



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS**

División De Estudios Profesionales

SEP



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica



Dirección General de Educación Superior Tecnológica

Dirección General de Educación Superior Tecnológica



TEMA:

**“Detección y mejoras en el Elemento de
Seguridad de Pre-arranque en la Refinería Ing.
Antonio Dovalí Jaime”.**

Nombre del Alumno: ARIAS VÁZQUEZ GABRIELA DEL CARMEN

Semestre: X

N° de control: 06270457

Generación: 2006-2011

Carrera: Ing. Química

Tuxtla Gutiérrez Chiapas Junio 2011.

INDICE

1.-RESUMEN	03
2-INTRODUCCION	05
3.-JUSTIFICACION	06
4.- OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS	07
5.-CARACTERIZACION DEL AREA	08
6.- PROBLEMAS A RESOLVER	11
7.- ALCANCES Y LIMITACIONES	12
8.-FUNDAMENTO TEORICO	14
9.-PROCEDIMIENTO	37
10.-DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	60
11.- RESULTADOS	64
12.-CONCLUSIONES	67
13.- RECOMENDACIONES	67
14.- GLOSARIO	68
15.-ANEXOS	70
16.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	84

1 RESUMEN.

La aplicación de este proyecto es una nueva forma de dirección y gestión antes de arrancar las plantas, lo que significa una constante búsqueda de nuevas y novedosas formas de incrementar la confiabilidad, disponibilidad y vida útil de plantas y equipos industriales reparados, modificados o intervenidos por la ocurrencia de incidentes, siempre a través de un control efectivo de coste, plazo, riesgo y calidad.

El objetivo de esto, es examinar, detectar e incorporar una mejora en la metodología con la que se gestiona el elemento de Seguridad de Pre-arranque.

El elemento de Seguridad de Pre-arranque es de suma importancia para las grandes corporaciones; a tomar la decisión de adoptar esta práctica de gestión. Revisar una instalación o equipo mayor nos permitirá obtener ahorros considerables (en costo, plazo, riesgo, calidad, seguridad).

Cualquier procedimiento que ayude a evitar lesiones, incidentes o accidentes en una industria, es un proceso mucho más económico y da la calidad de equipos y procesos.

El siguiente proyecto de detección y mejoras de Seguridad de Pre-arranque se llevó a cabo en la ciudad de Salina Cruz, Oaxaca; en la Refinería "Ing. Antonio Dovali Jaime".

Este proyecto está contenido dentro de los parámetros de ámbito, calidad, plazo, coste y riesgo que establece Pemex; entonces se debe centrar en una competente administración y crear un entorno productivo. Producir trata sobre maximizar la "eficacia" de dicho elemento de seguridad.

Es de gran importancia tener un concepto claro de la gestión de proyecto, para comprender el desarrollo de un proyecto de pre-arranque, las fases en que se lleva a cabo, las herramientas utilizadas para obtener resultados (conocidos como salidas).

Un proyecto de seguridad de Pre-arranque es un plan de actividades tendientes a ejecutar trabajos que no pueden ser realizados durante la operación normal de la planta de proceso y principalmente está orientado a ser realizada antes de la puesta en operación de un elemento, componente o sistema de un proceso y/o

Instalación, reparada, rehabilitada, modificada o que ha estado fuera de servicio y para los casos específicos después de un paro de emergencia.

Así como cualquier proyecto, se desarrolla en varias fases, obteniendo las salidas pertinentes en cada una.

Cabe destacar que el éxito del proyecto de seguridad de pre-arranque depende, tanto durante la planificación, programación, ejecución y control de la misma. Y de llevar acabo en su totalidad las tres etapas que la conforman (revisión documental, revisión de campo y dictamen y cierre de pre-arranque.)Por lo tanto atender las desviaciones, son parte importante para un resultado positivo en la revisión de seguridad de pre-arranque.

2 INTRODUCCIÓN

La industria del petróleo es una de las más complejas del mundo. La refinación es el conjunto de procesos físicos y químicos a los que se somete al petróleo crudo para obtener de él, los diversos productos petrolíferos para propósitos específicos con propiedades físicas y química bien definidos.

La refinería opera, señalando a la seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental como la gran prioridad de la empresa; seguridad en todos los rubros, en todos los niveles y en todos los procesos, se comienza por la seguridad personal, la de las instalaciones y bienes de terceros, imposible tener objetivos más claros de la cual todos los accidentes y lesiones pueden prevenirse.

Por lo cual la refinería optó por establecer ciertos lineamientos para que cada una de las áreas de la misma cumpla con las normas y controles que apoyan a la seguridad y bienestar tanto de la empresa como del trabajador, asegurándose así que las operaciones que involucran riesgo y peligro se apliquen con controles donde se identifiquen, atiendan y controlen las lesiones e incidentes para proceder a minimizarlos y eliminarlos; para que la administración de la seguridad de los procesos sea efectivo requiere de la participación activa de todos los empleados que están involucrados en la operación de un proceso.

Los elementos de Administración de la Seguridad en los Procesos (ASP) hayan sido atendidos y estén documentados, comunicados y sean fácil acceso para el personal involucrado.

Entre uno de estos controles se encuentra el de mejorar en tiempo y forma la ejecución del elemento de seguridad de pre-arranque para las instalaciones de la refinería. Este elemento es sumamente importante, ayuda a comprobar que las instalaciones industriales modificadas, rehabilitadas o intervenidas por un paro de emergencia pueden iniciar sus operaciones en condiciones seguras.

3 JUSTIFICACIÓN

Una de las preocupaciones más importantes, es asegurar la confiabilidad, la seguridad de la puesta en operación de las instalaciones industriales, modificadas, rehabilitadas o intervenidas por la ocurrencia de un incidente sin ocasionar ningún impacto en la seguridad, salud del personal y el medio ambiente.

Un cambio en las instalaciones industriales no planeadas, ni comunicadas; puede conducir a eventos catastróficos, por ello todos los cambios deben ser revisados y analizados; requieren de la dedicación y compromiso, de los integrantes del equipo de seguridad y de todo el personal de cada uno de los centros de trabajo para que la puesta en operación de una planta industrial se realice de manera correcta y consistente; para lo cual se debe emplear el Sistema de Seguridad de Pre-Arranque de cualquier instalación que se intervino, de forma programada o por emergencia.

El detectar desviaciones y atenderlas en tiempo y forma en el Elemento de seguridad de Pre-arranque ayudará a mejorar los índices de seguridad de los procesos, administrar los riesgos y cumplir los reglamentos, para prevenir lesiones e incidentes en nuestras plantas, y cumplir con los plazos para el Arranque de una planta; de este modo aumentar la seguridad del personal y las instalaciones, de la misma forma reducir el tiempo de cierre del programa de desviaciones.

Todo lo referente al elemento de pre-arranque esta dado de alta en un sistema, al alcance de todo el personal, vía intranet de la programación de las plantas que se rehabilitarán, de las desviaciones “B” que quedaron pendientes.

Este proyecto ayuda a organizar y a cerciorar las desviaciones “B” que quedaron pendientes después de la puesta en operación de las plantas fueron intervenidas, y cumplan el tiempo de entrega y dar de baja en el sistema que tiene la empresa. Cumplir con atender en su totalidad todas las desviaciones; es muy importante, ya que si estas no fueron atendida no podrá hacerse el acta de “cierre” de la verificación de Revisión de Seguridad de pre-arranque. Atender toda desviación ayuda a ir en busca de la excelencia y calidad en las instalaciones y en los procesos.

Cualquier proyecto o procedimiento que aumente la seguridad en una empresa es una herramienta necesaria.

4 OBJETIVO GENERAL.

Detectar y Mejorar el elemento de Seguridad de Pre-arranque en la Refinería Antonio Dovalí Jaime que coadyuve a eficientar su aplicación.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

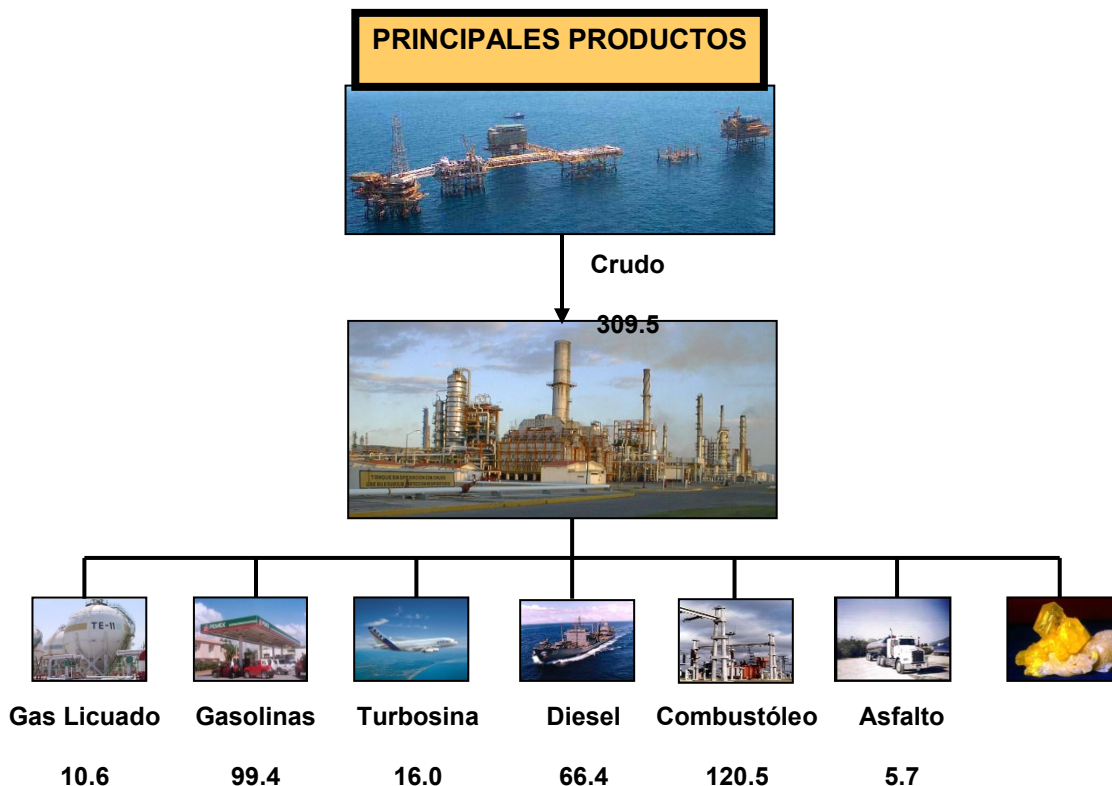
- Conocer los fundamentos y normatividad que rige actualmente el elemento de seguridad de Pre-arranque.
- Analizar y Explicar las etapas que integran el elemento de Seguridad de Pre-Arranque.
- Diseñar una propuesta estratégica que contribuya a minimizar los tiempos de Cierre de Protocolos de Arranque de las plantas que fueron intervenidas.

5 CARACTERIZACIÓN EN EL ÁREA.

La Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime”, ocupa una superficie total de 600 hectáreas localizadas a cinco kilómetros al noreste de la ciudad y puerto de Salina Cruz, Oaxaca. El municipio de Salina Cruz se ubica sobre la costa del Océano Pacífico, en una latitud norte 16°09’30" y longitud oeste 95°01’30", y está catalogado como puerto de altura y de gran cabotaje.

A partir de la puesta en operación de la Refinería Ing. Antonio Dovalí Jaime, ésta ha registrado un constante crecimiento que la ubica como la más grande del sistema petrolero de refinación en el contexto nacional, con capacidad para procesar 330,000 barriles por día (BPD) de crudo.

La refinería cuenta con una capacidad de 14 millones de barriles en 125 tanques, de los cuales 20 almacenan materias primas, tales como crudo Istmo, Maya y sus mezclas y metanol; 39 para productos intermedios como gasolina primaria, slop, base nova, querosina primaria, turbosina primaria, diesel primario, aceite cíclico ligero, gasóleos, residuos catalíticos, aceite recuperado y 66 para productos finales: butano-butileno, propileno, gas LPG, gasolina Pemex Magna, turbosina, tractomex, diesel desulfurado, Pemex Diesel, combustóleo, TAME y MTBE.



La distribución de los productos refinados se efectúa a través de la Terminal de Ventas Terrestre localizada en Salina Cruz, Oaxaca, la cual abastece la zona de influencia que conforman las agencias de ventas del estado de Oaxaca; la de Tuxtla Gutiérrez, Arriaga y Tapachula, en el estado de Chiapas; así como a los estados de Veracruz, Tabasco, Yucatán y México. Asimismo, resulta de mucha importancia la Terminal Marítima de Pemex Refinación enclavada en la costa, aproximadamente a 10 Km de la refinería. Por esta Terminal y a través de buque-tanques se exporta el petróleo crudo y se transporta combustible a los estados mexicanos localizados en el litoral del Pacífico.

Petróleos Mexicanos, para una mejor organización se divide en; Pemex Refinación, Petroquímica, Exploración y Producción, Gas y Petroquímica Básica.

Pemex refinación ocupa una posición estratégica al tener la responsabilidad de procesar el crudo. La Refinería “Ing. Antonio Dovalí Jaime” inició sus operaciones en el mes de Abril de 1979, y fue inaugurado el 24 de agosto de 1979. De 1993 a 1997 se contempló la construcción de varias plantas dentro del paquete ecológico, con el fin de mejorar la calidad de las gasolinas, del diesel y del combustible pesado.

La refinería consta de las siguientes plantas:

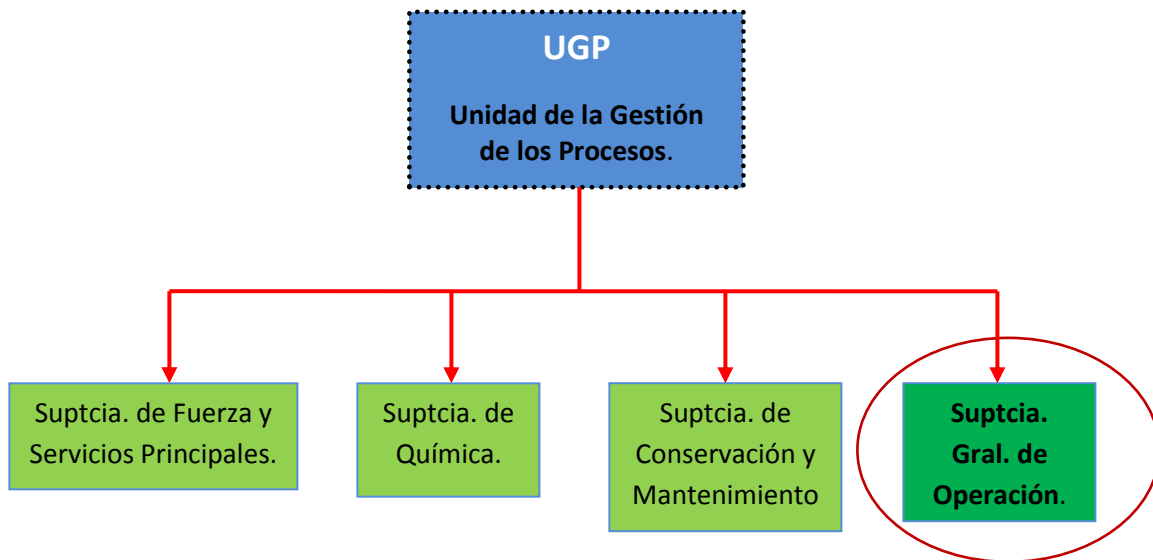
Número de Plantas	Proceso	Capacidad de diseño
2	Destilación Primaria	165 MBPD c/u
2	Destilación al Vacío	75 y 90 MBPD c/u
2	Desintegración Catalítica	40 MBPD c/u
2	Depropinilizadoras	4 y 5 MBPD c/u
2	Reformadoras de Naftas	20 y 30 MBPD c/u
2	Hidrosulfuradoras de Naftas	25 y 36.5 MBPD c/u
4	Hidrosulfuradoras de destilados intermedios	25 MBPD c/u
3	Recuperadoras de Azufre	80 Ton/día c/u
1	Tratadora de gas amargo	
1	Visco reductora	50 MBPD
1	MTBE	30 000 Ton/año
1	TAME	60 000 Ton/año
1	Alquilación	14.5 MBPD
1	Isomerizadora de butanos	72.4 MBPD

La refinería se divide en cuatro áreas:

- Superintendencia de Química.
- Superintendencia General de Operación.
- Superintendencia de Conservación y Mantenimiento.
- Superintendencia de Fuerzas y Servicios Auxiliares.

Todas las plantas se encuentran programadas para reparaciones y/o modificaciones. El área donde se desarrolla el proyecto es en la Superintendencia General de Operación interactuando en este caso con la planta Primaria y alto vacío I y en la planta Hidrodesulfuradora I, y observando algunos puntos de otras áreas de la refinería (efluentes, bombeo y almacenamiento, servicios principales).

Este proyecto está fundamentado en la SSPA; en su subsistema de Administración de Seguridad en los Procesos (ASP), que tiene como elemento la Revisión de Seguridad de Pre-arranque, que es parte importante de todas las plantas antes de su arranque.



6 PROBLEMAS A RESOLVER.

“En todas las cosas el éxito depende de la preparación previa y sin éste es seguro que habrá fracaso” .En el lenguaje moderno de esta observación elemental se traduce en una simple secuencia de dos palabras “planificar antes de actuar”, o la exhortación más popular de “planificar tu trabajo”, “trabaja tu plan”. Este concepto básico es la base del sistema de seguridad de Pre-arranque.

La problemática comprendida por este trabajo expone las necesidades de la realización de las siguientes actividades:

Que el programa de entrega cumpla con el tiempo en el cual fueron programados.

Que los materiales que se utilizaron en la reparación, cumpla con las especificaciones de diseño que fueron plasmadas en los documentos.

Que los cambios que se realizaron en las reparaciones sean dados de alta en el sistema.

Que las desviaciones “B” aparezcan en el sistema, con la fecha en la cual se pretende atenderlas en su totalidad y ver que dichas desviaciones fueron atendidas en tiempo (fecha) y forma.

