

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ  
INGENIERÍA QUÍMICA

INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

# “Apoyo en la implementación de la norma de calidad ISO 9001 e ISO 14001 en la planta de lubricantes del área de especialidades petroquímicas”

---

Alumno: Saúl Díaz Torres

Asesor Externo

Ing. Jaime Romano Caballero



Asesor Interno

Ing. Juan José Villalobos Maldonado



1er Revisor

Ing. Rocío Farrera Alcázar

2do Revisor

Ing. Samuel Enciso Saenz

12/05/2011

## Índice

1.- Introducción.....	2
2.- Justificación.....	4
3.- Objetivos .....	7
3.1.- Objetivo General.....	7
3.2.- Objetivos Específicos .....	7
4.- Características del Área .....	8
4.1.- Historia del C.P.I.....	8
4.2.- Organización del complejo .....	8
4.3.- Proceso General.....	9
4.4.- Área de Lubricantes .....	10
4.5.- Plano del área de lubricantes .....	11
5.- Planteamiento del problema.....	12
6.- Alcances y Limitaciones .....	13
7.- Fundamento Teórico .....	14
7.1.- ISO 9001 y 14001: Antecedentes.....	14
7.2.- Implantación .....	16
7.3.- Aspectos Ambientales: Definiciones.....	18
7.4.- Clasificación e identificación de la norma aplicable al SAA.....	20
7.5.- Hojas Técnicas: técnicas de revisión y monitoreo .....	21
7.6.- Resumen de las pruebas ASTM usadas en hojas técnicas.....	28
8.- Norma ISO 9001:2008 Revisión de instructivos operacionales.....	31
8.1.- Precedentes .....	32
8.2.- Desarrollo .....	33

8.3.- Procedimiento de implementación de la Norma ISO 14001:2004 ...	38
9.- Manuales Operativos Revisados.....	42
10.- Revisión de Hojas Técnicas de Lubricantes.....	108
10.1 Desarrollo .....	109
11.- Implementación de la ISO 14001:2008 aspectos ambientales significativos de la planta de lubricantes .....	117
12.- Conclusiones .....	122
13.- Recomendaciones .....	123
14.- Fuentes de consulta .....	124

## 1.- Introducción

Según la familia de normas ISO 9000, la calidad se define como *“el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”*. Esta definición, aunque formal, es una de tantas que se le puede dar a esta palabra. [III]

Actualmente, en cualquier empresa, sea de procesos, ventas, servicios, etc. Se busca siempre una mejora continua en lo referente a la calidad de los productos que ofrecen (Sean productos físicos, como alimentos, productos químicos, etc. O si estos ofrecen servicios, como puede ser desde generación de proyectos hasta escuelas).

No obstante, para que una empresa pueda decir que posee un nivel mínimo de calidad, necesita apoyarse en un sistema de gestión que le dé el soporte necesario para que este pueda mantenerse dentro de las expectativas que la empresa busca, para así obtener los beneficios que un sistema de calidad ofrece.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad debe ser una decisión estratégica de la organización. El diseño y la implementación del sistema de gestión de calidad debe estar influenciados por:

- a) El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.
- b) Sus necesidades cambiantes
- c) Sus objetivos particulares
- d) Los productos que proporciona
- e) Los procesos que emplea
- f) Su tamaño y estructura de la organización.

Actualmente los sistemas de gestión de calidad están basados en la Normas ISO 9000 e ISO 14000 que son las normas de gestión de calidad y ambiental respectivamente.

Estas normas son realizadas por las International Standard Organization (Organización Internacional de Estandarización) y son aplicadas por cientos de empresas en todo el mundo, que buscan obtener un mayor prestigio al asegurar un nivel mínimo de calidad en su producto o servicio.

Asimismo, estas normas se complementan con otra familia de normas, las ISO 14000, las cuales son normas para establecer un Sistema de Gestión Ambiental efectivo, con la utilidad de gestionar los impactos que se producen en el medio ambiente y por consiguiente reducir un impacto negativo en este, asimismo

ofreciendo las ventajas de reducir costos, mejorar la eficiencia y dar una ventaja competitiva a la empresa.

El impacto medioambiental se está convirtiendo en un asunto importante en todo el globo. La presión para minimizar ese impacto procede de muchas fuentes: gobiernos locales y nacionales, organismos reguladores, asociaciones sectoriales, clientes, empleados y accionistas.

Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales.

De modo que la norma ISO 14001 resulta significativa para toda organización, incluidas:

- Compañías de una sola sede y grandes compañías multinacionales
- Compañías de alto riesgo y organizaciones de servicio de bajo riesgo
- Industrias manufactureras, de procesos y servicios, incluidos los gobiernos locales
- Todos los sectores industriales tanto públicos como privados
- Fabricantes de equipo original y sus proveedores.

Ayudar a implantar la serie de normas ISO 9000 e ISO 14000, ayuda a aprender como una empresa debe gestionarse, y obtener competitividad en el mercado, sea del tipo que sea la empresa, asimismo, el conocer esta familia de normas y su aplicación directa, sirve para entender cómo funcionan estas en campo.

Para implantar satisfactoriamente una norma de gestión de calidad y medioambiental, se necesita seguir los requerimientos que las normas expresan, y verificar que estas se apliquen en cada parte de la empresa donde sea necesario a fin de conseguir la certificación de manera completa.

En el caso de este proyecto, para la norma ISO 9001:2008 se revisaron los manuales operativos de la planta de lubricantes así como el rediseño y también as hojas técnicas de productos para actualizarlas a los estándares más recientes, mientras que para la norma ISO 14001:2004, al igual que los manuales operativos de la planta, se revisaron los aspectos ambientales significativos (AAS).

Estas actividades se llevaron a cabo dentro de la planta de lubricantes del área de especialidades petroquímicas, la cual se encarga de producir diversos aceites para uso interno de Pemex. Asimismo se encarga de almacenar productos importados de la planta de Especialidades Petroquímicas ubicada dentro del mismo complejo.

El apoyo en la implantación de estas normas sirve para reforzar los conocimientos obtenidos sobre calidad, sobre cómo mejorar los estándares de una empresa para hacerla más efectiva y competente frente a otras en el mercado.

## **2.- Justificación**

Muchas son las empresas que se certifican cada año, las cuales buscan obtener los beneficios que el sistema de gestión de calidad ofrece, los cuales son:

- Beneficios de mercado
- Beneficios internos
- Beneficios con proveedores y socios

La certificación ISO 9000 es una herramienta que proporciona credibilidad a la empresa que lo sustenta. Esto facilita el acceso a los mercados internacionales y ayuda al diseño y desarrollo de productos acordes a las necesidades de los consumidores por lo que mejora su competitividad. La certificación ISO 9000 puede servir como una forma de diferenciación “clase” de proveedores particularmente en áreas donde la alta seguridad de los productos es crucial.

Entre los beneficios internos, podemos mencionar: mejor diseño y calidad del producto; reducción de desechos, disminución en las quejas de los clientes; utilización de hombres, máquinas y materiales con el resultado de una mayor productividad; eliminación de cuellos de botella en la producción; creación de conciencia respecto a la calidad y mayor satisfacción de los empleados en el trabajo, mejorando la cultura de la calidad de la empresa, ayuda a identificar áreas específicas en las que se necesitan mejoras.

Las relaciones con proveedores se ven también beneficiadas, ya que cuando los dos cuentan con un sistema de calidad acorde a ISO 9000, se garantiza un nivel mínimo de calidad, lo que aumenta la confianza entre ambos.

Es importante mencionar, que la implementación de ISO 9000 representa una inversión considerable de recursos y tiempo, que no muchas empresas están en condiciones de enfrentar en países como México, donde son pocas las empresas que han alcanzado dicha certificación.

Asimismo, las ventajas que el sistema de gestión ISO 14001 ofrece con respecto a la organización que la aplica en sí, son:

- Demostrar a los organismos reguladores y gobiernos el compromiso de lograr el cumplimiento de las leyes y normas
- Demostrar el compromiso medioambiental a los grupos de interés
- Demostrar a clientes y empleados potenciales el enfoque innovador y progresista
- Aumentar el acceso a nuevos clientes y socios comerciales
- Mejorar la gestión de los riesgos medioambientales, ahora y en el futuro

Conseguir la certificación de las normas ISO en el complejo, asegura un nivel mínimo de calidad dentro de la institución, lo cual aumenta su prestigio frente a otras empresas.

De este modo, el que la planta de lubricantes se encuentre certificada aumenta su prestigio frente a otras empresas de la misma índole, aumentando así sus posibilidades de ventas, ya que esta ofrecerá un nivel mínimo de estándares los cuales son aprobados por una entidad externa de acreditación de calidad, asimismo, también crea mejoras internas dentro de la planta, ya que al implantar este sistema, todos los procedimientos y actividades realizadas dentro de esta, pasan a ser estandarizados, y no ser actividades llevadas a cabo a la ligera.



### **3.- Objetivos**

#### 3.1.- Objetivo General

Establecer un sistema de gestión de calidad y medioambiental, basándose en los estándares ISO 9001 e ISO 14001 en el área de lubricantes, mejorando la competitividad al establecer un proceso estructurado.

#### 3.2.- Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico del sistema de calidad de la planta.
- Establecer procedimientos estandarizados para cada actividad dentro de la planta.
- Implementar y difundir los sistemas de gestión de calidad a todo personal de la planta que labore en este proceso.
- Preparar la planta para mantener su estándar durante el tiempo que dure su certificación hasta la próxima evaluación o seguimiento de estos estándares.

## **4.- Características del Área**

### 4.1.- Historia del Complejo Petroquímico Independencia [III]

El complejo petroquímico “Independencia” inicio su producción el 8 de julio de 1969. Con el arranque de la planta “Metanol I”. Posteriormente. La planta de especialidades petroquímicas comienza sus operaciones en el año de 1972. La planta “Metanol II” principia su actividad en el año de 1978; las plantas de “Alquiltolbeno” y “Tetrámero de Propileno” inician sus operaciones en el año de 1985 y 1986 respectivamente; en el año de 1989 entra en operación la planta de “Acrilonitrilo” parando operaciones en el año de 2000, para dar paso a la planta de “Lubricantes” la cual entra en operaciones en el año de 2006.

En este complejo. La materia prima básica para la elaboración de metanol es el gas natural, y su fuente de abastecimiento es un ramal del gaseoducto ciudad Pemex – México.

Las materias primas que se emplean en la planta de especialidades así como en lubricantes, son suministradas por diversas plantas de petróleos mexicanos y de la iniciativa privada, las materias que se almacenan en el área de movimiento de productos y área de interfase provienen de distintas refinerías de Pemex.

### 4.2.- Organización del complejo

El complejo petroquímico “Independencia” se encuentra ubicado a la altura del kilómetro 94.2 de la autopista México – Puebla en el poblado de Santa María Moyotzingo, perteneciente al municipio de San Martín Texmelucan, en el estado de Puebla.

El área total ocupada por el complejo es de 98 hectáreas, de las cuales 19.8 corresponden a las actuales instalaciones y 78.2 para las ampliaciones.

La administración del centro de trabajo, está a cargo de la superintendencia general de la que dependen: la operación, el mantenimiento, el laboratorio, la inspección y la seguridad.

Además se tiene, entre otros, los departamentos de personal, contaduría, adquisiciones, almacenes, servicios médicos y las telecomunicaciones.

Considerando tanto al personal de planta como al transitorio, el complejo cuenta en la actualidad con un promedio de 1839 empleados, que hacen posible la operación de este centro de trabajo.

#### 4.3.- Proceso General

Este complejo está integrado por 5 plantas, más áreas de almacenamiento las cuales son:

1. Planta de Metanol I.- Inició su operación el 8 de Julio de 1969.
2. Planta de especialidades petroquímicas.- Inicia su operación en el año de 1972.
3. Planta de Metanol II.- Inicio su operación en el año de 1978
4. Planta de Alquiltolbeno y tetrámero de propileno.- Inician operaciones la primera en el año de 1985 y la segunda en el año de 1986.
5. Planta de Acrilonitrilo (Actualmente Lubricantes).- Acrilonitrilo inicia sus operaciones en el año de 1989 y lubricantes en el año 2006.

Además de lo anterior, el complejo cuenta con una planta de servicios auxiliares, para proporcionar electricidad, vapor, aire comprimido y agua de enfriamiento que consumen las plantas.

Aparte de lo anterior, el complejo cuenta con sus áreas para almacenamiento de productos.

#### 4.4.- Área de lubricantes

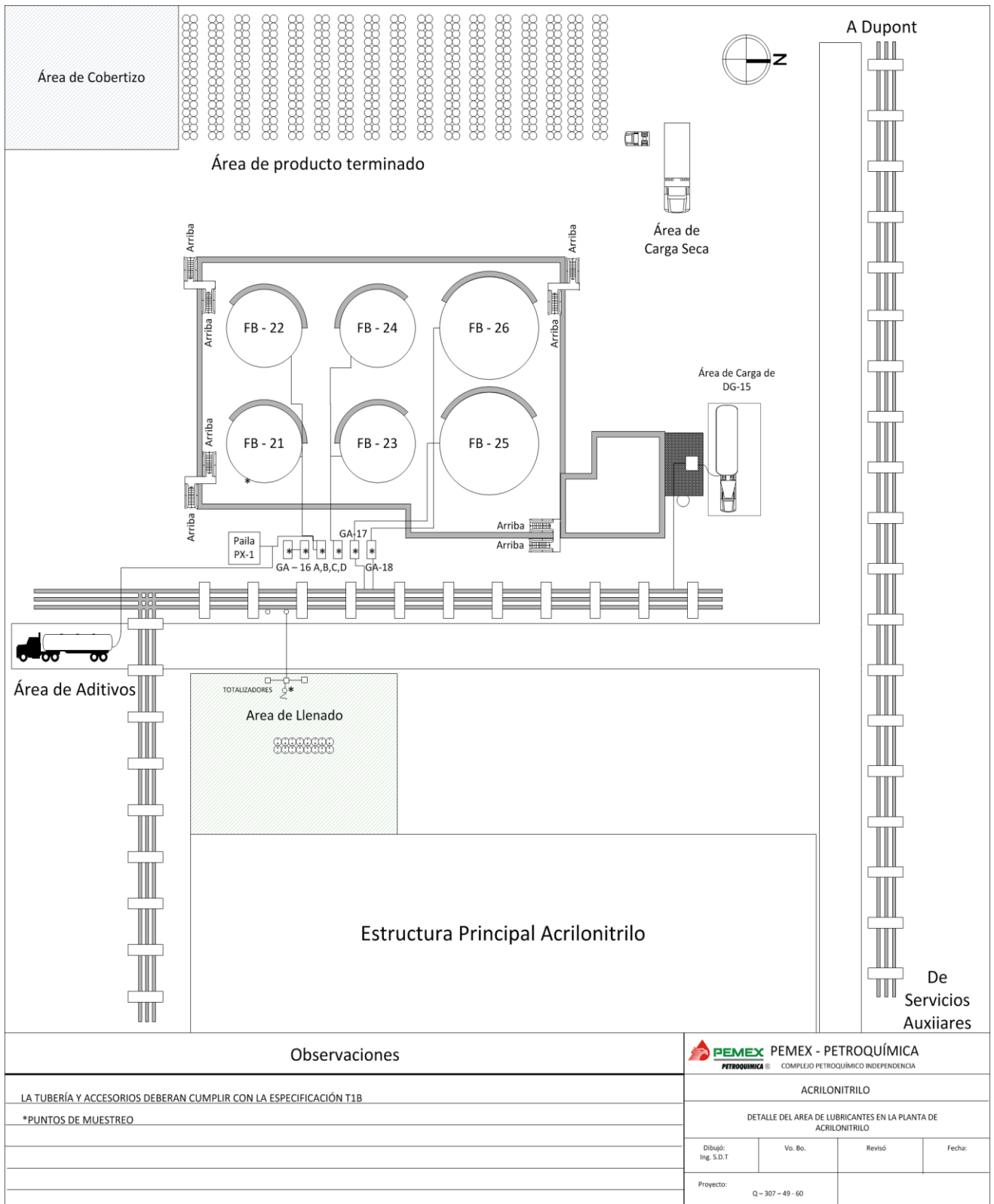
La planta de lubricantes, ubicada en el área de Acrilonitrilo, inicio operaciones en el año de 2006, usando el área de almacenamiento de la antigua planta como área de producción, cuenta con un tanque mezclador y 5 tanques de almacenamiento de productos básicos así como para almacenamiento para aditivo de gasolina DG – 15, asimismo sirve como área de almacenamiento para productos importados de la planta de Especialidades Petroquímicas.

La planta tiene un ritmo de producción de dos lotes mensuales de diversos aceites lubricantes que se exportan a diferentes complejos y refinerías del país así como dentro del mismo centro de trabajo.

Algunos de los productos que la planta fabrica y almacena son los siguientes:

- Aceite para engranes industriales ISO – 150 (2A)
- Aceite para engranes industriales ISO 220 (3A)
- Aceite para engranes industriales ISO 320 (4A)
- Aceite para engranes industriales ISO 460 (6A)
- Aceite para engranes automotrices API GL SAE-90 (Antes Engranes Universal MP SAE 90)
- Aceite para engranes automotrices API GL SAE-140 GL-5 (Antes Engranes Universal MP SAE 140)
- Aceite Hidráulico ISO 32 (Antes MH – 150)
- Aceite Hidráulico ISO 46 (Antes MH – 220)
- Aceite Hidráulico ISO 68 (Antes MH – 300)
- Aceite Hidráulico ISO 150 (Antes MH – 600)
- Aceite Hidráulico ISO 180 (Antes MH – 900)
- Aceite para turbinas ISO 32 (Antes Turbinas 9)
- Aceite para turbinas ISO 46 (Antes Turbinas 11)
- Aceite para turbinas ISO 68 (Antes Turbinas 15)
- Aceite para motores a diesel API CF/CF-2 SAE 30
- Aceite para motores a diesel API CF/CF-2 SAE 40
- Aceite para motores a gasolina API SF/CC SAE 40
- Aceite para compresoras a gas natural SAE - 40
- Aceite multigrado para motores a diesel API CH4-SAE 15W40
- Aceite multigrado para motores a gasolina API SJ SAE 15W40
- Aceite mineral para corte antes (Aceite soluble para corte No. 4)
- Aceite para transmisiones SAE 90
- Aceite para transmisiones SAE 140
- Aceite para transmisiones automáticas tipo DEXRON III/Mercon

4.5.- Plano del Área de lubricantes



## **5.- Planteamiento del problema**

Se deberá establecer un sistema de gestión de calidad y medioambiental, basándose en los estándares ISO 9001 e ISO 14001 en el área de lubricantes, para de este modo mejorar la competitividad al implantar un sistema estructurado

La implantación de las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 siguen un proceso riguroso que debe ser seguido al pie de la letra, esto para asegurar una certificación exitosa ante la entidad de acreditación que vaya a evaluar a la empresa.

Por lo tanto, el problema inicial a resolver es evaluar la planta y determinar qué aspectos son necesarios estandarizar (generar procedimientos operacionales) para poder enfocarse en ellos.

También se debía revisar cada uno de estos aspectos y determinar la manera correcta de llevarlos a cabo para cumplir con todas las normas y disposiciones tanto dentro como fuera de la empresa, para luego realizar la difusión de estos dentro de la planta.

Asimismo, para la implantación de las normas ISO 14001, es necesario también revisar los aspectos de la planta que puedan generar impactos sobre el ambiente de manera significativa y luego, estandarizar las maneras en que estos se pueden mitigar o reducir.

## **6.- Alcances y Limitaciones**

Debido al fácil acceso que se tuvo a los documentos y normas necesarias para la revisión de los manuales, así como de los aspectos ambientales y las hojas técnicas. Se pudieron llevar a cabo las actualizaciones pertinentes de los manuales, así como el acceso a la observación de las actividades diarias, permitió realizar con éxito las actividades puestas para la finalización del proyecto.

Se realizó con éxito la revisión de los manuales operativos así como de la implementación de los Aspectos Ambientales, los cuales forman parte de la revisión y auditorías realizadas por la ANIQ<sup>1</sup> para la aceptación de la planta dentro de los estándares de calidad de la ISO.

La implementación de la norma ISO se llevó a cabo quedando la planta certificada, en espera de la siguiente evaluación dentro de 3 años.

Sin embargo, quedó pendiente la modificación de un instructivo referente a la generación de lubricantes, ya que se instaló un agitador nuevo, mas sin embargo este aún se encuentra en fase de pruebas y no ha sido aprobado aún para que entre en operación regular, por lo que este fue el único pendiente que quedó dentro del proyecto.

---

<sup>1</sup> Asociación Nacional de la Industria Química

## **7.- Fundamento Teórico**

### 7.1.- ISO 9001 y 14001, Antecedentes

La familia de normas ISO 9000 son normas de "calidad" y "gestión continua de calidad", establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática, que esté orientada a la producción de bienes o servicios. Se componen de estándares y guías relacionados con sistemas de gestión y de herramientas específicas como los métodos de auditoría (el proceso de verificar que los sistemas de gestión cumplen con el estándar). [III]

Su implantación en estas organizaciones, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para las empresas.

La familia de normas apareció por primera vez en 1987 teniendo como base una norma estándar británica (BS), y se extendió principalmente a partir de su versión de 1994, estando actualmente en su versión 2000.

La principal norma de la familia es actualmente la: ISO 9001:2008 - Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

Las normas ISO 9000 de 1994 estaban principalmente pensadas para organizaciones que realizaban proceso productivo y, por tanto, su implantación en las empresas de servicios era muy dura y por eso se sigue en la creencia de que es un sistema bastante burocrático.

Con la revisión de 2000 se ha conseguido una norma bastante menos burocrática para organizaciones de todo tipo, y además se puede aplicar sin problemas en empresas de servicios e incluso en la Administración Pública.

Para verificar que se cumple con los requisitos de la norma, existen unas entidades de certificación que dan sus propios certificados y permiten el sello. Estas entidades están vigiladas por organismos nacionales que les dan su acreditación.

Para la implantación, es muy conveniente que apoye a la organización una empresa de consultoría, que tenga buenas referencias, y el firme compromiso de la Dirección de que quiere implantar el Sistema, ya que es necesario dedicar tiempo del personal de la empresa para implantar el Sistema de gestión de la calidad.

Existen organismos que se encargan de evaluar dichas normas y certificar que cumplan con ellas, para que, en caso de aprobarlas, se les certifique con las normas de estandarización y ambientales.



Dichos organismos, los cuales dentro del país están certificados por la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación) son<sup>2</sup>:

1. ABS Quality Evaluations, Inc (ABS).
2. American Trust Registrar, S.C.
3. Asociación de Normalización y Certificación,A.C.
4. Asociación Española de Normalización y certificación (AENOR)
5. BSI Americana, Inc.
6. BVQI Mexicana, S.A. de C.V.
7. Calidad Mexicana Certificada (CALMECAC)
8. Calidad y Competitividad Empresarial, S.C.
9. Certificación Mexicana, S.C.
10. Det Norske Veritas México, S.A de C.V.
11. Factual Services, S.C.
12. Germanischer Lloyd Certification S. de R.L.
13. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación,A.C. (IMNC)
14. Internacional Certification of Quality Systems, S.C.
15. International Quality Certifications, S.A. de C.V. (IQC)
16. LGAI México, S.A. de C.V.
17. Lloyd's Register Quality Assurance, Inc.
18. México Q.S.A.G., S.A. de C.V.
19. Normalización y Certificación Electrónica,A.C. (NYCE).
20. Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCCE)
21. Perry Johnson Registrars, Inc.
22. QSI America, Inc.
23. Quality Management Institute (QMI)
24. Quality Solution Register, S.A. de C.V.
25. Quality & Competitive College, S.C.
26. SGS de México, S.A de C.V.
27. Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. (NORMEX).
28. Tûv America, S.A. de C.V.
29. Tûv Rheinland de México, S.A. de C.V.
30. Underwriter's Laboratories Inc. (UL de México, S.A de C.V.)

En el Complejo Petroquímico Independencia, el organismo que se encarga de certificar las normas ISO es la **Bureau Veritas Quality International** (BVQI Mexicana) para todas las plantas y talleres dentro de estas instalaciones.

---

<sup>2</sup> Fuente: Entidad Mexicana de Acreditación, 2006.

## 7.2.- Procedimiento Estándar de Implantación de las normas ISO

La implantación de estas normas suelen seguir los siguientes pasos:

### 1.- Diagnóstico del Sistema de Calidad.

Evaluación del proceso desde el criterio de la norma ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.

### 2.- Documentación del Sistema.

Realización de un Manual de Calidad, procedimientos e instrucciones técnicas.

Un manual de la calidad es un documento de alto nivel que recoge la intención de la empresa de operar de acuerdo con una serie de normas de la calidad. Describe el objeto de la empresa, cuáles son sus intenciones, cómo aplica la norma y cómo funciona la empresa.

El desarrollo de la documentación de referencia suele tratarse de un manual de procedimientos que respaldan el manual de la calidad, y describen lo que se hace para llevar a cabo una tarea. Explican quién hace cada cosa, en qué orden y según qué pautas.

### 3.- Formación e información de los implicados en los procesos.

Puede ser simultánea con el paso anterior. Los principios básicos de la implementación de un SGC son la comunicación y la formación. Durante la fase de implementación, todos los involucrados deben seguir los procedimientos y registrar información que demuestre que realmente están haciendo lo que dicen.

