientos claros para el cumplimiento de las Normas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social.
4. Promover y Comunicar que la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” está suscrita a un Programa de Autogestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y todo lo que repercute dicho programa.

1.4 Justificación

Las Normas establecidas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social son de carácter obligatorias para la empresas de la República Mexicana y son un parte aguas para prevenir los accidentes laborales.

La Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” en todos sus niveles se ha preocupado por controlar los accidentes laborales, es por ello que se ha estipulado la aplicación del Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA) el que permitirá controlar los riesgos para dar cumplimiento a lo establecido por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

La aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas a la refinería, además de verificar que el sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental cumpla con su cometido nos permitirá generar un ambiente laboral seguro.

1.5 Limitación

1. El Tiempo limitado de estadía para la aplicación de este proyecto en su totalidad.
2. La falta de concientización del trabajador, de la importancia de la seguridad e higiene en el trabajo.
3. Deficiencia en el sistema de administración de los documentos necesarios para una correcta evaluación de las Normas.
4. No tener acceso a la Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime” durante el horario nocturno para la correcta evaluación de la NOM-025-STPS-2008.



PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



2. Caracterización de la Empresa

2.1 Ubicación de la empresa

La refinería “Ing., Antonio Do valí Jaime” se encuentra ubicada al sureste de la República Mexicana a 5 Km. Al noroeste de la Ciudad y Puerto de Salina Cruz en el estado de Oaxaca; sobre la Calzada Refinería, Carretera Transístmica Km. 3.5, Salina Cruz Oaxaca (ver **Figura 2.1**).

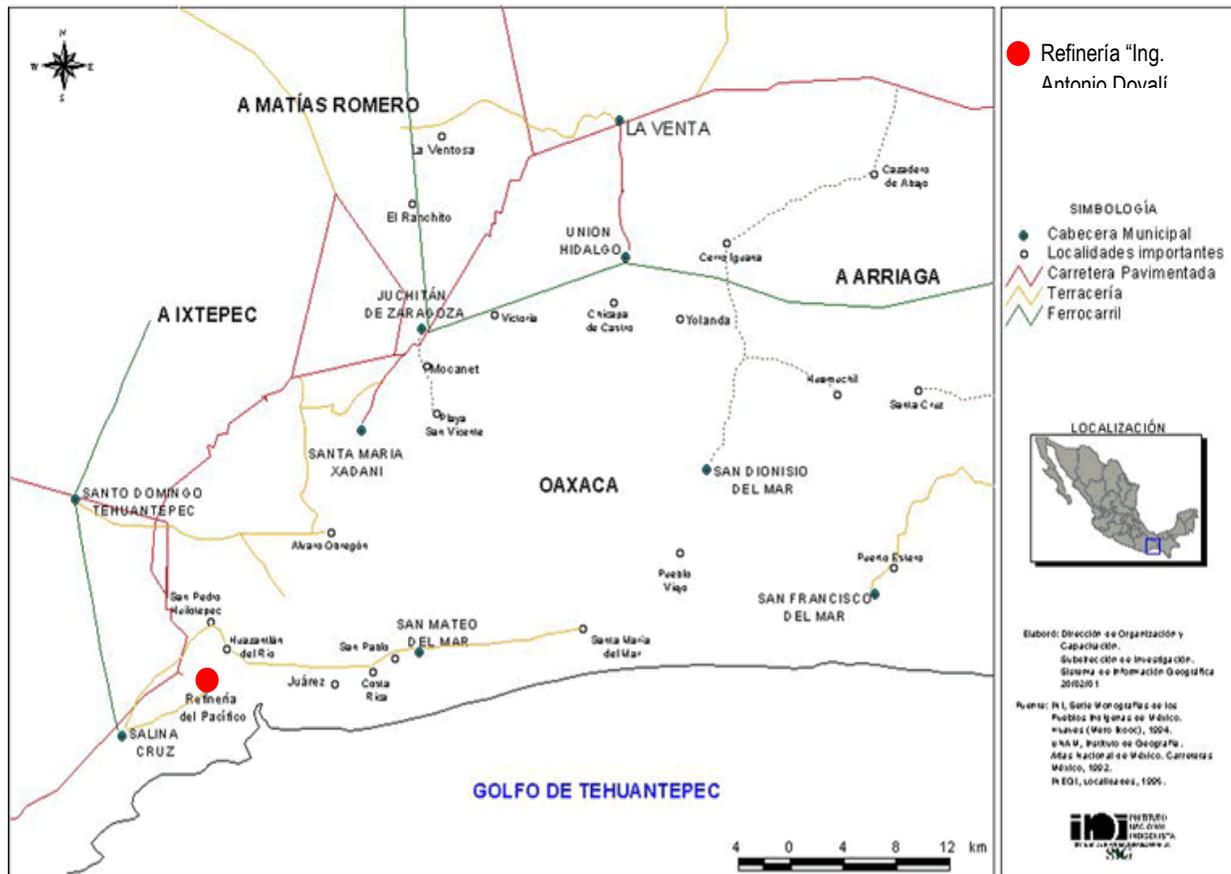


Figura 2.1 Ubicación de la Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”, **Fuente:** (Sistema integral de administración, 31/10/2013)

2.2 Micro localización

2.2.1 Domicilio de la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime”

- **Calle:** Parque Industrial Salina Cruz. km 6, Carretera Federal 185, Transístmica Salina Cruz-Tehuantepec.
- **Localidad:** Salina Cruz.
- **Municipio:** Salina Cruz.
- **Código Postal:** 70620
- **Entidad Federativa:** Oaxaca.
- **Teléfono:** 01 (971) 7149000.
- **Ext.:** 50626.

2.3 Antecedentes

2.3.1 Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”

La refinería “ing. Antonio Dovalí Jaime”, inició sus operaciones en el mes de abril de 1979 y desde entonces, ha sido un centro de trabajo con tecnología de refinación de punta, teniendo constante crecimiento hasta alcanzar una capacidad actual de diseño instalada de 330,000 bpd de crudo.

Esta refinería ocupa una superficie de 720 hectáreas y se encuentra ubicada en la ciudad y puerto de Salina Cruz, Oaxaca., por lo que gracias a su ubicación geográfica en la costa del Océano Pacífico (latitud norte 16° 09’ 30” y longitud oeste 95° 01’

30”), garantiza el adecuado abastecimiento a su zona de influencia, que abarca hasta baja california norte, incluyendo las terminales de almacenamiento y distribución del estado de Oaxaca; las de Tuxtla Gutiérrez, Arriaga y Tapachula, Chis., así como en las de los estados de Veracruz, tabasco, Yucatán y México.

Este centro de trabajo recibe el petróleo crudo del tipo Istmo, maya y sus mezclas mediante dos oleoductos de 30 y 48 pulgadas, mismo que es extraído de los yacimientos localizados en los estados de Tabasco, Chiapas y la zona de Campeche.

Para el manejo de los hidrocarburos y productos, la refinería cuenta con una capacidad de almacenamiento de 14 millones de barriles en 125 tanques, de los cuales 20 almacenan materias primas tales como crudo istmo, maya, sus mezclas y metanol; 39 para productos intermedios como gasolina primaria, slop, gasolina magna, kerosina primaria, turbosina primaria, diésel primario, aceite cíclico ligero, gasóleos, residuos catalíticos, aceite recuperado y 66 más para productos finales como butano-butileno, propínelo, gas LPG, gasolina Premium, turbosina, tractomex, Pemex diésel, combustóleo, TAME Y MTBE.

2.3.2 Plantas de proceso

Instalación		Capacidad
2 de destilación primaria	165,000	bpd c/u
2 de destilación al vacío	75,000 y 90,000	bpd c/u
2 de desintegración catalítica	40,000	bpd c/u
2 de propilenizadoras	4,000 y 5,000	bpd c/u
2 reformadoras de naftas	20,000 y 30,000	bpd c/u
2 hidrosulfuradora de naftas	25,000 y 36,500	bpd c/u
4 hidros. de destilados intermedios	25,000	bpd c/u
2 tratadoras fracc. hidrocarburos	280 y 260,000	m ³ /d, c/u
3 recuperadoras de azufre	80	ton/año
1 viscorreductora	50,000	bpd

1 MTBE	30,000	ton/año
1 TAME	60,000	ton/año
1 alquilación	14,500	bpd
1 catalítica III	28,000	bpd
1 hidros. de gasóleos coquizadora	15,000	bpd
1 hidrodesulfuradora de gasóleos	72,400	bpd
1 isomerizadora de butanos	7,035	bpd
1 hidrógeno	1	
1 coquizadora	76,400	bpd

2.4 Distribución de planta

Actualmente la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” cuenta con 13 sectores, dividiendo cada sector nos da un total de 38 plantas así como lo muestra la **Figura 2.2.**

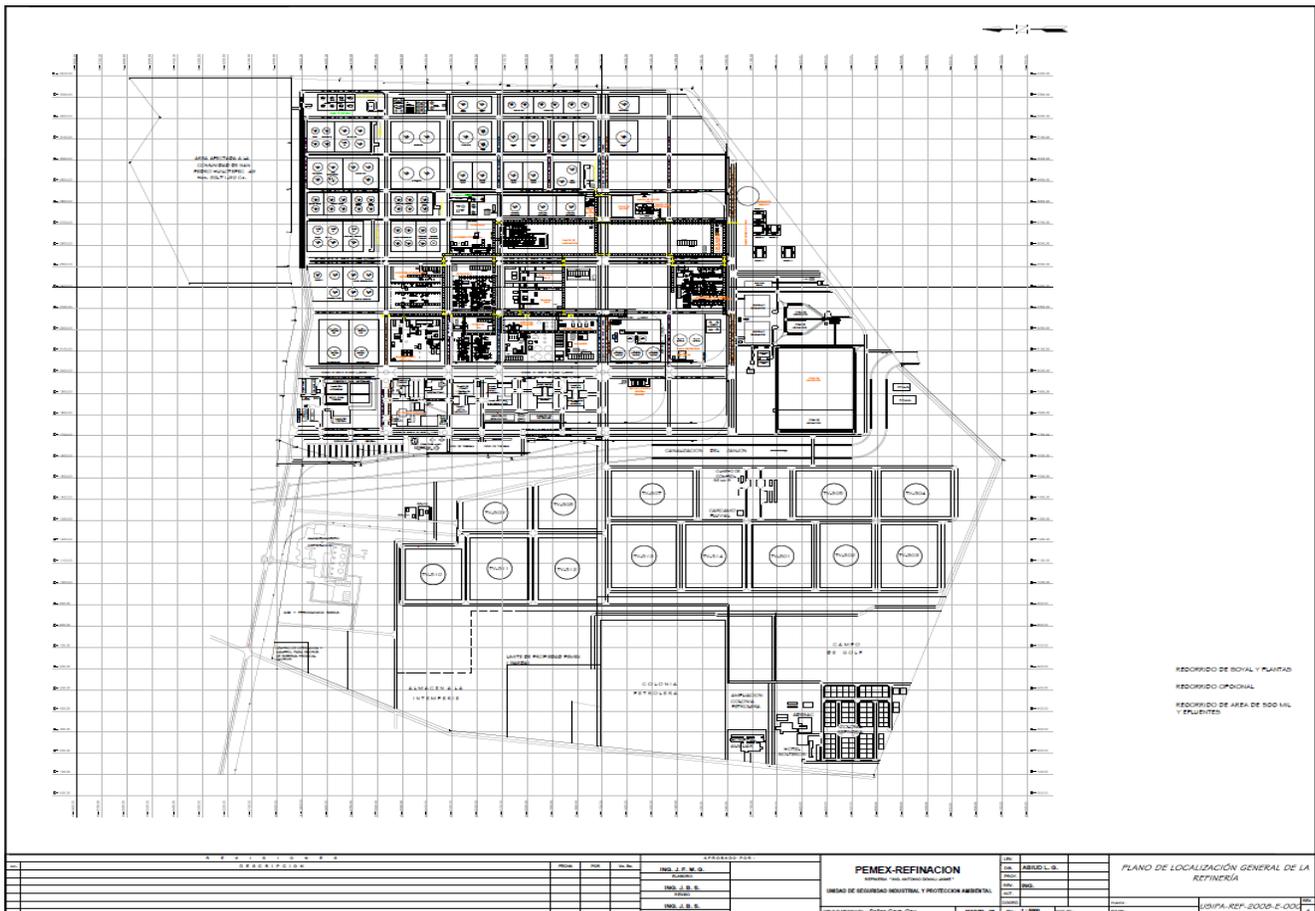


Figura 2.2 Distribución general de la Refinería "Ing. Antonio Dovalí Jaime"

Fuente: (Sistema integral de administración, 31/10/2013)

2.5 Misión

Cumplir con los programas de producción de productos derivados del petróleo, asignados por la subdirección de producción, en cantidad y calidad, con seguridad, protección al ambiente y economía, mediante el óptimo aprovechamiento de los recursos humanos, financieros y materiales, dando cumplimiento a la normatividad.

2.6 Visión

Ser una Refinería líder en la elaboración de productos petrolíferos, con estándares internacionales de rentabilidad, seguridad, protección del medio ambiente, calidad y tecnología, con una plena vocación de servicio a nuestros clientes, manteniendo un ambiente laboral agradable y motivador, impulsando el recurso humano en permanente desarrollo y constituir un factor importante que contribuya al progreso de México.

2.7 Productos o servicios

Esta Refinería que tiene como objetivo primordial elaborar los productos destilados y residuales para abastecer el consumo del litoral del pacífico, cuenta además con

la infraestructura de almacenamiento para la exportación de petróleo crudo para algunos países de oriente.

Actualmente las instalaciones de la refinería se asientan en una superficie de 720 hectáreas teniendo una capacidad de procesamiento de 290,000 barriles de crudo por día.

Los principales productos obtenidos en la refinería “Ing. Antonio Dovalí” Jaime son:

- Propínelo
- Gas licuado del Petróleo (LPG): Mezcla compuesta principalmente de propano y butano, para uso doméstico.
- Butano-Butileno
- MTBE-TAME
- Gasolina PEMEX PREMIUM: Gasolina de bajo contenido de azufre y mayor octanaje, formulada para automóviles con convertidor catalítico y motores de alta relación de compresión.
- Gasolina PEMEX MAGNA: Gasolina sin plomo formulada para automóviles con convertidor catalítico y en general motores de combustión interna a gasolina con requerimientos, por lo menos, de 87 octanos.
- Turbosina Nacional y de Exportación: Combustible utilizado en los aviones con motores de turbina o a reacción.
- Pemex Diésel: Combustible utilizado en motores de combustión interna para vehículos de carga y transportes de pasajeros.
- Combustóleo: Combustible utilizado en procesos industriales en quemadores, calentadores, calderas, generadores de energía eléctrica y embarcaciones mayores.