Cerciorarse que el personal de los centros de trabajo conoce las etapas de las que consta el Elemento de Revisión de Seguridad de Pre-arranque.

7 ALCANCES Y LIMITACIONES

7.1 ALCANCES

Este proyecto se realizará adecuadamente, con las verificaciones documentales y en campos cual ayudará o analizar:

El elemento de seguridad de pre-arranque ayuda a:

- Que la planta o equipo mayor entregado por reparación entre a operar con seguridad.
- No se realicen paros inesperados en tiempos cortos, puesto que en cada paro sin previa programación genera un acto de inseguridad, gastos económicos y pérdida de calidad del producto.
- Se evitarán incidentes o accidentes por equipos mal atendidos.

Este proyecto comparará que lo impreso en documentos sea lo que se realizó en campo.

- Se cerciorara que las desviaciones “B” se estén atendiendo, como fue propuesto en el sistema de intranet, de los centros de trabajo de la refinería.

A pesar que esto de verificar será solo en dos plantas de la refinería, los resultados serán representativos para las demás plantas, puesto que el proceso de revisión de las desviaciones “B” será el mismo para cualquier centro de trabajo.

7.2 LIMITACIONES

Lo que engloba en un pre-arranque tiene limitaciones como:

- No llevar a efecto en tiempo la entrega del equipo ya reparado.

Otro motivo por el cual se pueda atrasar la entrega del equipo sería por:

- No tener los materiales disponibles para el cambio.
- No se cuente con el personal o compañía capacitada para la realización de los trabajos.

Son limitaciones que hacen que la entrega del equipo intervenido no se cuente en disposición para realizarle su prueba de seguridad de pre-arranque.

Las limitaciones que se puede encontrar, para realizar este proyecto en las actividades que se realizaron es:

- Que las desviaciones tipo “B” que resultaron en cada centro de trabajo no se pueden apresurar en tiempo, por que depende del personal de talleres o contratistas que están al frente de las actividades.
- Que los materiales para realizar las desviaciones no se encuentren disponibles para el cambio.
- Que los trabajadores, encargados de la actividad, no cuenten con el procedimiento de trabajo bien documentado, y si trabajan con procedimientos críticos, no lleven el equipo de protección personal indicado.

8 FUNDAMENTO TEÓRICO.

8.1 NORMATIVIDAD

Como sabemos la Ley Federal sobre Metrología y Normalización es la que se encarga de regular y sistematizar el cumplimiento de las NOMs y las NMXs (normas Mexicanas). Estas regulaciones técnicas sirven para garantizar la calidad de los servicios.

Existen normas de observancia obligatoria en todas las instalaciones de Petróleos Mexicanos y organismos subsidiarios y filiales de aplicación para los integrantes de los equipos del elemento de Revisión de Seguridad de Pre arranque, establecido en el Subsistema de Administración de seguridad en los procesos (ASP).

El fundamento legal que sustenta la obligación de practicar una revisión de seguridad de pre-arranque a las instalaciones industriales, está contenida:

- El reglamento federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de trabajo
- En la Norma Oficial NOM-028-STPS-2004. Recipientes sujetos a presión y calderas funcionamiento, condiciones de seguridad.
- En la Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2002. Valvulas de relevo de presión (seguridad, seguridad-alivio) y alivio operadas por resorte y que se fabrican de acero y bronce.
- Norma Oficial Mexicana NOM-093-SCFI-1994.
- COMERI 144. Lineamiento para el análisis y evaluación de riesgos de petróleos mexicanos y Organismos Subsidiarios.
- OSHA CFR 29 Parte 1910.119. administración de la seguridad de los procesos de productos químicos altamente peligrosos.
- Instituto Americano del Petróleo (API RP 750). Administración de los Riesgos de los Procesos, Primera edición.
- En la Guía Corporativa para la revisión de Seguridad de Pre-arranque.

Principalmente en los artículos siguientes:

En todos los centros de trabajo, se “Deberá conservar durante la vida útil de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, los antecedentes de alteraciones, reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los mismos y exhibirlos a la Secretaría cuando ésta lo solicite”.

“En caso de que se modifiquen los procesos productivos, procedimientos de trabajo, instalaciones, distribución de planta y con ello los puestos de trabajo, o se empleen nuevos materiales, el programa o la relación de medidas de seguridad e higiene en el centro de trabajo, deberán modificarse y adecuarse a las nuevas condiciones y riesgos existentes”.

Se debe “Considerar el desarrollo e implementación de un sistema de pre-arranque que establezca las bases para la puesta en marcha de nuevas instalaciones y/o modificaciones a los procesos críticos incluyendo su información de seguridad”.

“El sistema de pre-arranque vigilará que se cumplan las siguientes condiciones antes de poner en funcionamiento los nuevos procesos e instalaciones.

- a) Que la construcción e instalación cumpla con las especificaciones de diseño y las recomendaciones de los fabricantes.
- b) Que los procedimientos de operación, mantenimiento y los planes de emergencias sean actualizados.
- c) Que sea llevado a cabo un análisis de riesgo y que las recomendaciones resultantes hayan sido resueltas.
- d) Que el procedimiento de administración de cambio sea llevado a cabo”.

Corresponde al Subdirector de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental, “Formalizar la integración de un equipo de Implementación para la Revisión de Seguridad de Pre-arranque, que incluya el nombramiento de un líder de este elemento, este Equipo coordinará la elaboración del procedimiento genérico”.

Todas aquellas empresas o personas que en forma particular presten algún servicio dentro de las instalaciones de Petróleos Mexicanos, deben cumplir con el presente reglamento y con todas las disposiciones que al respecto establezca Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

Todas aquellas empresas o personas que en forma particular presten algún servicio dentro de las instalaciones de Petróleos Mexicanos, deben cumplir con el presente reglamento y con todas las disposiciones que al respecto establezca Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

Todas las instalaciones industriales en este caso modificadas, rehabilitadas o intervenidas por la ocurrencia de un incidente, se deben someter a una revisión de seguridad de Pre-arranque en los términos dispuestos en las Normatividades.

8.2 SISTEMA DE SEGURIDAD, SALUD Y PROTECCION AMBIENTAL (SSPA)

Durante los años 1995 y 1996 en Petróleos Mexicanos ocurrieron accidentes catastróficos que generaron un cambio radical, tanto en la manera de percibir los incidentes y accidentes como en la forma de prevenirlos y aprender de ellos. Por esta razón, a partir de 1996 en PEMEX Gas y Petroquímica Básica se trabajó arduamente en la implantación del Programa de Seguridad, Salud y Protección Ambiental (PROSSPA). Paralelamente, se realizó un esfuerzo similar con el desarrollo del Sistema Integral de Administración de la Seguridad, Salud y Protección Ambiental (SIASPA) y su implantación en PEMEX Exploración Producción, PEMEX Refinación y PEMEX Petroquímica a partir de 1997, logrando mejoras sustanciales en la materia con este esfuerzo.

No obstante que los sistemas PROSSPA y SIASPA contribuyeron a una notable reducción en el número de accidentes, el repunte observado en el número de lesiones incapacitantes durante el período 2004-2005, así como los incidentes ocurridos en algunas de las instalaciones de PEMEX, obligaron a la Institución a realizar en abril de 2005 un diagnóstico en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental de sus instalaciones y operaciones críticas, con la finalidad de identificar áreas de oportunidad para reducir los riesgos y revertir las tendencias de incidentes y lesiones en el corto y mediano plazos, reducir los impactos negativos al medio ambiente, así como mejorar los perfiles de salud para los trabajadores de PEMEX y sus familias.

Como resultado de este diagnóstico, PEMEX estableció un plan de acción que consta de dos fases principales:

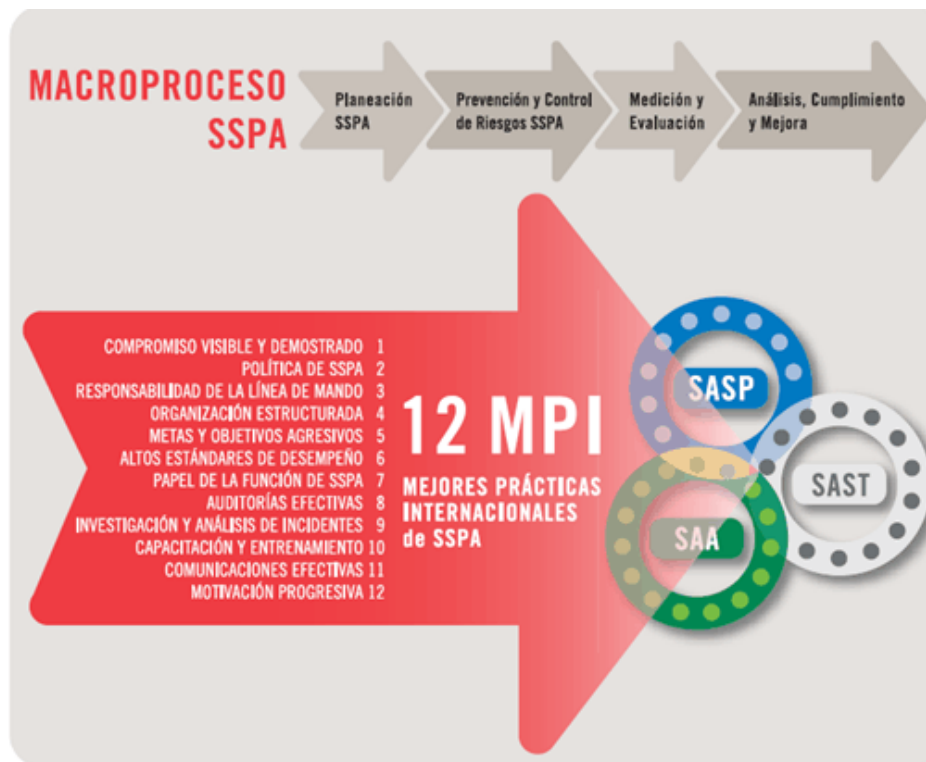
- Contención.
- Mejora y Sustentabilidad.

- La fase de Contención:

Inició en mayo de 2005 con una serie de acciones y programas basados en las 12 Mejores Prácticas Internacionales (MPI) de SSPA y herramientas tales como análisis de seguridad en el trabajo y procedimientos críticos, entre otras, con la finalidad de revertir las tendencias de sus índices de accidentalidad y de prevenir incidentes en sus instalaciones y operaciones críticas identificadas y auditadas, la cual concluyó en diciembre de 2006.

- La fase de Mejora y Sustentabilidad:

Inició en enero de 2006 y consiste en la implantación en todas las instalaciones de PEMEX de las 12 Mejores Prácticas Internacionales de SSPA, así como los estándares para la Administración de la Seguridad de los Procesos, Salud en el Trabajo y Administración Ambiental en un horizonte de tiempo hasta diciembre de 2008. Este proceso se muestra esquemáticamente en la figura 1.



De manera simultánea, Petróleos Mexicanos realizó durante el segundo trimestre de 2006 un diagnóstico en sus cuatro Organismos Subsidiarios, para identificar las coincidencias y diferencias en la manera en que se administraba la seguridad, la salud en el trabajo y la protección ambiental, considerando sus actividades y operaciones cotidianas en relación con sus procesos administrativos, su estructura organizacional y sus herramientas informáticas de apoyo. Este diagnóstico mostró diferencias importantes entre los cuatro Organismos, tanto en los procesos como en las estructuras, así como en las herramientas informáticas utilizadas, evidenciando la necesidad de homologar estos aspectos, para definir y establecer una manera única y mejor de administrar la seguridad industrial, la salud en el trabajo y la protección ambiental en todo Petróleos Mexicanos.

Con base en estos diagnósticos, consciente de su responsabilidad y como parte de su estrategia de sustentabilidad, Petróleos Mexicanos definió por un lado, un Proceso homologado para la realización de las actividades relacionadas con la seguridad, la salud en el trabajo y la protección ambiental y, por el otro, se tomó la decisión de desarrollar e implantar un Sistema integrado, denominado Sistema de Administración de Seguridad,

Salud y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos (Sistema PEMEX-SSPA), alineado completamente al proceso homologado definido (figura 2).

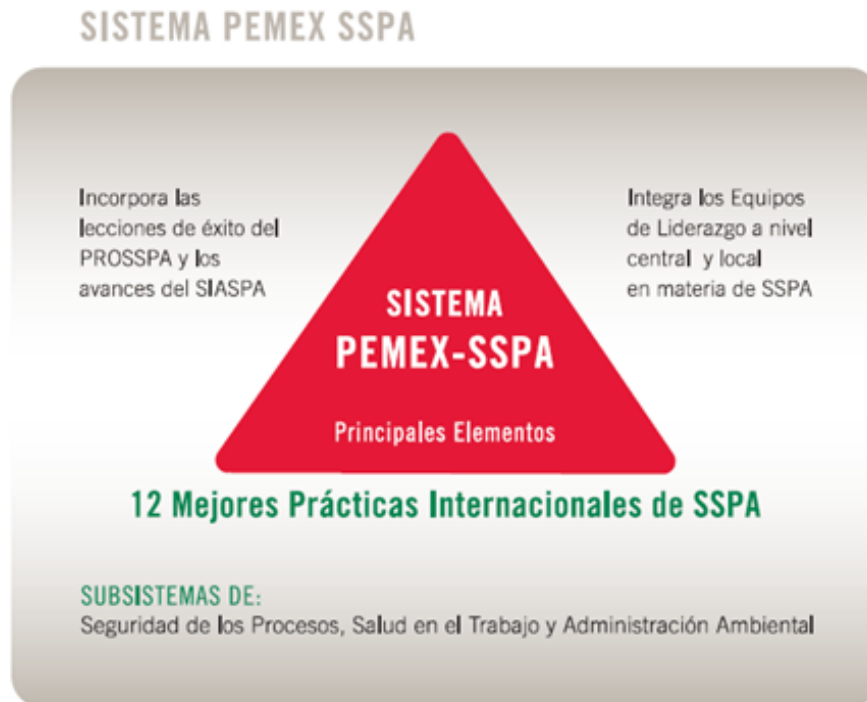


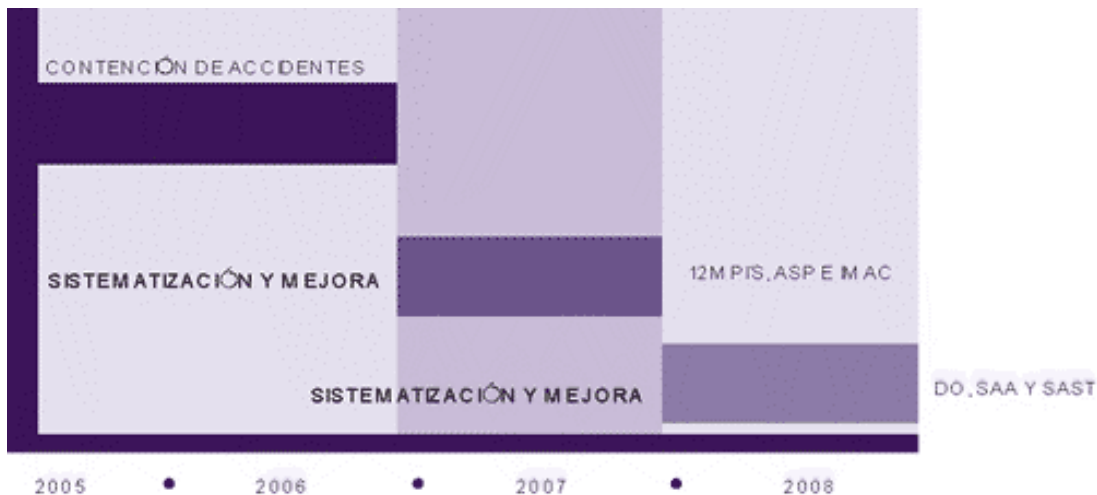
FIGURA 2.- MODELO DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA PEMEX-SSPA.

Para el 2007 Pemex inició la fase de sistematización y mejora del Sistema Pemex –SSPA, basado en las doce mejores Prácticas Internacionales en SSPA y los tres Subsistemas siguientes:

- Administración de la Seguridad en los Procesos (SASP).
- Administración de la Salud en el Trabajo (SAST).
- Administración Ambiental (SAA).

Se inició la implantación de los procedimientos críticos en SSPA

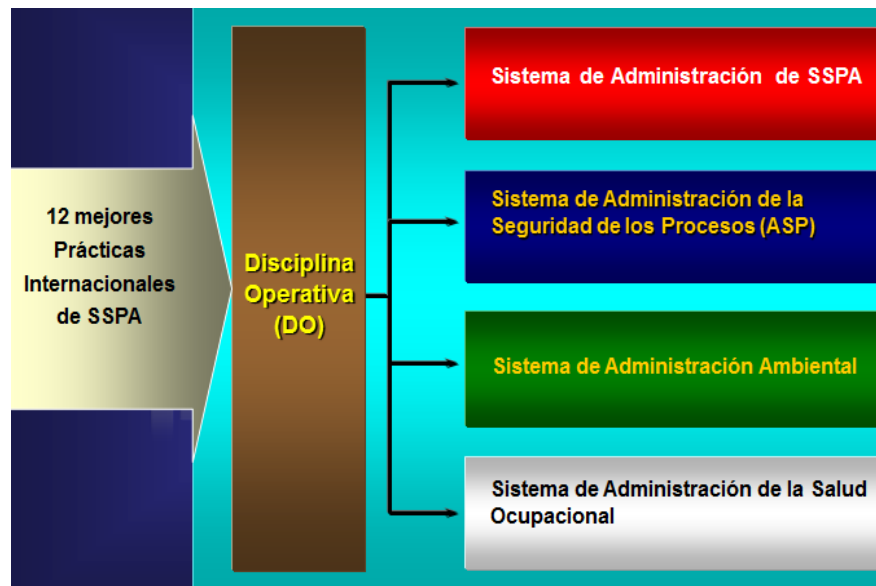
1. Entrada a espacios confinados (ESEC).
2. Protección contra incendio.
3. Equipo de protección personal.
4. Prevención de caídas.
5. Seguridad eléctrica.
6. Bloqueo de energía y materiales peligrosos.
7. Delimitación de áreas de riesgo.
8. Apertura de líneas y equipos de proceso.