### 4.- Implementación.

Simultánea con el paso anterior, se trata de realizar las actividades según los procedimientos desarrollados. No conformidades, Correcciones y Acciones Correctivas

Objetivos sobre indicadores que midan la eficiencia de los procesos

Auditorías, Formación, Control de la documentación y de los registros

Acciones preventivas y Revisión por la dirección

### Para la ISO 14001:2004

Realizar análisis preliminar de:

- Métodos operativos
- Instalaciones
- Sistemas de control
- Resultados obtenidos.

Para ello se definirá:

- Los procesos fundamentales que se desarrollan en el área.
- La tecnología y maquinaria utilizada.
- El estado de las instalaciones y su ubicación.
- Las materias primas utilizadas.
- Las fuentes de energía.
- Los efluentes y residuos generados.
- El grado de cumplimiento legal.
- La gestión actual y la asignación de funciones y responsabilidades existente.

### Implantación

- Estructuras y responsabilidades.
- Formación, sensibilización y competencia profesional.
- Comunicación.
- Documentación del Sistema de Gestión Medio Ambiental.
- Control de la documentación.
- Control operacional.
- Plan de emergencia y capacidad de respuesta

Para realizar el manual de calidad con procedimientos e instrucciones técnicas de la forma debidamente correcta, se deben saber cuáles aspectos de la planta resultan significativos y necesarios de ser estandarizados, para esto se recurren a los Criterios de aplicación general para poder determinarlos.

### 7.3 Aspectos Ambientales, definiciones.

#### *Aspectos Ambientales*

---

##### Descripción

Los aspectos ambientales del centro de trabajo se identifican considerándolos desarrollos, actividades, productos y servicios nuevos, modificados o planificados.



Además se determinan aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente y se asegura que se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del Subsistema de Administración Ambiental (SAA).

#### *Requisitos legales y Otros requisitos*

---

##### Descripción

Los requisitos legales ambientales y otros requisitos a los que la Organización se suscribe relacionados con sus aspectos ambientales, se identifican, acceden, explican y comunican a todo el personal y prestadores de servicios. Los requisitos legales ambientales incluyen: leyes, códigos, reglamentos, normas, decretos y acuerdos que se deban cumplir.



El concepto “otros requisitos” incluye documentos, recomendaciones o mejores prácticas no obligatorias a las que Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios adopta y se asegura de que se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del SAA.

## Seguimiento y medición de las Operaciones

### Descripción:

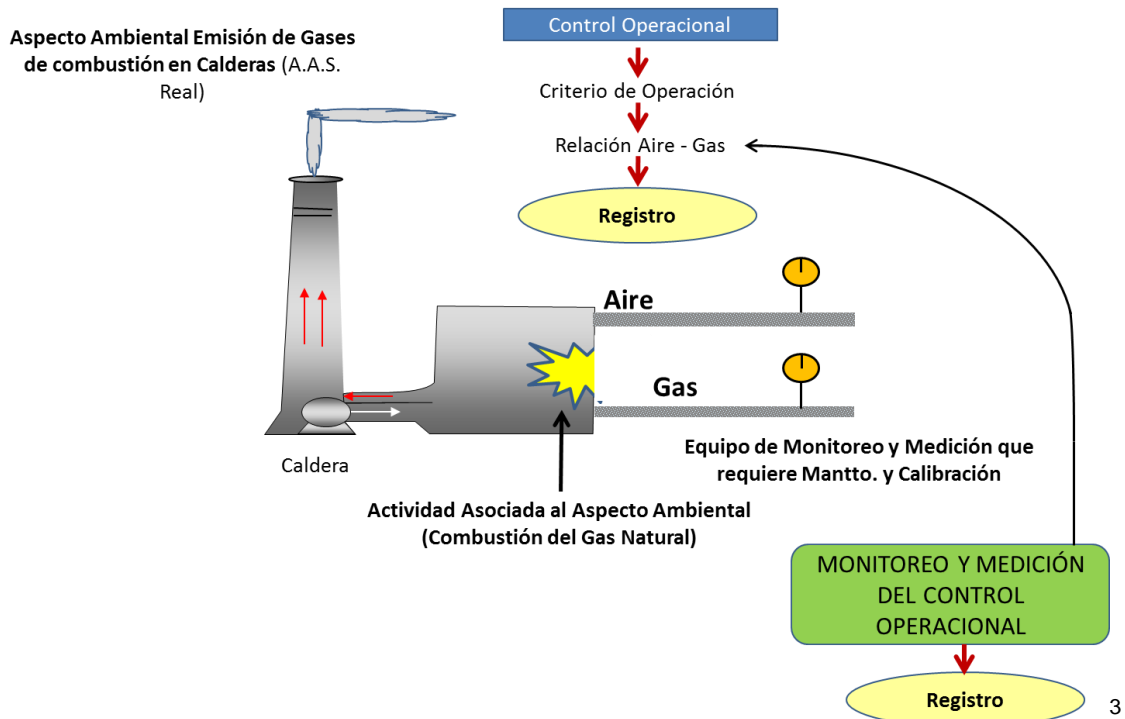


El centro de trabajo debe dar seguimiento y medir de forma regular las características clave de sus operaciones que tienen o pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente, considerando la información del desempeño, los controles operacionales ambientales aplicables y la conformidad con los objetivos y metas ambientales. Además, debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados.

### Requisitos:

Medir las características clave de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente y dar seguimiento al desempeño ambiental, los controles operacionales ambientales aplicables y la conformidad con los objetivos y metas ambientales, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Asegurar que los equipos que se utilizan para medir y dar seguimiento se mantengan calibrados o verificados, manteniendo los registros asociados.



<sup>3</sup> Manual Interno, Proceso de Implementación de Aspectos Ambientales, Pemex

Ejemplo para identificar la característica clave asociada al Aspecto Ambiental.

#### 7.4.- Clasificación e Identificación de la Normatividad Aplicable al SAA

Normatividad aplicable al Control Operacional del AA	Considerar la normatividad aplicable al Aspecto Ambiental y que sea indispensable para el control operacional de los mismos, con la finalidad de prevenir el impacto ambiental. La normatividad identificada en el formato 400-GCSIPA-FO-24, debe coincidir con la normatividad mencionada en las instrucciones o procedimientos de control operacional de los Deptos. del CPI <sup>4</sup> . Las actividades la realiza cada jefe de Depto.
400-GCSIPA-FO-24	
Normatividad para evaluación del cumplimiento Legal.	La Normatividad relacionada con los Aspectos Ambientales para la evaluación del cumplimiento legal periódico. Lo realiza el grupo de normatividad del CPI de acuerdo al Criterio 400-GCSIPA-CR-08.
400-GCSIPA-FO-38	
Marco Legal aplicable, que no requiere evaluación.	El marco legal que no esté considerado en el formato 400-GCSIPA-FO-38 y que no sea evaluable, está considerado en el listado 400-GCSIPA-LEG-01. El listado LEG-01 lo actualiza personal de la GCSIPA.
400-GCSIPA-LEG-01	

---

<sup>4</sup> Complejo Petroquímico “Independencia”

### 7.5.- Hojas Técnicas de Lubricantes: Técnicas por condición y monitoreo [1]

Quizá la técnica más efectiva y económica actual para el control de la condición de los motores a gas natural es el análisis de lubricantes. Desafortunadamente, muchos operarios de estos motores a gas natural toman el lubricante como dado y no consideran que el aceite de motor como otro componente de la máquina, que debe ser monitoreado como cualquier otro sistema dentro del motor. Las pruebas del análisis del aceite que se deben considerar como parte de un mantenimiento predictivo regularmente planificado y el programa de monitoreo por condición para motores de gas natural incluyen lo siguiente:

1. Viscosidad
2. Número Base BN
3. Número ácido AN
4. Contaminación por Glicol
5. Contaminación por Agua
6. Insolubles
7. Análisis Espectro Químico
8. Nitración/Oxidación
9. Peso Especifico
10. Cenizas Sulfatadas
11. Prueba de Espumación
12. Temperatura de inflamación
13. Temperatura de escurrimiento
14. Carbón Ramsbottom
15. Número de saponificación
16. Densidad API

Cada una de estas pruebas y recomendaciones tienen su significado y se describen con todo detalle a continuación.

### 7.5.1.- Viscosidad

La base del aceite que se usará es de mucha importancia para el desempeño del mismo en el tiempo, mientras una base antigua nos proporcionará mayor estabilidad a la oxidación y menos evaporación, una base joven por más aditivos que contenga tendrá mayor volatilidad y menor estabilidad a la oxidación en el tiempo.

Sin embargo es necesario usar aditivos para mejorar el desempeño de ciertas propiedades. El caso de los aditivos que contribuirán a la formación de ceniza en la cámara de combustión por ejemplo y que ayudará a prevenir lo que se conoce como recesión de válvulas o un desgaste prematuro. La ceniza cubre las superficies de contacto entre la válvula y el asiento, logrando así mantenerlas separadas y con esto reducir el desgaste, pero sin impedir la transferencia de calor.

A continuación observamos las temperaturas que son recomendadas:

- Para Waukesha la temperatura ideal está entre 82°C a 85°C
- Para Caterpillar la temperatura ideal está entre 88°C a 93°C

El aceite también mantendrá limpio al motor a través de sus aditivos detergentes. Las características dispersantes del aceite permitirán que los sólidos y la suciedad se mantengan en suspensión para que los filtros los puedan remover o sean desechados al realizar el cambio de aceite.

### 7.5.2.- Número Base o BN

El número base (BN) es una indicación de la reserva alcalina en un aceite de motor. Es un indicador del nivel del detergente/dispersante y de su habilidad para contrarrestar ácidos.

La prueba estándar es la ASTM D2896 proporciona un indicador exacto del BN, estos resultados pueden ser comparados con el BN del aceite nuevo. Esta prueba incide el agotamiento de aditivos y la regla genérica es que cuando el aceite ha alcanzado el fin de su vida útil el valor del BN se ha reducido al 30% de la especificación del aceite nuevo. El número base BN está generalmente acompañado por un incremento en la viscosidad.

El BN se utiliza pocas veces como una prueba para aceites de motor a gas natural a menos que la aplicación opere bajo condiciones de presencia alta de H<sub>2</sub>S. Sin embargo es muy recomendable usarla aunque este no será un análisis estándar y tendrá un costo adicional.

Porque la mayoría de los aceites de motores de gas natural son formulados como bajo a medio contenido de ceniza, el número base BN estará generalmente en



una gama de tres a siete. Estos niveles no pueden ser suficientes para proteger los motores que utilizan los tradicionales diesel o gasolina.

BN es también una prueba importante de análisis de aceite cuando el combustible en uso contiene niveles altos de azufre y/o halógenos orgánicos tales como cloro o flúor. Cuando existe alto contenido de azufre agrio o gas sucio en uso, el aceite típico para gas natural disponible quizá no pueda proteger suficientemente el motor de los compuestos ácidos.

### 7.5.3.- Número Ácido o AN

Los compuestos de cloro y azufre que se encuentran en ciertos combustibles como el gas natural forman ácidos en presencia del aceite, estos ácidos son sumamente corrosivos para las partes inferiores del motor. Pueden provocar corrosiones que luego degeneran en fallas catastróficas si no se toman a tiempo medidas proactivas.

Puesto que los ácidos son solo solubles en soluciones acuosas, no es posible realizar un análisis de pH en el aceite para medir la acidez. Los laboratorios usan la prueba conocida como AN. Cuanto más grande este número la presencia de ácidos será mayor así como el deterioro de la máquina

### 7.5.4.- Contaminación por Glicol

La prueba para fugas de glicol de acuerdo con ASTM D2982 debe formar parte de cualquier programa de análisis de aceite. Cualquier cantidad de glicol en el análisis puede indicar una fuga de líquido refrigerante en el motor y causar una falla catastrófica por la formación de ácidos corrosivos, lodo y barniz que se forman rápidamente, también causaran una reducción en la película de lubricación, y puede aumentar repentinamente el desgaste. Los aditivos singulares para este fluido son el Sodio, Boro y Potasio. Si son detectados por el análisis de aceite será síntoma de fuga del sistema de enfriamiento. Si también son detectados contenidos de agua, será evidencia de una fuga severa en el sistema. Pero el agua no siempre aparece en el análisis de laboratorio. Ya que pudo evaporarse o no estar presente en la mezcla porque el agua y el aceite no se han emulsificado. Será obligatorio una vez detectados realizar la inspección de los cojinetes para asegurarse que el refrigerante (glicol) no haya dañado los cojinetes ni al cigüeñal.

#### 7.5.5.- Contaminación por agua

La contaminación por agua, que puede ser un problema en aceites de motor a gas natural, especialmente en esos motores que exhiben altas tasas de flujo y turbulencia, se deben determinar utilizando ASTM D1744 o la D93.

Los sistemas pueden experimentar problemas de espuma con tan solo 100 ppm a 300 ppm de agua. Esto es de particular importancia en motores donde las temperaturas del aceite son demasiado bajas. La evaporación no puede ocurrir y la baja de temperaturas a la que opera el aceite crea las condiciones necesarias para desarrollar la “nitración”. Esta es la razón principal de que los fabricantes de motores de gas natural recomienden que sus motores corran con temperaturas de aceite en una gama de 180°F a 185°F

Cuando la temperatura del aceite de motor opera a una temperatura desconocida, por ejemplo 120°F esta debe ser añadida a la temperatura del ambiente para obtener la temperatura estimada del cárter del aceite..

#### 7.5.6.- Contaminación por silicio

Está presente en suspensión como polvo en el aire. En caso de encontrar este elemento en el análisis de aceite por lo general significa que el polvo del aire esta ingresando y contaminando el aceite. Puede ser resultado de una empaquetadura que no está sellando bien en el filtro de aire o en el múltiple de admisión. Otra opción de su existencia en el análisis puede ser que si la presión negativa (vacío) en el cárter es muy alta, en otras palabras se está chupando aire sin filtrar al interior del motor.

El silicio también puede aparecer en los análisis debido a un tipo de compuestos denominados “silógenos” (siloxanes en inglés), común en los gases de digestores o gases sucios. Estos provienen de una variedad de fuentes como los detergentes cosméticos y la industria de la pintura. Los silógenos generalmente no se pueden separar del gas. Cuando el combustible contiene silógenos, estos forman durante la combustión un tipo de silicio que no es abrasivo pero que aparecerá en el análisis de aceite. Si se detectan altos niveles de silicio se debe verificar si están acompañados del desgaste de metales. Si no se encuentran estos metales, entonces es muy probable que ese silicio sea derivado de los silógenos.

Sin embargo si se encuentran altos niveles de metales de desgaste, el silicio será abrasivo y será la fuente de contaminación del aceite. Por tanto es fundamental encontrar la causa.

### 7.5.7.- Insolubles

Insolubles son los contaminantes sólidos que se quedan en el aceite, tal como polvo, las partículas de tierra y carbón, para llevar además metales que no se han quitado por filtración. Cuando los insolubles están presentes, especialmente en cantidades grandes, ellos pueden promover la espuma y aumentar generalmente la viscosidad del aceite. Además algunos motores de gas natural que operan en una condición de desbalance engendrarán hollín debido a la combustión incompleta.

Es importante que estos contaminantes insolubles sean monitoreados y controlados y que ellos sean medidos por técnicas tales como la precipitación, centrifugación, gravimetría o métodos de conteo de partículas.

Tal técnica que se realiza de acuerdo con ASTM D4055, mide insolubles por filtrado en una cantidad de aceite diluido con pentano a través de un filtro de 0.8 micras y entonces pesando el depósito restante el filtro se seca.

### 7.5.8.- Análisis Espectro químico

El análisis espectro químico mide los niveles de desgaste de metales y la concentración de aditivos. Los resultados, generalmente informado en partes por millón (ppm) proporciona una indicación de las tasas de desgaste de los componentes de motor y el agotamiento de aditivos.

Tres cosas deben ser tenidas presente cuando se interpreta el análisis espectro químico. Primero, las partículas de desgaste analizadas son limitadas generalmente de 5 a 6 micras. (Esas partículas que son el resultado de desgaste, pero no son la causa de este). En segundo lugar, las tendencias de la tasa de desgaste se establecen mejor después de la interpretación de por lo menos tres muestras de aceite tomadas en el mismo intervalo de muestreo; en otras palabras, si en tres intervalos semejantes del cambio de aceite, en el mismo periodo de operación tales como 500 horas.

### 7.5.9.- Ceniza Sulfatada

Ninguna discusión del análisis elemental de aceites de motor a gas natural es completa sin un comentario respecto al asunto del contenido de ceniza sulfatada. La operación del motor a gas natural tiende a formar varios depósitos tales como barniz, lodo y un residuo de ceniza que se queda después que el aceite se quema durante la operación.

La siguiente tabla muestra los tipos de aceite y sus contenidos de ceniza respectiva.

Categoría del Aceite	Contenido de cenizas
Ashless	Menos del 0.1%
Low Ash	0.1 – 0.5 %
Medium Ash	0.5 – 1.5 %
High Ash	Más del 1.5 %

### Categorías de aceites y sus contenidos de cenizas

1. High Ash, con un alto nivel de ceniza, estos niveles pueden llegar hasta 3%. Como ejemplo Waukesha considera demasiado este nivel. Por ejemplo, si el combustible contiene H<sub>2</sub>S o sulfuro de hidrógeno, el nivel alto de ceniza ayudará a neutralizar los ácidos que se formen contra este componente del gas. Sin duda un análisis de aceite ayudará a determinar si este es el aceite requerido.
2. Medium Ash, ceniza media entre 0.5 y 1.5%, gran parte de los fabricantes especifican este tipo de lubricante.
3. Low Ash, con bajo contenido de ceniza entre 0.1 y 1.5%, recomendado para motores de aspiración natural o equipados con convertidor catalítico.
4. Ashless, con un contenido menor al 0.1% de ceniza, también conocido como sin ceniza, Waukesha ni CAT<sup>5</sup> no recomiendan este tipo de lubricante, el uso excesivo puede ocasionar desgaste de camisas y anillos así como recesión acelerada de válvulas.

Por lo tanto los formuladores de lubricantes, así como quienes los fabrican deben asegurarse que estas concentraciones de aditivos son lo suficientemente altas para prevenir la recesión de válvulas, pero no tan altas como para causar depósitos no deseados y perjudiciales que puedan llegar a ser ineficaces.

#### 7.5.10.- Carbón Ramsbottom

La prueba de Ramsbottom (ASTM D-524) se utiliza para medir los residuos de carbono de un aceite. En resumen, el residuo de carbono de un combustible es la tendencia a formar depósitos de carbono en condiciones de alta temperatura en una atmósfera inerte. Este es un valor importante para la refinería de petróleo crudo, y por lo general una de las medidas en un ensayo de petróleo crudo.

<sup>5</sup> CAT: Caterpillar Incorporated.

## 7.6.- Resumen de las pruebas ASTM<sup>6</sup> usadas en las hojas técnicas

<b>Clave</b>	<b>Prueba</b>
ASTM D92	Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup
ASTM D97	Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Oils
ASTM D130	Standard Test Method for Detections of Copper Corrosion from Petroleum Products by the Copper Strip Tarnish Test
ASTM D445	Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the calculation of Dynamic Viscosity)(British Standard 4708)
ASTM D664	Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration (British Standard 4457)
ASTM D665 E2	Standard Test Method for Rust-Preventing Characteristics of Inhibited Mineral Oil in the Presence of Water
ASTM D892	Standard Test Method for Foaming Characteristics of Lubricating Oils (British Standard 5092)
ASTM D943	Standard Test Method for Oxidation Characteristics of Inhibited Mineral Oils (British Standard 4388)
ASTM D974	Standard Test Method for Acid and Base Number by Color-Indicator Titration (British Standard 2634)
ASTM D1169	Standard Test Method for Specific Resistance (Resistivity) of Electrical Insulating Liquids
ASTM D1298 E1	Standard Practice for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method (British Standard 4714)
ASTM D1401	Standard Test Method for Water Separability of Petroleums Oils and Synthetic Fluids
ASTM D1744	Standard Test Method for Determination of Water in liquid Petroleum Products by Karl Fischer Reagent
ASTM D2161	Standard Practice for Conversion of Kinematic Viscosity to Saybolt Universal Viscosity or to Saybolt Furol Viscosity
ASTM D2270	Standard Practice for Calculatin Viscosity Index for Kinematic Viscosity at 40 and 100EC (British Standard 4459)
ASTM D2272	Standard Test Method for Oxidation Stability of Steam Turbine Oils by Rotating Bomb
ASTM D2422 E1	Standard Classification of Industrial Fluid Lubricants by Viscosity System
ASTM D3427	Standard Test Method for Gas Bubble SeparationnTime of Petroleum Oils
ASTM D3605	Standard Test Method for Trace Metals in Gas Turbine Fuels by Atomic Absorption and Flame Emission Spectroscopy
ASTM D4172	Standard Test Method for Wear Preventive Characteristics of Lubricating Oil (Four-Ball Method)
ASTM D4293	Standard Specification for Phosphate Estes Based Fluids for Turbine Lubrication
ASTM D4308	Standard Test Method for Electrical Conductivity of Liquid Hydrocarbons by Precision Meter

---

<sup>6</sup> American Society for Testing and Materials

ASTM D4628	Standard Test Method for Analysis of Barium, Calcium, Magnesium, and Zinc in Unused Lubricating Oils By Atomic Absorption Spectrometry
ASTM D5182	Standard Test Method for Evaluating the Scuffing (Scoring) Load Capacity of Oils
ASTM E659	Standard Test Method for Autoignition Temperature of Liquid Chemicals

NORMA ISO 9001:2008  
REVISIÓN DE INSTRUCTIVOS OPERACIONALES

## **8.1.- Precedentes**

El Sistema de Gestión de la Calidad tiene su soporte en el sistema documental, por lo que este tiene una importancia vital en el logro de la calidad, que no es más que la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Existen muchas metodologías para la implementación de sistemas de gestión de la calidad, pero se debe tratar con profundidad el tema de cómo lograr el funcionamiento eficaz del sistema documental y que procesos implica.

La documentación es el soporte del Sistema de Gestión de Calidad, pues en ella se plasman no solo las formas de operar de la organización o empresa, sino toda la información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones.

Existen diversas metodologías para la implementación de sistemas de gestión de la calidad, y en todas sus autores coinciden en considerar a la elaboración de la documentación como una etapa importante, pero existe una tendencia a reducir el enfoque de esta cuestión a ofrecer algunos consejos para la elaboración de documentos ( fundamentalmente del Manual de Calidad y los procedimientos), cuando no se trata sólo de confeccionarlos sino de garantizar que el sistema documental funcione como tal y pase a ser una herramienta eficaz para la administración de los procesos.

Los instructivos operacionales son los procedimientos estandarizados que se deben seguir al pie de la letra para poder mantener un estándar dentro de la planta, empresa o institución donde se esté aplicando. Para poder aplicar documentalmente la ISO 9001 se deben seguir una serie de etapas secuenciales y jerarquizadas que, nos ayudarán a establecer de manera correcta el soporte documental para la planta de Lubricantes.



## 8.2.- DESARROLLO

Estudiar en las normas ISO 9000 y 14000 los elementos de la documentación aplicables a la organización.

La versión del año 2008 de las normas ISO 9000 dan la posibilidad de aplicar el sentido común y decidir de acuerdo con las características de la organización en cuanto a tamaño, tipo de actividad que realiza, complejidad de los procesos y sus interacciones, y la competencia del personal, la extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad. No obstante exigen la existencia de los siguientes documentos:

- Declaraciones documentadas de una política de calidad y objetivos de la calidad.
- Manual de Calidad.
- Procedimientos documentados para:
- Control de documentos.
- Control de los registros de calidad.
- Auditorías internas.
- Control de productos no conformes.
- Acciones correctivas.
- Acciones preventivas.
- Los documentos requeridos por la organización para asegurar el control, funcionamiento y planificación efectivos de sus procesos.

Registros para:

- Revisiones efectuadas por la dirección al sistema de gestión de la calidad
- Educación, formación, habilidades y experiencia del personal.
- Procesos de realización del producto y cumplimiento de los requisitos del producto.
- Revisión de los requisitos relacionados con el producto.
- Elementos de entrada del diseño y desarrollo.
- Resultados de la verificación del diseño y desarrollo.
- Resultados de la validación del diseño y desarrollo.
- Control de cambios del diseño y desarrollo.
- Evaluación de proveedores.
- Control de los equipos de medición y seguimiento cuando no existen patrones nacionales o internacionales.
- Resultados de la verificación y calibración de los instrumentos de medición.
- Auditorías internas.
- Autoridad responsable de la puesta en uso del producto.
- Tratamiento de las no conformidades.
- Acciones correctivas.
- Acciones preventivas.

Cada sector establece determinadas regulaciones que deben ser cumplidas para garantizar la uniformidad de los productos y servicios que oferten sus organizaciones y el cumplimiento de los requisitos legales que impone el estado como representante de los intereses de la sociedad en su conjunto.

Por ejemplo en Pemex, se pueden citar las buenas prácticas, las 5 A's, así como las políticas de la SSPA que son la base para el resto de los procedimientos, criterios y manuales dentro de esta empresa.

1. Estudiar las regulaciones específicas del sector en que se desenvuelve la organización para determinar los documentos que deben responder al cumplimiento de estos requisitos legales. En el caso de la planta de Lubricantes, estas son las Normas Oficiales Mexicanas, así como los planes ambientales y de gestión ambiental. (RLAN, LGPGIR, LGEEPA)
2. Determinar los tipos de documentos que deben existir y sus requisitos.