- Azufre: Subproducto resultante del endulzamiento del gas amargo, utilizado para la obtención de ácido sulfúrico.
- Asfalto
- Alquilado
- Diésel Desulfurado: Combustible de uso industrial con bajas emisiones de contaminantes.
- Gasolina Base
- Gasolina Primaria Estabilizada

Los crudos que se procesan en la refinería se extraen de los yacimientos ubicados en los estados de Chiapas, Tabasco y la zona de Campeche, los cuales son transportados por ductos a la estación de bombeo de Nuevo Teapa, Veracruz; para que a través de dos oleoductos, uno de 30 pulgadas de diámetro para el crudo maya y el otro de 48 pulgadas de diámetro para el crudo istmo, lleguen a la Refinería.



PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



3. Fundamento teórico

3.1.-¿Quién es la Secretaria del Trabajo y Previsión Social?

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el desempeño de las facultades que le atribuyen la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, otras leyes y tratados, así como los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, por conducto de sus servidores públicos, unidades administrativas y órganos administrativos desconcentrados, realizará sus actividades en forma programada, conforme a los objetivos nacionales, estrategias, prioridades y programas contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo, el programa sectorial respectivo y a las políticas que para el despacho de los asuntos establezca el Presidente de la República, en coordinación, en su caso, con otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

3.2.- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Un sistema de gestión es un conjunto de elementos interrelacionados usados para establecer políticas y/o objetivos y cumplirlos. El sistema de gestión debe incluir la estructura de la organización, la planificación de actividades (incluyendo por ejemplo; evaluación de riesgos y conjunto de objetivos), responsabilidades, practicas, procedimientos, procesos y recursos.

3.3.- Riesgos, Incidentes y Accidentes.

Riesgos son los peligros a los que se expone el personal. Combinación de la probabilidad de que ocurra un accidente y sus consecuencias.

Un Incidente es aquel evento no deseado que ocasiona o puede ocasionar afectaciones a los trabajadores, a la comunidad, al ambiente, al equipo y/o instalaciones, al proceso, transporte y distribución del producto y que debe ser reportado e investigado para establecer las medidas preventivas y/o correctivas, que deben ser adoptadas para evitar su recurrencia.

Accidente es aquel incidente que ocasiona afectaciones a los trabajadores, a la comunidad, al ambiente, al equipo y/o instalaciones, al proceso, transporte y distribución del producto y que debe ser reportado e investigado para establecer las medidas preventivas y/o correctivas, que deben ser adoptadas para evitar su recurrencia.

3.4.- Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas que sirven para garantizar que los servicios que contratamos o los productos o servicios que adquirimos cumplan con parámetros o determinados procesos, con el fin de proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente. Para su elaboración se debe revisar si existen otras relacionadas, en cuyo caso se coordinan las dependencias correspondientes para que se elabore de manera conjunta una sola Norma Oficial Mexicana por sector o materia.

En todos los casos, una vez emitida la Norma, se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) indicándose una fecha para su entrada en vigor y dejando un tiempo para su estudio y entrada en vigor.

Casi siempre, una norma se mantiene vigente solo por cinco años. No obstante, un año antes de que se acabe su vigencia, se puede indicar en el DOF que la norma entra en revisión para su sustitución, cancelación o refrendo, para posteriormente emitir la declaratoria respectiva en el DOF con un extracto de la NOM. El uso y observancia de las NOM son de carácter obligatorio.

3.5.- Las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables a la Refinería.

Las normas aplicables a la refinería son en total 25 las cuales se toman en cuenta para la elaboración de este proyecto véase **tabla 3.1**.

Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo	Ver
NOM-001-STPS-2008	SEGURIDAD	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Anexo 1
NOM-002-STPS-2010	SEGURIDAD	Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Anexo 2
NOM-004-STPS-1999	SEGURIDAD	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Anexo3
NOM-005-STPS-1998	SEGURIDAD	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Anexo 4

Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo	Ver
NOM-006-STPS-2000	SEGURIDAD	Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.	Anexo 5
NOM-009-STPS-2011	SEGURIDAD	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	Anexo 6
NOM-010-STPS-1999	SALUD	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Anexo 7
NOM-011-STPS-2001	SALUD	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Anexo 8
NOM-012-STPS-2012	SALUD	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes.	Anexo 9
NOM-013-STPS-1993	SALUD	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.	Anexo 10
NOM-015-STPS-2001	SALUD	Condiciones térmicas elevadas o abatidas - Condiciones de seguridad e higiene.	Anexo 11

Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo	Ver
NOM-016-STPS-2001	SEGURIDAD	Operación y mantenimiento de ferrocarriles - Condiciones de seguridad e higiene.	Anexo 12
NOM-017-STPS-2008	ORGANIZACION	Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Anexo 13
NOM-018-STPS-2000	ORGANIZACION	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Anexo 14
NOM-019-STPS-2011	ORGANIZACIÓN	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene	Anexo 15
NOM-020-STPS-2011	SEGURIDAD	Recipientes sujetos a presión y calderas -Funcionamiento - Condiciones de seguridad.	Anexo 16
NOM-021-STPS-1994	ORGANIZACIÓN	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.	Anexo 17
NOM-022-STPS-2008	SEGURIDAD	Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.	Anexo 18
NOM-024-STPS-2001	SALUD	Vibraciones – Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Anexo 19
NOM-025-STPS-2008	SALUD	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	Anexo 20

Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo	Ver
NOM-026-STPS-2008	ORGANIZACIÓN	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Anexo 21
NOM-027-STPS-2008	SEGURIDAD	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.	Anexo 22
NOM-028-STPS-2012	ORGANIZACIÓN	Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas	Anexo 23
NOM-029-STPS-2011	SEGURIDAD	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.	Anexo 24
NOM-030-STPS-2009	SALUD	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.	Anexo 25

Tabla 3.1: Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social aplicables a la Refinería.

3.6.- Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental.

El Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental se define como el conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes entre sí, que toma las 12 Mejores Prácticas (12MP) como base del sistema y organiza los elementos restantes de los tres subsistemas que atienden la seguridad de los procesos, la salud en el trabajo y la protección ambiental, lo cual incluye y define las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y recursos necesarios para dar cumplimiento a la política, los

principios y los objetivos de Petróleos Mexicanos en la materia y está alineado y enfocado en el proceso homologado definido para el mismo fin.

3.6.1.- 12 Mejores Prácticas.

Las 12 mejores prácticas son la base del Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental y están constituidas por 12 elementos organizados y estructurados en tres segmentos estratégicos, que son los que proporcionan las directrices a la línea de mando para administrar de manera integral y eficiente los subsistemas de administración de seguridad de los procesos, de salud en el trabajo y protección ambiental en toda la organización.

La integración del sistema de seguridad se logra con la aplicación de las 12MP en cada subsistema, para reforzar su implantación.

Los elementos que lo integran son los siguientes:

I. Conceptuales.

1. Compromiso visible y demostrado.

Compromiso es el componente básico de un sistema exitoso de SSPA. Para que un sistema sea plenamente eficaz, ese compromiso debe de existir en todos los niveles de la Organización, desde la Dirección General hasta la Base Trabajadora.

El compromiso de la Dirección General hacia la SSPA determina la importancia que ésta tiene en la Organización y garantiza el soporte necesario para los elementos individuales del sistema. Para lograr los mejores resultados en toda la Organización, la Dirección General debe estar convencida de que la excelencia en

SSPA es tan importante como producción, calidad, transporte, distribución, ventas, costos y las relaciones con el personal.

Un liderazgo efectivo incluye lo siguiente:

- La implantación de políticas y guías para la administración de SSPA con el fin de garantizar que cada centro de trabajo tenga un programa efectivo y oportuno de SSPA.
- La asignación de recursos para implantar las políticas y guías de SSPA para sostener la mejora continua.
- El establecer las responsabilidades para el logro de metas y objetivos específicos para la SSPA.
- El solicitar y rendir cuentas acerca del grado de cumplimiento de las políticas y guías establecidas.
- Aplicar las medidas apropiadas para reforzar el Proceso de Implantación del sistema PEMEX-SSPA.
- Todo el personal visiblemente comprometido con la SSPA.

2. Política de SSPA.

Los conceptos sobre Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA) incluidos en la Política de SSPA y sus principios, son la expresión de la posición de la Empresa al respecto. A nivel estratégico de la Organización se formula una Política de SSPA apropiada para la industria petrolera, acorde con la naturaleza, magnitud, peligros, riesgos e impactos de las actividades y productos, incluyendo el compromiso de mejorar el desempeño en SSPA, la prevención de los riesgos y de cumplir los requisitos legales.

La Política de SSPA proporciona el marco de referencia para establecer los objetivos y las metas; establece la importancia y manera de administrar la SSPA en la Empresa, cada persona de la Línea de Organización, en los tres niveles

jerárquicos deberá aplicarla permanente y consistentemente en todas sus actividades, incluyendo proveedores, Contratistas y partes interesadas.

El nivel estratégico de la Organización, al definir y protocolizar la Política en materia de SSPA de la Empresa, establece los principios que deben regir en el día a día durante todas las decisiones-operaciones que impacten o puedan impactar el desempeño y sustentabilidad en materia del negocio.

3. Responsabilidad de la línea de mando.

Para lograr que el sistema PEMEX-SSPA se implante y opere de manera efectiva y oportuna, es necesario un esfuerzo global, en el que todos los miembros de la Línea de Mando y el personal que les reporta, acepten el compromiso de su desempeño personal en SSPA, el cual debe propiciar:

- El cumplir con sus funciones y responsabilidades en todos los estratos jerárquicos.
- El satisfacer los requisitos establecidos en el sistema.
- El facilitar la interacción entre la Línea de Mando y personal que le reporta.
- Una comunicación efectiva.
- El permitir la contribución de todos los trabajadores para lograr los objetivos y metas.
- Sobre la base de que los aspectos de SSPA son intrínsecos a sus actividades.

Los altos niveles jerárquicos (Estratégicos, Tácticos y Operativos) de la Organización:

- Coordina el esfuerzo global de SSPA.
- Establece estándares.
- Formula prácticas y procedimientos de trabajo.

- Proporciona comunicación de SSPA en dos direcciones:
 - Por la Línea de Mando hacia arriba hasta el nivel estratégico.
 - Por la Línea de Mando hacia abajo hasta cada uno de los trabajadores de los más bajos niveles.

II. Estructurales.

1. Organización estructurada.

En materia de SSPA, la Organización Estructurada es una forma de organizar los recursos humanos de la Empresa en Equipos y Subequipos en cada nivel de la Organización, para facilitar y apoyar a la Línea de Mando durante la implantación, ejecución, mejora y sustentabilidad del sistema PEMEX-SSPA con efectividad y oportunidad. Normalmente los Subequipos de trabajo son asignados a tareas específicas o a partes o elementos del sistema.

La Organización Estructurada de SSPA debe seguir la Organización de línea en sus funciones naturales, vigilando y promoviendo la máxima involucración y participación posible del personal, la cual, en materia de SSPA apoya desarrollando documentos, capacitando, efectuando mediciones globales y emitiendo recomendaciones integrales.

2. Metas y objetivos agresivos.

Los objetivos y metas en SSPA en una Empresa de clase mundial establecen la dirección global del esfuerzo, y contribuyen a que la administración del negocio sea exitosa; requiere que los procesos de planeación, ejecución de planes y programas y evaluación de resultados sean sistémicos y con base en indicadores, que una vez alcanzados, la Organización se fije cada vez metas y objetivos más

agresivos, que motiven a todo el personal a mejorar su desempeño en SSPA para contribuir a que la Empresa sea más competitiva.

3. Altos estándares de desempeño.

Los Estándares de Desempeño en SSPA son documentos donde de acuerdo con el conocimiento y experiencia en la materia del personal experto de la Organización, se describen y establecen las mejores formas probadas de llevar a cabo las actividades inherentes a las operaciones de la Empresa, entre algunos de ellos se pueden mencionar los siguientes: lineamientos, guías técnicas, normas de referencia, procedimientos, instructivos, reglas, criterios, etcétera; en los cuales se especifica cómo debe realizarse cada actividad.

Para que lo anterior sea capitalizado de una manera continua y sustentable, es necesario seguir ordenadamente el proceso de gestión de Disciplina Operativa.

4. Papel de la función de SSPA.

Los profesionales de la Función de SSPA, deben ser los depositarios del conocimiento y experiencia en la materia, enfocando sus funciones más hacia asesorar, facilitar, guiar, y participar con toda la Línea de Organización y la Organización Estructurada para que estos últimos cumplan con sus responsabilidades durante el proceso de implantación, mejora y sustentabilidad de la SSPA en la Empresa, así mismo ellos deben auditar y vigilar el comportamiento de los indicadores del sistema PEMEX-SSPA para la toma de decisiones para la mejora continua.

Las atribuciones y responsabilidades de los profesionales de SSPA, deben estar alineadas con la Política de SSPA de la Institución y con el concepto de

responsabilidad de línea, evitando de esta forma, la duplicidad de esfuerzos y la creación de vacíos conceptuales.

III. Operacionales.

1. Auditorías efectivas.

La experiencia en la industria ha demostrado que más de un 96% de todas las lesiones e incidentes que ocurren son el resultado de actos inseguros o prácticas inseguras que la gente comete.

La Auditoría Efectiva (AE) es una metodología que mediante el análisis de cómo y en qué circunstancias se desarrollan las actividades laborales, permite la identificación de actos, prácticas y condiciones inseguras en el sitio de trabajo, comparando el desempeño contra estándares establecidos. Se fundamenta en que los accidentes y/o incidentes pueden ser prevenidos al alertar a los trabajadores sobre las posibles consecuencias de los actos, prácticas o condiciones inseguras, interactuando con ellos hasta lograr el compromiso que modifiquen su conducta y observen rigurosamente las disposiciones contenidas en el marco regulatorio aplicable al desempeño de sus actividades.

Las AE como elemento de las 12 MPI, mediante su aplicación contribuyen a la mejora continua del sistema PEMEX-SSPA y el desempeño en SSPA de la Empresa.

2. Investigación y análisis de incidentes.

Para que el sistema PEMEX-SSPA sea efectivo, éste debe incluir un mecanismo técnico-administrativo para reportar, investigar y analizar a fondo los incidentes e informar sobre ellos. Por medio de este mecanismo, la Organización aprende y la

Gerencia y Línea de Mando pueden determinar las causas raíz de las lesiones e incidentes y emitir recomendaciones para así prevenir que se repitan.

3. Capacitación y entrenamiento.

La Capacitación y Entrenamiento al personal, con enfoque preventivo de administración de riesgos SSPA en las operaciones, es una parte clave en el proceso de mejora y sustentabilidad del sistema PEMEX-SSPA y, por ende de la Empresa.

Mediante una Capacitación y Entrenamiento sistemático en SSPA a todo el personal, acorde con las necesidades y requerimientos del puesto-persona, incluyendo proveedores y Contratistas, la Línea de Organización en sus tres niveles (Estratégico, Táctico y Operativo), promueve la mejora de los conocimientos y habilidades, a la vez que fomenta y refuerza una actitud positiva para mejorar el desempeño, confiabilidad y sustentabilidad de SSPA.