El sistema PEMEX-SSPA se define como "el conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes entre sí, que toma las 12 mejores prácticas internacionales como base del sistema y organiza los elementos restantes en tres subsistemas que atienden la seguridad de los procesos, la salud en el trabajo y la protección ambiental, el cual incluye y define las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los 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".

Como se mencionó la SSPA cuenta con tres sub-equipos, en este caso solo se hará énfasis en el subsistema de Administración de Seguridad en los Procesos (ASP), pues es en este subsistema del cual pertenece el elemento de Revisión de seguridad de Pre-arranque.



8.3 Sub-sistema de Administración de Seguridad de los Procesos. (ASP).

La Administración de la Seguridad en los procesos (ASP), es un sub-sistema integral de la SSPA (Sistema de Seguridad, Salud de Trabajo y Protección Ambiental). El ASP es la aplicación de controles administrativos a operaciones que involucran materiales peligrosos de manera que los riesgos del Proceso estén

identificados, entendidos y controlados y las lesiones e incidentes relacionados con el proceso puedan ser eliminados.

LA ASP se basa en tres recursos:

- Tecnología
- Personal
- Instalaciones



Como observamos en la figura el Sistema de Administración de Seguridad de los Procesos (ASP) está integrado por 14 elementos divididos en los tres recursos.

8.3.1 TECNOLOGÍA.



8.3.1.1 Tecnología del Proceso:

Principio:

El paquete de Tecnología del Proceso proporciona una descripción del proceso o de la operación: proporciona también los fundamentos para identificar y entender los riesgos involucrados, primeros pasos en los esfuerzos para administrar la seguridad en los procesos.

El paquete de Tecnología consiste en tres partes:

- Riesgos de los materiales.
- Base para el diseño de los procesos.
- Base para el diseño del equipo.

Características:

- Riesgos de los materiales: Lista de materias primas productos intermedios, desechos y productos terminados.
Hojas de seguridad de los materiales:
 - Características Físicas y químicas.
 - Riesgo a la salud.
 - Primeros Auxilios.
 - Tratamiento médico.
- Base para el diseño de los procesos.
 - Describe la química del proceso.
 - Balance de Materia y Energía.
 - Describe las características para una operación segura.

- Incluye los límites y parámetros del proceso.
- Incluya las consecuencias de desviaciones de los límites establecidos.
- Base para el diseño del equipo.
- Escribe los datos de diseño del equipo basado en el proceso.

8.3.1.2 Análisis de riesgo de proceso.

Principio:

Análisis de riesgos de procesos se usan para identificar evaluar y controlar los riesgos del proceso de una manera metódica. Un ARP consiste en dos partes: Un análisis de consecuencias (valoración de Riesgos), y una revisión de riesgos de proceso (RRP).

Características:

Análisis organizado y metódico de las instalaciones.

Puede usarse de uno o seis métodos diferentes.

Lo realizan equipos multidisciplinarios.

Considera riesgos, incidentes previos, detección de fugas, ubicación de la instalación y factores humanos.

Es un sistema que analiza y documenta recomendaciones y planes de acción, con las personas potencialmente afectadas.

Los documentos debe retenerse por lo que dure el proceso.

8.3.1.3 Procedimientos de operación y prácticas seguras.

Principio:

Los procedimientos de operación proporcionan un claro entendimiento de los parámetros, para aquellos que están operando el proceso. También explican claramente las consecuencias de operar fuera de los límites del proceso y describe, los pasos a tomar para corregir y evitar desviaciones.

Las prácticas seguras proporcionan un sistema de procedimientos y/o permisos planeados adecuadamente que incluyen chequeos y autorizaciones antes de hacer trabajos no rutinarios en las áreas de proceso.

Características de Procedimientos de Operación:

- Desarrollados y documentados para cada proceso.
- Consistentes con las instrucciones de seguridad del proceso.
- Escritos en un formato claro y lenguaje sencillos y con graficas.
- Incluye una sección de seguridad salud ocupacional y control ambiental.
- Cubre todas las fases y pasos del proceso
- Incluye los límites del proceso.
- Explican las consecuencias y correcciones a desviaciones
- Se mantiene actualizado.
- Están auditados, revisados aprobados, y autorizados.
- Están fácilmente accesibles.

Características de Practicas seguras:

- Formato tipo procedimiento o permiso.
- Generalmente relativo a trabajos de limpieza o de mantenimiento en el proceso.
- Basados en recomendaciones de incidentes estándares o regularizaciones de la industria.
- Incluye un permiso de trabajo/ proceso de autorización.

8.4.1.4 Administración de cambios de tecnología.

Principio:

Todo cambio a un proceso implica la posibilidad de invalidar las evaluaciones anteriores sobre daños y de crear nuevos peligros; en consecuencia, todo cambio en la tecnología documentada de un proceso debe someterse a una revisión.

Los cambios a un proceso son cambios en los ingredientes, las bases del diseño de los equipos o las bases del diseño del propio proceso que se encuentre en la tecnología documentada.

Características:

Documentar los cambios autorizados.

- Propósitos.
- Bases técnicas.
- Descripción del cambio.
- Factores de seguridad, salud y protección ambiental.
- Cambio en los procesos operativos.
- Necesidades de capacitación y comunicación.
- Límites de tiempo y cantidad.
- Aprobación y autorización.

Documentar los resultados de las pruebas.

- Resultados y recomendaciones dentro de los límites autorizados.
- Describir de que manera la tecnología del proceso está siendo cambiada.
- Terminación de las recomendaciones abiertas de los ARP.

8.3.2 PERSONAL



8.3.2.1 Capacitación y Desempeño.

Principio:

Un requisito para lograr que el equipo y la maquinaria del proceso operen en forma segura consiste en contar con personal debidamente capacitado y que se desempeñe en la forma correcta. Los empleados también deben estar en buenas condiciones físicas, mentalmente alerta y ser capaces de usar su criterio para cumplir apropiadamente las prácticas prescritas.

Aunque todos los demás elementos de la ASP estén en su lugar, si el personal no está capacitado ni actúa como debe ser, las oportunidades de operar el proceso en forma segura se reducirán muchísimo.

Características:

- Capacitación inicial:
Los empleados deben ser entrenados en una visión general del proceso y en los riesgos concretos para la seguridad y la salud, en los procedimientos (inclusive su operación y cierre en caso de emergencia) y en las prácticas seguras antes de trabajar en un proceso.
- Re-capacitación:
Se debe dar con una frecuencia apropiada que no exceda los tres años.
- El programa de capacitación incluye :
 - prevención de un presupuesto adecuado.
 - Instructores calificados.

- Personal adecuado para impartir y recibir capacitación en clase, campo y demostración de habilidades la capacitación.
- . Examen
- Registro de capacitación.
- Desempeño del personal: Programa establecido para permitir el reconocimiento y trato adecuado de casos de “capacidad disminuida” para el desempeño de trabajos con seguridad
- Se audita el desempeño.

8.3.2.2 Contratistas

Principios:

Todas las tareas deben terminarse en forma segura y realizarse de acuerdo con los procedimientos establecidos y/o las prácticas seguras de trabajo, de conformidad con los principios de una buena ASP, sin importar que las tareas sean realizadas por personal del propio lugar o por personal contratado para el caso.

Características:

Los centros de trabajo deben:

- Evaluar el desempeño en seguridad del contratista durante el proceso de selección y después en forma periódica.
- Informar a los contratistas sobre los riesgos de los procesos.
- Informar a los contratistas sobre las reglas, los procedimientos y las prácticas de seguridad.
- Explicar el Plan de Respuesta y Control de Emergencias.
- Realizar auditorías en el campo para evaluar el cumplimiento de las responsabilidades por el contratista.
- Llevar un registro sobre enfermedades y lesiones del personal del contratista

El contratista debe:

- Asegurarse de que los empleados del contratista tengan las habilidades y la experiencia necesarias para llevar a cabo el trabajo contratado en forma segura.
- Asegurarse de que cada empleado del contratista sea informado sobre los riesgos del proceso.
- Asegurarse de que los empleados del contratista se capaciten en las prácticas seguras de trabajo, en las reglas de seguridad del lugar, y de que las sigan.
- Auditar el desempeño de los empleados del contratista.
- Informar al responsable sobre los riesgos únicos que presenta el trabajo del contratista, o de cualesquiera riesgos que presente el trabajo del contratista.
- Establecer un programa para reconocer y atender los casos de capacidad disminuida.”

8.3.2.3 Investigación y análisis de incidentes

Principio

Los incidentes graves, tanto reales como potenciales, tienen grandes probabilidades de repetirse a menos que se tomen medidas positivas. Para mejorar la seguridad en forma continua, se debe realizar una investigación agresiva y a fondo de todos los incidentes reales y potenciales.

Un incidente es un evento inesperado que causó o podría haber causado uno o más de los problemas siguientes:

- Lesiones o enfermedades a empleados
- Daños a las propiedades
- Interrupción al negocio
- Problemas ambientales
- Impacto desfavorable en el público

El invertir el tiempo en una investigación de incidente nos lleva a:

- Prevenir la repetición.
- Compartir con otros las lecciones aprendidas.
- Identificar problemas relacionados.

- Identificar los puntos débiles de los sistemas de seguridad.
- Entrenar personal.

Características:

- Desarrolla un plan de investigación de incidentes
- Logra que todos los miembros de la organización tengan la misma idea sobre qué es un incidente
- Establece un “clima de apertura” para reportar e investigar los incidentes
- Inicia una investigación de inmediato
- Investiga los hechos y los documenta
- Determinar las causas “raíz” y documentarlas
- Obtener conclusiones y presenta recomendaciones
- Da seguimiento
- Realiza revisiones con el personal
- Conserva los informes por lo menos 5 años.

8.3.2.4 Administración de los cambios

Principio

Se requiere un nivel mínimo de conocimientos y de experiencia por parte del grupo de operaciones, mantenimiento y técnico asignado al área de un proceso para que cuente con una base sólida para tomar las decisiones que pudieran afectar la seguridad del proceso.

Características:

- Desarrolla lineamientos para mantener niveles mínimos de experiencia y conocimientos en grupos de procesos colectivos.
- Entrenar al personal de nueva asignación en:
 - Los principios y las características de la seguridad del proceso.
 - Información de la seguridad del proceso.
 - Revisa los conocimientos del personal nuevo después de la capacitación.

- Proporciona medidas adicionales en caso de ocurrir pérdidas de experiencia y conocimientos que se salgan del control local.

8.3.2.5 Planeación y respuesta a emergencia

Principio

Se requiere de una planeación minuciosa de las emergencias potenciales para que una respuesta efectiva del lugar con la comunidad pueda mitigar el impacto sobre las personas y el medio ambiente.

Características:

- Realizar un análisis de las consecuencias (también llamados evaluaciones de los riesgos).
- Desarrollar un Plan de Respuesta y Control de Emergencias para mitigar las consecuencias potenciales.
- Ese plan debe incluir lo siguiente:
 - Notificación a las organizaciones apropiadas de respuesta a emergencias.
 - Notificación al personal afectado.
 - Notificación a las agencias reglamentarias apropiadas
 - Rutas y planes de escape y evacuación
 - Conteo del personal
 - Operaciones de rescate y asistencia médica
- Formular un Plan de Respuesta y Control de Emergencias para acabar con una fuga y/o tener bajo control cualquier incendio o explosión mediante:
 - Procedimientos de cierre por emergencia
 - Activación de los sistemas de emergencia
 - Activación de la brigada contra incendios y/o notificación al cuerpo de bomberos local
 - Paro de instalaciones
 - Cercado de las instalaciones afectadas
 - Uso de procedimientos aceptables de reparaciones de emergencia
 - Activación de los procedimientos de limpieza de derrames
- Realizar capacitación que incluya simulacros periódicos y participación de la organización local de respuesta a emergencias.
- Definir a las personas o los puestos responsables de la implementación y la coordinación.

8.3.2.6 Auditorías

Principio.

Las auditorías proporcionan una medición del cumplimiento del programa de ASP establecido. Las observaciones en el campo generan datos para comparar el desempeño contra los estándares establecidos.

Características:

- Todos los elementos del programa de ASP se auditan periódicamente.
- Se establece y se sigue la frecuencia de las auditorías.
- La organización de línea, desde arriba hasta abajo, es el corazón de las auditorías.
- Auditorías ajenas a la línea hechas por profesionales de la seguridad y por grupos de seguridad de los procesos del lugar y/o de la corporación.
- Se usan listas de control y se evalúan los documentos.
- Se documentan los resultados de las auditorías y se obtiene retroalimentación.
- Se resaltan oportunidades de mejora y puntos fuertes.

Implementación

- Establecer un programa de auditorías
- Desarrollar un protocolo de auditorías para cada elemento.
- Reportar todas las observaciones, tanto buenas como malas.
- Establecer responsabilidades y tiempos para corregir recomendaciones.
- Archivar los reportes de auditorías y las acciones tomadas.

8.3.3 INSTALACIONES



8.3.3.1 Aseguramiento de la calidad

Principios:

Los esfuerzos a favor del aseguramiento de la calidad se enfocan en asegurar que los equipos del proceso:

- Se fabriquen de conformidad con las especificaciones de diseño.
- Se armen e instalen de modo apropiada.

Características:

- El criterio de diseño de los equipos, está perfectamente entendido por el fabricante, el personal de operaciones y por el personal de mantenimiento.
- Se realizan inspecciones al equipo crítico durante la fabricación y la instalación inicial.

8.3.3.2 Integridad Mecánica.

Principio

Es indispensable un programa completo de mantenimiento para asegurar que el equipo de proceso conserve su seguridad a partir de su instalación inicial y durante toda la vida de la instalación.

Características:

- Establece procedimientos de mantenimientos por escrito.
- Establece entrenar al personal de mantenimiento.
- Establece un procedimiento de control de calidad para el mantenimiento, parte de repuesto y los equipos.
- Asegurar que los equipos críticos se sometán a un análisis.
- Establece un programa de mantenimiento predictivo/preventivo.
- Recurre a consultores para garantizarla integridad mecánica.
- Administración de cambios menores.

Principio

Los cambios a las instalaciones dentro de la tecnología documentada (un ejemplo información sobre la seguridad de los procesos) que no sean una sustitución a la par, deberán ser debidamente revisados y autorizados antes de su implementación.

Todo cambio que se haga dentro de la tecnología documentada, pero que no sea una sustitución a la par.

8.3.3.3 Administración de cambios.

Todo cambio a la tecnología documentada, un ejemplo un cambio de los riesgos de los materiales, un cambio en las bases del diseño del proceso.

Características

- Permite comprender qué es un cambio.
- Procedimientos escritos para administrar los cambios sutiles a las instalaciones.
- Todo el cambio a las instalaciones que no sea una sustitución a la par debe revisarse y autorizarse.
- Los requisitos de la ASP deben formularse antes que nada y cumplirse antes de su implementación.
- En caso dado los procedimientos operativos deben modificarse y el personal capacitarse antes de su implementación.

Implementación:

- Secuencia cronológica de la implementación.
- Definir el “cambio menor”.
- Llenar la forma de administración de un cambio en las instalaciones.
- Obtener la autorización.
- Cambiar los procedimientos y dar capacitación en caso necesario.
- Llevar acabo y terminar el cambio.
- Preparar el documento de cierre y obtener la autorización.

8.3.3.4 Revisión de Seguridad de Pre-arranque:

Principio:

Las revisiones de seguridad previas al arranque son una verificación final del equipo modificado o intervenido para confirmar que todos los elementos de seguridad del proceso hayan sido atendidos satisfactoriamente, y que la instalación se encuentre en condiciones seguras de operar.

Características:

Se realizan a instalaciones intervenidas, por mantenimiento o modificadas o por paro de emergencia.

Se realiza en equipo multidisciplinario.

Confirman que:

- Sus construcciones cumplen las especificaciones
- Los elementos de ASP se atendieron correctamente.
- Las recomendaciones sobre los riesgos del proceso, que se requieren antes del arranque estén completas.
- Las consideraciones básicas sobre seguridad, salud y medio ambiente son adecuadas.
- Los procedimientos están listos.
- Se capacite al personal.
- Confirman que las pruebas y las inspecciones estén completas.
- Elaboran listas de control apropiadas.
- Asignas responsabilidad para la ejecución y el seguimiento.
- Confirman que la instalación esté lista para ponerse en marcha.

Implementar:

- Formular un política y lineamiento que incluyan:
 - Cuando deben realizarse las revisiones de seguridad para el pre-arranque
 - Selección de los miembros del equipo de revisión.
 - Elementos del ASP que deben revisarse.
 - Revisión de seguridad en el campo.
 - Sistema para asegurar el seguimiento de las recomendaciones del equipo revisor.
- Auditar las operaciones en cuanto al uso correcto del procedimiento .

8.3.4 Revisión de Seguridad de Pre-Arranque.

La Revisión de Seguridad de Pre-arranque es uno de los 14 elementos del sub-sistema de Administración de Seguridad en los Procesos (ASP).

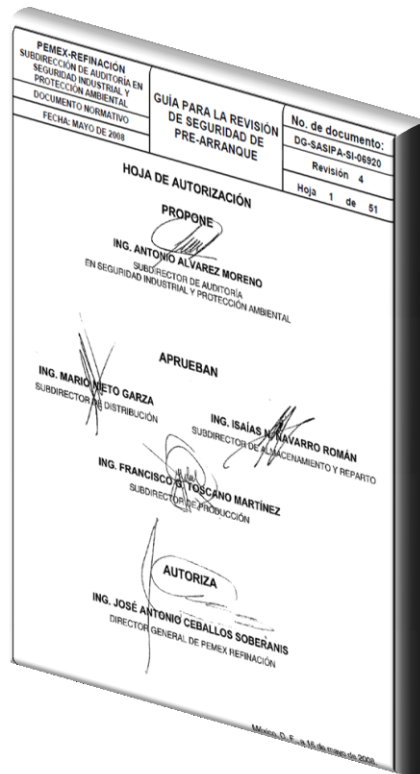
9 PROCEDIMIENTO

A continuación se presenta el procedimiento que se lleva a cabo en todas las plantas de la refinería “Ing. Antonio Dovali Jaime”, cuando fueron intervenidas de forma programada o por alguna emergencia y revisadas por el procedimiento de seguridad de Pre-arranque.