Con los resultados de las tareas anteriores se deben decidir cuáles son los tipos de documentos que deben existir en la organización para cumplir con los requisitos de las normas ISO 9000 y de las regulaciones propias del sector. Así tenemos que usualmente las organizaciones tendrán que contar con:

- Manual de Calidad
- Manuales de Procedimientos
- Procedimientos generales y específicos
- Registros
- Planes de Calidad
- Especificaciones
- Además podrán existir otros documentos como:
- Planes de inspección y ensayo.
- Expedientes maestros de los productos
- Informes
- Planos
- Dibujos, esquemas
- Etiquetas
- Certificados
- Prospectos
- Reglamentos
- Facturas
- Tarjetas de almacenamiento
- Modelos
- Instrucciones

Estos documentos pueden ser útiles para obtener los resultados que la organización desea en materia de gestión de la calidad.

### **Paso 1.- Diagnóstico de la situación de la documentación en la organización.**

Objetivo: Conocer la situación de la documentación en la organización comparando lo que existe con las necesidades determinadas en la etapa anterior.

#### **Tareas:**

1. Al elaborar la guía se deben tener en cuenta las necesidades de documentación determinadas en la etapa anterior así como los requisitos que debe cumplir la documentación.

En este caso se elaboró un cuestionario organizado por requisito de la norma ISO 9001:2000, teniendo en cuenta además los requisitos de la documentación de calidad encontrados en la bibliografía consultada.

2. Elaborar la guía para el diagnóstico

Para la ejecución del diagnóstico se debe utilizar la guía y aplicar técnicas como la observación, la entrevista y la revisión de documentos. Se debe determinar la existencia o no de los documentos, en qué medida cumplen con los requisitos establecidos para la documentación y si están siendo utilizados adecuadamente.

3. Ejecutar el diagnóstico.
4. Elaborar y presentar el informe de diagnóstico.

### **Paso 2.- Diseño del sistema documental.**

Objetivo: Establecer todos los elementos generales necesarios para la elaboración del Sistema Documental.

#### **Tareas:**

1. Para realizar esta tarea se debe clasificar la documentación y definir su jerarquía utilizando un criterio único. Usualmente se utiliza el criterio de la pirámide que aparece en la ISO 10013:94, donde se ubica en el nivel más alto el Manual de Calidad, en el segundo nivel los procedimientos y en el tercer nivel instrucciones, registros, especificaciones y otros documentos. Otro criterio es el que clasifica los documentos regulatorios en tres niveles: el primero donde se encuentra el Manual de Calidad, el segundo donde se encuentran los procedimientos generales y el tercero donde se encuentran los procedimientos específicos, especificaciones, y otros documentos. Los registros al no ser documentos regulatorios no entran dentro de

esta clasificación. Ambos criterios no ubican en ningún lugar dentro de la jerarquía la documentación regulatoria de procedencia externa pero estos documentos también deben ser controlados.

2. Definir la jerarquía de la documentación.

La elaboración de la documentación es una buena oportunidad de involucrar a todo el personal en el sistema de gestión de la calidad, por lo que debe ser desplegada por toda la organización de acuerdo con los niveles jerárquicos establecidos en el paso anterior y la estructura organizativa existente. Así, el Manual de Calidad, que es el documento de mayor nivel jerárquico, debe ser elaborado por un grupo de personas de diferentes áreas conducido por un representante de la dirección con autoridad definida para tomar las decisiones relativas al sistema de gestión de la calidad. Los procedimientos generales deben ser elaborados por personal de los mandos intermedios y los procedimientos específicos, especificaciones, registros, etc. por el personal que los utilizará posteriormente.

3. Definir autoridad y responsabilidad para la elaboración de la documentación a cada nivel.

4. Definir estructura y formato del Manual de Calidad.

El grupo de personas designadas para elaborar el Manual de Calidad deben definir sobre la base de las normas ISO 9001 y 9004, la estructura y formato del Manual de Calidad, teniendo en cuenta las exclusiones permisibles. Esta estructura contará con las siguientes partes:

- Título
- Resumen acerca del manual
- Tabla de contenido
- Breve descripción de la organización
- Alcance (incluyendo toda exclusión permisible)
- Términos y definiciones
- Sistema de Gestión de la Calidad
  - Responsabilidad de la dirección
  - Gestión de recursos
  - Materialización del producto
  - Medición, análisis y mejora.

El formato del manual debe tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la documentación y facilitar su consulta y actualización.

### Paso 3.- Elaboración de los documentos.

Objetivo: elaborar, revisar y aprobar todos los documentos a cada nivel.

Tareas:

1. En esta tarea se llevará a cabo la capacitación planificada en la etapa anterior.
2. Capacitar al personal implicado.

Para elaborar los procedimientos generales se sugiere utilizar la siguiente estructura:

Partes	Carácter	Contenido
<b>Objetivo</b>	Obligatorio	Definirá el objetivo del procedimiento
<b>Alcance</b>	Obligatorio	Especificará el alcance de la aplicación del procedimiento
<b>Responsabilidades</b>	Obligatorio	Designará a los responsables de ejecutar y supervisar el cumplimiento del procedimiento
<b>Términos y definiciones</b>	Opcional	Aclarará de ser necesario el uso de términos o definiciones no comunes aplicables al procedimiento.
<b>Procedimiento</b>	Obligatorio	Describirá en orden cronológico el conjunto de operaciones necesarias para ejecutar el procedimiento.
<b>Requisitos de documentación</b>	Obligatorio	Relacionará todos los registros que deben ser completados durante la ejecución del procedimiento.
<b>Referencias</b>	Obligatorio	Referirá todos aquellos documentos que hayan sido consultados o se mencionen en el procedimiento
<b>Anexos</b>	Opcional	Incluirá el formato de los registros, planos, tablas o algún otro material que facilite la comprensión del procedimiento.

**Paso 4.-Revisar y aprobar todos los documentos por parte del personal competente autorizado.**

La revisión y aprobación de la documentación se realizará a medida que ésta se vaya elaborando.

Estas revisiones son verificadas por el sistema de gestión de calidad de Petróleos Mexicanos para su aprobación e implantación.

## Implementación de la Norma ISO 14001:2004 – Aspectos Ambientales

### Procedimiento y Desarrollo

Para el caso de la planta de lubricantes se sigue el Criterio **400 – GCSIPA – CR-06: “Criterio para identificar, actualizar y determinar importancia a los Aspectos Ambientales”** para poder determinar los aspectos ambientales significativos.

Este criterio señala que, se deberá realizar un recorrido por las instalaciones, detectando todas las actividades que puedan conllevar a cabo un aspecto ambiental.

Se deberán considerar las siguientes situaciones y fuentes de información:

1. La Política
2. Las emisiones a la atmósfera, descarga de aguas residuales, al suelo (estudios de suelo y subsuelo), manejo de materiales, subproductos y residuos peligrosos y no peligrosos, de manejo especial, productos químicos caducos, catalizadores, generación de ruido, uso de recursos naturales, materia prima, energía, energía emitida como calor, radiación, vibración, el transporte, productos o servicios propios o de bienes y servicios usados, intereses ambientales locales y de la comunidad (partes interesadas).
3. Los aspectos ambientales asociados a los nuevos proyectos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados, así como la extracción de recursos naturales, prácticas de contratistas y proveedores (incluyendo los servicios prestados por otras dependencias de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios), distribución, uso y fin de la vida útil de los productos.
4. Situaciones de operación normal, paro y arranque, situaciones de emergencias con potencial contaminación del ambiente.
5. Los requisitos legales y otros requerimientos que aplican a PEMEX-Petroquímica, relacionados con los aspectos ambientales.
6. Cuando un aspecto ambiental este asociado (relacionado) a una actividad y ésta se repita varias veces en una misma área, se agrupará para evitar su repetición.
7. Cuando exista un aspecto ambiental asociado a varias actividades, es responsabilidad de los encargados de las mismas, identificar sus impactos ambientales asociados.
8. Dada la evolución de los centros de trabajo en relación a la documentación de ISO 14001, para una mejor administración y simplificación de la documentación del sistema y homologar criterios en la identificación y el control operacional se pueden agrupar los aspectos ambientales.

Relación de códigos aplicables para los aspectos ambientales.

Código	Grupo	Código	Grupo
01	Residuos peligrosos	12	Emisión de fuentes fijas convencionales
02	Residuos de manejo especial	13	Emisión de fuentes fijas no convencionales
03	Residuos Sólidos Urbanos	14	Emisión de gases de combustión (Motores de combustión interna)
04	Aguas Residuales	15	Emisión y derrame de finos y/o de Pellets de Polietileno
05	Efluentes Líquidos	16	Fuga de Hidrocarburos
06	Emisiones de energía (Ruido, Radioactividad, Radiación térmica, Temperaturas extremas, vibración, iluminación)	17	Fuga y derrame de materiales, químicos y Sustancias Peligrosas
07	Consumo de Agua	18	Emisión de fuentes fugitivas
08	Consumo de gas combustible	19	Emisiones extraordinarias
09	Consumo de Vapor	20	Potencial Incendio y/o explosión por fuga de hidrocarburos líquidos
10	Consumo de Energía Eléctrica		
11	Consumo de papel	21	Potencial Incendio y/o explosión por fuga de gases inflamables y explosivos.

Estos aspectos, una vez identificados, se enlistan en el formato **400-GCSIPA-FO-24** donde se describirán brevemente la consecuencia real o potencial del aspecto ambiental enlistado y se definirá a que área impacta de acuerdo a la siguiente tabla.

<b>Impacto al agua</b> (Emisión de sustancias contaminantes al agua).		<b>Impacto al aire</b> (Emisión de sustancias contaminantes al aire).
<b>Impacto al suelo</b> (Emisión de sustancias contaminantes al suelo y subsuelo, generación y manejo de residuos).		<b>Conservación de recursos naturales</b> (energía, agua, vapor, papel, materias primas, lubricantes y combustibles, entre otros).
<b>Energía emitida</b> (ruido, radiaciones, temperaturas, vibraciones, iluminación, etc.)		

Acto seguido se debe realizar la jerarquización (asignación de importancia) manejando los siguientes criterios:

- Magnitud del Impacto Ambiental.- Se tomará en cuenta su magnitud en cuanto al espacio físico (de menor a mayor).
- Severidad del Impacto.- Se refiere a la afectación real o potencial al medio ambiente.
- Permanencia del Impacto.- Se refiera al tiempo en que permanece el impacto ambiental.



- Probabilidad de que suceda el impacto.- Se refiere a la ocurrencia en número de veces en un tiempo determinado de que el impacto suceda.
- Reversibilidad del impacto.- Corresponde a la capacidad de recuperación del ambiente.

Con los criterios antes referenciados y anotados en la tabla No. 1, se establece la importancia (significación). Aquellos AA que obtengan una puntuación igual o mayor de 1.5 como resultante de sumar la ponderación de cada rubro y dividirlo entre 10, serán significativos. Dicha ponderación deberá ser registrada en el formato 400-GCSIPA-FO-24 y avalada por un especialista del área de Protección Ambiental.

Los aspectos ambientales que de acuerdo a su calificación resulten significativos, deberán listarse en el formato 400-GCSIPA-FO-25 de mayor a menor calificación, sin cambiar su clave de identificación. Dicho formato deberá ser avalado por un especialista del área de Protección Ambiental.

Sin embargo, deben calificarse automáticamente como aspectos ambientales significativos con una valoración de 1.5 los siguientes:

- Consumo de agua
- Consumo de gas
- Consumo de vapor
- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de papel

Todo aquel aspecto ambiental que pase a ser significativo deberá tener un procedimiento operativo

#### Indicadores de significación

INDICADOR DE SIGNIFICACIÓN	FACTOR DE PONDERACIÓN
Magnitud del impacto	1.- habitación, 2.- edificio o taller, 3.- planta de proceso o servs. aux., 4.-un sector de la empresa (dos o más plantas o talleres), 5.- fuera de la empresa
Severidad del impacto (riesgo ambiental)	1.- no aplica, 2.- impacto compatible 3.- impacto moderado, 4.- impacto severo, 5.- impacto crítico.
Permanencia del impacto	1.- minutos, 2.- horas, 3.- días, 4.- meses, 5.- años
Probabilidad de que suceda el impacto	1.- extrema, 2.- anormal, 3.- eventual, 4.-frecuente, 5.- normal
Reversibilidad	1.- no aplica, 2.- fugaz, 3.- reversible, 4.- irreversible, 5.- irrecuperable

**Severidad del impacto (riesgo ambiental) (s)**

SEVERIDAD DEL IMPACTO	SITUACION	FACTOR
No Aplica	Carencia de impacto. (no hay emisiones líquidas o gaseosas contaminantes ni generación de residuos peligrosos)	(1)
impacto compatible	Recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigatorias.	(2)
impacto moderado	La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.	(3)
impacto severo	La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.	(4)
impacto crítico	La severidad del impacto es superior al umbral de toxicidad aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso, con la adopción de prácticas de mitigación.	(5)

**Probabilidad de que suceda el impacto ambiental (p)**

SITUACIÓN	OCURRENCIA	PROBABILIDAD	FACTOR
Extrema	Únicamente en situaciones extremas, (emergencias graves, incendios, catástrofes).	Una vez entre 6 y 20 años	(1)
Anormal	En situaciones anormales (accidentes incapacitantes mayores, sabotaje).	Una vez entre 3 y 5 años	(2)
Eventual a largo plazo	Eventualmente.	Una vez entre 1 mes y 3 años.	(3)
Frecuente	Frecuentemente	Una vez entre 15 días y 1 mes	(4)
Normal	Durante el funcionamiento diario de la planta	Diario	(5)

**Reversibilidad del aspecto (r).**

REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO	SITUACION	FACTOR
No Aplica	Carencia de impacto. (no hay emisiones líquidas o gaseosas contaminantes ni generación de residuos peligrosos)	(1)
Impacto Fugaz	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación.	(2)
Impacto Reversible	Aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.	(3)
Impacto Irreversible	Aquel impacto que supone la posibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales, a la situación anterior y precisa de prácticas de mitigación.	(4)
Impacto Irrecuperable	Cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.	(5)

## MANUALES OPERATIVOS DE LA PLANTA DE LUBRICANTES ESTANDARIZADOS



Identificación	402-PESPLUB-IN-01	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	01	Fecha de revisión	10/02/2011

Instructivo para la identificación, rastreabilidad y establecimiento del estado de inspección y prueba de la materia prima (básico y aditivo) y producto en la Planta de Lubricantes.

Elabora

Revisa

Autoriza

Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez  
Ing. De Lubricantes

Ing. Pascual Flores Domínguez  
Ing. Especialidades Petroquímicas

Ing. Jaime Romano Caballero  
Jefe de pta. Especialidades  
Petroquímicas

## Objetivo:

Identificar física y documentalmente la Materia Prima y Productos terminados en la Planta de Lubricantes.

## Ámbito de aplicación

A todo el personal que labora en el área de Lubricantes.

Operario Primera Planta

Operario Segunda Planta

Ayudantes de Planta

## Referencia Normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 7.5.1, 7.5.3, 4.2.1, 4.2.4
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.4, 4.4.5
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique)
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151 y 152, según aplique.
- Reglamento de seguridad e higiene de petróleos mexicanos.

## Definiciones

1.- **Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.

2.- **Productos terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.

## Medidas de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No se deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica, Arco voltaico.	Descargas eléctricas	Quemaduras, Perdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

- 1.- La materia prima almacenada en tanques, es identificada de acuerdo al “tag” del mismo y la “leyenda” de su contenido.
- 2.- La materia prima que se recibe en autotanques se muestrea directamente en el mismo antes de ser descargada, identificando el estado de inspección y prueba en los reportes de análisis del auto tanque, de presentar no conformidad se maneja de acuerdo a **402-PESPLUB-IN-03 “Instructivo para el control de materia prima y producto no conforme, así como para establecer acciones correctivas y preventivas”**
- 3.- Cuando la materia prima sea recibida, esta será analizada en los parámetros indicados en la Hoja de Solicitud al Laboratorio. **Formato 402-DCQ-FO-048 (Anexo 2)**.
- 4.- La materia prima en tambores está identificada, generalmente, por el nombre de la materia prima, número de lote, cantidad en volumen o peso. Esta identificación ya viene impresa por el proveedor.
- 5.- A fin de dar seguimiento (rastreadibilidad) de una materia prima procesada se puede consultar el registro de hojas de control de producción que se lleva en la **FORMA PESP-LUB 005 (Anexo 3)**, donde se detalla el producto elaborado, cantidad, materia prima usada, número de lote y observaciones, quedando así archivado en el Registro **PESPLUB-REG-06**.
- 6.- El producto en el tanque (FB-21) es analizado y en base a las indicaciones del jefe de planta, Ingeniero de operación y/o Supervisor A, se procede a envasar el producto, pudiendo ser a tambores, contenedores y/o autotanque, según lo indique la hoja de control de producción **FORMA PESP-LUB 005**.
- 7.- La identificación del producto envasado en tambores y/o contenedores es almacenado en el área destinada; se establece de acuerdo a lo siguiente:

### Productos en tambores y/o contenedores:

Se identifica con la siguiente leyenda:

- a) Lugar de elaboración
- b) Nombre del producto
- c) Número de lote
- d) Fecha de elaboración
- e) Volumen o cantidad en litros, 200 o 208 lts para tambores y 1000 o 1200 lts para contenedores, según sea el caso.

- f) Rombo NFPA con especificaciones de riesgo
- El número de lote es asignado de acuerdo al número consecutivo (se renueva cada año) que se va registrando en “Hojas de control de producción” **FORMA PESP-LUB 005**.
  - Se tiene registro del día que se efectúa el análisis de cada lote, que indica su estado de inspección y prueba (conforme o no conforme) para que en base a esto el Ing. de operación o el jefe de la planta autorice la disponibilidad del producto, quedando registrado en **PESP-LUB REG 05**.
  - Los registros de análisis de producto quedan archivados bajo **PESP-LUB REG 05** con estos datos de análisis e identificación, se puede efectuar la rastreabilidad de producto cuando sea requerido.

**b) Productos en tanques:**

Los lotes de producto se identifican por el análisis y el “tag” del tanque de almacenamiento o del recipiente donde se elaboró. Su estado de inspección y prueba también es registrado en **PESP-LUB REG 05**.

### **Acciones de respuesta a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto o materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema, verificar que los registros estén destinados hacia la fosa de recuperación y no hacia efluentes.

En el caso de un incendio el supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el Operador de primera planta indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes deberán recoger con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin y colocados en el área de transferencia de residuos peligrosos.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de segunda plantas avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

### **Cambios**

- 1.-Se modifican texto para mejor entendimiento y para acoplar a las normas actualizadas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004. LGPGIR, LGEEPA, así como las Normas Oficiales Mexicanas.
- 2.- Se cambia el plano de la planta para su mejor entendimiento adicionando puntos de muestreo.

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

## **Anexos**

- 1.- Cuestionario de Evaluación
- 2.- Solicitud de análisis Formato 402-DCQ-FO-048
- 3.- Hoja de control de producción Forma PESPLUB – 005
- 4.- Diagrama de Planta con puntos de muestreo.

**Anexo 1:** Cuestionario de evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 01
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Acertos:	Calificación
Evaluador:	


**Conteste:**

- 1.- Mencione que es una materia prima y un producto terminado
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2.- Mencione el equipo de protección personal adecuado para la planta.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3.- En que es recibida la materia prima.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4.- Que información deben llevar los tambores y/o contenedores almacenados con producto
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 5.- En caso de algún derrame que haría





Anexo 3: FORMA PESP-LUB 005

	<p><b>COMPLEJO PETROQUIMICO INDEPENDENCIA</b></p> <p><b>SUPERINTENDENCIA DE PRODUCCION</b></p> <p><b>PLANTA ACRILONITRILLO (AREA LUBRICANTES)</b></p>
---	---

**HOJA DE CONTROL DE PRODUCCIÓN**

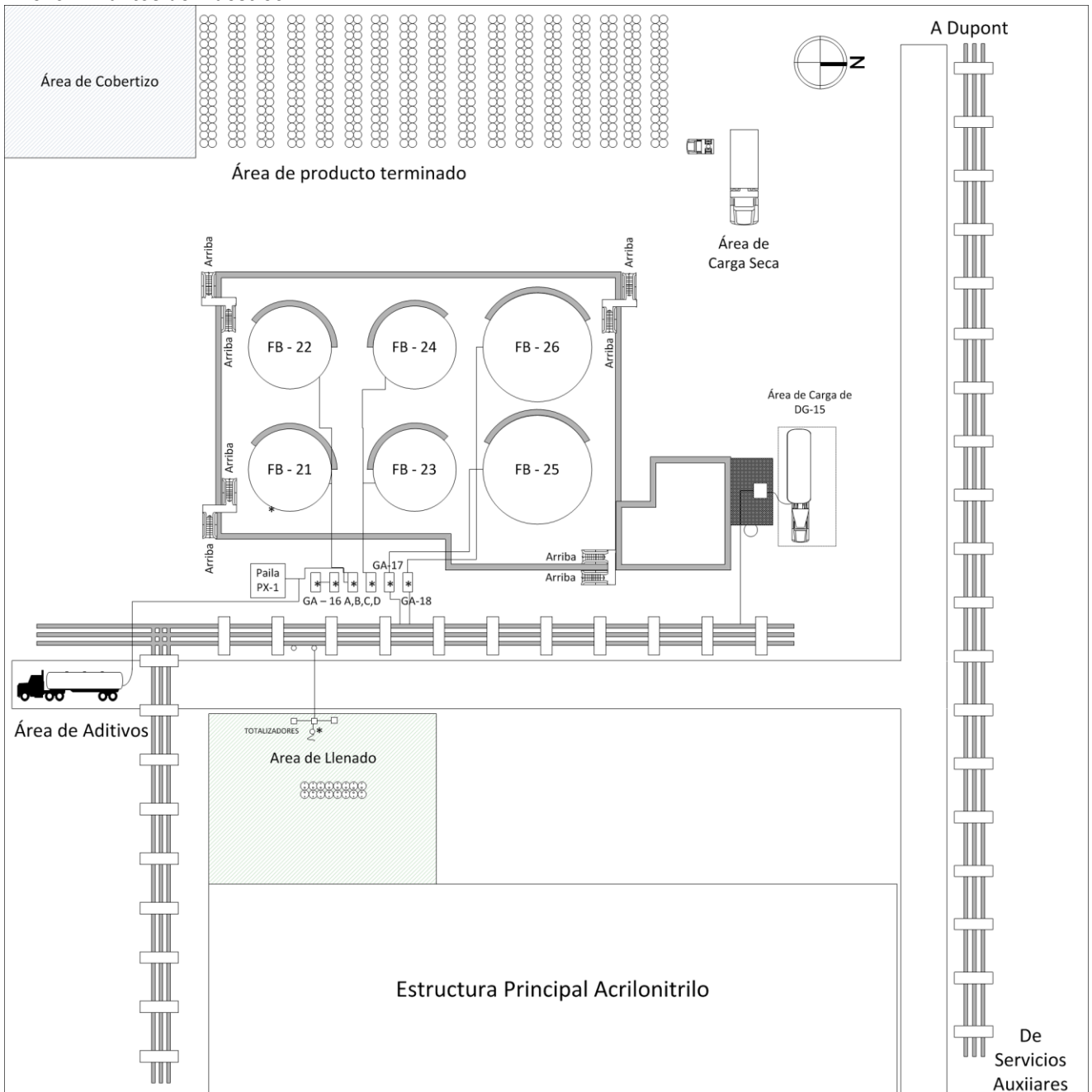
FECHA :	PRODUCTO :
No. DE LOTE :	CANTIDAD A ELABORAR: <span style="float: right;">kg</span>
DESTINO:	ENVASAR EN :
APLICAR INSTRUCCION :	
AUTORIZA :	FIRMA :

**REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA.**

MATERIA PRIMA Y ORDEN DE ADICION	CANTIDAD A UTILIZAR (%)				No. DE LOTE DE ADITIVO	FECHA DE REPORTE DE ANALISIS
	FB-22	FB-23	FB-24	ADITIVO Kg.		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
<b>TOTAL :</b>						
LIMPIEZA DE TANQUE MEZCLADOR Y CABEZALES INCISO : ( A ) ( B ) ( C ) ( D ) ( E ) ( F ) ( G )						
PRODUCTO ANTERIOR :						

RESPONSABLES	CATEGORIA	NOMBRE	FIRMA
DEL MANEJO DE MATERIA PRIMA			
DE LA ELABORACION			
DE ELABORACION Y SUPERVISION SUPERVISOR A			

Anexo 4: Puntos de muestreo



Observaciones		<b>PEMEX - PETROQUÍMICA</b> <small>COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA</small>	
LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DEBERAN CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN T1B		ACRILONITRILLO	
*PUNTOS DE MUESTREO		DETALLE DEL AREA DE LUBRICANTES EN LA PLANTA DE ACRILONITRILLO	
Dibujó: Ing. S.D.T	Va. Bo.	Revisó	Fecha:
Proyecto:		Q - 307 - 49 - 60	



400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instructivo

Identificación	402-PESPLUB-IN-02	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	01	Fecha de revisión	10/02/2011

Instructivo para la elaboración de diversos lubricantes.

Elabora

Revisa

Autoriza

Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez  
Ing. De Lubricantes

Ing. Pascual Flores Domínguez  
Ing. Especialidades Petroquímicas

Ing. Jaime Romano Caballero  
Jefe de pta. Especialidades  
Petroquímicas

## Objetivo

Proporcionar información necesaria para la elaboración de lubricantes con las especificaciones requeridas, salvaguardando la integridad del personal, las instalaciones y el medio ambiente.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes.

## Referencia Normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 7.1, Req. 4.2.2
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.7
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8° transitorio (según aplique)
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151, 152, 152 Bis.
- Reglamento de seguridad e higiene de petróleos mexicanos.

## Definiciones

**1.- Lubricante:** Es una sustancia que controla la fricción, el desgaste y mejora la suavidad de movimiento de una superficie respecto a otra.