Una Capacitación y Entrenamiento en SSPA efectiva deben de incluir momentos clave durante la relación laboral o de servicio, entre otros, se mencionan los siguientes:

- Recién ingreso.
- Reingresos.
- Transferencias entre centros de trabajo, Línea de Negocio, Organismos Subsidiarios y Corporativos.
- Transferencias entre áreas en un mismo centro de trabajo.
- Capacitación de repaso.
- Campañas de SSPA.

4. Comunicaciones efectivas.

Durante la implantación y sustentabilidad de un sistema efectivo de Administración de SSPA las comunicaciones son trascendentales, para que una comunicación sea efectiva requiere seguir un proceso que implica:

- Definir los mensajes de acuerdo con el asunto que se debe transmitir.
- Desarrollar contenidos claro, concisos y al punto, de acuerdo con la audiencia.
- Transmitir y comunicar el mensaje.
- Obtener retroalimentación para asegurarse de que el mensaje ha sido comprendido.
- Estar atento a las áreas de mejora detectadas en el proceso de comunicación, y capitalizarlas.

La Máxima Autoridad de cada nivel de la Organización (Estratégico, Táctico y Operativo) desempeña un papel importante en el desarrollo del mensaje; toda la Organización de línea comunica el mensaje, para asegurar que se comprenda, debiéndose cerrar el ciclo de comunicación mediante la retroalimentación de la audiencia.

5. Motivación progresiva.

El mejor método de motivación consiste en lograr que todos los trabajadores estén convencidos de que la SSPA es en beneficio propio para que esto los estimule a participar en las labores de SSPA.

En una organización motivada:

- Toda la Línea de Organización en sus tres niveles (Estratégico, Táctico y Operativo) participa a fondo en las actividades de SSPA.

- Todo el personal refleja la motivación de la Máxima Autoridad de la Línea de Organización en cada nivel y se compromete a tener un buen desempeño en SSPA.

Esto se puede conseguir por medio de los Equipos de Liderazgo de SSPA, reuniones de SSPA y actividades especiales. La aplicación sensata de la disciplina para asegurar el cumplimiento de los Estándares de Desempeño, también es un medio apropiado de motivación.

3.6.2.- Subsistema de Administración de la Seguridad de los Procesos (SASP).

El Subsistema de Administración de la Seguridad de los Procesos (SASP) consta de 14 elementos y se define como la aplicación de sistemas y controles administrativos (documentos, programas, procedimientos, evaluaciones y auditorías) a las operaciones que involucran materiales y procesos peligrosos de manera que los riesgos del proceso estén identificados, entendidos y controlados al punto de minimizar las lesiones e incidentes relacionados con el proceso.

Su objetivo consiste en fortalecer la cultura de prevención en la gestión de los riesgos SSPA inherentes a las operaciones de la empresa. Sus elementos son:

I. Tecnología.

1. Tecnología del proceso.

El paquete de tecnología del proceso proporciona una descripción del proceso o de la operación y proporciona también los fundamentos para identificar y entender los riesgos del proceso, que son los primeros pasos en los esfuerzos para administrar la Seguridad de los Procesos. El paquete de Tecnología consta de tres

partes: Riesgos de los Materiales, las Bases para el Diseño del Proceso y las Bases para el Diseño del Equipo.

2. Análisis de riesgos de proceso.

Se usan para identificar, entender, evaluar, controlar o eliminar los riesgos asociados con las instalaciones del proceso de manera que:

- Se utilice un enfoque organizado, metódico y sistemático.
- Se busque y obtenga un consenso entre las diversas disciplinas participantes.
- Se documenten los resultados para su uso posterior en el seguimiento de las recomendaciones y en el entrenamiento del personal.

De manera que se prevengan los incidentes y las lesiones relacionadas con el proceso.

Un Análisis de Riesgos de Proceso consta de dos partes: una Revisión de Riesgos de Procesos (RRP) y un Análisis de Consecuencias (Valoración de Riesgos).

3. Procedimientos de operación y prácticas seguras.

Los procedimientos de operación proporcionan un claro entendimiento de los parámetros detallados de operación y los límites para su operación segura. También explican claramente las consecuencias en la seguridad, la salud y el medio ambiente al operar fuera de los límites del proceso, y describen los pasos a tomar para corregir o evitar desviaciones, así como la forma de actuar en casos de emergencia.

Las prácticas seguras proporcionan un sistema de procedimientos y/o permisos planeados adecuadamente, que incluyen inspecciones y autorizaciones, antes de

hacer trabajos no rutinarios en las áreas de proceso. Ejemplo: todos los procedimientos para los trabajos controlados por el permiso para trabajos peligrosos, como Tarjeta, Candado, Despeje y Prueba, Apertura de Líneas de Proceso, Entrada a Espacios Confinados, Trabajos de Soldadura, etc.

4. Administración de cambios de tecnología.

Los Cambios a la Tecnología del Proceso documentada (ejemplo, riesgos de los materiales, bases para el Diseño del Proceso o bases para el Diseño de los Equipos del Proceso) potencialmente invalidan los Análisis o valoraciones de Riesgos de Proceso anteriores, creando a la vez, riesgos nuevos,- por lo tanto todos los cambios a la Tecnología documentada deben ser correctamente formulados, revisados, autorizados y documentados.

II. Personal.

1. Entrenamiento y desempeño.

El personal que actúa correctamente y está bien entrenado no sólo es una característica clave, sino un requisito indispensable para garantizar el manejo seguro de materiales peligrosos y mantener el equipo de proceso operando con seguridad. Se pueden tener implantados todos los demás elementos de la ASP pero sin un personal dedicado a seguir consistentemente las políticas y procedimientos documentados, las oportunidades de operar con seguridad se reducen considerablemente.

Los trabajadores deben, además, ser físicamente capaces, estar mentalmente alertas y tener la habilidad de usar un buen juicio para seguir cabalmente las prácticas y procedimientos establecidos.

2. Contratistas.

Es esencial que todos los trabajos asignados a los contratistas deban realizarse con seguridad de acuerdo con los procedimientos y/o prácticas de trabajo seguras establecidas en las bases del contrato y ser consistentes con los principios de la Administración de la Seguridad de los Procesos.

3. Investigación y análisis de incidentes.

Para que el sistema PEMEX - SSPA sea efectivo, éste debe incluir un mecanismo técnico-administrativo para reportar, investigar y analizar a fondo los incidentes e informar sobre ellos. Por medio de este mecanismo, la Organización aprende y la Gerencia y Línea de Mando pueden determinar las causas raíz de las lesiones e incidentes y emitir recomendaciones para así prevenir que se repitan.

4. Administración de cambios de personal.

En reconocimiento de que la gente es el ingrediente esencial entrelazado a través de todos los elementos de la ASP, es importante mantener un nivel mínimo de (1) experiencia directa y específica en el proceso, y (2) conocimientos y habilidades en la ASP.

Al igual que los cambios en la tecnología o en las instalaciones, la pérdida de los niveles de experiencia y conocimientos mínimos, a través de los cambios de personal y de organización, tienen la potencia de invalidar los análisis o valores de riesgo anteriores, los cuales habían sido basadas en la presencia y autoridad de un personal conocedor y experimentado, por lo que los cambios de personal a todos niveles deben cumplir los criterios previamente establecidos para garantizar que se mantengan los niveles mínimos de experiencia y conocimiento a fin de proporcionar una base sólida para todas las decisiones que puedan afectar la Seguridad del Proceso.

5. Planeación y respuestas a emergencias.

Todas las emergencias potenciales que se pueden presentar en un centro de trabajo requieren una planeación profunda para garantizar una respuesta efectiva por parte del personal del centro de trabajo en conjunto con las organizaciones de respuesta a emergencias de la comunidad; para mitigar el impacto en el personal, el medio ambiente y las instalaciones y el pronto control de la situación de emergencia.

6. Auditorias.

La auditoría es un proceso sistemático independiente y documentado, para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar el cumplimiento de los estándares y requisitos establecidos.

La auditoría debe revelar las fortalezas y debilidades de los procesos y sistemas SSPA, y aportar información confiable, que sirva de base para la mejora continua de los mismos.

III. Instalaciones.

1. Aseguramiento de calidad.

El aseguramiento de calidad de equipos y materiales es «el puente» entre las especificaciones de diseño y la instalación inicial. Los esfuerzos de aseguramiento de calidad están enfocados en garantizar que los equipos del proceso estén fabricados conforme a las especificaciones de diseño y ensamblados e instalados correctamente.

2. Revisiones de seguridad de Prearranque.

Las Revisiones de Seguridad de Prearranque proporcionan la revisión final a los equipos e instalaciones nuevas, modificadas o rehabilitadas para confirmar que los elementos de la ASP han sido cubiertos correctamente y que la instalación es segura para entrar en operación.

3. Integridad mecánica.

El elemento de la Integridad Mecánica cubre la vida útil de los equipos e instalaciones, desde su instalación inicial hasta su desmantelamiento. La Integridad Mecánica se enfoca en garantizar que se mantenga la integridad del sistema para contener las sustancias peligrosas durante toda la vida útil de la instalación. Se ocupa de temas como:

- ✚ Procedimientos de Mantenimiento.
- ✚ Entrenamiento y desempeño del personal de mantenimiento.
- ✚ Procedimientos de control de Calidad.
- ✚ Inspecciones y pruebas a equipos y refacciones, incluyendo el mantenimiento preventivo / predictivo.
- ✚ Ingeniería de confiabilidad.

El mantenimiento preventivo y predictivo son importantes y necesarios para garantizar una operación confiable y libre de incidentes. Dichos programas sirven para evitar las fallas prematuras y ayudan a garantizar la operatividad del sistema necesario para el control de emergencias.

4. Administración de cambios.

Los Cambios en el las instalaciones, mal administrados pueden conducir a, y han conducido a eventos catastróficos. Todos los cambios incluyendo aquellos que se

efectúan dentro de la Tecnología del Proceso documentada, pero que no constituyen un «reemplazo en sí»; deben ser correctamente formulados, revisados, autorizados y documentados. Los requisitos de todos los elementos de ASP aplicables deben ser completados antes de implantar el cambio.

3.6.3.- Subsistema de Administración de la Salud en el Trabajo (SAST).

El Subsistema de Administración de la Salud en el Trabajo consta de 14 elementos que se desarrollan de manera multidisciplinaria y que están dirigidos a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la eliminación de agentes y factores de riesgo que ponen en peligro su salud, así como la prevención de enfermedades de trabajo.

Sus elementos son los siguientes:

1. Agentes físicos.

Son aquellas manifestaciones de la energía tales como calor, frío, ruido, vibraciones, iluminación, presiones ambientales anormales, radiaciones ionizantes (rayos X, beta, gamma, etcétera) y campos electromagnéticos no ionizantes (infrarrojas, ultravioletas), por cuya exposición laboral pueden generarse daños a la salud en el corto o largo plazos.

2. Agentes químicos.

Son aquellos elementos o compuestos químicos, naturales o sintéticos, en estado de: gases, vapores, neblinas, aerosoles, partículas y polvos, a los cuales se exponen los trabajadores durante su jornada de trabajo y que por sí solos o mezclados, dependiendo de su cantidad o concentración, pueden producir efectos

nocivos para la salud cuando se ponen en contacto o ingresan al organismo en dosis que exceden su capacidad para metabolizarlos.

3. Agentes biológicos.

Son aquellos seres vivos, microscópicos (virus, bacterias, hongos, etcétera), flora o fauna nociva, por cuya exposición en el trabajo, dependiendo de sus características de agresividad, toxicidad o capacidad alergénica o patogénica; cantidad o concentración, pueden producir efectos nocivos para la salud cuando se ponen en contacto o ingresan al organismo excediendo la capacidad de sus mecanismos naturales de defensa.

4. Factores de riesgo ergonómicos.

Son aquellas condiciones relacionadas con las actividades y condiciones en el sitio de trabajo, que representan un riesgo de lesiones o enfermedades, principalmente en el sistema musculo-esquelético, que se manifiestan principalmente como fatiga, dolor, molestias, tensión o incapacidad funcional.

5. Factores psicosociales de riesgo.

Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en el ambiente laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea (actividad), y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o a la salud (física, psíquica o social) del trabajador como al desarrollo del trabajo.

6. Programa de conservación auditiva.

Programa que tiene como finalidad prevenir lesiones y enfermedades en el sistema auditivo de los trabajadores expuestos a ruido excesivo en su ambiente de trabajo, durante el desarrollo de sus actividades, con acciones específicas como medición, evaluación, dotación de Equipo de Protección Personal

Específico, capacitación y entrenamiento, vigilancia a la salud y control del ruido, de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS.

7. Ventilación y calidad del aire.

Es aquella condición que cumple con los requerimientos mínimos de confort como calidad del aire aceptable a la mayoría, con una adecuada ventilación y reposición de aire exterior y aire de ventilación filtrado/limpio; en instalaciones en las cuales se encuentra laborando personal.

8. Servicios para el personal.

Son aquellos locales destinados al servicio de los trabajadores en cualquier centro de trabajo de PEMEX y Organismos Subsidiarios como son: sanitarios, vestidores, comedores, casas de cambio, dormitorios (cuando aplique), los cuales deben estar limpios, adecuados y seguros; así como asistencia de agua potable y hielo, proporcionados con la calidad suficiente para consumo humano; evitando con ello el desarrollo de microorganismos como: bacterias, virus, hongos, que pueden provocar efectos adversos en la salud de los trabajadores.

9. Equipo de protección personal específico.

Cuando por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, se deberá realizar la selección, uso, manejo, mantenimiento, limitaciones y disposición final del equipo de protección personal específico, que

permita proteger a los trabajadores de los agentes del ambiente de trabajo que puedan dañar su salud.

10. Comunicación en riesgos para la salud.

Son aquellas actividades que se realizan a través de un programa de capacitación y comunicación, para asegurar que la información relevante de los riesgos a la salud sea proporcionada a todos los trabajadores involucrados de forma individual o en grupo, incluyendo los de reciente ingreso o transferidos, así como personal de compañías contratistas; con la finalidad de alcanzar un nivel de conocimiento, dominio y compromiso entre los trabajadores, que contribuya a una disminución sustancial del número de lesiones y/o enfermedades.

11. Compatibilidad puesto-persona.

Son aquellas actividades que permiten evaluar la compatibilidad entre los requisitos de desempeño físico, funcional y psicológico del puesto de trabajo y las características del mismo tipo, por parte de la persona propuesta para ocuparlo; a fin de mejorar el desempeño humano, prevenir riesgos, enfermedades y/o lesiones que interrumpan el proceso productivo.

12. Vigilancia de la salud en el trabajo.

Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos, útiles para evaluar la magnitud, la trascendencia y la vulnerabilidad de las variables relacionadas con el proceso salud-enfermedad, a efecto de actuar en consecuencia, bajo una óptica predominantemente preventiva.

La vigilancia de la salud de los trabajadores es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el

control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo.

13. Respuesta médica a emergencias.

Son aquellas acciones de preparación, atención y posteriores a las emergencias que se integran al Plan de Respuesta a Emergencias del centro de trabajo y que consideran la participación de los servicios médicos que atienden al centro de trabajo, la integración de Brigadas de Emergencias, su capacitación, la certificación de las competencias de sus integrantes en la atención inicial de los trabajadores con afectaciones agudas a su salud en el lugar de trabajo; la dotación, conservación y utilización de los recursos necesarios para ello, así como los mecanismos de coordinación que deben establecerse con el personal que dirige la aplicación del Plan General de Respuesta a Emergencias.