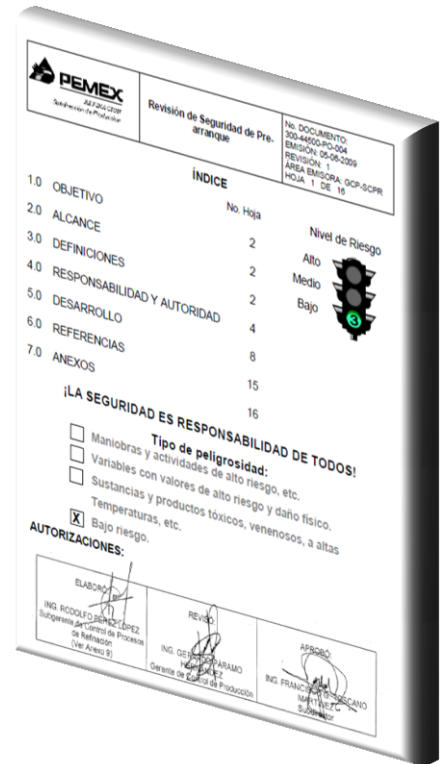
El procedimiento de revisión de elemento de seguridad de pre-arranque, tiene una normatividad aplicable dentro del sistema de Petróleos Mexicanos, dichas normatividades esta basadas por una guía del elemento de revisión de pre-arranque 800/16000/DCO/GT/016/10, una guía secundaria del elemento de revisión de pre-arranque SASIPA-SI-06920 y un procedimiento homologado el cual es una ayuda singular para poder llevar acabo la revisión de pre-arranque en el se describen los cargos de cada grupo de trabajo y los puntos más importante para la revisión de seguridad de Pre-arranque, ese procedimiento homologado es nombrado como 300-44500-PO-004.



GUIA DEL ELEMENTO DE REVISION DE PRE ARRANQUE 800/16000/DCO /GT /016/10



GUIA DEL ELEMENTO DE REVISION DE PRE ARRANQUE DG-SASIPA-SI-06920



REVISION DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE 300-44500-PO-004 Rev. 1

A continuación se pretende que conozcan todos los pasos que lleva el elemento de revisión de Seguridad de Pre-arranque y que hay una gran cantidad de personas que trabajan para que esto se lleve a cabo, desde que el personal se encuentra realizando las modificaciones, rehabilitaciones u mantenimiento mecánico, hasta el momento en el cual la planta se encuentre en su totalidad revisada.

La Revisión de Seguridad de Pre-arranque debe ser realizada antes de la puesta en operación de un elemento, componente o sistema de un proceso y/o Instalación reparada, rehabilitada, modificada o que ha estado fuera de servicio y para los casos específicos después de un paro de emergencia.

Esta verificación integral previa al arranque, se debe realizar antes de introducir materiales e insumos al proceso y/o reiniciar actividades de arranque tales como el suministro de energía, con la finalidad de garantizar la integridad mecánica de las instalaciones y asegurar una operación confiable y segura.

La Revisión de Seguridad de Pre-arranque, es una práctica para asegurar que las instalaciones están listas para iniciar su operación, mediante la verificación de los siguientes puntos:

- Cumplimiento de especificaciones de diseño durante las etapas, mantenimiento, modernización o modificación.
- Nuevas sustancias químicas o materiales usados en el proceso, son entendidos desde el punto de vista de la seguridad, salud, ambiente y desempeño de los materiales.
- Verificar que los sistemas de seguridad, estén conforme al diseño y disponibles.
- Prácticas seguras de trabajo y procedimientos de operación, mantenimiento y de emergencia actualizados y con aplicación de Disciplina Operativa.
- Verificar que se hayan efectuado análisis de riesgos y atendidas las recomendaciones resultantes.
- Verificar que se cumplen los requerimientos normativos y regulatorios de la administración del cambio.
- Verificar que el personal recibió entrenamiento y/o actualización.

A continuación se describirá el procedimiento de la Revisión de Seguridad de Pre-arranque, las etapas en que consiste para que estén enterados.

9.1 Personal involucrado en la revisión de seguridad de pre-arranque.

Siempre que se modifiquen, rehabiliten o intervengan instalaciones industriales existentes, se debe integrar previamente un grupo de trabajo para que realice la revisión de seguridad de pre-arranque. A este grupo se le denominará “grupo de pre-arranque”.

9.1.1 Grupo de pre-arranque.

El grupo de pre-arranque debe ser designado por la máxima autoridad del centro de trabajo, con personal de las áreas de operación, de seguridad, de las diferentes especialidades de mantenimiento y de otras especialidades que se requieran de acuerdo a las características de la instalación, como: ingeniería, protección ambiental y salud en el trabajo, entre otras.

El líder de este grupo debe ser el responsable de operación de la instalación.

Las responsabilidades principales de este grupo son:

- a) Realizar reuniones previas al inicio de la ejecución de los trabajos en instalaciones industriales, con el propósito de comunicar y planear las actividades de pre-arranque.
- b) Promover y dirigir reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de los trabajos y/o supervisión, durante el tiempo que dure la obra, con el propósito de conocer la problemática particular y tomar las acciones correctivas con oportunidad.
- c) Realizar revisiones durante la ejecución de los trabajos, con el propósito de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en las especificaciones de diseño, en el programa de trabajo y en el contrato, respectivos.
- d) Documentar los resultados de las evaluaciones practicadas durante los trabajos, dando seguimiento a las desviaciones identificadas hasta su atención definitiva.
- e) Solicitar oportunamente y por escrito la corrección de las desviaciones identificadas durante la ejecución de los trabajos.
- f) Participar en la revisión de seguridad de pre-arranque desde el inicio, durante y hasta la conclusión de los trabajos.
- g) El líder del grupo de pre-arranque, una vez que se tienen las condiciones, debe solicitar la participación del grupo verificador, para validar el cumplimiento de los requisitos de seguridad de pre arranque, antes del inicio del protocolo de arranque.
- h) Solicitar la autorización para la realización del protocolo de arranque.

- i) Documentar las actividades que realice respecto de la revisión de seguridad de pre-arranque y mantenerlas a resguardo en el expediente correspondiente.
- j) Dar seguimiento hasta su cumplimiento a las recomendaciones tipo “A” y “B”.

9.1.2 Grupo ejecutor.

Es el responsable de ejecutar los trabajos de construcción de instalaciones nuevas; o bien, los trabajos de modificación, rehabilitación o intervención de instalaciones existentes.

El grupo ejecutor puede formarse con personal del propio centro de trabajo; o bien, ser de compañías contratistas.

Sus responsabilidades principales son:

- a) Cumplir los tiempos establecidos en el programa de ejecución de los trabajos.
- b) Cumplir lo dispuesto en las especificaciones de diseño establecidas.
- c) Cumplir lo dispuesto en el contrato de obra respectivo, cuando sea el caso.
- d) Atender las solicitudes de información y los reportes de desviaciones que le envíe el grupo de pre-arranque.

Cuando el grupo ejecutor sea personal contratista deben observarse, además, los aspectos siguientes:

- a) Cumplir lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad para Contratistas (DG-SASIPA-SI-08200), en el Reglamento de Seguridad e Higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios; así como, las medidas de seguridad que defina el centro de trabajo o instalación.
- b) Las actividades deben apegarse a las especificaciones de diseño, al programa de trabajo y a las disposiciones contenidas en el contrato respectivo.

9.1.3 Grupo verificador de Seguridad de Pre-arranque.

Siempre que se concluya la modificación, rehabilitación o intervención de una instalación existente, se debe formar un grupo verificador de seguridad de pre-arranque, con participación de personal especialista de las áreas siguientes:

Para instalaciones modificadas, rehabilitadas o intervenidas con motivo de la ocurrencia de un incidente:

1. Un representante de operación.
2. Un representante de seguridad industrial y protección ambiental.
3. Un representante de cada especialidad de mantenimiento.
4. El líder debe ser el representante de operación.
5. Los integrantes deben ser designados por la máxima autoridad del centro de trabajo.

Las responsabilidades de este grupo deben ser:

- a) Verificar que se cuente con los certificados, reportes, gráficas, planos y demás documentos que confirmen la correcta atención de cada una de las actividades descritas en esta guía.
- b) Evaluar el contenido de los documentos citados en el apartado de revisión documental de esta guía, tomando para ello una muestra representativa de los mismos.
- c) Efectuar un recorrido de campo para evaluar los aspectos que se consideren convenientes, dando relevancia a aquellos identificados como críticos durante la revisión de documentos.
- d) En caso de identificar incumplimiento o desviaciones en las revisiones documental o de campo, elaborar los reportes de éstas, clasificándolas en tipos "A" y "B", empleando los formatos DGSASIPA-SI-06920.F-02 (anexo 4) y DG-SASIPA-SI-06920.F-03 (anexo 5).
- e) Emitir dictamen respecto del cumplimiento de las disposiciones, empleando el formato DGSASIPA- SI-06920.F-01 (anexo 3).
- f) En caso de identificar desviaciones tipo "A", no se debe permitir la puesta en operación de la instalación
- g) Formalizar la reunión de revisión elaborando la Minuta correspondiente, la cual debe tener el contenido mínimo que se indica en el anexo número 1 y ser aprobada por todos los participantes.

9.2 Alcance de la Revisión de Seguridad de Pre-arranque.

Siempre que se modifique, rehabilite o intervenga una instalación existente, se debe practicar una revisión de seguridad de pre-arranque, en los términos dispuestos en el procedimiento homologado 300-44500-PO-004 normativo.

La revisión de seguridad de pre-arranque se debe realizar al concluir las etapas de ejecución de los trabajos (obra mecánica), y antes de solicitar la autorización para efectuar el protocolo de arranque; es decir, antes de autorizar la introducción de sustancias químicas peligrosas a las instalaciones industriales o energizar instalaciones eléctricas.

La revisión de seguridad de pre-arranque debe incluir tres etapas:

- Revisión documental.
- Revisión de campo.
- Dictamen.

9.3 Ejecución de la revisión de seguridad de Pre- arranque.

9.3.1.1 Revisión documental:

Durante las actividades de modificación, rehabilitación o intervención, el grupo de pre-arranque debe verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el procedimiento homologado 300-44500-PO-004 normativo; tanto en los aspectos documentales, como en los aspectos de campo.

Al concluirse las etapas de modificación, rehabilitación o intervención de una instalación existente, y una vez que el grupo de pre-arranque haya verificado el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente documento, debe solicitar con oportunidad la presencia del grupo verificador para realizar la revisión de seguridad de pre-arranque.

La revisión de seguridad de pre-arranque debe incluir una etapa de revisión documental, una etapa de revisión de campo y el dictamen respecto del inicio de operación de la instalación.

Durante la revisión documental se debe verificar:

- a) Que los elementos de Administración de la Seguridad de los Procesos (ASP), fueron atendidos observando lo dispuesto en los documentos normativos aplicables.
- b) Que la instalación nueva, modificada, rehabilitada o intervenida por la ocurrencia de un incidente, cumple las especificaciones de diseño.
- c) Que se cumplió lo dispuesto en el programa de trabajo correspondiente y/o contrato respectivo, cuando sea el caso.

Durante la revisión documental, se deben identificar aquellos aspectos que se verificarán o evaluarán durante la revisión de campo.

La revisión se debe realizar a una muestra representativa de los documentos correspondientes de cada elemento de Administración de la Seguridad de los Procesos (ASP), que resulten aplicables de la relación que se describen a continuación.

a) Información técnica de los procesos.

1. El grupo de pre-arranque debe consultar la información técnica de los procesos cuando lo considere conveniente, durante las etapas de modificación, rehabilitación o intervención de instalaciones intervenidas.
2. El grupo verificador debe verificar que la información técnica cumpla con los alcances que al respecto establezca el contrato en lo referente al contenido, número de copias, idioma, etc.
4. El grupo de pre-arranque debe entregar la información técnica al área que la máxima autoridad del centro de trabajo designe, para su resguardo y administración.
5. En el sitio que se encuentre la instalación industrial, debe mantenerse a resguardo una copia de la información técnica necesaria para la operación, el mantenimiento, la seguridad, la salud y la protección ambiental de la misma.

b) Análisis de riesgo de proceso.

1. El grupo de pre-arranque con la información relacionada con los Análisis de Riesgos de Proceso (ARP's), debe verificar que se cumplió lo dispuesto al respecto en las especificaciones de diseño y en el contrato.

c) Administración de cambios.

1. El grupo de pre-arranque debe solicitar oportunamente y por escrito, las modificaciones que por necesidades de operación, seguridad, salud o mantenimiento, entre otras, requieran realizarse al diseño aprobado para construcción.
2. Los cambios autorizados para su ejecución, deben ser aprobados antes de su construcción por el Licenciador o quien haya realizado la ingeniería, cuando aplique, siendo el grupo supervisor el responsable de obtener dicha aprobación.
3. El grupo verificador debe elaborar y mantener actualizado un inventario de los cambios solicitados por el grupo de pre arranque, verificando que los realizados cumplan lo dispuesto antes del inicio de operación.

d) Procedimientos de operación.

1. El responsable de operación debe elaborar o actualizar, previo al inicio de operación, los procedimientos operacionales de la instalación industrial, considerando como mínimo los modos de operación en condiciones de arranque normal, operación normal (modo automático, degradado y manual), paro normal, paro de emergencia y atención de emergencias operacionales.
2. Los procedimientos operacionales deben contener instrucciones claras y precisas para la operación de la instalación industrial, debiendo incluir como mínimo los puntos que se indican a continuación.
 - Los pasos de cada fase operativa.
 - Los límites de operación y las consecuencias de desviaciones.
 - Las funciones y responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.
 - Las consideraciones de seguridad, salud y protección al ambiente de manera integrada, incluyendo el equipo de protección personal que debe emplearse.
 - La autorización por el responsable de la función del centro de trabajo y la fecha de vigencia.

3. Deben elaborarse con la participación del personal manual y mantenerse en sitios accesibles para su consulta por el personal que lo requiera.

e) Entrenamiento y desempeño.

1. El líder de seguridad de pre-arranque, conjuntamente con el responsable de capacitación del centro de trabajo, deben revisar y autorizar oportunamente los programas de capacitación-entrenamiento para el personal que tripulará la instalación industrial, verificando que se cumpla el alcance establecido en el contrato.
2. El líder del grupo de pre-arranque y el responsable de capacitación del centro de trabajo, deben identificar oportunamente las necesidades adicionales de capacitación entrenamiento del personal técnico y manual que tripula la instalación, elaborando los programas correspondientes.
3. . El líder del grupo supervisor y el del grupo de pre-arranque, deben reunir los registros que certifiquen que el personal técnico y manual que participará en el arranque y operación de la instalación recibió y aprobó la capacitación-entrenamiento programada, verificando que el personal que formará parte de la tripulación, recibió dicha capacitación.

f) Archivo técnico.

1. Los especialistas del grupo de pre-arranque deben verificar la integración del archivo técnico de la instalación antes del inicio de operación; éste, debe formarse o actualizarse con los expedientes por cada equipo, tubería, componente, sistema, etc., integrando entre otros, los registros, gráficas, actas y reportes de las inspecciones y pruebas practicadas a los mismos durante la etapa de ejecución de los trabajos.
2. El responsable de seguridad debe integrar o actualizar el archivo técnico de su especialidad como lo indica la edición vigente del procedimiento DG-GPASI-IT-08000, elaborando o reuniendo los censos, controles, registros, formatos, dibujos, programas, etc. que solicita dicho procedimiento.
3. Para los recipientes sujetos a presión y calderas debe elaborarse el expediente de integridad mecánica, como lo dispone la Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2002.

g) Integridad mecánica

1. Equipos críticos.

- 1.1. El grupo de pre-arranque debe verificar que estén identificados los equipos críticos de la instalación, observando lo dispuesto en la edición vigente del documento normativo DG-SASIPA-SI-08903.
- 1.2. El grupo de pre-arranque, debe verificar que estén elaborados los procedimientos para la inspección y prueba de los equipos críticos.
- 1.3. El grupo de pre-arranque, debe verificar que estén elaborados los programas de mantenimiento para los equipos en general, y para los equipos críticos en particular.

2. Medición de espesores.

- 2.1. El ejecutor debe medir el espesor de pared de la tubería y equipos, observando lo dispuesto en la edición vigente del documento normativo DG-GPASI-IT-00204; para lo cual, debe contar con personal calificado y emplear equipos e instrumentos certificados.
- 2.2. Para el control de la medición de espesores, el grupo de pre-arranque debe verificar que se proporcione la identificación de los “circuitos” y “unidades de control”, con base en los cuales el ejecutor debe elaborar los isométricos de tubería, dibujos de equipos y registros que indica el documento DG-GPASI-IT-00204.
- 2.3. La medición de espesores de las tuberías y equipos que operarán aislados térmicamente, debe efectuarse antes de colocar el aislamiento térmico; posteriormente, al colocar el material aislante, deben prepararse “registros desmontables” para futuras mediciones de espesores y protegidos contra la humedad, de manera que las mediciones futuras se realicen en el mismo sitio y se evite el daño al aislamiento.
- 2.4. El grupo de pre-arranque debe analizar los resultados obtenidos de la medición de espesores, verificando el cumplimiento de lo dispuesto en el diseño, considerando las tolerancias establecidas en la especificación del material correspondiente
- 2.5. En caso de identificar desviaciones respecto del diseño, debe informar oportunamente y por escrito al grupo supervisor para su atención.