**2.- Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.

**3.-Aditivo:** Compuestos orgánicos e inorgánicos disueltos o suspendidos (como sólidos) en el aceite, sus objetivos principales son las de mejorar las propiedades existentes del aceite básico, suprimir propiedades indeseables del aceite básico y/o impartir nuevas propiedades al mismo.

**4.- Productos terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.

## Medidas de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Pérdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

- 1.- El Ingeniero de operación calcula las cantidades requeridas de materias primas, en función del tipo de lubricante a elaborarse. Las materias primas que se usan en las formulaciones son las siguientes:

Materia Prima	Tanque
Aceite Básico Ligero	<b>FB – 24</b>
Aceite Básico Neutro 250	<b>FB – 23</b>
Aceite Básico Pesado 650	<b>FB – 22</b>
Aceite Pesado 90	
Aditivos Diversos	

- 2.- Los aceites básicos son recibidos en autotanque, los cuales son descargados en los tanques FB-22, FB-23 Y FB-24 aplicando la instrucción **402-PESPLUB-IN-07 “El Instructivo para la descarga de materia prima y carga de producto en autotanques en la Planta de Lubricantes”**.
- 3.- Los aditivos diversos se reciben y almacenan en tambores de 208 litros.

### **Preparativos**

- 1.- El operador de segunda planta revisa que el tanque FB – 21 (Tanque Mezclador), así como las válvulas de descarga superior AD1 y AD2 (4" y ø 150 lb), la válvula de succión AS (6" y ø 150 lb) a la bomba GA-16A y la válvula de la Paila de Vaciado PXL-1, VP (Anexo 1); se encuentren bloqueados, drenados y limpiados de acuerdo a lo establecido en la instrucción **402-PESPLUB-IN-08 "Instructivo para efectuar la limpieza de los tanques y control de residuos"**
- 2.- Verificar que las purgas se encuentren bloqueadas, el circuito de recirculación al FB-21 este correctamente alineado; válvula AS y válvulas AD1 o AD2 dependiendo del nivel del tanque, si el nivel del tanque es superior al 50%, alinear la válvula AD1, verificando correctamente que se encuentren bloqueadas las líneas de comunicación a los demás tanques.
- 3.- Verificar el nivel de los tanques de los cuales se va a trasegar la materia prima.
- 4.- El operador de segunda plantas (montacarguista), transporta los aditivos indicados por el Ingeniero de Operación o el Supervisor A, al área de proceso, mismas que están registradas en la **"Hoja de control de producción" FORMA PESP LUB 005**, así mismo participa en el vaciado de materias primas en la paila de proceso, realizando estas actividades apoyado por los Ayudantes de acuerdo a lo indicado en **402-PESPLUB-IN-09 "Instructivo para el manejo, traslado, almacenamiento y estiba adecuados de tambores y/o contenedores, con materia prima, producto o vacíos; por el operador de segunda plantas y Ayudantes"**.

### **Precauciones Generales**

- 1.- Durante el procedimiento es necesario asegurarse de mantener la recirculación en tanque (FB - 21), válvula AS y válvulas AD1 o AD2 dependiendo del nivel del tanque, si el nivel del tanque esta por arriba del 50% alinear la válvula AD1; sin filtrar, es decir en circulación directa.
- 2.- Los tanques de almacenamiento tienen sus indicadores de nivel con indicador auditivo en el cuarto de control, los cuales es muy necesario e importante supervisar continuamente en el área cuando se este descargando un autotanque, ya que podría sobrepasar el nivel máximo del tanque (80 %) y llegar a derramarse pudiendo ocasionar con esto un impacto ambiental significativo, en caso de llegar a suceder esto actuar conforme a lo establecido en la instrucción **402-PESPLUB-IN-07 "EI Instructivo para la descarga de materia prima y carga de producto en autotanques en la Planta de Lubricantes"**.

### **Elaboración**

- 1.- Se adicionan las cantidades requeridas en porcentajes de nivel de aceites básicos conforme a lo indicado en la **"Hoja de Control de Producción" FORMA PESP LUB 005**.
- 2.- Alinear correctamente las válvulas del tanque FB-22 (válvula BS), FB-23 (válvula CS), FB-24 (válvula DS), del cual se va a trasegar la materia prima al FB-21 con la bomba según corresponda al tanque, teniendo las precauciones necesarias en el nivel del tanque que este cargando (FB-21 Tanque Mezclador) y verificando continuamente el nivel correspondiente de cada tanque.
- 3.- Vaciar en la paila PX-1 los aditivos necesarios, y trasegar al tanque (FB-21). Durante el procedimiento es necesario asegurarse de mantener la recirculación en tanque (FB - 21), válvula AS y válvulas AD1 o AD2 dependiendo del nivel del tanque, si el nivel del tanque esta por arriba del 50% alinear la válvula AD1; sin filtrar, es decir en circulación directa.
- 4.- Recircular el producto durante 24 horas aproximadamente o hasta obtener una mezcla homogénea.
- 5.- Una vez concluido el mezclado en el tanque (FB-21), el Ingeniero de Operación o el Supervisor A, solicita al Depto. de Control Químico el análisis correspondiente de acuerdo a lo establecido en **402-PESPLUB-IN-01 "Instructivo para la identificación, rastreabilidad y establecer el estado de inspección y prueba de la materia prima y producto en la Planta de Lubricantes"**.

- 6.- El producto del tanque (FB-21) es envasado en tambores y/o contenedores; de acuerdo al manual de operación **402-PESPLUB-IN-06 “Instructivo para establecer lineamientos para el llenado de tambores y contenedores, con producto terminado”**
- 7.- Los tambores y/o contenedores una vez llenos son rotulados y almacenados en el área correspondiente según su estado de inspección, de acuerdo a lo establecido en **402-PESPLUB-IN-01 “Instructivo para la identificación, rastreabilidad y establecer el estado de inspección y prueba de materias primas y productos en la Planta de Lubricantes”** y **402-PESPLUB-IN-04 “Instructivo para el manejo, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega de productos (y materias primas) en la Planta de Lubricantes”**.
- 8.- Los tambores y/o contenedores son rotulados con la siguiente información:
  - a) Lugar de Elaboración
  - b) Nombre del Producto
  - c) Número de Lote
  - d) Fecha de Elaboración
  - e) Cantidad en litros (1000 o 1200 lts. Para contenedores y 200 o 208 lts para tambores)
  - e) Rombo NFPA con especificaciones de riesgo
- 9.- El traslado de tambores y/o contenedores nuevos y vacíos del área de almacenamiento, su colocación en el área de llenado, así como su posterior traslado al área de almacenamiento una vez llenos según su estado de inspección, se hace de acuerdo a **402-PESPLUB-IN-09 “Instructivo para el manejo, traslado, almacenamiento y estiba adecuados de tambores y/o contenedores, con materia prima, producto o vacíos; por el operador de segunda plantas (montacarguista) y Ayudantes”**
- 10.- Todos los responsables en la elaboración del producto deben de realizar lo que indica en la parte de preparativos y posteriormente realizar lo indicado en la parte de elaboración del producto y aplicar la Instrucción **402-PESPLUB-IN-09 “Instructivo para el manejo, traslado, almacenamiento y estiba adecuados de tambores y/o contenedores, con materia prima, producto o vacíos”**; y **402-PESPLUB-IN-06 “Instructivo para el llenado de tambores y contenedores”**.

Realizar todas las operaciones indicadas, evitando derrames o salpicaduras de materias primas, productos o residuos, **“en caso de no cumplir estas condiciones, podría provocar un impacto ambiental significativo”**.

### **Acciones de respuestas a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto o materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el Operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de segunda plantas avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

### **Cambios**

- 1.- Se modifican texto para mejor entendimiento adicionando detalles de etiquetado y rotulado.
- 2.- Se actualizan las normas de seguridad y calidad aplicables a este instructivo.
- 3.- Se actualiza diagrama de campo especificando nombres de válvulas y simplificando conexiones para su mejor entendimiento.

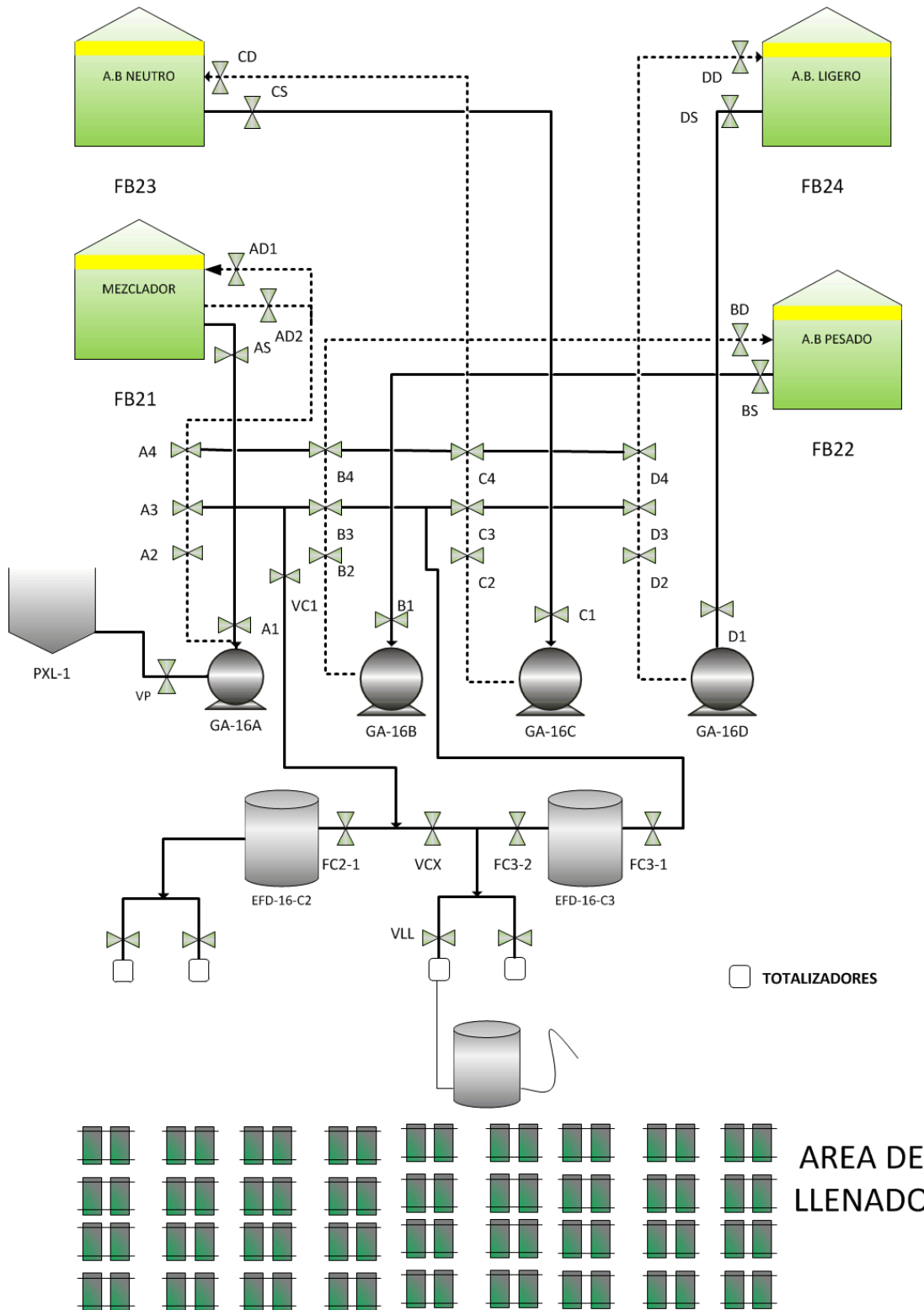
**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran.

### **Anexos**

- 1.- Diagrama de campo
- 2.- Cuestionario de Evaluación



ANEXO 1: Diagrama de campo



**ANEXO 2:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 02
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Aciertos:	Calificación
Evaluador:	

**Conteste:**

1.- Mencione el tag y que materia prima contiene cada tanque de almacenamiento para los básicos

2.- Cual es el nivel máximo al que se debe llenar los tanques de almacenamiento

3.- Antes de realizar algún movimiento para elaborar un producto que debe verificar

4.- En que es envasado el producto elaborado y que información deben tener para rotularlos

5.- Qué válvulas tiene que alinear para recircular el producto



Instructivo

Identificación	402-PESPLUB-IN-03	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	01	Fecha de revisión	10/02/2011

tivo para el control de materia prima y producto no conforme, así como para establecer acciones correctivas y preventivas

Elabora

Revisa

Autoriza

Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez

Ing. Pascual Flores Domínguez

Ing. Jaime Romano Caballero

Ing. De Lubricantes

Ing. Especialidades Petroquímicas

Jefe de pta. Especialidades  
Petroquímicas

## Objetivo

Establecer acciones correctivas y preventivas para el control de materia prima y productos (no conforme) fuera de especificación.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes

## Referencia normativa

NORMA ISO 9001:2008, Req. 7.2.3 inciso c, 8.3, 8.5.2 y 8.5.3

NORMA ISO 14001:2004, Req. 4.5.3, 4.4.7

## Definiciones

- 1.- **Materia Prima no conforme:** Básicos y aditivos que no cumplen con los parámetros establecidos de acuerdo a su análisis
- 2.- **Producto no conforme:** Mezcla de los diferentes básicos con el aditivo (s) correspondiente (s) y que no cumple con los parámetros establecidos

## Medidas de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No se deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Pérdida de vida	Aplica Procedimiento Crítico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

- 1.- La recepción de materia prima se efectúa en el departamento de Almacén, de acuerdo a sus instrucciones operativas, se acepta materia prima **no conforme** solo con la autorización del jefe de la planta.
- 2.- La materia prima **no conforme** así como su tratamiento, se registran en el Formato **402-PESPLUB-IN-08** (Anexo 2).
- 3.- Si es requerido el uso de una materia prima **no conforme**, será decisión del jefe de la planta su uso considerando alguna(s) de las siguientes alternativas:
  - A) La verificación de su previo uso con resultados aceptables en las especificaciones del producto así elaborado.
  - B) Mezcla de materia conforme con no conforme cuando esto sea factible.

## Producto

- 1.- El producto es envasado en tambores o contenedores.
- 2.- Cuando el producto está en tambores o contenedores, y es **no-conforme**, estos se colocan en un área específica, mientras se toman las acciones para meterlo en especificación.
- 3.- En ambos casos la **no conformidad** está marcada en los reportes de análisis respectivos
- 4.- Para meter en especificación al producto (controlar la **no-conformidad**) se puede realizar lo siguiente:
  - A) Mezclar el producto conforme con no-conforme.
  - B) Acondicionar el producto:
 

A través de la adición de alguna materia prima y posterior mezclado, a fin de mejorar el parámetro no-conforme.
  - C) Mezclado:
 

Durante un tiempo que indica el Ingeniero de operación de la planta, o bien mezcla con producto conforme si se dispone de este.
  - D) Concesión:
 

Se podrá liberar el producto previo acuerdo con el cliente, esta aceptación del cliente puede ser vía telefónica o escrita, lo anterior de acuerdo a las necesidades del cliente y a la dificultad documental que para ellos representa hacer llegar a la brevedad oficios de aceptación de producto que pudiera tener algún parámetro fuera de especificación; así mismo ellos (los clientes) consideran como relevante la funcionalidad de los productos.

La decisión de dichas acciones mencionadas, que se efectuara, está a cargo del Jefe de la planta
- 5.- Cuando la no conformidad sea en un producto ya entregado al cliente y se reciba la reclamación oficialmente, esta será recibida a través del Jefe de la planta el cual informara la situación al Ing. de Operación y se revisara el registro correspondiente (**402-PESPLUB REG 05**), quien iniciara la rastreabilidad del producto entregado, el lote(s) del cual se envió el producto y analizar si procede la reclamación.
 

El cliente recibirá su producto en buen estado al proceder la reclamación, y el jefe de planta mantendrá comunicación con el cliente, para informar y notificar la situación
- 6.- En cualquier caso, el Jefe de planta o el Ing. de operación, registran la no-conformidad en la **FORMA 402-PESPLUB-FO-008 y/o 402-PESPLUB-FO-09**; donde se indicaran todas las acciones que se tomaron para controlar la no-conformidad.

7.- Para las no conformidades en producto se analizan sus posibles causas y se desarrollan acciones correctivas que eviten la recurrencia de la **no-conformidad**, las acciones correctivas que se determinaron, se registraran en la **FORMA 402-PESPLUB-FO-09** (Anexo 3) una vez que estas acciones se aplican.

### **Acciones de respuesta a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluaran a gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema.

En el caso de un incendio el supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de Segunda avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

## **Cambios**

1.-Se actualiza el texto en base a la actualización de las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 y se colocan las requisiciones pertinentes de cada norma para actualizar el presente instructivo.

## **Anexos**

- 1.- Cuestionario de Evaluación
- 2.- Registro de no conformidades Materia Prima FORMATO 402-PESPLUB-FO-08
- 3.- Registro de no conformidad Producto FORMA 402-PESPLUB-FO-09

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

**ANEXO 1:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 03
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Aciertos:	Calificación
Evaluador:	

**Conteste:**


1.- Mencione que es una materia prima y un producto no conforme

2.- Cual es el equipo de protección personal

3.- Quien es el responsable directo de recibir la materia prima

4.- Para meter en especificación al producto que se puede realizar

**ANEXO 2: REGISTRO DE NO CONFORMIDADES MATERIA PRIMA FORMATO 402-PESPLUB-FO-08**

 <b>PEMEX</b> PETROQUIMICA	<b>COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA</b>  PLANTA PETROQUIMICAS
---	--


**REGISTRO DE NO CONFORMIDADES**

**MATERIA PRIMA NO CONFORME**

**FORMATO 402 - PESPLUB-FO - 08**

No. de No Conformidad	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	ACCIONES REALIZADAS	NOMBRE Y FIRMA

ANEXO 3: REGISTRO DE NO CONFORMIDADES PRODUCTO FORMA 402-PESPLUB-FO-09

 <b>PEMEX</b> PETROQUIMICA	<b>COMPLEJO PETROQUIMICO INDEPENDENCIA</b>  <b>PLANTA PETROQUIMICAS</b>
--	---

**REGISTRO DE NO CONFORMIDADES**

**PRODUCTO NO CONFORME**

FORMATO 402 – PESPLUB – FO – 09

No. de No Conformidad	FECHA	DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD	ACTIVIDADES PARA CONTROLAR LA NO CONFORMIDAD	NOMBRE Y FIRMA





400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instructivo

Identificación 402-PESPLUB-IN-04

Área emisora

PLANTA LUBRICANTES

Revisión 01

Fecha de revisión

10/02/2011

Instructivo para el manejo, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega de productos y materias primas en la Planta de Lubricantes

**Elabora**

**Revisa**

**Autoriza**

Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez  
Ing. De Lubricantes

Ing. Pascual Flores Domínguez  
Ing. Especialidades Petroquímicas

Ing. Jaime Romano Caballero  
Jefe de pta. Especialidades  
Petroquímicas

## Objetivo

Establecer las actividades necesarias para el manejo, almacenamiento, conservación, embalaje y entrega, sin riesgos de contaminación al producto o a la materia prima.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes

## Referencia normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 7.1, Req. 4.2.2
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.7
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique)
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151, 152, 152 Bis.
- Reglamento de seguridad e higiene de petróleos mexicanos.

## Definiciones

- 1.- **Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.
- 2.- **Productos terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.

## Medidas de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o goggles contra impacto y guantes de carnaza.
- No se deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Pérdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

### Materias primas

#### 1.- Recepción y Almacenamiento.

1.1.- Los trámites de recepción de materia prima se realizan en el departamento del Almacén.

1.2.- Al llegar la materia prima a la Planta y si esta dentro de los rangos permitidos se hace lo siguiente:

#### a) Si la materia prima viene en tambores y/o contenedores:

Se avisa al departamento de Receptoría (almacén) para que personal de ellos descarguen (y/o el personal de la planta), los tambores son colocarlos según indique el Supervisor. Las estibas deben ser de 2 tarimas de altura máximas.

#### b) Si la materia prima viene en autotanque:

El supervisor coordina a su personal para la descarga de la materia prima en el tanque correspondiente (esto se detalla en el Instructivo **402-PESPLUB-IN-07 "Instructivo para la descarga de Materia Prima y carga de Producto en autotanques en la Planta"**). Si la materia prima se encuentra en estado no-conforme, el Jefe de Planta procede de acuerdo a lo indicado el Instructivo **402-PESPLUB-IN-03 "Instructivo para el control de materia prima t producto no conforme, así como para establecer acciones correctivas y preventivas"**, pero se establece que no deberá descargarse materia prima no-conforme salvo casos excepcionales que se indican en dicho instructivo.

## Productos

### Manejo, Almacenamiento y Embalaje:

- 1.- Los productos elaborados en la Planta pueden ser envasados en tambores y/o contenedores:
- 2.- La descarga del Tanque FB-21 es coordinada por el Supervisor, el Encargado de Control de Procesos (control de los rotámetros), y los Ayudantes (llenado de tambores), los tambores llenos con producto se almacenarán en las áreas correspondientes.
- 3.- Los instructivos sobre el producto que se va a elaborar, cantidad de materia prima a cargar en tanque mezclador FB-21 como se va a envasar, cuanto se elabora, número de lote, etc., se indican en la **FORMA PESP LUB 005 “Hoja de Control de Producción”** y se archiva en el registro: **PESP-LUB-REG-07**, así como su bitácora de producción correspondiente.
- 4.- En las requisiciones de materia prima se indican los requisitos que deben cumplir los materiales en cuanto a caducidad u otro aspecto relevante para la conservación de la misma. Además en la Planta se utilizan tambores cerrados y/o contenedores de 1000 litros para su almacenamiento y conservación, y cuando sea requerido se utilizan áreas bajo techo para protección contra lluvia y sol.

### Entrega:

1. El cliente, solicita el producto por escrito a la Planta, y el Ingeniero de Operación, de acuerdo al estado de inspección y prueba, autoriza la liberación física del producto para venta o traspaso quedando registrado en la Forma **PESP 006(HOJA DE SALIDA DE PRODUCTO, anexo 2)** o **400-72200-FO-51 (AVISO DE EMBARQUE, anexo 3)**.
2. El transportista del cliente se presentará en la Planta, con sus documentos de acreditación, así como los requerimientos del producto
3. El Supervisor A da instrucciones a su personal, indicando el producto, la cantidad, y centro de trabajo; donde se destinará, y se procede a cargar el producto en el transporte del cliente, según sea en contenedores, tambores y a granel Para esto se aplica el Instructivo **402-PESPLUB-IN-07”Instructivo para la descarga de Materia Prima y carga de Producto en autotanques en la Planta”**
4. Cargado el producto, se llena la Forma **PESP LUB 006 y/o 400-72200-FO-51** donde se indican todos los datos de la carga.
5. Estos documentos de salida de producto los elabora y firma el Ingeniero de Operación, el Supervisor A, el Jefe de Almacén quien se queda con un original, son firmados también por el Conductor del transporte el cual se lleva dos originales una para su destino y el otro como pase de salida. Estos documentos se archivan en el registro de calidad **PESP-LUB-REG-02**, y se anotan en la bitácora del ingeniero de operación.

### Acciones de respuesta a emergencias

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán a gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de Segunda avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

### **Cambios**

1.- Se modifica texto, actualizando las normas pertinentes para dicho instructivo, ISO 9001, ISO 14001, LGPGIR, LGEEPA, y Normas Oficiales Mexicanas.

### **Anexos**

- 1.- Cuestionario de Evaluación
- 2.- Hoja de Salida de producto FORMA PESP LUB 006
- 3.- Aviso de embarque FORMA 400-72200-FO-51

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

**ANEXO 1:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 04
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Aciertos:	Calificación
Evaluador:	

**Conteste:**

1.- Mencione el equipo de protección personal completo

2.- Mencione los pasos a seguir para el recibo de materia prima

3.- En que es envasado el producto terminado

4.- En que formato se menciona el número de lote las cantidades de materia prima, en que se envasara el producto

5.- En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos que haría

**ANEXO 2: FORMA PESP LUB 006**

	COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA PLANTA DE ESPECIALIDADES PETROQUÍMICAS
---	---

**HOJA DE SALIDA DE PRODUCTOS**

EMBARQUE DE (NOMBRE DE PRODUCTO)			FECHA		
PORTEADOR		NÚMERO DE PLACAS	AUTOTANQUE O CAMIÓN No.		
DATOS DEL DESTINATARIO			DATOS DEL AUTOTANQUE		
ORGANISMO			SELLOS ORIGINALES No. -----		
CENTRO DE TRABAJO			CAPACIDAD -----		
DOMICILIO:					
ATENCIÓN DE:				HORA DE SALIDA:	
LOTE DE PRODUCTO	TIPO DE RECIPIENTE (TAMBORES, CONTENEDORES, AUTOTANQUES)	CANTIDAD (DE RECIPIENTES)	LITROS	PESO NETO (KG)	PESO BRUTO (KG)
T O T A L					
OBSERVACIONES O DATOS DE FACTURACIÓN					
MATERIAL PELIGROSO, SE ANEXA HOJA DE SEGURIDAD Y DE ANALISIS					
EN REVISIÓN OCULAR HACE CONSTAR QUE RECIBE A CARGA COMPLETA, EN BUEN ESTADO, SELLADOS Y ETIQUETADOS LOS TAMBORES O CONTENEDORES QUE IMPLICAN SU CARGA.					

NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA
REMITENTE RESPONSABLE INGENIERO DE OPERACIÓN PLANTA DE ESPECIALIDADES PETROQUÍMICAS	RESPONSABLE DEL CARGADO SUPERVISOR "A" PLANTA DE ESPECIALIDADES PETROQUÍMICAS	CONDUCTOR O TRANSPORTISTA





400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instructivo

Identificación	402-PESPLUB-IN-05	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	03	Fecha de revisión	10/02/2011

Instructivo para elaborar reportes diarios de movimientos de materias primas y productos en la Planta de Lubricantes.

Elabora	Revisa	Autoriza
Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez Ing. De Lubricantes	Ing. Pascual Flores Domínguez Ing. Especialidades Petroquímicas	Ing. Jaime Romano Caballero Jefe de pta. Especialidades Petroquímicas

## Objetivo

Elaborar los reportes diarios de las entradas y salidas de materias primas y productos, de la forma correcta promocionando la información necesaria.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes

## Referencia Normativa

- Norma ISO 9001:2008, Req. 7.2.1, 4.2.2

## Definiciones

- 1.- **Reporte:** Control registrado por escrito de los movimientos que se realizan con la materia prima y/o productos.
- 2.- **Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.
- 3.- **Productos terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.

## Medidas de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.



## Desarrollo

### A) Reporte Diario de Movimientos de Materia Prima

1.- El reporte de materia prima comprende lo siguiente:

La materia prima que se considera en este reporte excluye la suministrada por el cliente, Los movimientos relativos a la materia prima adquirida por el Centro de Trabajo se registran **PES-PLUB-REG-01** (registro del Balance Diario).

2.- Para calcular la existencia final de materia prima se utiliza la siguiente fórmula:

$$EF = EI + I - U - M$$

Dónde:

EF	=	Existencia final de material prima
EI	=	Existencia inicial de materia prima
I	=	Recibos de materia prima
U	=	Materia prima utilizada
M	=	Merma de materia prima

Las cantidades son expresadas en kilogramos.

3.- El Supervisor A anota: el nombre de la materia prima, los recibos y consumos así como las existencias iniciales y finales correspondientes al día del registro, las existencias finales se calculan de acuerdo a la fórmula anterior.

4.- Para decidir si el recibo de materia prima corresponde a la suministrada por el cliente, el Supervisor A revisa los documentos del embarque (remisión, factura o lo que corresponda) para identificar si la materia prima corresponde a la adquirida por el Cliente o por el Centro de Trabajo, verificando la clave del Centro de Trabajo (402) en el número de la requisición; la clave del departamento (Planta; 41200), además el cliente usualmente notificará anticipadamente vía fax o telefónicamente el envío de su materia prima, con lo cual se tendrá identificada a su llegada

### B) Reporte Diario de Movimientos de Producto Terminado

1.- Los movimientos de producto elaborado se registran en **PESP-LUB-REG-01**, en dicha forma quedan registradas la cantidad de producto elaborado, sus claves correspondientes, los trasposos de productos, los destinos así como las existencias inicial y final correspondientes al día del registro.

2.- Para elaborar el reporte diario de productos se toma en cuenta la siguiente fórmula para obtener la existencia final:

$$EFP = EIP + P - T + M$$

Dónde:

EFP	=	Existencia final de producto
EIP	=	Existencia inicial de producto
P	=	Cantidad producida
T	=	Trasposos de productos
M	=	Mermas

Las cantidades son expresadas en kilogramos.

### **C) Existencia de materia prima y producto terminado en tanques**

1.- La Forma **FO 402 PESP-LUB 007** rev. vigente contiene las existencias de materias primas y productos terminados almacenados en tanques y también forma parte del registro **PESP-LUB-REG-04** (Anexo 2), dicha forma contiene el tag del tanque, la materia prima o producto contenido, el nivel y la cantidad almacenada (las unidades son indicadas en la forma).

2.- La Forma **402 PESP-LUB 007** es llenada por el Supervisor A y es revisada y validada por el Ingeniero de Operación.

### **Acciones de respuestas a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de Segunda avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

### **Cambios**

1.- Se modifican texto para mejor entendimiento y se hace mención de las normas ISO aplicables al presente instructivo.

### **Anexos**

1.- Cuestionario de Evaluación

2.- Formato 402-PESP-LUB 007

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

**ANEXO 1:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 05
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Aciertos:	Calificación
Evaluador:	

**Conteste:**


1.- Escriba el significado de materia prima y producto terminado

2.- Escriba la fórmula para el cálculo de materia prima final

3.- Escriba la fórmula para obtener la existencia final de Producto


4.- Que contiene el formato **FO 402 PESP-LUB 007**

ANEXO 2: Formato 402-PESP-LUB 007



**PEMEX**  
PETROQUÍMICA

COMPLEJO PETROQUÍMICO INDEPENDENCIA  
PLANTA ESPECIALIDADES PETROQUÍMICAS (ÁREA DE LUBRICANTES)  
LECTURAS DE NIVELES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO



INDEPENDENCIA

TANQUE	CAPACIDAD MAXIMA lts.	FECHA								
		% INICIAL		% FINAL		% INICIAL		% FINAL		
HORA: 08:00										
TANQ. MEZCLADOR FB - 21	270.000									
BASICO SN-650 FB - 22	270.000									
BASICO SN-250 FB - 23	270.000									
BASICO SN-100 FB - 24	270.000									
ADITIVO DG-15 FB - 25	580.000									
HORA: 16:00										
TANQ. MEZCLADOR FB - 21	270.000									
BASICO SN-650 FB - 22	270.000									
BASICO SN-250 FB - 23	270.000									
BASICO SN-100 FB - 24	270.000									
ADITIVO DG-15 FB - 25	580.000									
OBSERVACIONES:		<b>FECHA</b>								
RECIBO DE BASICOS		TANQUE	% INICIAL	% FINAL	% INICIAL	% FINAL	% INICIAL	% FINAL	% INICIAL	% FINAL
BASICO LIGERO (SN-650)		FB-22								
BASICO NEUTRO (SN-250)		FB-23								
BASICO PESADO (SN-100)		FB-24								
ADITIVO DG-15		FB-25								
MEZCLADOR FB - 21										
MEZCLADOR FB - 22										
MEZCLADOR FB - 23										
MEZCLADOR FB - 24										
MEZCLADOR FB - 25										
Turno 2 Supervisor A		Firma								
Turno 3 Supervisor A		Firma								

LECTURAS DE NIVELES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

D:\FORMATOS\NIVELES DE TANQUES\FO-402 PESP-LUB 007



Identificación	402-PESPLUB-IN-06	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	01	Fecha de revisión	10/02/2011

Instructivo para establecer lineamientos para el llenado de tambores y contenedores, con producto terminado, y que falta de los mismos pudiera generar un impacto ambiental significativo.

**Elabora**

**Revisa**

**Autoriza**

Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez  
Ing. De Lubricantes

Ing. Pascual Flores Domínguez  
Ing. Especialidades Petroquímicas

Ing. Jaime Romano Caballero  
Jefe de pta. Especialidades  
Petroquímicas

## Objetivo

Establecer los lineamientos para el llenado de tambores y contenedores.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes

## Referencia normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 4.2.2
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.4, 4.4.5
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8° transitorio (según aplique)
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151 y 152, según aplique.

## Definiciones

1.- **Productos terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.

2.- **Impacto ambiental:** Cualquier cambio al ambiente, ya sea adverso o beneficio que resulta parcial o totalmente de las actividades y servicios de la empresa

## Medidas de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Pérdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

### Medidas Previas

- El embalaje para los productos se indica en la **FORMA PESP LUB 005 “Hoja de Control de Producción”**, de acuerdo al Anexo 3 de **402-PESPLUB-IN-01 “Instructivo para la identificación, rastreadibilidad y establecer el estado de inspección y prueba de la materia prima (básicos y aditivos) y producto en la Planta de Lubricantes”**
- Para envasar el producto elaborado se utilizan tambores y contenedores **nuevos**.

### Actividades

1.- El Supervisor A, da instrucciones al Operador de segunda plantas y Ayudantes para que trasladen y formen en el área de llenado la cantidad de tambores y/o contenedores que se vayan a utilizar para envasar el producto elaborado, esta actividad se realiza de acuerdo a lo indicado en **402-PESPLUB-IN-09 “Instructivo para el manejo, traslado, almacenamiento y estiba adecuados de tambores y/o contenedores con materia prima, producto o vacíos”, por el Operador de segunda plantas y Ayudantes”**.

2.- El Ayudante, rotula los tambores y/o contenedores con las siguientes leyendas:

- a) Lugar de Elaboración
- b) Nombre del Producto
- c) Número de Lote
- d) Fecha de Elaboración
- e) Rombo NFPA con especificaciones de riesgo

El Ayudante al utilizar los materiales para rotular los tambores deberá de usar su equipo de protección respiratoria y evitar la generación de residuos al suelo.

Antes de realizar el llenado de tambores y/o contenedores se debe de poner a recircular el producto.

### **Recirculación antes de llenar tambores y/o contenedores**

- 1.- El Supervisor y/o el Operador de segunda plantas alinea la válvula de salida del tanque FB-21, posteriormente alinea la válvula B5 y la válvula de succión B1.
  - 2.- Posteriormente alinea la válvula de paso VPA y se manda a alinear la válvula de corte VC2.
  - 3.- Se alinea la válvula de entrada FC3-1 al filtro EDF-16-C3 y se alinea la válvula de salida FC3-2 y la válvula de conexión VCX entre los filtros EDF-16-C3 y EDF-16-C2
  - 4.- Una vez realizada esta acción se alinea la válvula de corte VC1 y se alinea la válvula A2 y se alinea la válvula A4 que es la válvula de recirculación del tanque FB-21, esta operación se realiza sin pasar por los filtros.
- Si es necesario pasar por los filtros, se alinea la válvula FA2 del filtro EFD-16-A2 y se alinea la válvula FA1 del filtro EFD-16-A1, para posteriormente pasar a la línea de recirculación del tanque FB-21.

### **Llenado de tambores y/o contenedores.**

- 1.- El Supervisor A y/o el Operador de segunda plantas alinea la válvula de salida AS del tanque FB-21, posteriormente alinea la válvula de succión A1, la válvula de descarga A3, la válvula de paso VPA y se manda a alinear la válvula de corte VC2 y se pone a operar la bomba GA-16B.
  - 2.- Se alinea la válvula de entrada FC3-1 al filtro EDF-16-C3 y se alinea la válvula de salida FC3-2 del filtro para que pase a la línea de descarga hacia el totalizador de flujo. Revisando que la presión a la entrada del filtro sea máximo de 100 a 200 gr/cm<sup>2</sup>, para proteger el filtro.
  - 3.- Se alinea la válvula VLL, la válvula macho y posteriormente pasa por el filtro EDF-18. Antes de que el producto pase por el filtro se debe ventear y checar que se encuentre empacado.
  - 4.- El Supervisor o el Operador de segunda plantas son los responsables de alinear la válvula macho de la manguera del filtro cuando la manguera se encuentre dentro del tambor y/o contenedor y de operar los totalizadores para iniciar el llenado de tambores y/o contenedores, coordinándose con los Ayudantes.
  - 5.- Los operadores responsables de programar los totalizadores de flujo, deberán tener las precauciones necesarias para programar los 208 y/o 1000 litros de acuerdo a los recipientes a usar, manteniendo la presión antes indicada a la entrada del filtro para proteger la manguera de una presión excesiva, ya que en caso de que se programara un volumen mayor podría ocasionarse un derrame al piso y en consecuencia provocar un impacto ambiental significativo.
  - 6.- El Supervisor o el Operador de segundas plantas deben coordinarse con los Ayudantes para darles instrucciones de cuándo deben de cambiar la manguera al siguiente tambor o contenedor.
  - 7.- El operador deberá de bloquear la válvula macho antes del totalizador en el inter que el Ayudante cambia la manguera de un recipiente a otro, asegurando con esto que se pudiera presentar algún derrame en la manipulación y/o presionamiento de la manguera de llenado.
- El Ayudante que manipula la manguera deberá de bloquear a su vez la pistola de llenado y escurrirla antes de cambiarla al siguiente recipiente.

En cuanto se termina de llenar cada uno de los recipientes estos son cerrados herméticamente.

8.-Los tambores se llenan a 208 litros, los contenedores a 1000 litros (quedando un espacio de seguridad en ambos tipos de recipientes).

9.-Se cierran herméticamente los tambores y/o contenedores de acuerdo a lo siguiente:

- a) En los tambores se colocan los tapones y el sello.
- b) En los contenedores nuevos se coloca el tapón superior
- c) Lo anterior con la finalidad de evitar la posibilidad de un derrame durante el manejo de los recipientes.

10.-Cuando el indicador del totalizador de flujo ya no avance y la presión de descarga de la bomba utilizada para descargar el tanque mezclador disminuya, el Operador de segunda plantas saca de operación la bomba.

11.-El Ingeniero de Operación o el Supervisor A dan instrucciones al Operador de segunda plantas para que transporte los tambores y/o contenedores con producto y rotulados al área correspondiente, de acuerdo a lo indicado en **402-PESPLUB-IN-09 "Instructivo para el manejo, traslado, almacenamiento y estiba adecuados de tambores y/o contenedores con materia prima, producto o vacíos, por el Operador de segunda plantas y Ayudantes"**.

### **Acciones de respuesta a emergencias.**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema, asimismo y si es posible se intentará taponar el derrame.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de materia prima, los Ayudantes y el Operador de segunda plantas recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Ayudantes avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

## **Cambios**

- 1.- Se modifican texto para mejor entendimiento y se hace mención en el uso adecuado del equipo de protección personal de acuerdo al Registro **PESPLUB-REG-07**
- 2.- Se describe todas aquellas válvulas que son necesario alinear para llevar a cabo correctamente la operación
- 3.- Se actualiza diagrama de campo para mejor entendimiento y visualización.
- 4.- Se cambia el contenido de los tambores de 200 a 208 litros.

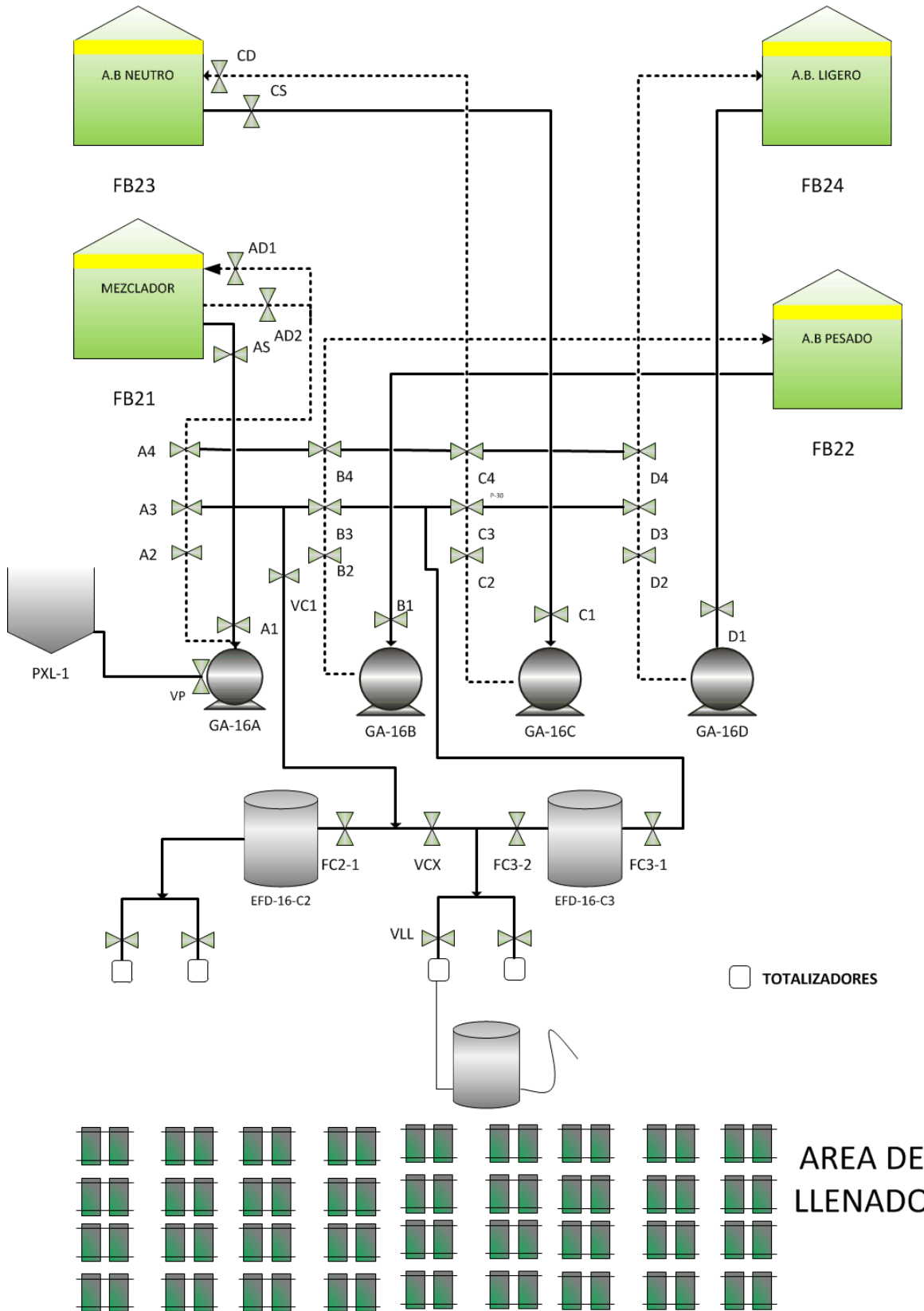
## **Anexos**

1. Diagrama de campo
2. Cuestionario de Evaluación

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

**ANEXO 1:** Diagrama de campo





**ANEXO 2:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 06
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Aciertos:	Calificación
Evaluador:	

**Conteste:**

1.- Que nos indica la forma **PES LUB 05**

2.- Explique paso a paso como debe realizarse la recirculación antes de llenar tambores y/o contenedores.

3.- Explique paso a paso como debe realizarse el llenado de tambores.

4.- En que es envasado el producto elaborado y que información deben tener para rotularlos

5.- Mencione que haría en caso de un derrame



400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instructivo

Identificación	402-PESPLUB-IN-07	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	02	Fecha de revisión	10/02/2011

Instructivo para la descarga de Materia Prima y carga de Producto en autotancques en la Planta de Lubricantes.

Elabora	Revisa	Autoriza
Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez Ing. De Lubricantes	Ing. Pascual Flores Domínguez Ing. Especialidades Petroquímicas	Ing. Jaime Romano Caballero Jefe de pta. Especialidades Petroquímicas

## Objetivo

Establecer los lineamientos para la descarga de materia prima y carga de producto en autotancques, aplicando buenas prácticas con apego a normas de seguridad para salvaguardar la integridad del personal, las instalaciones y el medio ambiente.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes

## Referencia normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 4.2.2
- Norma ISO-14001:2004,
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 54, 55, 56, 57, 67, 106 Y 8° transitorio (según aplique).
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151, 152.

## Definiciones

**1.- Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.

**2.- Productos Terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.

## Medidas de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o goggles contra impacto y guantes de carnaza.
- No deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Pérdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09:</b> Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

### Descarga de autotanques con Materia Prima.

- 1.- El Supervisor A coordina al personal para la descarga de la materia prima en el tanque correspondiente.
- 2.- Al llegar los autotanques a descargar materia prima a la Planta, el conductor estaciona la unidad en el área designada para el muestreo directamente de los autotanques.
- 3.- El Ingeniero de Operación o el Supervisor A, se comunica al Depto. de Control Químico para solicitar el análisis correspondiente de acuerdo a lo establecido en **402-PESPLUB-IN-01 “Instructivo para la identificación, rastreabilidad y establecer el estado de inspección y prueba de la materia prima y producto en la planta”**
- 4.- Una vez que la materia prima se considera conforme, El Supervisor A da instrucciones al Operador responsable de realizar la actividad para que descargue el autotanque con materia prima siguiendo los lineamientos:
  - a) Verificar si el conductor del autotanque pasó a Receptoría de materiales a reportar la materia prima que trae, y a la báscula a pesarse, en caso contrario mandar al conductor a que lo haga.
  - b) Verificar la materia prima contenida en el autotanque; verificar el (los) niveles de (los) tanque (s) para ver si hay cupo.
  - c) Se le indica al conductor del autotanque en donde debe colocar su unidad para poder descargarla.
  - d) Una vez estacionado el autotanque en el lugar adecuado debe apagar el motor y todo tipo de aparato electrónico, bajar su extinguidor, colocándolo aun lado del autotanque, el conductor deberá permanecer fuera de la unidad y portando las llaves de la misma.
  - e) Colocar a tierra el autotanque y colocar calzas a las llantas.
  - f) Verificar si vienen colocados los sellos de seguridad del autotanque, en caso contrario notificar al conductor de la unidad para que lo verifique, se conecta la manguera del autotanque a la línea de descarga respectiva, alinear las válvulas correspondientes hasta la succión de la bomba para empacar la línea, cuidando siempre que las bombas estén empacadas a la hora de meterlas a operar, como apoyo se puede conectar la línea de aire al autotanque esperando un tiempo prudente (aproximadamente 5 min.), antes de meter a operar la bomba, para presionar la unidad y agilizar la actividad.

- g) Alinear las válvulas de entrada al tanque correspondiente, se alinean las válvulas de la bomba a operar, alinear válvulas de salida del autotanque y se mete a operar la bomba.
- h) Se debe verificar continuamente el nivel del autotanque y el nivel del tanque de almacenamiento, mientras se está descargando la materia prima, existiendo una comunicación continua entre los operadores designados para efectuar la actividad; tomando en consideración el **nivel máximo (80 %)** de cada tanque, a menos que el Ingeniero de Operación autorice un nivel superior, sin sobre pasar el 90% de la totalidad del tanque, ya que se pudiera ocasionar un derrame si se sobrepasa este nivel.
- i) Una vez concluida la descarga del autotanque se saca de operación la bomba, se bloquean las válvulas de entrada del tanque de almacenamiento y las del autotanque, posteriormente se desconecta la manguera y se toma el nivel final del tanque de almacenamiento.
- j) Se dan instrucciones al conductor para que vaya a la báscula a pesar su unidad y posteriormente regrese a la oficina del Supervisor A para registrar el peso neto recibido.
- k) El recibo de materia prima se registra conforme lo indicado en **402-PESPLUB-IN-05 “Instructivo para elaborar reportes diarios de movimientos de materias primas y productos en la Planta”**.

### **Carga de autotanques con Producto**

- 1.-El Supervisor A coordina al personal para la carga del producto.
- 2.- Al llegar los autotanques a cargar producto a la Planta, el conductor estaciona la unidad en el área designada.
- 3.- El Ingeniero de Operación o el Supervisor A, indicará la cantidad que se le cargará al autotanque de acuerdo a lo indicado por Ventas Interorganismos.
- 4.- El encargado de la carga de autotanque deberá utilizar el arnés y cable de vida correctamente antes de iniciar la actividad. El Supervisor A da instrucciones al Operador responsable de realizar la actividad para la carga del autotanque con producto siguiendo los lineamientos:
  - a) Verificar el (los) niveles de (los) tanque (s) para ver si hay producto de acuerdo al Registro **PESP-LUB-04**, verificar si el conductor del autotanque pasó a la báscula a pesarse, en caso contrario mandar al conductor a que lo haga.
  - b) Se le indica al conductor del autotanque en donde debe de colocar su unidad para poder cargarla.
  - c) Colocar a tierra el autotanque y colocar calzas a las llantas, considerando un espacio de 10 cm. entre llanta y calza, para evitar que se atoren cuando este cargada la unidad.
  - d) Una vez estacionado el autotanque en el lugar adecuado debe apagar el motor y todo tipo de aparato electrónico, bajar su extinguidor, colocándolo aun lado del autotanque, el conductor deberá permanecer fuera de la unidad y portando las llaves de la misma.
  - e) Verificar que el autotanque se encuentre limpio (sin residuos extraños), si fuera el caso, no iniciar la carga y reportar inmediatamente al Ingeniero de Operación o el Supervisor A, quien a su vez informará al personal del IMP (35-813 ó 35-476), para que verifiquen y autoricen la carga en dicho autotanque.
  - f) Se coloca la garza en posición para cargar el autotanque, alinear las válvulas correspondientes hasta la succión de la bomba para empacar la línea, cuidando siempre que las bombas estén empacadas a la hora de meterlas a operar
  - g) Alinear las válvulas de salida del tanque correspondiente, se alinean las válvulas de la bomba y se meter a operar la bomba.
  - h) Se debe verificar continuamente el nivel del autotanque y el nivel del tanque de almacenamiento, mientras se está cargando el producto, existiendo una comunicación continua entre los operadores designados para efectuar la actividad; tomando en consideración de que en ningún autotanque se deberá sobrepasar la indicación de **sis**a marcada, ya que se pudiera ocasionar un derrame si se sobrepasa el nivel indicado.
  - i) Una vez concluida la carga del autotanque se saca de operación la bomba, se bloquean las válvulas de salida del tanque de almacenamiento, posteriormente se retira la garza y se toma el nivel final del tanque de almacenamiento.
  - j) Se dan instrucciones al conductor para que vaya a la báscula a pesar su unidad y posteriormente vaya a la Planta de Especialidades Petroquímicas para que lo documenten.

Realizar todas las operaciones indicadas, evitando derrames o salpicaduras de materias primas, productos o residuos, **“en caso de no cumplir estas condiciones, podría provocar un impacto ambiental significativo”**.