14. Objetivos, metas, programas e indicadores.

A partir de la autoevaluación del SAST, anualmente, el centro de trabajo debe desarrollar un Programa de Salud en el Trabajo orientado a la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo; al mejoramiento de la capacidad de desempeño físico, funcional y psicológico de los trabajadores y al mantenimiento de un medio ambiente de trabajo seguro y saludable, con el establecimiento de objetivos y metas específicos, cuyo avance pueda ser medido por indicadores de desempeño y de resultados, bajo un esquema de mejora continua.



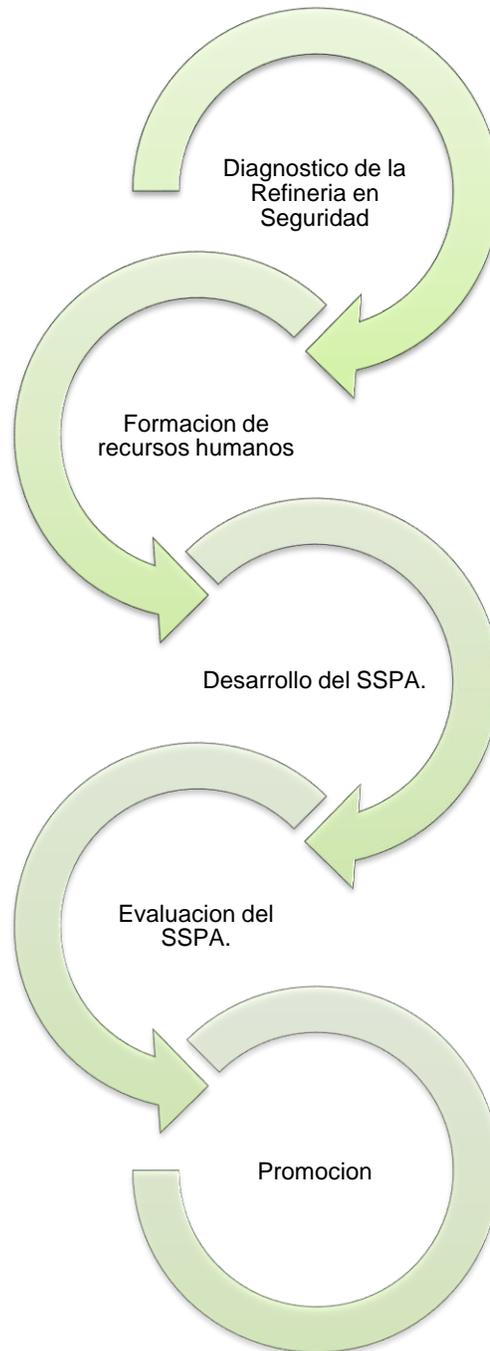
PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



4. Metodología

4.1 Metodología a utilizar

Es importante definir los diversos puntos para un correcto desenlace de este proyecto, a continuación se desarrollaran.



1) Diagnóstico de la Refinería en Seguridad:

En un principio se evaluara el estado de la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” en materia de seguridad, para así poder tener una idea de los puntos de mejoras en la misma.

2) Formación de Recursos Humanos:

En esta parte se consolidara y mejorara la Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual tendrá sustento en un proceso de formación de los integrantes de los servicios preventivos y de los trabajadores.

Se debe de crear conciencia en los empleados de la RIADJ, que trabajar con seguridad es lo más importante para todos, para ello se les enseñara nuevas prácticas para que logren tener nuevas ideas conforme a trabajar con seguridad.

3) Desarrollo del sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental:

A partir de aquí empieza la aplicación de las normatividades o de los programas que estén acorde a la seguridad y salud de todos los empleados.

Es primordial que los empleados estén bien capacitados para que puedan desarrollar con éxito sus labores, y que puedan determinar de la misma forma, ciertos entornos de peligro hacia su persona o hacia la de sus compañeros de trabajo.

Para la buena aplicación de dichas normatividades o sistemas de seguridad, se deberá llevar un control en el cual iremos señalando el avance y el seguimiento.

Comenzaremos a desarrollar el sistema, además de procurar que el sistema vaya acorde a lo que las Normas Oficiales piden como requisitos mínimos de seguridad.

4) Evaluación del sistema de administración en seguridad y salud en el trabajo:

Se procederá a evaluar si el sistema de seguridad existente, está cumpliendo con las normas estipuladas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

Se debe evaluar en si el sistema de seguridad que tiene la refinería está dando el cumplimiento de la normatividad, esto deberá hacerse con suma entereza y verificar que en realidad está funcionando nuestro sistema de seguridad y salud.

5) Promoción:

Promocionar que la Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime” (RIADJ) está inscrita a un Programa de Autogestión de Seguridad y Salud en el Trabajo además que debemos de incorporar bien a cada una de las áreas de la refinería para así lograr que cada una de las áreas estén de acuerdo.

El Sistema de Seguridad debe de ser del conocimiento de todos los empleados u obreros que laboren dentro de las respectivas áreas. Así mismo a todos los directivos para que empiece a existir un compromiso mutuo y de toda la refinería como tal.



PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



Las Normas estipuladas para la RIADJ también deben de ser del conocimiento de los trabajadores, esto se hará de diferentes formas ya sea durante las auditorias o por medio de trípticos impresos o de la página de intranet



PEMEX REFINACIÓN
Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”
Salina Cruz, Oaxaca.



5. Desarrollo.

5.1.- Análisis del problema

La Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime” de Petróleos Mexicanos es una empresa de alto riesgo, lo cual preocupa a todos y esto hace que todos estén al pendiente de corregir los detalles que representen un riesgo.

La Secretaria del Trabajo y Previsión Social tiene normas establecidas y podrían ser guía para cualquier tipo de Sistema de Seguridad de Trabajo, pero en este caso y debido a que es una adquisición, suele desconocerse de donde o como surgieron los lineamientos para este Sistema, y es aquí donde entramos en acción y estipulamos el cumplimiento de las normas.

5.2.-Situación actual.

5.2.1.- Diagnóstico de la Refinería en Seguridad.

Para poder tener un diagnostico cercano a la realidad total de los riesgos presentes en la refinería, se optó por elaborar una serie de preguntas, las cuales están apegadas a las Normas oficiales de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social que son aplicables en las instalaciones. El cuestionario cuenta con 32 simples preguntas las cuales se toma en cuenta las situaciones actuales de la Refinería y se dividirá en Plantas, Talleres y Edificios:

¿Las instalaciones cuentan con orden y limpieza?

¿Las techumbres están en estado aceptable?

¿El piso de la instalación es acorde a las especificaciones necesarias para la realización de las actividades?

¿Las escaleras no presentan riesgo al andar?

¿El tránsito vehicular cuenta con controles específicos para la seguridad?

¿Cuentan con el programa anual de revisión de los extintores?

¿Funcionan todos los hidrantes en los centros de trabajo?

¿La maquinaria trabaja con normalidad?

¿Se presentan protectores para salvaguardar la integridad física del trabajador en las maquinas?

¿Cuentan con la señalización correspondiente todos los recipientes?

¿Existen válvulas en las tuberías de sustancias químicas?

¿Se cuenta con herramientas que faciliten los trabajos de carga?

¿Los trabajos en altura se realizan con seguridad?

¿Para los trabajos en altura hay disponibilidad de equipos de seguridad?

¿Las líneas de vida cumplen con lo necesario para salvaguardar a los trabajadores?

¿Los andamios son resistentes?

¿Las sustancias químicas son controladas en los centros de trabajo?

¿Se cuenta con controles para con los equipos que generen ruido?

¿Las radiaciones que se pueden generar son controladas?

¿Los equipos que generan calor son controlados?

¿Los ferrocarriles cuentan con los sistemas de seguridad requeridos?

¿Se otorga el Equipo de protección personal a los trabajadores?

¿Los trabajadores usan los equipos de protección personal?

¿Se identifican y comunican los riesgos existentes con los equipos o sustancias?

¿Los tanques cuentan con los sistemas de seguridad requeridos?

¿Los edificios o instalaciones cuentan con pararrayos?

¿Las vibraciones son controladas en los centros de trabajo?

¿La luminaria es la adecuada para la realización del trabajo?

¿Las tuberías cuentan con sistemas de identificación de fluidos?

¿Las señales existentes son acordes a lo requerido?

¿Las actividades de soldadura son realizadas bajo la seguridad requerida?

¿Se otorga los servicios a los trabajadores necesarios para su bienestar?

De estas preguntas se generaron los siguientes datos representados en la **gráfica 5.1**.

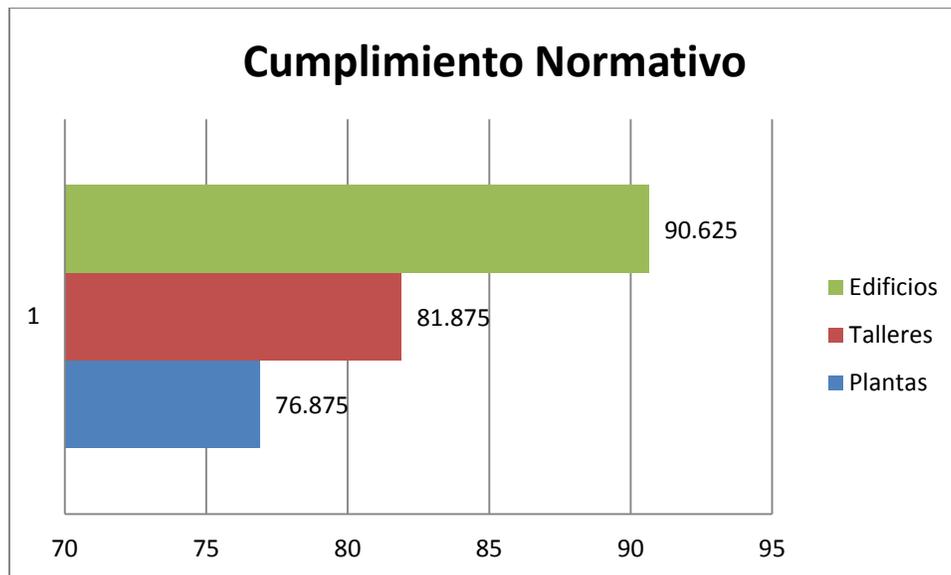


Gráfico 5.1 Resultados del cuestionario de las Normas Oficiales.

5.3. Implementación.

5.3.1.- Formación de Recursos Humanos

El trabajar con los recursos humanos es una aventura en la cual nos enfrentamos a un mar de pensamientos, dilemas, observaciones y percepciones diferentes, pues cada humano tiene esa capacidad de interpretación única y exclusiva, es por esto que no es un secreto que este recurso es el más difícil de manejar y a su vez el más valioso dentro de cualquier empresa.

PEMEX tiene presente que el humano es el más importante es por eso que se han intentado incorporar o implementar ciertas filosofías, las cuales han resultado de alguna u otra forma benéficas para el sistema, pues poco a poco las personas han ido entendiendo la importancia que tiene la seguridad e higiene en su trabajo, una de las cuales es el darles a entender que es su vida la que está en riesgo si su trabajo no lo hace con seguridad.

El Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental contempla las 12 Mejores Prácticas (12MP), las cuales invitan a que el trabajo que se realice bien y que el trabajador no es bueno o malo, simple y sencillamente se tiene que corregir las formas en que este desempeña su trabajo. A continuación se presentan las 12MP (véase la tabla 5.3.).

12MP	01.-Compromiso visible y demostrado
	02.-Política SSPA
	03.-Responsabilidad de la línea de mando
	04.-Organización estructurada
	05.-Metas y objetivos altos
	06.-Altos estándares de desempeño
	07.-Papel de la función SSPA
	08.-Auditorias efectivas
	09.-Informe del análisis de riesgos
	10.-Capacitación y entrenamiento
	11.-Comunicación efectiva
	12.-Motivacion progresiva

Tabla 5.2 Las 12 Mejores Practicas

5.3.2.- Desarrollo del Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA).

El SSPA es el sistema que se pone en cuestión, abarcando los subsistemas de 12MP, SASP y SAST, estos subsistemas están siendo cumplidos al pie de la letra

tal como está escrito y de forma en que se cumplan las normas obligatorias estipuladas por la STPS.

Habría que corroborar elemento por elemento de cada subsistema el cómo se están llevando a cabo estos, y si en verdad se lograra la aplicación concreta de estos. Se empezara viendo las 12 mejores prácticas, luego el Sistema de Administración de la Seguridad en los Procesos y por último el Sistema de Administración de la Salud en el Trabajo.

5.3.2.1.- 12 Mejores Prácticas.

Como ya ha sido mencionado para que el sistema SSPA se lleve a cabo de manera íntegra y completa es necesario que todo el personal entre al rol de las mejores prácticas y sacar adelante todo lo que es el sistema.

Primera práctica: Compromiso Visible y Demostrado.

Es difícil poder medir o si quiera darse una idea de que tan comprometidos están todos, o sea los diferentes niveles jerárquicos de la refinería en sí.

Aunque es fácil darnos cuenta de que todo el personal tiene por lo menos la noción de trabajar con seguridad, aunque en remotos casos esta se vea sacrificada por motivos de incomodidad de los trabajadores.

Los directivos y personal de oficina saben muy bien que todos y cada uno de los que laboran en esta refinería, deberán de hacerlo con la seguridad adecuada. Si hubiese algún caso en el que el compromiso se ve superado es en el área industrial, pues los trabajadores prefieren estar en una zona de confort que a realizar un trabajo con seguridad, por ejemplo un soldador debe de usar su equipo de protección personal pero para ellos es incómodo usar el peto de cuero otorgado para que realicen sus actividades, y simplemente no lo usan.

En esos simple detalles podemos darnos cuenta que el compromiso con la seguridad es rebasado, pero más sin embargo puede ser controlado con las auditorias efectivas.

Segunda práctica: Política SSPA

Es la parte en que inicia la seguridad como tal pues esta señala lo siguiente *“Petróleos Mexicanos es una empresa eficiente y competitiva, que se distingue por el esfuerzo y el compromiso de sus trabajadores con la Seguridad, la Salud y la Protección Ambiental”*. He aquí el parte agua de todo lo que engloba el sistema SSPA.

La política se repite todos los días antes del inicio de la jornada, para que así el trabajador recuerde que está plenamente comprometido a realizar sus labores bajo los mínimos requisitos de seguridad, aunado que los altos directivos también se encargan de difundirla en sus espacios o centros de trabajo.

Tercera práctica: Responsabilidad de la línea de mando.

Si los obreros están comprometidos con la seguridad y salud en el trabajo, porque los mandos medios ¿no?

Es aquí donde recae las responsabilidades sobre ellos, pasando por todos los niveles existentes dentro de la RIADJ, esto no quiere decir que todo lo que pasa es solo responsabilidad de estos, si no que se hace inca pie en que sean los primeros en estar al pendiente de que todo se haga acorde a la seguridad del mismo empleado.