3. Pruebas no destructivas.

- 3.1. El grupo verificador debe analizar la información de las pruebas no destructivas practicadas “en taller” a los equipos, tuberías, accesorios y dispositivos (radiografías, ultrasonido, partículas magnéticas, líquidos penetrantes, etc.), verificando el cumplimiento de lo establecido en las especificaciones de diseño y el contrato respectivo.
- 3.2. El grupo de pre-arranque debe verificar que las pruebas no destructivas practicadas “en campo”, cumplan con lo establecido en el diseño en cuanto al tipo e intensidad, verificando que el equipo e instrumentos empleados estén certificados por una entidad aprobada y reconocida; así mismo, que el personal que las realice satisfaga los requerimientos de entrenamiento, calificación y certificación dispuestos en la sección V del Código ASME o en su caso, en los códigos aplicables.
- 3.3. El grupo de pre-arranque debe verificar que exista el control por parte del grupo verificador, de los informes de campo, gráficas y radiografías, entre otros registros, que se genere en relación con este concepto.

4. Tratamiento térmico post soldadura.

- 4.1. El ejecutor debe elaborar y controlar los informes de campo, tales como: isométricos, dibujos donde se identifique cada soldadura, gráficas tiempo contra temperatura, resultados de dureza y la información adicional que se genere en relación con este concepto, elaborando un reporte por cada circuito y equipo que requiera este tratamiento.
- 4.2. El ejecutor debe realizar pruebas de dureza a las soldaduras de campo que fueron sometidas a tratamiento térmico post soldadura y elaborar los perfiles de dureza correspondientes, verificando el cumplimiento de la dureza permisible del material.
- 4.3. El grupo de pre-arranque debe verificar que los tratamientos térmicos post soldadura practicados “en campo”, satisfagan los requerimientos de las especificaciones de diseño y de los procedimientos correspondientes.

5. Comprobación de materiales de construcción.

- 5.1. El grupo pre-arranque debe analizar los certificados de calidad de los materiales de construcción de equipos, tuberías y accesorios,

verificando el cumplimiento de lo dispuesto al respecto en las especificaciones de diseño y el contrato respectivo.

- 5.2. El grupo pre-arranque debe verificar “en campo” que el material de construcción de cada equipo, tramo de tubería, brida, conexión, válvula, empaque, recubrimiento interno y elementos internos de equipos construidos con aceros aleados, aceros especiales o materiales no ferrosos, satisfagan los requerimientos de las especificaciones de diseño.
- 5.3. En caso de considerarse necesario, se deben practicar análisis cualitativos y cuantitativos empleando técnicas reconocidas y aprobadas.
- 5.4. El ejecutor debe controlar los informes de campo, análisis de laboratorio acreditado y demás registros que se generen en relación con este concepto.

6. Inspección visual.

- 6.1. Los responsables de cada especialidad del grupo de pre arranque (mecánico, eléctrico, civil, instrumentos, plantas protección ambiental, seguridad, salud en el trabajo, operación, entre otros), deben efectuar inspecciones programadas durante las etapas de construcción, pruebas y arranque de la instalación o en modificación, rehabilitación o intervención y dentro de su ámbito de competencia, para verificar el cumplimiento de lo dispuesto en los planos “aprobados para construcción”, en las “especificaciones de diseño” y en el contrato de obra, correspondientes.
- 6.2. El responsable de seguridad debe practicar inspecciones durante las etapas de trabajo mecánico, considerando el alcance mínimo siguiente:
 - Verificar que las válvulas, bridas, figuras ocho y conexiones (weldolets, sockolets, nipolets, entre otras), cumplan las especificaciones de diseño en lo relativo al tipo, clase (libraje), material de construcción y estado físico, auxiliándose con el censo de circuitos elaborado por el grupo supervisor.
 - Revisar la tornillería, observando lo dispuesto en la edición vigente del procedimiento GPEI-IT-00905 Revisar los arreglos de niplería, observando lo dispuesto en la edición vigente del procedimiento GPEI-IT-00200.

- Verificar que la colocación y ubicación de las válvulas, instrumentos y demás dispositivos y accesorios, permitan el acceso fácil, seguro y oportuno de personal, para su operación o mantenimiento.
 - Revisar el estado físico general de los equipos, tubería, soportería y estructuras.
 - Efectuar inspecciones en la instalación con el propósito de identificar condiciones inseguras.
- 6.3. Las anomalías que cada especialista identifique durante la inspección visual, se deben reportar oportunamente y por escrito al grupo supervisor para que éste programe su corrección.
- 6.4. Las desviaciones identificadas durante las inspecciones, se deben atender totalmente antes de iniciar la operación de la instalación.
- 6.5. Cada especialista debe llevar un control de las anomalías identificadas, hasta su atención definitiva.

7. Pruebas hidrostáticas o neumáticas.

- 7.1. Una vez que las tuberías y equipos estáticos en general (calentadores a fuego directo, intercambiadores de calor, calderas, torres, filtros y acumuladores, entre otros) se encuentren montados en su posición definitiva, deben someterse a las pruebas hidrostáticas correspondientes observando lo dispuesto en las especificaciones de diseño y en el contrato de obra correspondientes.
- 7.2. Los tanques de almacenamiento atmosférico se deben someter a las pruebas de hermeticidad del fondo, envolvente, pontones (boyas), cúpula y solapas de refuerzo, y realizar los estudios de verticalidad, circularidad, nivelación de cimentación y otros dispuestos por la edición vigente de los documentos normativos: GPASI-IT-00004 y GPEI-IT-00010.

8. Sistema de drenaje.

- 8.1. Los sistemas de drenaje pluvial, aceitoso, químico y sanitario de la instalación industrial, deben cumplir lo dispuesto en las especificaciones de diseño y contrato, respectivos.

- 8.2. Se debe probar la hermeticidad de los sistemas de drenaje y se debe verificar la segregación la libertad de flujo.
- 8.3. El grupo verificador y pre-arranque debe controlar los informes de campo, gráficas y demás registros que se genere en relación con este apartado.

9. Dispositivos de relevo de presión.

- 9.1. El grupo de pre-arranque debe analizar la documentación técnica de los dispositivos de relevo de presión (válvulas de relevo de presión, discos de ruptura y válvulas de presión-vacío) y arrestadores de flama, con el propósito de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en las especificaciones de diseño y en el contrato correspondientes, incluyendo a la Norma Oficial Mexicana NOM-093-SCFI-1994. Considerar documentos como: hojas de datos de diseño, catálogos de fabricante, información pruebas de taller, control de calidad de materiales de construcción, entre otras.
- 9.2. El grupo de pre-arranque debe verificar que la información de la placa de identificación de los dispositivos de relevo de presión sea congruente con lo indicado en las hojas de datos de diseño correspondientes.
- 9.3. El ejecutor debe someter a las válvulas de relevo de presión a las pruebas en sitio, necesarias para verificar que satisfagan las condiciones de presión de ajuste y hermeticidad, aplicando los métodos de prueba y criterios establecidos en la norma NOM-093-SCFI-1994; estas pruebas deben ejecutarse por personal capacitado en los términos dispuestos en la NOM antes citada.
- 9.4. Para aquellos dispositivos de relevo de presión que no satisfagan las pruebas correspondientes y que requieran el reemplazo de componentes, el ejecutor debe sustituir las piezas necesarias empleando partes de repuesto nuevas de características idénticas a las originales, efectuando las pruebas nuevamente.
- 9.5. El grupo pre-arranque debe verificar la correcta aplicación de los procedimientos de prueba, los resultados obtenidos y el adecuado

montaje definitivo de los dispositivos; elaborando los informes de campo, reportes de pruebas y demás registros correspondientes.

10. Instrumentos y dispositivos de control.

10.1. El grupo verificador debe verificar en campo que los dispositivos satisfagan los requerimientos de las hojas de datos de diseño correspondientes, elaborando en cada caso el documento comprobatorio correspondiente.

10.2. El ejecutor debe someter a los dispositivos de protección a las pruebas y calibraciones amparadas en las especificaciones de diseño y en el contrato, elaborando en cada caso el documento comprobatorio respectivo. En esta fase, debe participar el responsable de instrumentación del grupo de pre-arranque.

h) Sistemas de seguridad

1. El responsable de seguridad debe evaluar el tipo, funcionalidad, cantidad, ubicación e identificación de los dispositivos, equipos y medidas de seguridad amparadas en las especificaciones de diseño y en el contrato respectivo, considerando los requerimientos mínimos siguientes:

- 1.1. Estaciones de regadera-lavaojos de emergencia.
- 1.2. Estaciones de aire para protección respiratoria tipo “enchufe rápido”, incluyendo filtros.
- 1.3. Equipo de protección personal.
- 1.4. Equipo y materiales contra incendio.
- 1.5. Avisos informativos, preventivos, prohibitivos y obligatorios en las materias de seguridad, salud y medio ambiente.
- 1.6. Rutas de evacuación.
- 1.7. Sistemas de comunicación.

- 1.8. Alarmas sectoriales.
- 1.9. Delimitación de áreas que representen posibles riesgos para la salud (ruido, sustancias químicas peligrosas, entre otras).
- 1.10. Identificación de actuadores de los sistemas de protección contra incendio.
- 1.11. Señalización de válvulas de admisión a sistemas de protección contra incendio y dispositivos de accionamiento de válvulas de aislamiento operadas a control remoto.
- 1.12. Identificación del producto contenido en tanques de almacenamiento y tuberías, cumpliendo lo dispuesto por la edición vigente de la Norma de Referencia NRF-09-PEMEX-2004.
- 1.13. Identificación, ubicación y localización de extintores portátiles, con base en lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000.

i) Salud en el Trabajo.

1. El responsable del servicio médico del centro de trabajo, o en su caso el responsable de seguridad, deben verificar que el contenido, ubicación y características del “botiquín de primeros auxilios”, satisfaga los requerimientos indicados en las especificaciones de diseño y el contrato; así como, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998.
2. El responsable de salud en el trabajo del centro de trabajo, debe elaborar con anticipación un inventario y ubicación preliminar de los agentes nocivos a la salud que potencialmente estarán presentes en el ambiente laboral cuando la instalación inicie su operación, considerando los agentes químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. Esta información será la base para la posterior elaboración del “atlas de riesgo a la salud” de la instalación.

Se debe elaborar el informe de los resultados de la revisión documental.

9.3.1.2 Revisión de campo.

9.3.1.2.1 Durante la ejecución de los trabajos de modificación, rehabilitación o intervención, cada uno de los integrantes del grupo de pre-arranque, debe efectuar revisiones físicas periódicas a la instalación, en su especialidad, con el propósito de evaluar los aspectos siguientes.

- a) El cumplimiento de lo dispuesto en las especificaciones de diseño; así como, en los programas de trabajo y en el contrato de obra, respectivos.
- b) La congruencia entre lo indicado en los documentos y lo existente en campo.
- c) Para estas actividades, deben considerarse al menos los conceptos que se describen en la tabla número 2 (anexo 2).
- d) Los integrantes del grupo de trabajo deben elaborar los informes de campo que describan los resultados de las inspecciones practicadas.
- e) El grupo de pre-arranque debe dar seguimiento a las desviaciones que se identifiquen durante las inspecciones, hasta su atención definitiva, elaborando los registros correspondientes.

9.3.1.2.2 Al concluirse la modificación, rehabilitación o intervención (obra mecánica), el grupo de pre-arranque debe verificar que se cumplen satisfactoriamente las disposiciones del presente procedimiento. En caso positivo, se debe solicitar la presencia del grupo verificador para que realice la revisión de seguridad de pre-arranque.

9.3.1.2.3 El grupo verificador debe efectuar una revisión física a la instalación, con el propósito de evaluar al menos los aspectos que se describen en la tabla número 2 (anexo 2); además, de aquellos aspectos identificados durante la revisión documental que requieran verificarse en campo.

9.3.1.2.4 El grupo verificador debe elaborar el informe escrito de los resultados obtenidos en la revisión de campo.

9.3.1.3 Dictamen.

Con base en los resultados obtenidos en la revisión documental y de campo, el grupo de pre-arranque solicitará la realización de dictamen por parte del grupo verificador.

9.3.1.3.1 El grupo verificador, en caso de no identificar desviaciones en la revisión documental y de campo, considerará satisfactoria la revisión de seguridad de pre-arranque y se procederá de la manera siguiente:

a) Se debe elaborar un “acta de revisión de seguridad de pre arranque que incluya al menos la información siguiente:

- 1 Datos generales de la subdirección, gerencia, subgerencia y centro de trabajo.
- 2 Datos generales de la instalación o equipo.
- 3 Alcances y resultados de la revisión documental.
- 4 Alcance y resultado de la revisión de campo.
- 5 Dictamen.
- 6 Fecha y hora de elaboración.
- 7 Firma de los integrantes del grupo de pre-arranque.
- 8 Nombre y firma del grupo verificador.

b) Para elaborar el acta, puede emplearse el formato 300-44500-PO-004 (anexo 2), u otro que incluya al menos la misma información.

c) Se debe solicitar la autorización para realizar el protocolo de arranque de la instalación o equipo, empleando el formato 300-44500-PO-004 (anexo 3) u otro que incluya al menos la misma información.

9.3.1.3.2 En caso de identificar incumplimiento o desviaciones en las revisiones documental o de campo, el grupo verificador debe analizar cada desviación con el propósito de determinar si ésta puede contribuir o ser la causa de la ocurrencia de un incidente que pueda comprometer la integridad de trabajadores, instalaciones, medio ambiente o terceros. Para el análisis se recomienda utilizar el método “¿qué pasa si?”.

- a) Cuando se concluya que la desviación identificada puede contribuir o ser la causa de un incidente:
- 1 Estas desviaciones y las recomendaciones para su atención se deben clasificar como tipo “A”.
 - 2 Las desviaciones y recomendaciones tipo “A” se deben registrar en el formato 300-44500-PO-004 (anexo 4), u otro que incluya al menos la misma información.
 - 3 Estas desviaciones se deben atender totalmente antes de solicitar la autorización para la realización del protocolo de arranque.
 - 4 El grupo verificador debe comprobar que las recomendaciones tipo “A” se atendieron totalmente antes de solicitar la autorización para el inicio de operación de la instalación.
- b) Cuando la desviación no comprometa la seguridad de trabajadores, instalaciones, medio ambiente o terceros:
1. Estas desviaciones y las recomendaciones para su atención se clasifican como tipo “B”.
 2. Las desviaciones y recomendaciones tipo “B” se deben registrar en el formato 300-44500-PO-004 (anexo 5), u otro que incluya al menos la misma información.
 3. Las desviaciones tipo “B” se pueden atender antes o después del inicio de operación de la instalación; para lo cual, se deben elaborar los programas de trabajo correspondientes que incluyan la descripción de la actividad, el responsable de la atención y la fecha compromiso.
 4. Estas desviaciones deben atenderse de acuerdo al programa establecido para su cumplimiento.
 5. El líder del elemento de Seguridad de Pre-arranque, el grupo de pre-arranque y el grupo verificador deben dar seguimiento a estas recomendaciones hasta su atención definitiva.

9.3.1.4 Emisiones de recomendaciones.

Se deben emitir las recomendaciones que correspondan para atender las desviaciones identificadas.

Las recomendaciones se deben clasificar aplicando el mismo criterio empleado para clasificar las desviaciones; es decir, a desviaciones tipo "A" corresponderán recomendaciones tipo "A", y a desviaciones tipo "B" corresponderán recomendaciones tipo "B".

Las recomendaciones se deben codificar con una clave alfa-numérica que posibilite su rastreo; dicha clave debe incluir, al menos: la clave del centro de trabajo, el indicativo de que se trata de revisión de seguridad de pre-arranque, área o instalación industrial, número consecutivo, tipo de recomendación y el año en que se solicita; por ejemplo:

300-PREA-S10-FCC-123-A-2008

Donde:

300: Clave de identificación del centro de trabajo (del catálogo de centros de trabajo).

PREA: Indicativo de que se trata de una recomendación derivada de una revisión de seguridad de pre-arranque.

S10: Área o sector operativo (aplica en aquellos centros de trabajo que cuenten con un sistema de identificación de áreas; como por ejemplo, en las Refinerías del Sistema Nacional de Refinación).

FCC: Planta o instalación.

123: Número consecutivo de la recomendación.

A: Clasificación de la recomendación (A ó B)

2008: Año en el que se realiza la revisión pre-arranque.

Se deben elaborar los programas de trabajo para atender las recomendaciones.

Las recomendaciones se deben registrar en los formatos 300-44500-PO-004 (anexos 4 y 5, respectivamente), u otros que incluyan al menos la misma información.

9.3.1.5 De la autorización para la realización del protocolo de arranque.

Cuando no se identificaron desviaciones durante la revisión de seguridad de pre-arranque; o bien, una vez atendidas las desviaciones identificadas y clasificadas como tipo "A", el grupo de pre-arranque debe solicitar a la máxima autoridad del centro de trabajo la autorización para la realización del protocolo de arranque, utilizando el formato 300-44500-PO-004 (anexo 3) u otro similar que incluya al menos la misma información.

Se deben anexar a la solicitud de autorización para realización del protocolo de arranque, los documentos siguientes.

Acta de la revisión de seguridad de pre-arranque.

Reportes de la revisión documental y de la inspección de campo.

Programa de atención a recomendaciones.

Evidencias de la atención de las recomendaciones derivadas de la revisión de seguridad de pre-arranque.

Una vez autorizado, se debe proceder a realizar el protocolo de arranque.

El responsable operativo debe mantener a resguardo los registros relacionados con la autorización de la realización del protocolo de arranque: como: formatos, minutas, reportes y fotografías, entre otros.

9.3.1.5 Del cierre de la revisión de seguridad de pre-arranque.

- 9.4 Una vez atendidas las recomendaciones, el grupo verificador que las generó debe comprobar que éstas fueron atendidas correctamente observando lo dispuesto en las especificaciones de diseño y en el contrato de obra respectivo.
- 9.5 Cuando la atención de las recomendaciones resulte satisfactoria, el grupo verificador debe elaborar una “acta de cierre de recomendaciones de la revisión de seguridad de pre-arranque”, empleando el formato 300-44500-PO-004 (anexo 6).
- 9.6 La revisión de seguridad de pre-arranque se debe considerar “cerrada”, cuando se atiendan totalmente las recomendaciones tipos “A y “B” que se generaron.