### **Acciones de respuesta a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema, asimismo y si es posible se intentará taponar el derrame.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operador de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de materia prima, los Ayudantes Operador de segunda plantas recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Ayudantes avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

## **Cambios**

- 1.- Se modifica texto actualizando conforme a las normas ISO 9001, ISO 14001, LGPGIR, LGEEPA y Normas Oficiales Mexicanas.
- 2.- Se modifica diagrama de campo especificando válvulas y simplificando líneas para su mejor entendimiento.

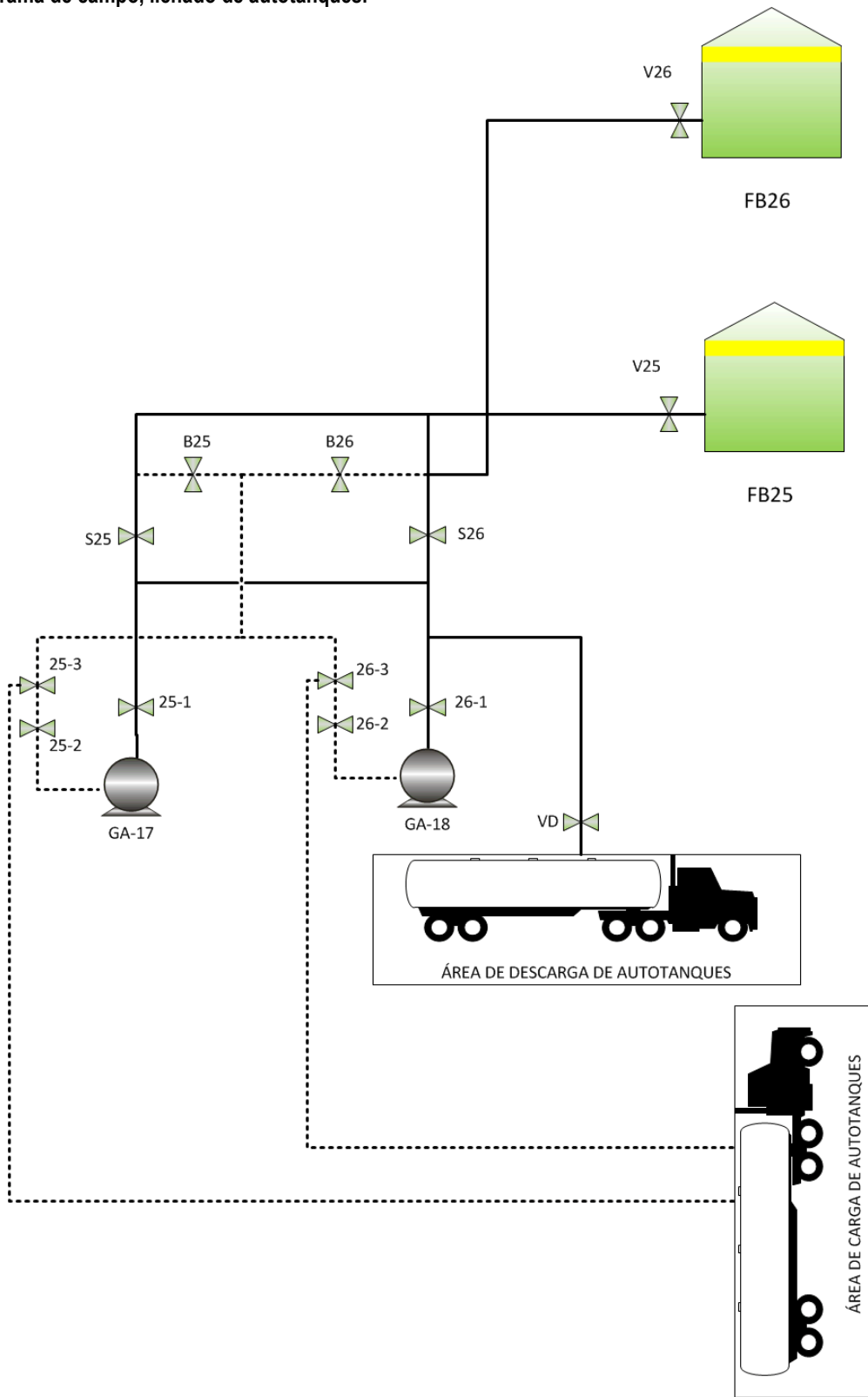
### **Anexos**

- 1.- Cuestionario de Evaluación
- 2.- Diagrama de campo

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran



Anexo 2.  
Diagrama de campo, llenado de autotanques.







400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instrutivos

Identificación 402-PESPLUB-IN-08 Área emisora PLANTA LUBRICANTES

Revisión 03 Fecha de revisión 10/02/2011

Instrutivo para efectuar la limpieza de tanques, así como el control de residuos que se puedan generar

Elabora

Revisa

Autoriza

Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez  
Ing. De Lubricantes

Ing. Pascual Flores Domínguez  
Ing. Especialidades Petroquímicas

Ing. Jaime Romano Caballero  
Jefe de pta. Especialidades  
Petroquímicas

## Objetivo

Establecer los lineamientos para realizar las actividades de purgado y limpieza de los recipientes y equipos; recolectando, envasando, identificando y almacenando adecuadamente los productos (materia prima y/o producto terminado). obtenidos de las purgas y limpieza de los equipos, evitando posibles derrames y salpicaduras al piso, que pudieran irse al drenaje, y evitar así un posible impacto ambiental significativo; evitando también la contaminación de los productos elaborados con residuos de lotes elaborados previamente.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes.

A todo el personal que opera en la planta.

## Referencia normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 6.3
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.7
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- NOM-005-STPS-1998, cap. 10, 11.
- NOM 010 STPS-1999, cap. 8
- NOM 017 STPS-2008, cap 6, 7.
- NOM 018 STPS-2000, cap. 9, Apendices a), b), c), f).
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8° transitorio (según aplique)
- RLAN, Cap. 1, 2, 5.
- LGEEPA, Art. 122, 151, 152

## Definiciones

- 1.- **Residuos Líquidos de Desecho:** Son productos o materias primas contaminadas los cuales ya no se pueden incorporar al proceso de elaboración de productos. Estos residuos son envasados en tambores y contenedores, se rotulan y se almacenan en el área de residuos.
- 2.- **Residuos Sólidos:** Aserrín. Tierra y/o trapos contaminados con aceite

**3.- Residuos Peligrosos:** Son aquellos con potencial de provocar un daño al personal, equipos, instalaciones o al medio ambiente

### Medidas de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No se deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Controles</b>
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Perdida de vida	Aplica Procedimiento Crítico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.
Acceso a espacio confinado.	Atmósfera con vapores y riesgo de explosividad. Clase B.	Enfermedades.	Aplica Procedimiento Crítico para la entrada segura a espacios confinados <b>400 – GCSIPA – PO – 13</b> : Uso del equipo de protección personal adecuado, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

### Desarrollo

1.- La limpieza del tanque FB-21, se efectúa como a continuación se describe y en los siguientes casos:

#### A.- Incompatibilidad de Productos

Esto es, cuando el producto a elaborar no es compatible con el lote anteriormente elaborado, es decir, si el producto lleva un aditivo diferente al producto anterior.

#### B.- Entrega de equipo a mantenimiento

Cuando se entregan los tanques para trabajos de mantenimiento se efectúa limpieza para evitar residuos que pongan en riesgo al personal.

### Actividades a realizar

- Para poder continuar con el proceso de producción de Aceites, el y/o los Operadores de segunda plantas, purgan los cabezales de succión y descarga de las bombas, que contienen producto y/o materia prima, estas purgas se recolectan en tambores y/o contenedores, los cuales son identificados con el nombre del producto y/o materia prima que se esta recuperando, para posteriormente sean almacenados en el área donde se encuentre el lote respectivo; y si estas purgas están contaminadas se almacenara en el área para residuos líquidos de desecho y se registra el volumen en la bitácora y en el formato **400-GCSIPA-FO-29** (anexo 2).
- Purgar el tanque FB-21 y las líneas de succión y descarga de bombas GA-16 A/B y paila de vaciado, abriendo las válvulas de purgas del fondo de tanque FB-21 y de cabezales de succión y descarga válvulas AS y AD1 o AD2 (Anexo 1).
- Si los productos a elaborar **no son compatibles**, para eliminar los residuos del producto anterior se puede dar un lavado con el aceite básico utilizado en la elaboración del siguiente producto (conservando este para la elaboración de lotes subsecuentes del mismo producto) y posteriormente un purgado general

- Las purgas de los productos y/o materias primas que se llegan a contaminar con algún producto diferente y que ya no puedan ser reprocesadas, serán depositadas en tambores y contenedores, a los cuales se le dará el trato de residuos de acuerdo a lo siguiente:
  - Los residuos generados en la Planta se clasifican de la siguiente forma y se registran en la bitácora y el formato 400-GCSIPA-FO-29
- 
- ✓ Residuos Líquidos.
  - ✓ Residuos Sólidos.
  - ✓ Residuos Peligrosos

**Los residuos líquidos** son productos o materias primas contaminadas los cuales ya no se pueden incorporar al proceso de elaboración de productos. Estos residuos son envasados en tambores y contenedores se rotulan y se almacenan en el área de residuos, para posteriormente enviarlos a la fosa de combustoleo de casa de bombas 5 y poder ser utilizado como combustible para las calderas de servicios auxiliares.

**Los residuos sólidos** generados en la planta son **aserrín, tierra y/o trapos contaminados** con materias primas o productos los cuales se enviaran al almacén temporal de residuos peligrosos ubicado al sur-poniente de la planta de Lubricantes.

3.1.- La disposición de los residuos generados en la planta, se hace a través del Departamento de Protección Ambiental y Ecología, el cual es el responsable de gestionar la contratación de alguna compañía especializada, en el tratamiento y disposición final de los residuos generados en el Complejo Petroquímico Independencia.

Realizar todas las operaciones indicadas, evitando derrames o salpicaduras de materias primas, productos o residuos, **“en caso de no cumplir estas condiciones, podría provocar un impacto ambiental significativo”**.

### **Acciones de respuesta a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto o materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores y/o contenedores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de Segunda avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

## **Cambios**

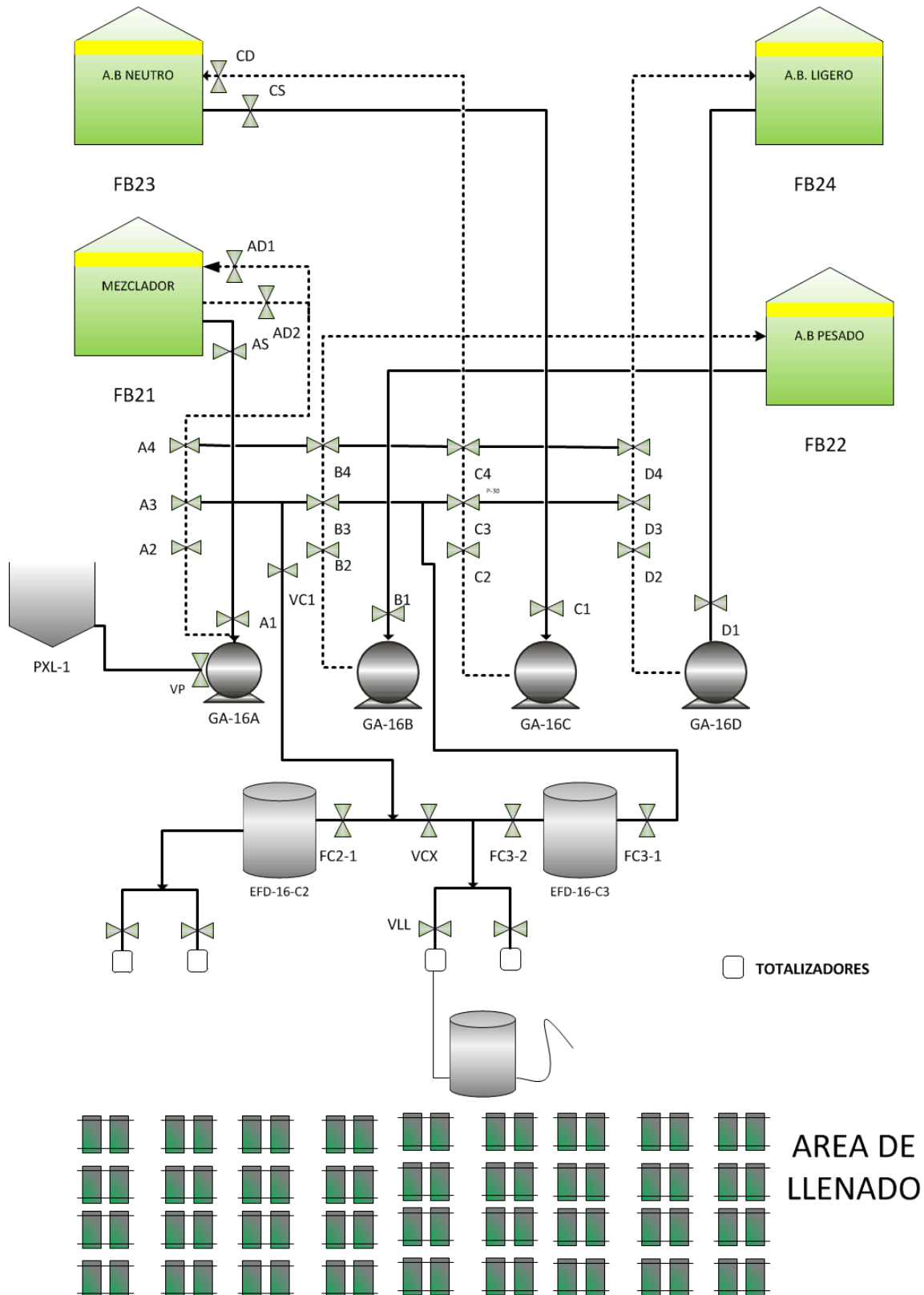
- 1.- Se modifican texto para mejor entendimiento y se actualizan las normas ISO 9001 e ISO 14001, así como los requerimientos de cada una necesarios para el presente instructivo.
- 2.- Se hace mención de cabezales de succión y descarga, válvulas AS y AD1 o AD2
- 3.- Se modifica diagrama de campo para su mejor entendimiento.

## **Anexos**

- 1.- Diagrama de campo
- 2.- Cuestionario de Evaluación
- 3.- Bitácora mensual de generación y entrega de residuos Formato 400-GCSIPA-FO-29

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

ANEXO 1: Diagrama de campo



**ANEXO 2:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 08
Área de Trabajo:	Fecha:
Nombre:	Ficha:
Aciertos:	Calificación:
Evaluador:	

**Conteste:**

1.- Mencione los tres tipos de residuos generados en la planta

2.- Cuando existe una incompatibilidad de producto

3.- Describa que es un residuo líquido de desecho

4.- En que área se encuentra ubicado el Área de transferencia de residuos peligrosos

5.- Para poder continuar con el proceso de producción de Aceites mencione que debe purgar

ANEXO 3: 400-GCSIPA-FO-29



BITACORA MENSUAL DE GENERACION Y ENTREGA DE RESIDUOS

Nombre del Residuo Industrial: \_\_\_\_\_  
 Planta o Departamento Generador y/o Receptor: \_\_\_\_\_  
 Características CRETIB: \_\_\_\_\_

Día	Cantidad	Comentarios
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Día	Cantidad	Comentarios
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
Total		

Estado Físico: \_\_\_\_\_ Densidad Específica: \_\_\_\_\_

El residuo se entrega: \_\_\_\_\_

Observaciones sobre el tratamiento o disposición final: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Nombre y Firma  
 Responsable del Depto. Generador

\_\_\_\_\_  
 Nombre y Firma  
 Responsable del Depto. Receptor

Original al Depto. Generador  
 Cc: Coordinación o Superintendencia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.



400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instructivo

Identificación	402-PESPLUB-IN-09	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	03	Fecha de revisión	10/02/2011

Manejo, traslado, almacenamiento y estiba, de tambores y/o contenedores, con materia prima, producto, o vacíos, en la Planta de Lubricantes.

Elabora	Revisa	Autoriza
Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez Ing. De Lubricantes	Ing. Pascual Flores Domínguez Ing. Especialidades Petroquímicas	Ing. Jaime Romano Caballero Jefe de pta. Especialidades Petroquímicas

## Objetivo

Establecer los lineamientos para el manejo, traslado, y almacenamiento de tambores y/o contenedores, con materia prima, producto, o vacíos, de forma incorrecta, por parte del Operador de Tercera Equipo Mecánico y Obreros.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes.

## Referencia normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 7.1, Req. 4.2.2
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.7
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8° transitorio (según aplique)
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151, 152, 152 Bis.
- Reglamento de seguridad e higiene de petróleos mexicanos.

## Definiciones

1.- **Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.

2.- **Productos terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.



## Medidas de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No se deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Perdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09</b> : Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

### Medidas generales

- 1.- Al inicio de la jornada de trabajo, el Operador de segunda plantas revisará el montacargas designado para efectuar sus labores anotando el estado del montacargas en el formato **PESP-LUB-01** (Anexo 2).
- 2.- Consultar el tipo de materias primas y/o productos, para conocer las características de estas, y de esta manera saber las medidas de seguridad propias para el manejo de cada materia prima y/o producto.
- 3.- Realizar todas las actividades procurando el menor impacto ambiental posible, evitando salpicaduras o derrames.
- 4.- Usar el montacargas aplicando lo siguiente:
  - a) Para el manejo de contenedores de 1000 litros se utilizará preferentemente el montacargas de uña, para tambores de lámina o plástico se usara el de brazos
  - b) Evitar dañar los contenedores y/o tambores, en el caso de los tambores aplicar la presión adecuada con el montacargas adecuado para tal fin.
  - c) Para el manejo de contenedores de 1000 litros se manejará únicamente un contenedor lleno y si están vacíos dos, pero apilados.
  - d) Los tambores de lámina y plástico se pueden manejar como máximo cuatro llenos

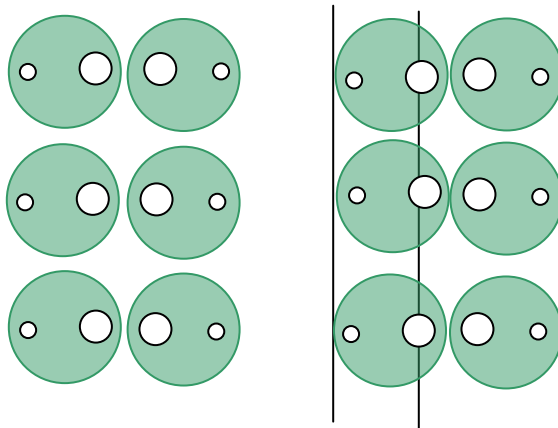
### Almacenamiento de tambores y contenedores nuevos vacíos

- 1.- El Ingeniero de Operación o el Supervisor A indicarán al operador de segunda plantas (montacarguista) donde se deberán de almacenar los tambores y/o contenedores nuevos y vacíos.
- 2.- El operador de segunda plantas (montacarguista), con la instrucción recibida coloca los tambores y/o contenedores nuevos en el área designada.

- 3.- Los tambores se colocan en posición horizontal, máximo 5 camas, inmovilizando la cama inferior con cuñas para tal fin y/o polines; en el caso de los contenedores de plástico de 1000 litros vacíos: máximo 2 camas, evitando que pueda presentarse una condición insegura.

### Traslado de tambores y/o contenedores al área de llenado de producto y colocación correcta de los mismos

- 1.- El operador de segunda plantas traslada los tambores y/o contenedores, según le sea indicado por el Ingeniero de Operación o el Supervisor A del área de almacenamiento a el área de llenado.
- 2.- En el Área de llenado los ayudantes colocan los tambores y/o contenedores de acuerdo a lo siguiente:
- a) Los tambores se colocan de tal forma que ambas entradas para el llenado queden encontradas, para hacer el llenado más eficiente y minimizar la posibilidad de un derrame, como se indica en la ilustración



- b) Los contenedores de plástico de 1000 litros, se acomodan de tal forma que sea visible la escala de contenido para la persona que efectúa el llenado.

### Almacenamiento de materia prima y producto

- 1.- El Ingeniero de Operación o el Supervisor A indicarán al operador de segunda plantas en que tanque deberá de almacenar la materia prima según su estado de inspección, de acuerdo a lo establecido en **402-PESPLUB-IN-01 "Instrucciones Operativas para la identificación, rastreabilidad y establecer el estado de inspección y prueba de materias primas y productos en la planta de Lubricantes"**.

- 2.- El operador de segunda plantas (montacarguista), con la instrucción recibida coloca el en el área de almacenamiento el producto, deberá efectuar una estiba ordenada (tambores llenos y contenedores llenos: máximo 2 camas), evitando que pueda presentarse una condición insegura.

### Traslado de Materia Prima al área de proceso

- 1.- El operador de segunda plantas (montacarguista) transportará la materia prima contenida en tambores y/o contenedores desde el área de almacenamiento de materia prima hasta el área de proceso de acuerdo con las instrucciones que le dé el Ingeniero de Operación o el Supervisor A.

### **Vaciado de Materia Prima en paila de proceso**

- 1.- Los ayudantes aflojan los tapones de los tambores
- 2.- Con el montacargas se suben los tambores y/o contenedores a la plataforma de la paila de vaciado designada, colocándolos en posición vertical.
- 3.- Para el vaciado de los tambores en la paila, los ayudantes colocan los tambores de lámina en posición horizontal, quedando el tapón de ¾" de diámetro hacia arriba, retirar los tapones completamente.
- 4.- En el caso de los contenedores de 1000 litros, se retira el tapón superior completamente y se abre la válvula de fondo
- 5.- Es responsabilidad de operador de segunda plantas verificar que los ayudantes vacíen completamente los tambores y/o contenedores en la paila, la colocación nuevamente de empaques y tapones, que los contenedores tengan la válvula cerrada; así como la recuperación y disposición adecuados del material de desecho.

### **Traslado de producto al área de almacenamiento**

- 1.- El operador de segunda plantas transportará producto contenido en tambores y/o contenedores desde el área de llenado hasta el área de almacenamiento, de acuerdo con las instrucciones que le dé el Ingeniero de Operación o el Supervisor A.
- 2.- Los ayudantes verifican que estén bien cerrados y sellados los tambores y/o contenedores antes de que los retire el operador de segunda plantas

### **Carga de camiones con producto**

1.- Para efectuar la carga el Operador de segunda plantas recibe del Ingeniero de Operación o el Supervisor A indicación y la ubicación física del material, la carga del camión se hace de forma conjunta con los ayudantes.

2.- El Operador de segunda plantas transporta el material en el montacargas, del área donde se encuentra almacenado a la plataforma del camión correspondiente y los ayudantes proceden a acomodar el material tomando las medidas de seguridad siguientes:

- Estibar solo en una cama los tambores y contenedores de plástico de 1000 litros se acomodarán de igual forma.
- Acomodar los tambores en posición vertical con las tapas hacia arriba, y los contenedores deberán de acomodarse con las válvulas de salida hacia dentro o en la posición tal que evite su accionamiento en forma deliberada o accidental por terceros.

Realizar todas las operaciones indicadas, evitando derrames o salpicaduras de productos **“en caso de no cumplir estas condiciones, podría provocar un impacto ambiental significativo”**.

### **Acciones de respuesta a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán a gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los operadores de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidrantes correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de producto o materia prima, los Ayudantes recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Operador de Segunda avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

## **Cambios**

1.- Se actualizan normas ISO 9001, ISO 14001, Normas Oficiales Mexicanas, LGEEPA, LGPGIR, RLAN.

## **Anexos**

1.- Cuestionario de evaluación.

2.- Formato para registrar el estado del montacargas 402-PESPLUB-FO-01.

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

**ANEXO 1:** Cuestionario de Evaluación

Cuestionario de Evaluación para:	402 – PESPLUB – IN - 9
Área de Trabajo:	Fecha
Nombre:	Ficha
Aciertos:	Calificación
Evaluador:	

**Conteste:**

1.- Mencione la responsabilidad del operador de segunda plantas

2.- Cual es el nivel máximo de estiba de tambores y contenedores

3.- De que manera debe acomodar los tambores para su llenado

4.- Mencione que haría en caso de un derrame

ANEXO 2: Formato 402-PESPLUB-FO-01



Complejo Petroquímico Independencia  
Planta de Especialidades Petroquímicas  
REPORTE DIARIO DE MONTACARGAS



MONTACARGAS No.:

FECHA:

OPERABLE:

SI

NO

DESCRIPCIÓN	SI	NO	ESTADO			OBSERVACIONES	NIVEL DE GASOLINA	
			B	R	M		INICIO JORNADA	FIN JORNADA
NIVELES DE ACEITE:								
HIDRAULICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					V	V
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					1/4	1/4
TRANSMISION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					1/2	1/2
NIVEL DE ANTICONGELANTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					3/4	3/4
1 BATERIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					LL	LL
1 INDICADOR DE TEMPERATURA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
1 INDICADOR DE PRESIÓN DE ACEITE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
1 TAPÓN DE GASOLINA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
ESPEJOS RETROVISORES ( )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
CLAXON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
LUCE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

VERIFICACIÓN DE CONDICIONES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

CONDICIÓN	ESTADO			OBSERVACIONES	EQUIPO DE SEGURIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
	B	R	M					
CLUTCH					EXTINTOR			
FRENOS					TORRETA			
DIRECCION					ALARMA EN REVERSA			
ENCENDIDO					EQUIPO DE ESCAPE			
LLANTAS					CINTURON DE SEGURIDAD			
ARRANQUE								
LIMPIEZA								

VERIFICACIÓN DE CONTROLES

CONTROLES	SI	NO	OBSERVACIONES		REPORTA	ENTERADO
LEVANTAMIENTO DEL MASTIL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
INCLINACIÓN DEL MASTIL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
ABRIR Y CERRAR BRAZOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL DE BRAZOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Operador de 2a.