Cuarta práctica: Organización estructurada.

Es decir ¿Quién se encargara de todo el SSPA?, en el caso de la RIADJ el departamento encargado es la Unidad de Auditorias de Seguridad Industrial y

Protección Ambiental (UASIPA), ellos se encargan de la difusión, evaluación y aplicación de la seguridad a través del SSPA.

Para que todo eso se realice debe existir una estructura del departamento y en la actualidad se encuentra de la siguiente manera **(ver imagen 5.6.)**



Imagen 5.3. Estructura del Departamento de Unidad de Auditorías en Seguridad Industrial y Protección Ambiental (UASIPA).

Quinta práctica: Metas y objetivos altos.

La meta es “cero accidentes”

Esta meta es por más agresiva dado que en la RIADJ existen muchos riesgos, los cuales a pesar de que se puede determinar controles, no se sabe que tan bien son aplicados.

Esta meta, a pesar de todos los esfuerzos que se han llevado a cabo se ha visto superada, pues en la RIADJ se siguen registrando accidentes, en los cuales, a través de los Análisis de Causa Raíz (ACR), se percibe que la falla comienza

desde los sistemas, pasando por la humana y la física. Y es aquí donde se encuentran las oportunidades de mejora.

Sexta práctica: Altos estándares de desempeño.

Para el logro de los altos estándares de desempeño, será necesario de la disciplina en las instalaciones y labores que se realicen, y es aquí donde se aplica la metodología de Disciplina Operativa.

La aplicación de la metodología de Disciplina Operativa, se conforma de las siguientes etapas:

- a. **Disponibilidad** de procedimientos
- b. **Calidad** del contenido de los procedimientos
- c. **Comunicación** y entendimiento efectivo
- d. **Cumplimiento** riguroso en su ejecución en todas las áreas de trabajo

Lo cual en cierto sentido si se cumple pues los procedimientos se encuentran en el Sistema Integral de Administración (SIA) dentro del intranet de la RIADJ.

Séptima práctica: Papel de la función SSPA.

Una vez que se tiene idea de quiénes se van a encargar de la correcta aplicación del SSPA, se tendrá que tomar en cuenta el cómo y a quienes más se utilizaran para las correctas auditorias y formación de recomendaciones.

Los integrantes del papel de la función deberán ser profesionistas en SSPA, los cuales se dividen la RIADJ ya sea entre sectores o plantas, cada profesionista se incorpora a sus sectores y tendrán que saber todo con respecto a la seguridad y salud en el trabajo de sus áreas correspondientes.

Octava practica: Auditorias efectivas.

Ahora bien el papel de la función serán los encargados de realizar las auditorias efectivas, pero estas deberán de ser lo mejor hechas posibles ya que de esto dependerá que el personal encargado de la planta reconsidere o haga unas mejoras en sus plantas.

Una auditoria efectiva no es más que un análisis de cómo y en qué circunstancias se desarrollan las actividades laborales, permite la identificación de condiciones y actos inseguros en el sitio de trabajo, comparando el desempeño contra estándares establecidos. Se fundamenta en que los accidentes e incidentes pueden ser prevenidos al alertar a los trabajadores sobre las posibles consecuencias de los actos o condiciones inseguras, interactuando con ellos hasta lograr el compromiso de que modifiquen su conducta y observen rigurosamente las disposiciones contenidas en el marco regulatorio aplicable al desempeño de sus actividades.

Para que la auditoria se de forma parcial y en buena forma y en verdad sea efectiva los encargados de las plantas deberán estar de acuerdo con lo que el auditor les recomienden y hagan, tal sea el caso de parar un trabajo por realizarlo de manera insegura.

Novena práctica: Informe del análisis de riesgos.

A lo largo de la semana se realizan diversas actividades en las cuales se trata de que los trabajadores estén plenamente informados de los riesgos existentes en sus centros de trabajo y con la actividad que realicen.

Lo cual se lleva a cabo con reuniones o cuando se realiza la auditoria el auditor le explica al trabajador los riesgos en lo que el empleado este realizando, pero en particular existe la reunión de esfuerzo conjunto en la cual se informa a todos los mandos sobre las operaciones en la RIADJ y los accidentes igual.

En la parte del Sistema de Administración de Seguridad en los Procesos (SASP) hay un elemento llamado Análisis de Riesgos de Procesos (ARP) los cuales se comunican y se deben de realizar a más tardar cada 5 años o si se realizara algún cambio en las instalaciones.

Decima práctica: Capacitación y Entrenamiento.

Constantemente el personal que labora en la RIADJ se encuentran en capacitación, pues siempre se ha ido mejorando ya sea el equipo que ocupan para laborar o inclusive en las instalaciones en las que se desenvuelven.

Es obligación de la RIADJ capacitar y entrenar a su personal para reducir el margen de error al operar y al mismo tiempo el de riesgo por accidente.

Onceava práctica: Comunicación efectiva.

La metodología de Disciplina Operativa toca el punto de comunicación, y esta es muy importante dentro de la RIADJ pues algunas actividades que se realicen pueden afectar a las diversas plantas en operación es por esto que la comunicación debe de ser de lo más efectiva y completa.

Para esto existen diversos medios de comunicación dentro de la RIADJ, los cuales sobresale los radios trunking, teléfonos y correo electrónico, es así como se pueden comunicar entre plantas o entre departamentos.

Doceava práctica: Motivación progresiva

Cada día los trabajadores realizan ciertos ejercicios para poderse motivar y recordar que así como ingresaron así deberán de regresar con su familia siempre y cuando sus labores las desarrollen con seguridad.

Es de esta forma en como se ha logrado llegar al trabajador para que se comprometa a actuar siempre con seguridad y bajo los principios de mejorar continuamente.

5.3.2.2.- Sistema de Administración de Seguridad en los Procesos (SASP)

El Sistema de Administración de Seguridad en los Procesos (SASP) está conformado por catorce elementos los cuales aportan mucho en el cumplimiento de la normatividad existente en la STPS, inclusive algunos elementos están enfocados en alguna norma.

1. Tecnología de Procesos:

El elemento de Tecnología en el Proceso no es más que la intervención de herramientas y equipos que ayudaran a tener mejores condiciones de trabajo y para lograr ubicar en cómo influye directamente con las normas se observara en la **Tabla 5.7.**

Norma de la STPS	Tecnología del Proceso	Evidencia
NOM-001-STPS-2008	En el área de trabajo de la RIADJ se entiende que se debe de manejar muy bien todos lo que acontece, alrededor del centro de trabajo y generar que el trabajador se sienta cómodo o que se desenvuelva bien en su trabajo. Con esto generar un ambiente optimo y reduciendo los riesgos por fallas físicas.	
NOM-002-STPS-2010	El equipo contraincendios es el departamento que cuenta con diversidad de equipos de seguridad para poder combatir los incendios, esto no fuera posible, si no se buscara la máxima tecnología aplicable.	
NOM-004-STPS-1999	Toda la maquinaria adquirida por la RIADJ tiene especificaciones que están bajo normas aunque a veces es necesario que colocar otros dispositivos para reducir el margen de riesgos.	
NOM-005-STPS-1998	La RIADJ se ha preocupado por reducir las lesiones del trabajador, pues esto de realizar cargas es muy dañino para su cuerpo pues es bien sabido que puede generarles hernias o daños en la espalda. Una vez tomada en cuenta esto, la tecnología en los procesos nos permite que se compren montacargas, en talleres hayan grúas viajeras y transportes tengan	

	grúas de igual forma.	
Norma de la STPS	Tecnología del Proceso	Evidencia
NOM-006-STPS-2000	La RIADJ preocupada por que los trabajadores se expongan por menor tiempo con las sustancias químicas peligrosas ha generado diversos procedimientos para que el trabajador sepa cómo realizar su trabajo, reduciendo al mínimo el margen de accidentes por intoxicación u otra cosa que genere la sustancia química que ellos tengan.	
NOM-009-STPS-2011	Los trabajos en altura no podían pasar desapercibidos pues es una actividad de altísimo riesgo ya que un resbalón puede causar la muerte. Para la RIADJ es de tal importancia que 1 de los 10 procedimientos que salvan vidas está enfocado a esta NOM, y la tecnología en el proceso ha procurado generar maneras más seguras de llevar a cabo los trabajos, pues se adquieren brazos articulados para poder ir desplazando los andamios.}	
NOM-010-STPS-1999	La RIADJ cuenta con dispositivos de cierres automáticos de válvulas de diferentes ductos que pueden contener los diversos químicos utilizados.	

Norma de la STPS	Tecnología del Proceso	Evidencia
NOM-011-STPS-2001	La RIADJ ha preparado diferentes dispositivos de seguridad para que el oído de sus trabajadores no se vea afectado por los diversos generadores de ruido tal es el caso de los turbogeneradores y las calderas del área de Fuerza o servicios principales, se les han comprado silenciadores.	
NOM-015-STPS-2001	En algunas partes de la RIADJ se manejan o se generan temperaturas elevadas ya sea por calderas, catalizadores etc. Con la tecnología en el proceso se ha procurado reducir el impacto a los trabajadores ya sea con recubrimientos aisladores de calor.	
NOM-016-STPS-2001	La RIADJ cuenta con una locomotora en función la cual en el taller de locomotora se encargan de manejarla y mantenerla en funcionamiento. Siempre se procura tener las vías férreas en un buen estado para que la locomotora junto con la carga se desplace sin problema alguno.	
NOM-017-STPS-2008	Es común ver que los equipos de protección personal se adquieren con los mejores proveedores, y siempre al margen de la norma.	

Norma de la STPS	Tecnología del Proceso	Evidencia
NOM-020-STPS-2011	Para la correcta operación de la RIADJ existen diversos tanques que contienen tanto la materia prima (petróleo crudo), subproductos (como el producto final (gasolinas, gas licuado etc.) cada tanque tiene características propias y dispositivos de seguridad que ayudan al correcto funcionamiento de estos.	
NOM-022-STPS-2008	La ubicación de la RIADJ es un lugar donde existe la probabilidad de rayos y truenos es por esto que todas las plantas y talleres existen para rayos.	
NOM-024-STPS-2001	Las vibraciones en la RIADJ sean generado más en las torres de las plantas, el control que existe es que el personal no suele laborar por mucho tiempo en estas partes de la RIADJ.	
NOM-025-STPS-2008	La luminaria de la RIADJ suele ser muy buena pues en los turnos de la noche solo se verifican que la planta funcione acorde a lo estipulado, mas no se procura realizar trabajos de mucho detalle y es por esto que la tecnología en el proceso interviene con mantener las luces en condiciones óptimas y verificar que las luces sean las mejores.	

Norma de la STPS	Tecnología del Proceso	Evidencia
NOM-026-STPS-2008	Para la tecnología del proceso es vital mantener toda la RIADJ en buen estado y de alguna u otra forma en buena presentación, es por esto que el taller de pintura se encarga de ir pintando las tuberías y el departamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO) se encarga de colocar letreros.	
NOM-027-STPS-2008	Los soldadores se les entregan equipos completos y nuevos para que realicen su trabajo, se procura entregar equipos con los cuales se reduzca o controlen los riesgos para ellos.	
NOM-029-STPS-2011	La electricidad es un aspecto en el cual la RIADJ presta atención pues no puede permitirse que haya error, pues si se generara alguna chispa, esto podría ser catastrófico. Es por ello que los circuitos eléctricos se cuidan meticulosamente.	
NOM-030-STPS-2009	Para poder dar servicios preventivos se realizan diversos simulacros y se procura habilitar todos los dispositivos para evitar los riesgos y poder reaccionar de la mejor manera posible ante cualquier situación de peligro en la RIADJ.	

Tabla 5.4. Intervención del elemento de Tecnología del proceso con el cumplimiento de las Normas oficiales de la STPS.

La normatividad existente en la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), es basta y puntual, pues este es uno de los elementos que repercute en la mayoría de las normas aplicables, ya que habla de los materiales, equipos y dispositivos que ayudan o que existen, para poder administrar la seguridad.

2. Análisis de Riesgos de Procesos.

El segundo elemento del SASP habla o engloba todo lo que la NOM-028-STPS-2012 establece en su contexto pues la parte esencial de la norma es el análisis de riesgos, cabe aclarar que no engloba toda la norma en su totalidad, pues el elemento no señala la realización de procedimientos y demás pero para eso hay un punto del SASP que se encarga de eso.

Metodología para realizar el análisis de riesgos de procesos ver **imagen 5.8**.



Imagen 5.5. Metodología para elaborar un análisis de riesgo

3. Procedimientos de operación.

Una práctica muy buena, la RIADJ se tienen muchos procedimientos los cuales están expuestos y a la disposición de todo el personal que labora en la misma, en la página de intranet en su apartado de Sistema Integral de Administración (SIA).

Los procedimientos son de gran ayuda pues todas las normas establecidas por la STPS piden la elaboración de procedimientos, dichos procedimientos ya están explícitos en la RIADJ, aunque hay en algunos casos que hay que mejorar pues no se actualizan en tiempo y forma.

La RIADJ preocupada por la seguridad de sus trabajadores ha elaborado procedimientos esenciales para la salvación de vidas, dichos procedimientos son los siguientes.

1. Entrada Segura a Espacios Confinados.
2. Protección Contra Incendios.
3. Equipo de Protección Personal.
4. Prevención de Caídas.
5. Seguridad Eléctrica.
6. Bloqueo de Energía y Materiales.
7. Delimitación de Áreas de Riesgos.
8. Apertura y Cierre de Líneas y Equipos de Proceso.
9. Análisis de Seguridad del Trabajo.
10. Permiso de Trabajo.

4. Administración de Cambios de Tecnología.

El SASP considera el cambio de tecnología y la NOM-028-STPS-2012 habla de que se debe manejar una correcta administración de cambio. Pero igual repercute en muchas otras normas pues los cambios son tecnológicos y afectan de manera directa al trabajador.

Para la realización del cambio deberá de llevarse a cabo una verificación en la cual se a de mostrar si el cambio es procedente o improcedente para la RIADJ. Es

por esa razón que existe un diagrama de flujo o una base que se debe de tomar para verificar la realización del cambio que se propone vease **imagen 5.9**.