9.3.1.6 Registros.

- 9.4 El responsable operativo de la instalación industrial, debe elaborar y mantener actualizado un expediente para cada una de las revisiones de seguridad de pre-arranque que se realicen.
- 9.5 Los expedientes de las revisiones de seguridad de pre-arranque, se deben mantener a resguardo durante la vida útil de la instalación industrial, en la sección que le corresponda del archivo técnico de la instalación.
- 9.6 Como mínimo, cada expediente debe contar con la información siguiente:
- 9.6.1 Actas de revisión de seguridad de pre-arranque (anexo 2)
 - 9.6.2 Solicitud de autorización para la realización del protocolo de arranque (anexo 3).
 - 9.6.3 Formato para el registro de recomendaciones tipo “A” (anexo 4).
 - 9.6.4 Formato para el registro de recomendaciones tipo “B” (anexo 5).
 - 9.6.5 Registros comprobatorios de la atención de recomendaciones.
 - 9.6.6 Acta de cierre de recomendaciones de la revisión de seguridad de pre arranque, (anexo 6).

9.3.1.7 Capacitación y entrenamiento.

- 9.4 El responsable de seguridad del centro de trabajo o instalación, debe incluir en sus campañas de seguridad, la difusión y comunicación del elemento de revisión de seguridad de pre-arranque entre todo el personal de la instalación a la que está asignado.
- 9.5 El personal que realice actividades de revisión de seguridad de pre-arranque debe conocer y aprender la aplicación del elemento; para lo cual, el responsable de seguridad del centro de trabajo o instalación debe realizar, entre otras, las actividades siguientes:
- 9.5.1 Identificar al personal involucrado.
 - 9.5.2 Realizar campañas de difusión y comunicación del procedimiento homologado de seguridad de pre-arranque 300-44500-PO-004 al personal involucrado con su aplicación.

- 9.5.3 Evaluar el nivel de conocimiento, comprensión y aplicación del contenido en el procedimiento homologado 300-44500-PO-004, y proponiendo reactivos (anexo 8).
- 9.6 Para reforzar la difusión y comunicación, el responsable de capacitación del centro de trabajo debe incluir en sus programas de capacitación la temática de “seguridad de pre-arranque”.
- 9.7 Se debe contar con los registros que avalen la difusión, comunicación y capacitación que se realicen respecto a el elemento de Seguridad de Pre-arranque.

El procedimiento antes descrito es el desarrollo de todo el elemento de Revisión de Seguridad de Pre-arranque, que se lleva a cabo en todas las plantas de la refinería.

10 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Se sabe que la Revisión de Seguridad de Pre-arranque consta de tres etapas, las cuales son importantes para que la revisión de seguridad se haya realizado con calidad, es llevado a cabo por una diversidad de áreas necesarias para que todos los componentes que han sido modificados se encuentren en perfectas condiciones.

Una revisión de este tipo requiere de la participación de varias especialidades; ingenieros químicos, eléctricos, electrónicos, mecánicos, personal de seguridad, operadores, personal de talleres etc.

Las actividades desempeñadas fueron:

10.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

1 *Revisión de documentos que son base del elemento de Seguridad de Pre-arranque.*

Lectura y conocimiento de documentación actual aplicable que son la base del elemento de Seguridad de Pre-arranque de una planta de proceso y/o equipo mayor proveniente de un paro de emergencia o reparación programada.

2 *Revisión del documento de Pre-arranque (300-44500-PO-004), revisión 1.*

Conocimientos de las guías y normatividades que se aplican en dicho elemento, identificar si existe diferencia alguna entre el documento interno (300-44500-PO-004 Rev.1) y la guía.

Lo cual si existía diferencia; dichas diferencias, ayudaron a modelar y cambiar el procedimiento (300-44500-PO-004); insertándola información que era necesaria.

En el mes de Abril se llevó a cabo una reunión de los líderes de seguridad de pre-arranque de todas las refinerías de la República y comentarían los cambios que se realizarían como Revisión 2 del procedimiento homologado 300-44500-PO-004.

Con la actualización del procedimiento, por la revisión 2 se generó un procedimiento diferente y fue necesario que volviera a difundir a los centros de trabajo de la refinería.

Se revisaron documentos de desviaciones y se corroboró en la por intranet que las desviaciones generadas en las plantas estén dadas de alta, en su caso, si ya fueron atendidas totalmente, que los ingenieros de proceso les den de baja mediante pruebas (documento donde señale el término de la actividad), con el propósito de cerrar el acta de revisión de seguridad de Pre-arranque, dicha acta se cierra hasta que las desviaciones tipo "A" y "B" que se generaron hayan sido atendidas en su totalidad.

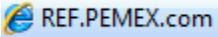
Revisar los documentos de pre-arranque (300-44500-PO-004) de los casos existentes del año 2010 de las plantas que fueron intervenidas (planta primaria I y alto vacío (paro programado), efluentes (quemador 5), hidrosulfuradora I (paro programado), servicios principales (caldera 6 paro de emergencia)). En campo; corroborar si lo existente en los documentos, fue atendido en el área.

3 Difusión del elemento de Seguridad de Pre-arranque.

Se elaboró un tríptico del elemento de Seguridad de Pre-arranque (300-44500-PO-004 Rev.2). Fue entregado un ejemplar del tríptico a cada centro de trabajo; para hacer extensivo a cada operario.

Se apoyó a los ingenieros de línea de planta primaria I, hidrosulfuradora I, efluentes y servicios principales a practicar el examen de conocimiento de pre-arranque; para el personal de dichos centros de trabajo (ANEXO 8).

4 Asistir a las reuniones del Grupo de Líderes de Seguridad de Pre-arranque de la Refinería.

Asistir para conocer los acuerdos que toman los integrantes del grupo de Pre-arranque y levantar la minuta en el sistema  REF.PEMEX.com, con el propósito de no olvidar los acuerdos tomados y avanzar en las revisiones en las áreas en las cuales se encuentran las reparaciones

5 Auditorías efectivas.

Se realizó auditorías efectivas, (es uno de los 14 elementos que conforman la ASP) al personal que trabaja en las reparaciones programadas en el área de efluentes y boyal (bombeo y almacenamiento), para ver si el personal cuenta con su equipo de protección personal adecuado para cada actividad realizada.

6 *Conocer las instalaciones y el proceso de la planta Primaria I e Identificar y verificar desviaciones “B”.*

Lectura de los manuales de los procesos del diseño.

Recorrer el área,

Se realizó diagrama de proceso, identificando los equipos y reconocer su ubicación dentro de las plantas y condiciones de operación.

Levantamiento del isométrico de una línea de gasóleo que salió de operación, reconocer su trayecto hasta area de almacenamiento.

Levantamiento de isométrico de la línea del residuo de vacío hasta la sección de bombeo y almacenamiento.

La planta primaria I entro en reparación programada en 2010 y a finales del año pasado se arrancó, sin embargo; algunas desviaciones tipo “B” quedaron pendientes, se inspecciono dichas desviaciones, que estén dados de alta en la intranet y se documentó en formatos existentes de la empresa.

La desviación tipo “B” generada en la Primaria I son:

“Instalación de plataformas en diferentes puntos de acuerdo a una relación”.

“Reubicar válvula de control nivel LV-301 y LV-306.

7 *Conocer las instalaciones y el proceso de la planta Hidrosdesulfuradora I, Identificar y verificar desviaciones “B”.*

Lectura de los manuales de los procesos del diseño.

Se Recorrió el área, identificando los equipos y la ubicación dentro de la planta, conociendo las condiciones de operación real.

En la planta Hidrosdesulfuradora I se reubico la válvula de control nivel, en la U-800.

8 *Detección y Propuestas de mejora.*

Detección de áreas de oportunidades y propuesta de Mejoras en la documentación de desviaciones “B” en el proceso de Pre-arranque.

10.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividades	Semana																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1 Revisión de documentos que son base del elemento de Seguridad de Pre-arranque.	■																
2 Revisión del documento de Pre-arranque (300-44500-PO-004).					■												
3 Difusión del elemento de Seguridad de Pre-arranque.												■					
4 Asistir a las reuniones del Grupo de Lideres de Seguridad de Pre-arranque de la Refineria.						■		■		■		■		■			
5 auditorias efectivas							■		■		■		■				
6 Conocer las instalaciones y el proceso de la planta Primaria I e Identificar y verificar desviaciones "B".								■									
7 Conocer las instalaciones y el proceso de la planta Hidrosulfuradora I e Identificar y verificar desviaciones "B".												■					
8 Detección y Propuestas de mejora.															■		

11 RESULTADOS.

Al supervisar la atención de las desviaciones “B” se logró cerrar las actas de finalización de pre-arranque en el área de boyal y efluentes, por otra parte se logró avance en la atención de las desviaciones “B” en las plantas primaria y alto vacío I, hidrodesulfuradora I.

Se informó al personal de los centros de trabajo sobre los cambios que se generaron al procedimiento que corresponde al pre-arranque (300-44500-PO-004) y se realizó una evaluación de conocimiento del tema.

Resultado de la atención de desviaciones “B”:

- En la planta primaria y alto vacío I, se avanzó en colocar el 45% de las plataformas totales.
- Se reubicaron las válvulas nivel LV-301, LV-306 y LV-803 en la unidad 800 de la planta hidrodesulfuradora I.

Todas las supervisiones y avances de desviaciones “B”, tiene que darse de alta en el sistema de Intranet.

El propósito de la supervisión es que las desviaciones sean atendidas conforme a las recomendaciones que se dieron en los formatos (anexo 5), pero es importante que también en el sistema se demuestren los trabajos que se realizan.

La Refinería “Antonio Dovali Jaime posee un sistema intranet, en el cual las inspecciones realizadas de las desviaciones se tiene que subir para que la información se encuentre al alcance del todo el personal.

Se presenta la pantalla de intranet donde se informa todo sobre revisión de pre-arranque.



[DETECCION Y MEJORAS EN EL ELEMENTO DE SEGURIDAD DE PRE ARRANQUE]

2011

CONSULTA DE REVISIONES DE SEGURIDAD

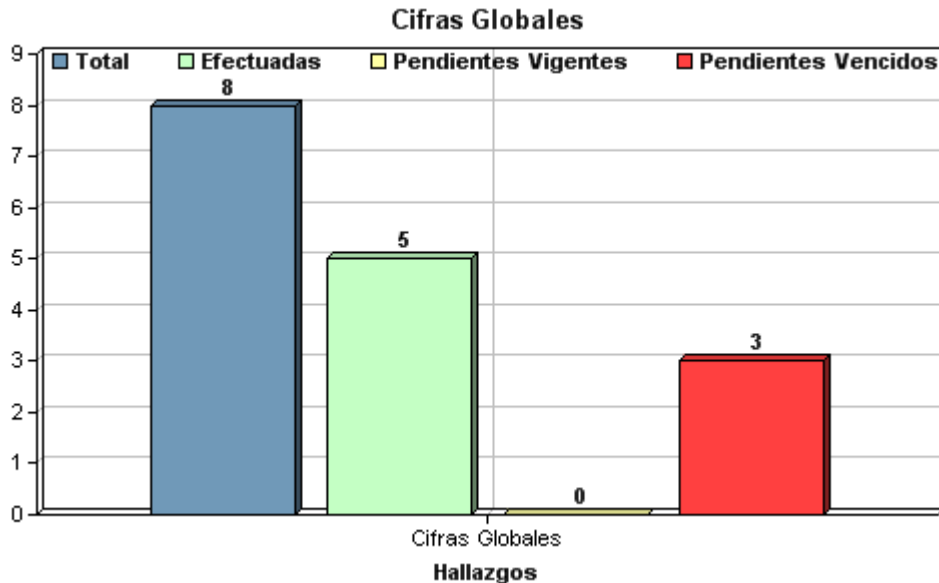
Criterios			
	Atendidas	PRIMARIA I Y ALTO VACIO I	
	Pend. Vigentes	MTBE,TAME,VISCORREDUCTORA	
	Pend. Vencidas	ALQUILACION, AZUFRE III	
	Sin Información	CATALITICA I,AZUFRE I	
		HIDROS I	
		BOMBEO Y ALMACENAMIENTO	
		FUERZA, ALMACEN, LABORATORIO	
		EFLUENTES	
		PRIMARIA II Y ALTO VACIO II	
		HIDROS II,ISOMERIZACION	
		CATALITICA II,AZUFRE II	

Cifras Globales	
Total	79
Cumplidas	48
Pend. Vigentes	8
Pend. Vencidas	23

Indicadores	
% Rev. Realizadas	105
% Cumplimiento	68

En la siguiente imagen muestra las desviaciones “B” totales, las efectuadas en campo y las pendientes de la planta primaria 1, esta grafica es resultado del trabajo de supervisión de desviaciones, de las cuales fueron atendidas 5 de 8 generadas, este tipo de grafica se realizaba para cada centro de trabajo en el que se realizaban supervisiones de pre-arranque.

**HALLAZGOS DE REVISION DE SEGURIDAD EN PREARRANQUE
PLANTA PRIMARIA I**



El procedimiento de seguridad de pre-arranque (300-44500-PO-004) como sufrió modificaciones en el mes de abril, fue necesario la nueva difusión. A continuación un ejemplar de tríptico difundido en los centros de trabajo.



REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE ARRANQUE

OBJETIVO

Establecer los criterios y lineamientos que se deben observar para realizar la Revisión de Seguridad de Pre Arranque de instalaciones industriales modificadas, rehabilitadas o intervenidas por la ocurrencia de un incidente, con el propósito de comprobar que éstas pueden iniciar sus operaciones en condiciones seguras.

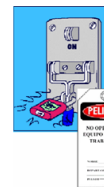


ALCANCE

El presente documento normativo establece los lineamientos y los criterios generales que se deben observar en el proceso de Revisión de Seguridad de Pre Arranque de instalaciones industriales modificadas, rehabilitadas o intervenidas por la ocurrencia de un incidente en el Sistema Nacional de Refinerías. Para el caso de instalaciones nuevas, se deberá utilizar la Guía DG-SASIPA-SI-06920.

Mayo 2011

TECNOLOGIA DEL PROCESO	Manuales de operación Información requerida para la operación y el mantenimiento (diagramas de tubería e instrumentación, planos constructivos, diagramas de balance de materia y energía, planos de clasificación de áreas eléctricas, manuales del fabricante, entre otros)
ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROCESO	1. Verificar la atención de acciones resultantes del estudio y reuniones en el formato DG-SASIPA-SI-02741 F-06. 2. Verificar la atención total de las actividades previstas en el "proyecto de cambio" aplicando lo dispuesto en la edición vigente de para la administración de cambios en procesos e instalaciones industriales (DG-SASIPA-SI-02741).
ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS	1. Verificar que se cuenta con el control de cambios, empleando el formato DG-SASIPA-SI-02741 F-06. 2. Verificar la atención total de las actividades previstas en el "proyecto de cambio" aplicando lo dispuesto en la edición vigente de para la administración de cambios en procesos e instalaciones industriales (DG-SASIPA-SI-02741).
PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y PRÁCTICAS SEGURAS	1. Disponibilidad en el sitio de trabajo. 2. Actualización y autorización. 3. Nivel de conocimiento y aplicación del personal.
ENTRENAMIENTO Y DESEMPEÑO	1. Nivel de entrenamiento y desempeño del personal de operación. 2. Nivel de entrenamiento y desempeño del personal de mantenimiento.
SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS	Oseñencia de las disposiciones del "reglamento de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental para contratistas y proveedores" (DG-SASIPA-SI-06200), como: color y ropa de trabajo, protección contra incendio, identificación del personal, ubicación de instalaciones, entre otras.
ANÁLISIS DE INCIDENTES	1. Ocurrencia de incidentes durante la rehabilitación o modificación. Análisis de causa raíz (ACR). Asignación de responsabilidades derivadas del ACR.
PLAN DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS	1. Actualización del catálogo de escenarios de emergencia mayor de la instalación y del control de trabajo. 2. Elaboración de los procedimientos específicos para la atención de los escenarios de emergencia mayor o identificados. 3. Rutas de escape. 4. Otros.
INTEGRIDAD MECÁNICA	a) - Equipo eléctrico 1. Pintura, identificación. 2. Tipo de equipo eléctrico vs clasificación de áreas eléctricas. 3. Sistema de tierra. 4. Integridad de sistemas eléctricos (tapas, sellos, registros, etc). 5. Existencia de porta conductos, etiquetas, cambios de seguridad. 6. Existencia de equipo eléctrico provisional. 7. Identificación, pintura y limpieza de registros. 8. Operabilidad de fuentes de energía eléctrica de emergencia. 9. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. b) - Equipo estático y tuberías 1. Identificación, pintura y colores. 2. Aislamiento térmico. 3. Soportes. 4. Tapones en purgas y ventosas. 5. Clases de bridas ciegas (libraje). 6. Existencia de equipo estático tuberías provisionales. 7. Retiro de juntas ciegas. 8. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. c) - Equipo Mecánico 1. Pintura, colores e identificación. 2. Colocación de cubre copias en elementos giratorios. 3. Clases de válvulas (libraje). 4. Bloques abiertos en válvulas de relieve de presión. 5. Aislamiento térmico en elementos calientes. 6. Existencia de equipo mecánico provisional. 7. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. d) - Instrumentación. 1. Identificación. 2. Operabilidad de alarmas. 3. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. e) - Estructuras. 1. Pintura. 2. Condiciones inseguras en escaleras, pasamanos, guardas, pasos, rejillas, etc. 3. Elementos provisionales. 4. Identificación de los sistemas de drenaje. 5. Limpieza de registros de drenaje. 6. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. f) - Aspectos generales. 1. Orden y limpieza en general. 2. Iluminación. 3. Condiciones inseguras. 4. Pintura en general, colores e identificación de equipos. 5. Operabilidad de sistemas de presurización de aire. 6. Operabilidad de sistemas de vapor, sistemas conexos y sistemas de comunicación.