Supervisor A



400-GCSIPA-FO-12 Rev. 03

Instructivo

Identificación	402-PESPLUB-IN-10	Área emisora	PLANTA LUBRICANTES
Revisión	01	Fecha de revisión	10/02/2011

---

nstructivo para la descarga y carga de Producto DG-15 en autotanques en la Planta de Lubricantes

---

Elabora	Revisa	Autoriza
Ing. María de Lourdes Sánchez Jiménez Ing. De Lubricantes	Ing. Pascual Flores Domínguez Ing. Especialidades Petroquímicas	Ing. Jaime Romano Caballero Jefe de pta. Especialidades Petroquímicas

## Objetivo

Establecer los lineamientos para la descarga y carga de producto DG-15 en autotanques, aplicando buenas prácticas con apego a normas de seguridad para salvaguardar la integridad del personal, las instalaciones y el medio ambiente.

## Ámbito de aplicación

Planta de Lubricantes

## Referencia normativa

- Norma ISO-9001:2008, Req. 7.1, Req. 4.2.2
- Norma ISO-14001:2004, Req. 4.4.7
- SSPA, Requisito Disciplina Operativa
- 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.
- NOM 010 STPS-1999
- NOM 017 STPS-2001, Para la selección del equipo de protección personal.
- NOM 018 STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- LGPGIR, Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8° transitorio (según aplique)
- RLAN
- LGEEPA, Art. 122, 151, 152, 152 Bis.
- Reglamento de seguridad e higiene de petróleos mexicanos.

## Definiciones

1. **Materia Prima:** Básicos que se encuentran almacenados en tanques y/o contenedores así como los aditivos almacenados en tambores destinados para conformación de un lubricante.
2. **Productos Terminados:** Mezcla de los diferentes básicos con el (los) aditivo(s) correspondiente(s) para conformar los diferentes lubricantes.
3. **DG-15:** Aditivo para gasolina.
4. **Sisa:** Nivel manual en el tanque que indica el límite de llenado para evitar derrames en el autotanque.

## Medidas de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental

- Es indispensable el uso de equipo de protección personal completo, para evitar cualquier incidente o accidente por falta del mismo: ropa oficial de algodón que proporciona la empresa (Pemex), casco contra impacto con barbiquejo, zapatos antiderrapantes con casquillo, lentes de seguridad o googles contra impacto y guantes de carnaza.
- No se deberán efectuarse purgas de materia prima, productos y/o residuos al drenaje pluvial.
- Consultar hoja de datos de seguridad en el Registro **PESPLUB-REG-07**.

Peligro	Riesgo	Consecuencia	Controles
Uso de Energía eléctrica	Descargas eléctricas	Quemaduras, Perdida de vida	Aplica Procedimiento Critico aislamiento y bloqueo con tarjeta, candado, despeje y prueba (TCDP) <b>400-GCSIPA-PO-09:</b> Eliminación de energía acumulada, Respetar los dispositivos de bloqueo y tarjetas de señalizaciones, EPP básico y especial, RIJ, Permisos de trabajo, AST, etc.
Trabajo de Altura	Caída	Lesiones, fracturas.	Aplica Procedimiento Critico trabajo de altura, <b>400 – GCSIPA – PO – 14:</b> Uso de arnés y/o cable de vida, uso correcto de escalera, etc.

**Nota:** En caso de que se especifique en la hoja de datos de seguridad que una sustancia es peligrosa, usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de dichas sustancia.

## Desarrollo

### Descarga de autotankes con Aditivo para Gasolina DG-15.

- 1.- El Supervisor A coordina al personal para la descarga de Aditivo DG-15 en el tanque FB-25 o FB-26.
- 2.- Al llegar los autotankes a descargar Aditivo DG-15 a la Planta, el conductor estaciona la unidad en el área designada para el muestreo directamente de los autotankes.
- 3.- El Ingeniero de Operación o el Supervisor A, se comunica al Depto. de Control Químico para solicitar el análisis correspondiente de acuerdo a lo establecido en **402-PESPLUB-IN-01 “Instructivo para la identificación, rastreabilidad y establecer el estado de inspección y prueba de la materia prima y producto en la planta”**
- 4.- Una vez que el Aditivo DG-15 se considera conforme, El Supervisor A da instrucciones al Operador responsable de realizar la actividad para que descargue el autotankes con materia prima siguiendo los lineamientos:
  - a) Verificar si el conductor del autotankes pasó a Receptoría de materiales a reportar el Aditivo DG-15 que trae, y a la báscula a pesarse, en caso contrario mandar al conductor a que lo haga.
  - b) Verificar el Aditivo DG-15 contenido en el autotankes; verificar el (los) niveles de (los) tanque (s) para ver si hay cupo.
  - c) Se le indica al conductor del autotankes en donde debe colocar su unidad para poder descargarla.
  - d) Una vez estacionado el autotankes en el lugar adecuado debe apagar el motor y todo tipo de aparato electrónico, bajar su extinguidor, colocándolo a un lado del autotankes, el conductor deberá permanecer fuera de la unidad y portando las llaves de la misma.
  - e) Colocar a tierra el autotankes y colocar calzas a las llantas.



- f) Verificar si vienen colocados los sellos de seguridad del autotanque, en caso contrario notificar al conductor de la unidad para que lo verifique.
- g) Se conecta la manguera del autotanque a la línea de descarga respectiva, dependiendo de qué bomba se meta a operar, alinear las válvulas correspondientes hasta la succión de la bomba para empacar la línea, para la bomba GA-17 alinear las válvulas VD y 25-1, para la bomba GA-18 alinear las válvulas VD y 26-1 (Anexo 1), cuidando siempre que las bombas estén empacadas a la hora de meterlas a operar, como apoyo se puede conectar la línea de aire al autotanque esperando un tiempo prudente (aproximadamente 5 min.), antes de meter a operar la bomba, para presionar la unidad y agilizar la actividad.
- h) Alinear las válvulas de entrada al tanque; para el tanque FB-25 alinear válvula V25, para el tanque FB-26 alinear V26. Posteriormente se alinean las válvulas de la bomba a operar:
  - Para la bomba GA-17: Alinear VD, 25-1, 25-2, B25 y bloquear válvulas B26 y S26.
  - Para la bomba GA-18: Alinear VD, 26-1, 26-2, B26 y bloquear válvulas B25 y S25.Alinear válvulas de salida del autotanque y meter a operar la bomba correspondiente.
- i) Se debe verificar continuamente el nivel del autotanque y el nivel del tanque de almacenamiento, mientras se está descargando el Aditivo DG-15, existiendo una comunicación continua entre los operadores designados para efectuar la actividad; tomando en consideración el **nivel máximo (80 %)** de cada tanque, a menos que el Ingeniero de Operación autorice un nivel superior, sin sobre pasar el 90% de la totalidad del tanque, ya que se pudiera ocasionar un derrame si se sobrepasa este nivel.
- j) Una vez concluida la descarga del autotanque se saca de operación la bomba, se bloquean las válvulas de entrada del tanque de almacenamiento y las del autotanque, posteriormente se desconecta la manguera y se toma el nivel final del tanque de almacenamiento.
- k) Se dan instrucciones al conductor para que vaya a la báscula a pesar su unidad y posteriormente regrese a la oficina del Supervisor A para registrar el peso neto recibido.
- l) El recibo de DG-15 se registra conforme lo indicado en **402-PESPLUB-IN-05 “Instructivo para elaborar reportes diarios de movimientos de materias primas y productos en la Planta”**.

### **Carga de autotanques con Aditivo para Gasolina DG-15**

- 1.- El Supervisor A coordina al personal para la carga del producto.
- 2.- Al llegar los autotanques a cargar producto a la Planta, el conductor estaciona la unidad en el área designada.
- 3.- El Ingeniero de Operación o el Supervisor A, indicará la cantidad que se le cargará al autotanque de acuerdo a lo indicado por Ventas Interorganismos.
- 4.- El encargado de la carga de autotanque deberá utilizar el arnés y cable de vida correctamente antes de iniciar la actividad. El Supervisor A da instrucciones al Operador responsable de realizar la actividad para la carga del autotanque con producto siguiendo los lineamientos:
  - a) Verificar el (los) niveles de (los) tanque (s) para ver si hay producto de acuerdo al Registro **PESP-LUB-04**, verificar si el conductor del autotanque pasó a la báscula a pesarse, en caso contrario mandar al conductor a que lo haga.
  - b) Se le indica al conductor del autotanque en donde debe de colocar su unidad para poder cargarla.
  - c) Colocar a tierra el autotanque y colocar calzas a las llantas, considerando un espacio de 10 cm. entre llanta y calza, para evitar que se atoren cuando este cargada la unidad.
  - d) Una vez estacionado el autotanque en el lugar adecuado debe apagar el motor y todo tipo de aparato electrónico, bajar su extintor, colocándolo a un lado del autotanque, el conductor deberá permanecer fuera de la unidad y portando las llaves de la misma.
  - e) Verificar que el autotanque se encuentre limpio (sin residuos extraños), si fuera el caso, no iniciar la carga y reportar inmediatamente al Ingeniero de Operación o el Supervisor A, quien a su vez informará al personal del IMP (35-813 ó 35-476), para que verifiquen y autoricen la carga en dicho autotanque.
  - f) Se coloca la garza en posición para cargar el autotanque, dependiendo de qué bomba se meta a operar alinear las válvulas correspondientes hasta la succión de la bomba para empacar la línea, cuidando siempre que las bombas estén empacadas a la hora de meterlas a operar
  - g) Alinear las válvulas de salida del tanque; para el tanque FB-25 alinear válvula V25, para el tanque FB-26 alinear V26. Posteriormente se alinean las válvulas de la bomba a operar.

- Para la bomba GA-17: Alinear S25, 25-1 y 25-3
- Para la bomba GA-18: Alinear S26, 26-1 y 26-3

Meter a operar la bomba.

- h) Se debe verificar continuamente el nivel del autotanque y el nivel del tanque de almacenamiento, mientras se está cargando el producto, existiendo una comunicación continua entre los operadores designados para efectuar la actividad; tomando en consideración de que en ningún autotanque se deberá sobrepasar la indicación de **sisa** marcada, ya que se pudiera ocasionar un derrame si se sobrepasa el nivel indicado.
- i) Una vez concluida la carga del autotanque se saca de operación la bomba, se bloquean las válvulas de salida del tanque de almacenamiento, posteriormente se retira la garza y se toma el nivel final del tanque de almacenamiento.
- j) Se cierra la tapa del auto tanque, cerrando de forma cruzada para asegurar la hermeticidad en el tanque.
- k) Se dan instrucciones al conductor para que vaya a la báscula a pesar su unidad y posteriormente vaya a la Planta de Especialidades Petroquímicas para que lo documenten.

Realizar todas las operaciones indicadas, evitando derrames o salpicaduras de materias primas, productos o residuos, “**en caso de no cumplir estas condiciones, podría provocar un impacto ambiental significativo**”.

### **Acciones de respuesta a emergencias**

En caso de presentarse algún derrame o fuga de materia prima, productos o residuos., reportar al Jefe de la Planta, Ingeniero de Operación y/o Supervisor A, estos evaluarán la gravedad del problema así como del producto a materia prima de que se trate.

Con las indicaciones del Supervisor A, de inmediato se procede a trasegar o bien vaciar el tanque, tambor y/o contenedor, a fin de disminuir el problema, asimismo y si es posible se intentará taponar el derrame.

En el caso de un incendio el Supervisor A y los Operador de segunda plantas forman una cortina de agua con los hidratos correspondientes al área afectada para aislarla, y en espera del personal de Contra Incendio, mismos que deberán ser notificados por el operador de segunda plantas indicando el problema así como la magnitud de este, la ubicación exacta del lugar en la Planta, nombre de la materia prima y/o producto del que se trate, en caso de haber lesionados indicarlo.

### **Acciones mitigación de impactos ambientales**

En caso de derrame al piso de materia prima, los Ayudantes Operador de segunda plantas recogerán con aserrín y/o tierra el producto derramado, depositándolo posteriormente en tambores identificados para tal fin.

En el caso de que la materia prima o producto este fluyendo hacia el drenaje pluvial el Ayudantes avisa al Departamento de Movimiento de Productos (35-346) y/o Efluentes (35-372), especificando el producto y si es posible la cantidad, para que se tomen las medidas necesarias para evitar la contaminación del efluente del Complejo.

### **Cambios**

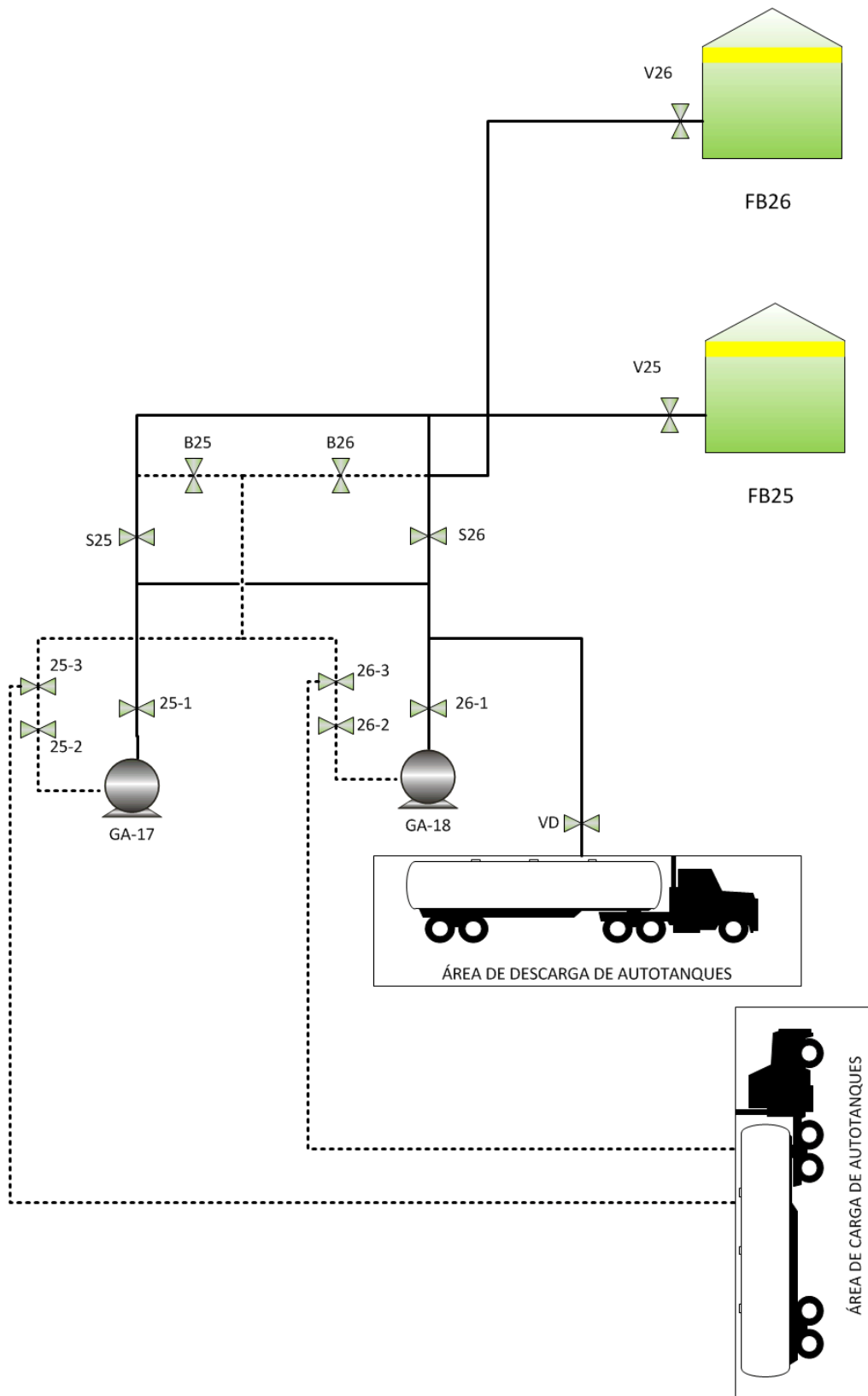
- 1.- Actualizado Diagrama de campo para su mejor entendimiento.
- 2.- Anexado Procedimiento Crítico de Trabajo de Altura.
- 3.- Actualizado texto en base a las normas ISO 9001, ISO 14001, LGPGIR, LGEEPA, Normas Oficiales Mexicanas.

### **Anexos**

- 1.- Diagrama de campo
- 2.- Cuestionario de Evaluación

**NOTA:** El presente instructivo se actualiza cada 3 años a partir de la fecha de emisión de la presente revisión y/o cuando existan cambios que lo requieran

Anexo 1: Diagrama de Campo, llenado de Autotanques con DG-15





## REVISIÓN DE HOJAS TÉCNICAS DE LUBRICANTES

## 9.1.- Desarrollo

Las hojas técnicas de lubricantes, sirven para determinar las especificaciones de los productos, como anteriormente se ha mencionado, si los lubricantes se encuentran fuera de especificación, pueden ocasionar daños a los equipos que lo usen, y reducir su vida útil.

Cuando un lubricante se encuentra fuera de especificación, se le clasifica como “Producto No conforme” y se tiene que seguir el procedimiento estandarizado en la ISO 9001:2008, inciso 8.3 “Control del producto no conforme”.

Asimismo, este inciso nos conlleva al procedimiento 402 – PESP – LUB – IN – 03, *“Instructivo para el control de materia prima y producto no conforme, así como para establecer acciones correctivas y preventivas”*. El cual está basado en este inciso principal de la ISO 9001, pero para poder saber si un producto está dentro de las especificaciones o no, se tienen que realizar tomas de muestra, las cuales son llevadas a laboratorio y de ahí comparar las propiedades del aceite recién producido contra el de la hoja de especificaciones, de no cumplir con esta, se le adicionan más aditivos o solventes para modificar sus propiedades y así poder cumplir con los requisitos que el cliente pide.

Estas hojas técnicas se encontraban ya en un formato antiguo y obsoleto, por lo tanto, se actualizaron basándose en las especificaciones del fabricante de lubricantes “Mexicana de Lubricantes S.A. de C.V.” las cuales nos dan de forma actualizada, los métodos ASTM, las especificaciones de cada lubricante, así como la actualización de los nombres de estos productos, así como en hojas de especificaciones de otros fabricantes para ciertos productos especiales, para poder mantener el estándar de calidad que se requiere dentro de la planta.



## Compresoras Gas Natural SAE 30, 40 y 50

Aceite para motores estacionarios de combustión interna a gas natural.

### Descripción

Lubricante elaborado con aceites básicos vírgenes altamente refinados y un paquete de aditivos de alta tecnología; entre ellos, detergentes y dispersantes especiales que les confieren la propiedad de dejar bajos residuos de cenizas por la acción de la combustión de gas natural. Su formulación especial le permite un alto rendimiento en los motores estacionarios a gas. Estos lubricantes proporcionan excelentes resultados en motores estacionarios de cuatro ciclos y ciertos motores de dos tiempos que emplean gas natural como combustible. Los motores a gas constituyen la fuente primordial de energía para las estaciones de bombeo de los gasoductos que llevan gases de refinería o gas natural. El combustible para los motores consiste generalmente de gases de refinería.

### Ventajas

- Máxima estabilidad a la oxidación
- Mínima carbonización en las ranuras de los anillos y paredes de los pistones
- Mantiene limpias las bujías
- Produce bajo contenido de depósitos de carbón en la cámara de combustión
- Mínimo desgaste del tren de válvulas
- Buena protección contra la herrumbre
- Excelente resistencia a la corrosión de cojinetes
- Elevado índice de viscosidad

### Aplicaciones

Recomendado para motores estacionarios, tanto de cuatro ciclos, como ciertos motores estacionarios de dos tiempos a gas natural como combustible. También se recomienda y está probado su uso en motores Ingersoll Rand XVG y Caterpillar G376 turbocargado y post-enfriado, motores Clark, Cooper Bessemer, Waukesha-Climax, entre otros.

### Características típicas

Prueba	Método ASTM	Valor típico		
Código de producto		0652	0653	0654
<b>Grado SAE</b>		<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
Apariencia visual		Brillante	Brillante	Brillante
Color ASTM	D 1500	4.0	4.5	5.0
Peso específico a 20/4°C	D 1298	0.884	0.887	0.890
Punto de inflamación, °C	D 92	215	230	250
Viscosidad a 40°C, cSt	D 445	110	160	260
Viscosidad a 100°C, cSt	D 445	11.7	15.5	20.2
Índice de viscosidad	D 2270	90	90	90
Punto mínimo de fluidez, °C	D 97	-18	-15	-12

### Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos aceite lubricante, lávese los ojos inmediatamente con agua abundante por espacio de 15 minutos y obtenga asistencia médica.

No utilice ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que pueden emanarse son perjudiciales a la salud.

No contamine. No tire el aceite usado al alcantarillado. Disponga de él en sitios autorizados.

# TURBINAS

Lubricante para turbinas de vapor, compresoras de aire, sistemas circulatorios, baleros y sistemas hidráulicos.

# MEXICANA DE LUBRICANTES®

La MARCA de lubricantes de México®

## • Descripción

Lubricantes que se formulan con una mezcla de aceites básicos minerales de alta calidad y aditivos con la más avanzada tecnología que le incorporan las propiedades de antiherrumbre, antioxidante, demulsibilidad y antiespumantes.

## • Ventajas

- Protección óptima de operación en un amplio rango de operación.
- Excelentes propiedades para un buen desempeño en cojinetes trabajando a alta velocidad y temperatura.
- Rápida expulsión del aire y excelente separación del agua.
- Buena protección contra la herrumbre de superficies metálicas ferrosas.
- Baja tendencia a la formación de carbón.
- Excelente resistencia a la oxidación.

## • Aplicaciones

Lubricación de turbinas a vapor con sistema circulatorio en baño o por anillo, compresoras de aire, bombas de pozo profundo, motores eléctricos con chumaceras en baño de aceite lubricados por anillo, circuitos hidráulicos operando a alta y baja presión. Cumple con las especificaciones MIL-L-17672 D, DIN 51 515, Siemens KWU TLV 9013 01 / 05, DIN 51 524/1, Afnor NFE 48 608 NL, Denison HF-1, Cincinnati Milacron P-38, P-54, P-55, P-57, Solar Turbines ES 9 - 224

## • Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos aceite lubricante, lávese los ojos inmediatamente con agua abundante y obtenga asistencia médica. No utilice, ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que puedan emanarse son perjudiciales a la salud.

No contamine. No arroje el aceite usado al alcantarillado, no deje residuos de aceite en los envases, ya que estos residuos pueden contaminar el suelo y las aguas.

## • Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos, lave inmediatamente con agua abundante y obtenga asistencia médica.

No utilice, ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que puedan emanarse son dañinos para la salud. NO CONTAMINE. No arroje el aceite usado al alcantarillado, no deje residuos de aceite en los envases, ya que estos residuos pueden contaminar el suelo y las aguas.

## • Características Típicas

Pruebas	9	11	15	19	600	900
Código de Producto	450	451	452	453	454	455
Peso Específico @ 20/4°C	0.870	0.874	0.878	0.883	0.885	0.890
Color ASTM	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Viscosidad Cinemática @ 40°C, cSt	32	46	68	100	150	220
Viscosidad Cinemática @ 100°C, cSt	5.7	6.9	9.2	11.1	13.1	17.2
Índice de Viscosidad	95	95	95	95	95	95
Temperatura de Inflamación, °C	206	210	220	230	240	245
Temperatura de Escurecimiento, °C	-21	-18	-15	-15	-12	-12
Índice de Viscosidad	102	100	98	90	90	90
Número de Neutralización, mg KOH/g	0.20	0.20	.20	0.20	0.20	0.20
RBOT Minutos	415	415	400	400	370	370
Estabilidad a la oxidación Hrs.	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Emulsión, Tiempo para reducir a 3 ml. Min.	25	25	25	25	25	25

## • Disponible en:



208 L

**MEXICANA DE LUBRICANTES®**

La MARCA de lubricantes de México®

[www.mexicanadelubricantes.com.mx](http://www.mexicanadelubricantes.com.mx)

Fecha de emisión:

Enero 2011

No contamine, cuide el ambiente, disponga de envases, aceites y fluidos en sitios autorizados.

Cuide que su centro de reparación de con anza siga las normas ambientales para la disposición de fluidos.

Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V. Av. 8 de Julio No. 2270, Z.I. C.P. 44940 Guadalupe, Jalisco, México. Teléfono: 01 (33) 31-34-05-00 Fax: 01 (33) 31-34-05-01

Para mayor información de este producto, acuda al Departamento Técnico del Distribuidor de su localidad o al Departamento Técnico de Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V.



# HIDRAULICOS MH

150, 220, 300, 450, 700, 1200 y 1400

## MEXICANA DE LUBRICANTES®

La MARCA de lubricantes de México®

### • Descripción

Lubricantes tipo AW (antiwear/antidesgaste) para sistemas y equipos hidráulicos industriales y móviles.  
Se recomienda su utilización en equipos móviles donde se requiera un fluido de características hidráulicas que ayude a la transmisión de potencia.