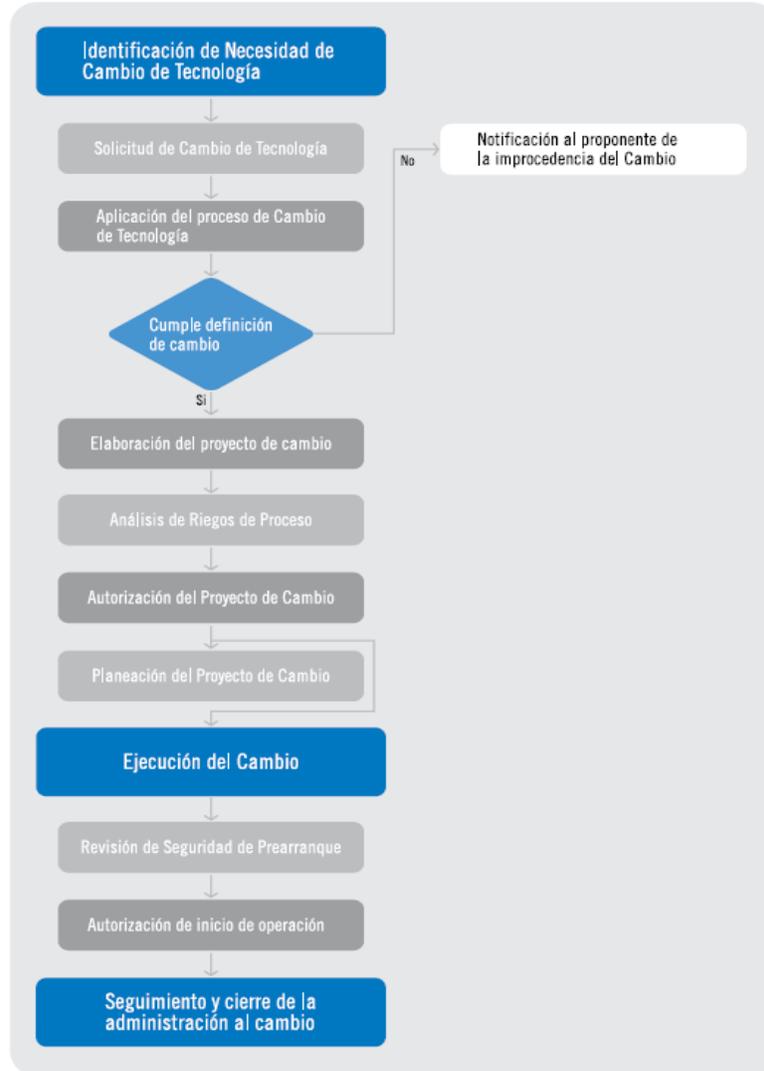


Imagen 5.6 Diagrama de flujo para la elaboración de un cambio de tecnología.

5. Entrenamiento y Desempeño.

El departamento de Capital Humano es el encargado de verificar que el personal que labora en la RIADJ esté debidamente capacitado para realizar sus labores, a la vez que mide el desempeño que estos tienen.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) es de alguna u otra forma otra ayuda para entrenar o capacitar al personal, pues el IMP se encarga de dar cursos al personal que esté interesado o que asigne la RIADJ por las necesidades que puedan surgir.

6. Contratistas.

Todas las normas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) señalan esta parte a las empresas, es decir que se deben de tomar en cuenta a las compañías contratistas para igual prevenir accidentes, porque cuando hay un accidente se dice que el accidente fue en la RIADJ y no, si fue de personal de PEMEX o alguna compañía externa.

Básicamente este elemento invita a las contratistas a adentrarse en el rol de seguridad que se requiere por parte de la RIADJ e ir previniendo los accidentes, pues las labores aquí realizadas son de un alto grado de riesgo.

7. Investigación de Accidentes.

Nunca se están exentó de un accidente menos si el lugar de trabajo es uno tan riesgoso como la RIADJ, pero, ahora bien cómo podemos seguir avanzando en la prevención de ellos. La NOM-021-STPS-1994 nos dice que todos los accidentes deberán de ser investigados, verificados y determinar los controles necesarios para que estos no vuelvan a ocurrir, y básicamente este elemento es lo que señala.

Una vez que se ha determinado la causa raíz del accidente, se procederá a realizar acciones correctivas y fortalecer las capacitaciones de acuerdo a lo ocurrido en los diversos accidentes.

8. Administración de Cambio de Personal.

Una vez que sabemos cómo se encuentra el personal se procederá a determinar si es necesario realizar algún cambio organizacional, es decir si a uno o más empleados se le otorgaran nuevas tareas o se le asignara a otro lugar de trabajo.

La administración al cambio es un punto de la NOM-028-STPS-2012 y basado en eso se deberá de revisar minuciosamente el cambio que se pretende realizar.

9. Respuesta a Emergencias.

La RIADJ ¿cómo reaccionara en caso de alguna emergencia?, esta es la parte del SSPA dará la línea a seguir si llegase a ocurrir alguna emergencia. En este elemento del SASP se deberán determinar los planes para la reacción a emergencias.

La RIADJ tiene procedimientos que permiten basarse, en caso de las emergencias que podrían ocurrir, tal como lo pide la NOM-002-STPS-2010 el equipo de contra incendio esta para este tipo de sucesos, pero no solo ellos sino que también todo el personal que labora en la RIADJ deberá ayudar en lo que se pueda para atacar la emergencia.

Existen también equipos especializados para este tipo de casos, además de lo que establece la NOM-030-STPS-2009, ya que en la RIADJ se cuenta con el servicio de ambulancias y paramédicos que ayudaran a los trabajadores que se lesionen.

10. Auditorias.

Este elemento es bastante parecido a lo descrito en el de las 12 Mejores Prácticas pues es la práctica de auditorías efectivas, solo que en esta parte se generan los lineamientos que habrá que seguir.

Es decir en la práctica se incentiva a que las auditorias se realicen de la mejor manera, y en el elemento del SASP se señala como las deben de realizar paso a paso.

La auditoría debe ser planeada y ejecutada, acorde a las planeaciones realizadas por el departamento encargado. El objetivo de la auditoria es informar y motivar al trabajador que en su momento este cometiendo un acto inseguro, a que lo corrija, el cómo debe hacerlo y recordarle que la vida es la mayor prioridad para todos en la RIADJ.

11. Aseguramiento de Calidad.

Hace referencia a la calidad de las cosas que respectan a la seguridad es decir, los Equipos de Protección Personal, y demás cosas de seguridad deben de tener la calidad más elevada pues es la vida de los trabajadores.

Al igual a la hora de realizar los trabajos, el trabajador debe de procurar asegurar que lo que está haciendo es con calidad para que su trabajo no falle, y haya fallas en los equipos u maquinarias.

La calidad debe estar en los equipos críticos, materiales a utilizar, los montajes de equipos, en instalaciones, en las difusiones, en auditorias y en los documentos elaborados tales como los procedimientos.

12. Revisión de Seguridad de Pre arranque.

El SASP hace hincapié en asegurar que el arranque de equipos, plantas u maquinarias sea bajo las mejores condiciones de seguridad, y así evitar las fallas u condiciones de riesgos imprevistos.

Se deberá revisar detalle a detalle la actividad que se ha de realizar y tomar en cuenta las condiciones que se puedan presentar incluyendo los factores externos (clima), nada debe dejarse sin analizar además del respectivo Análisis de Riesgo.

Las normas de la STPS son para prevenir y esta actividad es para prevenir accidentes, es por esto que se contempla dicha situación.

13. Integridad Mecánica.

Es la parte en la que se dará o procurara que no existan fallas en los equipos pues se procura realizar un mantenimiento preventivo a todo el equipo crítico.

La integridad mecánica señala que deberemos de asegurar la calidad tanto como en los equipos, como en los materiales y/o herramientas que se utilizan. Deberá de haber existencia de procedimientos, del cómo realizar el mantenimiento en los equipos, además de que se debe de contar con el personal capacitado para la realizar las actividades de mantenimiento y deberá de ser auditado cada trabajo que se haga.

14. Administración de Cambios Menores.

Una vez que ya se han aplicado los elementos anteriores a este, se auditara y verificara donde hay oportunidades de mejora, una vez identificadas se realizará quizás el mismo procedimiento utilizado para la Administración de Cambios de Tecnología o la de Personal, según sea el caso de la mejora.

5.3.2.3.- Sistema de Administración de Salud en el Trabajo (SAST),

Teniendo en cuenta que los elementos pasados solo estaban enfocados a la seguridad, queda verificar los factores de riesgo a la salud de los trabajadores y para esto el SSPA desarrolla el Sistema de Administración de Salud en el Trabajo (SAST), el cual se comprende de 14 elementos los cuales complementan el cumplimiento de la normatividad de la STPS.

Las normas enfocadas en la salud son siete y las cuales se cumplen con este subsistema, ahora bien terminan de complementar las demás normas tanto las de seguridad como las de organización. A continuación desarrollaremos cada elemento y su impacto.

1. Agentes Físicos.

Básicamente este elemento nos pide identificar, analizar y controlar los riesgos a la salud de los trabajadores existentes en la RIADJ, tanto a los de PEMEX como a los de empresas contratistas. Los agentes físicos están comprendidos por los siguientes:

- Ruido. (NOM-011-STPS-2001)
- Condiciones Térmicas Elevadas o Abatidas. (NOM-015-STPS-2001)
- Iluminación. (NOM-026-STPS-2008)
- Radiaciones Ionizantes. (NOM-012-STPS-2012)
- Radiaciones No Ionizantes. (NOM-013-STPS-1993)
- Vibraciones. (NOM-024-STPS-2001)

La identificación, análisis, y determinación de controles, se debe realizar con minuciosidad para poder salvaguardar la salud de los trabajadores.

2. Agentes Químicos.

Es sabido que la RIADJ maneja muchos químicos potenciales y riesgosos para la salud de cualquier humano, lo cual puede ser fatídico para el que este en contacto con estos. Es por eso que este elemento pide o exige que se realice una identificación de peligros, análisis de riesgos y determinación de controles necesarios para salvaguardar la salud de las personas (trabajadores y ciudadanía cercana a las instalaciones).

El apoyo más importante para poder ir entendiendo o teniendo conocimiento de lo que se está manejando es la Hoja de Seguridad la cual deberá ser otorgada por el fabricante, además del rombo de seguridad el cual deberá estar plasmado en los recipientes de los químicos que se manejan.

En este elemento básicamente se aplica la NOM-010-STPS-1999 pues es la misma metodología que esta señala.

3. Agentes Biológicos.

Es difícil determinar la existencia de agentes biológicos en la RIADJ pero si existen o podrían existir. La pregunta es cómo realizarlos, al igual que en los agentes anteriores se debe realizar una Identificación de Peligros, Análisis de Riesgos y Determinación de Controles.

Para esto debemos de tener muy claro que es un agente biológico y pues estos pueden ser virus o bacterias pasando por mosquitos y hasta animales como culebras, perros y demás.

Partiendo de esto se puede proceder a verificar como controlar estos agentes que podrían afectar a la salud de los trabajadores.

4. Factores Ergonómicos.

Los factores ergonómicos son analizados debido a que muchas personas por realizar malas cargas o tener malas posturas de trabajo, pueden presentar dificultades para su salud, pues ellos podrían presentar problemas de columna u otros trastornos musculoesqueléticos.

La NOM-006-STPS-2000 la cual habla de las condiciones y procedimientos para manejar cargas y demás, muy aparte el personal que se encuentra trabajando frente a una computadora o en un escritorio a estas hay que otorgarles sillas para una buena postura, además de la invitación a que su postura sea la idónea.

Al igual se debe de realizar una identificación de peligros, análisis de riesgo y determinar los controles para esto hay que tomar en cuenta:

- Las actividades a realizar.
- Los equipos y herramientas.
- Ambiente de trabajo y espacio físico en el que se realicen las labores.
- La organización del trabajo.
- Las características Antropométricas, funcionales y psicosociales del personal.

Hay que medir diversos aspectos con aquellos aparatos contemplados en la normatividad oficial mexicana vigente, que puedan medir las siguientes variables y condiciones en el medio ambiente de trabajo: temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo húmedo, temperatura de globo, velocidad del aire, humedad del aire, iluminación, ruido, vibraciones, tiempo y distancia.

5. Factores Psicosociales.

La NOM-030-STPS-2009 habla de servicios preventivos y para la RIADJ la parte psicológica es muy importante pues ayudara a que el trabajador este mejor concentrado en su trabajo y no pensar en problemas exteriores.

El estrés es un problema invisible pero vigente en los centros de trabajo y de una forma u otra repercute en el desenvolvimiento de los trabajadores, aparte de que algunos de los trabajadores suelen ser problema para la empresa, pues estos deciden no obedecer o acatar los lineamientos o reglamentos internos y por consecuencia los demás trabajadores lo siguen, por esto y mucho mas se debe de prestar atención a los trabajadores para poder identificar estos factores e intentar poner controles.

6. Programa de Conservación Auditiva.

La NOM-011-STPS-2001 habla sobre la seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido, es por esto que la RIADJ se preocupa por crear un programa que le permita a mayor detalle prevenir condiciones de riesgos para el oído humano.

Ahora bien esto se realizara para vigilar los niveles de ruido en las áreas de trabajo, evaluar la exposición de los trabajadores, y reducir la exposición laboral a este agente, mediante medidas de ingeniería aplicadas al control de la fuente emisora o a su aislamiento; proveer la protección personal específica y adecuada y manejar los tiempos de exposición, con la finalidad de prevenir lesiones y enfermedades en el sistema auditivo de los trabajadores que se encuentran expuestos a ruido. Los elementos mínimos a considerar en un Programa de Conservación Auditiva son:

- Evaluación del Nivel Sonoro Continuo Equivalente.
- Determinación del Nivel de Exposición al Ruido.
- Evaluación del Nivel de Presión Acústica, en bandas de octava.
- Dotación de equipo de protección personal auditiva.
- Capacitación y adiestramiento.
- Vigilancia específica a la salud por exposición a ruido.
- Control de la exposición.

- Documentación correspondiente a cada uno de los elementos indicados.

Para poder controlar el ruido deberá ser de las siguientes maneras:

En la fuente: Es posible efectuar intervenciones de ingeniería en fuentes generadoras de ruido, a partir del conocimiento de los mecanismos de generación y transmisión, sin embargo, son menos costosas, más sencillas y efectivas las intervenciones anticipatorias aplicadas desde la etapa de diseño. Para el diseño de nuevos proyectos y modificaciones, así como para la compra de equipo nuevo, la reducción del ruido debe estar implícita en las especificaciones, tomando en consideración, lo establecido en el punto 9 de la NOM-011-STPS-2001.

Sobre el ambiente: Mediante el empleo de materiales absorbentes, el aislamiento de equipos muy ruidosos o aislando totalmente al trabajador, mediante casetas con amortiguamiento sonoro.

Controles administrativos: Existen muchas opciones en las que puede controlarse la exposición de los trabajadores al ruido, sin modificarlo, solamente cambiando los esquemas de producción o rotando a los trabajadores de modo que el tiempo de exposición se encuentre dentro de límites seguros. Esto incluye acciones tales como:

- Transferir trabajadores desde un lugar de trabajo donde hay un nivel de ruido alto a otro con un nivel menor.
- Programando los tiempos de funcionamiento de las máquinas a manera de reducir el número de trabajadores expuestos al ruido.

Sobre el hombre: Cuando las medidas de control no pueden ser puestas en práctica, o mientras se establecen esos controles, el personal debe ser protegido contra los efectos de los niveles excesivos de ruido. En la mayoría de los casos esa protección puede alcanzarse mediante el uso de protectores auditivos adecuados.