 MEDIDAS DE SEGURIDAD	<ol style="list-style-type: none"> Estaciones de regadera, lavaojos. Estaciones de aire de enchufe rápido, incluyendo filtros. Equipo de protección personal (NOM-017-STPS-2001). Equipo y materiales contra incendio. Avisos inhibitorios, restrictivos y prohibitivos en las materias de seguridad, salud y protección ambiental. Sistemas de comunicación. Identificación y delimitación de áreas peligrosas, que presenten riesgos a la salud. Rutas de evacuación. Alarmas sectoriales. Rombos de seguridad en equipos (NOM-018-STPS-2000). Identificación de actuadores de los sistemas de protección contra incendio. Extintores (ubicación, identificación, tipo, etc) de acuerdo a lo establecido en -STPS-2000. Señalización de válvulas de admisión a sistemas de protección contra incendio y dispositivos de accionamiento de válvulas de aislamiento operadas a control remoto. Identificación de producto contenido en tanques de almacenamiento y tuberías observando lo dispuesto en -PEMEX-2004.
 PROTECCION AMBIENTAL	<ol style="list-style-type: none"> Retiro de residuos que se generan durante la construcción, modificación, rehabilitación o intervención de la instalación. Almacenamiento y retiro de residuos peligrosos. Control y retiro de residuos peligrosos, de acuerdo al análisis CRETI. Almacenamiento y retiro de aceites gastados que se generan durante el mantenimiento de equipos. Existencia de solicitud de baja, dictamen técnico y acta administrativa de baja. Instalación de equipos para controlar la contaminación ambiental.
SALUD EN EL TRABAJO	<ol style="list-style-type: none"> Botiquín de primeros auxilios (NOM-006-STPS-1999). Altas de riesgos de salud ocupacional.
ARCHIVO TECNICO	<ol style="list-style-type: none"> Existencia de archivo técnico de la instalación. Cumplimiento del documento normativo DG-SPASIS-08000.
REQUERIMIENTO GUBERNAMENTAL	<ol style="list-style-type: none"> Verificar existencia de los permisos, licencias y demás requerimientos gubernamentales contemplados en la revisión documental.

Especificaciones de diseño.- Son los documentos del marco normativo local, interno y externo, que deben cumplirse al realizar una actividad o al adquirir un bien o un servicio.



Grupo ejecutor o de Pre Arranque.- Siempre que las instalaciones industriales, sean modificadas, rehabilitadas o intervenidas con motivo de la ocurrencia de un incidente, se debe integrar un grupo multidisciplinario para que realice la Revisión de Seguridad de Pre Arranque. Formado por personal de Pemex – Refinación responsable de la operación, del mantenimiento y de la seguridad en una instalación industrial en la que se realiza una modificación, rehabilitación o intervención por la ocurrencia de un incidente, pudiendo incluirse la participación de otras especialidades que se consideren convenientes (Compañías). El líder de este grupo debe ser el responsable de operación de la instalación.

Grupo Verificador de seguridad de Pre Arranque.- Siempre que se concluya la modificación, rehabilitación o intervención de una instalación existente, se debe formar un grupo revisor de seguridad de Pre Arranque, el cual será designado por el Jefe de la UGP y estará formado por 2 personas como mínimo.

Desviación tipo "A".- Anormalidad o desviación a lo dispuesto en las especificaciones de diseño, que se debe atender totalmente antes del inicio de operación de la instalación modificada, rehabilitada o intervenida con motivo de la ocurrencia de un incidente.

Desviación tipo "B".- Anormalidad o desviación a lo dispuesto en las especificaciones de diseño, que puede ser atendida una vez que entre en operación la instalación modificada, rehabilitada o intervenida con motivo de la ocurrencia de un incidente.

Protocolo de arranque.- Serie ordenada de instrucciones, documentos, matrices y Formatos para llevar a cabo una actividad que se firma por los participantes para darle validez.

Revisión de Seguridad de Pre-arranque.- Es el conjunto de actividades que se realizan para comprobar que un equipo o instalación puede iniciar sus operaciones en condiciones seguras, previo a la lectura del protocolo de arranque.



La seguridad es una obligación que la ley impone a patrones y trabajadores y que también se debe organizar dentro de determinadas reglas y hacer funcionar dentro de determinados procedimientos.

Este proyecto encierra un conjunto de normas y procedimientos, para crear un ambiente seguro de trabajo. La supervisión y atención de las desviaciones “B” es de ayuda, para mejorar el sistema de seguridad de pre-arranque, pues información presente en los documentos no se encontraba tangible en las instalaciones, detectar al personal trabajando sin el equipo de protección básico de seguridad.

Con la atención de desviaciones se logró el cierre de “las actas de revisión de pre-arranque”, y se incorporó al intranet prueba de la atención de desviaciones “B”. Se hizo extensivo a todo el personal, sobre los cambios realizados en el procedimiento de pre-arranque 300-44500-PO-004.

Las auditorías realizadas al personal que trabaja en las instalaciones industriales, se realizan con el propósito de crear conciencia, que trabajar con equipo de protección personal, es aseguramiento de terminar las labores con cero accidentes.

La supervisión y atención de desviaciones “B” es el mejoramiento del elemento de pre-arranque y aseguramiento industrial

La seguridad de pre-arranque con la supervisión de sus desviaciones es un excelente elemento de calidad y seguridad industrial, para el arranque de una planta y equipos.

13 RECOMENDACIONES

Que se realice mayor difusión por medio de carteles en cada centro de trabajo.

Que en la intranet exista un apartado donde se indiqué en detalle la fecha de inicio y terminación de las actividades que se realizaron en la inspección de las desviaciones, su duración y asignación de responsabilidades y control de las tarea asociadas a esta (auditorías efectivas), con el propósito que sirvan de lista de chequeo.

14 GLOSARIO

- **Análisis de riesgos de proceso.-** Trabajo organizado aplicando un método específico para identificar, evaluar y controlar los riesgos significativos asociados con el proceso. ²
- **Cambio.-** Son las modificaciones que se llevan a cabo en los procesos o que están relacionadas con: tecnología, organización, procedimientos, e instalaciones, éstas pueden ser temporales o permanentes. ³
- **Centro de trabajo.-** Todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que esten sujetas a una relación de trabajo. ⁴

Este concepto es equivalente a: Refinería, Terminal de Almacenamiento y Reparto, Terminal Marítima, Residencia de Operación Portuaria, Sector de Ductos o Embarcación.

- **Contratista.-** Persona ajena al centro de trabajo que labora temporalmente en éste, involucrado directa o indirectamente con el proceso, y que por el motivo de su trabajo agrega un riesgo. ⁵
- **“En Campo”.-** Se refiere a las actividades de construcción, inspección y pruebas que se realizan en el sitio donde se erige o se encuentra la instalación.
- **“En Taller”.-** Se refiere a las actividades de construcción, inspección y pruebas que se realizan en las instalaciones del fabricante.
- **Especificaciones de diseño.-** Son los documentos del marco normativo local, interno y externo, que deben cumplirse al realizar una actividad o al adquirir un bien o un servicio.

En este concepto se incluyen: las leyes y regulaciones mexicanas, las prácticas de diseño, las especificaciones y normas de Petróleos Mexicanos y de Pemex Refinación que se deben cumplir, los paquetes de ingeniería básica de los Licenciadores de las instalaciones y los códigos y estándares extranjeros a los que se debe apegar la ingeniería de detalle, procura, construcción, inspección, pruebas y arranque de instalaciones.

- **Grupo de trabajo.-** Es el equipo formado por personal de Pemex Refinación responsable de la operación, del mantenimiento y de la

seguridad en una instalación industrial en la que se realiza un cambio, pudiendo incluirse la participación de otras especialidades que se consideren convenientes. 6

- **Desviación tipo “A”.-** Anormalidad o desviación a lo dispuesto en las especificaciones de diseño, que se debe atender totalmente antes del inicio de operación de la instalación nueva, modificada, rehabilitada o intervenida con motivo de la ocurrencia de un incidente.
- **Desviación tipo “B”.-** Anormalidad o desviación a lo dispuesto en las especificaciones de diseño, que puede ser atendida una vez que entre en operación la instalación nueva, modificada, rehabilitada o intervenida con motivo de la ocurrencia de un incidente.
- **Instalación industrial.-** Es el conjunto de estructuras, equipos, tuberías, sistemas eléctricos, accesorios, instrumentos, autotanques, hardware, software, entre otros, dispuestos para un proceso, servicio principal, almacenamiento, carga/descarga de productos, sistema de desfogue, tratamiento de efluentes, transporte, distribución y reparto, entre otros.
- **Licenciador.-** Es la firma de ingeniería dueña de la tecnología, con base en la cual se diseña y construye una instalación.
- **Registro.-** Es una evidencia objetiva de la realización de actividades; puede estar en medios magnéticos, libros, bitácoras u otros.
- **Rehabilitación.-** Conjunto de actividades que se realizan en una instalación industrial, con el propósito de llevarla a sus condiciones de diseño, recuperar la vida útil, incrementar la carga y/o eficiencia y reducir los costos de operación, asegurando que éstas cumplan con su ciclo operacional, con confiabilidad y seguridad, así como mejoras tecnológicas en su caso.
- **Responsable operativo.-** Es la persona a cuyo cargo directo está la instalación o área en la que se efectúa el trabajo. 7
- **Revisión de seguridad de pre-arranque.-** Es el conjunto de actividades que se realizan para comprobar que un equipo o instalación puede iniciar sus operaciones en condiciones seguras.
- **SASIPA.-** Subdirección de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

15 ANEXOS

A continuación se presentan los anexos que se utilizan para abarcar los puntos y etapas más importantes de la revisión documental y de campo del elemento de Revisión de Seguridad de Pre-arranque.

ANEXO N°	CONCEPTO A EVALUAR
1	CONCEPTO A EVALUAR REVISIÓN DE CAMPO
2 300-44500- RPO-004-1	ACTA DE REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE.
3 300-44500- RPO-004-2	SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PROTOCOLO DE ARRANQUE.
4 300-44500- RPO-004-3	REGISTRO DE RECOMENDACIONES TIPO "A"
5 300-44500- RPO-004-3	REGISTRO DE RECOMENDACIONES TIPO "B"
6 300-44500- RPO-004-5	ACTA DE CIERRA DE REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE.
7 300-40800- RSIA-002-3.1	CUESTIONARIO




 <p>PEMEX REFINACION</p>	<p>Conceptos a evaluar en la revisión de campo</p> <p>(ANEXO 1)</p>	<p>No. DOCUMENTO: 300-44500-PO-004 EMISIÓN: 05-06-2009 REVISIÓN: 2 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR HOJA 1 DE 3</p>
<p>Subdirección de Producción</p>		

Tabla 1. Conceptos a evaluar en la revisión de campo.

No.	ELEMENTO	CONCEPTOS A EVALUAR
1	TECNOLOGÍA DEL PROCESO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manuales de operación. 2. Información requerida para la operación y el mantenimiento (diagramas de tubería e instrumentación, planos constructivos, diagramas unifilares, diagramas de balance de materia y energía, planos de clasificación de áreas eléctricas, manuales del fabricante, entre otros).
2	ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROCESO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar la atención de acciones resultantes del estudio y reunidas en el formato DGSASIPA-SI-02741.F-06 de la revisión 2 de la "Guía para realizar análisis de riesgos" (DGSASIPA-SI-02741).
3	ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que se cuenta con el control de cambios, empleando el formato DG-SASIPA-SI- 04901.F-06. 2. Verificar la atención total de las actividades previstas en el "proyecto de cambio", aplicando lo dispuesto en la edición vigente de la Norma para la administración de cambios en procesos e instalaciones industriales" (DG-SASIPA-SI-04901).
4	PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y PRÁCTICAS SEGURAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad en el sitio de trabajo. 2. Actualización y autorización. 3. Nivel de conocimiento y aplicación del personal.
5	ENTRENAMIENTO Y DESEMPEÑO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de entrenamiento y desempeño del personal de operación. 2. Nivel de entrenamiento y desempeño del personal de mantenimiento.
6	SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observancia de las disposiciones del "Reglamento de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental para contratistas y proveedores" (DG-SASIPA-SI-08200), como: color y ropa de trabajo, protección contra incendio, identificación del personal, ubicación de instalaciones, entre otras.
7	ANÁLISIS DE INCIDENTES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ocurrencia de incidentes durante la construcción. 2. Análisis de causas raíz (ACR). 3. Atención de recomendaciones derivadas del ACR.
8	PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización del Plan de Respuesta a Emergencias (PRE), con motivo de la instalación nueva, aplicando o dispuesto en la edición vigente de la "Guía para elaborar planes de respuesta a emergencias" (DG-SASIPA-SI-08905). 2. Actualización del catálogo de escenarios de emergencia mayor de la instalación y del centro de trabajo. 3. Elaboración de los procedimientos específicos para la atención de los escenarios de emergencia mayor identificados. 4. Disponibilidad de recursos para la atención de los escenarios de emergencia mayor, con motivo de la nueva instalación. 5. Rutas de escape. 6. Otros.

 <p>Subdirección de Producción</p>	<p>Conceptos a evaluar en la revisión de campo</p> <p>(ANEXO 1)</p>	<p>No. DOCUMENTO: 300-44500-PO-004 EMISIÓN: 05-06-2009 REVISIÓN: 1 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR HOJA 2 DE 3</p>
--	--	---

<p>9</p>	<p>INTEGRIDAD MECÁNICA</p>	<p>a) Equipo eléctrico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura, identificación. 2. Tipo de equipo eléctrico vs clasificación de áreas eléctricas. 3. Sistemas de tierras. 4. Integridad de sistemas eléctricos (tapas, sellos, registros, etc.). 5. Existencia de porta candados, etiquetas, candados de seguridad. 6. Existencia de equipo eléctrico provisional. 7. Identificación, pintura y limpieza de registros. 8. Operabilidad de fuentes de energía eléctrica de emergencia. 9. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. <p>b) Equipo estático y tuberías.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación, pintura y colores 2. Aislamiento térmico. 3. Soportes. 4. Tapones en purgas y venteos. 5. Clase de bridas ciegas (libraje). 6. Existencia de equipo estático y tuberías provisionales. 7. Retiro de juntas ciegas. 8. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. <p>c) Equipo mecánico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura, colores e identificación. 2. Colocación de cubre coples en elementos giratorios. 3. Clase de válvulas (libraje). 4. Bloqueos abiertos en válvulas de relevo de presión. 5. Aislamiento térmico en elementos calientes. 6. Existencia de equipo mecánico provisional 7. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. <p>d) Instrumentación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación. 2. Operabilidad de alarmas. 3. Inventario de equipo crítico, programas de mantenimiento y procedimientos de mantenimiento. <p>e) Estructuras.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura. 2. Condiciones inseguras en escaleras, pasamanos, guardas, pisos, rejilla, etc. 3. Elementos provisionales. 4. Identificación de los sistemas de drenaje. 5. Limpieza de registros de drenaje. 6. Inventario de equipo crítico, programas y procedimientos de mantenimiento. <p>f) Aspectos generales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orden y limpieza en general. 2. Iluminación. 3. Condiciones inseguras. 4. Pintura en general, colores e identificación de equipos. 5. Operabilidad de sistemas de presurización de aire. 6. Operabilidad de sistemas de voceo, alarmas sonoras y sistemas de comunicación.
----------	-----------------------------------	--

 <p>Subdirección de Producción</p>	<p>Conceptos a evaluar en la revisión de campo</p> <p>(ANEXO 1)</p>	<p>No. DOCUMENTO: 300-44500-PO-004 EMISIÓN: 05-06-2009 REVISIÓN: 1 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR HOJA 3 DE 3</p>
--	--	---

10	MEDIDAS DE SEGURIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estaciones de regadera-lavaojos. 2. Estaciones de aire de enchufe rápido, incluyendo filtros. 3. Equipo de protección personal (NOM-017-STPS-2001). 4. Equipo y materiales contra incendio. 5. Avisos informativos, restrictivos y prohibitivos en las materias de seguridad, salud y protección ambiental. 6. Sistemas de comunicación. 7. Identificación y delimitación de áreas peligrosas, que representen riesgos a la salud. 8. Rutas de evacuación. 9. Alarmas sectoriales. 10. Rombos de seguridad en equipos (NOM-018-STPS-2000). 11. Identificación de actuadores de los sistemas de protección contra incendio. 12. Extintores (ubicación, identificación, tipo, etc.), de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000. 13. Señalización de válvulas de admisión a sistemas de protección contra incendio y dispositivos de accionamiento de válvulas de aislamiento operadas a control remoto. 14. Identificación de producto contenido en tanques de almacenamiento y tuberías, observando lo dispuesto en la NRF-009-PEMEX-2004.
11	PROTECCIÓN AMBIENTAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retiro de residuos que se generan durante la construcción, modificación, rehabilitación o intervención de la instalación. 2. Almacenamiento y retiro de residuos peligrosos. 3. Control y retiro de residuos peligrosos, de acuerdo al análisis CRETl. 4. Almacenamiento y retiro de aceites gastados que se generan durante el mantenimiento de equipos. 5. Existencia de solicitud de baja, dictamen técnico y acta administrativa de baja. 6. Instalación de equipos para controlar la contaminación ambiental.
12	SALUD EN EL TRABAJO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botiquín de primeros auxilios (NOM-005-STPS-1998). 2. Atlas de riesgos de salud ocupacional.
13	ARCHIVO TÉCNICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de archivo técnico de la nueva instalación. 2. Cumplimiento del documento normativo DG-GPASI-SI-08000
14	REQUERIMIENTOS GUBERNAMENTALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar existencia de los permisos, licencias y demás requerimientos gubernamentales contemplados en la revisión documental.
15	OTROS (especificar)	



Subdirección de Producción

Acta de Revisión de Seguridad de Pre-arranque
300-44500-RPO-004-1
 (ANEXO 2)

No. DOCUMENTO:
 300-44500-PO-004
 EMISIÓN: 05-06-2009
 REVISIÓN: 1
 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
 HOJA 1 DE 3

ACTA DE REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE

FECHA DE ELABORACIÓN:

ÁREA O SECTOR:

INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

MOTIVO DE LA REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE:

(Describir con detalle el motivo de la revisión de seguridad de pre-arranque: instalación nueva, modificada, rehabilitada, o intervenida por la ocurrencia de un incidente).