### • Ventajas

- Excelente estabilidad térmica y de oxidación que proporcionan larga vida a los equipos
- Rendimiento prolongado que mantiene la operación en sistemas de hidráulicos de gran potencia que operan a altas presiones, temperaturas y velocidades
- Excelente demulsibilidad

### • Aplicaciones

En equipos móviles en que se tienen altas velocidades, grandes cargas y condiciones de operación a temperaturas elevadas, tales como máquinas cargadoras móviles y de explotación minera continua. En sistemas de circulación para la lubricación de cojinetes de cilindros laminadores de apoyo por película de aceite, también para engranajes reductores y cojinetes, en equipos hidráulicos de producción, tales como máquinas herramientas, prensas, máquinas de moldeo por inyección, tijeras de apoyo para tubos, etc. Satisfacen los requerimientos para sistemas hidráulicos industriales y móviles exigidos por las normas: Dennison HF-0, HF-1, HF-2, Vickers 1-286-S, M-2950-S, Racine, bombas de alaves de volumen variable, Cincinnati Milacron P-68, P-69, P-70, DIN 51524 Parte 2, Lee-Norse 100-1, Jeffrey N° 87, Ford M-6C32, U.S. Steel 126, 127, B.F. Goodrich 0152, General Motors LH-04-1, LH-06-1, LH-15-1, Afnor 48-603.

### • Características Típicas

Prueba	Método ASTM	Resultado							
		0401	0402	0403	0404	0405	0406	0407	
Código de producto									
<b>MH</b>		150	220	300	450	700	1200	1400	
Grado ISO		32	46	68	100	150	220	320	
Color ASTM	D 1500	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	6	
Peso específico a 20/4 °C	D 1298	0.870	0.875	0.885	0.888	0.890	0.895	0.903	
Punto de inflamación, °C	D 92	190	200	210	215	220	230	240	
Viscosidad cinemática a 40 °C, cSt	D 445	32	46	68	100	150	220	320	
Viscosidad cinemática a 100 °C, cSt	D 445	5.2	6.8	8.6	10.5	15	19.5	23.5	
Índice de viscosidad	D 2270	95	95	95	95	95	95	95	
Punto mínimo de fluidez, °C	D 97	-21	-18	-15	-15	-12	-12	-12	
Corrosión lámina Cu, 3 hrs. a 100 °C	D 130	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	
Demulsibilidad, mins. para 3 ml.	D 1401	30	30	30	30	30	30	30	
Oxidación hasta TAN de 2 hrs.	D 943	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	

### • Disponible en:



5.00L\*



19 L



208 L

\* Garrafa disponible únicamente en MH-300 (ISO 68)

**MEXICANA DE LUBRICANTES®**

La MARCA de lubricantes de México®  
www.mexicanadelubricantes.com.mx

Fecha de emisión:  
1 julio 2010

Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V. Av. 8 de Julio No. 2270, Z.I. C.P. 44940 Guadalajara, Jalisco, México. Teléfono: 01 (33) 31-34-05-00 Fax: 01 (33) 31-34-05-01  
Para mayor información de este producto, acuda al Departamento Técnico del Distribuidor de su localidad o al Departamento Técnico de Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V.

No contamine, cuide el ambiente, disponga de envases, aceites y uidos en sitios autorizados.  
Cuide que su centro de reparación de con anza siga las normas ambientales para la disposición de uidos.

# ENGRANES COMPUESTOS MEXICANA DE LUBRICANTES®

ISO 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680 y 1000

Lubricante para engranes industriales, que trabajan bajo condiciones de extrema presión.

## • Descripción

Serie de lubricantes para servicio pesado elaborados con aceites básicos parafínicos refinados por solventes selectivos y aditivos específicos que les proporcionan propiedades de extrema presión, antidesgaste, antifricción, antiherrumbre. Contiene además inhibidores de oxidación y antiespumantes.

## • Ventajas

Tienen características sobresalientes de extrema presión y alta capacidad de carga, además poseen excelente protección contra la oxidación, corrosión y desgaste. Proporcionan larga vida a los equipos, tienen excelentes características

antiespumantes y demulsibilidad.

Satisfacen los requisitos de equipos industriales exigidos por las normas U.S. Steel 224, AGMA 250.04, DIN 51517 Parte 3 David Brown ET 33/80.

## • Características Típicas

Prueba	Método ASTM	Valor Típico							
		0550	0551	0552	0553	0554	0555	0556	0557
Código de producto		0550	0551	0552	0553	0554	0555	0556	0557
Engranes Compuestos		68	100	150(2A)	220(3A)	320(4A)	460(6A)	680(7A)	1000
Grado AGMA		2	3	4	5	6	7	8	8A
Color ASTM	D 1500	6.0	7.5	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	8.0
Peso específico a 20/4 C	D 1298	0.886	0.887	0.889	0.891	0.893	0.898	0.913	0.920
Punto de inflamación, C	D 92	215	220	230	230	235	235	240	280
Viscosidad a 40 C, cSt	D 445	68	100	150	220	320	460	680	1000
Viscosidad a 100 C, cSt	D 445	9	11	14	18	24	29	37	43
Índice de viscosidad	D 2270	95	95	95	95	95	95	95	95
Punto mínimo fluidez, C	D 97	-15	-15	-12	-12	-12	-10	-10	-10
Corrosión lámina Cu, 3 hrs. a 100 C	D 130	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b
Prueba de emulsión a 82 C, minutos	D 1401	30	30	30	30	30	30	30	30
Carga Timken, lbs.	D 2782	60	60	60	60	60	60	60	60

## • Aplicaciones

Lubricantes de servicio múltiple, recomendados para todos los engranes industriales en condiciones críticas de operación con cargas y presiones elevadas (reductores, variadores de velocidad, diferenciales, cajas de engranes cerrados y equipos en condiciones de extrema presión). Especialmente empleado para la lubricación de baleros de los rodamientos Morgoil, de los molinos de laminación de acero a elevadas temperaturas.

## • Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos aceite lubricante, lávese los ojos inmediatamente con agua abundante por espacio de 15 minutos y obtenga asistencia médica. No utilice ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que pueden emanarse son perjudiciales a la salud. No contamine. No arroje el aceite usado al alcantarillado. No deje residuos de aceite en los envases, ya que estos residuos pueden contaminar el suelo y las aguas.

## • Disponible en:



19 L



208 L

**MEXICANA DE LUBRICANTES®**

La MARCA de lubricantes de México®  
www.mexicanadelubricantes.com.mx

Fecha de emisión:  
Enero 2011

Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V. Av. 8 de Julio No. 2270, Z.I. C.P. 44940 Guadalajara, Jalisco, México. Teléfono: 01 (33) 31-34-05-00 Fax: 01 (33) 31-34-05-01  
Para mayor información de este producto, acuda al Departamento Técnico del Distribuidor de su localidad o al Departamento Técnico de Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V.

No contamine, cuide el ambiente, disponga de envases, aceites y residuos en sitios autorizados.  
Cuide que su centro de reparación de con anza siga las normas ambientales para la disposición de residuos.



## Soluble Especial No. 4

Aceite soluble para aplicaciones de corte y maquinado de metales.

### Descripción

Es un aceite que se emulsiona perfectamente con el agua en todas proporciones. Los aditivos que integran su composición hacen que sea muy estable aún con aguas duras.

### Ventajas

Proporciona una excelente protección a la maquinaria y piezas maquinadas contra la formación de herrumbre. Es un producto estable que contiene biocidas que reducen la proliferación de bacterias que producen natas, malos olores y descomponen rápidamente la emulsión.

### Aplicaciones

Se usa generalmente en maquinas-herramientas, tornos, taladros, fresadoras, etc., para el maquinado de piezas en donde las operaciones de corte no son muy severas y en las que el enfriamiento de la pieza es el factor más importante. Se puede aplicar en diferentes proporciones; la mezcla más común es una parte de aceite por 20 de agua.

### Características típicas

Prueba	Método ASTM	Valor típico
Código de producto		0820
Color ASTM	D 1500	7.0
Peso específico a 20/4°C	D 1298	0.924
Punto de inflamación, °C	D 92	158
Viscosidad a 40°C, cSt	D 445	32
Viscosidad a 100°C, cSt	D 445	4.5
Índice de viscosidad	D 2270	35
Estabilidad a la emulsión (hrs.)		Mayor de 24

### Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos aceite lubricante, lávese los ojos inmediatamente con agua abundante por espacio de 15 minutos y obtenga asistencia médica.

No utilice ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que pueden emanarse son perjudiciales a la salud.

No contamine. No arroje el aceite usado al alcantarillado. No deje residuos de aceite en los envases, ya que estos residuos pueden contaminar el suelo y las aguas.

Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V. Av. 8 de Julio No. 2270, Z.I. C.P. 44940 Guadalajara, Jalisco Teléfono: 01 (33) 3134-0500 Fax: 01 (33) 3134-0501 Dirección Internet: [www.mexicanadelubricantes.com.mx](http://www.mexicanadelubricantes.com.mx)

IC-30  
Abril 04

Para mayor información de este producto, acuda al Departamento Técnico del Distribuidor de su localidad o al Departamento Técnico de Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V.

**MEXICANA DE LUBRICANTES**<sup>®</sup>



**FERROCARRILES**

## Dieselmex Ferrocarril IV Generación

Aceite monogrado de IV Generación para locomotoras.

### Descripción

Lubricante libre de zinc elaborado con aceites básicos de la más alta calidad, mezclados con un paquete de aditivos especialmente seleccionados para la operación de motores a diesel de locomotoras, con cualidades de alta reserva alcalina, antidesgaste, antiherrumbre, antiespumante y una excelente dispersancia, así como excelente resistencia a la corrosión.

### Ventajas

Proporciona un excelente control sobre la oxidación del aceite, la formación de depósitos, desgaste, herrumbre y corrosión en los motores a diesel supercargados de las locomotoras.

Proporciona largos períodos de cambio y bajo consumo de aceite, buena conservación de la reserva alcalina durante largos períodos de uso. Por su excelente característica dispersante, mantiene los motores más limpios y presenta buena resistencia a la formación de gomas y lacas.

### Aplicaciones

Se usa principalmente en los motores a diesel turbocargados y de aspiración natural, de motores de locomotoras, barcos, remolcadores, plantas generadoras, motores estacionarios y grandes vehículos usados fuera de carrera, así como otras aplicaciones industriales. Lubricante elaborado para ser usado especialmente en las locomotoras General Motors EMD y General Electric. Se recomienda para los motores a diesel con bujes de aleación de plata. Satisface ampliamente la prueba EMD.LO.201-47 (corrosión en lámina de plata) de General Motors, por su alto TBN (número básico total) y bajo contenido de zinc.

### Características típicas

Prueba	Método ASTM	Valor típico
Código de producto		0221
<b>Grado SAE</b>		<b>40</b>
Color ASTM	D 1500	8.0
Peso específico a 20/4°C	D 1298	0.900
Punto de inflamación, °C	D 92	230
Viscosidad a 40°C, cSt	D 445	178
Viscosidad a 100°C, cSt	D 445	16.2
Índice de viscosidad	D 2270	94
Punto mínimo de fluidez, °C	D 97	-10
TBN, mg. KOH/g.	D 2896	13.2
Zinc, ppm	D 4951	3
Corrosión lámina de plata		3 mg.

### Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos aceite lubricante, lávese los ojos inmediatamente con agua abundante por espacio de 15 minutos y obtenga asistencia médica.

No utilice ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que pueden emanarse son perjudiciales a la salud.

No contamine. No arroje el aceite usado al alcantarillado. No deje residuos de aceite en los envases, ya que estos residuos pueden contaminar el suelo y las aguas.

Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V. Av. 8 de Julio No. 2270, Z.I. C.P. 44940 Guadalajara, Jalisco Teléfono: 01 (33) 3134-0500 Fax: 01 (33) 3134-0501 Dirección Internet: [www.mexicanadelubricantes.com.mx](http://www.mexicanadelubricantes.com.mx)

FE-01  
Junio 03

mayor información de este producto, acuda al Departamento Técnico del Distribuidor de su localidad o al Departamento Técnico de Mexicana de Lubricantes, S.A. de C.V.

# CH4 SAE 15W40

Lubricante multigrado de alto rendimiento.

## • Descripción

Aceite lubricante multigrado de excelente comportamiento, formulado con bases de alta calidad y un paquete de aditivos con tecnología de avanzada, que le confieren propiedades de alto rendimiento y protección en la lubricación de motores diesel de cuatro tiempos que operan bajo condiciones de trabajo severo, con combustibles diesel de alto contenido de azufre. Su fórmula balanceada sobrepasa las exigencias de la Categoría de Servicio CH-4 de la API (American Petroleum Institute) para motores diesel.

## • Ventajas

Calificado para motores a diesel de alto rendimiento para intervalos extendidos de drenado. Gran poder detergente-dispersante, que mantiene más limpio el motor.

También ofrece máximo rendimiento y reducción de gastos de operación y mantenimiento, así como mejor relación viscosidad-temperatura, para mejorar el arranque en frío y el trabajo en caliente.

## • Aplicaciones

Calificado para motores a diesel de alto rendimiento para intervalos extendidos de drenado. Gran poder detergente – dispersante, que mantiene más limpio el motor. También ofrece máximo rendimiento y reducción de gastos de operación y mantenimiento, así como mejor relación viscosidad – temperatura, para mejorar el arranque en frío y el trabajo en caliente.

## • Precaución

Evite el contacto prolongado con la piel. Se han efectuado amplios estudios del efecto de los hidrocarburos derivados del petróleo, los cuales constituyen la base de los aceites lubricantes de cualquier marca o tipo y se ha encontrado que pueden tener efectos perjudiciales al ser humano. Si accidentalmente cayera a los ojos aceite lubricante, lávese los ojos inmediatamente con agua abundante por espacio de 15 minutos y obtenga asistencia médica. No utilice ni exponga los envases vacíos al calor, ya que los vapores que pueden emanarse son perjudiciales a la salud. No contamine. No arroje el aceite usado al alcantarillado. No deje residuos de aceite en los envases, ya que estos residuos pueden contaminar el suelo y las aguas.

## • Características Típicas

Pruebas	ASTM	Unidad	Resultados
Grado SAE	J300		15W40
Apariencia	IT-08-04		Brillante
Agua	IT-08-07		Negativo
Color	D-1500		4.5
Temperatura de inflación	D-92	°C	210
Temperatura de escurrimiento	D-97	°C	-21
Viscosidad cinemática @100 °C	D-445	cSt	14.0 a 15.0
Índice de viscosidad	D-2270		130
Densidad @ 20°C	D-1250	g/ml	----
Número total de base	D-2896	mgKOH/g	----
Cenizas sulfatadas	D-874	% peso	----

• Disponible en: \_\_\_\_\_



---



208 L

## 11.- IMPLEMENTACIÓN DE LA ISO 14001:2008

### ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DE LA PLANTA DE LUBRICANTES

*Apoyo en la implementación de la norma ISO 9001 e ISO 14001 en la planta de Lubricantes del área de Especialidades Petroquímicas*

No. Aspecto (Siglas Depto. y No. Consecutivo)	Área de trabajo (Actividades)	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental/Legislación aplicable	Criterios para asignar importancia					Valor del impacto (Suma criterios /10)
				M	S	P	PR	R	
17-LUB-01	LLENADO DE TAMBORES DE PRODUCTO TERMINADO O VACIADO DE TAMBORES DE MATERIA PRIMA A PAILAS PARA LA PRODUCCION DE LUBRICANTES., PURGADO DE LINEAS, DESCARGA DE MATERIAS PRIMAS O A RECIPIENTES EN MAL ESTADO.	POSIBLE DERRAME DE ACEITE O PRODUCTOS A BASE DE XILENO (PRODUCTOS DE IMPORTACION).	IMPACTO AL AGUA/SUELO  Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LGPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).	3	3	4	3	3	1.6
10-LUB-02	ILUMINACION DE CUARTOS DE CONTROL, ALUMBRADO AREAS DE PROCESO, SUMINISTRO DE ENERGIA A EQUIPOS DE OFICINA (COMPUTADORA, IMPRESORA, SCANNER).	USO DE ENERGIA ELÉCTRICA	CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES ENERGIA  Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 6 NOM-001-SEDE-2005 INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN). NOM/029/STPS/2005 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN CENTROS DE TRABAJO/CONDICIONES DE SEGURIDAD. NOM/007-ENER/2004 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES.	3	4	3	3	3	1.6
01-LUB-06	PRODUCCION DE LUBRICANTES	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	IMPACTO AL AGUA/SUELO  Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 151, 152. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LGPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).	3	3	4	3	3	1.6
01-LUB-08	REUTILIZACION DE MATERIALES YA QUE LA PLANTA SE ENCUENTRA BOLETINADA POR RECURSOS MATERIALES PARA SU USO.	RESIDUOS ENTRAMPADOS EN EQUIPOS Y LINEAS DE LA PLANTA DE ACRILONITRILLO.	IMPACTO AL AGUA/SUELO  Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 151, 152. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LGPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).	3	3	3	2	3	1.4

*Apoyo en la implementación de la norma ISO 9001 e ISO 14001 en la planta de Lubricantes del área de Especialidades Petroquímicas*

17-LUB-09	CARGA Y DESCARGA DE ADITIVO DG-15 EN EL ÁREA DE CARGA DG-15	POSIBLE DERRAME Y/O FUGA DE PRODUCTO	<p style="text-align: center;">IMPACTO AL AGUA/SUELO</p> <p>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).</p>	3	3	4	3	4	1.7
17-LUB-10	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO Y DE IMPORTACIÓN	POSIBLE FUGA DE PRODUCTO, DERRAME, O EVAPORACIÓN DEL MISMO POR LAS CONDICIONES AMBIENTALES	<p style="text-align: center;">IMPACTO AL AGUA/SUELO</p> <p>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).</p>	3	3	4	3	3	1.6
17-LUB-11	CARGA Y DESCARGA DE TAMBORES Y/O CONTENEDORES A CAMIONES	POSIBLE CAIDA DE TAMBORES/CONTENEDORES OCACIONANDO UN DERRAME.	<p style="text-align: center;">IMPACTO AL AGUA/SUELO</p> <p>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).</p>	3	3	4	2	3	1.5
17-LUB-12	PRODUCCIÓN DE LUBRICANTES	FUGA Y/O RUPTURA DE TUBERIAS, VAVULAS O BOMBAS	<p style="text-align: center;">IMPACTO AL AGUA/SUELO</p> <p>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82,</p>	3	3	4	3	3	1.6



*Apoyo en la implementación de la norma ISO 9001 e ISO 14001 en la planta de Lubricantes del área de Especialidades Petroquímicas*

			86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).							
03-LUB-13	COMEDOR	GENERACIÓN DE BASURA DOMÉSTICA	IMPACTO AL SUELO  Ley General para la prevención y Gestión integral de residuos, Art. 19, sección VIII	1	3	2	5	3	1.4	
07-LUB-14	SANITARIOS DEL CUARTO DE CONTROL Y CUARTO DE CAMBIO DEL PERSONAL DE OPERACIÓN	CONSUMO DE AGUA	IMPACTO AL AGUA  NOM-002 SEMARNAT-1996 Descarga de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. NOM-003-SEMARNAT-1997 Aguas residuales que se reúsen en servicios al público. NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección ambiental, lodos y biosólidos.	1	3	3	5	1	1.3	
01-LUB-15	LIMPIEZA DE LOS TANQUES DE PRODUCCIÓN Y/O ALMACENAMIENTO	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	IMPACTO AL AGUA/SUELO  Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LGPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).	3	3	4	3	3	1.6	
21-LUB-16	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO EN CONTENEDORES Y/TAMBORES	INCENDIO POR LAS CONDICIONES AMBIENTALES O UNA CHISPA	IMPACTO AL AIRE/SUELO  Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 111 Secc. II, X. Art. 113. Art. 134, Secc. V. NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en aire y suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique).	3	4	4	2	3	1.6	
16-LUB-17	USO DE MONTACARGAS	FUGA DE COMBUSTIBLE	IMPACTO AL AGUA/SUELO  Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LGPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).	3	3	4	1	3	1.4	

*Apoyo en la implementación de la norma ISO 9001 e ISO 14001 en la planta de Lubricantes del área de Especialidades Petroquímicas*

03-LUB-18	ALUMBRADO DE OFICINAS	GENERACION DE DESECHOS DE BALASTROS Y LAMPARAS FLUORESCENTES	IMPACTO AL SUELO	1	3	4	3	2	1.3
			Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art. 31, sección VII						
-LUB-18	USO DE MONTACARGAS	EMISIÓN DE GASES AL AMBIENTE POR EL USO DE MONTACARGAS	IMPACTO AL AIRE	3	2	1	5	1	1.2
			Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 111 Secc. II, X. Art. 113. Art. 134, Secc. V. NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en aire y suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique).						
19-LUB-19	ROTULADO DE TAMBORES	EMISIÓN DE SOLVENTES AL AMBIENTE POR EL USO DE PINTURA EN SPRAY	IMPACTO AL AIRE	3	2	1	3	2	1.1
			Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 111 Secc. II, X. Art. 113. Art. 134, Secc. V. NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos y solventes en aire y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique).						
16-LUB-20	USO DE MONTACARGAS	FUGA DE ACEITE DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR	IMPACTO AL AGUA/SUELO	3	3	3	1	3	1.3
			Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) Art. 122, 151, 152. Ley de Aguas Nacionales. Art. 29 Bis. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Art. 137. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Art. 2, 22, 28, 31, 33, 40, 41, 42, 43, 45,46,50,54,55,56,57,67,106 Y 8º transitorio (según aplique). Reglamento de la LGPGIR. Art. 6, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 29, 38, 40, 46, 65, 79, 82, 86, 87, 89, 129, 130, 132, 134 (según aplique). NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación (según aplique). NOM-052-SEMARNAT-2005. Listados (según aplique).						
04-LUB-21	LIMPIEZA DEL CUARTO DE CONTROL	GENERACIÓN DE RESIDUOS	IMPACTO AL AGUA	1	1	2	5	1	1
			NOM-002 SEMARNAT-1996 Descarga de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. NOM-003-SEMARNAT-1997 Aguas residuales que se reúsen en servicios al público.						

## **12.- Conclusión**

Se realizó un diagnóstico del sistema de calidad de la planta, encontrando que esta no cumplía con los estándares de calidad necesarios.

Se revisaron todas las normas pertinentes y se actualizaron los manuales y sistemas en base a estos, ya que, la mayoría de ellos se encontraban desactualizados y por ende, no cumplían realmente con los estándares de las normas ISO.

Se Establecieron los procedimientos estandarizados para cada actividad dentro de la planta, para asegurar una mejor calidad en él proceso.

La mayor parte del Sistema de Gestión de Calidad del Complejo Petroquímico Independencia se encontraba ya actualizada en los estratos superiores, más no en los inferiores

Las hojas de especificaciones de productos, no se encontraban tampoco actualizadas, por lo que estas también fueron revisadas, tanto las pruebas ASTM como los valores típicos de estos productos.

Debido a que las normas ambientales no se encontraban acorde a las normas externas, también se realizó la revisión y actualización de estas.

La planta quedó preparada para mantener su estándar durante el tiempo que dure su certificación hasta la próxima evaluación o seguimiento de estos estándares.

Se Establecio un sistema de gestión de calidad y medioambiental, basándose en los estándares ISO 9001 e ISO 14001 en el área de lubricantes, mejorando la competitividad al establecer un proceso estructurado.

### **13.- Recomendaciones**

El proyecto consistió en la implementación de la norma, por lo que ha quedado la certificación por los siguientes tres años hasta su auditoría de “seguimiento” por lo que las recomendaciones son las siguientes:

- Mantenerse al pendiente de cambios en las normas ISO, así como de las Normas Oficiales Mexicanas para poder hacer los cambios respectivos en los manuales de calidad.
- Asimismo, la planta se encuentra en constante rehabilitación de equipos para anexarlos a la planta, por lo que se recomienda también mantener en constante actualización los manuales operacionales para conservar el estándar.
- También se recomienda que, conforme se vayan haciendo cambios en la planta, ya sean internos, de equipos, o de actividades, se haga una revisión de los aspectos ambientales.
- Mantener en constante actualización las hojas de especificaciones, porque, estas cambian conforme a las necesidades del cliente, ya que, muchos lubricantes se le cambian ciertas especificaciones o valores típicos conforme se tengan que adaptar a las necesidades de los equipos.

## 14.- Fuentes de consulta

[I] Linares O. Omar (2008) Generalidades de la Tribología. *Fundamentos de tribología y tendencias tecnológicas 2008*. (México, D.F.) 2008 pp. 1-21

Pemex Petroquímica – Manual Interno de aseguramiento de calidad.

[II] Pemex Petroquímica – Manual Interno: Conocimiento del Complejo Petroquímico Independencia.

ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de calidad – Requisitos. Traducción Oficial. Suiza. 2008

ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Traducción Oficial. Suiza. 2004.

Pemex Petroquímica – Criterio **400-GCSIPA-CR-06**: “Criterio para identificar, actualizar y determinar importancia a los Aspectos Ambientales”

### Referencias electrónicas

[III] C. C. Esther: Evaluación del impacto que ha tenido la certificación ISO 9001 en una empresa manufacturera transnacional. Recuperado el 15 de Abril de 2001, de: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/meni/calzada\\_c\\_e/capitulo6.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meni/calzada_c_e/capitulo6.pdf)

Baeza, G.; Mertens, L. La norma ISO 9000 y la competencia laboral. Recuperado el 13 de Marzo de 2001, de: <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/calidad/doc/iso.htm>

Bureau Veritas México (2011) Recuperado el 3 de Mayo de 2001 de: <http://www.bureauveritas.com.mx>

Mexicana de Lubricantes (2004) Recuperado el 16 de Marzo de 2011 de: <http://www.mexicanadelubricantes.com.mx/web/calidad.php>

Hojas de seguridad y especificaciones de aceites tipo SAE, recuperado el 8 de Marzo de 2011 de: <http://www.alianzaflotillera.com/proveedoresyservicios/aceite-international-sae-15w40-api-ci-4sl-fleetrite/>