Documentación: Toda la información generada dentro del Programa de Conservación Auditiva debe ser mantenida en archivos clasificados y con acceso a los datos, los cuales deben contener como mínimo la siguiente información:

- Niveles de exposición a ruido.

- Evaluación audiométrica.
- Programas de capacitación.
- Auditorías.
- Evaluación de la exposición.
- Programas y acciones de control de ruido.
- Verificación del uso del equipo de protección personal.
- Los registros deben guardarse como mínimo 30 años.

7. Ventilación y Calidad del Aire.

El aire u oxígeno que necesita el cuerpo de cualquier humano debe de ser de calidad, pues en la refinería existen diferentes atmosferas y lugares de trabajo donde la calidad del aire puede verse afectada, ya sea por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre etc.

Aunque los lugares de trabajo como almacenes, oficinas y talleres, acorde a la NOM-001-STPS-2008 deben de tener buena circulación de aire por medio de ventanas y en su caso por medio de aire acondicionado integral, todo esto debe de estar perfectamente ubicados aunado el número de personal laborando.

Pero en el área o en las plantas se debe determinar la calidad del aire, la proporción de oxígeno existente u otro agente químico en el aire, y a partir de esto determinar los controles, tales como eliminaciones de fuentes generadoras o en su caso determinar el equipo de protección personal adecuado (mascarillas contra gases o con línea de aire, equipo autónomo, etc.).

8. Servicios Para el Personal.

Este elemento procura que la estadía del trabajador en su centro de trabajo sea de lo más cómoda para ellos, es decir que se cuente con los servicios principales

pero que estos sean de calidad, los servicios que engloba este elemento son tales como; sanitarios, regaderas, lavabos, vestidores y comedores. Con lo que de una forma u otra le damos cumplimiento a parte de la NOM-001-STPS-2008.

Para que esto se lleve a cabo debemos de identificar y evaluar cómo se encuentran los servicios en cada centro de trabajo, para después poder tomar acciones y poder controlar los servicios para que se mantengan de la misma manera en cómo se les está dotando.

9. Equipo de Protección Personal.

La NOM-017-STPS-2008 dice o ayuda a determinar el Equipo de Protección Personal que los trabajadores deben de usar según la actividad que se realice, para esto debemos de identificar el trabajo y las partes del cuerpo que pueden ser afectadas durante la realización de este y ya con esto determinar lo equipos a usar por parte del trabajador.

Al igual dícese en este factor y en la norma hay que realizar procedimientos para los equipos de protección personal específicos, es decir mantenimiento, resguardo o cambio.

10. Comunicación de Riesgos para la Salud.

La Nom-018-STPS-2000 dice que se deben identificar y comunicar los riesgos de los agentes químicos que se manejan en los centros de trabajo, un método o forma de comunicarlos es el rombo de seguridad el cual debe de ser comprendido por todos los trabajadores.

No obstante este elemento toma en cuenta diversas normatividades para que los riesgos sean del conocimiento de todos los trabajadores, lo primero y primordial son las Hojas de Datos de Seguridad dotadas por el fabricante, echar mano de la

NOM-010-STPS-1999 con los Atlas de Riesgos, otro es la NOM-028-STPS-2012 con los Análisis de Riesgos e inclusive la NOM-021-STPS1994 relativa a los requerimientos y características a los informes de riesgos de trabajo que ocurran.

11. Compatibilidad Puesto-Persona.

Este elemento es debido a salvaguardar la salud del trabajador, es decir si el personal ya sufre alguna enfermedad ya no debemos exponerlos a riesgos contra su integridad. Las normas que van acorde a la salud ocupacional nos señalan todas las situaciones de precaución ante personas que están en condiciones normales de salud, pero existen casos en los cuales las personas presentan otras enfermedades y es necesario tomar otros controles.

Para precisar este elemento deberá de estar apoyado de dos partes; una es el área de Recursos Humanos y la otra es Salud en el Trabajo, recursos humanos dará la descripción del trabajo o categoría y salud en el trabajo dictaminara la compatibilidad físico-funcional y psicóloga del trabajador y así asignar las labores y donde las realizara.

12. Vigilancia de la Salud.

Es fácil entender este elemento con el simple nombre pero como y cuando hacer las revisiones de salud de los trabajadores. Aunque para esto se debe evaluar el riesgo a la salud con la exposición de agentes y factores de riesgos acorde al medio ambiente de trabajo, es decir verifica todos las Identificaciones y evaluaciones que se realizaron de los agentes físicos, químicos y biológicos.

Los exámenes a los trabajadores deberán de ser al contratar o recontractar, exámenes médicos periódicos de vigilancia específica de la salud por exposición laboral de los trabajadores a los agentes y factores de riesgo en los centros de

trabajo, en cada revisión de la salud se debe de concientizar al trabajador a tener una vida sana, otorgar medicinas preventivas y dar un diagnóstico de cómo podría afectar su salud si no sigue los pasos o usa su Equipo de Protección Personal.

13. Respuesta Médica a Emergencias.

Este elemento dictamina como habrán de reaccionar el cuerpo médico en caso de emergencia alguna en las instalaciones de la RIADJ. Este elemento es importante pues el medico como tal no puede en algunos casos atender a los lesionados en el lugar de la emergencia, pues el medico no conoce del todo los procesos que se llevan a cabo y evitar poner la vida de otros en riesgo también.

Así que, ¿Qué se debe hacer previo, durante y después de la emergencia?

El centro de trabajo debe contar con brigadas de emergencia, entre las que se encuentran las de primeros auxilios, contra incendios, manejo de materiales peligrosos, búsqueda y rescate, evacuación y comunicación. Todas deben ser capacitadas en primeros auxilios.

14. Indicadores de desempeño

Básicamente este elemento motiva a que todo lo que se haga con respecto a la seguridad y salud, se debe realizar con el más alto desempeño, de todos y cada uno de las personas que laboran en la refinería.

5.3.3.-Evaluación del Sistema de Seguridad, Salud y Protección ambiental.

Una vez expuestos los elementos de cada subsistema la pregunta radicara en ¿Cómo cumplimos con la normatividad establecida por la STPS? La respuesta está en la **tabla 5.2.**

		CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE DE LA STPS EN LA REFINERÍA "INGENIERO ANTONIO DOVALI JAIME", ATRAVÉS DEL SISTEMA SSPA DE PEMEX.																										
		PASST																										
		NOM-001	NOM-002	NOM-004	NOM-005	NOM-006	NOM-009	NOM-010	NOM-011	NOM-012	NOM-013	NOM-015	NOM-016	NOM-017	NOM-018	NOM-019	NOM-020	NOM-021	NOM-022	NOM-024	NOM-025	NOM-026	NOM-027	NOM-028	NOM-029	NOM-030		
PEMEX-SSPA	SASP	Tecnología del proceso	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Análisis de riesgos de procesos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Procedimientos de operación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Administración de cambios de tecnología	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Entrenamiento y desempeño	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Contratistas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Investigación de accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Administración de cambio de personal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Planeación de emergencias	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Auditorías	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Aseguramiento de calidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Revisión de pre-arraque	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Integridad mecánica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Administración de cambios menores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	SAST	Agentes físicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Agentes químicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Agentes biológicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Factores ergonómicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Factores psicosociales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Programa de conservación auditiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ventilación y calidad del aire		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Servicios para el personal		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Selección de EPP		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Capacitación y comunicación de riesgos para la salud		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
IDMP	Compatibilidad puesto-persona	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Vigilancia de la salud	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Primeros auxilios y respuesta médica a emergencias	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Indicadores de desempeño y resultados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Compromiso visible y demostrado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Política SSPA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Responsabilidad de la línea de mando	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Organización estructurada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Metas y objetivos altos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Altos estándares de desempeño	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

Tabla 5.7. Evaluación del cumplimiento de las Normas Oficiales con el Sistema de Seguridad.

5.4.- Promoción.

Se debe de establecer cuales o cuantas son las NOM´s de la STPS que se aplican en la refinería, a lo cual tenemos como resultado que son 26 (véase tabla) de las cuales no todas son aplicables en todas las plantas. Ahora bien cada una de las NOM´s deberán estar dispuestas o darse a conocer a los empleados, para lo cual se usara una promoción de estas a base de carteles, acrósticos, difusiones y reuniones.

Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo
NOM-001-STPS-2008	SEGURIDAD	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
NOM-002-STPS-2010	SEGURIDAD	Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
NOM-004-STPS-1999	SEGURIDAD	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	SEGURIDAD	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-006-STPS-2000	SEGURIDAD	Manejo y almacenamiento de



REFINERÍA “ING. ANTONIO DOVALÍ JAIME”
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
SALINA CRUZ, OAXACA



		materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
NOM-009-STPS-2011	SEGURIDAD	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
NOM-010-STPS-1999	SALUD	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
Norma de la STPS	Tipo de norma	Título
NOM-011-STPS-2001	SALUD	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-012-STPS-2012	SALUD	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes.
NOM-013-STPS-1993	SALUD	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.
NOM-015-STPS-2001	SALUD	Condiciones térmicas elevadas o abatidas - Condiciones de seguridad e higiene.



REFINERÍA “ING. ANTONIO DOVALÍ JAIME”
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
SALINA CRUZ, OAXACA



NOM-016-STPS-2001	SEGURIDAD	Operación y mantenimiento de ferrocarriles - Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-017-STPS-2008	ORGANIZACION	Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo
NOM-018-STPS-2000	ORGANIZACION	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
NOM-019-STPS-2011	ORGANIZACIÓN	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene
NOM-020-STPS-2011	SEGURIDAD	Recipientes sujetos a presión y calderas -Funcionamiento - Condiciones de seguridad.
NOM-021-STPS-1994	ORGANIZACIÓN	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
NOM-022-STPS-2008	SEGURIDAD	Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
NOM-024-STPS-2001	SALUD	Vibraciones – Condiciones de seguridad e higiene en los centros



**REFINERÍA “ING. ANTONIO DOVALÍ JAIME”
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
SALINA CRUZ, OAXACA**



		de trabajo.
NOM-025-STPS-2008	SALUD	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-2008	ORGANIZACIÓN	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
Norma de la STPS	Tipo de norma	Titulo
NOM-027-STPS-2008	SEGURIDAD	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-028-STPS-2012	ORGANIZACIÓN	Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas
NOM-029-STPS-2011	SEGURIDAD	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
NOM-030-STPS-2009	SALUD	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.

Tabla 5.10 Normas Oficiales de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social aplicables en la Refinería Ingeniero Antonio Dovalí Jaime.

Ahora bien en que centros de trabajo se van a aplicar las normas o en su caso los sistemas de seguridad, es cierto que la refinería en su totalidad está comprometida en aplicarse en la seguridad pues bien lo dice la política que se maneja.



**REFINERÍA “ING. ANTONIO DOVALÍ JAIME”
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
SALINA CRUZ, OAXACA**



En todas los centros de trabajo se estarán pegando posters (**véase imagen 5.11 e imagen 5.12**) de las normas y del cómo se está cumpliendo con las normas, según la normatividad interna. Aunado que se estarán repartiendo trípticos con la descripción de las Normas Oficiales de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (ver anexos de trípticos).



REFINERÍA ING. ANTONIO DOVALÍ JAIME SALINA CRUZ, OAXACA

¿QUÉ ES EL PASST?

Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

-Empresa Segura-

Tiene como objetivo general promover que las empresas instauren y operen sistemas de administración en materia de seguridad y salud en el trabajo, con base en estándares nacionales e internacionales, a fin de favorecer el funcionamiento de empresas o centros de trabajo seguros e higiénicos.

Objetivos específicos

- Promover esquemas de cumplimiento voluntario de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo, con la corresponsabilidad de empleadores y trabajadores.
- Impulsar la mejora continua en la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo.
- Disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo.
- Fortalecer el liderazgo de las organizaciones de trabajadores y de empleados en la prevención de riesgos laborales.

Para el establecimiento de este programa, es necesario el cumplimiento de la normatividad de la secretaria de trabajo y prevención social que a continuación se enlistan:

SEGURIDAD		
NORMA	DESCRIPCION	RELACION CON NORMATIVIDAD INTERNA
NOM-001-STPS-2008	EDIFICIOS, LOCALES E INSTALACIONES	RSH Capítulo XXX Edificios administrativos.
NOM-002-STPS-2010	PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS	RSH Capítulo I. Disposiciones generales; Capitulo XXI. Contra Incendio; Capitulo XXVI. Unidades Médicas; Capitulo XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Capitulo XXVIII. Primeros Auxilios. Nuestros días procedimientos que salvan vidas; El proceso de Disciplina Operativa; PRR, PLANI, PLANIX, URE, GRAINE; 12 Mejores prácticas: Capacitación y Entrenamiento; SAST, SASP, SSPA. PROCEDIMIENTO CRÍTICO "PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO" PXR-PC-03-2012.
NOM-004-STPS-1999	SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y MAQUINARIA	RSH Cap. I. Disposiciones generales; Cap. XXXI. Mantenimiento y Talleres; Procedimiento crítico del permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, AST y APP; Procedimiento crítico PXR-PC-05-2012 BLOQUEO DE ENERGIA Y MATERIALES PELIGROSOS; El proceso de Disciplina Operativa; SASP; 12 Mejores Prácticas: Capacitación y Entrenamiento
NOM-005-STPS-1998	MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	RSH Cap. VIII. Producción; Cap. XII. Plantas de Proceso; Capitulo XXV. Almacenes; Capitulo XXVI. Unidades Médicas; Capitulo XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Capitulo XXVIII. Primeros Auxilios; Procedimiento del permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, PXR-PC-05-2012 BLOQUEO DE ENERGIA Y MATERIALES PELIGROSOS; AST y APP; SAST (Vigilancia a la salud, Respuesta médica a emergencias, factores químicos, selección del SP), capacitación y comunicación de riesgos a la salud; El grupo Águla; PRR, Proceso de Disciplina Operativa; SASP
NOM-006-STPS-2000	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	RSH Cap. I. Disposiciones generales; Cap. XXIII. Transporte y manejo de materiales por vía terrestre; Cap. XXXI. Mantenimiento y talleres; Cap. XXVI. Unidades Médicas; Cap. XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Cap. XXVIII. Primeros Auxilios; Proceso de Disciplina Operativa; PRR, PLANI, URE, SAST (Agentes químicos, selección del SP), capacitación y comunicación de riesgos a la salud, primeros auxilios y respuesta Médica a emergencias); SAST (Procedimientos de vigilancia a la salud; Manejo de cargas, Movimientos Repetitivos y Posturas forzadas).
NOM-009-STPS-2011	EQUIPO SUSPENDIDO DE ACCESO	RSH Cap. I. Disposiciones Generales; Cap. IV. Procedimientos Críticos; Cap. VIII. Producción; Cap. XXVI. Unidades Médicas; Cap. XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Cap. XXVIII. Primeros Auxilios; SAST; Selección del SP; Compatibilidad queoto-persona; Primeros auxilios y respuesta médica a emergencias; Vigilancia a la Salud; 12 Mejores Prácticas: Capacitación y Entrenamiento; Proceso de Disciplina Operativa; procedimiento del permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, AST y APP; Procedimiento Crítico "PREVENCIÓN DE CAÍDAS" PXR-PC-04-2012.
NOM-020-STPS-2011	RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y CALDERAS- FUNCIONAMIENTO- CONDICIONES DE SEGURIDAD.	RSH Cap. I. Disposiciones Generales; Cap. II. Medidas Preventivas generales; Cap. XII. Plantas de Proceso; Cap. XX. Generadores de vapor y plantas eléctricas; Cap. XXIII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Procedimiento permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, AST y APP; SASP (Integridad física y mecánica); El proceso de Disciplina Operativa.
NOM-022-STPS-2008	ELECTRICIDAD ESTÁTICA	RSH Cap. I. Disposiciones generales; Cap. XXXI. Mantenimiento y Talleres; Cap. XXVI. Unidades Médicas; Cap. XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Cap. XXVIII. Primeros Auxilios; El Programa de mantenimiento a tierra; La instalación y mantenimiento de los Pararrayos; Procedimiento del permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, AST y APP; Proceso de Disciplina Operativa; 12 Mejores Prácticas: Capacitación y Adiestramiento; SAST; Vigilancia a la salud; SASP; Análisis de riesgos de proceso; Integridad Mecánica.
NOM-027-STPS-2008	SOLDADURA Y CORTE	RSH Capítulo I. Disposiciones generales; Cap. IV. Procedimientos Críticos; Cap. XXI. Mantenimiento y talleres; Cap. XXVI. Unidades Médicas; Cap. XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Cap. XXVIII. Primeros Auxilios; Procedimiento del permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, AST y APP; Procedimiento 200-40-800-PS) A-048 TRABAJOS DE CORTE Y SOLDADURA; Procedimiento 200-40-800-PS) A-047 TRABAJOS DE EXCAVACIÓN; Con los Procedimientos críticos: PXR-PC-04-2012 PREVENCIÓN DE CAÍDAS; PXR-PC-01-2012 ENTRADA SEGURA A ESPACIOS CONFINADOS; PXR-PC-06-2012 BLOQUEO DE ENERGIA Y MATERIALES PELIGROSOS; Proceso de D.O.; SAST (vigilancia a la salud y Respuesta médica a emergencias); SASP (Planeación de emergencias, entrenamiento y desempeño, análisis de riesgos de procesos, contratistas); El grupo Águla; PRR
NOM-029-STPS-2011	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	RSH Cap. I. Disposiciones generales; Cap. IV. Procedimientos Críticos Cap. XX. Generadores de vapor y plantas eléctricas; Cap. XXVI. Unidades Médicas; Cap. XXVII. Salud en el Trabajo e Higiene Industrial; Cap. XXVIII. Primeros Auxilios; Los Procedimientos críticos: permiso de trabajo SP-SASIPAS-02210, AST y APP; PXR-PC-08-2012 APERTURA Y CIERRE DE LINEAS Y EQUIPOS DE PROCESO; PXR-PC-04-2012 PREVENCIÓN DE CAÍDAS; PXR-PC-01-2012 ENTRADA SEGURA A ESPACIOS CONFINADOS; PXR-PC-052012 SEGURIDAD ELÉCTRICA; PXR-PC-05-2012 BLOQUEO DE ENERGIA Y MATERIALES PELIGROSOS; Las 12 Mejores Prácticas: Capacitación y Entrenamiento; SAST; Vigilancia a la Salud; Proceso de Disciplina Operativa.



Imagen 5.11 Poster que explica la inscripción al Programa de Autogestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y en cómo se cumplen con las Normas de seguridad.

SALUD		
NORMA	DESCRIPCIÓN	RELACION CON NORMATIVIDAD INTERNA
NOM-010-STPS-1999	CONTAMINANTES POR SUSTANCIAS QUÍMICAS	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos; Capítulo XII Planta de proceso; Capítulo XIV Carro tanques y autotanques; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXXII Laboratorios Industriales; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXV Almacenes; Capítulo XXVI Salud en el trabajo e Higiene Industrial; Capítulo XXVIII Primeros auxilios; Capítulo XXX Edificio administrativo; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles de las sustancias que maneja; SAS (Agente químico, Equipo de protección personal específico, capacitación en riesgos para la salud y vigilancia de la salud en el trabajo); SSPA; PXR-PC-01-2012 ENTRADA SEGURA SSPA/DCS CONFINADOS.
NOM-011-STPS-2001	RUIDO	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites de afectación por ruido y sus límites máximos permisibles; SAS (Agente físico, Programa de conservación auditiva, Equipo de protección personal específico, capacitación en riesgos para la salud y vigilancia de la salud en el trabajo); SSPA.
NOM-012-STPS-2012	RADIACIONES IONIZANTES	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo X Materiales radioactivos; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; SAS (Agente Físico, Vigilancia de la Salud, Comunicación de riesgos a la salud y Equipo de Protección Personal Específico); SSPA.
NOM-013-STPS-1999	RADIACIONES NO IONIZANTES	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo VIII Producción; Capítulo XIV Carro tanques y autotanques; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico, Comunicación de riesgos para la salud, Vigilancia de la Salud); SSPA.
NOM-015-STPS-1999	CONDICIONES TÉRMICAS ELEVADAS O ABATIDAS	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXV Carro tanques y autotanques; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-024-STPS-2001	VIBRACIONES	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-025-STPS-2008	ILUMINACIÓN	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XIV Carro tanques y autotanques; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXXII Laboratorios Industriales; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
ORGANIZACIÓN		
NOM-017-STPS-2008	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos en especial el PXR-PC-01-2012 SSP; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXI Tanque de almacenamiento; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXII Contra Incendio; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXXII Laboratorios Industriales; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-018-STPS-2000	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXI Tanque de almacenamiento; Capítulo XXII Transporte y manejo de materiales por vía terrestre; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXIII Contra Incendio; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXXII Laboratorios Industriales; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; SAS (Comunicación de riesgos para la salud, Vigilancia de la salud, Agente Químico, Agente Físico, Primeros Auxilios y Respuesta Médica a Emergencia y Equipo de Protección Personal Específico); SAS P Tecnología del Proceso, Plan de Respuesta a Emergencia, Análisis de Riesgos de Proceso y Procedimientos de Operación); SSPA.
NOM-019-STPS-2011	COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; Capítulo XXX Comisión mixta de seguridad; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-021-STPS-1994	INFORMES SOBRE RIESGOS DE TRABAJO	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos; Capítulo XII Planta de proceso; Capítulo XIV Carro tanques y autotanques; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-026-STPS-2008	COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo XXII Transporte y manejo de materiales por vía terrestre; Capítulo XXIII Contra Incendio; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-028-STPS-2012	SEGURIDAD EN PROCESOS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.
NOM-030-STPS-2009	SERVICIOS PREVENTIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD	RSH Capítulo I Disposiciones generales; Capítulo II Medidas preventivas generales; Capítulo IV Procedimientos críticos; Capítulo VIII Producción; Capítulo XI Planta de proceso; Capítulo XXII Transporte y manejo de materiales por vía terrestre; Capítulo XX Generadores de vapor y plantas eléctricas; Capítulo XXXI Mantenimiento y talleres; Capítulo XXXII Laboratorios Industriales; Capítulo XXIV Obras; Capítulo XXVI Unidades médicas; Capítulo XXVII Salud en el trabajo e Higiene Industrial; Capítulo XXVIII Primeros auxilios; se elabora atlas de riesgo para establecer los límites máximos permisibles; SAS (Agente Físico); SSPA.

Para el cumplimiento de esta normatividad esta en proceso de implantación el sistema SSPA y los subsistemas de SASP y el SAS.

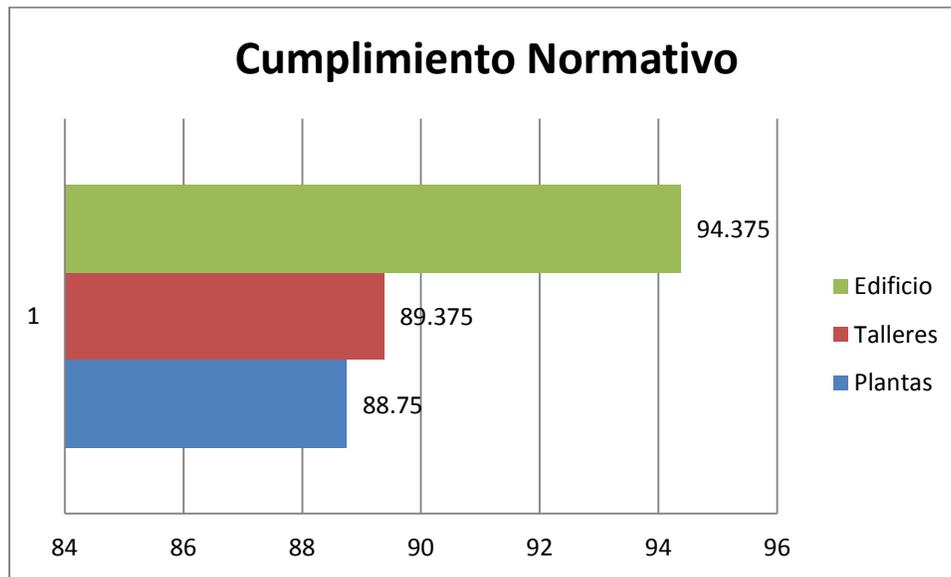


Imagen 5.11. Poster que explica en cómo se está cumpliendo con las Normas de Salud y Organización



6. Resultados

Una vez que ya se aplicó el Sistema de Seguridad que Petróleos Mexicanos tiene vigente en todas sus instalaciones, además de que se procuró cumplir con las Normas Oficiales aplicables en la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime” se obtuvieron los siguientes resultados (**ver grafica 6.1**) tomando en cuenta el mismo cuestionario que se realizó antes de la aplicación de este proyecto.



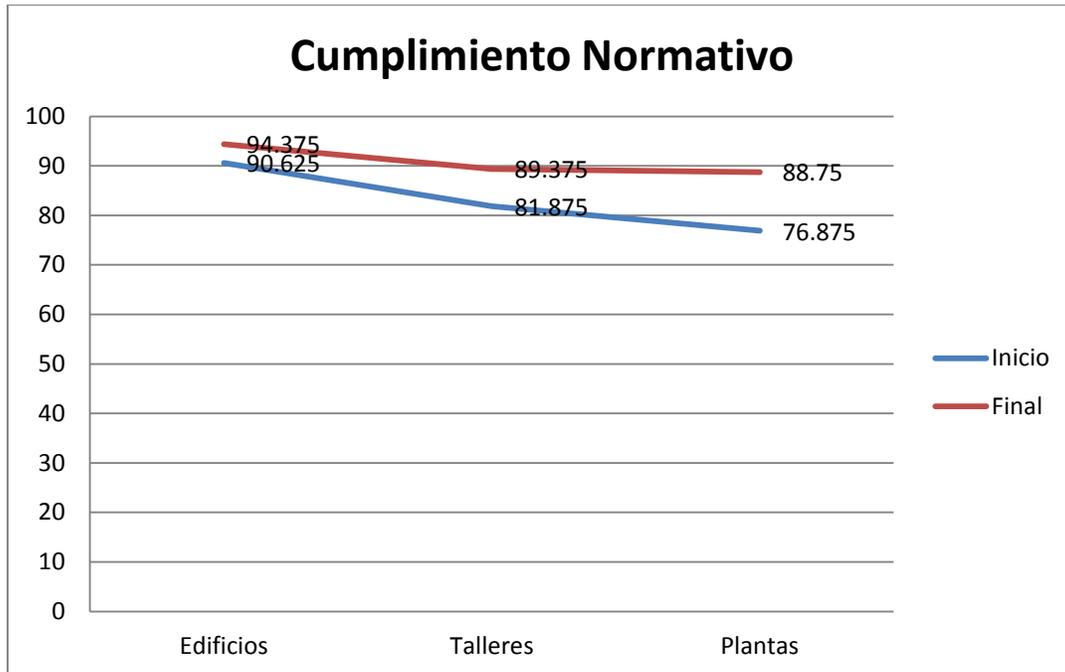
Grafica 6.1. Cumplimiento normativo una vez aplicado el proyecto. Elaboración propia.

En la tabla 5.2 se presenta la diferencia de lo existente antes de la aplicación de este proyecto.

	Antes	Aplicado	Diferencia
Edificios	90.625	94.375	3.75
Talleres	81.875	89.375	7.5
Plantas	76.875	88.75	11.875

Tabla 6.2. Presentación del antes y después del cumplimiento normativo. Elaboración propia

Los datos que se obtienen en la tabla anterior se representan en la siguiente **gráfica 6.3.**



Grafica 5.3. Diferencias del Cumplimiento Normativo entre el antes y después del proyecto.

Es de señalar que se logró que los accidentes se disminuyeran, pues bien en un principio o sea antes de trabajar en el proyecto se presentaban accidentes muy frecuentemente, pero una vez que empezamos a trabajar se fue reduciendo el índice de accidentabilidad y durante los últimos dos meses de estancia no se presentaron accidentes.



Conclusión

La aplicación de las Normas oficiales mexicanas estipuladas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social en algunos casos algo muy difícil de cumplir en su totalidad, pues las empresas no quieren invertir en la seguridad de su personal e inclusive en la seguridad de las instalaciones o del entorno.

En el caso de la Refinería Ingeniero Antonio Dovalí Jaime y por los materiales industriales que se manejan o emplean hay muchos riesgos, estos riesgos se deben de mantener controlados y esto se podría comprender como de la más alta prioridad. Por lo que se debe de ser más constante en la solicitud de los recursos económicos al departamento de finanzas, ya que la aplicación de estos recursos es sinónimo de salud.

En si el sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SSPA) que se emplea en las instalaciones de Petróleos Mexicanos, es un sistema muy completo en cuestiones de seguridad y salud, con su correcta implementación provocaría que las Normas oficiales de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social sean cumplidas. por lo que se remarca una vez que el compromiso de los trabajadores de cualquier nivel deben cumplir con lo establecido en todas las políticas de Seguridad e Higiene, Normas y Reglamentos para poder cumplir con las metas establecidas, como es la certificación de Seguridad e Higiene la cual requiere una mejora constante.

La meta de la refinería es “cero accidentes” y a partir de los últimos tres meses aproximadamente, de que este proyecto se comenzó a implementar, los accidentes han sido nulos, esto nos llena de orgullo pues parece ser que se contribuyó en buena forma con nuestra participación en los planes y programas de la Refinería Ingeniero Antonio Dovalí Jaime.



Bibliografía.

1. PEMEX; (2007) “Sistema PEMEX-SSPA”, México.
2. DuPont S.A de C.V; (2006) “Sistema de Administración SSPA 2”, México, Primera Revisión.
3. Derechos de autor en trámite Secretaria del Trabajo y Previsión Social; “Vigilancia del Cumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo”, México.
4. Secretaria del Trabajo y Previsión Social; “NORMAS OFICIALES MEXICANAS”, México.
5. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. “NMX-SAST-001-IMNC-2008 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en El trabajo – Requisitos. México.



7 Anexos