El grupo Verificador de Pre-arranque hace constar que se realizó la Revisión de Seguridad de Pre-arranque de la instalación industrial que se describe, observando lo dispuesto en este procedimiento obteniéndose los resultados siguientes:

REVISION DOCUMENTAL		
No.	ELEMENTO	RESULTADO DE LA REVISION
1	TECNOLOGÍA DEL PROCESO	
2	ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROCESO	
3	ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS	
4	PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y PRÁCTICAS SEGURAS	
5	ENTRENAMIENTO Y DESEMPEÑO	
6	SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS	
7	ANÁLISIS DINCIDENTES	



Subdirección de Producción

Acta de Revisión de Seguridad de Pre-arranque
300-44500-RPO-004-1
 (ANEXO 2)

No. DOCUMENTO:
 300-44500-PO-004
 EMISIÓN: 05-06-2009
 REVISIÓN: 1
 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
 HOJA 2 DE 3

8	PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	
9	INTEGRIDAD MECÁNICA	
10	MEDIDAS DE SEGURIDAD	
11	PROTECCIÓN AMBIENTAL	
12	SALUD EN EL TRABAJO	
13	ARCHIVO TÉCNICO	
14	REQUERIMIENTOS GUBERNAMENTALES	
15	OTROS (especificar)	

REVISION DE CAMPO		
No.	ELEMENTO	RESULTADO DE LA REVISION
1	TECNOLOGÍA DEL PROCESO	
2	ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROCESO	
3	ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS	
4	PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y PRÁCTICAS SEGURAS	
5	ENTRENAMIENTO Y DESEMPEÑO	
6	SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS	
7	ANÁLISIS DE INCIDENTES	
8	PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	
9	INTEGRIDAD MECÁNICA	



Subdirección de Producción

Acta de Revisión de Seguridad de Pre-arranque
300-44500-RPO-004-1
 (ANEXO 2)

No. DOCUMENTO:
 300-44500-PO-004
 EMISIÓN: 05-06-2009
 REVISIÓN: 1
 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
 HOJA 3 DE 3

10	MEDIDAS DE SEGURIDAD	
11	PROTECCIÓN AMBIENTAL	
12	SALUD EN EL TRABAJO	
13	ARCHIVO TÉCNICO	
14	REQUERIMIENTOS GUBERNAMENTALES	
15	OTROS (especificar)	

DICTAMEN

Con base en los resultados obtenidos en las revisiones documental y de campo realizadas en observancia a lo dispuesto en el presente procedimiento, dictaminamos lo siguiente:

Describir:

- Nombre de la instalación industrial.
- Motivo de la Revisión de Seguridad de Pre Arranque (instalación modificada, rehabilitada o intervenida).
- El numero de recomendaciones tipos "A" y "B".
- El estado que guarda la atención de cada una de las recomendaciones.
- La definición respecto del inicio de operación de la instalación (se permite el inicio de operación de la instalación, o bien, se debe diferir hasta la atención definitiva de las recomendaciones tipo "B").

GRUPO EJECUTOR O DE PRE-ARRANQUE

AREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
RESPONSABLE DE OPERACION			
RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			
RESPONSABLE DE SEGURIDAD			

GRUPO VERIFICADOR DE PRE ARRANQUE

AREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA

ANEXAR LA DOCUMENTACION SIGUIENTE:

1. REPORTES ELABORADOS CON MOTIVO DE LAS REVISIONES DOCUMENTAL Y DE CAMPO.
 2. RELACION Y REGISTROS DE LA ATENCION DE DESVIACIONES Y RECOMENDACIONES TIPO "A".
 3. RELACION Y REGISTROS DE LA ATENCION DE DESVIACIONES Y RECOMENDACIONES TIPO "B".
 4. ACTA DE CIERRE DE REVISION DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE.
- ESTE FORMATO SE DEBE ELABORAR EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.
ORIGINAL: LIDER DEL GRUPO DE PRE -ARRANQUE.
COPIA UNO: RESPONSABLE DE SEGURIDAD DEL SECTOR
COPIA DOS: RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO SRM /SCM



Subdirección de Producción

Solicitud de Autorización para realizar el protocolo de arranque
300-44500-RPO-004-2
(ANEXO 3)

No. DOCUMENTO:
300-44500-PO-004
EMISIÓN: 05-06-2009
REVISIÓN: 1
ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
HOJA 1 DE 2

SUBDIRECCIÓN:
GERENCIA:
SUBGERENCIA:
CENTRO DE TRABAJO:

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL PROTOCOLO DE ARRANQUE

FECHA DE ELABORACIÓN:

ÁREA O SECTOR:

INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

MOTIVO DE LA REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE:

(Describir con detalle el motivo de la revisión de seguridad de pre-arranque: instalación modificada, rehabilitada, o intervenida por la ocurrencia de un incidente).

El grupo ejecutor o de pre-arranque de esta instalación industrial hace constar lo siguiente:

Que la instalación industrial satisface todos los requisitos dispuestos en la revisión de la aplicación de este procedimiento, como consta en el "Acta de Revisión de Seguridad de Pre-arranque", formato 300-40800-RSIA-000-2

- a) Que la instalación industrial a la que hacemos referencia cumple lo dispuesto en las especificaciones de diseño, así como, en el programa de trabajo y en el contrato, correspondientes.
- b) Que las desviaciones identificadas y clasificadas como tipo "A" fueron atendidas totalmente, como consta en los registros que se anexan.
- c) Que las desviaciones identificadas y clasificadas como tipo "B" fueron atendidas totalmente, como consta en los registros que se anexan.

En virtud de lo anterior, declaramos satisfactoria la Revisión de Seguridad de Pre-arranque y solicitamos atentamente su autorización para proceder a la realización del protocolo de arranque de la instalación industrial a la que hacemos referencias.



Subdirección de Producción

Solicitud de Autorización para realizar el protocolo de arranque
300-44500-RPO-004-2
 (ANEXO 3)

No. DOCUMENTO:
 300-44500-PO-004
 EMISIÓN: 05-06-2009
 REVISIÓN: 1
 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
 HOJA 2 DE 2

GRUPO DE PRE-ARRANQUE PROPONE LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ARRANQUE			
AREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
RESPONSABLE DE OPERACIÓN			
RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			
RESPONSABLE DE SEGURIDAD			

JEFE DE UNIDAD DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ARRANQUE			

ANEXAR LA DOCUMENTACIÓN SIGUIENTE:

1. ACTA(S) DE REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE.
 2. RELACIÓN Y REGISTROS DE LA ATENCIÓN DE DESVIACIONES Y RECOMENDACIONES TIPO "A".
 3. RELACIÓN Y REGISTROS DE LA ATENCIÓN DE DESVIACIONES Y RECOMENDACIONES TIPO "B".
 4. REPORTES ELABORADOS CON MOTIVO DE LAS REVISIONES DOCUMENTAL Y DE CAMPO.
- ESTE FORMATO SE DEBE ELABORAR EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.
 ORIGINAL: MÁXIMA AUTORIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO.
 COPIA UNO: RESPONSABLE DE OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL.
 COPIA DOS: GRUPO SUPERVISOR.



Subdirección de Producción

Registro de recomendaciones tipo "A"
300-44500-RPO-004-3
 (ANEXO 4)

No. DOCUMENTO:
 300-44500-PO-004
 EMISIÓN: 05-06-2009
 REVISIÓN: 1
 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
 HOJA 1 DE 1

SUBDIRECCIÓN:
 GERENCIA:
 SUBGERENCIA:
 CENTRO DE TRABAJO:

REGISTRO DE RECOMENDACIONES TIPO "A"

FECHA DE ELABORACIÓN:

ÁREA O SECTOR:

INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

MOTIVO DE LA REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE:

(Describir con detalle el motivo de la revisión de seguridad de pre-arranque: instalación nueva, modificada, rehabilitada, o intervenida por la ocurrencia de un incidente).

Las desviaciones tipo "A" identificadas durante la revisión de seguridad de pre-arranque y relacionadas en el presente documento, pueden comprometer la seguridad de trabajadores, instalaciones, medio ambiente o terceros; por tanto, las recomendaciones correspondientes deben atenderse totalmente antes de solicitar la autorización para la realización del protocolo de arranque.

Una vez que las recomendaciones sean atendidas y aceptadas por el grupo de pre-arranque, se debe solicitar la presencia del grupo verificador para que compruebe que la atención es satisfactoria.

DESVIACION	RECOMENDACIONES					
	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE DE LA ATENCIÓN	FECHA COMPROMISO	REGISTROS

ESTE FORMATO SE DEBE ELABORAR EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.
ORIGINAL: LIDER DEL GRUPO DE PRE ARRANQUE.
COPIA UNO: RESPONSABLE DE SEGURIDAD DEL SECTOR



Subdirección de Producción

Registro de recomendaciones tipo "B"
300-44500-RPO-004-3
 (ANEXO5)

No. DOCUMENTO:
 300-44500-PO-004
 EMISIÓN: 05-06-2009
 REVISIÓN: 1
 ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
 HOJA 1 DE 1

SUBDIRECCIÓN:
 GERENCIA:
 SUBGERENCIA:
 CENTRO DE TRABAJO:

REGISTRO DE RECOMENDACIONES TIPO "B"

FECHA DE ELABORACIÓN:

ÁREA O SECTOR:

INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

MOTIVO DE LA REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE:

(Describir con detalle el motivo de la revisión de seguridad de pre-arranque: instalación nueva, modificada, rehabilitada, o intervenida por la ocurrencia de un incidente).

Las desviaciones tipo "B" identificadas durante la Revisión de Seguridad de Pre-arranque y relacionadas en el presente documento, no comprometen la seguridad de trabajadores, instalaciones, medio ambiente o terceros; por tanto, las recomendaciones correspondientes pueden atenderse una vez que la instalación se encuentre en Operación normal, observando los programas de trabajo respectivo.

DESVIACION		RECOMENDACIONES			
DESCRIPCIÓN	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE DE LA ATENCIÓN	FECHA COMPROMISO	REGISTROS

ESTE FORMATO SE DEBE ELABORAR EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.



Subdirección de Producción

Acta de cierre de Revisión de Seguridad de Pre arranque 300-44500-RPO-004-5 (ANEXO6)

No. DOCUMENTO:
300-44500-PO-004
EMISIÓN: 05-06-2009
REVISIÓN: 1
ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
HOJA 1 DE 2

SUBDIRECCIÓN:
GERENCIA:
SUBGERENCIA:
CENTRO DE TRABAJO:

ACTA DE CIERRE DE REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE

FECHA DE ELABORACIÓN:

ÁREA O SECTOR:

INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL:

MOTIVO DE LA REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE:

(Describir con detalle el motivo de la revisión de seguridad de pre-arranque: instalación nueva, modificada, rehabilitada, o intervenida por la ocurrencia de un incidente).

El grupo Verificador de Pre Arranque hace constar lo siguiente:

- a) Que la instalación industrial a la que hacemos referencia cumple lo dispuesto en las especificaciones de diseño, así como, en el programa de trabajo y en el contrato de obra, correspondientes.
- b) Que la instalación industrial satisface todos los requisitos dispuestos de este procedimiento (300-40800-RSIA-000-4)
- c) Que las recomendaciones tipo "A" que se identificaron durante la revisión de seguridad de pre-arranque y que se relacionan en el formato 300-40800-RSIA-000-4 que se anexa, fueron atendidas totalmente observando lo dispuesto en las especificaciones de diseño y en el contrato de obra respectivo.
- d) Que las recomendaciones tipo "B" que se identificaron durante la revisión de seguridad de pre-arranque y que se relacionan en el formato 300-40800-RSIA-000-5 que se anexa, fueron atendidas totalmente observando lo dispuesto en las especificaciones de diseño; así como, en los programas de trabajo y en el contrato de obra respectivos.

En virtud de lo anterior, declaramos cerrada la Revisión de Seguridad de Pre-arranque.



Subdirección de Producción

**Acta de cierre de Revisión de
Seguridad de Pre arranque
300-44500-RPO-004-5
(ANEXO6)**

No. DOCUMENTO:
300-44500-PO-004
EMISIÓN: 05-06-2009
REVISIÓN: 1
ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
HOJA 2 DE 2

GRUPO DE PRE-ARRANQUE PROPONE LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ARRANQUE			
ÁREA	NOMBRE	FIRMA	FECHA
RESPONSABLE DE OPERACIÓN			
RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			
RESPONSABLE DE SEGURIDAD			

JEFE DE UNIDAD DE GESTION DE LA PRODUCCIÓN AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE ARRANQUE			

ANEXAR LA DOCUMENTACION SIGUIENTE:

1. ACTA DE REVISION DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE.
2. RELACION Y REGISTROS DE LA ATENCION DE DESVIACIONES Y RECOMENDACIONES TIPO "A".
3. RELACION Y REGISTROS DE LA ATENCION DE DESVIACIONES Y RECOMENDACIONES TIPO "B".
4. DOCUMENTOS COMPROBATORIOS DE LA ATENCION DE LAS RECOMENDACIONES.

ESTE FORMATO SE DEBE ELABORAR EN ORIGINAL Y DOS COPIAS.

ORIGINAL: LIDER DEL GRUPO DE PRE -ARRANQUE.

COPIA UNO: RESPONSABLE DE SEGURIDAD DEL SECTOR

COPIA DOS: RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO SRM /SCM



Subdirección de Producción

Cuestionario para la evaluación del conocimiento del procedimiento 300-40800-RSIA-002-3.1 (ANEXO7)

No. DOCUMENTO:
300-44500-PO-004
EMISIÓN: 05-06-2009
REVISIÓN: 1
ÁREA EMISORA: GCP-SCPR
HOJA 1 DE 1

ÁREA/DEPARTAMENTO: FECHA:
NOMBRE: FICHA:
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE-ARRANQUE

PREGUNTAS:

Marcar con una cruz (X) la opción correcta:

1.- ¿Qué entiende por Revisión de Seguridad de Pre arranque?

Revisar que se tenga la documentación necesaria para una reparación de equipos de Proceso.

Verificar que se haya cumplido con el programa en tiempo de la reparación de plantas de Proceso

Comprobar que se cumplieron los criterios y lineamientos para que una instalación industrial inicie sus operaciones en Condiciones seguras.

2.- ¿En qué etapa de la modificación, rehabilitación ó intervención de una instalación existente se debe aplicar la Revisión de Seguridad de Pre-arranque?

Al inicio de la construcción ó modificación

Al concluir las etapas de ejecución de los trabajos

Una vez cumplidas las recomendaciones de tipo "A" y "B"

3.- ¿Cuáles son las etapas de la Revisión de Seguridad de Pre arranque?

Revisión documental, Revisión de Campo y Dictamen.

Revisión Documental , Análisis de Seguridad del Trabajo y Dictamen

Revisión documental Análisis Causa Raíz y Acta de Protocolo de arranque.

4.- ¿Cuáles son las recomendaciones de tipo "A"?

Las que se pueden atender después de haber iniciado operaciones la Instalación.

Las que deben atenderse antes de poner en operación la Instalación.

Las que pueden atenderse durante la puesta en operación de la instalación.

5.- ¿En qué momento se considera "cerrada" la verificación de Revisión de Seguridad de Pre arranque?

Cuando se atiendan todas las recomendaciones tipos "A" que se generaron.

Cuando se atiendan totalmente las recomendaciones tipos "A" y "B" que se generaron.

Cuando se realice el Protocolo de Arranque de la instalación.

No. PREGUNTA

CIERTO

FALSO

1 ¿PARA INICIAR LAS OPERACIONES EN FORMA SEGURA SE DEBE FORMAR UN GRUPO DE PRE ARRANQUE?

2 ¿DESPUÉS DE UNA REHABILITACION O MODIFICACIONES SE DEBE APLICAR LA REVISIÓN DE SEGURIDAD DE PRE ARRANQUE?

3 ¿EL PRESENTE PROCEDIMIENTO SE DEBE MODIFICAR CADA DOS AÑOS?

4 ¿LAS ACTAS DE SEGURIDAD DE PRE ARRANQUE SE DEBEN DE ARCHIVAR POR UN LAPSO DE CINCO ANOS?

5 ¿SE DEBE DE REALIZAR UN REVISIÓN

REALIZADO POR:

EVALUADO POR:

FIRMA

NOMBRE, PUESTO Y FIRMA

BIBLIOGRAFÍA

- “Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo”. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1997.
- NOM-002-STPS-2000 Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. STPS, 2000.
- NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. STPS, 1998.
- NRF-009-PEMEX-2004 Identificación de productos transportados por tuberías o contenidos en tanques de almacenamiento. STPS, 1999.
- NOM-020-STPS-2002 Recipientes sujetos a presión y calderas-
Funcionamiento-Condiciones de seguridad. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, junio de 2002.
- NOM-028-STPS-2004 “Organización del Trabajo-Seguridad en los Procesos de Sustancias Químicas”. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2004.
- NOM-093-SCFI-1994 Válvulas de relevo de presión (seguridad, seguridad-alivio y alivio) operadas por resorte y piloto. Fabricadas de acero y bronce.
- “Reglamento de Seguridad e Higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios”. Petróleos Mexicanos, 2006.
- 800/16000/DCO/GT/016/2007 “Guía Técnica para Revisión de Seguridad de Pre-arranque”. Petróleos Mexicanos, noviembre de 2007.
- GPASI-IT-00004 Procedimiento para la revisión de tanques de almacenamiento atmosféricos. SASIPA, 1988.
- GPASI-IT-00010 Procedimiento para la recepción de tanques de almacenamiento atmosféricos de techo flotante externo. SASIPA, 1990.
- GPEI-IT-00200 Procedimiento de revisión inicial de niplería de plantas en construcción. SASIPA, 1986.
- DG-GPASI-IT-00204 Procedimiento para el registro, análisis y programación de la calibración preventiva de espesores. SASIPA, 1998.
- DG-GPASI-IT-000207 Procedimiento para la inspección y prueba de válvulas de relevo de presión. SASIPA, 1997.
- www.REF.PEMEX.com